

PBO – MESH 44



Sistema FRCM per muratura composto dalla rete unidirezionale in PBO da 44 g/m² e dalla matrice inorganica

CAMPI D'IMPIEGO

- Adeguamento e miglioramento del comportamento statico e antisismico degli edifici in muratura.
- Rinforzo strutturale di maschi murari e fasce di piano di edifici in muratura.
- Rinforzo strutturale di cantonali e fasciature di piano in muratura.
- Rinforzo strutturale di cordoli di sommità in muratura.
- Rinforzo strutturale di archi, volte e cupole in muratura.
- Rinforzo strutturale di infrastrutture in muratura.

VANTAGGI E PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della capacità resistente di elementi strutturali soggetti a taglio e pressoflessione, per azioni nel piano e fuori piano.
- Incremento della duttilità di edifici in muratura.
- 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 e compatibilità chimico-fisica alla muratura.
- 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:

- Il fondo deve essere pulito, consistente e privo di parti incoerenti, polvere e muffe.
- Eseguire eventuale pulizia delle superfici mediante sabbiatura o acqua in bassa pressione.
- Assicurarsi che il supporto sia sufficientemente umido e idoneo ad ospitare il primo strato di malta **MX-PBO MURATURA** e le successive operazioni di applicazione del sistema FRCM.

In caso di supporto degradato, irregolare e/o danneggiato procedere secondo le seguenti indicazioni, in accordo con la Direzione Lavori:

- Rimuovere residui di malta d'allettamento inconsistente tra i vari elementi lapidei e qualsiasi precedente lavorazione che possa pregiudicare l'efficacia dell'adesione al supporto – per esempio operazioni di ripristino strutturale dell'elemento murario quali scuci – cucì e ristilatura profonda dei giunti di malta.
- Procedere alla rimozione dei residui di malta esistenti mediante azione meccanica oppure semplice scalpellatura manuale.

- Eventuale regolarizzazione del supporto e/o dei giunti di malta mediante l'impiego delle malte da ripristino strutturale del tipo **MX-RW Alte Prestazioni**, **MX-CP Calce**, **MX-15 Intonaco** e **MX-PVA Fibrorinforzata** (cfr. **schede tecniche disponibili sul sito www.ruregold.it**).
- Assicurarci che il supporto sia sufficientemente umido e idoneo ad ospitare il primo strato di malta **MX-PBO MURATURA** e le successive operazioni di applicazione del sistema FRCM.

PREPARAZIONE DELLA MATRICE MX-PBO MURATURA

- 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 MURATURA**, 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 MURATURA** e aggiungere circa il 90% dell'acqua prescritta (6,0 – 7,0 litri di acqua pulita).
 3. Effettuare una miscelazione continua (senza interruzioni per evitare la formazione di grumi) per 2 – 3 minuti (3 – 4 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 44** in abbinamento alla speciale matrice **MX-PBO MURATURA** viene eseguita nelle seguenti fasi:

- Applicazione di una prima mano di matrice **MX-PBO MURATURA** nello spessore di minimo 3 mm e massimo 5 mm.
- Applicazione della rete **PBO-MESH 44** 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 MURATURA** 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 44** mediante **flessibile da taglio** oppure prevedere le opportune **FORBICI Ruregold**.
- Nel caso di murature a sacco e/o con paramenti scollegati prevedere gli opportuni connettori passanti **PBO-JOINT** installati mediante matrice inorganica **MX-PBO JOINT** (cfr. **scheda tecnica del sistema di connessione PBO-JOINT + MX-PBO JOINT disponibile sul sito www.ruregold.it**).
- Nel caso di applicazione del sistema di rinforzo su una sola faccia del pannello murario prevedere gli opportuni connettori **PBO-JOINT** installati mediante matrice inorganica **MX-PBO JOINT** di lunghezza

SISTEMA FRCM PER MURATURA

tale da penetrare all'interno dello strato più esterno del paramento non rinforzato (cfr. scheda tecnica del sistema di connessione PBO-JOINT + MX-PBO JOINT disponibile sul sito www.ruregold.it).

CARATTERISTICHE TECNICHE

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

PROPRIETA' DELLA RETE PBO-MESH 44	
Peso delle sole fibre di PBO	44 g/m ²
Peso totale della rete	ca. 84 g/m ²
Spessore equivalente della rete bilanciata 0/90°	0.028 mm
Modulo Elastico E _r della rete secca	302 GPa
Larghezza bobina	25 cm/20 cm(**)
Lunghezza bobina	50 metri
Conservazione	Luogo asciutto e lontano da fonti di calore
Confezione	Bobine da 50 metri h 25 cm/20 cm(**)

(**) Contattare l'ufficio vendite Ruregold per verificare i tempi di consegna ed i lotti minimi

PROPRIETA' DELLA MATRICE INORGANICA MX-PBO MURATURA	
Densità	ca. 1650 kg/m ³
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	≥ 20 MPa
Resistenza a flessione a 28 giorni	≥ 3.5 MPa
Modulo elastico a compressione a 28 giorni	≥ 7500 MPa
Consumo	1,3 kg/m ² per mm di spessore di applicazione 5,2 kg/m ² 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 www.ruregold.it
Marcatura CE	UNI EN 998 – 2

PROPRIETA' DEL SISTEMA RINFORZO FRCM MURATURA (PBO-MESH 44 + MX-PBO MURATURA)		
S _{lim,conv} (Linee Guida FRCM – 12/2018)	Supporto in laterizio	1765 MPa
	Supporto in tufo	1866 MPa
e _{lim,conv} (Linee Guida FRCM – 12/2018)	Supporto in laterizio	0.58 %
	Supporto in tufo	0.62 %
Resistenza a compressione della matrice	20 MPa	
Meccanismo di crisi del sistema (Linee Guida FRCM – 12/2018)	Tipo D	

SISTEMA FRCM PER MURATURA

Intervallo di temperatura in esercizio (Linea Guida FRCM – 12/2018)	Max 100 °C
Spessore di applicazione della matrice <u>MX-PBO MURATURA</u>	3 – 5 mm per strato

NOTE GENERALI/AVVERTENZE

Mettere in opera il **sistema di rinforzo FRCM per muratura** secondo le modalità indicate dal Progettista e Direzione Lavori, costituito dalla rete **PBO-MESH 44 + MX-PBO MURATURA**, 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 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.

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 44** della Ruregold. La fibra di PBO presenta densità di 1,56 g/cm³, 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 MURATURA** della Ruregold specifica per supporti in muratura, con resistenza a compressione ≥ 20 MPa, resistenza a flessione $\geq 3,5$ MPa e modulo elastico $\geq 7,5$ GPa. Sistema dotato di rete secca avente grammatura (0/90°) di 44 g/m² e spessore equivalente (0/90°) pari a 0.028 mm. Il sistema FRCM in fibra di PBO consente di aumentare la resistenza a pressoflessione e taglio di maschi murari e fasce di piano per azioni nel piano e fuori piano, rinforzo di cantonali, cordoli di piano e sommitali. Rinforzo di strutture ad arco e a volta all'intradosso ed estradosso. Confinamento di colonne in muratura. Incremento di duttilità. Sistema FRCM idoneo per condizioni di carico a causa dell'azione sismica. Sistema coerente con le Linee Guida FRCM di dicembre 2018. 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 – 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