

# PBO-JOINT

## Connettore a fiocco in fibra di PBO per sistema FRCM



### CAMPI DI IMPIEGO

Sistema di connessione da impiegare in abbinamento alla matrice inorganica **MX-JOINT** Ruregold per sistemi FRCM con la finalità di realizzare la connessione ed incrementare l'adesione del sistema di rinforzo con il supporto esistente, nei seguenti casi (cfr. Capitolo 6 CNR DT215/2018):

- Rinforzo su un solo lato di un paramento murario (per qualsiasi tipologia di muratura).
- Rinforzo su due facce di muratura a sacco e/o con paramenti scollegati.
- Rinforzo a presso-flessione di pilastri in calcestruzzo armato per la realizzazione della continuità di trasferimento delle azioni dal sistema di rinforzo alla struttura.
- Rinforzo a taglio di travi in calcestruzzo armato quando non è possibile garantire un'opportuna lunghezza di ancoraggio pari a 300 mm.
- Rinforzo di pareti in calcestruzzo armato.
- Realizzazione di collegamento tra la struttura portante quali travi e pilastri in calcestruzzo armato con gli elementi non strutturali.

### MODALITÀ DI IMPIEGO

#### Preparazione del supporto

- Dopo aver eseguito la preparazione del supporto in accordo a quanto indicato nelle schede tecniche dei sistemi FRCM in PBO per muratura e calcestruzzo Ruregold, procedere con la realizzazione dei fori all'interno del supporto con diametro pari o maggiore a 16 mm per il **PBO-JOINT 3 mm** e 18 mm per il **PBO-JOINT 6 mm**. La profondità, l'inclinazione ed il passo dei sistemi di connessione dovranno essere previsti secondo le indicazioni di progetto, e comunque in accordo con la Direzione Lavori.

- Eliminare polveri e parti incoerenti all'interno del foro, prodotte a seguito della perforazione (mediante l'esecuzione, ad esempio, di un getto ad aria compressa).
- Proteggere i fori con degli elementi (tipo cannucce) e quindi posare il sistema FRCM in PBO Ruregold (cfr. scheda tecnica sul sito [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)).
- Attendere il completo indurimento della matrice inorganica del sistema di rinforzo FRCM prima di installare il sistema di connessione.

#### Preparazione della matrice inorganica

**MX-JOINT** non richiede aggiunta di altri materiali ed è preparabile con trapano a frusta azionato a bassa velocità.

#### Preparazione della matrice inorganica per inghisaggio all'interno del foro

- Aprire la confezione di **MX-JOINT** e aggiungere 1,00 litri circa di acqua pulita ogni 5 kg di polvere impiegata (5,00 litri circa di acqua pulita ogni 25 kg di polvere impiegata).
- Miscelare per circa 3 minuti, in modo continuo senza interruzioni, sino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi di "consistenza pastosa/cremosa".
- Versare il contenuto all'interno della **PISTOLA** Ruregold, dotata di ugello con prolunga rigida e raccordo flessibile.

#### Preparazione della matrice inorganica per impregnazione del connettore a fiocco

- Aprire la confezione di **MX-JOINT** e aggiungere 1,00 litri circa di acqua pulita ogni 5 kg di polvere impiegata (5,00 litri circa di acqua pulita ogni 25 kg di polvere impiegata).

- Miscelare per circa 3 minuti, in modo continuo senza interruzioni, sino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi.
- Aggiungere altri 1,75 litri circa di acqua pulita ogni 5 kg di polvere impiegata e proseguire con la miscelazione sino all'ottenimento di un impasto di "consistenza fluida" (8,75 litri circa di acqua pulita ogni 25 kg di polvere impiegata). Procedere all'impregnazione della porzione di connettore a fiocco precedentemente preparata.

## APPLICAZIONE

- Bagnare accuratamente il foro evitando ristagni di acqua in eccesso.
- Tagliare a misura il connettore a fiocco **PBO-JOINT** mediante **flessibile da taglio** oppure utilizzando **FORBICI Ruregold**.
- In presenza di connessione passante, la lunghezza di ogni connettore è pari allo spessore del muro incrementata di circa 30 cm (per consentire lo sficcio di **PBO-JOINT** sul sistema FRCM impiegato per il rinforzo con un raggio di circa 15 cm per lato).
- In presenza di connessione non passante, la lunghezza di ogni connettore è pari a circa 3/5 della profondità del foro incrementata di circa 15 cm (per consentire lo sficcio di **PBO-JOINT** sul sistema FRCM impiegato per il rinforzo).
- Sfilare la rete elastica tubolare dalla porzione di **PBO-JOINT** da inserire all'interno della muratura.
- Procedere all'apertura del fascio di fibre liberato dalla rete elastica tubolare, al fine di favorire la successiva impregnazione del connettore a fiocco.
- Procedere all'impregnazione di tale porzione con la matrice **MX-JOINT** di consistenza semifluida.
- Attendere l'indurimento della porzione di connettore a fiocco impregnata (circa 5-7 ore).
- Procedere con il riempimento del foro mediante la matrice inorganica **MX-JOINT** di consistenza pastosa/cremosa con **PISTOLA Ruregold**.
- Inserire nel foro la porzione di connettore a fiocco **PBO-JOINT** precedentemente impregnata avendo cura di inserirlo in profondità (ca. 3/5 della profondità del foro nel caso di connessione non passante).
- Rimuovere la rete elastica tubolare in cui è contenuta la porzione di connettore a fiocco **PBO-JOINT** che fuoriesce dal foro.
- Applicare sul sistema di rinforzo FRCM precedentemente installato e indurito un primo strato (spessore ca. 3-5 mm) di matrice **MX-JOINT** nell'intorno del foro.
- Aprire il fascio di fibre a "ventaglio/rosetta" della porzione di connettore a fiocco **PBO-JOINT** che fuoriesce dal foro, inserirla esercitando una leggera pressione, aiutandosi con una spatola metallica liscia, all'interno del primo strato di matrice **MX-JOINT**.
- Applicare sul fascio di fibre aperto a "ventaglio/rosetta" il secondo strato di matrice inorganica **MX-JOINT** (spessore ca. 3-5 mm) e chiudere completamente la porzione di connettore a fiocco precedentemente sficcata.
- Eseguire le operazioni precedenti fresco su fresco.

**PROPRIETÀ DELLA FIBRA DI PBO (Poliparafenilenbenzobisoxazolo)**

<b>Tenacità</b>	5,8 GPa
<b>Modulo Elastico</b>	270 GPa
<b>Massimo allungamento a rottura</b>	2,5 %
<b>Densità</b>	1,56 g/cm <sup>3</sup>
<b>Temperatura di decomposizione</b>	+ 650 °C
<b>Conforme</b>	ISO 16120 – 1/4

**PROPRIETÀ DEL CONNETTORE A FIOCCO PBO-JOINT**

<b>Diametro nominale</b>	3 mm	6 mm
<b>Diametro del foro</b>	≥ 16 mm	≥ 18 mm
<b>Sezione trasversale resistente del connettore</b>	8,80 mm <sup>2</sup>	17,61 mm <sup>2</sup>
<b>Resistenza a trazione (valore medio)</b>	2789 MPa	2983 MPa
<b>Resistenza a trazione (valore caratteristico)</b>	2413 MPa	1860 MPa
<b>Deformazione a rottura (valore caratteristico)</b>	2,14 %	1,95 %
<b>Modulo Elastico (valore medio)</b>	198 GPa	238 GPa
<b>Forza di estrazione da supporto in laterizio e tufo (valore medio)</b>	12,7 kN	-
<b>Forza di estrazione da supporto in calcestruzzo (valore medio)</b>	19,2 kN	17,3 kN
<b>Lunghezza minima di ancoraggio</b>	150 mm	-
<b>Confezione</b>	Dispenser da 10 m	
<b>Condizioni di conservazione</b>	In imballi originali in luogo coperto, fresco, asciutto ed in assenza di ventilazione	
<b>Conforme</b>	ETA 25/0095 del 14/02/2025	

**PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA MX-JOINT**

<b>Massa volumica della malta fresca (EN 1015-6)</b>	ca. 2000 kg/m <sup>3</sup>
<b>Acqua di impasto ogni 5 kg di polvere</b>	ca. 1,00 litri per inghisaggio all'interno del foro
	ca. 2,75 litri per impregnazione del connettore a fiocco
<b>Acqua di impasto ogni 25 kg di polvere</b>	ca. 5,00 litri per inghisaggio all'interno del foro
	ca. 13,75 litri per impregnazione del connettore a fiocco
<b>Consistenza dell'impasto</b>	Pastosa/cremosa per inghisaggio all'interno del foro
	Fluida per impregnazione del connettore a fiocco
<b>Tempo di applicazione a 20 °C</b>	In 10-15 minuti inizia addensamento, eseguire ulteriore miscelazione e utilizzare sino ad un massimo di ca. 45 minuti
<b>Temperatura di applicazione</b>	Da +5°C sino a +35°C
<b>Resistenza a compressione a 28 gg</b>	≥ 25 MPa
<b>Resa in opera</b>	ca. 0,8-1 kg/m
<b>Confezione</b>	Sacco da 25 kg in bancali in legno a perdere da 60 sacchi per un totale di 1500 kg
<b>Condizioni di conservazione</b> Regolamento (CE) n. 1907/2006 – Allegato XVII punto 47	In imballi originali in luogo coperto, fresco, asciutto ed in assenza di ventilazione
<b>Durata</b> Regolamento (CE) n. 1907/2006 – Allegato XVII punto 47	Massimo 12 mesi dalla data di confezionamento
<b>Conforme</b>	EN 998-2

## VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema di connessione a supporto del rinforzo strutturale FRCM costituito da fibre di PBO unidirezionali tipo **PBO-JOINT** Ruregold avente diametro nominale di 3 o 6 mm. 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-JOINT** Ruregold specifica per le connessioni, con resistenza a compressione  $\geq 25$  MPa. Il sistema di connessione in fibre unidirezionali di PBO consente la realizzazione di connessioni d'aggancio fra le strutture esistenti e il rinforzo strutturale e di ottenere, là dove richiesto, la continuità necessaria del rinforzo. Sistema coerente con la Linea Guida FRCM di Marzo 2022. Preparazione delle superfici e applicazione del sistema secondo le indicazioni del produttore.

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. Laterlite si riserva il diritto di cambiare confezione e quantitativo in essa contenuto senza nessun preavviso. I prodotti Laterlite sono destinati al solo uso professionale. La presente Scheda Tecnica annulla e sostituisce le precedenti revisioni, non più in vigore. Verificare l'ultima revisione più aggiornata sul sito RureGold.it

**Edizione 08/2025 – Revisione 03**

