

PBO - JOINT



Connettore a fiocco in fibra di PBO per sistema FRM

Il sistema di connessione **PBO-JOINT**, insieme alla sua matrice inorganica **MX-JOINT** è il collegamento delle strutture esistenti in muratura e calcestruzzo con i sistemi di rinforzo strutturale FRM in fibra di PBO.

Il connettore a fiocco viene realizzato in opera mediante l'impiego di un fascio di filati/trefoli paralleli e continui, raccolti all'interno di una rete elastica tubolare realizzata con fili di poliestere, poliammide e lattice, estensibile sia longitudinalmente che trasversalmente e rimovibile. Questo fascio diventa rigido solo a seguito dell'impregnazione con l'apposita matrice inorganica **MX-JOINT**, ed inserito all'interno del foro opportunamente realizzato, nell'elemento strutturale in muratura e/o calcestruzzo armato.

CAMPI D'IMPIEGO

- Adeguamento e miglioramento del comportamento statico e antisismico degli edifici in muratura e calcestruzzo armato.
- Rinforzo strutturale di maschi murari e fasce di piano di edifici in muratura con la presenza del sistema FRM da un solo lato del paramento.
- Rinforzo strutturale di maschi murari e fasce di piano di edifici in muratura con la presenza del sistema FRM applicato su murature a più paramenti e/o a sacco.
- 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.
- Rinforzo a taglio di travi in calcestruzzo armato.
- Rinforzo a pressoflessione di pilastri in calcestruzzo armato.
- Rinforzo strutturale di infrastrutture in calcestruzzo armato.
- Sistemi antiribaltamento tramezzature interne e tamponamenti esterni.

VANTAGGI E PROPRIETA' DEL SISTEMA

- Incremento della capacità di adesione del sistema di rinforzo FRM in PBO con il supporto esistente.
- Incremento della capacità di adesione al supporto murario, per la presenza del sistema FRM in PBO applicato solo da un lato del paramento murario.
- Incremento della capacità di adesione al supporto murario nel caso della presenza di muratura a più paramenti e/o a sacco mediante l'applicazione del connettore a fiocco in PBO passante.
- Incremento della capacità di adesione del sistema FRM in PBO al supporto in calcestruzzo, nel caso di rinforzo a taglio di travi in calcestruzzo armato.
- Incremento della capacità di adesione del sistema FRM in PBO al supporto in calcestruzzo, nel caso di rinforzo di pareti in calcestruzzo armato.
- Realizzazione della continuità di trasferimento delle azioni dal sistema di rinforzo FRM in PBO alla struttura, nel caso di rinforzo a pressoflessione di pilastri in calcestruzzo armato.
- Realizzazione di vincoli mediante l'inserimento del connettore a fiocco in PBO per le strutture in muratura e calcestruzzo armato.
- Sistema applicabile anche su supporti umidi e senza l'uso di protezioni speciali.
- Facilità di posa e maneggevolezza del fascio di fibre.

MODALITÀ D'IMPIEGO E INSTALLAZIONE

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- Eseguire la preparazione del supporto ed installare il sistema FRM per Muratura e Calcestruzzo (cfr. **scheda tecnica** dei sistemi **PBO-MESH 22/22 + MX PBO-MURATURA**, **PBO-MESH 44 + MX-PBO MURATURA**, **PBO-MESH 105 + MX-PBO CALCESTRUZZO**, **PBO-MESH 70/18 + MX-PBO CALCESTRUZZO**, **PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO**, **PBO-MESH 10/10 + MX-PBO MURATURA**).
- Procedere con la realizzazione dei fori all'interno del supporto di muratura o calcestruzzo diametro pari o maggiore a 14 mm per il **PBO-JOINT 3 mm** e 16 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.
- Si consiglia l'impiego di un trapano con caratteristiche tecniche idonee alla consistenza del materiale da perforare.
- 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).
- L'operazione di installazione del sistema di connessione deve avvenire a completo indurimento della matrice inorganica del sistema di rinforzo FRM precedentemente installato.

PREPARAZIONE DELLA MATRICE INORGANICA MX-JOINT

- Aprire il contenuto del secchio da 5 kg di matrice inorganica **MX-JOINT**.
- Inserire il 90% del contenuto necessario di acqua totale (0,95 litri di acqua pulita) e miscelare per ca. tre minuti.
- La miscelazione dovrà essere continua senza interruzioni e realizzata per mezzo di trapano a frusta azionato a bassa velocità, sino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi.

PER INGHISAGGIO ALL'INTERNO DEL FORO

- Aggiungere la restante quantità di acqua (0,10 litri di acqua pulita) e proseguire alla miscelazione sino all'ottenimento dell'impasto omogeneo e privo di grumi di "consistenza pastosa/cremosa".
- Versare il contenuto all'interno della **PISTOLA** Ruregold.
- Procedere con l'iniezione all'interno del foro della matrice inorganica **MX-JOINT** per mezzo della **PISTOLA** Ruregold.

PER IMPREGNAZIONE DEL CONNETTORE A FIOCCO

- Aggiungere la restante quantità di acqua (0,35 litri di acqua pulita) e proseguire alla miscelazione sino all'ottenimento dell'impasto omogeneo e privo di grumo di "consistenza fluida".
- Procedere all'impregnazione della porzione di connettore a fiocco precedentemente preparata.

APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI CONNESSIONE

- Bagnare accuratamente il foro evitando ristagni di acqua in eccesso.
- Tagliare il connettore a fiocco **PBO-JOINT** della lunghezza necessaria. Tenere in considerazione la porzione che verrà inserita all'interno del foro (ca. 3/5 della profondità del foro) opportunamente aumentata (ca. 15 – 30 cm), considerando in tal modo la porzione da sfioccare sul sistema FRM impiegato per il rinforzo. Eseguire il taglio a misura del connettore a fiocco mediante flessibile, oppure le speciali **FORBICI** Ruregold.
- Sfilare dall'estremità del connettore a fiocco **PBO-JOINT** le fibre dalla rete elastica tubolare in cui è contenuto, avendo cura di non estrarla completamente, ma soltanto della lunghezza che dovrà essere inserita all'interno del foro → importante è trattenere con una mano l'estremità della porzione di connettore a fiocco che viene mantenuto all'interno della rete elastica tubolare.
- Procedere all'apertura del fascio di fibre liberato dalla rete elastica tubolare, al fine di favorire la successiva impregnazione del connettore a fiocco con la matrice **MX-JOINT**.
- Procedere all'impregnazione della porzione di connettore a fiocco liberata dalla rete elastica tubolare all'interno della matrice **MX-JOINT** di consistenza semifluida.
- Riposizionare la rete elastica tubolare nella porzione di connettore a fiocco precedentemente impregnata con la matrice inorganica in consistenza semifluida.

SISTEMA FRCM PER CONNESSIONI

- Attendere l'indurimento della porzione di connettore a fiocco precedentemente impregnato (la fase di indurimento dovrà avvenire sino a quando, la porzione di connettore a fiocco interessata, abbia raggiunto la sufficiente manovrabilità all'interno del foro senza attendere il completamento della fase di presa e indurimento della matrice).
- Procedere con il riempimento del foro mediante la matrice inorganica **MX-JOINT** (vedere nel seguito le fasi di preparazione della matrice **MX-JOINT**). In questo caso, impiegare se necessario, la speciale **PISTOLA** Ruregold dotata di ugello con prolunga rigida e raccordo flessibile, ideale anche nelle posizioni più difficoltose.
- Inserire nel foro la porzione di connettore a fiocco **PBO-JOINT** precedentemente impregnata con la matrice **MX-JOINT** avendo cura di inserirlo in profondità (ca. 3/5 della profondità del foro).
- 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, nel quale è stata inserita la porzione di connettore a fiocco **PBO-JOINT** impregnata.
- 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 sfioccata.
- Eseguire le operazioni precedenti fresco su fresco.

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 ³
Temperatura di decomposizione	+ 650 °C
Riferimento normativo delle fibre	ISO 16120 – 1/4

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE A FIOCCO PBO-JOINT		
Diametro nominale	3 mm	6 mm
Sezione trasversale resistente del connettore	8,80 mm ²	17,61 mm ²
Resistenza a Trazione (valore medio)	2789 MPa	2983 MPa
Resistenza a Trazione (valore caratteristico)	2413 MPa	1860 MPa
Deformazione a rottura (valore caratteristico)	2,14 %	1,95 %
Modulo Elastico (valore medio)	198 GPa	238 GPa
Confezione	Dispenser da 10 metri	
Conservazione	Luogo asciutto e lontano da fonti di calore	
Certificazione	ETA 19/0361 del 16/10/2019	

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA MX-JOINT	
Densità	ca. 1800 kg/m ³
Temperatura di applicazione	da +5°C a +35°C
Resistenza a compressione a 28 giorni	≥ 40 MPa
Resistenza a flessione a 28 giorni	≥ 3 MPa
Modulo elastico a compressione a 28 giorni	≥ 18,50 GPa
Consumo	ca. 0,8 – 1,0 kg/m
Reazione al fuoco (D. M. 10/03/2005)	Euroclasse A2

SISTEMA FRCM PER CONNESSIONI

Confezione	Bancali in legno a perdere con 72 secchi da 5 kg pari a 360 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

NOTE GENERALI/AVVERTENZE

Mettere in opera il **sistema di rinforzo FRCM per connessioni** secondo le modalità indicate dal Progettista e Direzione Lavori, costituito dal connettore a fiocco **PBO-JOINT** e dalla matrice inorganica **MX-JOINT**, in termini di lunghezza del fascio di fibre, porzioni da impregnare per l'inserimento all'interno del foro e porzioni da sfioccare in modo opportuno sul sistema di rinforzo FRCM precedentemente installato. 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 corretta applicazione. 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 02.48011962 – info@ruregold.it.

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** della Ruregold avente diametro nominale di 3 e 6 mm. 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-JOINT** della Ruregold specifica per le connessioni, con resistenza a compressione ≥ 40 MPa, resistenza a flessione ≥ 3 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. Realizzazione di connessione per interventi antiribaltamento. Connessioni passanti in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari. Sistema di connessione coerente con linee guida CNR DT 215/2018. 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)
info@ruregold.it - www.ruregold.it
Assistenza tecnica 02.48011962

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 02/2021