

C-JOINT GOLD

Ruregold X Joint



Connettore in carbonio per l'ancoraggio dei sistemi FRCM su calcestruzzo e muratura

C-Joint Gold è un sistema di connessione in fibre unidirezionali di carbonio per la realizzazione dell'ancoraggio fra le strutture esistenti e i sistemi di rinforzo strutturale in carbonio di tipo FRCM. Il connettore è da realizzarsi a piè d'opera ed è costituito da un fascio di fibre lunghe unidirezionali di carbonio trattenute all'interno di una speciale rete che conferisce una forma cilindrica al sistema.



Bio



Matrice non nociva



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Compatibile con la muratura



Facilità di posa

Qualora fosse previsto dal progettista è possibile utilizzare **C-Joint Gold** in applicazioni FRP con l'impiego di resina epossidica **C-Resin Gold Joint**.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- ▶ Eliminazione del rischio di innesco dei meccanismi locali di collasso per ribaltamento dei tamponamenti, grazie anche al connettore che viene inserito fra il tramezzo e la trave/solaio;
- ▶ Efficace collegamento tra la struttura dell'edificio e i sistemi di rinforzo applicati, per realizzare la continuità necessaria a garantire l'affidabilità del rinforzo;
- ▶ Ottima adesione a qualsiasi materiale da costruzione: calcestruzzo armato normale e precompresso, o muratura.

CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Connessione dei sistemi di rinforzo con materiali compositi FRCM con fibre di carbonio e matrice inorganica;
- ▶ Realizzazione di collegamenti strutturali ove non fosse possibile richiudere su se stessa la fasciatura con di carbonio;
- ▶ Ancoraggio della tradizionale lastra armata eseguita con reti in carbonio.

MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Operazioni preliminari

- ▶ Praticare i fori nel supporto con la profondità, l'inclinazione e la distanza prevista da progetto, impiegando un trapano con un numero di giri adeguato alla consistenza del materiale da perforare.
- ▶ Nel caso la messa in opera del connettore serva per l'ancoraggio di un rinforzo strutturale, eseguire l'operazione di perforazione dopo l'applicazione del rinforzo strutturale medesimo, a indurimento della matrice avvenuto.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



▶ C-JOINT GOLD

Elemento di connessione in fibra di carbonio, Ø 6, 10 e 12 mm, di lunghezza 10 m.



▶ C-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'applicazione di C-JOINT GOLD.

In caso di applicazione con FRP



▶ C-RESIN GOLD JOINT

Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione del connettore C-JOINT GOLD.



C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

Preparazione del supporto

- ▶ Eliminare polvere e parti incoerenti prodotte con la perforazione all'interno del foro mediante un getto di aria compressa, per garantire la migliore adesione della matrice al supporto.

Preparazione del materiale con applicazione FRCM (matrice inorganica)

- ▶ Miscelare per almeno 3 minuti con trapano a frusta a bassa velocità, l'intero contenuto della confezione con circa il 90% dell'acqua prescritta fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi. Aggiungere, la restante quantità d'acqua come indicato nella tabella di confezionamento (non superare il limite massimo prescritto del 21%, pari a 1,05 litri per ogni confezione da 5 kg).
- ▶ Tagliare il fiocco **C-Joint Gold** con una lunghezza pari a quella del foro precedentemente eseguito, aumentata di almeno 15 cm per ogni estremità da ancorare sulla superficie della struttura.

Messa in opera con applicazione FRCM (matrice inorganica)

- ▶ Bagnare il foro per l'alloggiamento del connettore, evitando ristagni d'acqua.
- ▶ Sfilare dall'estremità del fiocco le fibre dalla speciale rete di contenimento del connettore, avendo cura di non estrarla completamente, ma solo per la lunghezza che dovrà essere inserita nel foro e trattenere con una mano l'estremo del connettore non "liberato" dalla rete; procedere all'apertura del fascio di fibre in carbonio per favorire la successiva impregnazione della matrice **C-MX Gold Joint**.
- ▶ Impregnare le fibre mediante completa immersione del connettore nella matrice **C-MX Gold Joint**; per favorire questa operazione, si raccomanda di prelevare una porzione della malta **C-MX Gold Joint** precedentemente confezionata e portarla a consistenza superfluida con acqua (4 parti di malta fresca + 1 parte di acqua).
- ▶ Riposizionare la speciale rete di contenimento, avendo cura di compattare bene le fibre intrise di matrice.
- ▶ Riempire il foro con la matrice **C-MX Gold Joint** con l'ausilio di **Ruregold Pistola**.
- ▶ Inserire nel foro il connettore impregnato, avendo cura di spingerlo in profondità.
- ▶ Eliminare la calza nel tratto di connettore che fuoriesce dal foro.
- ▶ Applicare un primo strato di 3 - 4 mm di matrice **C-MX Gold Joint** sulla superficie precedentemente rinforzata con uno dei sistemi della linea **Ruregold** in corrispondenza del foro da cui fuoriesce il connettore.
- ▶ Aprire le fibre del connettore, distenderle a ventaglio sulla superficie e ricoprirle completamente con un secondo strato di 3-4 mm di malta **C-MX Gold Joint**.
- ▶ 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 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.

Preparazione e messa in opera in versione FRP

Preparazione del materiale con applicazione FRP (resina epossidica)

- ▶ In un contenitore a parte mescolare **C-Resin Gold Joint** avendo l'accortezza di preparare il prodotto omogeneizzando perfettamente i due componenti nella corretta proporzione di 2:1 (componente A: componente B). Si consiglia l'utilizzo di un trapano munito di agitatore, a basso numeri di giri.

Messa in opera con applicazione FRP (resina epossidica)

- ▶ Sfilare dall'estremità del fiocco le fibre dalla speciale rete di contenimento del connettore **C-Joint Gold**, avendo cura di non estrarla completamente ma solo per la

Stoccaggio

- ▶ **C-Joint Gold**: conservare la confezione all'asciutto e lontano da fonti di calore.
- ▶ **C-MX Gold Joint**: è sensibile all'umidità, pertanto deve essere conservato 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-Resin Gold Joint**: conservare i prodotti nelle confezioni originali, in ambiente coperto, lontano da fonti di calore, evitando l'esposizione diretta ai raggi solari. Stoccare ad una temperatura compresa tra +5°C e +25°C. La durata della resina nella confezione sigillata è di 12 mesi dal confezionamento.

Indicazioni sulla sicurezza

Qualora venga utilizzato **C-Resin Gold Joint**, leggere le seguenti indicazioni. Le resine epossidiche sono sostanze classificate irritanti che rilasciano vapori organici. Occorre munirsi dei seguenti dispositivi di protezione individuale per la loro applicazione:

- occhiali a maschera;
- guanti in gomma o PVC;
- semimaschera per solventi.

Si raccomanda di consultare la documentazione tecnica e la scheda di igiene sicurezza prima di procedere con l'utilizzo.

Pulizia degli attrezzi

Le attrezzature devono essere pulite con solventi alla nitro di buona qualità, mentre i residui di resina devono essere smaltiti in modo adeguato.

C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

lunghezza che dovrà essere inserita nel foro. Trattenere con una mano l'estremo del connettore non "liberato" dalla rete. Procedere all'apertura del fascio di fibre in carbonio per favorire la successiva impregnazione con l'adesivo **C-Resin Gold Joint** mediante completa immersione del connettore nella resina preventivamente preparata.

- ▶ Riposizionare la speciale rete di contenimento, avendo cura di compattare bene le fibre intrise di resina.
- ▶ Riempire il foro con **C-Resin Gold Joint**.
- ▶ Inserire nel foro il connettore impregnato, avendo cura di spingerlo in profondità ed eliminare la calza nel tratto di connettore che fuoriesce dal foro.
- ▶ Aprire le fibre libere del connettore sfioccandole a 360° e solidarizzarle con il supporto pre-esistente mediante l'impiego della resina **C-Resin Gold Joint**.
- ▶ Tutte le operazioni devono essere eseguite fresco su fresco.
- ▶ Le attrezzature devono essere pulite con solventi alla nitro di buona qualità, mentre i residui di resina devono essere smaltiti in modo adeguato.
- ▶ La temperatura di messa in opera del sistema di rinforzo è compresa tra +5°C e +35°C. Per la scelta della resina, in caso di temperature di applicazioni comprese fra i +5°C e +20°C occorre utilizzare la versione invernale mentre per temperature di applicazione comprese fra i +20°C e +35°C va utilizzata la versione estiva.

C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN CARBONIO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)		
Resistenza a trazione	4.800 MPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio		
Modulo elastico	230 GPa	s ₁ - scarsa emissione di fumo		
Densità di fibra	1,82 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti		

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE	C-JOINT GOLD		
Diámetro	6 mm	10 mm	12 mm
Tensione di rottura a trazione	≥ 900 MPa	≥ 900 MPa	≥ 900 MPa

SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Dispenser da 10 m
Consumo	Da considerare una lunghezza aggiuntiva a quella del foro pari ad almeno 15 cm per ogni estremità

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD JOINT
Consistenza (UNI EN 13395-1)	190 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 5 kg di premiscelato secco	1 - 1,05 litri
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	40,0 MPa
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	3,0 MPa
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	18.500 MPa

SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Secchi da 5 Kg
Consumo di premiscelato secco	8 - 10 kg per 10 m di connettore

PROPRIETÀ DELL'ADESIVO	C-RESIN GOLD JOINT
Rapporto di catalisi (A:B)	2:1
Peso specifico (A+B)	0,90 - 0,96 kg/litro
Lavorabilità (EN ISO 9514) a 23 °C	25 minuti (su massa da 150 g)
Resistenza a compressione (ASTM D695)	≥ 50 MPa
Aderenza/Forza di legame (EN 12188)	≥ 16 MPA
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	EUROCLASSE E
Temperatura transizione vetrosa (DSC ISO 11357-2)	+45 °C

SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione resina	Secchi da 4 + 2 kg (A+B)
Consumo	Circa 1,5 kg/litro di volume da riempire, considerando anche l'impregnazione del connettore

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



C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

PRESTAZIONI MECCANICHE

Per la valutazione dell'efficienza del connettore **C-Joint Gold** con **C-MX Gold Joint** sono state eseguite:

- ▶ prove di aderenza su muretti in muratura secondo double-shear push test (Yao et Al 2004).

A titolo di esempio sono riportati alcuni grafici rappresentativi delle prove svolte.

C-Joint Gold Ø 6 mm con C-MX Gold Joint

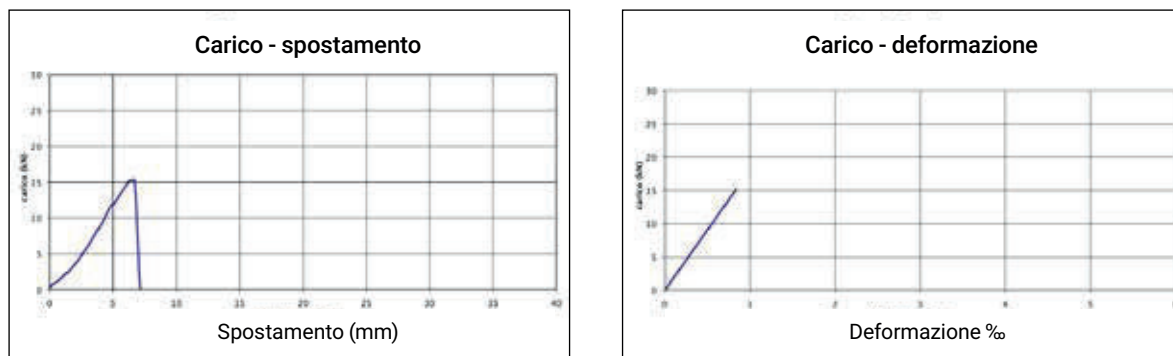


Fig. 1. Prove di aderenza su muretti in muratura secondo double-shear push test.

Nota bene

Il **progettista** 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-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

SCHEDA CATALOGO C-JOINT GOLD

Specifiche chimico/fisiche Lunghezza connettore: 10 m ± 3%	Composizione di massima Fascio in fibra di carbonio.	Confezione Dispenser da 10 m, Ø 6 mm. Dispenser da 10 m, Ø 10 mm. Dispenser da 10 m, Ø 12 mm.	Codice 0109124020 0109124030 0109124040
	Definizione prestazionale Connettore in carbonio per l'ancoraggio dei sistemi FRCCM su calcestruzzo e muratura.	Consumo Da considerare una lunghezza aggiuntiva a quella del foro pari ad almeno 15 cm per ogni estremità.	

SCHEDA CATALOGO C-MX GOLD JOINT

Specifiche chimico/fisiche Densità (malta fresca): 1,80 ± 0,05 g/cc Consistenza: 190 mm ± 10	Composizione di massima Matrice inorganica stabilizzata.	Confezione Secchi da 5 kg.	Codice 0109455020
	Definizione prestazionale Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore C-Joint Gold .	Consumo di premiscelato secco 8 - 10 kg per 10 m di connettore ovvero circa 2 secchi per 1 dispenser di connettore.	

SCHEDA CATALOGO C-RESIN GOLD JOINT

Specifiche chimico/fisiche Densità (A+B): 0,90 - 0,96 kg/litro	Composizione di massima Resina epossidica speciale.	Confezione Secchi A + B da 6 Kg (4 + 2 Kg) - vers. estiva.	Temp. di applicazione 20 – 35°C	Codice 0109126EST
	Definizione prestazionale Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione del connettore C-Joint Gold .	Consumo Circa 1,5 kg/litro di volume da riempire, considerando anche l'impregnazione del connettore.	Temp. di applicazione 5 – 20°C	Codice 0109126INV

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