

RUREGOLD® XA Muratura

Sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per il rinforzo antiribaltamento e antisfondellamento delle murature



Ruredil
Schema tecnica

Il materiale

RUREGOLD® XA MURATURA è un sistema di rinforzo strutturale costituito da una rete bidirezionale in fibre di PBO (poliparafenilenbenzobisoxazolo) e da una matrice inorganica stabilizzata di natura pozzolanica appositamente formulata per l'utilizzo su supporti in muratura. Questo sistema brevettato, denominato FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), non utilizza resine epossidiche ma impiega un legante idraulico pozzolanico perfettamente compatibile con il supporto di muratura. Il sistema può essere utilizzato negli interventi leggeri di rinforzo strutturale delle murature, sostituendo e migliorando affidabilità e prestazioni delle tecniche tradizionali basate sull'impiego di reti di fibre di vetro, sintetiche e di acciaio e, più in generale, dei sistemi FRP con tutti i tipi di fibre.

Il sistema RUREGOLD® XA MURATURA è costituito da:

- RUREGOLD® XA MURATURA: rete bidirezionale in fibra di PBO, larghezza 50 cm e lunghezza 15 m;
- RUREGOLD® MX MURATURA: matrice inorganica stabilizzata di natura pozzolanica conforme alla norma UNI EN 998-2;
- RUREGOLD® JX JOINT: elemento di connessione in fibra di PBO, fascio di lunghezza 10 m;
- RUREGOLD® MJ JOINT: matrice inorganica stabilizzata per l'applicazione di RUREGOLD® JX JOINT.

Le proprietà

Il sistema RUREGOLD® XA MURATURA, grazie all'impiego della matrice inorganica RUREGOLD® MX MURATURA, offre maggiori prestazioni anche rispetto ad un rinforzo FRP a base di resina epossidica o poliestere:

- incremento della resistenza a taglio dei pannelli in muratura, della capacità portante di colonne e pilastri e eliminazione della formazione di cerniere su archi e volte, favorendo la redistribuzione delle tensioni all'interno della struttura;
- elevato incremento della duttilità nell'elemento strutturale rinforzato, grande capacità di dissipazione dell'energia ed elevata affidabilità del sistema, anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico (es. sisma);
- eliminazione del rischio di innesco dei meccanismi locali di collasso per ribaltamento dei tamponamenti, grazie al connettore che viene inserito fra il tramezzo e la trave/solaio,
- mantenimento della normale traspirabilità del supporto ed esclusione della formazione di condensazione superficiale, possibile fonte di degrado per le decorazioni murali presenti;
- elevata resistenza alle alte temperature: dopo l'indurimento della matrice, il sistema non è influenzato dalla temperatura esterna, a differenza degli FRP la cui resina perde le proprietà adesive fra 30 °C e 80 °C in funzione della sua temperatura di transizione vetrosa;



Settima edizione 10.2016. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. La scheda di sicurezza e la voce di capitolo sono scaricabili dal sito www.ruredil.it.

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.

Ruredil è un marchio di Ruredil S.p.A. Via B. Buozzi, 1 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. +39 02 5276.041 Fax +39 02 5272.185 info@ruredil.it www.ruredil.it

Ruredil
Soluzioni e tecnologie per l'edilizia

- ottima reazione al fuoco: il sistema assicura una reazione identica a quella del supporto poiché la matrice inorganica mantiene inalterate le sue caratteristiche fino alla temperatura di 550 °C, non è combustibile, ha scarsa emissione di fumo e non rilascia particelle incandescenti;
- elevata durabilità in condizioni di umidità ambientale: la matrice inorganica non ne viene influenzata, mentre la resina epossidica si degrada con prolungate esposizioni a elevati tassi di umidità ambientale;
- efficacia di posa in opera anche su supporti umidi: l'umidità favorisce l'adesione della matrice idraulica, mentre la stessa condizione riduce l'adesione al supporto delle resine organiche;
- facilità di manipolazione: la preparazione della matrice inorganica avviene come per tutti i prodotti a base idraulica;
- facilità di applicazione anche su superfici scabre e irregolari: non richiede una rasatura preliminare, necessaria per i sistemi FRP;
- ampio campo di condizioni ambientali per l'applicabilità: nessuna limitazione tra 5 °C e 40 °C, mentre gli FRP hanno range più ristretto;
- atossicità delle matrici impiegate per gli operatori e per l'ambiente: sono infatti assimilabili ad una malta inorganica tradizionale, mentre le resine epossidiche sono nocive per inalazione e per contatto con la pelle e richiedono adeguate protezioni per gli operatori, quali maschere respiratorie e guanti;
- facilità nella pulizia delle attrezzature utilizzate: è sufficiente l'impiego di sola acqua, senza l'uso dei solventi necessari per le resine, nocivi sia per l'uomo che per l'ambiente.

I campi di applicazione

RUREGOLD® XA MURATURA viene impiegato per gli interventi leggeri su elementi in muratura portante e sui pannelli di tamponamento, comprese quelle soggette all'azione del fuoco o ad alte temperature. In particolare, si applica per:

- il miglioramento sismico;
- l'adeguamento sismico;
- la sostituzione della tradizionale lastra armata eseguita con reti di vetro, sintetiche o di acciaio elettrosaldato;
- la realizzazione di un sistema antiribaltamento per gli elementi verticali di chiusura non portanti, svolgendo anche un presidio all'insorgere delle fessurazioni nei pannelli di chiusura che possono condurre al crollo o al ribaltamento del tamponamento;
- rinforzo strutturale.

Modalità di applicazione

Operazioni preliminari

- Realizzare ogni 2 metri lineari dei fori all'intradosso della trave (schema 1) o adiacenti al tramezzo (schema 2 e 3) distanti dalla muratura 1,5 cm circa, aventi diametro 2 cm e profondità di almeno 10 cm.
- Impiegare un trapano con un numero di giri adeguato alla consistenza del materiale da perforare e pulirli dalla polvere.

Preparazione del supporto

- Rimuovere l'intonaco pre-esistente mediante demolizione con martelletti elettrici o ad aria compressa. Qualora non sia possibile utilizzare mezzi meccanici, procedere mediante semplice scalpellatura.
- Eliminare i trattamenti superficiali protettivi, di "primer aggrappanti" o qualunque altra sostanza che possa pregiudicare la buona adesione al supporto.

- Eseguire la battitura e l'asportazione delle parti incoerenti con eventuale idrosabbatura o idrolavaggio a bassa pressione con spazzolatura.
- Prima di procedere alla posa del rinforzo, eseguire la regolarizzazione del sottofondo utilizzando le idonee malte della linea RUREWALL seguendo le indicazioni contenute nelle rispettive schede tecniche.

Messa in opera del sistema di connessione RUREGOLD® JX JOINT

- Bagnare la superficie interna dei fori realizzati per saturare il supporto.
- Tagliare il connettore RUREGOLD® JX JOINT con una lunghezza che eccede di circa 15 cm la profondità del foro eseguito.
- Miscelare per almeno 3 minuti con trapano a frusta a bassa velocità, l'intero contenuto della confezione di RUREGOLD® MJ JOINT 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).
- Sfilare da un'estremità la speciale rete di contenimento del connettore, avendo cura di non estrarla completamente; procedere all'apertura del fascio di fibre in PBO per favorire la successiva impregnazione della malta RUREGOLD® MJ JOINT, trattenendo con una mano l'estremità del connettore non "liberato" dalla rete.
- Impregnare, mediante completa immersione, le fibre libere del connettore nella malta RUREGOLD® MJ JOINT. Per favorire questa operazione, si raccomanda di prelevare una porzione della malta RUREGOLD® MJ 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 malta.
- Riempire il foro con la malta RUREGOLD® MJ JOINT con l'ausilio di RUREGOLD® PISTOLA.
- Inserire nel foro il connettore impregnato avendo cura di spingerlo in profondità.

Preparazione del materiale

Matrice RUREGOLD® MX MURATURA

- Versare nella betoniera circa il 90% dell'acqua prescritta, quindi azionare l'impastatrice aggiungendo RUREGOLD® MX MURATURA senza interruzioni per evitare la formazione di grumi.
- Mescolare l'impasto per 2-3 minuti, quindi aggiungere la restante acqua prevista in scheda tecnica e rimescolare per altri 1-2 minuti. Lasciare riposare l'impasto per circa 2-3 minuti, quindi rimescolarlo e infine applicarlo.
- È sconsigliata la miscelazione a mano.

Messa in opera

Applicazione del sistema di rinforzo RUREGOLD® XA MURATURA

- Bagnare il sottofondo saturandolo con acqua, avendo cura di asportarne l'eccesso.
- Applicare RUREGOLD® MX MURATURA con frattazzo metallico liscio in spessore di circa 3 mm e annegarvi la rete RUREGOLD® XA MURATURA.
- Applicare un secondo strato di circa 3 mm di RUREGOLD® MX MURATURA in modo tale da coprire completamente la rete, avendo l'accortezza di applicare lo strato successivo quando il precedente non sia ancora completamente indurito. RUREGOLD® XA MURATURA dovrà essere applicata con orientamento 0°/90°, rispetto al piano di terra o la linea di allettamento dei mattoni della muratura. Nel caso in cui fossero previsti più strati sovrapposti di RUREGOLD® XA MURATURA, ripetere le operazioni indicate ai punti precedenti, sempre fresco su fresco, preferibilmente alternando l'orientamento 0°/90° con l'orientamento +45°/-45° (in diagonale rispetto allo strato precedente di rete) o come prescritto dal progettista.

- Nei punti di giunzione, prevedere una sovrapposizione di circa 10 cm.
- 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 RUREGOLD® XA MURATURA 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.

Ancoraggio del sistema di connessione RUREGOLD® JX JOINT al rinforzo FRCCM

- Attendere il completo indurimento del rinforzo RUREGOLD® XA MURATURA prima di procedere alle successive operazioni.
- Eliminare la calza nel tratto di connettore che fuoriesce dal foro.
- Applicare un primo strato di 3-4 mm di RUREGOLD® MJ JOINT sulla parete precedentemente rinforzata con il sistema RUREGOLD® XA MURATURA 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 RUREGOLD® MJ JOINT.

Stagionatura

- Come nel comune impiego di qualsiasi malta, in condizioni ambientali severe (forte ventilazione o esposizione solare), è necessario prevedere l'impiego di un agente antievaporante (CURING ECO) o l'utilizzo di un tessuto non tessuto umido.
- In caso di pioggia imminente, provvedere a proteggere il rinforzo applicato con mezzi adeguati.

Caratteristiche tecniche

CARATTERISTICHE DELLA FIBRA IN PBO (POLIPARAFENILENBENZOBISOXAZOLO)	
Resistenza a trazione	5,8 GPa
Modulo elastico	270 GPa
Densità di fibra	1,56 g/cm ³
Allungamento a rottura	2,15 %

CARATTERISTICHE DELLA RETE RUREGOLD® XA MURATURA	
Peso delle fibre di PBO nella rete	20 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0° e 90°	0,0064 mm

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE INORGANICA RUREGOLD® MX MURATURA	
Consistenza (UNI EN 1015-3)	170 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,65 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 100 kg di RUREGOLD® MX MURATURA	26 - 28 litri
Resa	1,300 kg/m ² /mm
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	20,0 MPa
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	3,5 MPa
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	7.500 MPa

Stoccaggio

- RUREGOLD® XA MURATURA e RUREGOLD® JX JOINT: conservare le confezioni all'asciutto e lontano da fonti di calore.
- RUREGOLD® MX MURATURA e RUREGOLD® MJ JOINT: sono sensibili all'umidità, pertanto devono essere conservati 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.

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL SISTEMA RUREGOLD® JX JOINT		
Diametro	3 mm	6 mm
Tensione di rottura a trazione	≥1500 MPa	≥1500 MPa
Dilatazione di delaminazione per calcestruzzo	4‰	4‰
Dilatazione di delaminazione per muratura	5‰	5‰

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE INORGANICA RUREGOLD® MJ 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 (confezione) di RUREGOLD® MJ JOINT	1 - 1,05 litri
Resa	8 - 10 kg per 10 m di connettore
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

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA RUREGOLD® XA MURATURA	
Classificazione di reazione al fuoco (UNI EN 13501-1)	A2 - nessun contributo all'incendio s1 - scarsa emissione di fumo d0 - assenza di gocce/particelle ardenti

Conformità dei sistemi di rinforzo strutturali alla Norma Europea UNI EN 13501-1 (Fuoco)

FRCM: Fiber Reinforced Cementitious Matrix

I rinforzi strutturali FRCM, tipo RUREGOLD® XA MURATURA, sono classificati come materiali che non danno nessun contributo ad incrementare il fuoco anche in condizioni di un incendio pienamente sviluppato. Inoltre, non provocano fumi tossici e non formano gocce incandescenti, potenzialmente molto pericolosi per le persone durante un incendio.

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

I sistemi FRP, contribuendo alla generazione e/o alla propagazione del fuoco, necessitano di una adeguata protezione con prodotti intumescenti (come previsto dal DT 200/R1-2013,).

Criteri di progettazione dei rinforzi con RUREGOLD® XA MURATURA per murature e dei tamponamenti

Una muratura rinforzata con il sistema di rinforzo RUREGOLD® XA MURATURA permette l'esistenza di uno stato tensionale che in assenza di rinforzo non potrebbe sussistere. Infatti, il placcaggio realizzato con RUREGOLD® XA MURATURA impedisce la formazione delle cerniere fra due conci o mattoni adiacenti grazie alla formazione di tensioni tangenziali sulla superficie di interfaccia tra rinforzo e supporto.

L'eventuale modalità di crisi dell'elemento strutturale muratura-composito avviene pertanto per:

1. rottura per compressione della muratura;
2. rottura per trazione del materiale di rinforzo (in rari casi);
3. delaminazione del rinforzo che si realizza con il distacco del rinforzo dal supporto e con asportazione di uno strato di muratura (nel 99% dei casi).

Nello spirito del Documento Tecnico CNR-DT200/R1-2013, il dimensionamento di un rinforzo deve essere calcolato considerando la relazione: $\epsilon_{fd} = \min \{ \epsilon_{fRd}, \epsilon_{fdd} \}$

dove:

ϵ_{fRd} = dilatazione a rottura del rinforzo

ϵ_{fdd} = dilatazione massima per delaminazione intermedia

Pertanto, è importante, ai fini progettuali, quantificare il valore ϵ_{fd} che coincide, nella maggioranza dei casi con il valore ϵ_{fdd} della relazione precedente, il cui valore si riferisce alla modalità di crisi n°3.

Nel caso del sistema RUREGOLD® XA MURATURA, questo termine è stato dedotto attraverso una numerosa campagna sperimentale realizzata presso il Laboratorio del Dip. di Ingegneria Strutturale dei Materiali della Ruredil spa.

Per l'analisi delle caratteristiche meccaniche del legame di aderenza fra la muratura e il sistema RUREGOLD® XA MURATURA è stata utilizzata una prova, denominata in letteratura tecnica, double-shear push test (Yao et Al 2004).

Queste prove hanno consentito di associare ad ogni lunghezza di ancoraggio adottata la corrispondente forza di delaminazione e la corrispondente dilatazione di delaminazione, intesa come dilatazione di delaminazione di estremità.

Nella tabella sotto riportata sono raccolti i valori di calcolo della dilatazione di delaminazione di estremità ϵ_{fdd2} , delaminazione intermedia ϵ_{fdd} , resistenza meccanica a trazione fino a delaminazione F, e lunghezza efficace L_{eff} ottenuti per provini costituiti da murature realizzate con differenti materiali:

VALORI DI DELAMINAZIONE SU DIVERSI SUPPORTI (SECONDO DT 200/R1-2013)				
	Mattoni pieni in buono stato	Mattone forato in laterizio	Tufo calcareo	Mattoni pieni in cattivo stato
Dilatazione di delaminazione di estremità ϵ_{fdd2} (%)	3,0	0,6	2,15	2,5
Dilatazione di delaminazione intermedia ϵ_{fdd} (%)	5,4	1,2	3,87	4,5
Resistenza meccanica a trazione fino a delaminazione F (MPa)	1458	324	1045	1215
Lunghezza efficace L_{eff} (mm)	250	250	250	250

Si rimarca che le resistenze di calcolo indicate in tabella possono essere raggiunte solo se la muratura possiede idonee caratteristiche meccaniche. In caso contrario, potrebbero verificarsi rotture premature nella muratura e conseguentemente, la crisi con scorrimento delle fibre nella matrice cementizia potrebbe non essere raggiunta.

Si raccomanda pertanto un'attenta valutazione delle caratteristiche meccaniche del supporto e verificare che questi risultati adeguato al placcaggio del sistema di rinforzo.

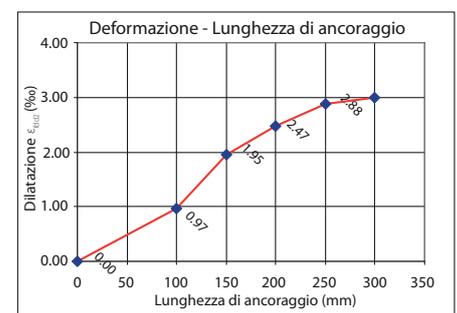
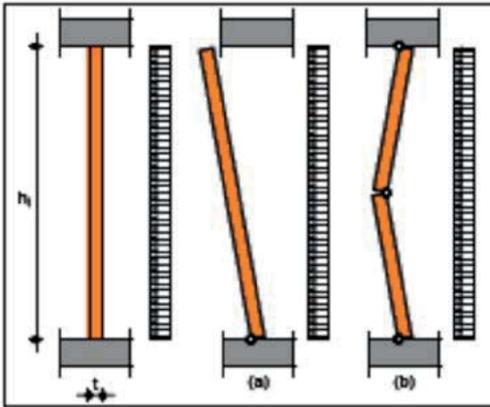


Fig. 1. Grafico ϵ_{fdd2} - lunghezza di ancoraggio per muratura in argilla.

Schemi di progettazione dei rinforzi con RUREGOLD® XA MURATURA per tramezzi in laterizio

I tramezzi di laterizio soggetti ad azione sismica possono manifestare i tipici meccanismi locali di collasso per ribaltamento schematizzati in figura seguente:



Per impedire il meccanismo di tipo (a), relativamente all'accelerazione spettrale, è necessaria una reazione vincolare all'estremo superiore e inferiore del tramezzo. Il vincolo può essere efficacemente realizzato utilizzando il connettore RUREGOLD® JX JOINT ogni 2 m di muratura.

Per impedire, invece, il meccanismo di collasso di tipo (b), cioè la formazione della cerniera centrale, sempre relativamente all'accelerazione spettrale, è necessario disporre il rinforzo composito FRCM su tutta la superficie del tramezzo, dimensionato affinché la sezione di mezzera abbia un momento resistente di calcolo superiore al momento sollecitante. Nella realtà gli effetti (a) e (b) si sommano, determinando il collasso del tramezzo: in tal caso l'utilizzo del sistema di rinforzo strutturale RUREGOLD® XA MURATURA contrasta efficacemente tali fenomeni.

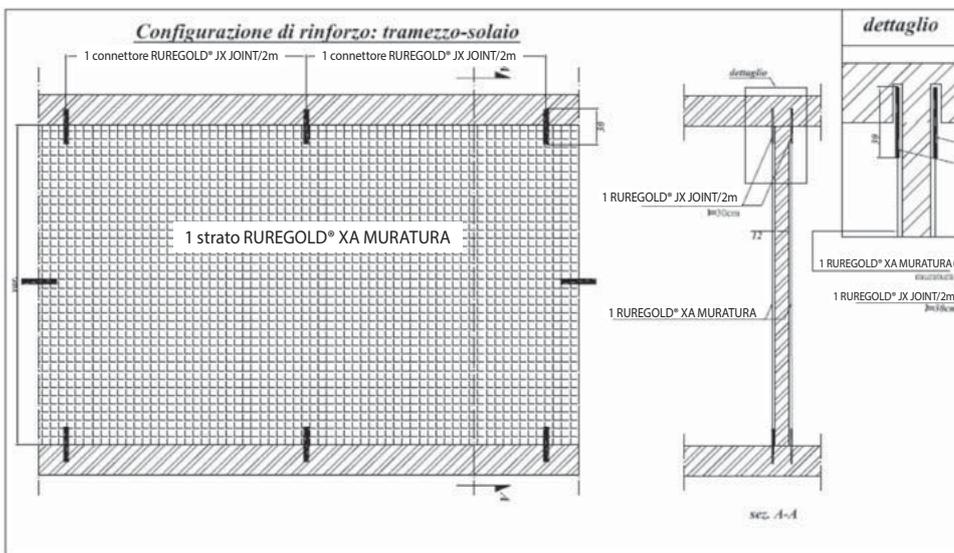
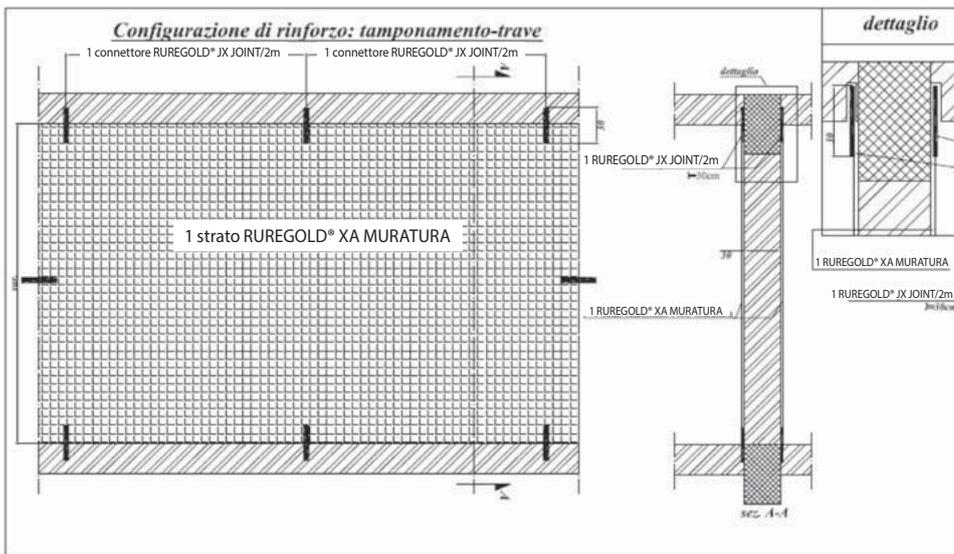
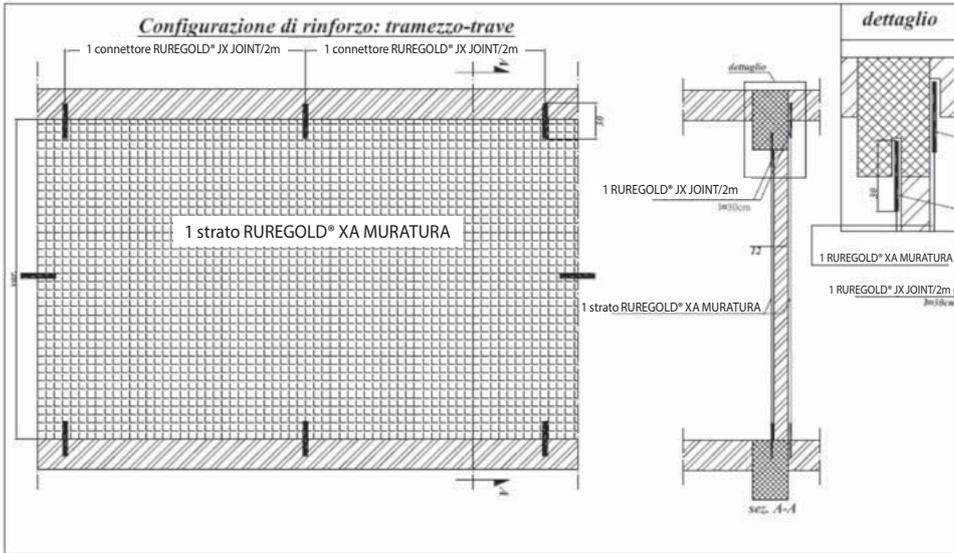
Il segmento di connettore RUREGOLD® JX JOINT deve essere annegato per metà della sua lunghezza negli elementi che costituiranno il vincolo (travi e solai) e fissato con la malta RUREGOLD® MJ JOINT; l'altra metà del connettore sarà fissato sul tramezzo o muro di tamponamento sempre con RUREGOLD® MJ JOINT sopra il sistema di rinforzo RUREGOLD® XA MURATURA.

Le diverse configurazioni che si possono incontrare sono schematizzate nelle fig. 1, fig. 2 e fig. 3 sotto riportate e rappresentano il vincolo di un tramezzo o di un muro di tamponamento allo scheletro portante, e di un tramezzo ai solai superiore e inferiore.

Nella realtà gli effetti (a) e (b) si sommano, determinando il collasso del tramezzo: in tal caso l'utilizzo del sistema di rinforzo strutturale RUREGOLD® XA MURATURA contrasta efficacemente tali fenomeni.

Il segmento di connettore RUREGOLD® JX JOINT deve essere annegato per metà della sua lunghezza negli elementi che costituiranno il vincolo (travi e solai) e fissato con la malta RUREGOLD® MJ JOINT; l'altra metà del connettore sarà fissato sul tramezzo o muro di tamponamento sempre con RUREGOLD® MJ JOINT sopra il sistema di rinforzo RUREGOLD® XA MURATURA.

Le diverse configurazioni che si possono incontrare sono schematizzate nelle fig. 1, fig. 2 e fig. 3 sotto riportate e rappresentano il vincolo di un tramezzo o di un muro di tamponamento allo scheletro portante, e di un tramezzo ai solai superiore e inferiore.



Settima edizione 10.2016. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. La scheda di sicurezza e la voce di capitolato sono scaricabili dal sito www.ruredil.it.

Nota bene

*Il **progetto** 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 termoisometriche 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.*

SCHEDA CATALOGO RUREGOLD® XA MURATURA

Specifiche chimico/fisiche: Lunghezza rete: 15 m ± 3%	Composizione di massima: Rete in fibra di PBO. Definizione prestazionale: Rete bidirezionale in PBO per rinforzi strutturali leggeri di strutture in muratura.	Confezione bobine da 7,5 m ² (15 m lineari, altezza 50 cm) Consumo Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.	Codice 0109402020	Aggiornamento 11.2012
---	---	---	-----------------------------	-----------------------

SCHEDA CATALOGO RUREGOLD® MX MURATURA

Specifiche chimico/fisiche: Densità (malta fresca): 1,65 ± 0,05 g/cc Consistenza: 170 mm ± 10 Conforme alla norma UNI EN 998-2	Composizione di massima: Matrice inorganica stabilizzata. Definizione prestazionale: Matrice inorganica stabilizzata di natura pozzolanica per rinforzi strutturali FRCM di edifici e strutture in muratura.	Confezione sacchi da 25 kg Resa Circa 3 sacchi per 1 rotolo.	Codice 0109404020	Aggiornamento 07.2013
--	---	---	-----------------------------	-----------------------

SCHEDA CATALOGO RUREGOLD® JX JOINT

Specifiche chimico/fisiche: Lunghezza connettore: 10 m ± 3%	Composizione di massima: Fascio in fibra di PBO. Definizione prestazionale: Connettore in PBO per l'ancoraggio dei rinforzi strutturali a matrice inorganica della linea RUREGOLD®.	Confezione dispenser da 10 m, Ø 3 mm dispenser da 10 m, Ø 6 mm Consumo Da considerare una lunghezza aggiuntiva a quella del foro pari ad almeno 15 cm per ogni estremità da fissare al supporto.	Codice 0109401020 0109401030	Aggiornamento 11.2012
--	--	--	---	-----------------------

SCHEDA CATALOGO RUREGOLD® MJ JOINT

Specifiche chimico/fisiche: Densità (malta fresca): 1,80 ± 0,05 g/cc Consistenza: 190 mm ± 10	Composizione di massima: Matrice inorganica stabilizzata. Definizione prestazionale: Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore RUREGOLD® JX JOINT.	Confezione secchi da 5 kg Resa 8 - 10 kg per 10 m di connettore.	Codice 0109454020	Aggiornamento 11.2012
---	---	---	-----------------------------	-----------------------

La nostra Società è certificata secondo UNI EN ISO 9001:2008 da ICMQ e Certiquality per la: "Progettazione, produzione e commercio di prodotti chimici e speciali per edilizia". Il nostro sistema qualità si basa sulla vendita a catalogo, strumento contrattuale tra la nostra società e il cliente. Ruredil, 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.

Settima edizione 10.2016. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. La scheda di sicurezza e la voce di capitolato sono scaricabili dal sito www.ruredil.it.