

CATALOGO GENERALE

SECONDA EDIZIONE



RUREGOLD
INNOVATION & SAFETY FOR BUILDING



Ruregold: innovazione e sicurezza nel suo codice genetico.



Dal prestigio del marchio Ruredil è nata la nuova società Ruregold. **Nel proprio DNA** possiede una profonda conoscenza del mercato della ricostruzione edile e un rilevante know-how delle soluzioni per il **rinforzo strutturale**.

La nuova realtà Ruregold concentra le proprie energie nell'evoluzione di nuovi sistemi per il rinforzo delle strutture in calcestruzzo e muratura con **materiali compositi d'eccellenza, in particolare la gamma FRCM** che, per prima al mondo, ha ottenuto la **certificazione di validazione a livello internazionale**.

Questo significa offrire un accurato supporto ai progettisti che intendono affidarsi alle innovative tecnologie di Ruregold, le quali hanno già dimostrato, con referenze provate, la loro validità anti-sismica e l'**incremento della sicurezza** nei rinforzi delle strutture.

Gruppo Laterlite

Grazie alla recente acquisizione societaria, **Ruregold** rappresenta la quarta realtà del **Gruppo Laterlite** che affianca al marchio **Leca** la società **LecaSistemi** e la collegata **Gras Calce**.

Il Gruppo Laterlite testimonia la volontà di ampliare e rafforzare la propria offerta di soluzioni tecniche al servizio dell'edilizia, confermando la propria vocazione di partner a 360 gradi nei progetti sostenibili di costruzione e ristrutturazione.



Leca
soluzioni leggere e isolanti
Laterlite

INDICE



RINFORZI STRUTTURALI

2

Rinforzi strutturali FRCM con rete in PBO o in Carbonio e matrice inorganica stabilizzata e rinforzi strutturali FRP a matrice epossidica

Rinforzi FRCM con fibre di PBO	17
Rinforzi FRCM con fibre di carbonio	33
Rinforzi FRP	43



RINFORZI DIFFUSI

53

Lastre armate con reti in basalto, acciaio o vetro e specifiche malte per il ripristino e il consolidamento delle strutture in calcestruzzo e muratura

Reti in fibra di basalto	56
Reti in fibra di vetro	60
Reti in fibra di acciaio	64
Malte speciali	68



MICROCALCESTRUZZI

77

Microcalcestruzzi fibrorinforzati con fibre in acciaio o sintetiche per il jacketing e la realizzazione di cappe di rinforzo degli elementi in calcestruzzo

Microcalcestruzzi fibrorinforzati	82
---	----



ELEMENTI DI RINFORZO PER MURATURE

89

Sistemi di rinforzo orizzontale delle murature armate anche antisismiche e accessori per la connessione al supporto

Tralicci metallici	94
--------------------------	----



ANTISFONDELLAMENTO

103

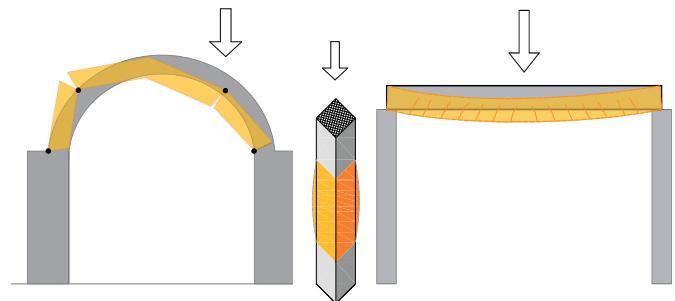
Presidi passivi di protezione antisfondellamento dei solai e rivestimenti architettonici delle superfici

X Plaster W-System	114
--------------------------	-----

ALTRI PRODOTTI

119

Perché si usano i rinforzi strutturali?



Nel corso della vita utile dell'edificio può accadere che la capacità portante della struttura non sia più adeguata allo svolgimento delle funzioni statiche e dinamiche previste dal progetto o causate da variazioni di destinazione d'uso.

I motivi posso essere:

- il **degrado dei materiali** che la costituiscono, che può provocare sia la diminuzione della sezione resistente sia il peggioramento delle caratteristiche meccaniche della struttura,
- la **variazione della destinazione d'uso** di un edificio, che può determinare un sovraccarico imprevisto negli elementi portanti,
- eventi imprevedibili come **cedimenti delle fondazioni, forti impatti, incendi e terremoti**, che possono causare danni localizzati o estesi all'intera costruzione.



Se l'eccesso di carico statico genera **problemi sui singoli elementi strutturali** direttamente interessati, i **carichi dinamici**, quali il terremoto, mettono a dura prova anche i collegamenti tra di essi, come i nodi trave-pilastro nelle strutture in calcestruzzo armato e le connessioni tra murature verticali, orizzontamenti piani e volte nelle strutture in muratura.



Il Rinforzo Tradizionale

Gli interventi di rinforzo tradizionali sono sempre stati eseguiti **sostituendo o reintegrando i materiali degradati impiegati nelle strutture (blocchi, malte, calcestruzzo, armature)** con la finalità di ricostituire la sezione e la continuità originaria, eventualmente aumentando le sezioni per garantire portata e sicurezza maggiori.

Nel caso di interventi volti a migliorare le prestazioni strutturali o a contrastare l'azione di forze dannose allo schema strutturale, già nell'antichità venivano inseriti nelle murature elementi in legno e in ferro come catene, tiranti, chiavi e cerchiature. In epoca più recente, abbiamo assistito ad **applicazioni di confinamento anche su pilastri in calcestruzzo armato**, oltre che alla **posa di pesanti lastre in acciaio all'intadossso di travi e solette incollate con resine epossidiche** (tecnica del beton plaqué).

Queste tipologie di intervento, difficili da eseguire e fortemente invasive per la statica e l'estetica delle costruzioni, manifestano anche una **scarsa durabilità al mantenimento dell'efficacia del rinforzo nel tempo**.

Il Rinforzo FRP con resine epossidiche

Sono costituiti dall'unione di una fibra lunga ad alte prestazioni meccaniche e di una matrice avente funzione di adesivo tra fibre e supporto che consente il trasferimento delle sollecitazioni dalla struttura alla fibra.

Le fibre impiegate per il rinforzo strutturale hanno elevato modulo elastico ed elevata resistenza a trazione, come il carbonio e l'aramide.

Grazie alle eccezionali proprietà meccaniche delle fibre strutturali, questa tecnologia consente di realizzare interventi di rinforzo impiegando una soluzione estremamente versatile, che consente di unire praticità, ridotta invasività, velocità di esecuzione ed economicità dell'intervento rispetto alle tecniche tradizionali.

La loro leggerezza ben si presta a un impiego su strutture particolarmente deboli o compromesse, senza che il loro peso comporti un pericoloso aggravio dei carichi propri della struttura, rispettando il carattere architettonico dell'edificio e la funzionalità degli elementi strutturali.



Infine, la facilità di posa in opera e la grande capacità di adattamento a tutte le forme degli elementi strutturali hanno decretato il successo di questo materiale anche nell'edilizia.

Il Rinforzo FRCM con matrice inorganica

I sistemi di rinforzo strutturale **FRCM** (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) sono costituiti dall'accoppiamento di una **fibra lunga a elevate prestazioni** e di una **matrice inorganica stabilizzata** impiegata con la funzione di **adesivo**, che sostituisce le resine epossidiche dei sistemi FRP tradizionali. Il sistema FRCM supera tutti i limiti che riguardano la sicurezza, l'affidabilità e la durabilità delle prestazioni meccaniche dei sistemi FRP, in quanto la **matrice stabilizzata è più compatibile con il sottofondo** e assicura un'efficace adesione sia alle fibre strutturali della rete sia ai materiali che costituiscono il sottofondo, garantendo un'elevata affidabilità del rinforzo strutturale.



I sistemi di rinforzo a matrice inorganica

La nuova frontiera del rinforzo: i materiali compositi FRCM

I sistemi di rinforzo strutturale **FRCM** (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) sono costituiti dall'accoppiamento di una **fibra lunga a elevate prestazioni** e di una matrice inorganica stabilizzata impiegata con la **funzione di adesivo**, che sostituisce quindi le resine epossidiche dei sistemi FRP tradizionali.

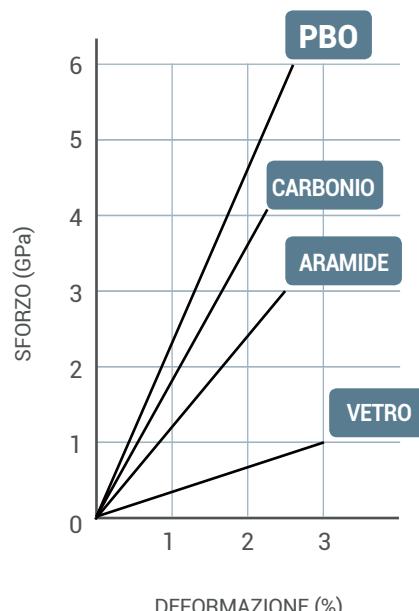
Ruregold ha introdotto un'innovazione mondiale nel campo dei rinforzi strutturali **brevettando diversi sistemi di rinforzo FRCM**, ciascuno dei quali è stato appositamente sviluppato per rispondere alle esigenze di rinforzo e adeguamento sismico delle diverse strutture esistenti: **le strutture in calcestruzzo armato, le strutture murarie e gli elementi di tamponamento**.

Nei sistemi di rinforzo Ruregold vengono impiegati due diversi tipi di fibre, carbonio e PBO (poli-parafenilenben-zobisoxazolo), entrambi materiali sintetici che presentano proprietà meccaniche ad alte prestazioni in grado di assorbire gli sforzi generati dai sovraccarichi e dagli eventi

eccezionali, quali i terremoti. Le fibre di PBO, rispetto a quelle in carbonio, hanno una resistenza a trazione superiore del 40% e un modulo elastico maggiore del 15%.

Le malte speciali, differenziate nella formulazione per ciascun specifico sistema di rinforzo, **assicurano un'efficace adesione** sia alle fibre strutturali della rete sia ai materiali che costituiscono il sottofondo, garantendo un'elevata affidabilità del rinforzo strutturale.

I rinforzi compositi Ruregold impiegano **fibre strutturali tessute con geometria specifica per garantire una maggiore versatilità d'impiego**, ovvero una maggiore capacità di intercettare gli sforzi anche nelle situazioni di carico più complesse: pressoflessione dei pilastri, resistenza a taglio dei pannelli, flessione e taglio delle travi e azioni nel piano e fuori dal piano.



Quali problemi risolvono

Impiegare una matrice inorganica per l'applicazione del rinforzo strutturale significa **superare tutti i limiti che riguardano la sicurezza, l'affidabilità e la durabilità delle prestazioni meccaniche dei sistemi FRP**, in quanto la matrice stabilizzata è più compatibile con il sottofondo.

Con i sistemi di rinforzo FRCM vengono garantiti:

- **applicabilità su supporti umidi:** il legante impiegato è di tipo idraulico e quindi non teme la presenza di umidità;
- **resistenza al fuoco:** a contatto diretto con il fuoco la matrice manifesta una reazione identica a quella del supporto, ovvero non è combustibile, ha scarsa emissione di fumo e non rilascia particelle incandescenti;
- **buona resistenza alle elevate temperature:** i leganti inorganici mantengono inalterate le loro caratteristiche meccaniche e di adesione al supporto da + 5 °C sino a + 550 °C;
- **elevata resistenza ai cicli di gelo e disgelo;**
- **permeabilità al vapore acqueo:** la matrice evita i fenomeni di condensazione che possono danneggiare le decorazioni parietali;
- **atossicità:** la matrice non è un prodotto nocivo per la salute degli operatori né per l'ambiente, quindi può essere applicata senza l'uso di protezioni speciali e può essere smaltita senza particolari precauzioni;
- **semplicità di posa:** la matrice premiscelata deve essere mescolata solo con acqua e non richiede l'impiego di squadre specializzate per la messa in opera;
- **elevata affidabilità del sistema di rinforzo anche dopo il raggiungimento del carico di rottura:** il comportamento duttile post-fessurazione evita il distacco del sistema FRCM dalla struttura rinforzata;
- **durabilità anche con elevata umidità ambientale di esercizio:** la matrice inorganica non modifica le sue caratteristiche di adesione al supporto;
- **lavorabilità in un ampio range di temperatura:** tra +5 °C e +40 °C non esistono sostanziali differenze nei tempi di lavorabilità, presa e indurimento;
- **reversibilità del sistema:** il meccanismo di adesione della matrice inorganica consente l'eventuale rimozione del rinforzo;
- **velocità di impiego:** grazie alla posa "fresco su fresco".



Applicazione su supporti umidi



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Matrice non nociva



Resistente alle alte temperature



Resistente ai cicli di gelo/disgelo



Facilità di posa



Eco



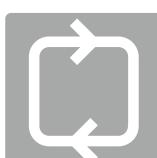
Compatibile con la muratura



Duttilità



Presidio passivo



Reversibile

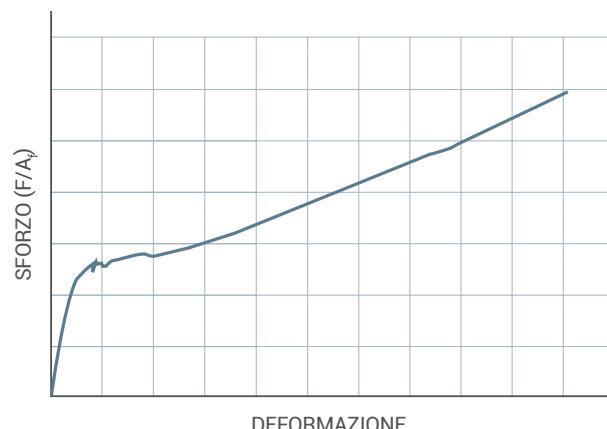
Caratteristiche degli FRCM

Duttilità post-fessurazione

I sistemi di rinforzo FRCM modificano il comportamento a rottura di tipo fragile caratteristico delle strutture in muratura rinforzate con sistemi FRP, a favore di una maggiore capacità di deformazione del singolo elemento portante e di un aumento complessivo dell'efficacia del rinforzo sull'intera struttura. Un rinforzo strutturale è tanto più efficace e affidabile quanto più manifesta un comportamento duttile dopo il raggiungimento del carico massimo. Questa proprietà coincide con la misura dell'area sottesa alla curva carico-spostamento rilevata durante una prova a flessione. Quindi, quanto più è estesa l'area, tanto maggiore è la capacità del sistema di dissipare energia. I sistemi FRCM garantiscono ottime prestazioni in questo senso, poiché le deformazioni della matrice sotto carico si avvicinano a quelle del supporto, assicurando l'adesione e la collaborazione strutturale del rinforzo anche dopo il picco del carico.

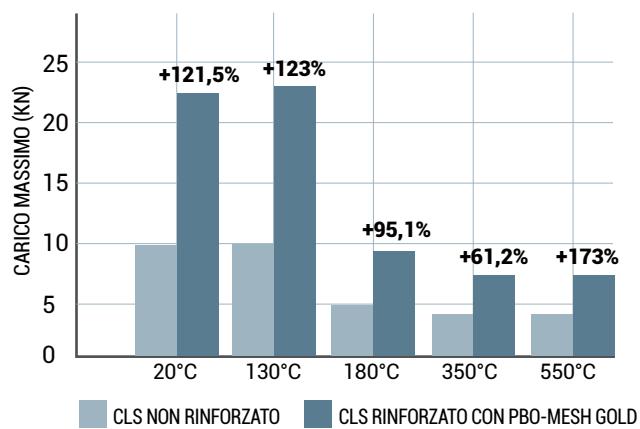
Resistenza alle elevate temperature

I sistemi di rinforzo FRCM mantengono la loro efficacia rispetto al calcestruzzo non rinforzato fino alla temperatura di 550 °C. Come parametro significativo di questo comportamento è stata scelta la resistenza a flessione poiché, rispetto a quella a compressione, risulta molto più sensibile al degrado che avviene nel calcestruzzo per effetto del calore. Questo processo di degrado ha inizio a 130 °C e provoca un vistoso decadimento delle prestazioni meccaniche del calcestruzzo, come viene evidenziato nel primo grafico. In esso si rileva anche che il rinforzo strutturale Ruregold mantiene l'incremento di resistenza a flessione rispetto al calcestruzzo non rinforzato all'aumentare della temperatura di prova. Addirittura, a 550 °C il vantaggio aumenta (+ 173 %) rispetto alla temperatura ambiente (+ 121,5 %) in quanto il rinforzo è in grado di contrastare completamente il fenomeno di decoesione tra inerti e pasta cementizia, che è la causa della perdita di resistenza del calcestruzzo non rinforzato.



Legame costitutivo tipo a trazione uniaxiale di un provino di FRCM (A_f : area del tessuto secco)

RESISTENZA A FLESSIONE VARIAZIONE IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA



Transizione vetrosa

Il DT 200 R1 2013 (CNR) evidenzia che al crescere delle temperature le resine possidiche iniziano a trasformarsi dallo stato rigido a quello viscoso, con conseguente degrado delle prestazioni adesive e quindi meccaniche dei sistemi FRP. Inoltre, stabilisce che la **temperatura di esercizio per cui il rinforzo è efficace, è quella che si ottiene diminuendo di 15 °C la temperatura di transizione vetrosa della resina (Tg) dichiarata dal produttore in scheda tecnica**. Ad esempio, se la Tg dichiarata fosse di 50 °C, la temperatura massima di esercizio che garantisce l'efficacia del rinforzo FRP è di 35 °C.

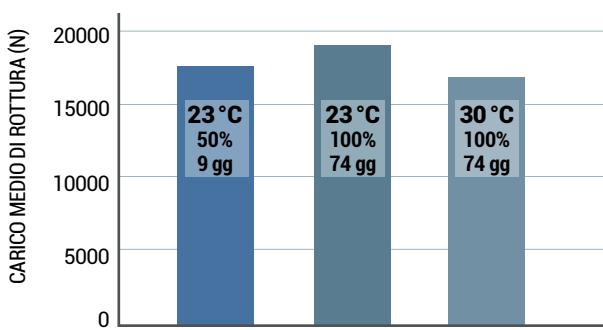
Durabilità e umidità

I sistemi di rinforzo FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) mantengono le prestazioni dichiarate indipendentemente dall'umidità e dalla temperatura di esercizio, a differenza degli FRP che le garantiscono solo in condizioni termo-igrometriche standard (20 °C e 50% U.R.). A lato sono i risultati ottenuti da uno studio di durabilità eseguito presso il laboratorio ITC-CNR di S. Giuliano Milanese che, analogamente ad altre ricerche condotte presso prestigiose istituzioni nel mondo, quali il MIT di Boston e l'Università di Edimburgo, ha messo in evidenza la forte influenza delle condizioni ambientali sulle prestazioni meccaniche dei rinforzi strutturali FRP. Dalla sperimentazione emerge che nei sistemi FRP la presenza di umidità sulla superficie della struttura determina una variazione della tipologia di rottura che da "coesiva", ovvero nel supporto, diviene "adesiva", cioè all'interfaccia tra supporto e rinforzo. Si evidenzia, inoltre, che la prolungata esposizione all'umidità determina un progressivo peggioramento della resistenza meccanica a taglio e a flessione che, nell'intervallo 23÷40 °C, diviene sempre più rapido all'aumentare della temperatura.

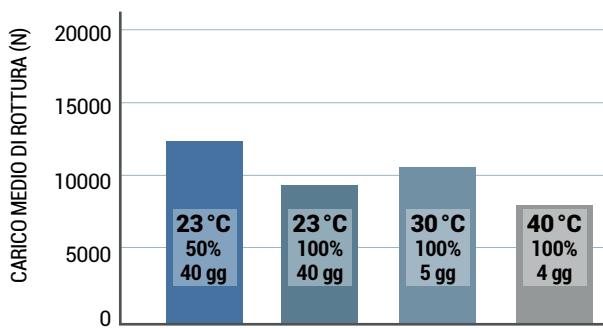
Resistenza al fuoco

Il sistema FRCM di RureGold, sottoposto alle prove di reazione al fuoco secondo le normative europee vigenti UNI EN 13501-1 è stato certificato in classe A2 ovvero come **materiale non combustibile**, che non provoca fumi tossici e non forma gocce incandescenti potenzialmente molto pericolose per le persone durante l'incendio. Tutti i sistemi FRP, invece, sono classificati in classe "E" perché impiegano un adesivo organico che contribuisce alla generazione e/o alla propagazione del fuoco e quindi necessitano di adeguata protezione.

RESISTENZA A FLESSIONE FRCM IN FUNZIONE DI TEMPERATURA, UR E GIORNI DI ESPOSIZIONE



RESISTENZA A FLESSIONE FRP IN FUNZIONE DI TEMPERATURA, UR E GIORNI DI ESPOSIZIONE



La normativa consente l'utilizzo dei sistemi FRCM?

Lo strumento legislativo attualmente in vigore per la progettazione edilizia è costituito dalle Norme tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/1/2018).

Al Cap.12 si contempla la possibilità di utilizzare sistemi che ancora sono sprovvisti di normativa italiana qualora ne esistano di estere con garanzia di livelli di sicurezza coerenti a quelli della normativa Italiana.

Per quanto riguarda le tecnologie FRP sono state pubblicate nel Luglio 2015 le Linee Guida da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici che introducono il rilascio del C.V.T. (Certificato di Validazione Tecnica) mentre, per quanto riguarda i sistemi FRCM, al momento siamo ancora in attesa della pubblicazione di una normativa tecnica.

Già dal 2011 Ruregold ha iniziato l'iter di equivalente certificazione di applicabilità rilasciato sulla base della AC 434 "Acceptance criteria for masonry and concrete strengthening using fabric-reinforced cementitious matrix FRCM composite systems" da parte dell'istituto americano ICC-ES (International Code Council – Evaluation Service).

Il certificato americano ESR (Evaluation service report) equivalente al C.V.T. italiano richiesto per gli FRP, è stato rilasciato a Ruregold per gli FRCM ed è il n° 3265.

La norma di prodotto AC 434 è fondata su criteri molto selettivi e, senza dubbio, superiori a quelli delle Linee Guida del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per il rilascio del C.V.T. degli FRP.

La norma AC 434 prevede, infatti, ai fini del rilascio del certificato E.S.R. prove più numerose e variegate rispetto a quelle prevista dalla linea guida C.S.L.P. del decreto 220/2015 per il rilascio del C.V.T. di un sistema FRP.

È da aggiungere che la certificazione C.V.T. per i sistemi FRP è soggetta a controllo di qualità al fine del rinnovo ogni 5 anni, mentre l'equivalente certificazione E.S.R. per i materiali FRCM è soggetta ad annuale controllo di qualità al fine del rinnovo.

TIPO DI PROVA SUL MATERIALE	Linea Guida per il rilascio del C.I.T. per i sistemi FRP ai sensi del Decreto n°220/2015	Acceptance Criteria per il rilascio dell'E.S.R. per i sistemi FRCM ai sensi della norma AC 434
Resistenza a trazione	SI	SI
Durabilità ambientale	SI	SI
Resistenza a taglio interlaminare	NO	SI
Proprietà della matrice	NO	SI
Resistenza a reagenti combustibili	NO	SI
Aderenza	NO	SI
Grado di resistenza al fuoco	NO	SI
Rifinitura	NO	SI

Inoltre, la norma AC 434, oltre alle prove di qualificazione dei materiali, prevede anche prove per individuare le prestazioni strutturali e, in particolare, richiede le seguenti prove su elementi strutturali rinforzati con materiali FRCM:

- prove a flessione ed a taglio su travi in c.a.;
- prove nodi trave-pilastro in c.a.;
- prove su pilastri in c.a.;
- prove a flessione su pannelli murari;
- prove a taglio su pannelli murari.

Per l'effetto di quanto esposto, non vi possono essere dubbi che la procedura per il rilascio della certificazione E.S.R. per i materiali FRCM è più rigorosa e garantisce livelli di sicurezza decisamente superiori a quelli che l'attuale sistema nazionale impone per la certificazione dei materiali FRP.

Tanto è, del resto, attestato da parere n. 31 del 20/7/17 reso dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici laddove indica la normativa statunitense per i materiali FRCM tra le "normative e documenti di comprovata validità" ammesse dai paragrafi 8.6 e 12 D.M. 14 gennaio 2008 e D.M. 17 gennaio 2018, per interventi sulle strutture esistenti.



Quadro normativo

in materia di rinforzi strutturali

	FRP	FRCM	FRCM
Norme di calcolo	CNR-DT 200 R1/2013 	CNR-DT 215/2018 	ACI 549.4R-13
Norme di accettazione	LINEE GUIDA Luglio 2015 	LINEE GUIDA Luglio 2018 	A.C. 434/2011
Certificati di prodotto	C.V.T. Luglio 2018 	C.V.T. 	E.S.R. N°3265

Norme tecniche di progettazione

CNR-DT 200 R1/2013: Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.

CNR-DT 215/2018: Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica.

ACI 549.4R-13: Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for Repair and Strengthening Concrete and Masonry Structures.

Linee guide di accettazione

LINEE GUIDA Luglio 2015: Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti.

LINEE GUIDA Luglio 2018: Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti. Decreto attuativo pubblicato a gennaio 2019.

A.C. 434/2011: Acceptance criteria for masonry and concrete strengthening using fiber-reinforced cementitious matrix (Frcm) composite systems.

Certificazioni di prodotto

C.V.T. Luglio 2018: Certificato di valutazione tecnica ai sensi del Cap.11, punto 11.1 lett. c) del D.M. 17.1.2018.

C.V.T.: Certificato di valutazione tecnica in fase di approvazione.

E.S.R. N°3265: ICC-ES Evaluation Report.



FRCM: efficacia antisismica provata

Le proprietà dei sistemi di rinforzo

L'intervento di **rinforzo strutturale in zona sismica** è finalizzato all'adeguamento della struttura all'intensità dell'azione sismica prevista. I **materiali compositi sono particolarmente idonei** allo scopo grazie alla loro **resistenza, leggerezza e praticità di applicazione** che si presta a interventi selettivi da localizzare nelle zone critiche della struttura.

La strategia dell'intervento di adeguamento sismico è indirizzata a **eliminare tutti i meccanismi di collasso di tipo fragile** dei singoli elementi costruttivi portanti e tutti i meccanismi di collasso di piano in corrispondenza degli orizzontamenti, oltre che al **miglioramento della capacità deformativa globale della struttura**.

Questo requisito si ottiene incrementando la **duttilità delle cerniere plastiche** nelle strutture in calcestruzzo armato e ottenendo un **comportamento scatolare delle costruzioni in muratura portante** per renderle più resistenti alle azioni

orizzontali, eliminando le spinte ortogonali ai pannelli muri e collegando tra loro gli elementi portanti perpendicolari.

Di fondamentale importanza per l'efficacia e l'affidabilità dell'adeguamento sismico sono la **capacità deformativa del singolo elemento rinforzato** e la **capacità di adesione del rinforzo alla struttura** anche oltre la prima fessurazione del supporto, caratteristiche garantite da tutti i prodotti FRCM di Ruregold.

Perfetta tenuta delle volte rinforzate con Ruregold



Un severo collaudo

Il sisma de L'Aquila del 6 aprile 2009 ha coinvolto anche la **Chiesa di S. Maria dei Centurelli a Caporciano** (AQ), situata a circa 30 km dall'epicentro. La scossa registrata in sito è stata di magnitudo 5,7 della scala Richter.

L'edificio risale al XVI secolo e nel 2002 è stato **oggetto di un intervento di restauro e di rinforzo strutturale** resosi necessario in seguito agli ingenti danni provocati dal precedente **terremoto di Umbria-Marche del 1997**. In questa occasione, nonostante le azioni sismiche in sito fossero state di molto inferiori a quelle recenti, i danni erano tali da provocare il rischio di crollo di alcune campate della volta.

Ad amplificare in modo così eclatante l'effetto del sisma sulle strutture **erano stati i cordoli e le capriate in calcestruzzo**, elementi realizzati durante un restauro negli anni Settanta che, a causa della loro rigidezza, hanno esercitato un'azione di martellamento sulle strutture murarie maggiormente deformabili.



Miglioramento della capacità deformativa delle volte



Efficace presidio antisismico

Nell'intervento del 2002 sono stati eseguiti il consolidamento delle murature verticali con **iniezioni di boiacca idraulica pozzolanica** e un rinforzo di tutte le campate con **il sistema composito in fibra di carbonio e matrice inorganica**, allo scopo di realizzare un **efficace presidio antisismico applicato sulla superficie delle volte**, capace di garantire anche la normale traspirabilità della muratura. Questo rinforzo globale della struttura ha consentito l'**eliminazione degli elementi in calcestruzzo** introdotti nel precedente restauro.

Le violente scosse dell'ultimo sisma, che hanno gravemente danneggiato molte costruzioni della zona, **non hanno però compromesso la struttura della chiesa** che, come si vede dalle immagini, presenta solo una parziale espulsione dei conci di pietra nella zona più debole della facciata e la rottura di una catena interna. **Le volte in muratura rinforzate con il sistema Ruregold**, invece, hanno manifestato una perfetta tenuta alle azioni sismiche.

Rinforzo Ruregold® delle strutture in calcestruzzo

Schemi applicativi

CONFINAMENTO DEL PILASTRO

■ Procedere allo smusso degli spigoli vivi al fine di creare una superficie arrotondata su cui il rinforzo possa ben aderire e preparare il supporto con eventuale ricostruzione delle parti lesionate.

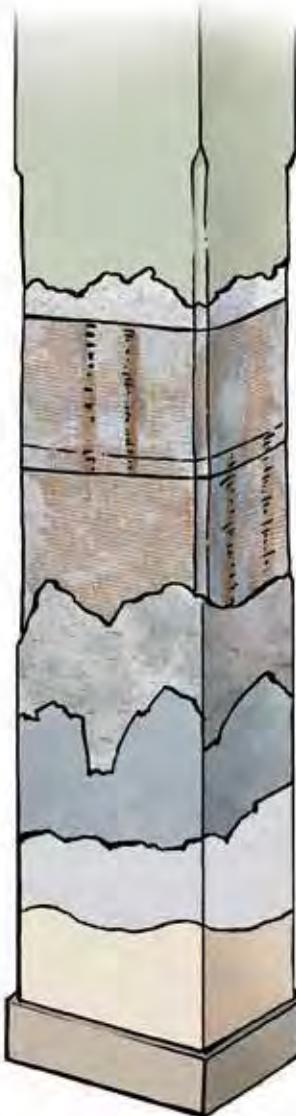
PBO-MX Gold Calcestruzzo: dopo aver bagnato a rifiuto il substrato procedere alla posa del primo strato di malta. Spessore circa 3 - 4 mm.

■ **PBO-Mesh Gold:** posa della rete in fibra di PBO.

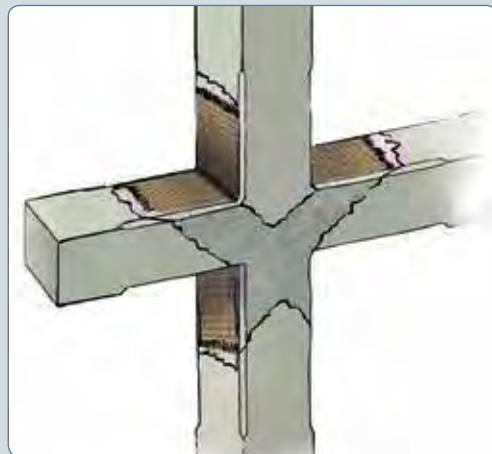
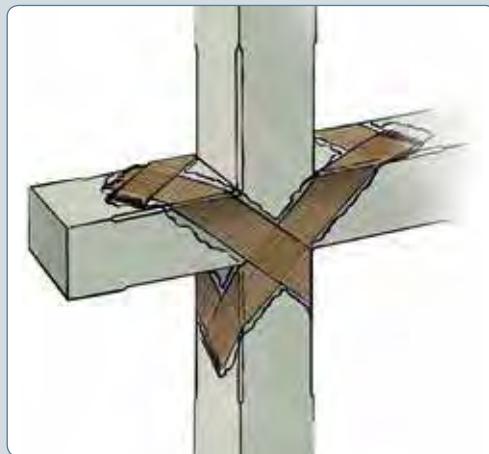
- avere cura di premere leggermente la rete all'interno dello strato di malta per garantirne la perfetta adesione;
- il verso di posa deve garantire che la maggior grammatura di PBO (doppio filo) avvolga il pilastro;
- procedere ad una doppia sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm sia del singolo telo su se stesso che del telo successivo su quello precedente.

■ **PBO-MX Gold Calcestruzzo:** procedere alla posa del secondo strato di malta. Spessore circa 3 - 4 mm.

Per pilastri interni procedere alla rasatura finale con idoneo rasante.

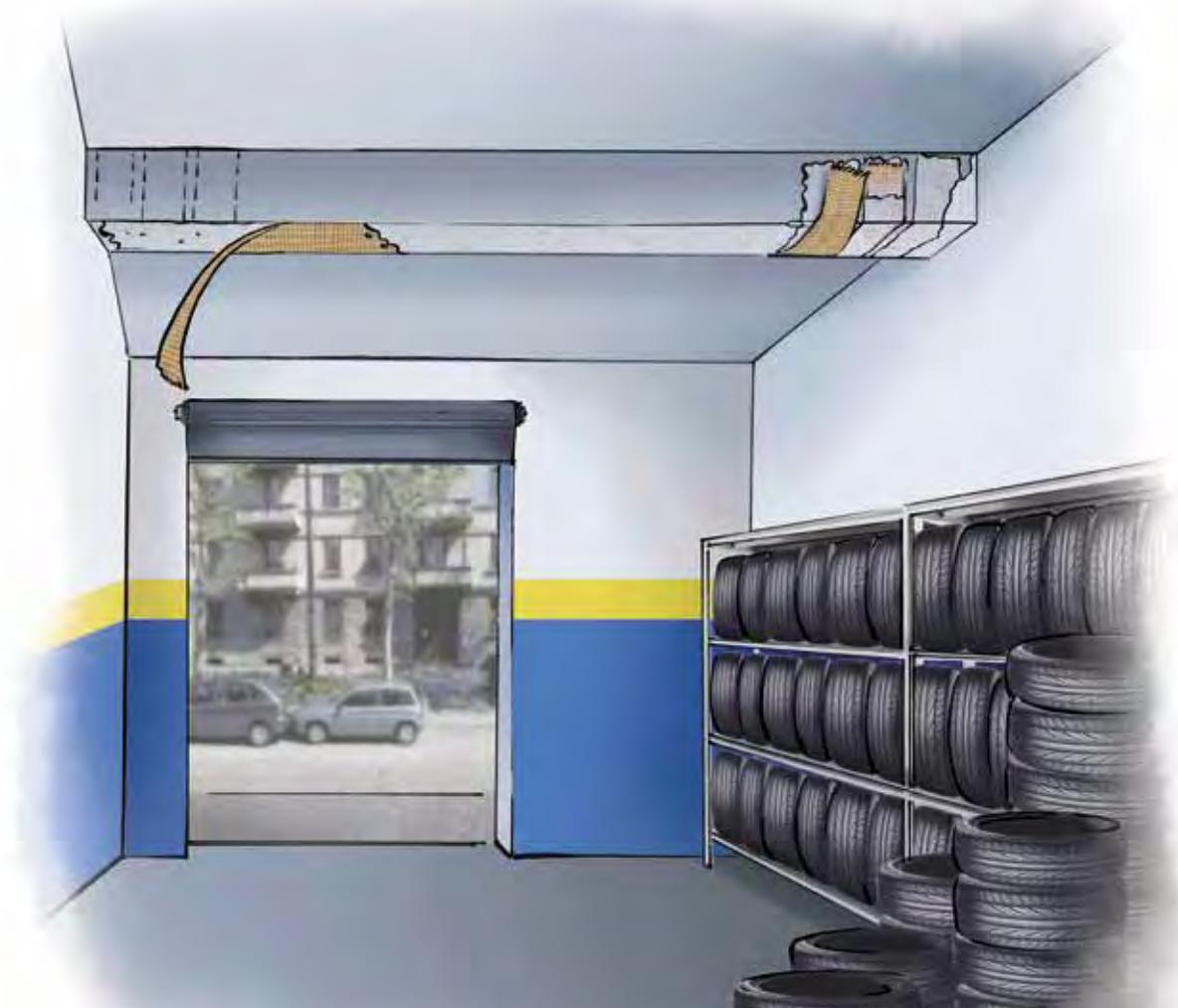


RINFORZO DEL NODO TRAVE-PILASTRO



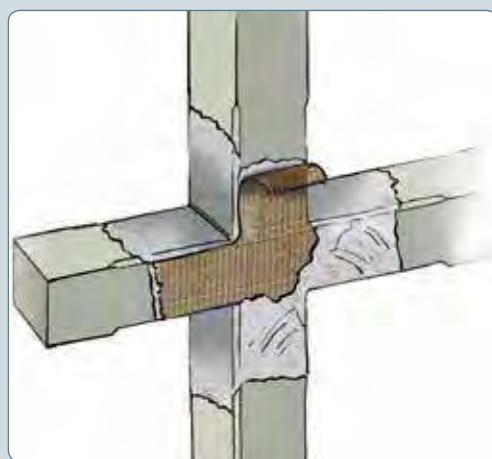
1 Dopo la preparazione del supporto, posa del primo strato di malta **PBO-MX Gold Calcestruzzo** e posa della rete **PBO-Mesh Gold**

2 Ricopimento della rete e posa delle "squadrette" in **PBO-Mesh Gold** con successivo rivestimento con la matrice **PBO-MX Gold Calcestruzzo**

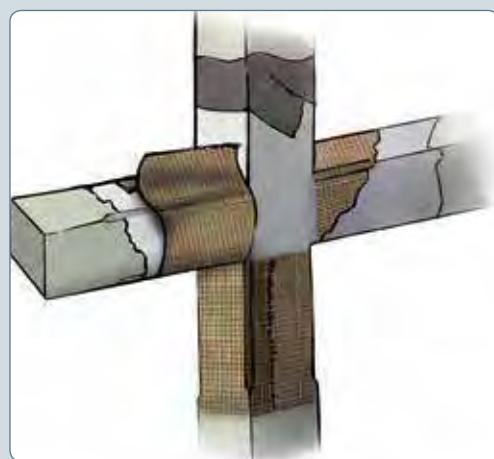


RINFORZO DELLA TRAVE A FLESSIONE E TAGLIO

- Dopo idonea pulizia e preparazione del supporto, posa del primo strato di malta PBO-MX Gold Calcestruzzo e rete PBO-Mesh Gold lungo la direzione dei ferri che armano la trave.
- Ricoprimento della rete con specifica malta PBO-MX Gold Calcestruzzo.
- Realizzazione dei rinforzi a taglio con PBO-Mesh Gold fra due strati di malta PBO-MX Gold Calcestruzzo nella direzione perpendicolare ai ferri che armano la trave.
- Ricoprimento della rete con specifica malta PBO-MX Gold Calcestruzzo



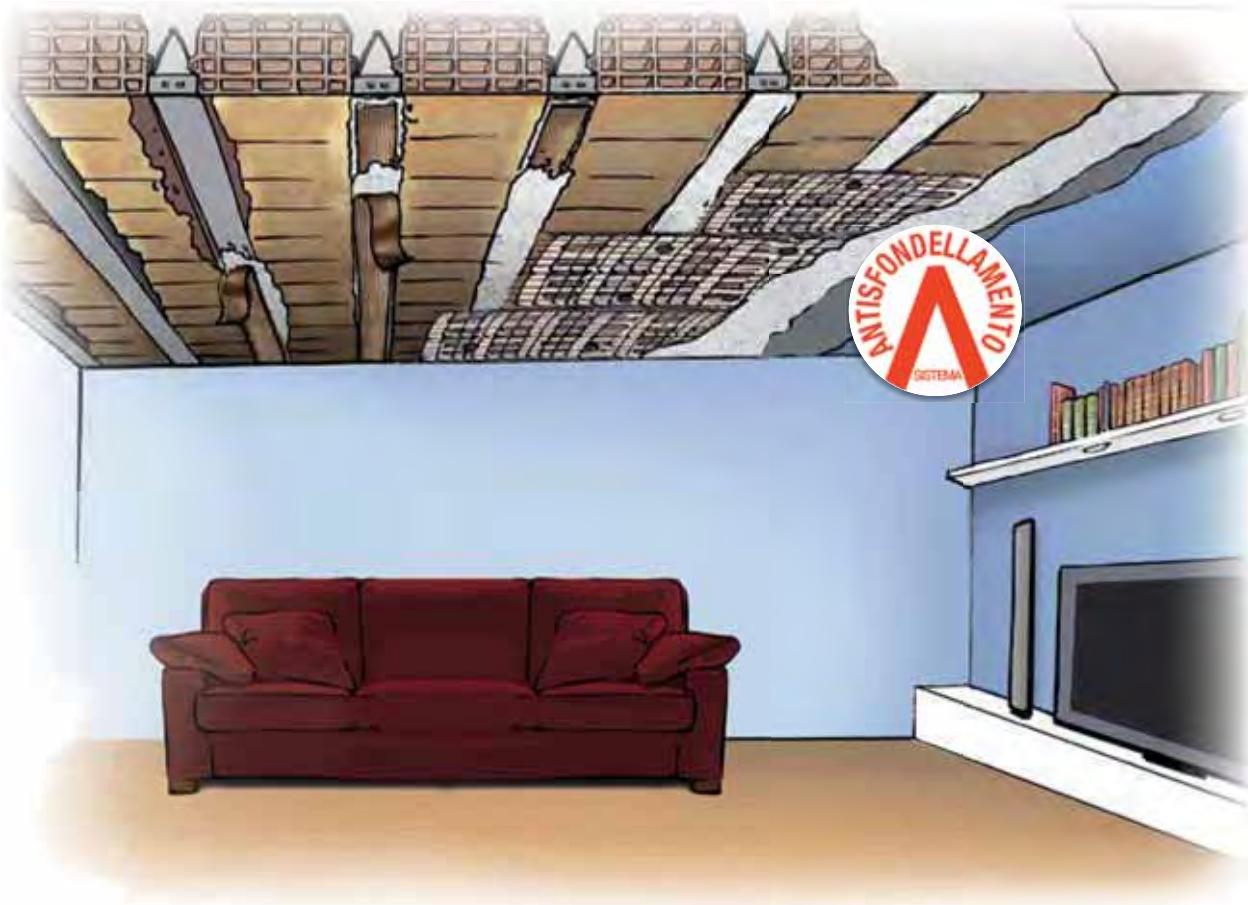
3 Rivestimento frontale del nodo con PBO-Mesh Gold e matrice PBO-MX Gold Calcestruzzo



4 Confinamento degli innesti nel nodo con PBO-Mesh Gold e matrice PBO-MX Gold Calcestruzzo.
Eventuale rasatura e finitura con pittura

RINFORZO DEI TRAVETTI DEL SOLAIO IN LATERO-CEMENTO

Dopo avere valutato l'idoneità del travetto a sostenere i carichi di progetto, qualora lo stato di degrado sia evidente, è necessario risanare il calcestruzzo ammalorato, per poter successivamente ricostruire volumetricamente il calcestruzzo mancante e degradato. Sarà poi possibile integrare le armature esistenti, senza eccessiva aggiunta di ulteriori pesi, utilizzando il sistema FRCM unidirezionale **PBO-Mesh Gold** abbinato alla matrice inorganica **PBO-MX Gold Calcestruzzo**.



Prima di procedere all'intervento di rinforzo strutturale del solaio rimuovere pitture, intonaci ed ogni altro strato residuo.

- Nel caso di travetti rivestiti con laterizio rimuovere anche il fondello e ricostruire il copriferro con **MX GOLD R4** o **MX GOLD PVA**, previa passivazione dei ferri.
- Posa sui travetti del primo strato di malta **PBO-MX Gold Calcestruzzo** e della prima rete **PBO-Mesh Gold**.
- Rivestimento della rete con il secondo strato di malta e posa di eventuale secondo strato di rete più malta.
- Posa e fissaggio con tasselli meccanici della rete antisfondellamento **Stucanet - X Plaster W-System®**.
- Posa in due mani dell'intonaco alleggerito traspirante **Plasterwall - X Plaster W-System®** (spessore minimo 2 cm).
- Applicazione della finitura scelta dalla committenza.

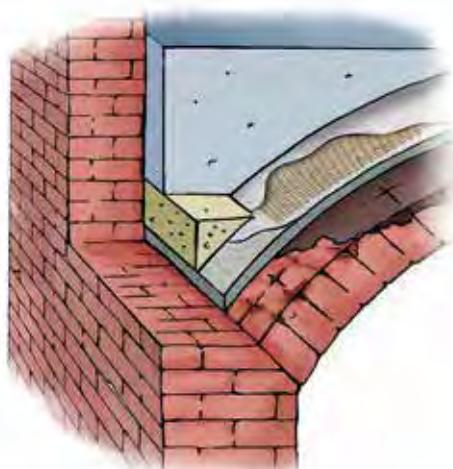
Il rinforzo della struttura a solaio in laterocemento prevede alcuni importanti accorgimenti sia in fase di progettazione che in fase di posa. Essendo i travetti in calcestruzzo strutture molto snelle, se la struttura risulta notevolmente danneggiata o sottodimensionata, spesso risulta necessario procedere all'applicazione di più di uno strato di rete **PBO-Mesh Gold**.

Per quanto riguarda la fase di posa è fondamentale, prima di iniziare all'applicazione, procedere alla rimozione dell'eventuale fondello in laterizio per garantire perfetta aderenza del rinforzo al calcestruzzo del travetto. Anche eventuali intonaci o strati interposti andranno ovviamente sempre rimossi.

Per le problematiche di sfondellamento/messa in sicurezza dei "plafoni" di solaio, è possibile creare un presidio anticaduta con il sistema misto acciaio/malta **X Plaster W-System**. Il sistema è dotato di certificazione per i carichi da sfondellamento.

Rinforzo Ruregold delle strutture in muratura

Schemi applicativi



RINFORZO DELLE VOLTE E PROTEZIONE ANTISFONDELLAMENTO

Prima di procedere all'intervento di rinforzo strutturale rimuovere materiali/strati di riempimento ed ogni altro residuo ed eseguire accurata pulizia e bagnatura del supporto.

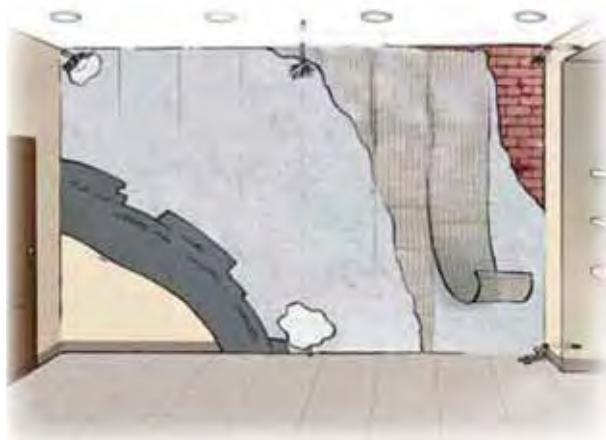
- Procedere all'eventuale posa di uno strato di regolarizzazione in **MX Gold RW** o **MX Gold CP** come preparazione del fondo.
- Prevedere un'eventuale cappa in **MX Gold PVA** con fibre di polivinalcool (PVA) di consolidamento in alternativa o in collaborazione con il rinforzo strutturale.
- Realizzare il rinforzo della volta posando la rete **PBO-Mesh Gold** distribuita in due strati di malta **PBO-MX Gold Muratura** da circa 3 mm cad. con eventuale connessione alle strutture portanti mediante **PBO-Joint Gold**.



RINFORZO DI MASCHIO MURARIO

Nel caso di strutture con elementi portanti in muratura, per contenere fenomeni di dissesto con rischio di lesioni e collasso si può procedere al rinforzo per fasciatura della struttura applicando **PBO-Mesh Gold** fra due strati di **PBO-MX Gold Muratura** sui cantonali e sui marcapiano fino a quota di imposta copertura.

Si raccomanda, prima di applicare il sistema Ruregold, la rimozione di rasature e intonaci preesistenti, la pulizia ed il lavaggio delle superfici al fine di garantire la perfetta adesione del rinforzo alla muratura.



RINFORZO ANTIRIBALTAMENTO

- Procedere alla preparazione del supporto ed eventuale posa di uno strato di preparazione del fondo con **MX Gold RW** o **MX Gold CP**.
- Realizzare il rinforzo con un foglio di rete **PBO-Mesh Gold** distribuito in due strati di malta **PBO-MX Gold Muratura** da circa 3 mm cad.
- Realizzare la connessione del sistema alla struttura portante mediante il connettore **PBO-Joint Gold**.

Applicazione dei rinforzi Ruregold a matrice inorganica

Fasi di posa

Preparazione del sottofondo

Il supporto deve essere privo di parti incoerenti, degradate e poco adese al sottofondo, e devono essere rimossi anche polvere e trattamenti superficiali. Eventuali irregolarità o difetti macroscopici della superficie dovranno essere compensate con malte da ripristino idonee alla natura del sottofondo sino a ristabilire la planarità del supporto. Eventuali spigoli dovranno essere arrotondati con un raggio di curvatura di 3 cm.



Preparazione della matrice inorganica

La matrice inorganica si prepara come una normale malta premiscelata, ovvero con la semplice aggiunta di acqua e mescolando senza interruzioni con una impastatrice o, per quantitativi limitati, in un secchio con l'impiego di un trapano a frusta per un tempo totale di almeno 4-5 minuti.



Messa in opera del sistema Ruregold

Il sottofondo deve essere bagnato a rifiuto senza veli d'acqua superficiali, applicare quindi il primo strato di matrice con uno spessore di circa 3-4 mm impiegando un frattazzo metallico liscio. Annegare la rete nella malta, esercitando con il frattazzo la pressione necessaria alla fuoriuscita della matrice dai fori della rete. Applicare il secondo strato di matrice inorganica con uno spessore di circa 3 mm, in modo tale da coprire completamente la rete. Nei punti di giunzione prevedere una sovrapposizione di circa 10 cm.



Eventuale applicazione di un secondo strato del sistema

Qualora la progettazione abbia previsto più strati di rinforzo sovrapposti, procedere alla posa del secondo strato di rete e dell'ultimo strato di matrice inorganica procedendo sempre fresco su fresco. È possibile sfalsare l'orientamento della rete nei due strati di 45°, ovvero posarla in diagonale rispetto allo strato precedente.



Eventuale applicazione di un connettore in fibra

Per garantire che l'elemento rinforzato sia legato alla struttura portante è necessario inserire nel sistema dei connettori in fibre di PBO. Una volta realizzato un foro nella struttura portante occorre riempirlo con la specifica malta ed inserire il giunto. L'estremità libera va "sfiocchettata" ed annegata sullo strato superficiale della malta che ricopre la rete del rinforzo sempre con la specifica malta Ruregold.

Rinforzi strutturali FRCM IN PBO

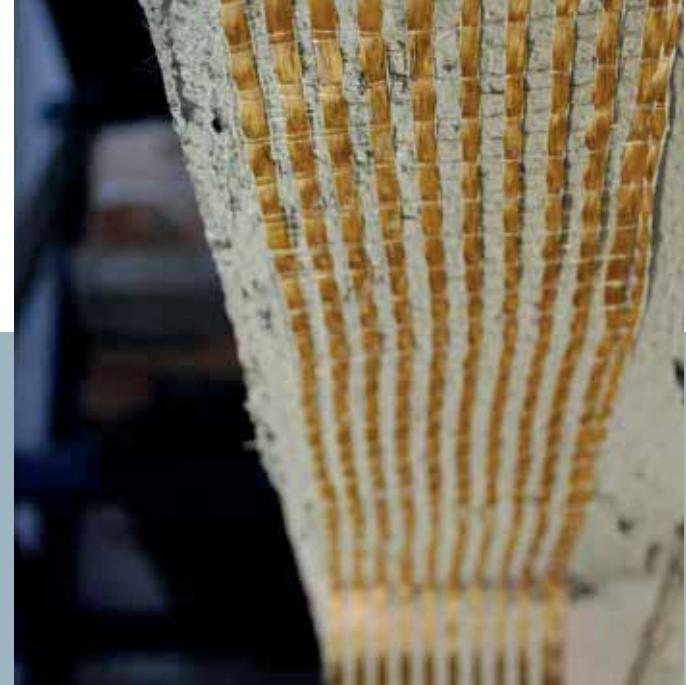
Materiali compositi in fibra di PBO e matrice inorganica per il rinforzo strutturale. La fibra di PBO (poliparafenilebenzobisoxazolo) è la fibra a più alto modulo elastico attualmente disponibile nel mercato delle costruzioni



PBO-MESH GOLD 105

Ruregold XS

Rete unidirezionale in PBO da 105 g/m²
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



Pbo-Mesh Gold 105 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete unidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. L'elevata grammatura di PBO la rende idonea per le applicazioni più gravose specie sul calcestruzzo e in sezioni ridotte tipo i travetti da solaio.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa



Matrice non nociva



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► PBO-MESH GOLD 105

Rete unidirezionale in fibra di PBO da 105 g/m² disponibile in tre altezze:
 • 10 cm (lunghezza bobine pari a 30 m)
 • 25 cm (lunghezza bobine pari a 15 m)
 • 50 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- 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).



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	2,5 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE UNIDIREZIONALE	PBO-MESH GOLD 105
Peso delle fibre di PBO nella rete	105 g/m ²
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione dell'ordito	0,067 mm
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione della trama	0 mm
Carico di rottura dell'ordito per unità di larghezza	397 kN/m
Carico di rottura della trama per unità di larghezza	0 kN/m
Peso della rete (supporto + fibre in PBO)	128 g/m ²
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 30 m lineari, altezza 10 cm Bobine da 15 m lineari, altezza 25 cm 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

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	26 – 28 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 71 litri	circa 77 litri
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 1,41 kg/m ² /mm	Circa 1,3 kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

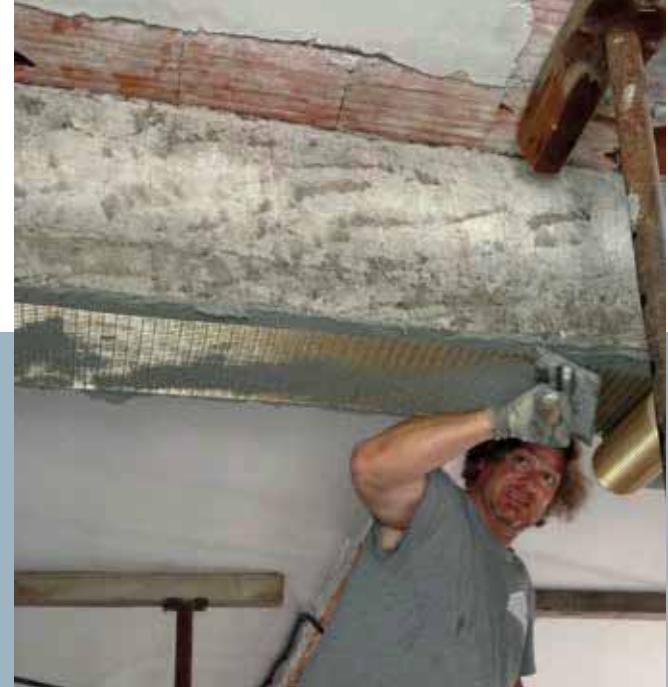
- ▶ Rinforzo a flessione dei travetti in calcestruzzo dei solai in laterocemento;
- ▶ Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ Confinamento di pilastri;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- ▶ Incremento resistenza dei pannelli dei nodi travepilastro disponendo le fibre secondo le isostatiche di trazione.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

PBO-MESH GOLD 88

Ruregold XT

Rete unidirezionale in PBO da 88 g/m²
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



Pbo-Mesh Gold 88 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete unidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. La buona grammatura di PBO la rende idonea per applicazioni importanti su calcestruzzo e muratura tipo facciature o rinforzi a taglio e flessione.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualia le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

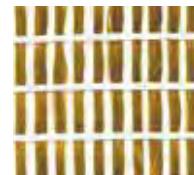


Matrice non nociva



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► PBO-MESH GOLD 88

Rete unidirezionale in fibra di PBO da 88 g/m² disponibile in due altezze:
• 25 cm (lunghezza bobine pari a 15 m)
• 50 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).



PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- 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).

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	2,5 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE UNIDIREZIONALE	PBO-MESH GOLD 88
Peso delle fibre di PBO nella rete	88 g/m ²
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione dell'ordito	0,056 mm
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione della trama	0 mm
Carico di rottura dell'ordito per unità di larghezza	332 kN/m
Carico di rottura della trama per unità di larghezza	0 kN/m
Peso della rete (supporto + fibre in PBO)	146 g/m ²
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m lineari, altezza 25 cm 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.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	26 – 28 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 71 litri	circa 77 litri
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 1,41 kg/m ² /mm	Circa 1,3 kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

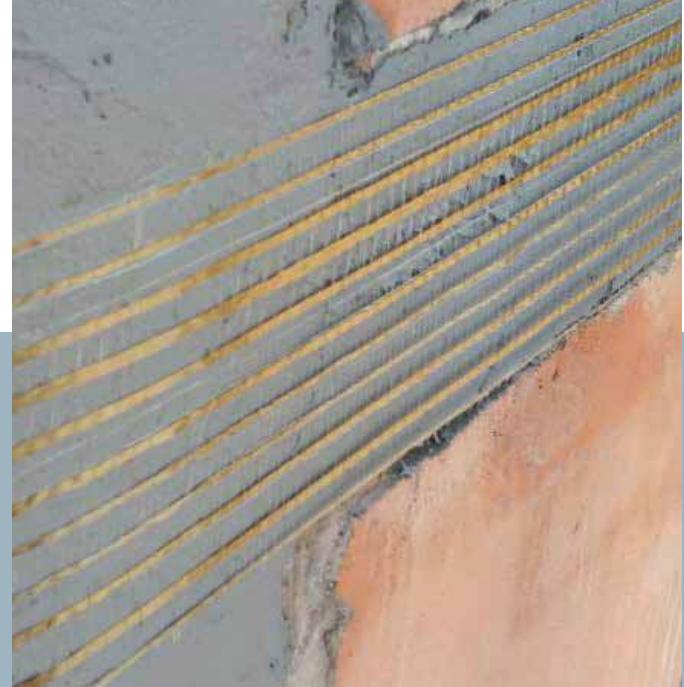
- ▶ Rinforzo a taglio e flessione delle travi in calcestruzzo;
- ▶ Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- ▶ Incremento resistenza dei pannelli dei nodi travepilastro disponendo le fibre secondo le isostatiche di trazione.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

PBO-MESH GOLD 44

Ruregold PBO 44 FRCM

**Rete unidirezionale in PBO da 44 g/m²
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica**



Pbo-Mesh Gold 44 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete unidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. La buona grammatura di PBO la rende idonea per applicazioni importanti sia su calcestruzzo che su muratura specie per fasciature o rinforzi a taglio e flessione.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Bio



Supporti
umidi



Permeabilità
al vapore



Facilità
di posa



Matrice
non nociva



Compatibile
con la muratura

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► PBO-MESH GOLD 44

Rete unidirezionale in fibra di PBO da 44 g/m² disponibile in due altezze:
 • 20 cm (lunghezza bobine pari a 50 m)
 • 25 cm (lunghezza bobine pari a 50 m).



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

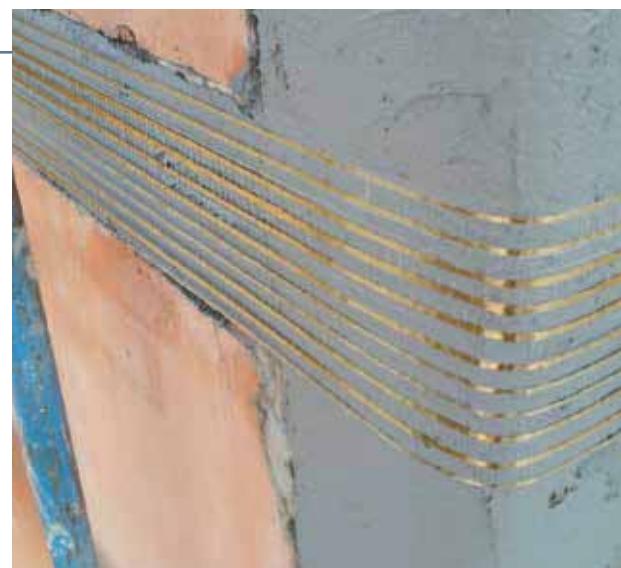
Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- 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);
- Mantenimento della normale traspirabilità del supporto ed esclusione della formazione di condensazione superficiale, possibile fonte di degrado per le decorazioni murali presenti.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)	
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio	
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo	
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti	
Allungamento a rottura	2,5 %		
PROPRIETÀ DELLA RETE UNIDIREZIONALE		PBO-MESH GOLD 44	
Peso delle fibre di PBO nella rete	44 g/m ²		
Spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0° e 90°	0,028 mm		
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
Confezione		Bobine da 50 m lineari, altezza 20 cm Bobine da 50 m lineari, altezza 25 cm	
Consumo		Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.	
PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA		PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	26 – 28 litri	
Consistenza della malta (EN 13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm	
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc	
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 71 litri	circa 77 litri	
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa	
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa	
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
Confezione		Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco		Circa 1,41 kg/m ² /mm	Circa 1,3 kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Rinforzo a taglio e flessione della muratura rispetto alle azioni nel piano e fuori dal piano;
- ▶ Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ Confinamento di pilastri in c.a. e muratura;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- ▶ Incremento resistenza dei pannelli dei nodi travepilastro disponendo le fibre secondo le isostatiche di trazione.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



PBO-MESH GOLD 70/18

Ruregold XP

Rete bidirezionale in PBO da $70+18 \text{ g/m}^2$
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



Pbo-Mesh Gold 70/18 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. La conformazione di questa rete in PBO la rende idonea per applicazioni tipo la fasciatura di pilastri in calcestruzzo o muratura e il rinforzo dei nodi trave-pilastro. Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

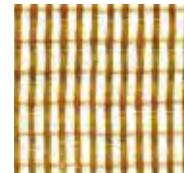


Matrice non nociva



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► PBO-MESH GOLD 70/18

Rete bidirezionale in fibra di PBO da 70 g/m^2 in ordito e 18 g/m^2 in trama, disponibile in due altezze:
 • 50 cm (lunghezza bobine pari a 15 m)
 • 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).



PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- 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);

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	2,5 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE BIDIREZIONALE	PBO-MESH GOLD 70/18
Peso delle fibre di PBO nella rete	88 g/m ²
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione dell'ordito	0,0455 mm
Spessore equivalente di tessuto secco in direzione della trama	0,0115 mm
Carico di rottura dell'ordito per unità di larghezza	264,0 kN/m
Carico di rottura della trama per unità di larghezza	66,5 kN/m
Peso della rete (supporto + fibre in PBO)	110 g/m ²
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m ² (15 m lineari, altezza 100 cm) 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.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	26 – 28 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 71 litri	circa 77 litri
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 1,41 kg/m ² /mm	Circa 1,3 kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

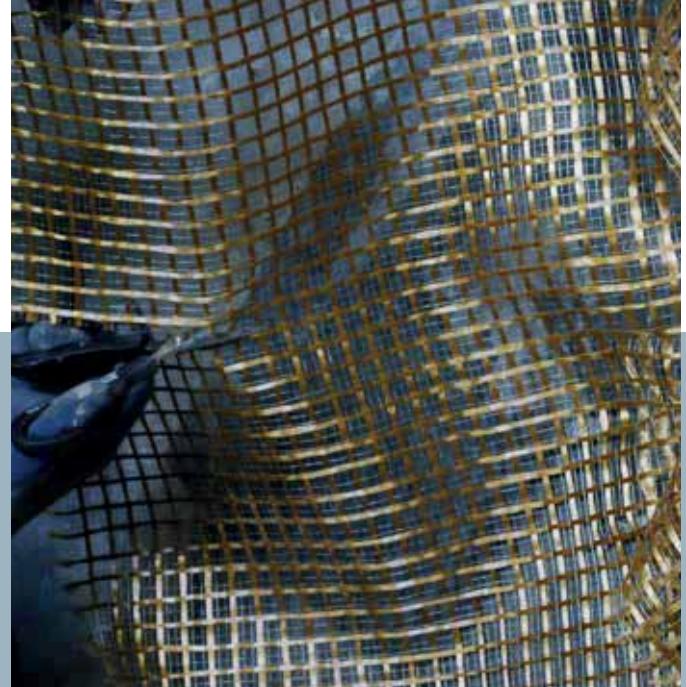
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- ▶ Confinamento di pilastri in c.a. o in muratura;
- ▶ Incremento resistenza dei pannelli dei nodi trave-pilastro disponendo le fibre secondo le isostati che di trazione;
- ▶ Rinforzo a taglio e flessione delle travi in calcestruzzo;
- ▶ Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Incremento della resistenza di elementi in muratura.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

PBO-MESH GOLD 22/22

Ruregold XR

Rete bidirezionale in PBO da $22+22 \text{ g/m}^2$
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



Pbo-Mesh Gold 22/22 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. La buona grammatura di PBO la rende idonea per applicazioni specialmente su muratura per fasciature di volte o maschi murari.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Bio



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

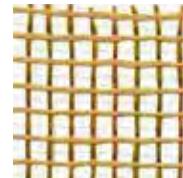


Matrice non nociva



Compatibile con la muratura

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► PBO-MESH GOLD 22/22

Rete bidirezionale in fibra di PBO da 22 g/m^2 in ordito e 22 g/m^2 in trama, disponibile in altezza:
• 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).



PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- 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);
- Mantenimento della normale traspirabilità del supporto ed esclusione della formazione di condensazione superficiale, possibile fonte di degrado per le decorazioni murali presenti.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	2,5 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE BIDIREZIONALE	PBO-MESH GOLD 22/22
Peso delle fibre di PBO nella rete	44 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0° e 90°	0,014 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m ² (15 m lineari, altezza 100 cm)
Consumo	Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	26 – 28 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 71 litri	circa 77 litri
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 1,41 kg/m ² /mm	Circa 1,3 kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

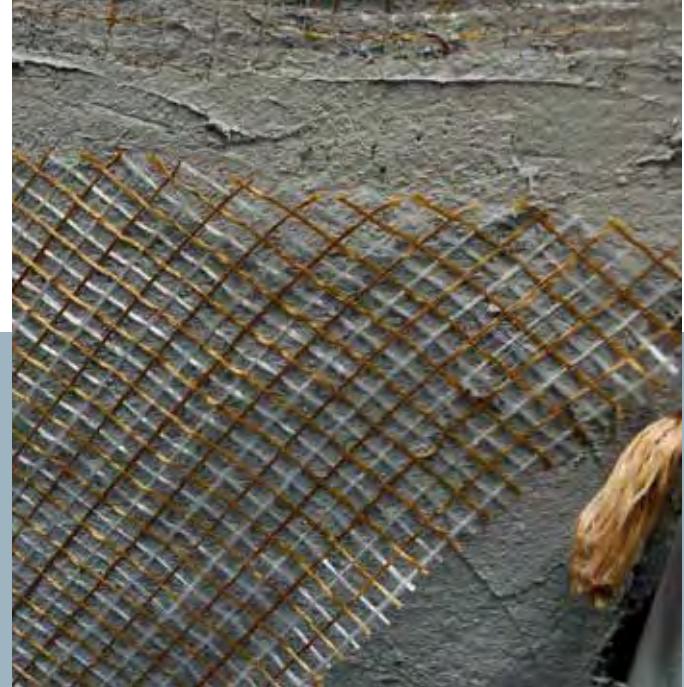
- ▶ Consolidamento di volte e voltini;
- ▶ Rinforzo a taglio e flessione della muratura rispetto alle azioni nel piano e fuori dal piano;
- ▶ Fasciature interpiano e sui cantonali di maschi murari;
- ▶ Miglioramento e adeguamento sismico;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ La sostituzione della tradizionale lastra armata eseguita con reti di vetro o di acciaio eletrosaldato;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

PBO-MESH GOLD 10/10

Ruregold XA

Rete bidirezionale in PBO da $10+10 \text{ g/m}^2$
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



Pbo-Mesh Gold 10/10 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per il rinforzo delle strutture in muratura. La grammatura leggera la rende idonea per presidi antiribalzamento e antisfondellamento spesso con l'utilizzo di connettori in PBO.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Bio



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Presidio passivo



Reversibile



Compatibile con la muratura

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



PBO-MESH GOLD 10/10

Rete bidirezionale in fibra di PBO da 10 g/m^2 in ordito e 10 g/m^2 in trama, disponibile in altezza:
 • 50 cm (lunghezza bobine pari a 15 m)
 • 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



PBO-MX GOLD MURATURA

Matrice inorganica stabilizzata di natura pozzolanica conforme alla norma UNI EN 998-2.



PBO-JOINT GOLD

Elemento di connessione in fibra di PBO, Ø 3 e 6 mm, di lunghezza 10 m.



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;
- ▶ 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).

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)	
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio	
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo	
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti	
Allungamento a rottura	2,5 %		
PROPRIETÀ DELLA RETE BIDIREZIONALE		PBO-MESH GOLD 10/10	
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	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
Confezione		Bobine da 15 m ² (15 m lineari, altezza 100 cm) 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.	
PROPRIETÀ DEL CONNETTORE		PBO-JOINT GOLD	
Diametro	3 mm	6 mm	
Tensione di rottura a trazione	≥ 1500 MPa	≥ 1500 MPa	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
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.	
PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA		PBO-MX GOLD MURATURA	PBO-MX GOLD JOINT
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 – 28 litri	-	
Acqua d'impasto per 5 kg di premiscelato secco	-	1,0 - 1,05 litri	
Consistenza della malta (EN 13395-1)	170 +/- 10 mm	190 +/- 10 mm	
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,65 ± 0,05 g/cc	1,80 ± 0,05 g/cc	
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 77 litri		
Volume di malta fresca per 5 kg di premiscelato secco	-	circa 3,4 litri	
Resistenza Compressione 28 gg (EN 12190)	> 20 MPa	> 40 MPa	
Resistenza Flessione 28 gg (EN 196-1)	> 3,5 MPa	> 3 MPa	
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	> 7,5 GPa	> 18,5 GPa	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
Confezione	Sacchi da 25 kg	Secchi da 5 kg	
Consumo di premiscelato secco	1,3 Kg/m ² /mm	8 - 10 kg per 10 m di connettore	

CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Interventi leggeri su elementi in muratura portante e sui pannelli di tamponamento;
- ▶ Sostituzione della tradizionale lastra armata eseguita con reti di vetro, sintetiche o di acciaio eletrosaldato;
- ▶ Realizzazione di un sistema antiribaltamento per gli elementi verticali di chiusura non portanti, limitando le fessurazioni che possono condurre al crollo o al ribaltamento del tamponamento.

PBO-JOINT GOLD

Ruregold JX Joint

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



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



Bio



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa



Matrice non nociva



Compatibile con la muratura

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



PBO-JOINT GOLD

Elemento di connessione in fibra di PBO, Ø 3 e 6 mm, di lunghezza 10 m.



PBO-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'applicazione di PBO-JOINT GOLD

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.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN PBO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)	
Resistenza a trazione	5,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio	
Modulo elastico	270 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo	
Densità di fibra	1,56 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti	
Allungamento a rottura	2,5 %		

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE	PBO-JOINT GOLD	
Diametro	3 mm	6 mm
Tensione di rottura a trazione	≥1500 MPa	≥1500 MPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
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.	

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	PBO-MX GOLD JOINT
Consistenza della malta (EN 13395-1)	190 mm ± 10 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 Compressione (EN 12190)	40,0 MPa
Resistenza Flessione (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

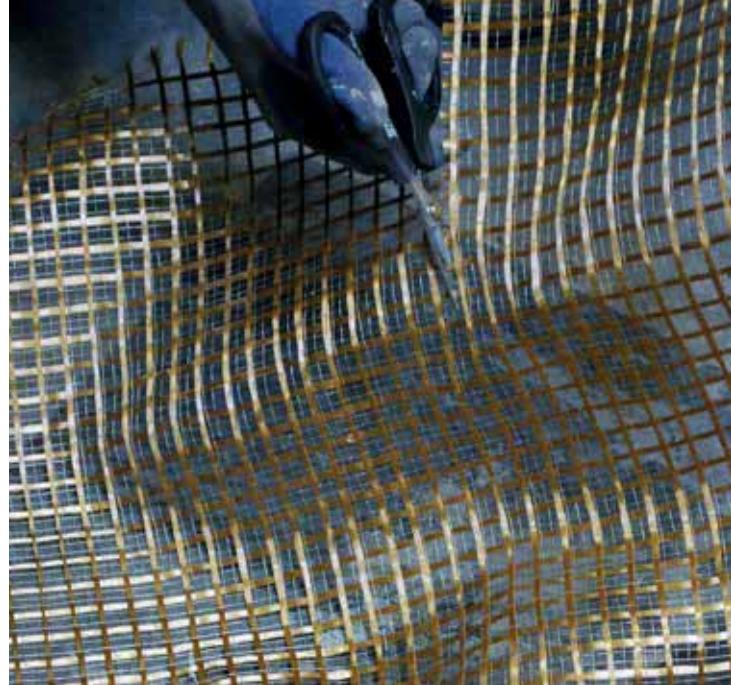


CAMPI DI APPLICAZIONE

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

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

Accessori



Ruregold® Pistola

Pistola manuale professionale per l'inserimento della matrice Pbo-Mx Gold Joint nei fori, realizzata con tubo in nylon e dotata di ugello con prolunga rigida e raccordo flessibile per facilitarne l'uso anche nelle posizioni più difficilose.



Ruregold® Forbici

Forbici speciali per il taglio della rete in PBO.



Rinforzi strutturali FRCM IN CARBONIO

Materiali compositi in fibra di Carbonio e matrice inorganica
per il rinforzo strutturale



C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

Rete unidirezionale in carbonio da 182 g/m^2
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



C-Mesh Gold 182 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete unidirezionale in carbonio e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. L'elevata grammatura di carbonio la rende idonea per applicazioni su calcestruzzo e muratura tipo fasciature o rinforzi a taglio e flessione.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

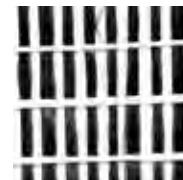


Matrice non nociva



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-MESH GOLD 182

Rete unidirezionale in fibra di carbonio da 182 g/m^2 disponibile in altezza:
• 25 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► C-MX GOLD 50

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► C-MX GOLD 25

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- 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).



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN CARBONIO		CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO (UNI EN 13501-1)
Resistenza a trazione	4,8 GPa	A ₂ - nessun contributo all'incendio
Modulo elastico	240 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,81 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	1,8 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE UNIDIREZIONALE	C-MESH GOLD 182
Peso delle fibre di carbonio nella rete	182 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 0°	0,0762 mm
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 90°	0,0243 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m lineari, altezza 25 cm
Consumo	Da considerare un sormonto dei telai di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni.

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD 50	C-MX GOLD 25
Consistenza (UNI EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	36 - 37 litri	26 - 28 litri
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	28,0 MPa (a 28 gg)	> 20,0 MPa (a 28 gg)
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	4,0 MPa (a 28 gg)	> 3,5 MPa (a 28 gg)
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	7500 MPa (a 28 gg)	> 7000 MPa (a 28 gg)
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	1,1 Kg/m ² /mm	1,2 Kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Rinforzo a taglio e flessione delle travi in calcestruzzo;
- ▶ Rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura;
- ▶ Incremento resistenza dei pannelli dei nodi trave-pilastro disponendo le fibre secondo le isostatiche di trazione.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

C-MESH GOLD 84/84

Ruredil X Mesh C10

Rete bidirezionale in carbonio da $84+84 \text{ g/m}^2$
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



C-Mesh Gold 84/84 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in carbonio e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. L'elevata grammatura di carbonio la rende idonea per applicazioni su calcestruzzo e muratura tipo fasciature o rinforzi a taglio e flessione.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

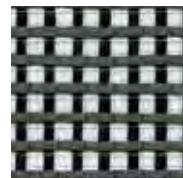


Compatibile con la muratura



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-MESH GOLD 84/84

Rete bidirezionale in fibra di carbonio da 84 g/m^2 in ordito e 84 g/m^2 in trama, disponibile in altezza:
• 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► C-MX GOLD 50

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

► C-MX GOLD 25

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in muratura (conforme alla norma UNI EN 998-2).

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- 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);
- Mantenimento della normale traspirabilità del supporto ed esclusione della formazione di condensazione superficiale, possibile fonte di degrado per le decorazioni murali presenti.



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	240 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,82 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	1,8 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE BIDIREZIONALE	C-MESH GOLD 84/84
Peso delle fibre di carbonio nella rete	168 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 0° e 90°	0,047 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m ² (15 m lineari, altezza 100 cm)
Consumo	Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD 50	C-MX GOLD 25
Consistenza (UNI EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	36 - 37 litri	26 - 28 litri
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	28,0 MPa (a 28 gg)	> 20,0 MPa (a 28 gg)
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	4,0 MPa (a 28 gg)	> 3,5 MPa (a 28 gg)
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	7500 MPa (a 28 gg)	> 7000 MPa (a 28 gg)
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	Sacchi da 25 kg
Consumo di premiscelato secco	1,1 Kg/m ² /mm	1,2 Kg/m ² /mm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Consolidamento di volte e voltini;
- ▶ Rinforzo a taglio e flessione della muratura rispetto alle azioni nel piano e fuori dal piano;
- ▶ Fasciature interpiano e sui cantonali di maschi murari;
- ▶ Miglioramento e adeguamento sismico;
- ▶ Incremento della resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di pilastri e travi;
- ▶ La sostituzione della tradizionale lastra armata eseguita con reti di vetro o di acciaio eletrosaldato;
- ▶ Miglioramento della duttilità delle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

C-MESH GOLD 42/42

Ruredil X Mesh TC30

Rete bidirezionale in carbonio da $42+42 \text{ g/m}^2$
per il rinforzo FRCM con matrice inorganica



C-Mesh Gold 42/42 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in carbonio e matrice inorganica stabilizzata per il rinforzo delle strutture in muratura. La grammatura leggera la rende idonea per presidi antiribalzamento e antisfondellamento spesso con l'utilizzo di connettori in PBO.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed egualizza le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



Bio



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Presidio passivo

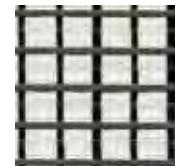


Reversibile



Compatibile con la muratura

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-MESH GOLD 42/42

Rete bidirezionale in fibra di carbonio da 42 g/m^2 in ordito e 42 g/m^2 in trama, disponibile in altezza:
• 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



► C-MX GOLD 30

Matrice inorganica stabilizzata di natura pozzolanica conforme alla norma UNI EN 998-2.



► 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.

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;
- 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).



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	240 GPa	S ₁ - scarsa emissione di fumo
Densità di fibra	1,82 g/cm ³	d ₀ - assenza di gocce/particelle ardenti
Allungamento a rottura	1,8 %	

PROPRIETÀ DELLA RETE BIDIREZIONALE	C-MESH GOLD 42/42
Peso delle fibre di carbonio nella rete	84 g/m ²
Spessore per il calcolo della sezione di carbonio a 0° e 90°	0,023 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Bobine da 15 m ² (15 m lineari, altezza 100 cm)
Consumo	Da considerare un sormonto dei teli di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE	C-JOINT GOLD		
Diametro	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 30	C-MX GOLD JOINT
Consistenza (UNI EN 13395-1)	165 mm	190 mm
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,80 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	26 - 28 litri	-
Acqua d'impasto per 5 kg di premiscelato secco	-	1,0 - 1,05 litri
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	> 20,0 MPa (a 28 gg)	40,0 MPa
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	> 3,5 MPa (a 28 gg)	3,0 MPa
Modulo elastico secante (UNI EN 13412)	> 7000 MPa (a 28 gg)	18.500 MPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 kg	
Consumo di premiscelato secco	1,2 Kg/m ² /mm	
	8 - 10 kg per 10 m di connettore	

CAMPPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Interventi leggeri su elementi in muratura portante e sui pannelli di tamponamento;
- ▶ Sostituzione della tradizionale lastra armata eseguita con reti di vetro, sintetiche o di acciaio eletrosaldato;
- ▶ Realizzazione di un sistema antiribaltamento per gli elementi verticali di chiusura non portanti, limitando le fessurazioni che possono condurre al crollo o al ribaltamento del tamponamento.

C-JOINT GOLD

Ruredil 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



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa



Matrice non nociva



Compatibile con la muratura

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.



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.

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		
Diametro		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 (UNI EN 1015-6)		1,80 ± 0,05 g/cc			
Acqua d'impasto per 5 kg di premiscelato secco		1,0 - 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				



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 richiedere su se stessa la fasciatura con rete di carbonio;
- ▶ Ancoraggio della tradizionale lastra armata eseguita con reti in carbonio.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

C-BAR GOLD

Ruredil X Bar

Barra pultrusa in carbonio ad aderenza migliorata per il rinforzo strutturale FRCM



C-Bar Gold è un sistema di connessione costituito da barre pultruse in fibra di carbonio ad aderenza migliorata, ottenuta mediante sabbiatura, con diametro differenziato per rispondere alle diverse necessità strutturali. Trova particolare impiego nei rinforzi a taglio e flessionali di strutture in calcestruzzo o muratura. Garantisce un efficace e sicuro ancoraggio a ogni tipo di sottofondo, consentendo di aumentare la rigidezza della struttura ai carichi di servizio e la capacità portante della struttura rinforzata.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



C-BAR GOLD

Barra pultrusa in carbonio ad aderenza migliorata disponibile nelle versioni:
 • Ø 7,5 mm (barra da 3 m);
 • Ø 10 mm (barra da 3 m).



C-MX GOLD BAR

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

CARATTERISTICHE TECNICHE

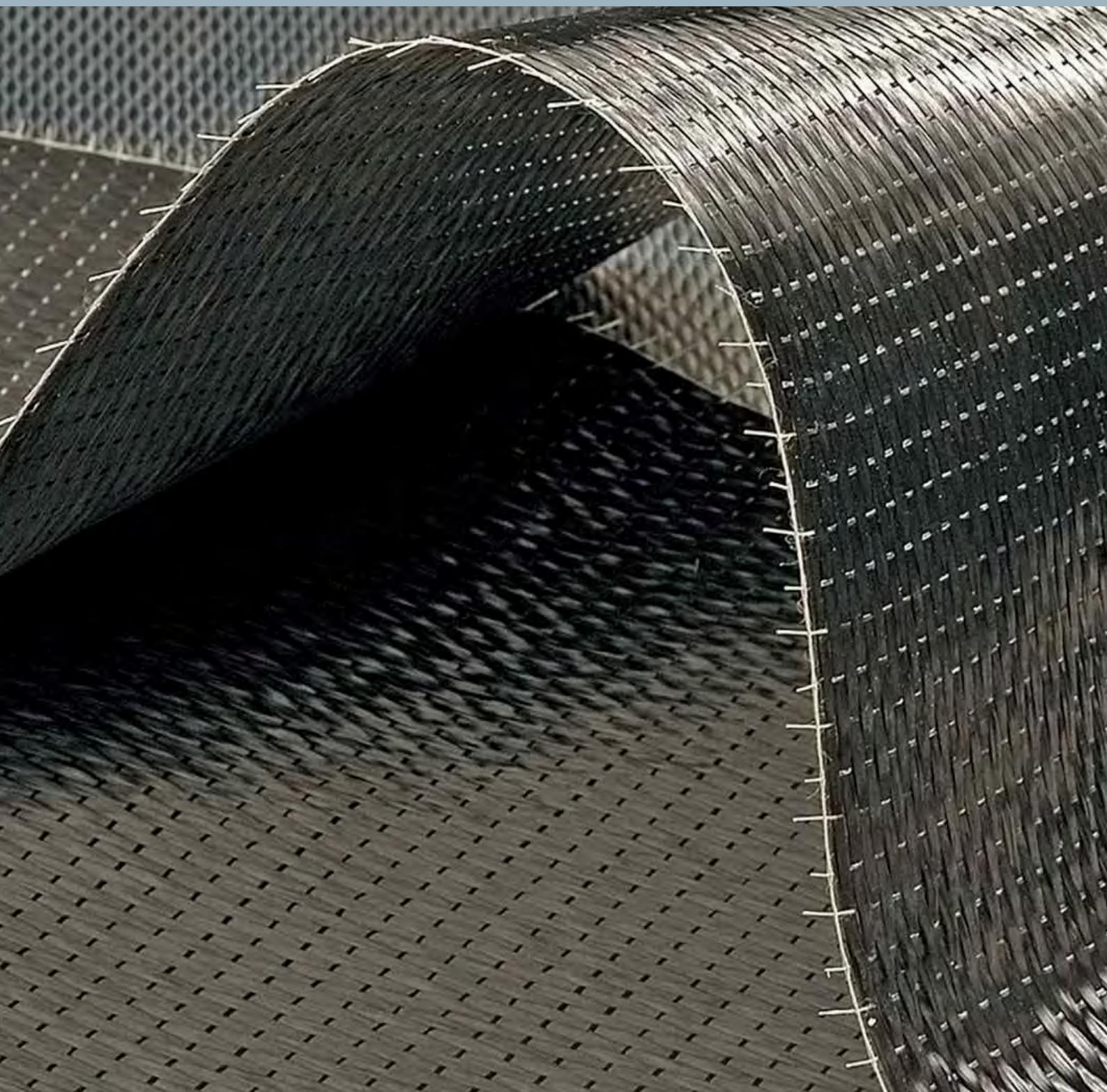
PROPRIETÀ DELLE BARRE PULTRUSE IN CARBONIO	C-BAR GOLD 7,5	C-BAR GOLD 10,0
Diametro nominale (mm)	7,5	10,0
Sezione minima garantita (mm ²)	44	78
Sezione delle fibre (mm ²)	26	47
Resistenza a trazione (MPa)	1800	1800
Modulo elastico a trazione (GPa)	130	130
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Barra da 3 m Ø 7,5 mm	Barra da 3 m Ø 10 mm
Consumo di premiscelato secco	Da considerare una lunghezza pari a quella del foro	

PROPRIETÀ DELL'ADESIVO	C-MX GOLD BAR
Acqua d'impasto per 25 kg di polvere	7,5 - 8,0 litri
Adesivo colabile fresco per 25 kg di polvere	16 litri
Consistenza della malta fresca	210 mm
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	2,00 ± 0,05 g/cc
Aderenza al supporto	≥ 3 MPa si rompe supporto
Aderenza alla barra	≥ 25 MPa
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 kg
Consumo	Circa 1,5 kg/m ² per mm di spessore



Rinforzi strutturali FRP IN CARBONIO

Materiali compositi in fibra di Carbonio e resina epossidica
per l'applicazione al supporto



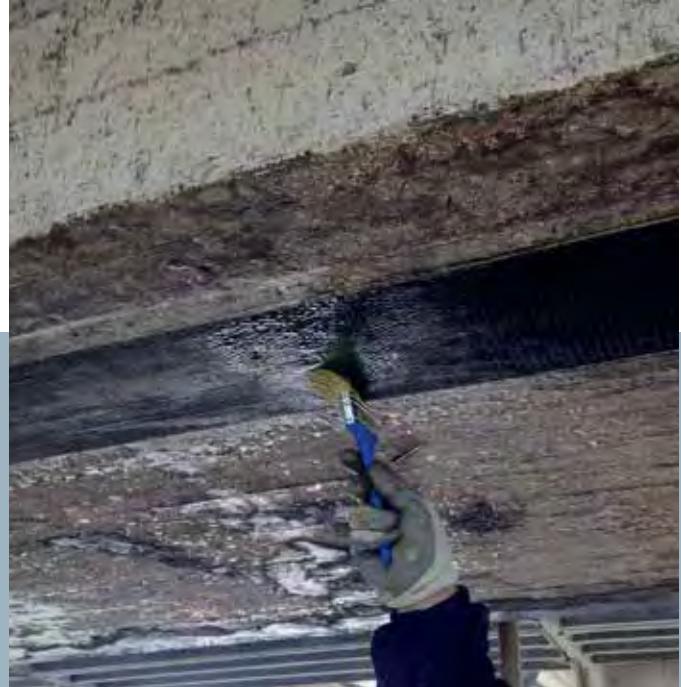
C-WRAP GOLD

Ruredil X Wrap

C.V.T.

L.G. 07/2015

**Nastro unidirezionale in carbonio
per il rinforzo FRP con resina epossidica**



C-Wrap Gold è un sistema di connessione in fibre unidirezionali di carbonio per la realizzazione dei sistemi di rinforzo strutturale di tipo FRP.

Il rinforzo è da realizzarsi a piè d'opera e prevede l'applicazione del primer sul supporto adeguatamente preparato, prima di procedere all'impregnazione del tessuto con la resina epossidica.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-WRAP GOLD

Nastro in fibra di carbonio unidirezionale disponibile nelle versioni da:
 • 200 g/m² (h 25/50 cm e lungh. 50 m)
 • 310 g/m² (h 25 cm e lungh. 26 m)
 • 400 g/m² (h 25 cm e lungh. 26 m)
 • 600 g/m² (h 20/25/50 cm e lungh. 26 m).



► C-PRIMER GOLD WRAP

Primer epossidico speciale ad alto potere impregnante per l'applicazione di C-WRAP GOLD.



► C-RESIN GOLD WRAP

Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione di C-WRAP GOLD.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Elevata resistenza meccanica anche su supporti di morfologia complessa;
- Sovraccarichi minimi soprattutto sulle strutture gravemente danneggiate;
- Applicabilità su qualunque tipo di struttura: calcestruzzo, muratura, legno o acciaio;
- Massima versatilità ed adattabilità alle geometrie delle strutture;
- Spessori estremamente ridotti e invasività ridotta al minimo.



Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL NASTRO DI CARBONIO (secondo Linee Guida) CLASSE DI APPARTENENZA 210 C				
Modulo elastico del laminato (riferito all'area netta delle fibre) 2:1	210 GPa			
Resistenza del laminato (riferita all'area netta delle fibre)	2700 MPa			
PROPRIETÀ GEOMETRICHE E FISICHE C-WRAP GOLD				
Densità delle fibre [g/cm ³]	200 g/m ²	310 g/m ²	400 g/m ²	600 g/m ²
1,81	1,80	1,80	1,78	
Massa del tessuto per unità di area [g/m ²]	218 (± 3%)	320 (± 3%)	421 (± 3%)	620 (± 3%)
1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	
Area equivalente [mm ² /m]	111,60	167,03	222,53	339,33
0,112	0,167	0,223	0,339	
Frazione in peso delle fibre nel composito	0,340	0,286	0,345	0,430
Frazione in volume delle fibre nel composito	0,240	0,200	0,244	0,550
Temperatura di transizione vetrosa del primer [°C]	+58	+58	+58	+58
Temperatura di transizione vetrosa della resina [°C]	+67	+67	+67	+67
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	-10/+43	-10/+43	-10/+43	-10/+43
Reazione al fuoco [Euroclasse]	E	E	E	E
PROPRIETÀ MECCANICHE C-WRAP GOLD (triplo strato)				
Modulo elastico del laminato riferito all'area netta delle fibre - valore medio (GPa)	200 g/m ²	310 g/m ²	400 g/m ²	600 g/m ²
233,45	244,94	252,04	226,80	
Resistenza del laminato riferita all'area netta delle fibre - valore caratteristico (MPa)	2.843,10	3.468,95	3.201,22	2.808,39
1,22	1,42	1,27	1,24	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA				
Confezione	Varie misure (confronta il listino)			
Consumo	Sormonto di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni			
PROPRIETÀ DELLE RESINE				
C-PRIMER GOLD WRAP	C-RESIN GOLD WRAP		C-RESIN GOLD WRAP	
Rapporto di catalisi (A:B)	2:1		2:1	
Peso specifico (A+B) a 17 °C	1,00 - 1,10 kg/litro		1,05 - 1,15 kg/litro	
Lavorabilità (EN ISO 9514) a 23 °C	45 - 60 minuti		45 - 60 minuti	
Resistenza a compressione (ASTM D695)	≥ 60 MPa		≥ 60 MPa	
Aderenza/Forza di legame (EN 12188)	≥ 14 MPa		≥ 14 MPa	
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse E		Euroclasse E	
Temperatura transizione vetrosa (DSC ISO 11357-2)	+58 °C		+67 °C	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA				
Confezione	Secchi da 4 + 2 kg		Secchi da 4 + 2 kg	
Consumo	~ 0,25 Kg/m ²		1° strato ~ 0,5 kg/m ² dal 2° strato ~ 0,3 kg/m ²	

CAMPPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Rinforzo strutturale degli elementi in calcestruzzo a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Miglioramento della rigidezza dei nodi trave-pilastro;
- ▶ Rinforzo antisismico di elementi sottodimensionati o danneggiati.



C-QUADRIWRAP GOLD

Ruredil X Quadriwrap 380

C.V.T.
LG. 07/2015

**Nastro quadriassiale in carbonio
per il rinforzo FRP con resina epossidica**



C-Quadriwrap Gold è un sistema di connessione in fibre quadriassiali di carbonio per la realizzazione dei sistemi di rinforzo strutturale di tipo FRP.

Il rinforzo è da realizzarsi a piè d'opera e prevede l'applicazione del primer sul supporto adeguatamente preparato, prima di procedere all'impregnazione del tessuto con la resina epossidica.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-QUADRIWRAP GOLD

Tessuto quadriassiale in fibra di carbonio, disponibile in altezza:
 • 30 cm (lunghezza bobine pari a 50 m)
 • 48,5 cm (lunghezza bobine pari a 50 m).



► C-PRIMER GOLD WRAP

Primer epossidico speciale ad alto potere impregnante per l'applicazione di C-QUADRIWRAP GOLD.

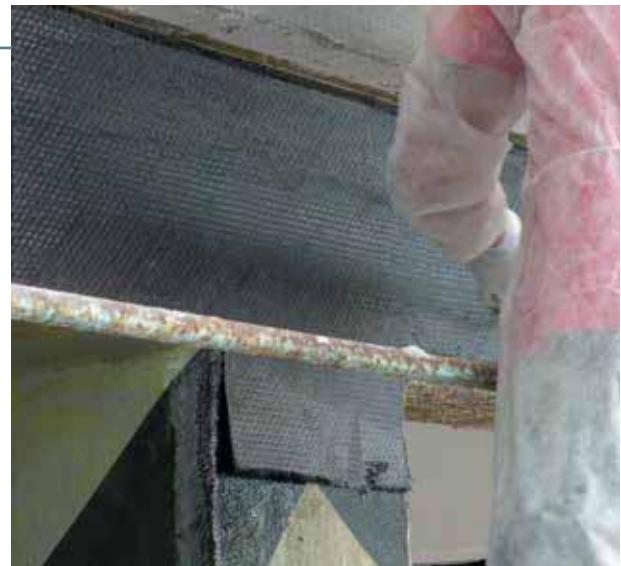


► C-RESIN GOLD WRAP

Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione di C-QUADRIWRAP GOLD.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Elevata resistenza meccanica anche su supporti di morfologia complessa;
- Sovraccarichi minimi soprattutto sulle strutture gravemente danneggiate;
- Applicabilità su qualunque tipo di struttura: calcestruzzo, muratura, legno o acciaio;
- Massima versatilità ed adattabilità alle geometrie delle strutture;
- Spessori estremamente ridotti e invasività ridotta al minimo.



Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL NASTRO DI CARBONIO (secondo Linee Guida) CLASSE DI APPARTENENZA 210 C		
Modulo elastico del laminato (riferito all'area netta delle fibre) 2:1	210 GPa	
Resistenza del laminato (riferita all'area netta delle fibre)	2700 MPa	
PROPRIETÀ GEOMETRICHE E FISICHE	C-QUADRIWRAP GOLD 380	
Densità delle fibre [g/cm ³]	1,80	
Massa del tessuto per unità di area [g/m ²]	373 ($\pm 3\%$) - totale	
Densità della resina [g/cm ³]	1,10 ($\pm 0,05$)	
Area equivalente [mm ² /m]	203,33 - totale	
Spessore equivalente [mm]	0,203	
Frazione in peso delle fibre nel composito	0,318	
Frazione in volume delle fibre nel composito	0,222	
Temperatura di transizione vetrosa del primer [°C]	+58	
Temperatura di transizione vetrosa della resina [°C]	+67	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	-10/+43	
Reazione al fuoco [Euroclasse]	E	
PROPRIETÀ MECCANICHE	C-QUADRIWRAP GOLD 380	
Modulo elastico del laminato riferito all'area netta delle fibre - valore medio (GPa)	301,77	
Resistenza del laminato riferita all'area netta delle fibre - valore caratteristico (MPa)	4.388,58	
Deformazione a rottura - calcolato nell'ipotesi di comportamento lineare elastico (%)	1,45	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Varie misure (confronta il listino)	
Consumo	Sormonto di circa 10 cm in corrispondenza delle giunzioni	
PROPRIETÀ DELLE RESINE	C-PRIMER GOLD WRAP	C-RESIN GOLD WRAP
Rapporto di catalisi (A:B)	2:1	2:1
Peso specifico (A+B) a 17 °C	1,00 - 1,10 kg/litro	1,05 - 1,15 kg/litro
Lavorabilità (EN ISO 9514) a 23 °C	45 - 60 minuti	45 - 60 minuti
Resistenza a compressione (ASTM D695)	≥ 60 MPa	≥ 60 MPa
Aderenza/Forza di legame (EN 12188)	≥ 14 MPa	≥ 14 MPa
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse E	Euroclasse E
Temperatura transizione vetrosa (DSC ISO 11357-2)	+58 °C	+67 °C
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Secchi da 4 + 2 kg	Secchi da 4 + 2 kg
Consumo	~ 0,25 Kg/m ²	1° strato ~ 0,5 kg/m ² dal 2° strato ~ 0,3 kg/m ²

CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Rinforzo strutturale degli elementi in calcestruzzo a flessione, a taglio, a torsione;
- ▶ Confinamento di pilastri pressoinflessi con piccola eccentricità e con grande eccentricità;
- ▶ Miglioramento della rigidezza dei nodi trave-pilastro;
- ▶ Rinforzo antisismico di elementi sottodimensionati o danneggiati.



C-LAM GOLD

Ruredil X Lam

C.V.T.

L.G. 07/2015

Lamina pultrusa in carbonio ad aderenza migliorata per il rinforzo strutturale FRP



C-Lam Gold è un sistema di rinforzo composto da lamine pultruse in fibra di carbonio per la realizzazione di rinforzi flessionali su qualunque tipo di supporto.

Il rinforzo è da realizzarsi a piè d'opera e prevede dopo aver adeguatamente preparato, di procedere all'impregnazione delle lamine con la specifica resina epossidica.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► C-LAM GOLD

Lamelle pultruse in carbonio disponibili:

- 50 S, larghezza 50 mm, bobina da 25 m
- 100 S, larghezza 100 mm, bobina da 25 m
- 120 S, larghezza 120 mm bobina da 50 m
- 50 H, larghezza 50 mm, bobina da 50 m
- 100 H, larghezza 100 mm bobina da 25 m
- 120 H, larghezza 120 mm bobina da 25 m.



► C-RESIN GOLD LAM

Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione delle lamelle C-LAM GOLD.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Rinforzo delle strutture deteriorate o sottodimensionate sostituendo in modo vantaggioso le tecniche tradizionali per resistenza, leggerezza e facilità di applicazione;
- Incremento della resistenza a flessione, e quindi il carico di esercizio della struttura;
- Riduzione delle sollecitazioni e delle deformazioni degli elementi strutturali rinforzati.



Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN CARBONIO	
Resistenza a trazione	4.800 MPa
Modulo elastico	230 GPa
Densità di fibra	1,82 g/cm ³

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE C-JOINT GOLD			
Diametro nominale	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 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 150g)
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	



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Connessione dei sistemi di rinforzo FRP;
- ▶ Realizzazione di collegamenti strutturali ove non fosse possibile richiedere su se stessa la fasciatura con rete di carbonio;
- ▶ Ancoraggio della tradizionale lastra armata eseguita con reti in carbonio.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

Connettore in carbonio per l'ancoraggio dei sistemi FRP 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 FRP.

Il connettore è da realizzarsi a piè d'opera ed è costituito da un fascio di fibre lunghe unidirezionali di carbonio tratteneute all'interno di una speciale rete che conferisce una forma cilindrica al sistema.

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-RESIN GOLD JOINT

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

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.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA FIBRA IN CARBONIO	
Resistenza a trazione	4.800 MPa
Modulo elastico	230 GPa
Densità di fibra	1,82 g/cm ³

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE C-JOINT GOLD			
Diametro nominale	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 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 150g)
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	



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Connessione dei sistemi di rinforzo con materiali compositi FRP;
- ▶ Realizzazione di collegamenti strutturali ove non fosse possibile richiedere su se stessa la fasciatura con rete di carbonio;
- ▶ Ancoraggio della tradizionale lastra armata eseguita con reti in carbonio.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

C-BAR GOLD

Ruredil X Bar

Barra pultrusa in carbonio ad aderenza migliorata per il rinforzo strutturale FRP

C-Bar Gold è un sistema di connessione costituito da barre pultruse in fibra di carbonio ad aderenza migliorata, ottenuta mediante sabbiatura, con diametro differenziato per rispondere alle diverse necessità strutturali.

Trova particolare impiego nei rinforzi a taglio e flessionali di strutture in calcestruzzo o muratura.

Garantisce un efficace e sicuro ancoraggio a ogni tipo di sottofondo, consentendo di aumentare la rigidezza della struttura ai carichi di servizio e la capacità portante della struttura rinforzata.



IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



C-BAR GOLD

Barra pultrusa in carbonio ad aderenza migliorata disponibile nelle versioni:

- Ø 7,5 mm (barra da 3 m);
- Ø 10 mm (barra da 3 m);



C-RESIN GOLD JOINT

Resina epossidica speciale ad alto potere adesivo per l'applicazione delle barre C-BAR GOLD.

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLE BARRE PULTRUSE IN CARBONIO	C-BAR GOLD 7,5	C-BAR GOLD 10,0
Diametro nominale (mm)	7,5	10,0
Sezione minima garantita (mm ²)	44	78
Sezione delle fibre (mm ²)	26	47
Resistenza a trazione (MPa)	1800	1800
Modulo elastico a trazione (GPa)	130	130

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 150g)
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

Rinforzi diffusi

Lastre armate con reti in basalto, acciaio o vetro e specifiche malte per il ripristino e il consolidamento delle strutture in calcestruzzo e muratura



Realizzazione di un betoncino armato

Premesso che non esistono specifici riferimenti normativi di calcolo per valutare il contributo alla resistenza del betoncino armato offerto dalla rete inserita nel getto, nè tantomeno indicazioni tecniche sui materiali o sulle caratteristiche meccaniche di tali reti, è consigliato nelle norme tecniche delle costruzioni (NTC) **inserire una rete di contenimento all'interno della "lastra armata" di consolidamento.**

Nel caso di getti di rinforzo delle murature rispetto all'azione dei carichi verticali sono determinanti, invece, lo spessore e le caratteristiche meccaniche della malta cementizia impiegata.

In un ottica di realizzazione di una lastra armata posizionata su una o su entrambe le facce del divisorio in muratura è possibile utilizzare reti di diversa natura, tramatura e grammatura. **Nella gamma Ruregold sono disponibili reti in vetro, basalto e acciaio.**

Su suggerimento del progettista potranno essere inseriti **sistemi di connessione unilaterale oppure passanti** per garantire l'aderenza del consolidamento al supporto originario. Ruregold dispone di connettori di varia natura in "fiocco" o semirigidi.

Per rinforzi strutturali soprattutto rispetto all'azione orizzontale (sisma) sono decisamente preferibili **tecnologie FRCM** Fabric Reinforced Cementitious Matrix a base di fibra di carbonio oppure in fibra di PBO.

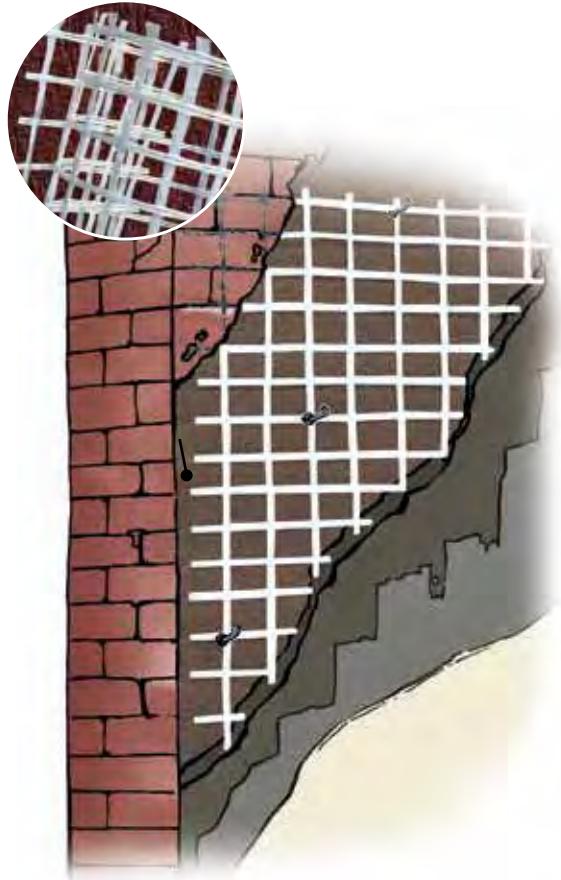
In alternativa alla stratigrafia normalmente suggerita in cantiere è possibile realizzare lastre armate senza rete di armatura utilizzando una malta strutturale tipo **MX Gold PVA** additivata con fibre in polivinilalcool che realizzano un'armatura tridimensionale interna al getto. Si risparmia così l'utilizzo e la posa di una qualunque rete e dei rispettivi connettori.



Lastra armata di consolidamento

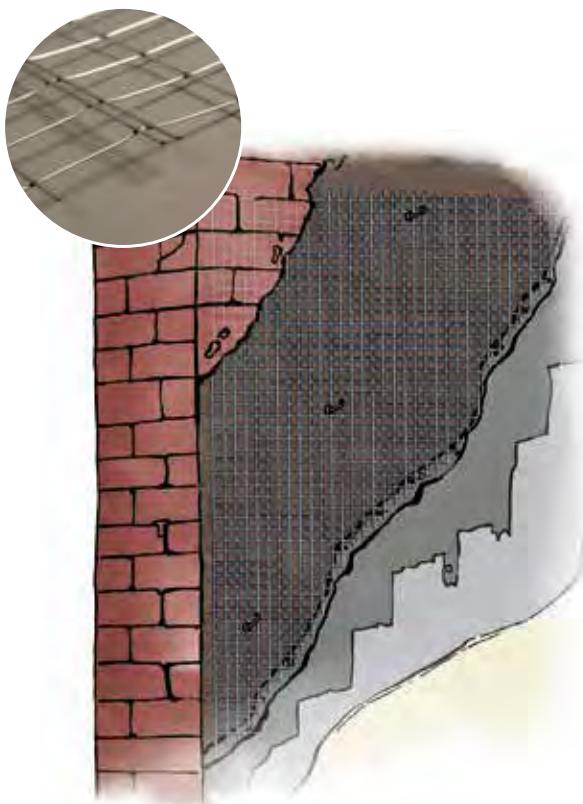
CON RETE IN FIBRA DI VETRO O BASALTO

- Procedere alla posa di uno strato di rinzaffo (spessore circa 0,5 cm) di preparazione del fondo.
- Predisporre, se richiesta, la foratura del supporto per il successivo inserimento dei connettori. Nel caso di connettori in fiocco procedere al loro inghisaggio con idonea malta (**C-MX Gold Joint**).
- Stendere a cazzuola o a spruzzo un primo strato di malta strutturale in **MX Gold CP** o **MX Gold RW**.
- Applicare su tutta la superficie un foglio di **G-Mesh Gold** (in fibra di vetro) o **B-Mesh Gold** (in fibra di basalto). Provvedere alla sovrapposizione dei fogli di rete su entrambi i lati per garantire la continuità.
- Stendere a cazzuola o a spruzzo lo strato di malta finale avendo cura di inglobare correttamente la rete di armatura.
- Sfioccare i connettori scelti (**G-Joint Gold** in vetro o **B-Joint Gold** in basalto) con specifica malta (**C-MX Gold Joint**).
- Realizzare lo strato di rasatura fine in spessore idoneo.



CON PANNELLI IN RETE DI ACCIAIO

- Procedere alla posa di uno strato di rinzaffo (spessore circa 0,5 cm) di preparazione del fondo.
- Predisporre, se richiesta, la foratura del supporto per il successivo inserimento dei connettori. Nel caso di connettori in fiocco procedere al loro inghisaggio con idonea malta (**C-MX Gold Joint**).
- Stendere a cazzuola o a spruzzo un primo strato di malta strutturale in **MX Gold CP** o **MX Gold RW**.
- Applicare su tutta la superficie un foglio di rete in acciaio **Stucanet SN** o **Armanet**. Provvedere alla sovrapposizione dei fogli di rete su entrambi i lati per garantire la continuità.
- Inserire i connettori o le barre di ancoraggio scelte.
- Stendere a cazzuola o a spruzzo lo strato di malta finale avendo cura di inglobare correttamente la rete di armatura e i connettori.
- Realizzare lo strato di rasatura fine in spessore idoneo.



B-MESH GOLD 200/400

Ruredil XB 200/400

Rete in fibra di basalto per il rinforzo diffuso delle murature



B-Mesh Gold è una rete in fibra di basalto, idonea per il ripristino di strutture in muratura (laterizio, pietra, tufo, ecc) con le malte MX Gold RW e MX Gold CP.

Applicata adeguatamente al supporto, conferisce all'intonaco idonee resistenze alle sollecitazioni cui va incontro la muratura sottostante.

È disponibile in due versioni: **B-Mesh Gold 200** e **B-Mesh Gold 400**.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► B-MESH GOLD 200

Rete in fibra di basalto da 200 g/m², dimensione della maglia 11 x 12 mm, in rotoli alti 100 cm.



► B-MESH GOLD 400

Rete in fibra di basalto da 400 g/m², dimensione della maglia 35 x 28 mm, in rotoli alti 100 cm.



► MX GOLD RW

Malta da intonaco compatibile con le murature ad elevata resistenza per intonaci armati.

► MX GOLD CP

Malta da intonaco compatibile con le murature a base calce per intonaci armati.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Armatura in fibra di origine minerale;
- Elevata compatibilità con le murature;
- Ideale per edifici storici e sottoposti a vincolo;
- Traspirabilità e permeabilità al vapore;
- Resistente al fuoco e alle alte temperature;
- Facilità di messa in opera;
- Praticità d'uso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA RETE	B-MESH GOLD 200	B-MESH GOLD 400
Materiale di base		
Densità del filamento	2,67 Kg/dm ³	2,67 Kg/dm ³
Resistenza a trazione	≥ 2600	≥ 2600
Modulo Elastico	85 GPa	85 GPa
Contenuto di umidità della roccia di Basalto	0,1 %	0,1 %
Punto di fusione	1350 °C	1350 °C
Rete		
Dimensioni delle maglie	11x12 mm	35x28 mm
Superficie Specifica - Grammatura	200 g/m ²	400 g/m ²
Densità filato	83-ordito ends/m	22-ordito ends/m
Carico di rottura	25-ordito kN/m	88-ordito kN/m
Stabilità - Temperatura	Da -35°C a 200°C	Da -35°C a 200°C
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Rotoli da 25 m, h 100 cm	
Consumo	Sormonto dei teli: circa 15 cm in corrispondenza delle giunzioni	

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistenza a Compressione 3/7/28 gg	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistenza Flessione 3/7/28 gg	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Modulo elastico a 28 gg	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg	
Consumo di premiscelato secco	Circa 18 Kg/m ² /cm	Circa 15 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Lastre armate con armatura di origine minerale;
- ▶ Consolidamenti di edifici storici e beni culturali;
- ▶ Rinforzo diffuso di murature;
- ▶ Intonaco armato su pareti, volte, e tamponamenti;
- ▶ Presidi antisfondellamento;
- ▶ Ripristino e ricostruzione post sisma di elementi in muratura;
- ▶ Betoncino armato.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



B-JOINT GOLD

Ruredil XB Joint

Connettore in fibre unidirezionali di basalto



B-Joint Gold è un connettore in fibre unidirezionali di basalto per la realizzazione dell'ancoraggio fra le strutture esistenti e la rete B-Mesh Gold 200/400. Il connettore è da realizzarsi a piè d'opera ed è costituito da un fascio di fibre lunghe trattenute all'interno di una speciale rete che conferisce una forma cilindrica al sistema. Da applicare con la matrice C-MX Gold Joint.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► B-JOINT GOLD

Connettore in fibra di basalto disponibile nei diametri Ø 10/12 mm.



► C-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore B-Joint Gold.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Connettore in fibra di origine minerale;
- Elevata compatibilità con le murature;
- Ideale per edifici storici e sottoposti a vincolo;
- Traspirabilità e permeabilità al vapore;
- Resistente al fuoco e alle alte temperature;
- Facilità di messa in opera;
- Praticità d'uso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE	B-JOINT GOLD	
Diametro	10 mm	12 mm
Area equivalente di tessuto secco	24,27	28,76
Densità fibra	2,67 g/cm ³	
Carico di rottura a trazione	≥ 2600 MPa	
Modulo Elastico	≥ 85 GPa	
Allungamento a rottura	3,02 %	
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Dispenser da 10 m	
Consumo	Considerare una lunghezza aggiuntiva a quella del foro pari ad almeno 15 cm per ogni estremità da fissare al supporto	

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD JOINT
Consistenza (UNI EN 13395-1)	190 mm
Peso specifico malta fresca (UNI 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	8 - 10 kg per m di connettore.



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Connessione di paramenti murari con intonaci armati in laterizio o in materiale lapideo;
- ▶ Connessione di lastre armate con fibra di basalto soggette all'azione del fuoco o ad alte temperature;
- ▶ Collegamento di volte e piedritti in edifici storici;
- ▶ Cappe collaboranti su tufo, pietrame, muratura in genere.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



G-MESH GOLD 450

Rurennet G

Rete apprettata in fibra di vetro alcali resistente



G-Mesh Gold 450 è una rete in fibra di vetro alcali resistente di grammatura 450 gr/m², idonea per il ripristino di strutture in muratura (laterizio, pietra, tufo, ecc) con le malte MX Gold RW e MX Gold CP. La speciale apprettatura conferisce ulteriore resistenza agli alcali. Applicata adeguatamente al supporto, conferisce all'intonaco idonee resistenze alle sollecitazioni cui va incontro la muratura sottostante.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► G-MESH GOLD 450

Rete in fibra di vetro di grammatura circa 450 g/m², dimensione della maglia 33 x 35 mm.



► MX GOLD RW

Malta da intonaco compatibile con le murature ad elevata resistenza per intonaci armati.



► MX GOLD CP

Malta da intonaco compatibile con le murature a base calce per intonaci armati.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Armatura in fibra alcali resistente;
- Elevata compatibilità con le murature;
- Ideale per edifici storici e sottoposti a vincolo;
- Traspirabilità e permeabilità al vapore;
- Resistente al fuoco e alle alte temperature;
- Facilità di messa in opera;
- Praticità d'uso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA RETE	G-MESH GOLD 450
Composizione rete	Fibra di vetro Alkali Resistente + appretto anticalcalino
Peso rete non apprettata	369 g/m ² ± 5 %
Peso rete apprettata	450 g/m ² ± 5 %
Dimensione delle maglie	ca. 33 x 35 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Rotolo da 50 metri lineari altezza 100 cm
Consumo	Considerare un sormonto dei teli di circa 15 cm in corrispondenza delle giunzioni

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistenza a compressione 3/7/28 gg	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistenza flessione 3/7/28 gg	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Modulo elastico a 28 gg	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg	
Consumo di premiscelato secco	Circa 18 Kg/m ² /cm	Circa 15 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Lastre armate con armatura alcali resistente;
- ▶ Consolidamenti di edifici storici e beni culturali;
- ▶ Rinforzo diffuso di murature;
- ▶ Intonaco armato su pareti, volte, e tamponamenti;
- ▶ Presidi antisfondellamento;
- ▶ Ripristino e ricostruzione post sisma di elementi in muratura;
- ▶ Betoncino armato.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



G-JOINT GOLD

Ruredil XG Joint

**Connettore in fibre unidirezionali
di vetro alcali resistente**



G-Joint Gold è un connettore in fibre unidirezionali di vetro alcali resistente per la realizzazione dell'ancoraggio fra le strutture esistenti e la rete G-Mesh Gold 450. Il connettore è da realizzarsi a piè d'opera ed è costituito da un fascio di fibre lunghe trattenute all'interno di una speciale rete che conferisce una forma cilindrica al sistema. Da applicare con la matrice C-MX Gold Joint.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Matrice non nociva

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► G-JOINT GOLD

Connettore in fibra di vetro, disponibile nei diametri Ø 6/10/12 mm



► C-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore G-Joint Gold

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE		G-JOINT GOLD		
Densità fibra		2,68 g/cm ³		
Carico di rottura a trazione		≥ 1600 MPa		
Modulo Elastico		≥ 70 GPa		
Allungamento a rottura		2,4 %		
Diametro	6 mm	10 mm	12 mm	
Area equivalente di tessuto secco	14,28	24,40	28,92	

PROPRIETÀ DELLA MATRICE		C-MX GOLD JOINT
Consistenza (UNI EN 13395-1)		190 mm
Peso specifico malta fresca		1,80 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 5 kg		1 - 1,05 litri (pari a 20%)
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	Dispenser da 10 m
Consumo	Considerare una lunghezza aggiuntiva a quella del foro pari ad almeno 15 cm per ogni estremità da fissare al supporto

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

CAMPPI DI APPLICAZIONE

- Intonaci armati;
- Connessioni di volte, muratura perimetrale.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

GS-JOINT GOLD

Ruredil G Connect

**Connettore semirigido
in fibre di vetro alcali resistente
pronto all'uso**



GS-Joint Gold è un connettore semirigido in fibra di vetro lungo 40 cm per la realizzazione dell'ancoraggio fra le strutture esistenti e la rete G-Mesh Gold 450. La prima parte di 20 cm destinata all'ancoraggio è preimpregnata e semirigida, la seconda parte, di 20 cm, è morbida da sfociare e prevede l'impregnazione e l'ancoraggio con la matrice C-MX Gold Joint.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► GS-JOINT GOLD

Connettore semirigido in fibra di vetro, disponibile nei diametri Ø 8/10/12 mm



► C-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore GS-Joint Gold

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL CONNETTORE GS-JOINT GOLD

Tipo di fibra	Vetro alcali resistente		
Tipo di rivestimento	Vinilester		
Agente legante	Malta cementizia organica		
Lunghezza	40 cm		
Diametro	8 mm	10 mm	12 mm
Forza di rottura*	4,1 kN	6,3 kN	7,8 kN
Modalità di rottura	Rottura fibre nella parte superiore	Estrazione	Estrazione
Modulo di elasticità**	40-50 GPa		
Capacità di tensione	1%		

PROPRIETÀ DELLA MATRICE

Consistenza (UNI EN 13395-1)	190 mm
Peso specifico malta fresca	1,80 ± 0,05 g/cc
Acqua d'impasto per 5 kg	1 - 1,05 litri (pari a 20%)
Resa per 10 m di connettore	8 - 10 kg
Resistenza a compressione (UNI EN 196-1)	40,0 MPa
Resistenza a flessione (UNI EN 196-1)	3,0 MPa
Modulo elastico seccante (UNI EN 13412)	18.500 MPa

* Metodo di prova: ETAG 029 Allegato A

** Il modulo elastico è determinato fra il 20% e il 40% del carico finale.

SPECIFICHE PER LA FORNITURA

Confezione	Connettore Ø 8 mm - scatole da 120 pz Connettore Ø 10 mm - scatole da 90 pz Connettore Ø 12 mm - scatole da 75 pz
Consumo	1 connettore per foro

SPECIFICHE PER LA FORNITURA

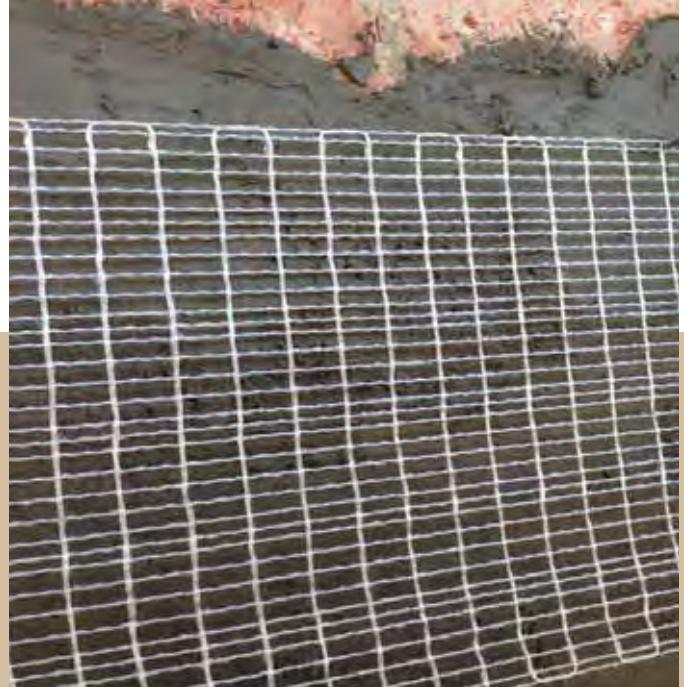
Confezione	Secchi da 5 kg
Consumo	In funzione del foro

CAMPPI DI APPLICAZIONE

- Intonaci armati;
- Connessioni di volte, muratura perimetrale.

S-MESH GOLD 600/900

Tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza



S-Mesh Gold è un tessuto in fibra di acciaio in micro-trefoli ad altissima resistenza, idoneo per il ripristino di strutture in calcestruzzo e muratura (laterizio, pietra, tufo, ecc.). Il trattamento di galvanizzazione conferisce durabilità al sistema. Applicata adeguatamente al supporto, conferisce all'intonaco elevate resistenze alle sollecitazioni cui va incontro la struttura sottostante.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente ai cicli di gelo/disgelo

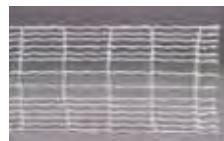


Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► S-MESH GOLD 600/900

Tessuto in fibra di acciaio in grammature da 600 g/m² e 900 g/m² disponibile in altezza:
• 10 cm (lunghezza bobine pari a 30 m)
• 30 cm (lunghezza bobine pari a 30 m).



► MX GOLD R4

Malta da ripristino del calcestruzzo ad elevata resistenza per intonaci armati.

► MX GOLD RW

Malta da intonaco compatibile con le murature ad elevata resistenza per intonaci armati.

► MX GOLD CP

Malta da intonaco compatibile con le murature a base calce per intonaci armati.

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Armatura ad elevata resistenza;
- Acciaio in micro-trefoli;
- Con la malta idonea risulta ideale per il rinforzo sia del calcestruzzo che della muratura.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL TESSUTO MICRO-TREFOLI*	S-MESH GOLD 600	S-MESH GOLD 900
Descrizione	N° 3 trefoli in avvolgimento (3x0,54mm) di acciaio ad alto contenuto di carbonio**	
Diametro	0,94 mm	
Carico di rottura a trazione	> 2100 MPa	
Carico di snervamento	> 1700 MPa	
Allungamento a rottura	> 2,2%	
Modulo elastico	180 GPa	
Peso dello Zinco***	30 g/m ²	
Densità lineare	5,35 g/m	
Tipologia rivestimento	Acrilico	
Rete		
Numero trefoli nel tessuto	13 o 37 (h 10 cm o h 30 cm)	17 o 51 (h 10 cm o h 30 cm)
Sezione totale acciaio	8,93 o 25,42 mm ² (h 10 cm o h 30 cm)	11,68 o 35,03 mm ² (h 10 cm o h 30 cm)
Peso acciaio	650 g/m ²	910 g/m ²
Resistenza tessuto	175 N/mm	245 N/mm
Spessore della rete	1,75 mm	1,75 mm
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Rotoli da 30 m, h 10 cm e 30 cm	
Consumo	Sormonto pari a 15 cm in corrispondenza delle giunzioni	

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD R4	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistenza a Compressione 3/7/28 gg	> 30; > 37; > 54 MPa	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistenza Flessione 3/7/28 gg	> 3,5; > 4,5; > 7 MPa	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Modulo elastico a 28 gg	≥ 24 GPa	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA			
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg		
Consumo di premiscelato secco	18 Kg/m ² /cm	18 Kg/m ² /cm	15 Kg/m ² /cm

*ISO16120-2: Vergella d'acciaio non legato per la conversione in filo - Parte 2: Requisiti specifici per vergella ad usi generali e EN 10244-2: Filo d'acciaio e prodotti di filo - Rivestimenti non ferrosi su filo d'acciaio - parte 2: rivestimenti in lega di zinco-zinco.

** In accordo con ISO 16120-2: da C78D a C86D o equivalente.

*** In accordo con EN 10244-2



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Lastre armate con armatura di acciaio galvanizzato;
- ▶ Consolidamenti di edifici storici e beni culturali;
- ▶ Rinforzo diffuso di murature e di elementi in calcestruzzo;
- ▶ Intonaco armato su volte e voltini;
- ▶ Presidi antisfondellamento;
- ▶ Ripristino e ricostruzione post sisma di elementi in muratura.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



STUCANET SN

Rete elettrosaldata in acciaio ad alta galvanizzazione o inossidabile



Stucanet SN è una rete elettrosaldata in acciaio ad alta galvanizzazione o inossidabile, idonea per il ripristino di strutture in muratura (laterizio, pietra, tufo, ecc) con le malte MX Gold RW e MX Gold CP.

Applicata adeguatamente al supporto, conferisce all'intonaco idonee resistenze alle sollecitazioni cui va incontro la muratura sottostante.



Bio



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► STUCANET SN

Rete in acciaio zincato o inox in pannelli da 2,40 x 0,70 m (1,68 m²).



► MX GOLD RW

Malta da intonaco compatibile con le murature ad elevata resistenza per intonaci armati.



► MX GOLD CP

Malta da intonaco compatibile con le murature a base calce per intonaci armati.



► Tassello Stucanet M6-F8-L45

Tassello per il fissaggio della rete al supporto

► Rondella Stucanet 9 x 70

Rondella per il fissaggio della rete al supporto

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Per consolidamenti in lastra armata dove è necessario un'armatura notevolmente resistente all'attacco degli alcali;
- Facilità di messa in opera;
- Praticità d'uso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA RETE	STUCANET SN
Fili longitudinali e trasversali	1,5 mm
Fili di rinforzo	1,5 + 2,0 mm
Misura della maglia	38 x 50 mm
Misura delle maglie laterali	38 x 27 mm
Resistenza a trazione	min 550 N/mm ²
Rivestimento zinco	60 g/m ²
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Pannelli da 2,40 x 0,70 m (1,68 m ²) su pallet da 375 pannelli
Consumo	Prevedere sormonto di almeno 10 cm

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistenza a Compressione 3/7/28 gg	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistenza Flessione 3/7/28 gg	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Modulo elastico a 28 gg	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg	
Consumo di premiscelato secco	Circa 18 Kg/m ² /cm	Circa 15 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Per consolidamenti in lastra armata dove è necessario un'armatura notevolmente resistente all'attacco degli alcali;
- ▶ Facilità di messa in opera;
- ▶ Praticità d'uso.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MX GOLD R4



Malta tixotropica fibrata a ritiro compensato per applicazioni su calcestruzzo



MX Gold R4 è un premiscelato a base di cemento, inerti selezionati, additivi superfluidificanti, agenti per il controllo del ritiro sia in fase plastica (UNI 8996) sia in fase indurita (UNI 8147) e fibre di polipropilene. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta tixotropica, fortemente adesiva al calcestruzzo, al laterizio e al ferro, durabile e idonea per riparazioni e rivestimenti strutturali, senza ritiro.

È pronto all'uso: basta aggiungere l'acqua per ottenere un impasto tixotropico senza fenomeni di bleeding e segregazione, applicabile a cazzuola o a spruzzo.

Per una finitura superficiale che assicuri una elevata qualità estetica dell'intervento impiegare un idoneo rasante.



Cicli gelo/disgelo



Supporti umidi



Facilità di posa



Resistente al fuoco

IL PRODOTTO:



► **MX GOLD R4**

Malta tixotropica fibrata per il ripristino del calcestruzzo e la preparazione del fondo all'applicazione dei rinforzi strutturali.

Conforme alla norma EN 1504-3

MX Gold R4 risponde ai requisiti definiti nella UNI EN 1504/9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per malte strutturali di classe R4.

PROPRIETÀ

- Elevate resistenze meccaniche a compressione e a flessione;
- Facilità e rapidità di posa in opera e finitura;
- Modulo elastico e coefficiente di espansione termica simile a quello del calcestruzzo;
- Resistenza ai solfati (nessun degrado);
- Resistenza all'attacco di agenti chimici quali cloruri (sali disgelanti, acqua di mare ecc.), solfati, piogge acide, anidride carbonica;
- Elevata impermeabilità all'acqua e alle soluzioni acquose aggressive;
- Resistenza ai cicli di gelo e disgelo anche in presenza di sali disgelanti;
- Assenza di fessurazioni da ritiro;
- Assenza di bleeding.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA MALTA	MX GOLD R4
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	15 – 16 litri
Consistenza della malta (EN 13395 -1)	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015 -6)	2,10 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100kg di premiscelato secco	circa 55 litri
Espansione contrastata 1gg	> 0,04%
Resistenza compressione 1,7,28 gg (EN 12190)	> 30; > 37; > 54 MPa
Resistenza Flessione 1,7,28 gg (EN 196-1)	> 3,5; > 4,5; > 7 MPa
Modulo elastico a 28gg (EN 13412)	> 24 GPa
Forza d'aderenza alla barra liscia a 28 gg RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Forza d'aderenza alla barra aderenza migliorata a 28gg RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 32 MPa
Adesione al calcestruzzo a 28 gg (EN 1542)	> 4 MPa (si rompe il supporto)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Resistenza ai solfati (ASTM C88)	Nessun degrado dopo 15 cicli
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 18 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Riparazione di elementi lesionati in calcestruzzo;
- ▶ Strato di preparazione del calcestruzzo alla applicazione dei rinforzi strutturali con materiali compositi;
- ▶ Reintegro di travi in cemento armato, pilastri ecc. anche sotto traffico;
- ▶ Giunti rigidi in prefabbricazione;
- ▶ Rivestimenti strutturali.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MX GOLD RW



Malta ad alte prestazioni per il ripristino strutturale delle murature

MX Gold RW è un premiscelato a base di legante idraulico ad alta pozzolanicità e basso contenuto di sali, inerti selezionati, additivi e fibre di polipropilene. La sua particolare composizione esclude la possibilità di reazioni chimiche con sali (solfati, carbonati, nitrati, cloruri, ecc..) presenti nelle murature degli edifici antichi. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta tixotropica, fortemente adesiva alla muratura, al tufo e al pietrame, durabile e idonea per riparazioni e intonaci strutturali, senza ritiro.

È pronto all'uso: basta aggiungere l'acqua per ottenere un impasto tixotropico senza fenomeni di bleeding e segregazione, applicabile a cazzuola o a spruzzo.

Nei casi in cui venga richiesta una elevata qualità estetica delle superfici si consiglia l'impiego di un idoneo rasante.



Bio



Permeabilità
al vapore



Facilità
di posa



Compatibile
con la muratura



IL PRODOTTO:



► MX GOLD RW

Malta tixotropica fibrata per il ripristino della muratura, la realizzazione di intonaci armati e la preparazione del fondo all'applicazione dei rinforzi strutturali.

Conforme alla norma UNI EN 998-2

MX Gold RW è conforme alla norma UNI EN 998-2 Malta per scopi generali per utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali (G).

PROPRIETÀ

- Elevate resistenze meccaniche a compressione e a flessione;
- Ottima aderenza alla muratura;
- Elevata traspirabilità;
- Totale compatibilità con le murature storiche;
- Assenza di fessurazione da ritiro;
- Assenza di bleeding;
- Elevata impermeabilità all'acqua e alle soluzioni aquose aggressive;
- Elevata resistenza all'attacco di agenti chimici (cloruri, sulfati, piogge acide, anidride carbonica, ecc.);
- Resistenza ai cicli di gelo e disgelo;
- Facilità e rapidità di posa e di finitura.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA MALTA	MX GOLD RW
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	15 - 16 litri
Consistenza della malta (EN 1015-3)	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	2,10 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 55 litri
Tempo lavorabilità malta fresca (20°C)	circa 60 min.
Solfati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruri solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitriti/nitrati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Ca ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Porosità della malta (Normal 4/80) - Volume pori con d<0,5	68%
Porosità della malta (Normal 4/80) - Porosità aperta	23%
Assorbimento d'acqua (EN 1015-18)	0,2 ((kg/(m ² xmin ^{0,5}))
Permeabilità al vapore acqueo (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 tabulato
Conducibilità termica/Massa volumica (EN 1745-5.4.6)	(λ _{10,dry}) 0,83 W/mK (valore tabulato)
Adesione (EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm ² – FP. C
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Resistenza a Compressione 3/7/28 gg (EN 1015-11)	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa
Resistenza a Flessione 3/7/28 gg (EN 1015-11)	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa
Modulo elastico - a 28 gg (EN 13412)	≥ 15 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 18 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Riparazione di elementi lesionati in muratura;
- ▶ Lastre e intonaci armati con fibre di vetro, basalto o acciaio per il rinforzo dei paramenti murari;
- ▶ Cappe di rinforzo armate con fibre di vetro, basalto o acciaio per il consolidamento di volte e voltini;
- ▶ Strato di preparazione della muratura (laterizi, tufo, pietrame) alla applicazione dei rinforzi strutturali con materiali compositi;
- ▶ Ricostruzione della muratura con tecnica "cuci-scuci";
- ▶ Consolidamento delle murature esistenti mediante ristilatura (armata e non).

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MX GOLD CP



Malta a base di calce e pozzolana per il ripristino strutturale delle murature



MX Gold CP è un premiscelato a base calce e pozzolana per il ripristino delle murature, traspirabile e compatibile con ogni supporto murario.

Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta tixotropica, fortemente adesiva alla muratura, al tufo e al pietrame, durabile e idonea per riparazioni e intonaci strutturali, senza ritiro.

È pronto all'uso: basta aggiungere l'acqua per ottenere un impasto tixotropico senza fenomeni di bleeding e segregazione, applicabile a cazzuola o a spruzzo.

La porosità del prodotto finito è tale da consentire una sufficiente permeabilità al vapor d'acqua. La malta risulta esente da fessurazioni da ritiro e presenta un'elevata durata agli agenti aggressivi. Nei casi in cui venga richiesta una elevata qualità estetica delle superfici si consiglia l'impegno di un idoneo rasante.



Bio



Permeabilità
al vapore



Facilità
di posa



Compatibile
con la muratura

IL PRODOTTO:



► MX GOLD CP

Malta a base di calce e pozzolana per il ripristino della muratura, la realizzazione di intonaci armati e la preparazione del fondo all'applicazione dei rinforzi strutturali.

Conforme alla norma UNI EN 998-1

MX Gold CP risponde ai requisiti definiti nella UNI EN 998-1 Malta per intonaci interni/esterni per usi generali (GP)

PROPRIETÀ

- Elevata compatibilità con le murature storiche;
- Legante idraulico ecocompatibile;
- Ottima aderenza alla muratura;
- Elevata traspirabilità;
- Assenza di fessurazione da ritiro;
- Assenza di bleeding;
- Facilità e rapidità di posa e di finitura.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA MALTA	MX GOLD CP
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	21 – 23 litri
Consistenza della malta (EN 1015-3)	175 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato	circa 68 litri
Solfati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruri solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitriti/Nitrati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 5 ppm
Ca ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 50 ppm
Na ⁺ (CEN/TC 125)	< 20 ppm
K ⁺ (CEN/TC 125)	< 5 ppm
Assorbimento d'acqua (UNI EN 1015-18)	W1
Permeabilità al vapore acqueo (EN 1015-19)	$\mu \leq 15$
Conducibilità termica / Massa volumica (EN 1745)	($\lambda_{10,dry}$) 0,93 W/mK (valore tabulato)
Adesione (UNI EN 1015-12)	$\geq 0,6$ N/mm ² - FP: C
Reazione al fuoco	Euroclasse A1
Resistenza a compressione 2/7/28 gg (EN 1015-11)	$\geq 3 \geq 6 \geq 15$ MPa
Resistenza a Flessione 2/7/28 gg (EN 1015-11)	$\geq 0,6 \geq 1,2 \geq 2$ MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	$\geq 8,5$ GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 15 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Risanamento delle murature degradate;
- ▶ Lastre e intonaci armati con fibre di vetro, basalto o acciaio per il rinforzo dei paramenti murari;
- ▶ Cappe di rinforzo armate con fibre di vetro, basalto o acciaio per il consolidamento di volte e voltini;
- ▶ Strato di preparazione della muratura (laterizi, tufo, pietrame) alla applicazione dei rinforzi strutturali con materiali compositi;
- ▶ Ricostruzione della muratura con tecnica "cuci-scuci";
- ▶ Consolidamento delle murature esistenti mediante ristilatura.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MX GOLD PVA



Malta ad alte prestazioni per il ripristino strutturale delle murature con fibre di polivinilalcool

MX Gold PVA è un premiscelato a base di legante idraulico ad alta pozzolanicità e basso contenuto di sali, inerti selezionati, additivi e fibre di polivinilalcool ad alto modulo. La sua particolare composizione esclude la possibilità di reazioni chimiche con sali (solfati, carbonati, nitrati, cloruri, ecc.) presenti nelle murature degli edifici antichi. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta tixotropica, fortemente adesiva, antiritiro, durabile e idonea per migliorare la duttilità e la tenacità delle strutture in muratura.

È pronto all'uso: basta aggiungere l'acqua per ottenere un impasto tixotropico senza fenomeni di bleeding e segregazione, applicabile a cazzuola o a spruzzo.

Nei casi in cui venga richiesta una elevata qualità estetica delle superfici si consiglia l'impiego di un idoneo rasante.



Resistente ai cicli di gelo/disgelo



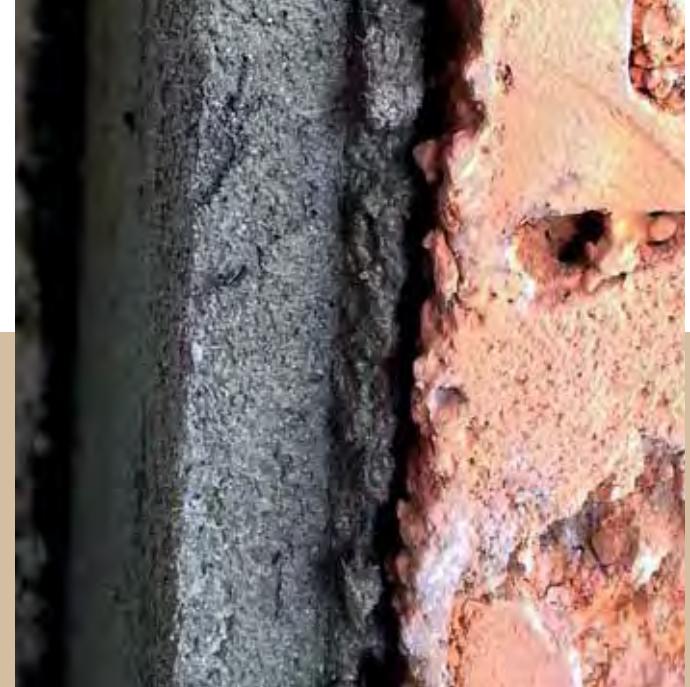
Permeabilità al vapore



Comportamento incruento



Compatibile con la muratura



IL PRODOTTO:



► MX GOLD PVA

Malta tixotropica con fibre di polivinilalcool per il ripristino strutturale della muratura, la realizzazione di intonaci e cappe armate

Conforme alla norma UNI EN 998-2

MX Gold PVA è conforme alla norma UNI EN 998-2 Malta per scopi generali per utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali (G).

Le fibre strutturali di PVA conferiscono tenacità al materiale composito, modificandone il legame tra lo sforzo e la deformazione. Il contributo tridimensionale del rinforzo fibroso interviene nella fase post-fessurativa, incrementando notevolmente la capacità del materiale di assorbire energia e rallentando in questo modo l'avanzamento del processo fessurativo. Ne consegue che MX Gold PVA sostituisce in modo efficace l'impiego della lastra armata con rete di armatura, riducendo notevolmente gli spessori (solo 3 cm rispetto ai 7/8 cm di spessore per la lastra armata).

PROPRIETÀ

- Elevata capacità di assorbire energia dopo fessurazione;
- Spiccata duttilità e tenacità;
- Aumento della resistenza a trazione e flessione anche dopo la fessurazione;
- Ottima resistenza agli urti, all'usura e ai carichi dinamici in generale;
- Assenza di corrosione delle fibre in PVA;
- Ottima aderenza alla muratura;
- Elevata traspirabilità;
- Totale compatibilità con le murature storiche;
- Assenza di fessurazione da ritiro e bleeding;
- Elevata resistenza all'attacco di agenti chimici (cloruri, sulfati, piogge acide, anidride carbonica, ecc.);
- Facilità e rapidità di posa e di finitura.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA MALTA	MX GOLD PVA
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	16 - 17 litri
Consistenza della malta (EN 1015-3)	170 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	1,85 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 63 litri
Tempo lavorabilità malta fresca (20°C)	circa 50 min.
Solfati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruri solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitriti/nitrati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Ca ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Porosità della malta (Normal 4/80) - Volume pori con d<0,5	68%
Porosità della malta (Normal 4/80) - Porosità aperta	22%
Assorbimento d'acqua (EN 1015-18)	0,2 ((kg/(m ² xmin ^{0,5}))
Permeabilità al vapore acqueo (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 tabulato
Conducibilità termica/Massa volumica (EN 1745-5.4.6)	(λ _{10,dry}) 0,83 W/mK (valore tabulato)
Adesione (EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm ² – FP. C
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Resistenza a Compressione 1/7/28 gg (EN 1015-11)	≥ 10; ≥ 24; ≥ 45 MPa
Resistenza a Flessione 1/7/28 gg (EN 1015-11)	≥ 2; ≥ 3; ≥ 7 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	≥ 15 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 15,9 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Ripristino di strutture soggette a carichi d'urto e carichi dinamici;
- ▶ Lastre e intonaci fibrorinforzati (senza rete di armatura) per il ripristino dei paramenti murari;
- ▶ Cappe di rinforzo armate (senza rete di armatura) per il consolidamento di volte e voltini;
- ▶ Consolidamento delle murature esistenti mediante ristilatura fibrorinforzata;
- ▶ Interventi in strutture esposte a severe condizioni chimico-ambientali;
- ▶ Riparazione di elementi lesionati in muratura;
- ▶ Strato di preparazione della muratura (laterizi, tufo, pietrame) alla applicazione dei rinforzi strutturali con materiali compositi.

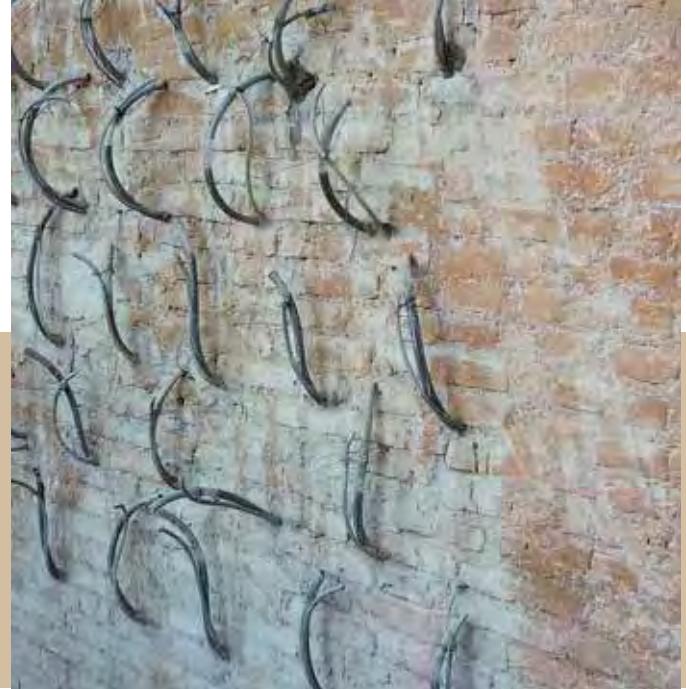
Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MX GOLD INJECT



Legante speciale per boiacche da iniezione per il consolidamento delle murature



MX Gold Inject è un legante idraulico pozzolanico a basso contenuto di sali che, mescolato con acqua, consente di confezionare boiacche da iniezione compatibili con i materiali da costruzione delle murature preesistenti.

La particolare composizione chimica di MX Gold Inject esclude la possibilità di reazione chimica con i sali (solfati, carbonati, nitrati, cloruri, ecc) presenti nelle murature degli edifici antichi.

La malta MX Gold Inject si applica per il consolidamento strutturale di murature.

IL PRODOTTO:



► MX GOLD INJECT

Legante idraulico pozzolanico a basso contenuto di sali per il confezionamento di boiacche da iniezione compatibili con i materiali da costruzione delle murature preesistenti.

Conforme alla norma UNI EN 998-2

MX Gold Inject è conforme alla norma UNI EN 998-2 Malta per scopi generali per utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali (G).

PROPRIETÀ DELLA MALTA	MX GOLD INJECT
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	30 - 32 litri
Peso specifico malta fresca (UNI EN 1015-6)	$1,80 \pm 0,05$ (g/cc)
Volume di malta fresca per 100 Kg di premiscelato secco	circa 73 litri
Resa (consumo di premiscelato secco)	circa 1,37 Kg/m ² /mm
Solfati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruri solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitriti/nitrati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ , Ca ⁺⁺ , Na ⁺ , K ⁺	< 5, < 50, < 20, < 5 ppm
Permeabilità all'acqua (DIN 1048, mod. 300 h a 7 atm)	= 0,05 cm
Assorbimento acqua (EN 1015-18)	$0,4/(kg/(m2xmin0,5))$
Permeabilità al vapore acqueo (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 tabulato
Conducibilità termica/Massa volumica (EN 1745-5.4.6)	($\lambda_{10,dry}$) 0,83 W/mK (valore tabulato)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Resistenza a Compressione 1/7/28 gg (EN 1015-11)	≥ 15 ; ≥ 28 ; ≥ 36 MPa
Resistenza a Flessione 1/7/28 gg (EN 1015-11)	$\geq 1,7$; $\geq 3,1$; ≥ 4 MPa
Modulo elastico - a 28gg (EN 13412)	≥ 15 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 1,345 Kg/dm ³

PROPRIETÀ

- Consistenza (plastica, fluida, superfluida) e conseguente lavorabilità, variabile a seconda del dosaggio del legante e dell'acqua;
- Compatibilità chimico-fisica con le murature pre-esistenti;
- Adequate proprietà meccaniche;
- Buona resistenza a cicli gelo-disgelo;
- Buona resistenza all'attacco di sali solubili.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



Microcalcestruzzi

Microcalcestruzzi fibrorinforzati con fibre in acciaio o sintetiche per il jacketing e la realizzazione di cappe di rinforzo degli elementi in calcestruzzo



Il rinforzo strutturale con microcalcestruzzi a comportamento incrudente



I microcalcestruzzi fibrorinforzati sono materiali compositi (due fasi) caratterizzati da una matrice cementizia e da fibre discontinue.

La matrice può essere costituita sia da una malta che da un calcestruzzo mentre le fibre possono essere di acciaio, polimeriche o in carbonio.

Si tratta di prodotti tecnologici innovativi che sono diventati importanti anche nel consolidamento delle strutture esistenti a seguito del recepimento nelle N.T.C. 2018 (par. 11.2.12) della loro caratterizzazione in funzione della resistenza residua a trazione in fase post fessurata.

Il loro principale campo di impiego nel consolidamento è :

- realizzazione di diaframmi di piano a basso spessore (fino a 3 cm circa) su orizzontamenti esistenti;
- realizzazione di incamiciature di telai in c.a. a basso spessore (fino a 4 cm), con riduzione o eventuale sostituzione di armatura primaria.

I vantaggi del loro impiego, sono soprattutto legati al comportamento incrudente post fessurativo che permette di ottenere delle elevate resistenze a trazione diffuse che consentono sostanziali riduzioni di armatura con limitati apporti di peso proprio (rispetto a tradizionali incamiciature con betoncini non ad alta duttilità).

È disponibile un software di calcolo, nell'ipotesi di conservazione delle sezioni piane, che permette di dimensionare rinforzi estradossali a basso spessore di solai in laterocemento, di travi e ringrossi di pilastri con e senza l'apporto di armatura integrativa primaria.



Controllo della dissipazione di energia sotto carico



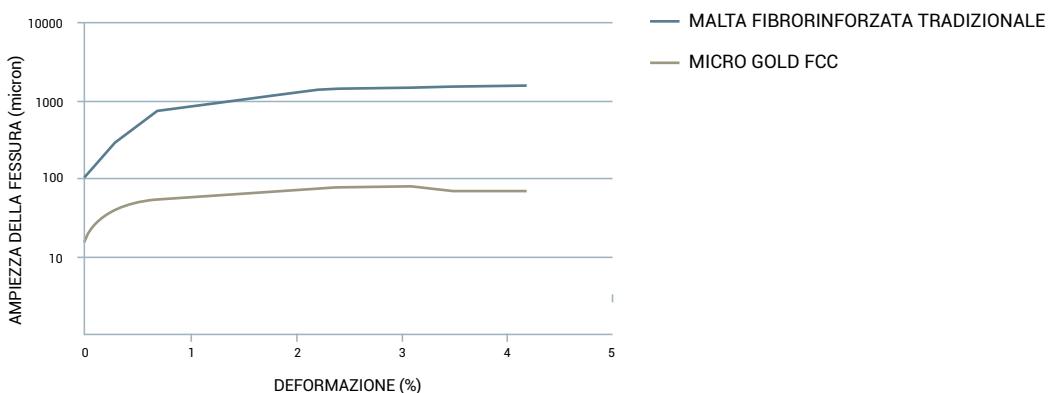
Ruolo della microfessurazione

Il rinforzo di una struttura in calcestruzzo mediante l'utilizzo di microcalcestruzzi fibrorinforzati consente, qualora venisse sollecitato a flessione o taglio superando il limite elastico, di dissipare energia grazie alla formazione di microfessurazioni che è l'evidenza sperimentale che questi prodotti possono incrementare la capacità di sopportare carichi crescenti. L'ampiezza delle microfessure dipende dal tipo di fibra e dal suo volume.

La figura mostra, nel caso di Micro Gold FCC (microcalcestruzzo di Ruregold additivato con fibre sintetiche strutturali), che oltre una deformazione dell'1%, l'ampiezza delle microfessure si stabilizza intorno agli 80 micron.

Nel caso delle tradizionali malte fibrorinforzate (polimeriche e metalliche) l'ampiezza delle microfessurazioni supera i 500 micron, valore pericoloso per la durabilità dell'intervento di rinforzo, in quanto consente la penetrazione degli aggressivi chimici ed ambientali, quali cloruri, piogge acide, ecc.

SVILUPPO DELLA FESSURAZIONE



Curve sperimentali carico/deformazione e resistenza a trazione residua



Nei grafici sono rappresentate le curve carico/deformazione (CMOD) rilevate dopo 28 gg di maturazione, secondo la norma UNI EN 14651. La linea blu descrive la duttilità dei premiscelati Micro Gold di Ruregold che contengono fibre strutturali polimeriche (nel caso di Micro Gold FCC), metalliche (nel caso di Micro Gold Steel) o entrambe (nel caso di Micro Gold Hybrid). Le curve di sinistra descrivono il comportamento incrudente di questi microcalcestruzzi, dovuto al fatto che le macrofibre presenti incrementano la resistenza a trazione del composito. Si nota la differenza rispetto a quanto accade con una malta fibrorinforzata tradizionale, caratterizzata da un comportamento softening (linea verde), o con una malta tradizionale R4 non rinforzata (linea gialla), avente un comportamento fragile.

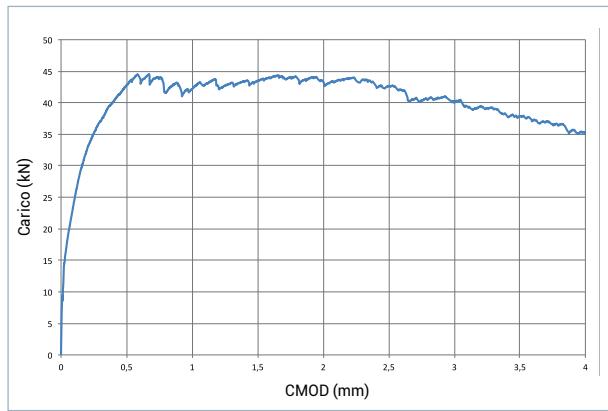
La seconda serie di prove rappresenta invece l'andamento della resistenza a trazione residua dei microcalcestruzzi di Ruregold ed i relativi valori di f_{Rj} , determinati secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 14651. L'area sottesa della curva nei vari prodotti testati, è l'indice della elevata duttilità del prodotto che, in virtù di questo comportamento meccanico, può essere vantaggiosamente utilizzato nel miglioramento sismico delle strutture in c.a. anche senza l'aggiunta di ferri di armatura.

Nella tabella riassuntiva sono messi a confronti i valori di resistenza residua a trazione per flessione - f_{Rj} (MPa) dei vari prodotti.

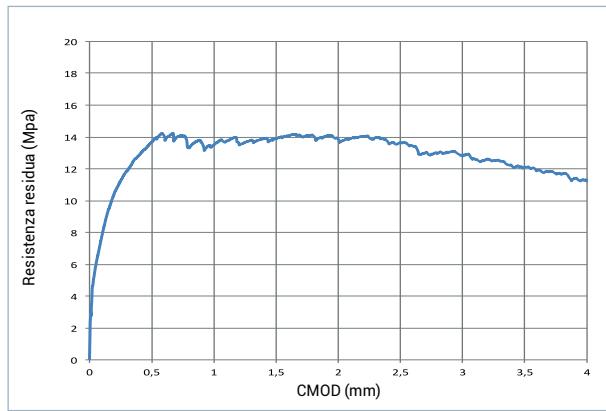
RESISTENZA RESIDUA A TRAZIONE PER FLESSIONE - F_{Rj} (MPa)

	MICRO GOLD FCC	MICRO GOLD STEEL	MICRO GOLD HYBRID
CMOD 1= 0,5 mm	$f_{R1} = 8,05$	$f_{R1} = 13,75$	$f_{R1} = 11,28$
CMOD 2= 1,5 mm	$f_{R2} = 10,90$	$f_{R2} = 13,90$	$f_{R1} = 10,88$
CMOD 3= 2,5 mm	$f_{R3} = 12,70$	$f_{R3} = 13,60$	$f_{R1} = 10,50$
CMOD 4= 3,5 mm	$f_{R4} = 11,60$	$f_{R4} = 12,10$	$f_{R1} = 9,00$

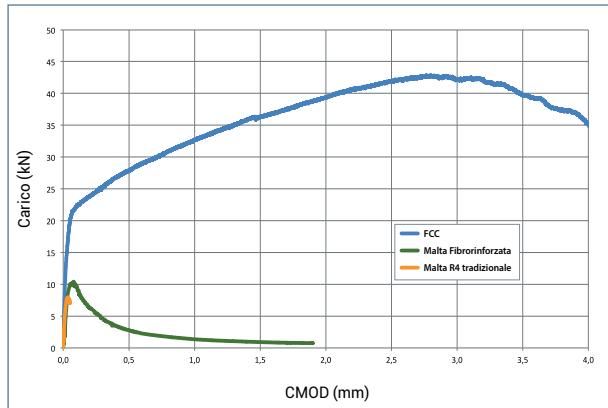
Risultati di prova



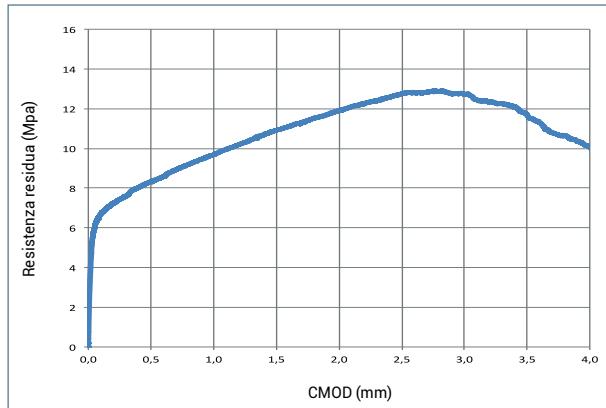
Micro Gold Steel: carico deformazione UNI EN 14651



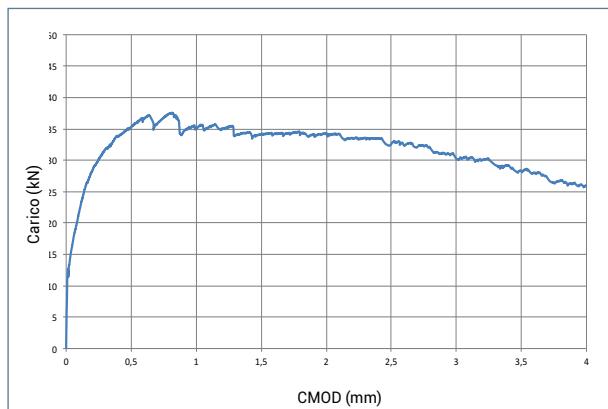
Micro Gold Steel: resistenza a flessione residua UNI EN 14651



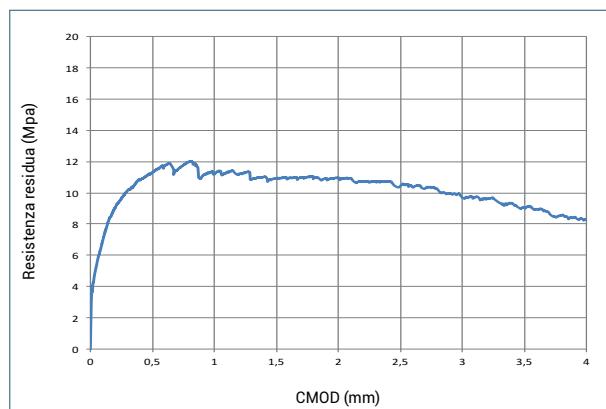
Micro Gold FCC: carico deformazione UNI EN 14651



Micro Gold FCC: resistenza a flessione residua UNI EN 14651



Micro Gold Hybrid: carico deformazione UNI EN 14651



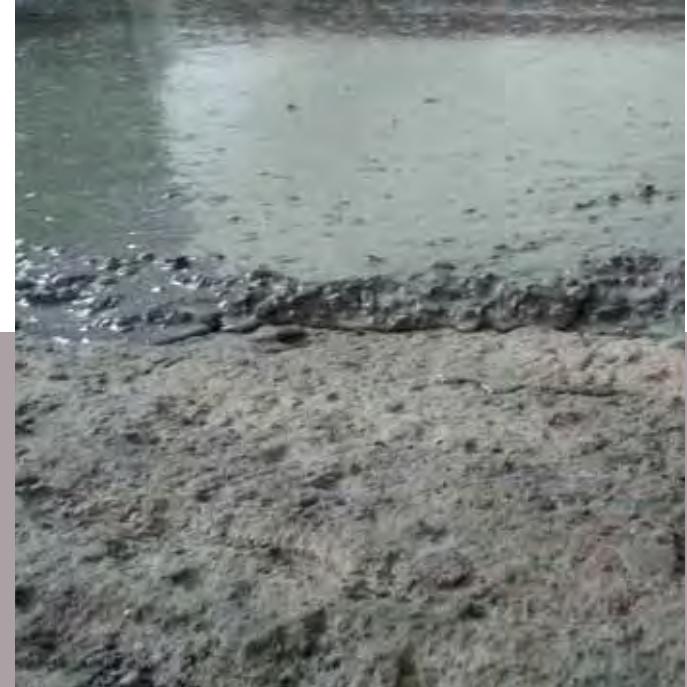
Micro Gold Hybrid: resistenza a flessione residua UNI EN 14651

MICRO GOLD STEEL

Exocem Steel



**Microcalcestruzzo fibrorinforzato
con fibre metalliche per il rinforzo strutturale
ed il miglioramento sismico**



Micro Gold Steel è un premiscelato fibrorinforzato con fibre metalliche studiato per il miglioramento sismico e il rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato anche senza l'impiego di elementi metallici aggiuntivi. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta colabile, fortemente adesiva a qualsiasi tipo di supporto, di altissima duttilità e durabilità.

Ha un comportamento dopo fessurazione di tipo incrudente, cioè aumenta la resistenza a trazione residua, a differenza delle tradizionali malte strutturali fibrorinforzate. Questo comportamento meccanico, caratterizzato da un altissimo grado di energia assorbita, consente di utilizzare Micro Gold Steel nel miglioramento sismico delle diverse strutture in calcestruzzo armato in spessori variabili tra 15 e 45 mm.



Resistente
ai cicli di
gelo/disgelo



Resistente
al fuoco



Comportamento
incrudente



Facilità
di posa

IL PRODOTTO:



► MICRO GOLD STEEL

Microcalcestruzzo bicomponente
fibrorinforzato con fibre di acciaio.

Unità da 103,5 Kg ca. composta da:

- **Parte A** n° 4 sacchi di premiscelato secco da 25 Kg/cad
- **Parte B** n° 1 scatola di fibre di acciaio da 3,5 Kg.

Conforme alla norma UNI EN 1504

Micro Gold Steel risponde ai requisiti definiti nella UNI EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo; definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") e dalla EN 1504-6 ("Ancoraggio dell'armatura d'acciaio") per malte strutturali di classe R4.



PROPRIETÀ

- La presenza di fibre metalliche nella matrice cementizia migliora le caratteristiche meccaniche;
- Estremamente duttile e di tenacità superiore a quella delle tradizionali malte fibrorinforzate;
- Nella fase post fessurativa il contributo tridimensionale delle fibre incrementa la capacità di assorbire energia;
- Elevate resistenze meccaniche a compressione e flessione;
- Capacità di sostenere carichi anche dopo rottura di prima fessurazione;
- Facilità e rapidità di messa in opera e finitura;
- Resistenza ai cicli di gelo e disgelo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL MICROCALCESTRUZZO	MICRO GOLD STEEL
Diametro massimo inerte	1 mm
Acqua d'impasto per 4 sacchi di premiscelato secco (100 kg) + 1 confezione di fibre (3,5 kg)	12 – 14 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	250 +/- 20 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	2,30 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 50 litri
Espansione Contrastata 1gg	> 0,04%
Resistenza Compressione 1; 7; 28 gg (EN 12190)	> 70; > 80; > 110 MPa
Resistenza a Trazione a 28 gg (CNR 204/2006)	7 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	35 GPa
Forza d'aderenza alla barra liscia a 28 gg RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Forza d'aderenza alla barra aderenza migliorata a 28gg -RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 25 MPa
Adesione al calcestruzzo a 28 gg (EN 1542)	≥ 4 MPa (si rompe il supporto)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Unità da 103,5 Kg: Parte A n° 4 sacchi di premix secco da 25 kg/cad + Parte B n° 1 sacchi di fibre da 3,5 kg
Consumo	Circa 19,5 Kg/m ² /cm

Classificazione Micro Gold STEEL (Fib Model Code 2010) = 8c



CAMPPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Performante per gli stati limite di esercizio e altamente performante per gli stati limite ultimi;
- ▶ Incamiciature a basso spessore (15-45 mm) anche senza armatura su strutture in c.a. travi, nodi, fondazioni e pareti;
- ▶ Cappe collaboranti a basso spessore (15-45 mm) su solai in: latero-cemento, legno, putrelle, laterizi, lamiere grecate;
- ▶ Reintegro di travi in cemento armato, pilastri;
- ▶ Rifacimento di impalcati di strutture da ponte;
- ▶ Rifacimento di calotte di galleria;
- ▶ Ripristino di pavimentazioni speciali (piste aeroportuali, ecc.);
- ▶ Sostituzione della lastra armata con rete eletrosaldata.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MICRO GOLD FCC

Exocem FCC



**Microcalcestruzzo fibrorinforzato
con fibre sintetiche per il rinforzo strutturale
ed il miglioramento sismico**



Micro Gold FCC è un premiscelato fibrorinforzato con fibre sintetiche studiato per il miglioramento sismico e il rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato anche senza l'impiego di elementi metallici aggiuntivi. Dopo laggiunta di acqua si ottiene una malta colabile, fortemente adesiva a qualsiasi tipo di supporto, di altissima duttilità e durabilità.

Ha un comportamento dopo fessurazione di tipo incrudente, cioè aumenta la resistenza a trazione residua, a differenza delle tradizionali malte strutturali fibrorinforzate. Questo comportamento meccanico, caratterizzato da un altissimo grado di energia assorbita, consente di utilizzare Micro Gold FCC nel miglioramento sismico delle diverse strutture in calcestruzzo armato in spessori variabili tra 15 e 45 mm.



Resistente
ai cicli di
gelo/disgelo



Resistente
al fuoco



Comportamento
incrudente



Facilità
di posa

IL PRODOTTO:



► MICRO GOLD FCC

Microcalcestruzzo bicomponente
fibrorinforzato con fibre sintetiche.

Unità da 102 Kg ca. composta da:

- **Parte A** n° 4 sacchi di premiscelato secco da 25 Kg/cad
- **Parte B** n° 1 sacco di fibre sintetiche da 2 Kg.

Conforme alla norma UNI EN 1504

Micro Gold FCC risponde ai requisiti definiti nella UNI EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo; definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") e dalla EN 1504-6 ("Ancoraggio dell'armatura d'acciaio") per malte strutturali di classe R4.

PROPRIETÀ

- La presenza di fibre sintetiche nella matrice cementizia migliora le caratteristiche di durabilità;
- Estremamente duttile e di tenacità superiore a quella delle tradizionali malte fibrorinforzate;
- Nella fase post fessurativa il contributo tridimensionale delle fibre incrementa la capacità di assorbire energia;
- Elevate resistenze meccaniche a compressione e flessione;
- Capacità di sostenere carichi anche dopo rottura di prima fessurazione;
- Facilità e rapidità di messa in opera e finitura;
- Resistenza ai cicli di gelo e disgelo.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL MICROCALCESTRUZZO	MICRO GOLD FCC
Diametro massimo inerte	3 mm
Acqua d'impasto per 4 sacchi di premiscelato secco (100 kg) + 1 confezione di fibre (2 kg)	11 – 13 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	200 +/- 20 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	2,30 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 50 litri
Espansione Contrastata 1gg	> 0,04%
Resistenza Compressione 1; 7; 28 gg (EN 12190)	> 65; > 70; > 85 MPa
Resistenza a Trazione a 28 gg (CNR 204/2006)	6 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	30 GPa
Forza d'aderenza alla barra liscia a 28 gg RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Forza d'aderenza alla barra aderenza migliorata a 28gg -RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 25 MPa
Adesione al calcestruzzo a 28 gg (EN 1542)	≥ 4 MPa (si rompe il supporto)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Unità da 102 Kg: Parte A n° 4 sacchi di premiscelato secco da 25 kg/cad + Parte B n° 1 sacchi di fibre da 2 kg
Consumo	Circa 20 Kg/m ² /cm

Classificazione Micro Gold FCC (Fib Model Code 2010) = 5b



CAMPPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Ottimale per gli stati limite di esercizio;
- ▶ In ambienti fortemente aggressivi (marino, dell'industria chimica), a contatto con sali disgelanti, acque solfatiche, ambienti urbani con piogge acide e carbonatazione;
- ▶ Incamiciature a basso spessore (15-45 mm) anche senza armatura su strutture in c.a. travi, nodi, fondazioni e pareti ad elevato rischio di corrosione;
- ▶ Cappe collaboranti a basso spessore su solai in: latero-cemento, legno, putrelle, laterizi, lamiere grecate;
- ▶ Reintegro di travi in cemento armato, pilastri;
- ▶ Rifacimento di impalcati di strutture da ponte in ambienti aggressivi;
- ▶ Rifacimento di calotte di galleria;
- ▶ Ripristino di pavimentazioni speciali (aeroportuali, ecc.);
- ▶ Riparazione di elementi strutturali soggetti a correnti vaganti.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



MICRO GOLD HYBRID



**Microcalcestruzzo fibrorinforzato
con fibre metalliche e sintetiche per il rinforzo
strutturale ed il miglioramento sismico**



Micro Gold Hybrid è un premiscelato fibrorinforzato con fibre metalliche e sintetiche studiato per il miglioramento sismico e il rinforzo delle strutture in calcestruzzo armato anche senza l'impiego di elementi metallici aggiuntivi. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta colabile, fortemente adesiva a qualsiasi tipo di supporto, di altissima duttilità e durabilità.

Ha un comportamento dopo fessurazione di tipo incrudente, cioè aumenta la resistenza a trazione residua, a differenza delle tradizionali malte strutturali fibrorinforzate. Questo altissimo grado di energia assorbita, consente di utilizzare Micro Gold Hybrid nel miglioramento sismico delle diverse strutture in calcestruzzo armato in spessori variabili tra 15 e 45 mm.



Resistente
ai cicli di
gelo/disgelo



Resistente
al fuoco



Comportamento
incrudente



Facilità
di posa

IL PRODOTTO:



► MICRO GOLD HYBRID

Microcalcestruzzo bicomponente
fibrorinforzato fibre di acciaio
e sintetiche.

Unità da 103,5 Kg ca. composta da:

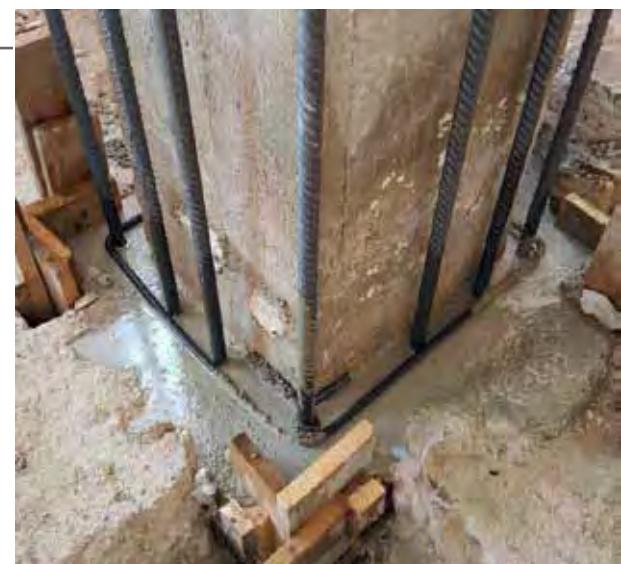
- **Parte A** n° 4 sacchi di premiscelato secco da 25 Kg/cad
- **Parte B** n° 1 scatola di fibre di acciaio da 3,5 Kg.

Conforme alla norma UNI EN 1504

Micro Gold Hybrid risponde ai requisiti definiti nella UNI EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo; definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") e dalla EN 1504-6 ("Ancoraggio dell'armatura d'acciaio") per malte strutturali di classe R4.

PROPRIETÀ

- Tecnologia ibrida che valorizza la presenza di fibre metalliche e sintetiche nella matrice cementizia;
- Estremamente duttile e di tenacità superiore a quella delle tradizionali malte fibrorinforzate;
- Nella fase postfessurativa il contributo tridimensionale delle fibre incrementa la capacità di assorbire energia;
- Elevate resistenze meccaniche a compressione e flessione;
- Capacità di sostenere carichi anche dopo rottura di prima fessurazione;
- Facilità e rapidità di messa in opera e finitura;
- Resistenza ai cicli di gelo e disgelo.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DEL MICROCALCESTRUZZO	MICRO GOLD HYBRID
Diametro massimo inerte	1 mm
Acqua d'impasto per 4 sacchi di premiscelato secco (100 kg) + 1 confezione di fibre (3,5 kg)	13 – 15 litri
Consistenza della malta (EN 13395-1)	250 +/- 20 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015-6)	2,30 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100 kg di premiscelato secco	circa 50 litri
Espansione Contrastata 1gg	> 0,04%
Resistenza Compressione 1; 7; 28 gg (EN 12190)	> 50; > 65; > 75 MPa
Resistenza a Trazione a 28 gg (CNR 204/2006)	5 MPa
Modulo elastico a 28 gg (EN 13412)	25 GPa
Forza d'aderenza alla barra liscia a 28 gg RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Forza d'aderenza alla barra aderenza migliorata a 28gg -RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 25 MPa
Adesione al calcestruzzo a 28 gg (EN 1542)	≥ 4 MPa (si rompe il supporto)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Unità da 103,5 Kg: Parte A n° 4 sacchi di premix secco da 25 kg/cad + Parte B n° 1 sacchi di fibre da 3,5 kg
Consumo	Circa 19,5 Kg/m ² /cm

Classificazione Micro Gold HYBRID (Fib Model Code 2010) = 8c



CAMPPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Soddisfacente per gli stati limite di esercizio e performante per gli stati limite ultimi;
- ▶ Incamiciature a basso spessore (15-45 mm) anche senza armatura su strutture in c.a. travi, nodi, fondazioni e pareti.
- ▶ Cappe collaboranti a basso spessore (15-45 mm) su solai in: latero-cemento, legno, putrelle, laterizi, lamiere grecate
- ▶ Reintegro di travi in cemento armato, pilastri.
- ▶ Rifacimento di impalcati di strutture da ponte.
- ▶ Rifacimento di calotte di galleria.
- ▶ Ripristino di pavimentazioni speciali (piste aeroportuali, ecc.).
- ▶ Sostituzione della lastra armata con rete eletrosaldata.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it

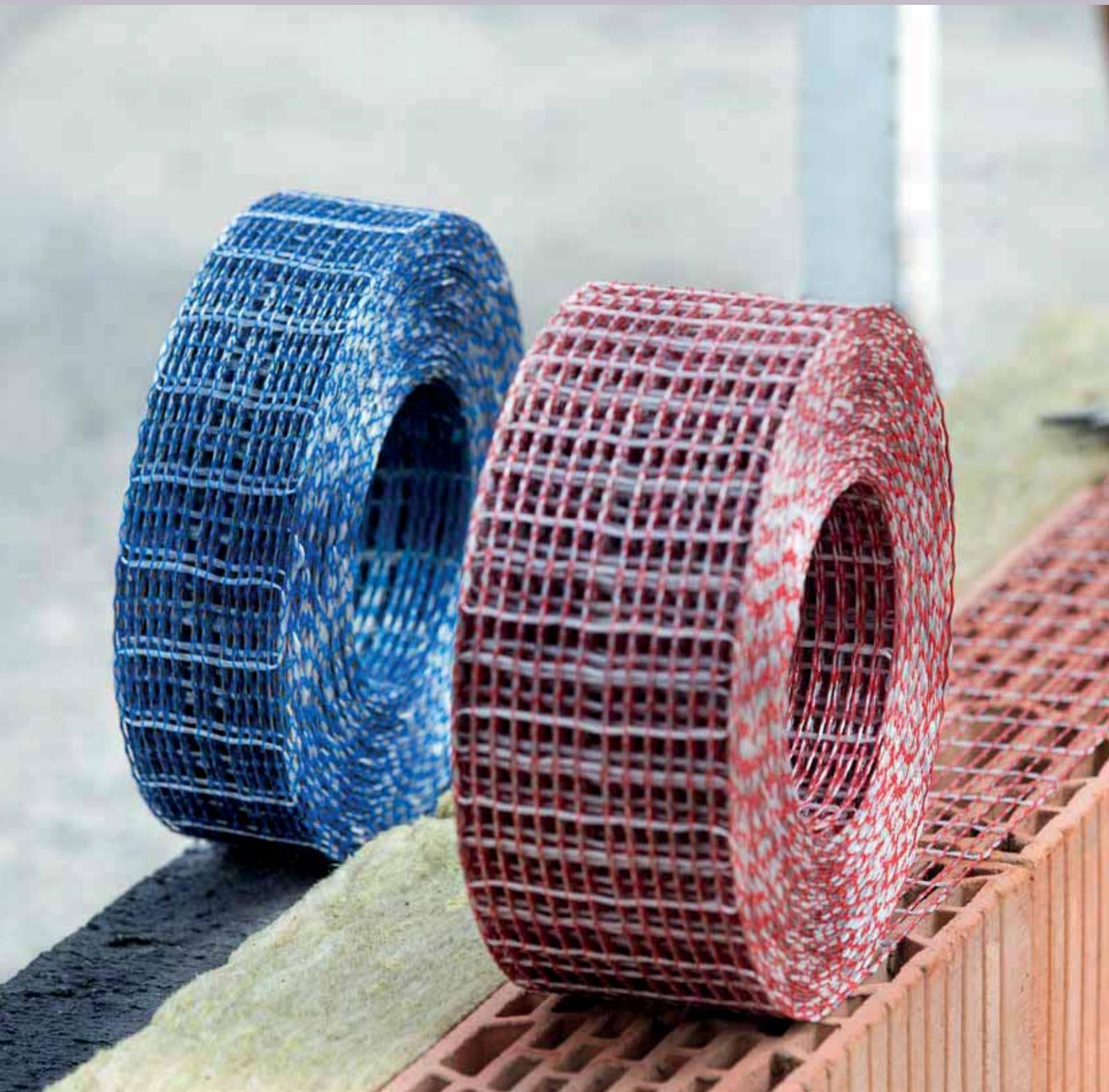




Miglioramento sismico R.S.A.
Comune di Giovinazzo (BA)

Elementi di rinforzo

Sistemi di rinforzo orizzontale delle murature armate anche antismistiche e accessori per la connessione al supporto



Rinforzo della muratura antisimico e antifessurativo



Rinforzo antisismico

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC Cap 4.5.7 - "muratura armata") raccomandano l'uso di un rinforzo orizzontale per i muri di tamponamento. Queste norme sono state create dopo lunghe ricerche condotte tra gli altri dall'EUCENTRE, la principale e più autorevole struttura europea per la ricerca sismica, che ha sede a Pavia, Italia. Brick Gold e Murfor® Compact hanno la marcatura CE per questa applicazione.

Aumentare la distanza fra i giunti di dilatazione

Le variazioni di temperatura e il fenomeno del ritiro creano delle zone di sollecitazione nelle pareti in muratura. Considerato che normalmente le pareti vengono incastrate, qualsiasi sollecitazione si verifichi porterà alla comparsa di fessurazioni. Per evitarle, si utilizzano giunti di dilatazione verticali. L'Eurocodice 6 consiglia distanze massime fra i supporti per pareti in muratura non armata.

Come indicato dalla norma, le distanze fra i supporti possono essere notevolmente aumentate utilizzando Brick Gold o Murfor® Compact. Consentendo, quindi, di evitare le fastidiose linee verticali, questa soluzione apre nuove possibilità alla realizzazione di facciate estetiche.

Un risultato estetico duraturo

La presenza di ampie crepe nelle pareti in muratura rovina l'aspetto della costruzione compromettendo la stessa solidità. Distribuendo le sollecitazioni, l'armatura orizzontale controlla la formazione di fessurazioni e limita al minimo la loro ampiezza, consentendo di avere una costruzione più solida e una muratura esteticamente bella.

Architravi in muratura nei muri faccia a vista

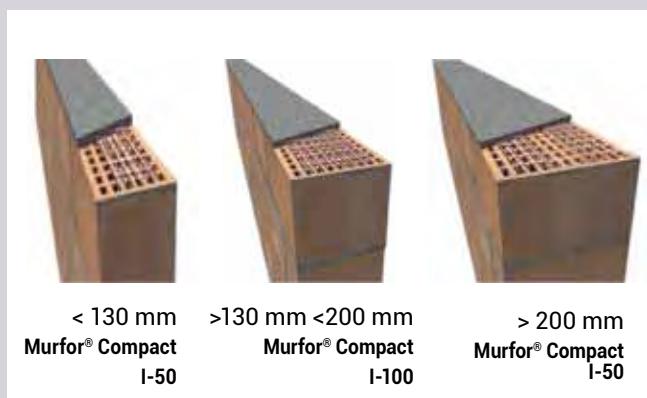
Gli architravi in muratura rinforzati assorbono il momento flettente sopra le aperture di porte e finestre. E il risultato è una muratura faccia a vista esteticamente bella, senza la fastidiosa presenza di travi in acciaio o calcestruzzo.

Rinforzare per sostenere la deformazione

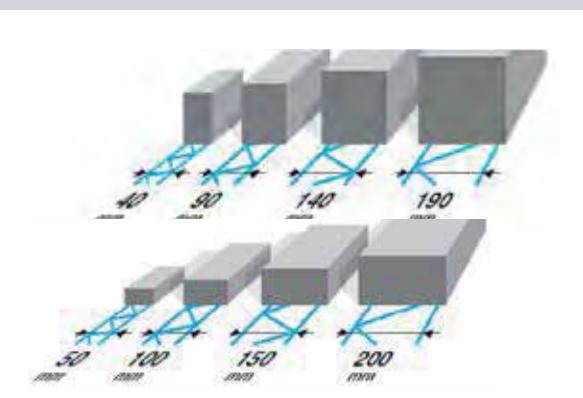
L'armatura orizzontale rafforza la muratura che resiste dunque a carichi di vento superiori. Consente di costruire muri più lunghi e più alti della media, grazie alla sua capacità di assorbire forze di flessione orizzontali. Su pavimenti flettenti, crea muri autoportanti, a prova di fessurazione.

Scelta del rinforzo in funzione della larghezza dei blocchi

Disposizione di Murfor Compact in funzione delle larghezze dei blocchi



Disposizione di Brick Gold in funzione delle larghezze dei blocchi



Il Rinforzo Tradizionale

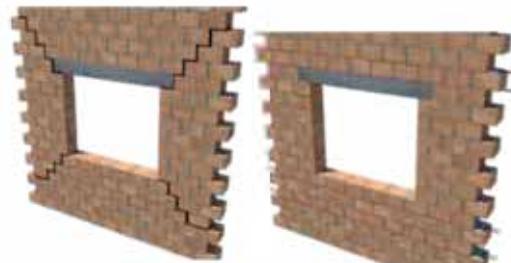
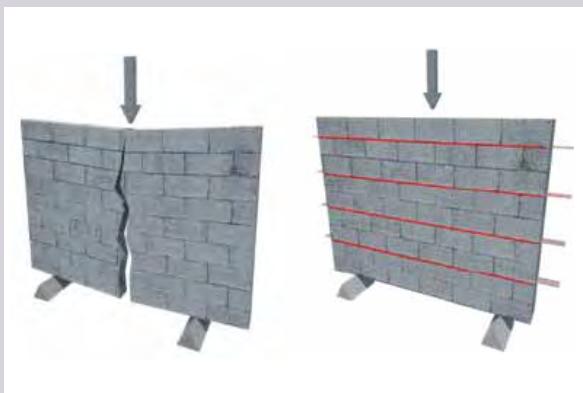
Gli interventi di rinforzo tradizionali sono sempre stati eseguiti **sostituendo o reintegrando i materiali degradati impiegati nelle strutture (blocchi, malte, calcestruzzo, armature)** con la finalità di ricostituire la sezione e la continuità originaria, eventualmente aumentando le sezioni per garantire portata e sicurezza maggiori.

Nel caso di interventi volti a migliorare le prestazioni strutturali o a contrastare l'azione di forze dannose allo schema strutturale, già nell'antichità venivano inseriti nelle murature elementi in legno e in ferro come catene, tiranti, chiavi e cerchiature. In epoca più recente, abbiamo assistito ad **applicazioni di confinamento anche su pilastri in calcestruzzo armato**, oltre che alla posa di pesanti lastre in acciaio all'introdosso di travi e solette incollate con resine epossidiche (tecnica del beton plaqué).

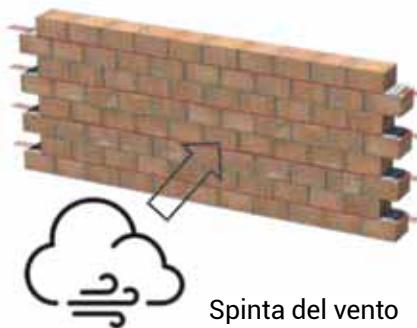
Queste tipologie di intervento, difficili da eseguire e fortemente invasive per la statica e l'estetica delle costruzioni, manifestano anche una scarsa durabilità al mantenimento dell'efficacia del rinforzo nel tempo.

Muratura
senza rinforzo

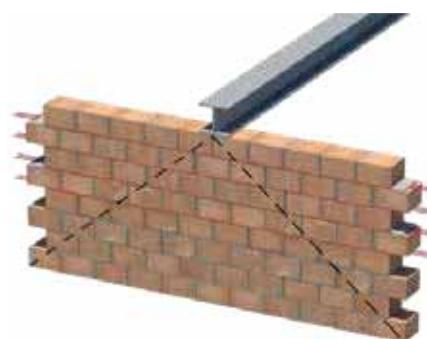
Muratura
con rinforzo



Architravi in muratura



Spinta del vento



Carichi concentrati



Muri lunghi



Rinforzo attorno a porte e finestre.

Collegare la muratura utilizzando gli ancoraggi



Esigenza degli ancoraggi

Per consuetudine, il muro portante tradizionale era solido con gli altri elementi resistenti grazie all'attrito. Tale attrito veniva garantito dalla gravità. Nella maggior parte delle murature attuali, la funzione strutturale, in quanto a trasmissione di carichi verticali, è stata eliminata. Nel momento in cui una parete non fa parte della struttura principale di una costruzione, è necessario vincolarla a quest'ultima per assorbire gli sforzi a trazione e a taglio.

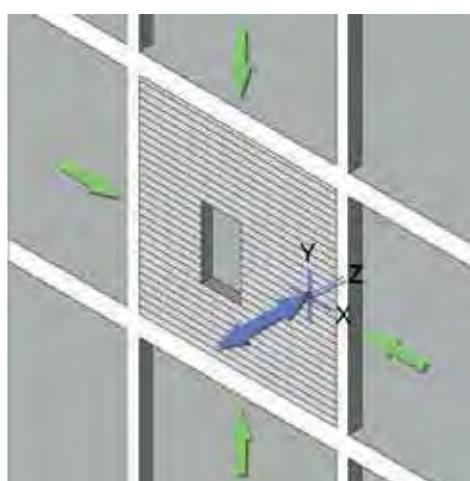
Le pareti di rivestimento trasferiscono la spinta del vento agli estradossi o ai pilastri della struttura principale. Allo stesso modo, i tramezzi trasferiscono il carico determinato dall'uso degli spazi da cui sono delimitati. Il modo più semplice di garantire la trasmissione delle spinte è il corretto ancoraggio mediante elementi meccanici.

Gli ancoraggi Brick Anc offrono un ampio ventaglio di soluzioni in base ai diversi modelli costruttivi. Un vincolo non coerente o l'assenza di fissazioni possono provocare danni strutturali e perfino il collasso degli elementi di muratura. Per risolvere qualsiasi tipo di vincolo presente tra costruzione e struttura è necessario eseguire un'analisi preventiva. Il reparto tecnico di Ruredil realizza studi personalizzati a sostegno della soluzione più idonea per i vostri progetti.

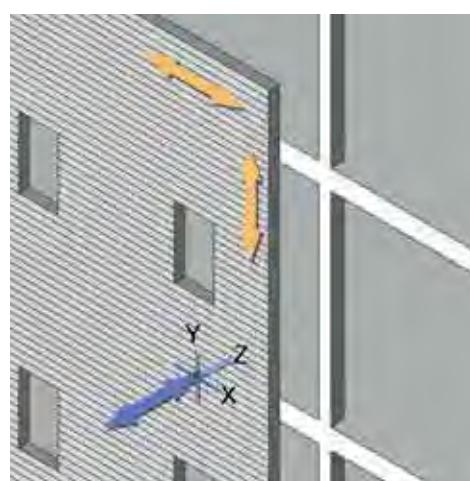
Tipi di vincolo

Sottoposti a condizioni variabili di umidità e temperatura, gli elementi di muratura subiscono modifiche dimensionali. Allo scopo di ridurre al minimo i danni da contatto con il resto degli elementi, vengono predisposti giunti di dilatazione. Il ricorso ai giunti e il calcolo della loro distanza sono determinati dalle caratteristiche della muratura, sia a livello di componenti sia in relazione agli altri elementi.

Di solito, per le pareti divisorie, ovvero le murature vincolate all'interno di una struttura mediante un telaio che corre perimetralmente alle stesse, sono richiesti ancoraggi fissi. La parete non può subire movimenti rispetto al telaio e pertanto la propria struttura ne limita i movimenti sul piano. Per le pareti passanti invece, ovvero quelle per le quali sono previsti movimenti differenziali tra la muratura e la struttura portante, è richiesto un tipo di ancoraggio con libertà di movimento. Di solito si cerca di impedire il movimento dei tramezzi al di fuori del loro piano, consentendo tuttavia alla parete di intonaco di muoversi all'interno del proprio piano.



- Limitata dalla struttura**
- Limitabile mediante ancoraggi**



- Consentita dall' ancoraggio**
- Limitabile mediante ancoraggi**

Ancoraggi Brick Anc, la scelta migliore

Gli ancoraggi Brick Anc sono progettati in modo particolare per le opere in muratura. Vengono forniti diversi formati diversi a copertura della maggior parte dei casi esistenti senza dover ricorrere a soluzioni speciali.

Gli ancoraggi Brick Anc dispongono del marchio CE.

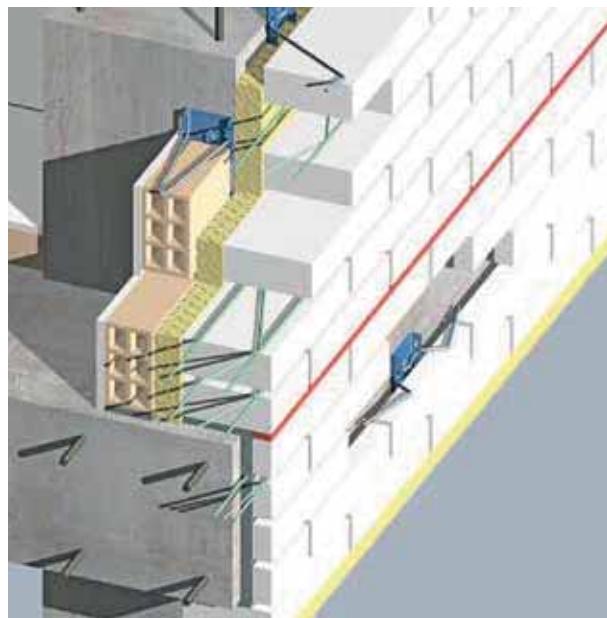
Durabilità

La resistenza degli ancoraggi all'ambiente cui dovranno essere esposti è un punto particolarmente delicato. A differenza dell'armatura, gli ancoraggi sono elementi di precisione e dunque un eventuale deterioramento può rivelarsi particolarmente pericoloso.

Poiché gli ancoraggi sono solitamente esposti più di altri elementi all'azione dell'umidità presente, è necessario che possiedano una resistenza eccellente all'ossidazione.

Gli ancoraggi Brick Anc sono realizzati esclusivamente in acciaio inossidabile, che ne garantisce la resistenza anche in ambienti molto aggressivi.

Gli ancoraggi Brick Anc possiedono una resistenza R-3 che ne permette la collocazione in praticamente qualsiasi tipo di ambiente senza dover ricorrere a misure particolari di protezione.



AMBIENTI

MX1: Ambiente secco, interni, murature esterne intonacate.

MX2: Acciaio inossidabile austenitico (lega al cromo-nickel).

MX3: Ambiente umido con gelate.

MX4: Ambiente marino, zone costiere.

MX5: Ambiente chimicamente aggressivo, solfati, nitrati.

MATERIALE	N° Rif.	Classe di esposizione				
		MX1	MX2	MX3	MX4	MX5
Acciaio inossidabile austenitico (lega al molibdeno cromo-nickel)	R1	U	U	U	U	R
Acciaio inossidabile austenitico (lega al cromo-nickel)	R3	U	U	U	R	R
Filo di acciaio zincato (265 g/m ²) con bagno organico su tutte le superfici del componente rifinito	R13	U	R	R	X	X
Filo di acciaio zincato (60 g/m ²) bagno organico su tutte le superfici del componente rifinito	R18	U	U	U	R	X
Filo di acciaio zincato (105 g/m ²)	R19	U	R	R	X	X
Filo di acciaio zincato (60 g/m ²)	R20	U	X	X	X	X
Lamina di acciaio con bagno preliminare di zinco (137 g/m ²)	R21	U	X	X	X	X

Tabella C.1 EC-6 U=Uso senza limitazioni - R=Uso limitato - X=Non consigliato

MURFOR® COMPACT



Rete metallica in rotolo per il rinforzo strutturale delle murature



Murfor® Compact consiste in una rete di cavi di acciaio e roving in fibra di vetro intrecciato che costituisce un'armatura orizzontale per la muratura. Conforme alle più rigide normative industriali attuali, aumenta significativamente la resistenza della muratura nuova o esistente mediante ristilatura armata.

Essendo fornita in rotolo garantisce enormi vantaggi logistici e di trasporto, riducendo a zero gli sfridi. Consente l'applicazione diretta con rivestimento di una sola mano di malta.

IL PRODOTTO:



- ▶ Rete metallica di rinforzo della muratura in rotoli da 30 m disponibili in due versioni:
 - Murfor® Compact I (acciaio galvanizzato) in larghezze 50 e 100 mm
 - Murfor® Compact E (acciaio inox) in larghezze 35 e 70 mm

CARATTERISTICHE TECNICHE

MURFOR® COMPACT I 50 I 100 E 35 E 70		I 50	I 100	E 35	E 70
Larghezza		50 mm	100 mm	35 mm	70 mm
Numero trefoli		7	14	7	14
Rivestimento		galvanizzato	galvanizzato	inox	inox
Sezione acciaio		4,83 mm ²	9,66 mm ²	4,83 mm ²	9,66 mm ²
Limite di snervamento		1,22 MPa	1,42 MPa	1,27 MPa	1,24 MPa
Modulo elastico		180 GPa	180 GPa	180 GPa	180 GPa
Allungamento omogeneo		> 2,20%	> 2,20%	> 2,20%	> 2,20%
Zinco		40 g/m ²	40 g/m ²	40 g/m ²	40 g/m ²
SPECIFICHE PER LA FORNITURA					
Confezione		Scatole da 6 rotoli lunghi 30 m pari a 180 m	Scatole da 3 rotoli lunghi 30 m pari a 90 m	Scatole da 6 rotoli lunghi 30 m pari a 180 m	Scatole da 3 rotoli lunghi 30 m pari a 90 m
Consumo				Vedi scheda tecnica	

PROPRIETÀ E APPLICAZIONI

- ▶ Rinforzo di tutti i tipi di muratura, a parete semplice o doppia ventilata anche antismica;
- ▶ La marcatura CE consente applicazioni strutturali su murature nuove ed esistenti;
- ▶ Aumenta in modo significativo la resistenza dei paramenti murari e delle architravi;
- ▶ Consente di realizzare ristilature armate;
- ▶ Riduce le fessurazioni dovute ai movimenti causati da assestamenti, ritiri ed effetti termici;
- ▶ Consente nuove possibilità architettoniche.



Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregola.it



BRICK GOLD

Ruredil X Brick



Traliccio metallico a struttura reticolare per il rinforzo strutturale delle murature



Brick Gold Snake è un traliccio in acciaio a struttura reticolare per il rinforzo orizzontale delle murature **per prevenire fessurazioni derivanti da sovraccarichi e/o azioni sismiche**. Consiste in un doppio tondino (\varnothing 4 o 5 mm) distanziato da un filo continuo a forma sinusoidale disponibile in diverse misure in funzione dello spessore delle murature. La versione **Brick Gold Flat** con due piattine laterali a sostituire i tondini, è specifica per murature in calcestruzzo aereo autoclavato con posa dei blocchi leggeri a colla.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- ▶ Realizzato con filo in acciaio galvanizzato conforme a EN 10020 con zincatura di 70 g/m² (EN 10244);
- ▶ Classe di protezione contro la corrosione R20 in conformità allo standard EN 845-3;
- ▶ I tondini principali hanno una resistenza alla trazione di 550 N/mm²;
- ▶ La sovrapposizione minima deve essere di 225 mm con una copertura laterale di malta \geq a 15 mm.

IL PRODOTTO:



▶ **BRICK GOLD SNAKE**
Traliccio metallico di lunghezza 3,05 m, a struttura reticolare in acciaio galvanizzato da inserire nei giunti di malta della muratura tradizionale.



▶ **BRICK GOLD FLAT**
Traliccio metallico di lunghezza 3,05 m, ultra sottile da inserire nel collante dei blocchi alleggeriti rettificati.

Indicazioni per la scelta del prodotto corretto in funzione dello spessore del mattone o blocco

Larghezza BRICK GOLD	Spessore parete
50 mm	90-110 mm
80 mm	110-140 mm
100 mm	140-190 mm
150 mm	190-240 mm
200 mm	1240-280 mm
250 mm	> 280 mm

PROPRIETÀ E APPLICAZIONI

- ▶ Rinforzo di tutti i tipi di muratura, a parete semplice o doppia ventilata anche antisismica;
- ▶ Il profilo sinusoidale, che collega i due tralicci, garantisce la resistenza alle azioni sismiche;
- ▶ Aumenta in modo significativo la resistenza dei paramenti murari e delle architravi;
- ▶ Permette di realizzare murature rinforzate rispettando i giunti tra i mattoni o i blocchi da costruzione;
- ▶ Riduce le fessurazioni dovute ai movimenti causati da assestamenti, ritiri ed effetti termici;
- ▶ Consente nuove possibilità architettoniche.



Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



BRICK ANC Ancoranti

Brick Anc

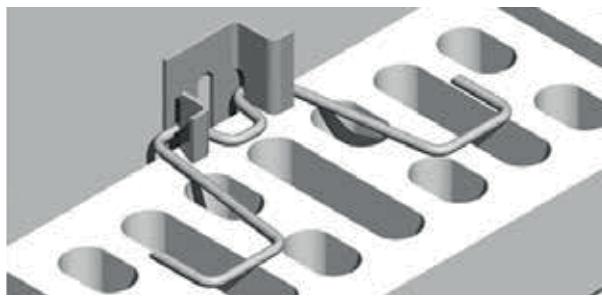


Ancoranti per la connessione della muratura armata con libertà di movimento



Brick Anc è un sistema di ancoraggi con libertà di movimento, costituito da una piastra base (Brick Anc Piattina) e da due tipologie di connessione metallica a staffa (ad "M" o a "U") che consente il movimento della muratura sul piano parallelo alla base e ne impediscono il movimento su quello perpendicolare.

Gli ancoraggi Brick Anc sono adatti a vincoli flessibili come quelli che si stabiliscono tra pareti passanti e struttura. Agganciandosi alla piastra base, e scegliendo tra le diverse staffe a filo, è possibile adattare l'ancoraggio agli spessori di muratura e intercapedine, sia per la posizione a incasso che passante.



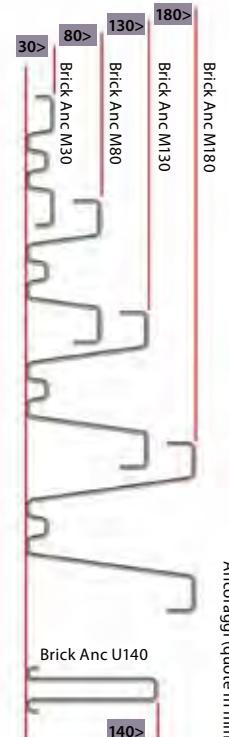
Ancoraggio passante (a "M")



Ancoraggio a incasso (a "U")

Una volta definita la posizione (a incasso o passante) della staffa, la dimensione della stessa sarà data dallo spessore dell' intercapedine più lo spessore del corso di muratura in cm meno uno. L'intercapedine non deve superare i 5 cm.

IL SISTEMA È COMPOSTO DA:



► BRICK ANC M o U

Connessione ad "M" o a "U" per l'ancoraggio della muratura. La versione M (disponibile nelle larghezze da 30, 80, 130, 180 mm) è passante.

La versione U è disponibile in larghezza 140 mm ed è ad incasso.

► BRICK ANC Piattina

Piattina per l'aggancio del connettore ad "M" o a "U".

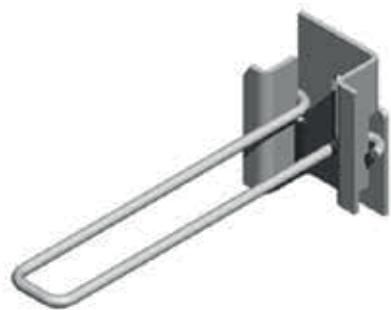


MONTAGGIO

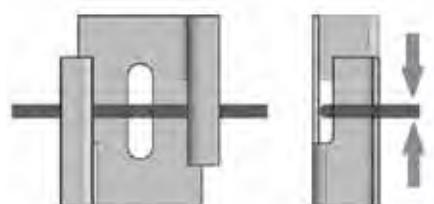
Per la collocazione degli ancoraggi Brick Anc è necessario definire la posizione delle piastre base. Le piastre vanno collocate senza l'ingombro delle staffe, per consentire un posizionamento più facile e veloce. Si possono fissare in base al carico da sostenere, con tasselli di espansione ($\varnothing 8$), collanti chimici o saldatura, purché sia garantita una resistenza maggiore dell'ancoraggio.

Una volta stabilita la staffa da usare, in base a misure e posizione del sostegno rispetto alla parete, il design degli ancoraggi Brick Anc favorisce l'inserimento della staffa sulla piastra con un semplice movimento. Il posizionamento deve poter consentire l'alloggiamento della staffa nella parte centrale della piastra base.

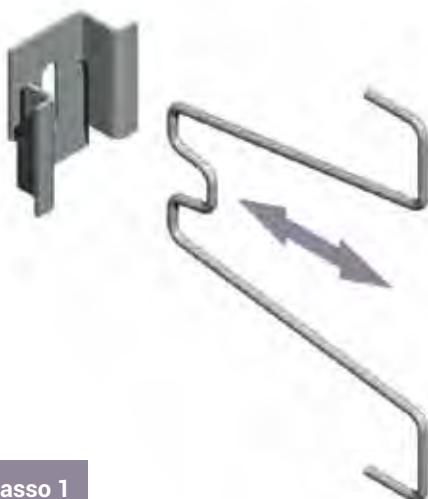
In caso contrario, sarà necessario spostare la piastra per garantire tale condizione. Le piastre dispongono di un'apertura ampia per consentire regolazioni di piccola entità senza dover riposizionare l'elemento di fissaggio al muro portante.



Brick Anc Piattina + Brick Anc U140



Posizione corretta della staffa



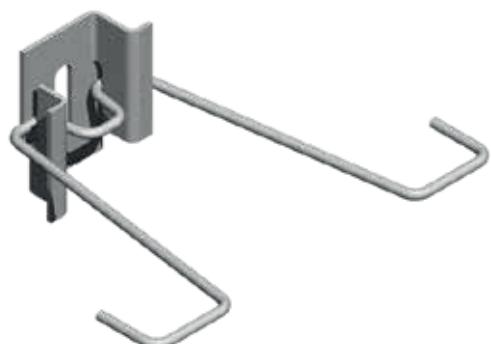
Passo 1



Passo 2



Passo 3



Passo 4

BRICK ANC Tiranti

Brick Anc

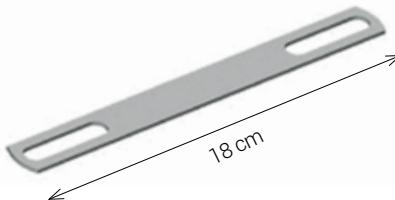
Brick Anc Tie

tirante fisso per vincoli rigidi



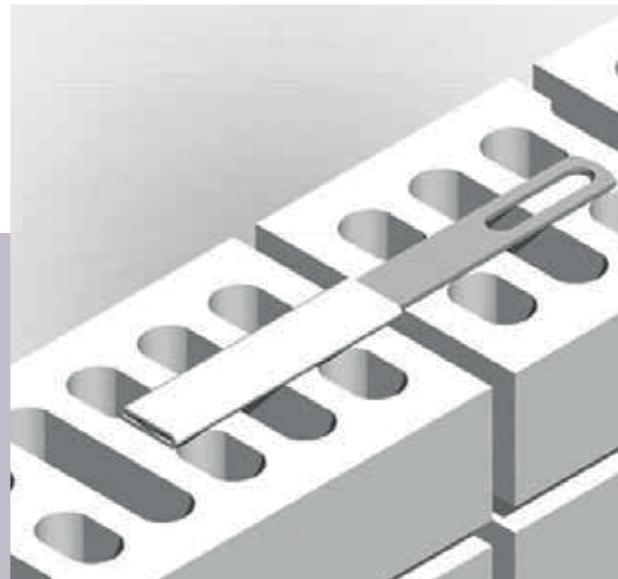
I tiranti Ruregold Brick Anc Tie sono tiranti fissi piatti adatti per vincoli senza movimento. Questo tipo di ancoraggio è consigliato per vincoli tra pareti in muratura doppia, o in quei casi particolari in cui è possibile ottenere un vincolo rigido della parete con la struttura circostante sullo stesso piano. In caso di utilizzo come tiranti di legatura tra corsi diversi di una parete in muratura doppia, il loro numero deve essere conforme alle disposizioni CTE di almeno due unità per metro quadrato.

IL PRODOTTO:



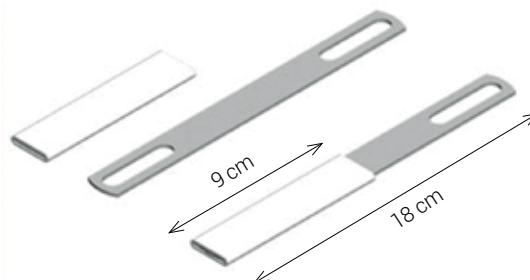
Brick Joint

tirante per giunti di dilatazione



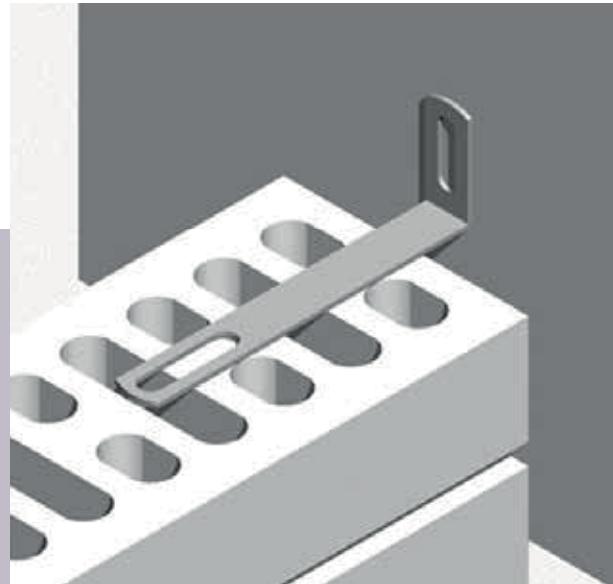
I tiranti Ruregold Brick Anc Joint sono tiranti piatti di scorrimento adatti per vincoli in cui è consentito lo scorrimento nella direzione del tirante. Questo tipo di ancoraggio è consigliato per vincoli tra pareti limitrofe in giunti di dilatazione. Nei casi consueti, il loro numero non deve essere inferiore a un tirante ogni 20 cm.

IL PRODOTTO:



Brick Anc Elle

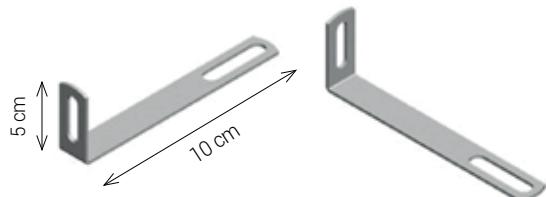
tirante fisso per vincoli a parete



Ruregold X Brick Anc ELLE sono tiranti fissi piatti adatti per vincoli senza movimento.

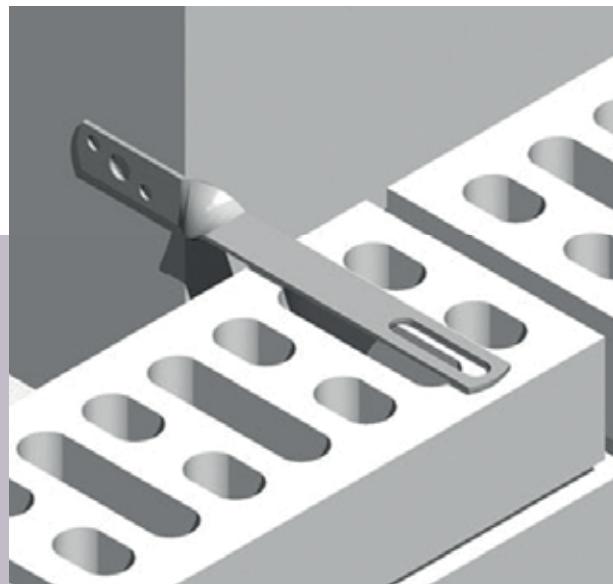
Questo tipo di ancoraggio è consigliato per vincoli tra parete e struttura circostante, soprattutto se la parete si allaccia perpendicolarmente al muro portante. Gli ancoraggi vanno fissati alla struttura mediante un elemento che garantisca la trasmissione delle spinte.

IL PRODOTTO:



Brick Twist

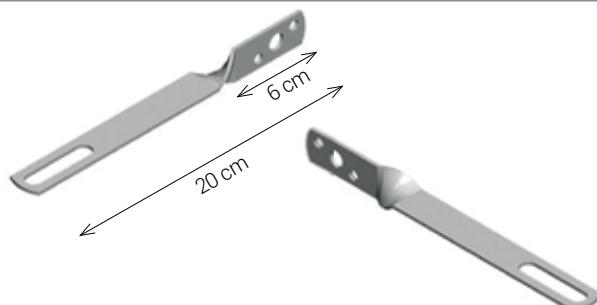
tirante fisso per vincoli passanti



Ruregold Brick Anc TWIST sono tiranti fissi piatti adatti per vincoli senza movimento.

Questo tipo di ancoraggio è consigliato per vincoli tra parete e struttura circostante, soprattutto se la parete è passante rispetto al muro portante. L'estremità da fissare al muro portante è quella più corta, con la parte lunga dell'ancoraggio inserita nella malta. L'altra estremità va fissata alla struttura mediante un elemento che garantisca la trasmissione delle spinte. Si consiglia l'utilizzo di tasselli di espansione di dimensione M-8, posizionati nel foro centrale.

IL PRODOTTO:



Ancoranti

Drehlock

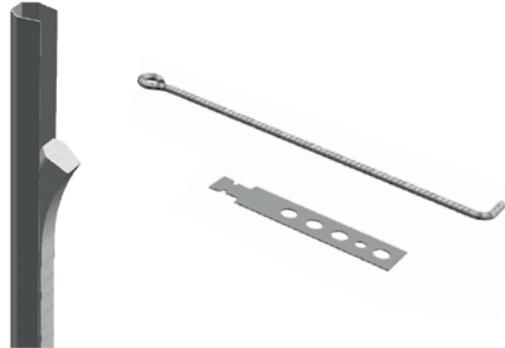


Sistema di giunzione per strutture in calcestruzzo e muratura in fase di costruzione. Il sistema è costituito da una speciale guida in acciaio zincato da fissare al cassero prima del getto del calcestruzzo, e da due tipi di connettori, che vengono messi tra mattone e mattone quando viene costruito il paramento murario.

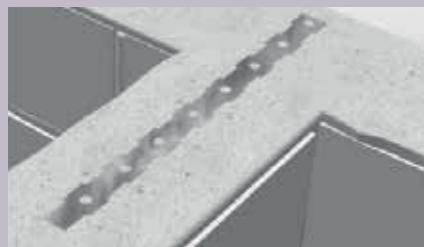
Il sistema è disponibile con due tipologie di connettori:

- **Tipo "chiave"**: lunga 25 cm, costruita in tondino ad aderenza migliorata, adatta a connessioni "robuste", dove cioè gli eventuali spostamenti laterali della muratura possono costituire un problema.
- **Tipo "piatto"**: lunga 12 cm, costruita in una lamina di acciaio zincato e provvista di forature per migliorare l'aggrappo alla malta, adatta a connessioni "normali", dove cioè occorre contrastare sia i fenomeni di fessurazione, sia l'ancoraggio della parete alla struttura.

IL PRODOTTO:



Anker 300



Sistema di collegamento in acciaio inox per pareti e blocchi in muratura contro le pressoflessioni.

I connettori Aker 300 possono assorbire le forze di trazione in direzione longitudinale degli ancoraggi.

IL PRODOTTO:



Durfest

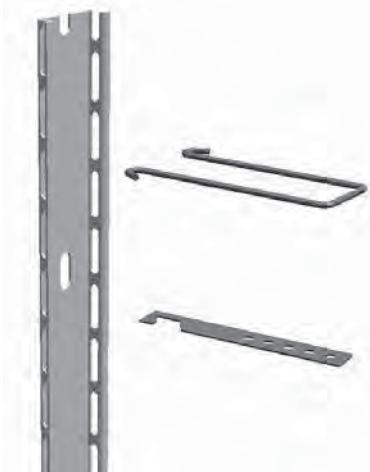


Sistema di giunzione per strutture in calcestruzzo e muratura già costruite. Guide a binario in acciaio zincato St02. Ancorante zincato disponibile in due tipologie: staffa a "U" per fissaggi normali; staffa piatta per fissaggi in presenza di isolanti termici.

Il sistema è disponibile con due tipologie di connettori:

- **Tipo "U"**: si aggancia alla staffa utilizzando i suoi bordi fustellati, e si posiziona sui mattoni ogni 40 cm.
- **Tipo "piatto"**: costruita in una lamina di acciaio zincato, e provvista di forature per migliorare l'aggrappo alla malta, adatta soprattutto per tamponature con isolante termico all'interno.

IL PRODOTTO:



Ancoranti

Rur Anker



Rur Anker è un sistema di connessione del rivestimento murario al paramento in calcestruzzo mediante fissaggio meccanico nel cls ed "annegamento" della parte zigrinata nel corso di malta ancoraggio per contropareti di tamponamento con camera d'aria. Il sistema è comprensivo degli accessori "piastre gocciolatoio", per permettere, se richiesto l'inserimento e il fissaggio di materiale isolante nella camera d'aria, evitando anche il gocciolamento dell'eventuale condensa sull'isolante.

IL PRODOTTO:



► **RUR ANKER**

Connessione per contropareti
con camera d'aria



Tassello



Tubo guida



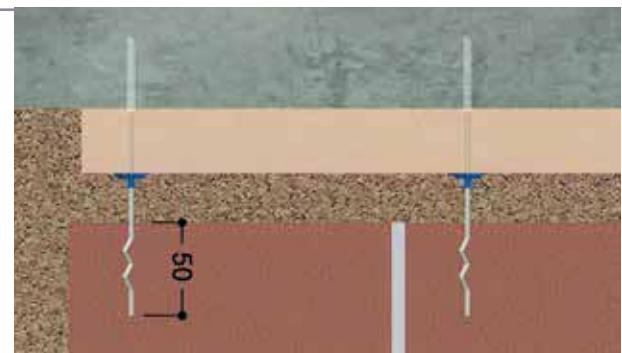
Rur Anker



Piastra
gocciolatoio

PROPRIETÀ E APPLICAZIONI

- Sistema completo per il collegamento alla struttura portante delle contropareti in mattoni o blocchi di vario tipo alettati con malta;
- Collegamento di contropareti di mattoni o blocchi alla struttura portante, anche in presenza di spazi.



Sezione trasversale

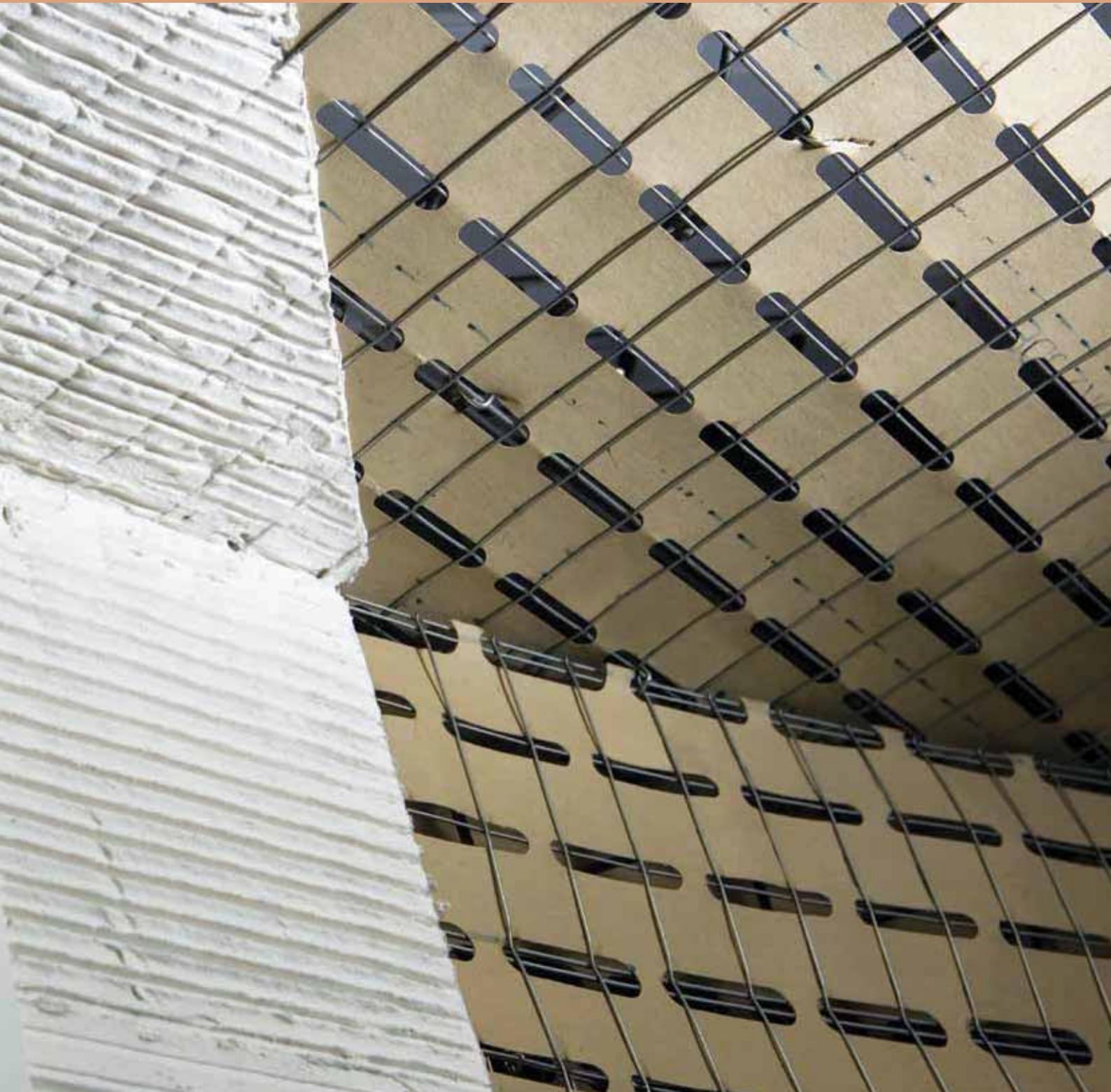


Vista assonometrica allettamento malta



Antisfondellamento

X Plaster W-System è un sistema costruttivo facile da installare, composto da una rete porta intonaco e da una specifica maltafibrorinforzata per realizzare presidi antisfondellamento su tutti i tipi di solaio, sia in interno che in esterno. Per la sua versatilità può essere impiegato per disegnare superfici complesse o rivestimenti architettonici



Il fenomeno dello sfondellamento

Possibili cause

Si intende per "sfondellamento" il distacco e la successiva caduta delle cartelle inferiori dei blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in laterocemento. Questi elementi di alleggerimento possono avere una funzione di semplice alleggerimento o essere strutturalmente collaboranti.

I blocchi di semplice alleggerimento, sebbene non rivestano alcuna funzione strutturale, e quelli collaboranti, qualora dovessero rompersi o cedere anche solo parzialmente, possono provocare danno alle opere e pericolo alle persone.

Tra le cause possibili, sui solai gettati in opera si menzionano:
difetti di esecuzione e in particolare

- barre d'acciaio poggiate sul fondo del travetto a contatto del laterizio e non smosse né sollevate durante il getto, per cui il ricoprimento delle barre da parte del calcestruzzo non è continuo e presenta discontinuità;
- granulometria del calcestruzzo eccessivamente elevata rispetto alle dimensioni del travetto e mancata o carente vibratura del getto.



difetti di progettazione dei blocchi in laterizio

- sfalsamento dei setti verticali dei blocchi che provoca concentrazione degli sforzi nei nodi che, impossibilitati a trasmetterli ai setti orizzontali, provocano la rottura per taglio dei setti e il distacco del fondello inferiore.



errate concezioni progettuali

- luci di solaio troppo differenti tra loro, che possono provocare, nei tratti di solaio più corti, porzioni interamente compresse (effetto "arco");
- luci delle travi paragonabili a quelle dei solai, che comportano l'attivarsi di meccanismi "a piastra" difficilmente valutabili a priori.

Esistono poi fenomeni legati ad azioni esterne o eventi che si sono succeduti nella vita della costruzione quali:

- infiltrazioni d'acqua;
- presenza di carichi appesi non previsti originariamente.

Conoscere un solaio prima di intervenire

Prima di eseguire l'intervento, è necessaria una campagna di indagini sul solaio oggetto di dissesto. In particolare sarebbe opportuno ricercare dati relativi al progetto originario (per esempio a mezzo dei cataloghi/schede del produttore). Se possibile, occorre valutare la presenza di vuoti, incipienti distacchi mediante battitura o con termocamere o prove Sonreb.

È necessario accertarsi inoltre dello stato di degrado dei travetti (e soprattutto delle armature), della presenza di cappa collaborante al di sopra dei blocchi di alleggerimento.

Se i travetti non sono idonei, è opportuno previa spazzolatura delle barre, trattarli con passivante cementizio e ripristinare il copriferro con idonee malte da restauro del calcestruzzo, quale ad esempio **MX Gold R4**.

Nel caso fosse necessario integrare l'armatura, è possibile intervenire (senza aggravio in termini di pesi aggiuntivi) con l'impiego di rinforzi strutturali con materiali compositi FRCM costituiti da reti in PBO della serie **PBO-Mesh Gold** abbinati alla matrice cementizia di adesione **PBO-MX Gold Calcestruzzo**.



Nell'ipotesi di applicazione di un presidio passivo antisfondamento, è fondamentale la valutazione dei travetti per accettare se è possibile intestarsi con tasselli meccanici all'interno del calcestruzzo degli stessi. In alternativa occorrerà intestarsi nella cappa collaborante al di sopra dei laterizi con una sorta di pendinatura con sistemi filettati ad espansione "a secco" che permettono di non disturbare i travetti (specie se di esigua sezione).



Esempio di solaio con fondello rimosso e ricostruzione volumetrica del travetto con malta MX Gold R4



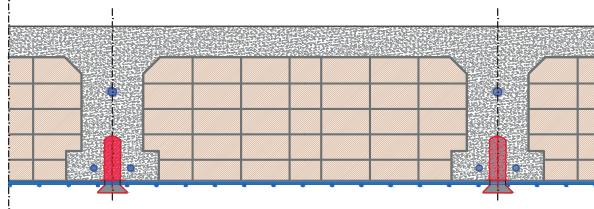
Esempio di solaio con ferri esposti e passivati, travetto con rinforzo FRCM con PBO-Mesh GOLD 105 e matrice inorganica PBO-MX Gold Calcestruzzo.

Come intervenire per rendere sicuro un solaio con X Plaster W-System

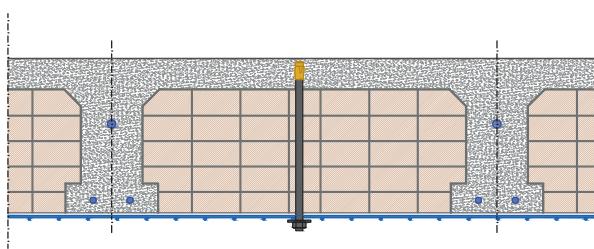
X Plaster W-System è un sistema costruttivo facile da installare, composto da una rete porta intonaco e da una specifica malta fibrorinforzata (da applicarsi in due mani di spessore massimo 1 cm per mano) che realizza un presidio antisfondamento certificato applicabile su tutti i tipi di solaio, oltre che su strutture di supporto quali legno o profili del telaio in metallo, sia in interno che in esterno. Rappresenta la soluzione più semplice da realizzare (e meno invasiva per il solaio) in quanto non prevede alcuna rimozione di materiale.



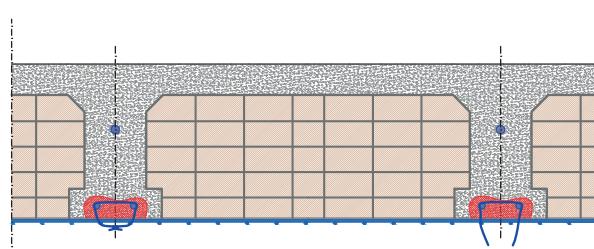
Proposta 1 - Tassello meccanico



Proposta 2 - Barra filettata ancorata nel cls esistente



Proposta 3 - Filo in acciaio inossidabile passante intorno ai ferri del travetto



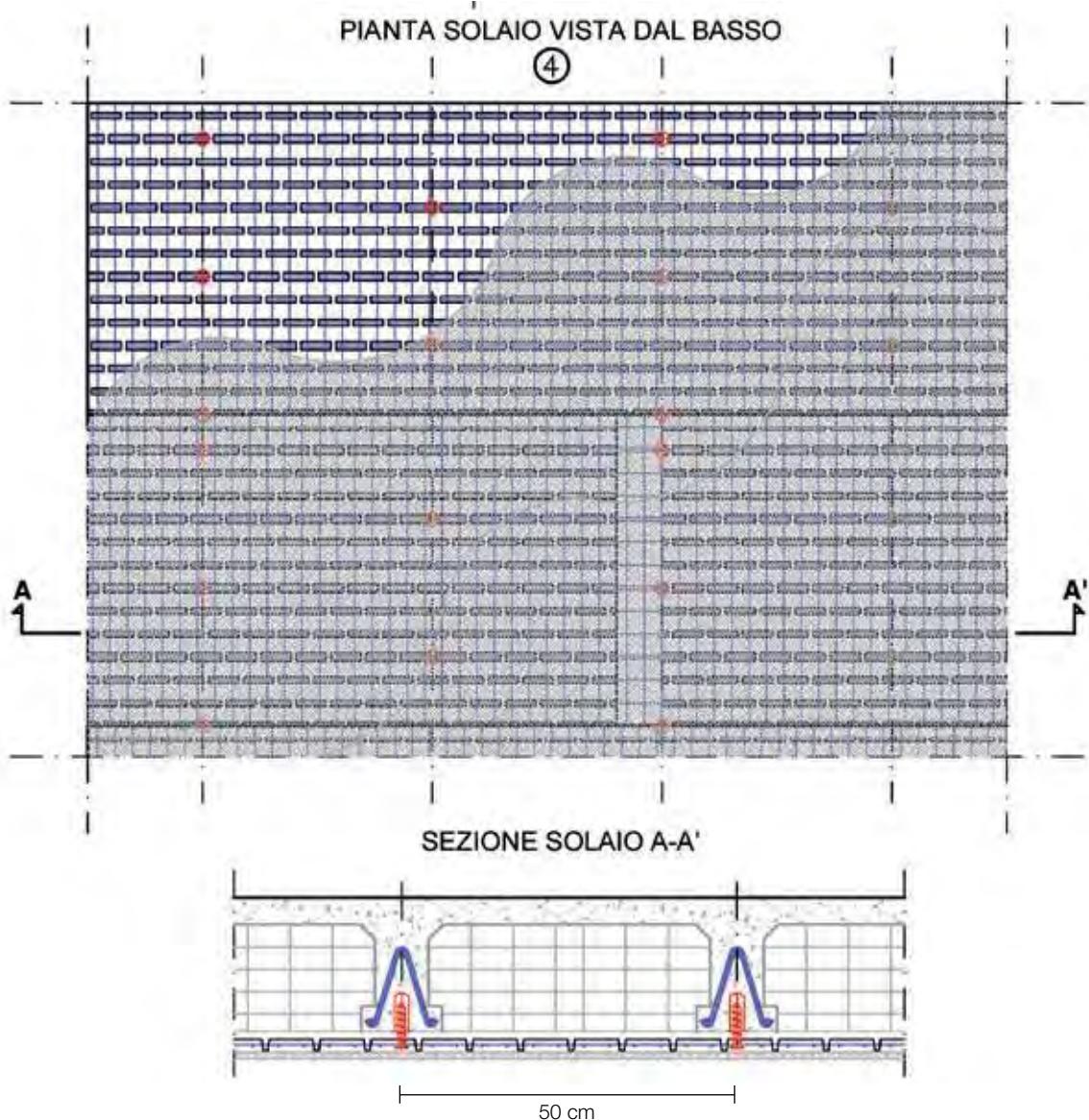
Il sistema di ancoraggio della rete al supporto viene effettuato a secco mediante una apposito tassello meccanico Stucanet® (o equivalente). Il vincolo viene realizzato mediante l'inserimento del tassello nel foro praticato precedentemente (dimensione minima M6/M8). La fase successiva consiste nella posa dei pannelli della rete Stucanet® e si completa con l'applicazione finale della malta da intonaco fibrorinforzata Plasterwall.

Nel caso in cui la connessione venga realizzata mediante una barra filettata, il vincolo viene realizzato in due fasi:

- la prima consiste nell'inserimento della barra nel solaio, con bloccaggio in testa con tassello ottonato ad espansione (tipo Hel M6-Hilti), ancorato nella cappa in calcestruzzo del solaio esistente;
- la seconda fase consiste nella posa della rete Stucanet® S e il successivo serraggio;
- si completa il ciclo di rinforzo del solaio con l'applicazione finale della malta da intonaco fibrorinforzata Plasterwall.

Nel caso in cui la connessione venga realizzata direttamente ai ferri d'armatura dei travetti del solaio esistente. Il vincolo viene realizzato in due fasi:

- la prima consiste nell'esecuzione della traccia nel calcestruzzo intorno ai ferri del travetto, per consentire il passaggio e l'inserimento del filo in acciaio inossidabile (diam. Ø 3) che andrà direttamente a vincolare la rete. Una volta passato all'interno il filo, si effettua il ripristino del cemento rimosso mediante la malta MX Gold R4;
- la seconda fase consiste nella posa della rete Stucanet® S e il successivo serraggio del filo per bloccare i pannelli;
- si completa il ciclo di rinforzo del solaio con l'applicazione finale della malta da intonaco fibrorinforzata Plasterwall.



Schema di fissaggio ai travetti (interasse tasselli max 45 cm)

SCHEMA FISSAGGIO CON X Plaster W-System



I vantaggi del sistema X Plaster W-System

Leggerezza

Il sistema X Plaster W-System ha una massa ridotta (circa 23 kg/m² - rete + malta) che garantisce la sicurezza del presidio antisfondellamento senza gravare di peso proprio la struttura.



Traspirabilità

Grazie alla natura ecocompatibile della sua formulazione, la malta Plasterwall permette i normali scambi igrometrici garantendo una notevole permeabilità al vapore che non aggrava il fenomeno di degrado del calcestruzzo dei solai (come avviene normalmente con i rivestimenti sistemi non traspiranti).

Economicità

X Plaster W-System permette interventi non invasivi sull'esistente, potendo applicare il sistema senza rimuovere le finiture preesistenti (verificando l'idoneità dei travetti o della cappa calcestruzzo esistente), in un approccio conservativo e reversibile.

Versatilità

Questa soluzione si adatta perfettamente a tutte le geometrie del supporto e ai vari tipi di solaio misti (SAP, CIREX, voltine e profilati).

Portata certificata

La rete Stucanet® e la malta Plasterwall sono certificate rispetto al comportamento sotto il carico di sfondellamento e alla possibilità di appendere carichi.

Resistente al fuoco

Fino a REI 240' per applicazioni all'intradosso di solai in laterocemento di spessore 20+4 cm.

Posa del pannello Stucanet®

Il foglio di cartone pre-forato deve essere tagliato e rimosso solo sul lato corto del pannello (bordo verticale), per una lunghezza pari a circa due maglie per permettere la sovrapposizione fra i pannelli garantendo il sormonto "acciaio su acciaio" sul pannello adiacente.

Normalmente va rifilato il bordo laterale destro del pannello; sul lato lungo del pannello (bordo orizzontale) questa operazione non è richiesta in quanto i pannelli sono già "battentati" offrendo una larghezza del cartone inferiore a quella della rete che consente il sormonto facilitato dei fili metallici "acciaio su acciaio".

È importante che la sovrapposizione delle maglie fra i pannelli adiacenti avvenga sempre "acciaio su acciaio" in entrambe le direzioni per garantire la continuità del rinforzo riducendo i rischi di fessurazione dell'intonaco.



I pannelli Stucanet® vanno sempre posati con il lato lungo perpendicolare ai principali supporti di sostegno e quindi "orizzontalmente" se i supporti sono verticali e "verticalmente" se i supporti principali sono orizzontali. La posa va sempre continuata nello stesso verso (non cambiare verso di posa). L'intonaco va sempre applicato sul lato stampato del pannello (su cui ci sono i marchi).

Il pannello Stucanet® S è dotato di un doppio filo tondo in parallelo, che va utilizzato per il fissaggio dei pannelli al supporto.



(1) Eventuale taglio a misura e preparazione del pannello Stucanet® S



(2) Posizionamento del pannello Stucanet® S



(3) Tracciamento ed esecuzione del foro per il fissaggio, con tassello meccanico, del pannello Stucanet® S



(4) Posizionamento del tassello meccanico per il fissaggio del pannello Stucanet® S



(5) Avvitamento del tassello meccanico per il fissaggio del pannello Stucanet® S



(6) Stesa della seconda mano della malta Plasterwall

Le certificazioni

Esempio di solaio esistente in laterocemento:

- Peso proprio elementi alleggerimento in laterizio
h 19 cm = 90 Kg/m²
- Peso proprio intonaco cementizio
sp. 1,0 cm = 15 kg/m²
- Peso proprio intonaco cementizio
sp. 2,0 cm = 30 kg/m²

La sperimentazione numerica (svolta in due fasi presso laboratorio esterno autorizzato), è volta ad individuare la deformazione del sistema antisfondellamento in esercizio sotto i carichi minimi ipotizzati in 120 kg/m², ovvero un possibile distacco (completo) del laterizio e del relativo intonaco (preesistente) che andranno a gravare sul sistema antisfondellamento in esercizio (quindi rete Stucanet® S + malta Plasterwall in spessore 2 cm). Con una serie di serbatoi posti al di sopra del sistema antisfondellamento si è simulata una serie di gradini di carico fino ad un valore di 120 kg/m², non rilevando in corrispondenza di tale valore nessun distacco della malta Plasterwall né significativa lesione nella stessa.

A titolo di studio numerico, la sperimentazione si è portata fino ad un valore di carico distribuito di 300 kg/m² senza distacchi della malta Plasterwall (ovviamente misurando i valori di deformazione elastica).

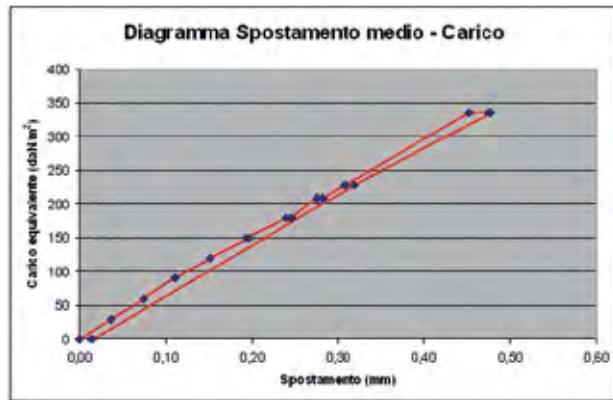
Comportamento al fuoco

È stata svolta presso laboratori esterni autorizzati, una campagna di prove di Classificazione di resistenza al fuoco del sistema X Plaster W-System applicato all'intradosso di solaio in laterocemento che ha portato all'ottenimento di prestazioni R.E.I. 240'. Si rimanda al rapporto di prova CSI-2105FR del 06/02/2017 per gli approfondimenti del caso.

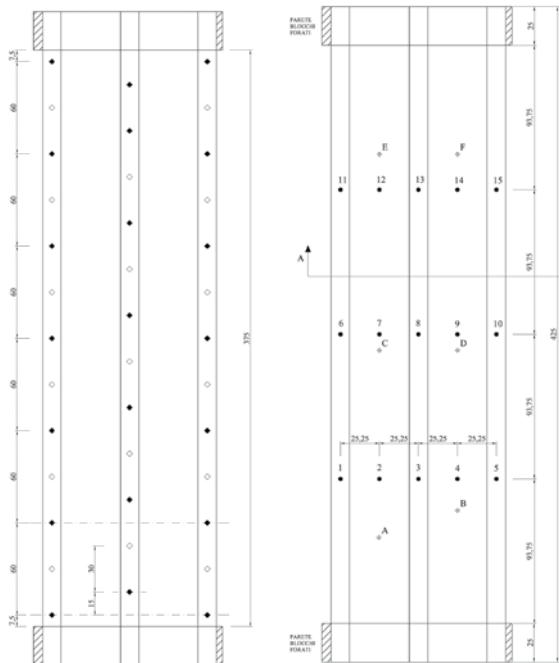


Prova di carico sistema X Plaster W-System

Estratto campagna sperimentale presso laboratorio SiDlab Febbraio 2016.

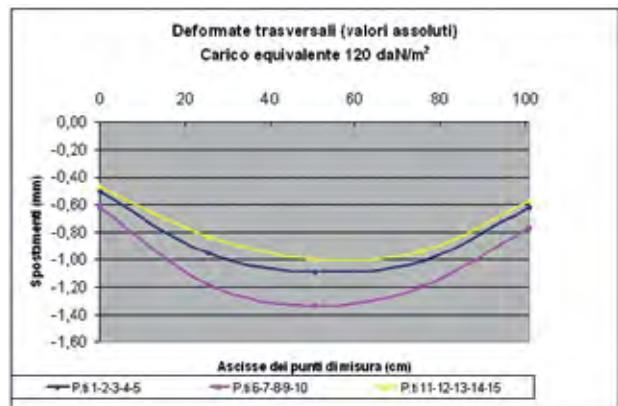


Andamento dello spostamento relativo medio in funzione del carico uniformemente distribuito equivalente applicato

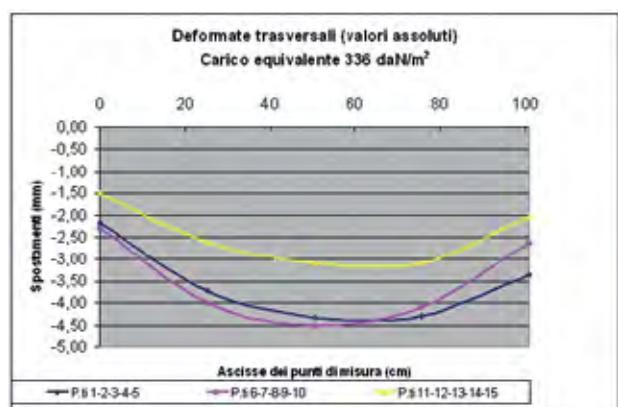


Posizione dei tasselli
◦ rimossi * rimasti

Disposizione
dei punti di misura



Deformate trasversali ottenute sotto un carico uniformemente distribuito equivalente uguale a 120 da N/m²



Deformate trasversali ottenute sotto un carico uniformemente distribuito equivalente massimo uguale a 336 da N/m²

Applicazione architettonica potenzialità

La versatilità del sistema X Plaster ne consente l'applicazione anche al di fuori del mondo del ripristino dei solai con funzione di presidio antisfondellamento.

Grazie alla estrema semplicità nel modellare i pannelli Stucanet®, prima di rivestirli con la malta Plasterwall, è possibile creare volumi estetici e complesse superfici architettoniche dando massima libertà espressiva alle geometrie che poi saranno rivestite di malta. La plasticità della soluzione tecnica associa la solidità del rivestimento cementizio alla leggerezza della struttura di supporto.





Con un adeguato sistema di appendimento è possibile realizzare volte e voltini complessi con finitura cementizia (Plasterwall) e una struttura di supporto flessibile modellando i pannelli Stucanet® secondo il disegno architettonico.



Nel caso del rifacimento della cupola del teatro Petruzzelli andata distrutta in seguito ad un evento di incendio nel 1991, il sistema X Plaster W-System è stato scelto dal progettista per la versatilità nel rivestimento di una superficie curva associata alle elevate prestazioni in termini di Resistenza al Fuoco.

Rivestimenti termo acustici

Un'altra interessante applicazione del sistema X Plaster W-System riguarda la realizzazione di rivestimenti "a capotto" interni o esterni con funzione termo-acustica. Il Pannello Stucanet® e la finitura con la malta Plasterwall costituiscono il contenitore ideale per uno strato coibente di ogni possibile natura (dal polistirolo al vetro, dalla lana di roccia al sughero, dalle fibre naturali agli insufflati). Le prestazioni di durabilità nel tempo alle intemperie e di protezione al fuoco, ne fanno il protagonista di una nuova generazione di capotti termoacustici "del futuro" ad elevata traspirabilità. In queste applicazioni il sistema X Plaster W-System si completa con i tralicci di supporto in facciata della linea Poutrafil e gli angolari della linea Widra.



X Plaster W-System

È un presidio passivo antisfondamento composto da una rete porta intonaco e da una specifica malta, applicabile su ogni tipo di substrato



X Plaster W-System è un sistema costituito da un pannello **Stucanet®** costituito da una rete metallica eletrosaldata galvanizzata o in acciaio inossidabile, in cui è intessuto un foglio di cartone, che assicura l'aderenza della malta **Plasterwall** in fase plastica e l'aggrappo, attraverso i fori, alla rete metallica in fase indurita. Mediante fissaggio meccanico alla struttura assicura un presidio antisfondamento certificato.



Presidio passivo



Supporti umidi



Compatibile con la muratura



Resistente al fuoco



Permeabilità al vapore



Facilità di posa

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



- ▶ **STUCANET** Rete in acciaio in pannelli da 2,40 x 0,70 m (1,68 m²) dimensione della maglia 38 x 50 mm. Disponibile nelle versioni:
 - **S:** Stucanet doppiofilo normale
 - **80:** Stucanet rinforzata normale
 - **SE:** Stucanet doppiofilo inox
 - **BM:** Stucanet doppiofilo ad alta galvanizzazione con schermo traspirante



- ▶ **PLASTERWALL** Malta da intonaco fibrorinforzata, antiritiro, ecocompatibile, leggera e traspirante per la posa in due mani sul pannello Stucanet®.



- ▶ **Tassello Stucanet® M6-F8-L45** Tassello per il fissaggio della rete al supporto.



- ▶ **Rondella Stucanet® 9x70** Rondella per il fissaggio della rete al supporto

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- ▶ Certificato al carico, all'appendimento e al fuoco (REI 240' su solaio laterocemento 20+4);
- ▶ Leggero, forte, facile da modellare;
- ▶ Rapido da fissare su qualunque genere di supporto;
- ▶ Durevole nella versione galvanizzata o inox;
- ▶ Facilità e rapidità di posa in opera;
- ▶ Basso contenuto di sali solubili;
- ▶ Elevata permeabilità al vapor acqueo;
- ▶ Compatibilità con tutti i materiali da costruzione pre-esistenti nelle murature originali;
- ▶ Ottima resistenza agli agenti aggressivi;
- ▶ Resistenza ai cicli di gelo e disgelo.



CARATTERISTICHE TECNICHE

PROPRIETÀ DELLA RETE

Stucanet®	33	S	80
Fili longitudinali e trasversali	1,50 mm	1,50 mm	1,50 mm
Fili di rinforzo	2,00 mm	2,00 mm	6,00 x 2,00 mm
Numero di fili rinforzo	-	-	5
Maglie (mm)	38 x 50	38 x 50	38 x 50
Maglie laterali (mm)	38 x 27	38 x 27	38 x 27
Resistenza alla trazione			min 550 N/mm ²
Zincatura		Diametro 1,50 e 2,00 mm: min 60 g/m ²	Piattina 6x2 mm: min 50 g/m ²

PROPRIETÀ DELLA MALTA	PLASTERWALL
Acqua d'impasto per 100 kg di premiscelato secco	21 – 24 litri
Consistenza della malta (EN 13395 -1)	185 +/- 10 mm
Peso specifico malta fresca (EN 1015 -6)	1,15 ± 0,05 g/cc
Volume di malta fresca per 100kg di premiscelato secco	circa 107 litri
Resistenza compressione 2,7,28 gg (EN 12190)	> 4; > 8,5; > 10,5 MPa
Resistenza Flessione 2,7,28 gg (EN 196-1)	> 1,2; > 2; > 2,7 MPa
Modulo elastico a 28gg (EN 13412)	> 10 GPa
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Confezione	Sacchi da 25 Kg su pallet da 1.000 Kg
Consumo di premiscelato secco	Circa 9,3 Kg/m ² /cm



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Presidi passivi antisfondellamento certificati al carico, all'appendimento e al fuoco;
- ▶ Rivestimenti conservativi su supporti gravemente danneggiati e inconsistenti;
- ▶ "Rete portaintonaco" che consente di pareggiare le difformità di materiali e geometrie del supporto;
- ▶ Parete ventilata realizzata su "carpenteria" metallica/plastica o lignea in cui il paramento esterno è costituito dall'intonacatura finale;
- ▶ Nuovo cappotto traspirante ad elevata prestazione termo-acustica in cui il sistema XPlaster W-System costituisce il "contenitore" di tecnologia per l'isolamento e/o la protezione al fuoco;
- ▶ Rivestimento architettonico che consente di "modellare" superfici di design, esaltando la creatività dell'architetto con una finitura a intonaco.

Le modalità di applicazione per la corretta messa in opera dei prodotti sono riportate sulla scheda tecnica scaricabile dal sito www.ruregold.it



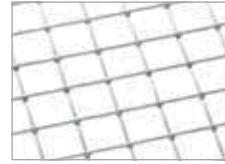
ARMANET

Rete elettrosaldata e zincata
in rotoli o pannelli per
intonaci armati e antisfondellamento



ARMANET® è una rete elettrosaldata e zincata per realizzare intonaci armati interni ed esterni e presidi antisfondellamento con malta di finitura o "a vista" nel caso in cui sia prevista una controsoffittatura di finitura. Su richiesta è disponibile anche in acciaio inossidabile. Viene utilizzata come rete di rinforzo per intonacatura nella ristrutturazione di muri lesionati e come rete di supporto per l'intonaco nella rasatura armata, che riveste l'isolante nei sistemi "a capotto".

IL PRODOTTO:



► ARMANET

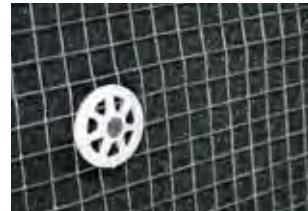
Rete elettrosaldata e zincata, disponibile in tre versioni:

- FLAT (piatta)
- DISTA (bugnata)
- ISO (ondulata).

CARATTERISTICHE TECNICHE

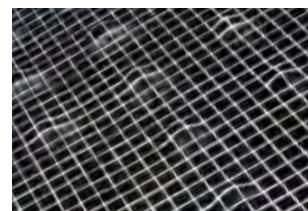
ARMANET® FLAT in rotoli:

- Diametro: 1,05 o 0,65 mm
- Misura maglia: 12,7 x 12,7 mm o 19 x 19 mm
- Misure del rotolo: h circa 1 m x 25 m o 50 m



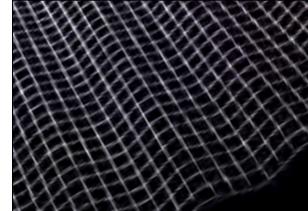
ARMANET® FLAT in pannelli:

- Diametro: 1,05 mm
- Misura maglia: 12,7 x 12,7 mm
- Misure del pannello: 1,02 x 2,50 m



ARMANET® DISTA (bugnata) - solo in pannelli:

- Diametro: 1,05 mm
- Misura maglia: 16 x 16 mm
- Profondità del profilo: max. 10 mm
- Distanza del profilo: 100 x 100 mm
- Misure del pannello: 0,40 x 2 m - 0,6 x 2 m - 1,00 x 2 m



ARMANET® ISO (ondulata) - solo in pannelli:

- Diametro: 1,05 mm
- Misura maglia: 16 x 16 mm
- Profondità ondulatura: 20 mm e 30 mm
- Spaziatura ondulatura: 90 mm e 125 mm
- Misure pannello: 1,00 x 2,34 m

POUTRAFIL

Traliccio in acciaio di sostegno per le reti del sistema X Plaster



Poutrafil® è un traliccio in acciaio zincato a basso tenore di carbonio per il sostegno delle reti del sistema X Plaster. Consiste in 4 barre di acciaio longitudinali, saldate per mezzo di un filo sinusoidale. Permette di realizzare strutture in acciaio di supporto sulle quali è possibile fissare le reti Stucanet® prima della intonacatura finale. La spaziatura nonché le dimensioni di Poutrafil® dipendono dalla geometria, dal carico e dal tipo di rivestimento che, di caso in caso, sono previsti.

Nella realizzazione di elementi ad arco, è disponibile una versione specifica (Poutrafil B) che consiste in un filo longitudinale a doppio strato, saldato insieme con un filo diagonale.

IL PRODOTTO:



POUTRAFIL

Traliccio in acciaio zincato a basso tenore di carbonio.

Diametro del filo:

- 4,5 mm.

Spessore complessivo:

- 12,5 mm (+1 mm tolleranza).

Resistenza a trazione:

- 500/650 N/mm².

Lunghezza del traliccio:

- 5,85 m (altre lung. su richiesta).

Larghezze disponibili (in mm):

- 50, 60, 90, 100, 140, 150, 190, 200.

PROPRIETÀ E CAMPI DI APPLICAZIONE

- ▶ Per costruire telai per muri, pareti divisorie, strutture di tetti o contro-soffitti, ai quali possono essere ancorati la rete Stucanet® o altri supporti per intonaco;
- ▶ Nella realizzazione di cappotti esterni o interni dove sia previsto un isolante difficilmente intonacabile direttamente. In questi casi il traliccio Poutrafil® e la rete Stucanet® realizzano il "contenitore" intonacabile che contiene l'isolante termoacustico scelto;
- ▶ Per realizzare strutture geometricamente complesse che, dopo l'applicazione della rete Stucanet® e rasatura con la malta Plasterwall riproducano superfici curve o volumi architettonici.



WIDRA

**Struttura preformata
in fili di acciaio zincato
per X Plaster W-System**



Widra® è una struttura preformata in fili di acciaio zincato ad alta resistenza alla corrosione, per realizzare angoli retti e per il rinforzo degli spigoli realizzati con intonaco, sia in interno, che in esterno.

Per ambienti industriali e quando si utilizzano intonaci a base di resine ai silicati, sintetiche o al silicone si dovrebbero applicare nervature d'angolo Widra® d'acciaio inossidabile. Widra® fa parte del sistema X Plaster W-System.

IL PRODOTTO:



► WIDRA

Struttura preformata in fili di acciaio zincato per la realizzazione degli spigoli.

PROPRIETÀ

- Consente la rapida e accurata rifinitura degli spigoli;
- Per il fissaggio non sono necessarie bacchette;
- Le nervature d'angolo possono essere incorporate in intonaci al gesso, in malte alla calce-cemento o cemento. Tipi speciali si possono usare per intonaci modificati;
- Fornisce un robusto rinforzo per spigoli esposti;
- La costruzione di Widra® in filo d'acciaio aperto consente a rinzaffo/malta di accedere pienamente dietro le nervature per evitare la formazione di cavità.

CAMPI DI APPLICAZIONE

- Intonaci interni ed esterni;
- Protezione degli spigoli;
- Nelle versioni speciali anche per l'applicazione di intonaci aggressivi.



Altri prodotti



Come intervenire nel caso di **solaio molto degradato** con X Beam System

X Beam System è un sistema per il rinforzo strutturale di solai in latero-cemento sfondellati e gravemente compromessi, composto da tralicci piani eletrosaldati strutturali e da una specifica malta ad alta resistenza. Facilmente trasportabile e applicabile con classici strumenti da cantiere.

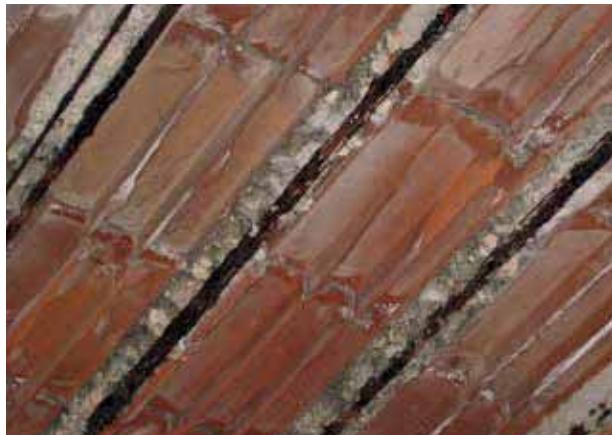


Nel caso di solai, già completamente o in avanzata fase di sfondellamento, si può intervenire con il consolidamento attraverso tralicci metallici.

L'intervento consiste essenzialmente nel rinforzo dei travetti applicando ad entrambi i lati un traliccio metallico eletrosaldato strutturale, reso solidale ai travetti con malta da restauro ad alta resistenza.

Si realizzano in tal modo dei rivestimenti strutturali, con sezione ad U, dei travetti ammalorati.

Ciascun travetto ad U sostituirà quello originale indipendentemente dal suo grado di ammaloramento.



Dettaglio delle armature arrugginite



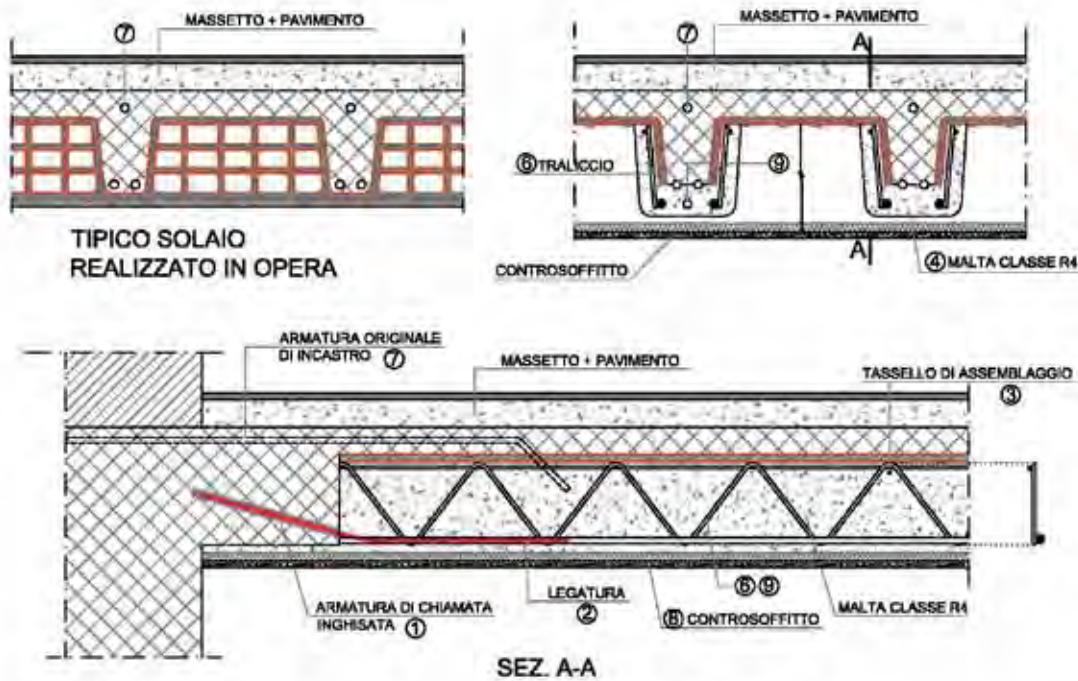
Solaio sfondellato

Ristrutturazione dei solai

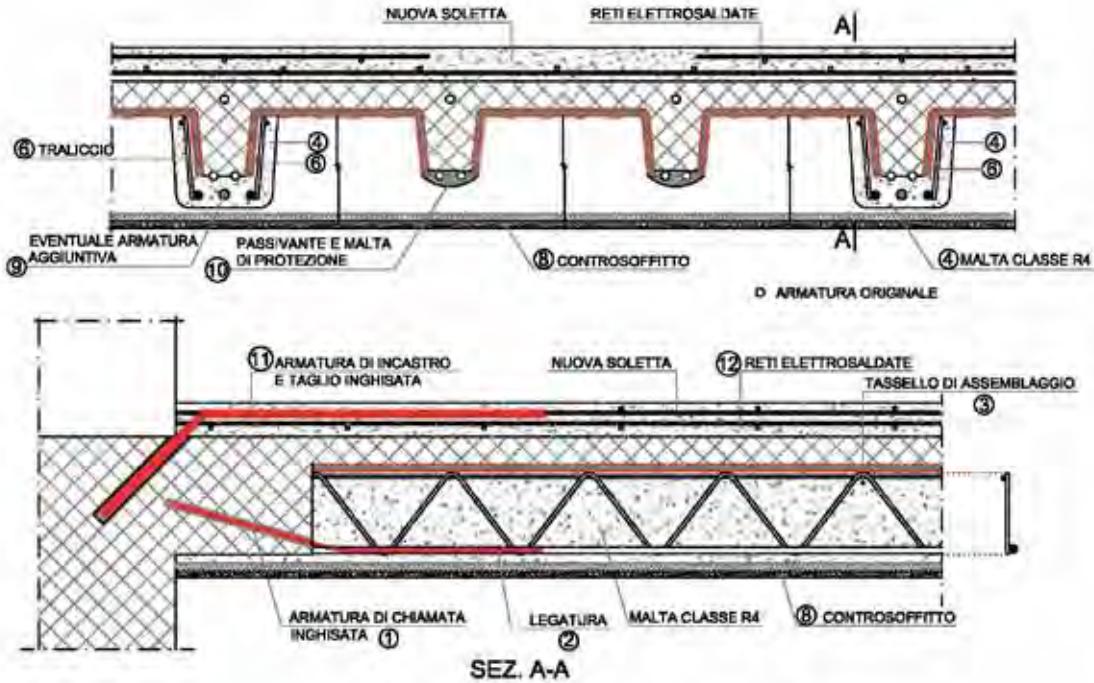
Tre tipologie
di interventi



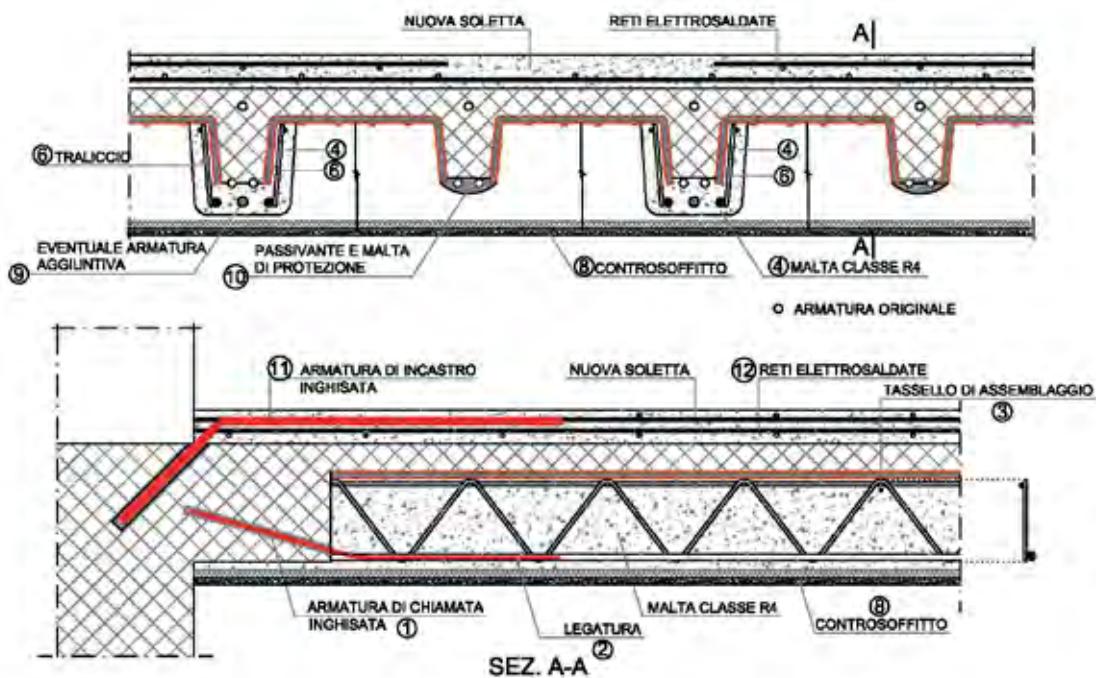
RISTRUTTURAZIONE DI TUTTI I TRAVETTI



RISTRUTTURAZIONE DI UN TRAVETTO SU TRE



RISTRUTTURAZIONE DI UN TRAVETTO SU DUE



Le fasi operative

Per l'intervento di ristrutturazione si consiglia di rispettare le seguenti fasi operative già sperimentate:

- 1** predisporre ponteggio di lavoro ad altezza opportuna;
- 2** rimozione di tutte le parti in fase di distacco sia del calcestruzzo che del laterizio;
- 3** passivazione delle armature ammalorate;
- 4** inghisaggio alle strutture di appoggio delle apposite armature di chiamata risultanti dal calcolo;
- 5** fissaggio ai lati dei travetti di tasselli di plastica ad espansione con gancio medio/lungo per il sostegno provvisorio dei tralicci. Nel caso di richiesta di prestazioni R.E.I. prevedere distanziatori in fibrocemento;
- 6** collegamento di ogni coppia di tralicci alla tavola cassero tramite distanziatori per ferro ø 8 con viti estraibili dal basso;
- 7** fissaggio del complesso tralicci-cassero ai tasselli provvisori ad espansione;
- 8** inserimento di eventuali armature aggiuntive sostenute da legature o apposite staffe da fissare ai correnti inferiori dei tralicci;
- 9** applicazione a mano o con macchina spruzzatrice della malta ai lati dei travetti prevista bagnatura dei supporti;
- 10** dopo qualche ora rimuovere le tavole, agendo sulle viti dal basso, e completare l'applicazione della malta sul fondo dei travetti; inserire a fresco eventuali tasselli ad espansione per il sostegno del controsoffitto. Dopo tre giorni è possibile applicare il controsoffitto;
- 11** nel caso di solaio fortemente ammalorato e a rischio di crollo installare opportuna puntellatura inserendo sotto i travetti opportuni distanziatori rimovibili per operare il posizionamento alternato dei tralicci e completare l'opera per porzioni in sicurezza.



Tralicci It = 300 cm - Spezzoni ls = 120+120 acm



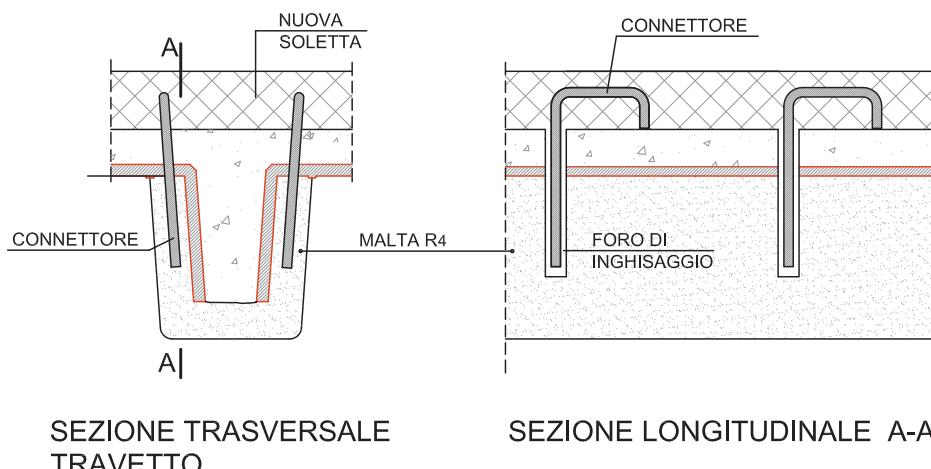
Applicazione MX Gold R4 con cazzuola

Il posizionamento dei connettori

Per interventi di ristrutturazione che prevedono la realizzazione di una nuova soletta superiore armata è necessario inserire idonei connettori anti scorrimento che colleghino tra loro travetti e solette.

Si consiglia di rispettare le seguenti fasi operative già sperimentate:

- 1** intervenire successivamente al rinforzo strutturale dei travetti;
- 2** inghisare con malta cementizia colabile o resina epossidica bicomponente i connettori ai quali affidare l'azione tagliante nell'interfaccia tra i due calcestruzzi, gettati in tempi diversi e con diverse caratteristiche di resistenza, di diametro e passo risultanti dal calcolo, entro fori che interesseranno le due solette ed i nuovi travetti;
- 3** posizionare le reti elettrosaldate e gettare la nuova soletta che farà corpo unico con la struttura originale.



Ristrutturazione dei solai. Il calcolo



Nel caso di intervento strutturale su tutti i travetti si procederà con l'ordinario calcolo allo S.L.U. utilizzato per i comuni solai, tenendo conto della nuova geometria dei travetti-soletta esistente, delle sezioni di armatura dei correnti inferiori dei tralicci e di eventuali armature aggiuntive al bordo inferiore.

La verifica a taglio agli appoggi sarà effettuata considerando la sezione ridotta originale come elemento privo di armature trasversali resistenti a taglio.

Nei casi in cui sia possibile realizzare una soletta sopra la caldana originale si può esaminare di operare il rinforzo di parte dei travetti ed in particolare un travetto su due, uno su tre.

In questi casi si interviene con un calcolo spaziale agli elementi finiti dove i travetti vengono modellati come travi e la soletta viene modellata come un insieme di elementi bidimensionali in modo da creare tra loro la continuità.

Si stabiliscono i gradi di incastro di tutti i travetti che si differenzieranno per la diversa rigidezza.

La soletta verrà calcolata come trave continua su appoggi diversamente cedevoli per effetto delle diverse rigidezze.

Il carico trasmesso dalla soletta si distribuirà per la maggior parte sui travetti rinforzati e in minima parte su quelli originali bonificati.

Sono riportati qui sotto i diagrammi dei **momenti flettenti** e dei **tagli nei travetti** in un intervento di ristrutturazione di un solaio di luce 4,40, passo dei travetti 30 cm e intervento su un travetto ogni tre.

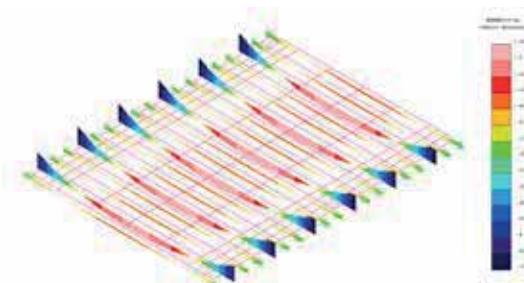


Fig. 1 Diagramma momenti flettenti

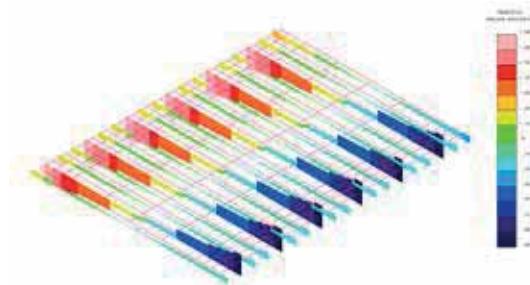


Fig. 2 Diagramma dei tagli

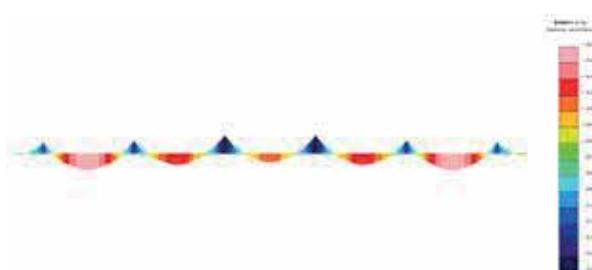


Fig. 3 Diagramma momenti flettenti - configurazione rinforzata

La forza di scorrimento sulla superficie di contatto tra la caldana originale e la nuova soletta è assorbita da opportuni connettori verticali, che attraversano le due solette e proseguono lungo i lati dei travetti all'interno della nuova malta di ricoprimento dei tralicci.

X BEAM SYSTEM

Tralicci piani asimmetrici strutturali e malta da ripristino



X-Beam System prevede l'uso di tralicci piani elettrosaldati strutturali ideati per il recupero dei solai in latero-cemento gravemente sfondellati. Quando il traliccio originario in calcestruzzo risulta completamente degradato, è possibile ricostruirlo in cantiere con questo sistema posizionando i tralicci come armatura e ricostruendo la trave con idonea malta strutturale.

I tralicci saranno collegati alle strutture murarie di sostegno dei solai tramite ferri di chiamata opportunamente inghissati.

IL SISTEMA È COSTITUITO DA:



► TRALICCIOSO ASIMMETRICO

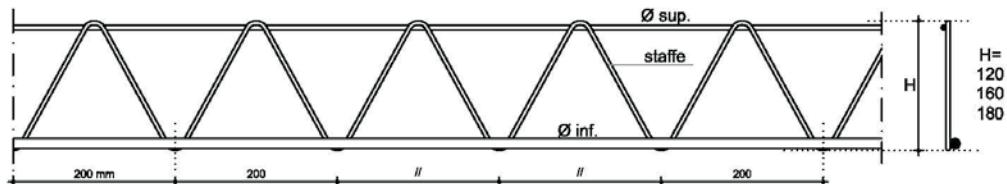
Tralicci piani elettrosaldati in lunghezza standard di 300 cm (su richiesta anche lunghezze maggiori).



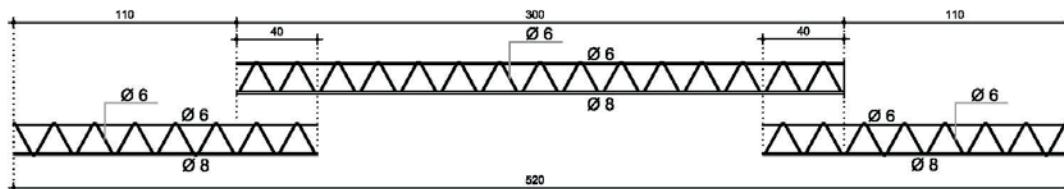
► MX GOLD R4

Malta da ripristino del calcestruzzo ad elevata resistenza per interventi strutturali.

CARATTERISTICHE TECNICHE



TIPO	ALTEZZA mm	PASSO STAFFE mm	Ø inf.	Ø sup.	Ø staffa	PESO Kg/m	ACCIAIO CLASSE	LUNGHEZZA mm
120 - 8/6/6	120	200	8	6	6	0,97	B450 C/A NERVATO	3000
160 - 8/6/6	160		8	6	6	1,08		
180 - 8/6/6	180		8	6	6	1,12		



© Ruregold S.r.l.

Tutto il materiale contenuto nel catalogo, testi, fotografie,
disegni e illustrazioni sono di proprietà Ruregold S.r.l.

È vietato qualunque suo utilizzo, per qualunque fine,
in contrasto con le normative di legge,
senza la previa autorizzazione di Ruregold S.r.l.

Seconda Edizione: **Marzo 2019**

Informazioni commerciali: ufficio.vendite@ruregold.it

Ruregold S.r.l.

Piazza Centro Commerciale, 43 | 20090 San Felice di Segrate (MI)
Tel. +39 0283590006 | Fax. +39 0283590007
info@ruregold.it | www.ruregold.it