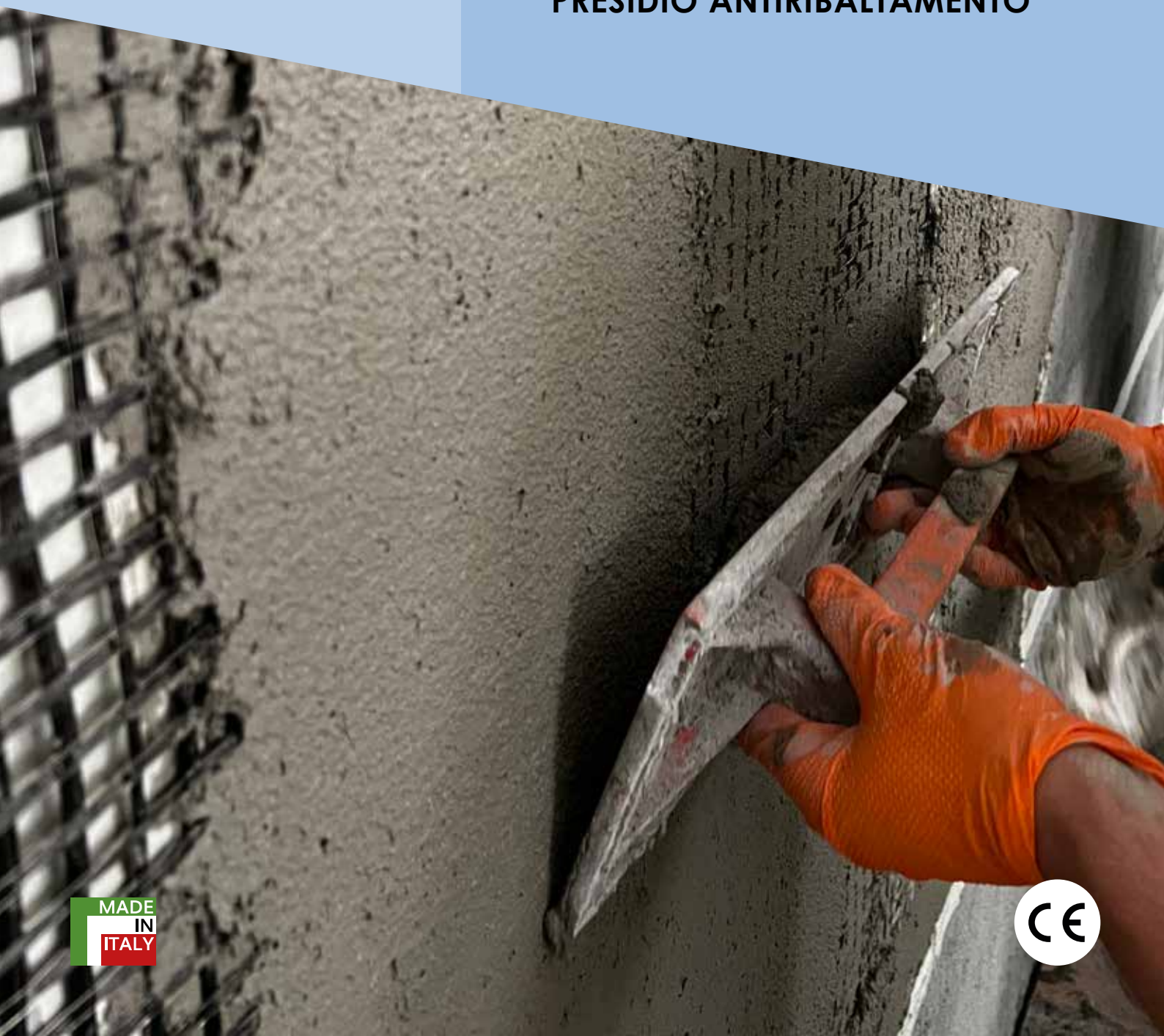




composite engineering

SISTEMI **FRCM** **C-MATRIX**

**RINFORZO E CONSOLIDAMENTO
DI STRUTTURE IN MURATURA E CLS
PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO**



SISTEMI FRCM C-MATRIX



C-MATRIX è una linea completa di sistemi di rinforzo a basso spessore di tipo FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), sviluppata per offrire soluzioni efficaci e compatibili con una vasta gamma di esigenze progettuali.

L'applicazione avviene secondo la tecnica fresco su fresco, attraverso l'impiego di reti di rinforzo, secche o impregnate, abbinate a matrici inorganiche a base di calce idraulica naturale o leganti cementizi. L'impiego di connettori trasversali, quando necessario, consente di aumentare l'efficacia dell'intervento.



RETI

impregnate e secche in
fibra di basalto-acciaio,
vetro e carbonio



CONNETTORI

in fibra di vetro
e carbonio



MALTE STRUTTURALI

a base di calce idrata e/o
leganti idraulici naturali



CAMPI D'IMPIEGO

Strutture in muratura

- rinforzo strutturale e miglioramento sismico di strutture esistenti
- Incremento della resistenza e duttilità a livello locale e globale
- Prevenzione di meccanismi locali e/o globali
- Rinforzo di archi e volte, anche di ridotto spessore
- Confinamento e rinforzo di pilastri
- Cordoli di sommità

Strutture in calcestruzzo

- il sistema si applica ai casi di elementi strutturali carenti per carichi di sola natura statica e consente di incrementare la resistenza a taglio, flessione ed il confinamento di elementi prevalentemente compressi

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

INCREMENTO DELLE PRESTAZIONI SENZA IRRIGIDIMENTI

La capacità resistente degli elementi rinforzati viene incrementata senza aumentare in modo significativo la rigidità e la massa della struttura.

VERSATILITÀ

Il ridotto spessore dell'intervento (a partire da 8 mm) e la flessibilità delle reti rendono il sistema ideale per elementi caratterizzati da geometrie articolate come volte complesse, o facciate con lesene e cornici.

REVERSIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Il sistema è conforme ai criteri di reversibilità previsti per gli interventi sul patrimonio vincolato, permettendone la rimozione senza danni permanenti alla struttura esistente.

DURABILITÀ E COMPATIBILITÀ

L'interazione rete-matrice è stata ottimizzata così da offrire un'ottima aderenza e una compatibilità chimico-fisica con ogni supporto, assicurando la durabilità dell'intervento nel tempo.

SEMPLICITÀ DI APPLICAZIONE

La leggerezza e la maneggevolezza delle reti permettono un'applicazione facile e rapida del rinforzo, riducendo i tempi di lavorazione e le interferenze operative in cantiere.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

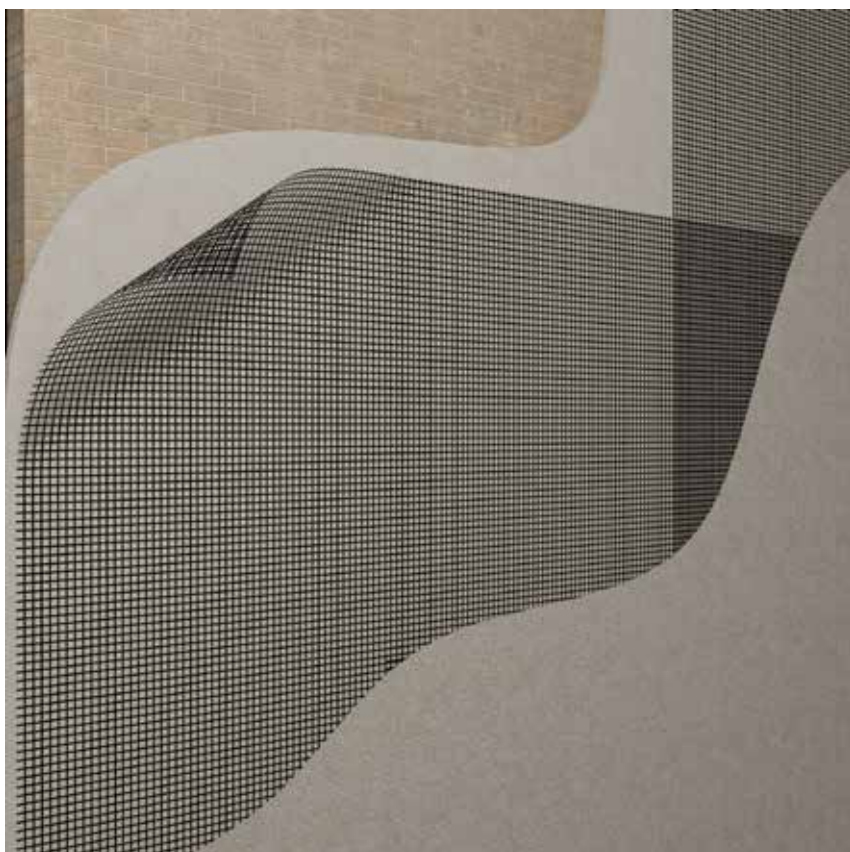
I sistemi sono ecocompatibili e a basso impatto ambientale, rispondenti ai criteri CAM e certificati con EPD.

L'individuazione del sistema C-MATRIX più adatto alle specifiche esigenze progettuali deve essere effettuata in considerazione dei seguenti fattori:

- tipo di supporto (murature in laterizio, pietra, tufo o elementi in calcestruzzo);
- composizione della matrice inorganica (a base di calce idraulica naturale o leganti cementizi);
- tipo di fibre impiegate nelle reti di rinforzo (vetro AR, carbonio, basalto e acciaio);
- prestazioni meccaniche richieste (tensione di distacco, modulo elastico e grammatura della rete).

MURATURE

L'impiego di sistemi FRCM per il rinforzo degli elementi murari verticali (maschi murari e fasce di piano) consente di incrementarne la capacità resistente sia a taglio che a pressoflessione, senza modificarne la rigidezza originaria. L'efficacia dell'intervento può essere aumentata mediante l'inserimento di connettori trasversali nelle sezioni critiche. Lo spessore ridotto del rinforzo e la flessibilità delle reti rendono questa tecnica particolarmente adatta per murature portanti caratterizzate dalla presenza di elementi architettonici decorativi, oltre che per interventi su murature non portanti.



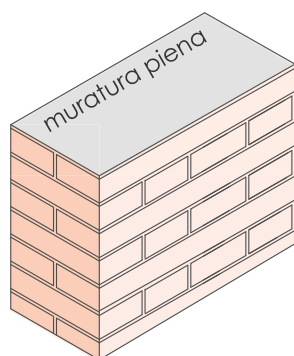
A. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO:

- rimozione dell'intonaco esistente e delle parti inconsistenti;
- eventuale scarnitura dei giunti;
- arrotondamento degli spigoli vivi con un raggio di curvatura non inferiore a 20 mm;
- pulizia accurata dei paramenti murari mediante lavaggio;
- applicazione dell'eventuale strato di regolarizzazione della superficie muraria;
- realizzazione dei perfori per l'alloggiamento delle connessioni trasversali, ove previsto.

B. APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO:

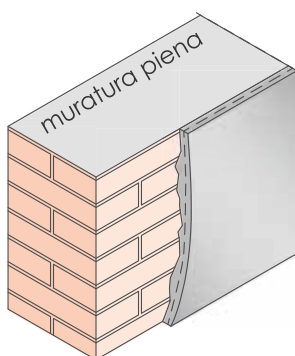
- posa in opera del primo strato di malta;
- applicazione della rete;
- successiva posa del secondo strato di malta fresco su fresco.

MODALITÀ DI POSA



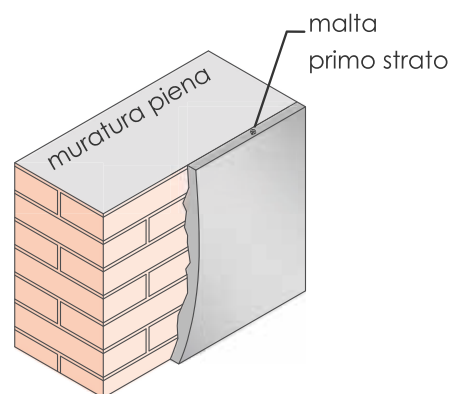
1

RIMOZIONE
DELL'INTONACO



2

EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE
DEL SUPPORTO



3

PRIMO STATO DI MALTA

VOLTE

L'intervento di rinforzo con sistemi FRCM su archi e volte in muratura ha l'obiettivo di sopperire alla mancanza di resistenza a trazione della muratura, contrastando l'apertura di cerniere e quindi l'attivazione di meccanismi cinematici di collasso. L'FRCM si caratterizza per spessori contenuti e per la possibilità di essere disposto in maniera continua o per fasce, adattandosi così a diverse configurazioni geometriche e livelli di intervento. Il rinforzo può essere applicato sia all'intradosso sia all'estradosso e collegato alle murature d'ambito e al supporto non solo per adesione, ma anche tramite appositi connettori.

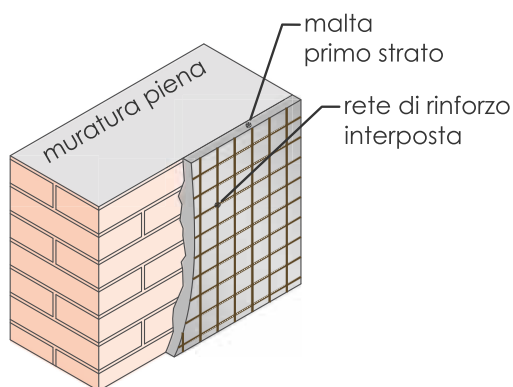


A. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO:

- eventuale svuotamento del materiale della volta (per applicazioni estradosali);
- pulitura della superficie estradosale/intradosale della volta da materiale incoerente e polveri;
- eventuale ripristino delle parti ammalorate (ad esempio con rinzeppature o scuci e cucii);
- pulizia accurata della superficie della volta mediante lavaggio;
- realizzazione dei perfori per l'alloggiamento delle eventuali connessioni.

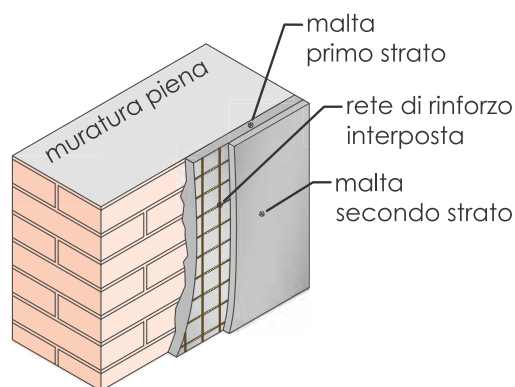
B. APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO:

- posa in opera del primo strato di malta;
- applicazione della rete;
- successiva posa del secondo strato di malta fresco su fresco.



4

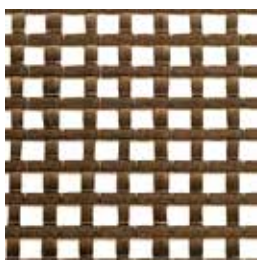
RETE DI RINFORZO INTERPOSTA



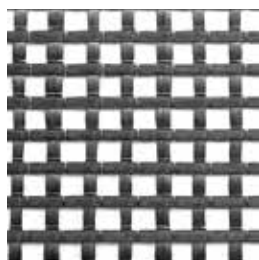
5

SECONDO STRATO DI MALTA

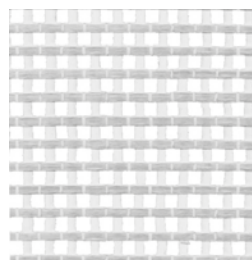
RETI — IMPREGNATE E SECCHIE



Reti in fibra di basalto e acciaio



Reti in fibra di carbonio



Reti in fibra di vetro

MALTE STRUTTURALI



Malta strutturale a base calce idraulica NHL, resistenza alla compressione 15 MPa



Malta strutturale a base calce idrata e leganti idraulici, resistenza alla compressione 15/25 MPa



Malta cementizia tixotropica polimero modificata, resistenza alla compressione 45 MPa



Malta strutturale, cementizia, polimero modificata, resistenza alla compressione 40 MPa

CONNESSIONI



Barre sfioccate in fibra di carbonio



Barre sfioccate in fibra di vetro



Fiocchi in in fibra di carbonio e in fibra di vetro



Barre elicoidali in acciaio INOX

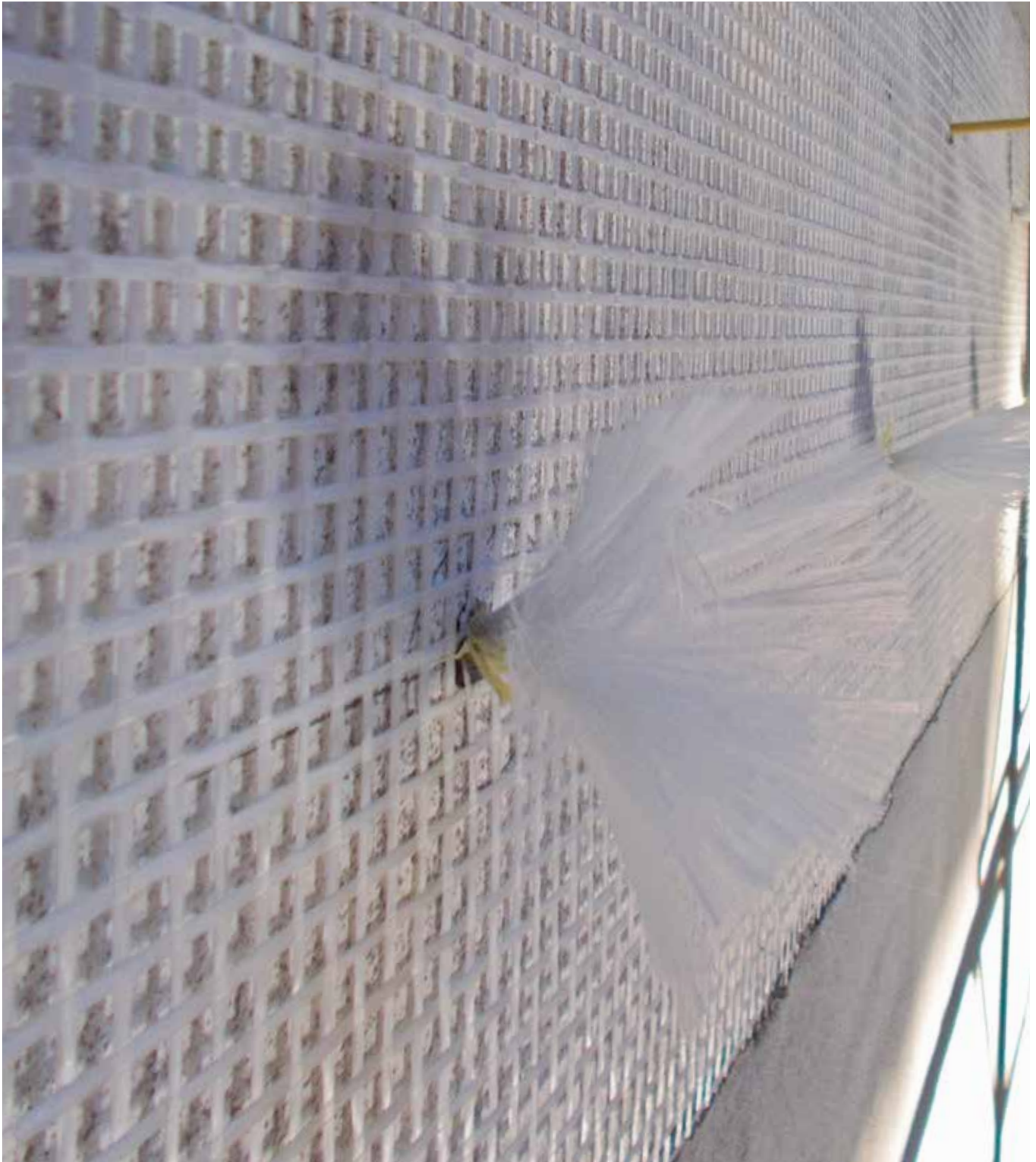
ANCORANTI E PROMOTORI DI ADESIONE



Promotore bicomponente a base acqua



Ancorante chimico epossidico, vinilestere o poliesteri



RIFERIMENTI NORMATIVI

IDENTIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE

- EAD 340275-00-104 - Externally_bonded composite systems with inorganic matrix for strengthening of concrete and masonry structure
- 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. Febbraio 2022

PROGETTAZIONE

- 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.



kerakoll

SISTEMI FRCM C-MATRIX

**RINFORZO E CONSOLIDAMENTO
DI STRUTTURE IN MURATURA E CLS
PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO**



Fibre Net S.p.A.
part of Kerakoll Group
Via Jacopo Stellini, 3
Z.I.U. - 33050
Pavia di Udine (Ud) ITALY
Tel. +39 0432 600918
info@fibrenet.it
fibrenet.it

Per maggiori informazioni si consulti il tecnico di zona Fibre Net SpA. I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondenti allo stato attuale delle nostre conoscenze, non comportano alcuna responsabilità sul risultato finale dell'opera. Le indicazioni, i dati e le illustrazioni contenute all'interno del presente folder sono da ritenersi del tutto esemplificative e non vincolanti; per una completezza ed esattività dell'informazione circa le caratteristiche dei prodotti e la modalità d'uso degli stessi si rimanda alle schede tecniche in vigore. L'acquirente non è dispensato dall'onere e responsabilità di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge. Fibre Net SpA non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo improprio del materiale. Eventuali errori di ortografia e di stampa sono tollerati e non pregiudicano lo scopo della presente edizione che annulla e sostituisce ogni altra precedente.