



composite engineering

SISTEMA **FRP** **BETONTEX**

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



SISTEMA FRP BETONTEX



BETONTEX è una linea di materiali compositi fibrorinforzati FRP (Fiber Reinforced Polymers) che si compone di tessuti, reti, lamine, barre preformate e dispositivi di ancoraggio in fibra di carbonio da impregnare e/o incollare in situ per mezzo di resine termoindurenti di tipo epossidico.

I sistemi BETONTEX offrono soluzioni di intervento strutturale caratterizzate da elevate resistenze a trazione a fronte di spessori di intervento minimi e incrementi di massa trascurabili.

Tutti i tessuti, le reti e le lamine della linea BETONTEX sono dotati di CVT. Le barre preformate e i dispositivi di ancoraggio sono dotati di marcatura CE.



RETI E TESSUTI
in fibra di carbonio

CONNETTORI E BARRE

in fibra
di carbonio



RESINE
per incollaggio-
impregnazione



LAMINE
in fibra di carbonio



CAMPI D'IMPIEGO

Rinforzo di strutture in c.a., c.a.p. e muratura:

- Incatenamenti, confinamenti e cerchiature di edifici
- Rinforzo sul piano e fuori dal piano di elementi strutturali
- Consolidamento di archi e volte
- Rinforzo e irrigidimento sul piano di solai in acciaio, legno, laterocemento
- Miglioramento della resistenza a compressione di colonne e pilastri in muratura e cls

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE

I rinforzi in fibra di carbonio FRP garantiscono un'elevata resistenza a trazione, un elevato modulo elastico e un eccellente rapporto resistenza/peso.

MINIMO IMPATTO SU PESO E INGOMBRI DELLA STRUTTURA

Gli spessori estremamente contenuti e la leggerezza dei materiali rendono i sistemi ideali per interventi in cui è necessario evitare aumenti di massa e rigidità.

VERSATILITÀ E PERSONALIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

La possibilità di variare grammatura, numero di strati e orientamento delle fibre consente di calibrare il rinforzo in funzione delle specifiche esigenze progettuali, realizzando interventi puntuali e a bassa invasività.

TECNOLOGIA CONSOLIDATA E AMPIAMENTE SPERIMENTATA

L'ampio utilizzo dei sistemi FRP nel rinforzo di strutture in calcestruzzo armato e muratura ne ha dimostrato l'efficacia anche in interventi di miglioramento e adeguamento sismico.

RAPIDITÀ DI INSTALLAZIONE

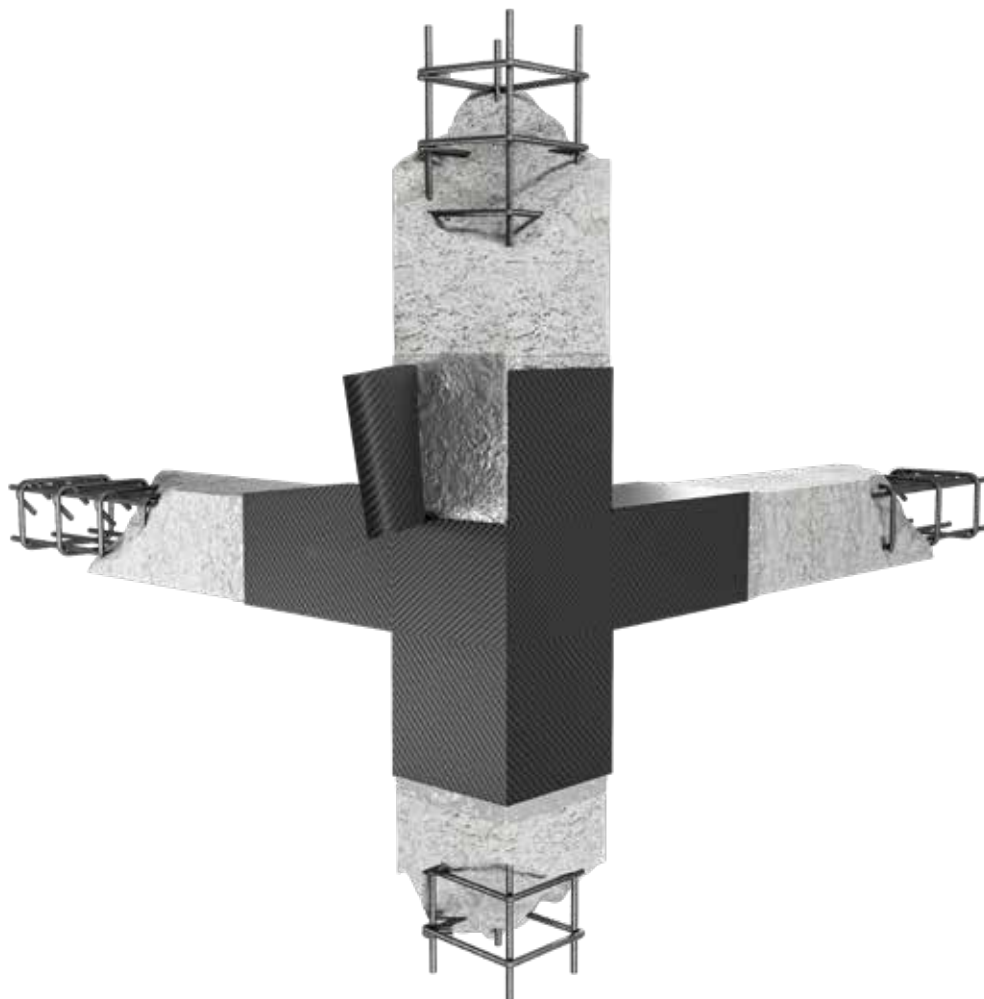
La leggerezza e la maneggevolezza dei materiali ne facilitano il trasporto e la posa in opera, anche in ambienti confinati o con geometrie complesse. La posa in opera è veloce e non richiede demolizioni estese, riducendo tempi e costi di intervento.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

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

NODO TRAVE E PILASTRO

L'intervento consiste nell'applicazione di sistemi di rinforzo strutturale in FRP, costituiti da tessuti multiassiali e/o unidirezionali in fibra di carbonio, in corrispondenza del nodo trave-pilastro. Il sistema di rinforzo così realizzato assicura un aumento della capacità resistente a taglio ed un efficace confinamento del nodo.



A. PREPARAZIONE DEL SUPPORTO:

- è necessario verificare l'idoneità del supporto per l'applicazione dei rinforzi. La superficie dovrà presentarsi regolare e planare non liscia ma scabra, seguita dall'arrotondamento degli spigoli con raggio di curvatura $\geq 20\text{mm}$;
- in presenza di lievi irregolarità superficiali, procedere con l'applicazione di un rasante epossidico bicomponente;
- in caso di degrado più significativo si rende necessario il ripristino mediante l'impiego di malta o un betoncino cementizio di adeguate caratteristiche meccaniche;
- a supporto asciutto, se necessario, si procede con l'applicazione di un primer epossidico.

B. APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO:

- a primer ancora fresco procedere con l'applicazione del primo strato di resina adesiva;
- con resina ancora fresca applicare i tessuti unidirezionali o multidirezionali, assicurando un'adesione continua al supporto ed evitando la formazione di bolle, grinze o pieghe;
- applicare un secondo strato di resina impregnante, accompagnata da rullatura con rullo frangibolle, al fine di garantire la completa impregnazione delle fibre;
- nel caso sia prevista un'applicazione multistrato, ripetere le fasi precedenti senza riapplicare il primer;
- a resina ancora fresca, può essere eseguito uno spolvero superficiale di sabbia quarzifera asciutta per agevolare l'adesione dei successivi strati di finitura;
- ove necessario, è possibile prevedere l'inserimento di connettori locali per migliorare l'adesione e la collaborazione tra rinforzo e supporto.

ARCHI E VOLTE



L'intervento di rinforzo di archi o volte in muratura con sistemi FRP consiste nell'applicazione di tessuti unidirezionali e reti bidirezionali in fibra di carbonio, disposti all'intradosso o all'estradosso della struttura.

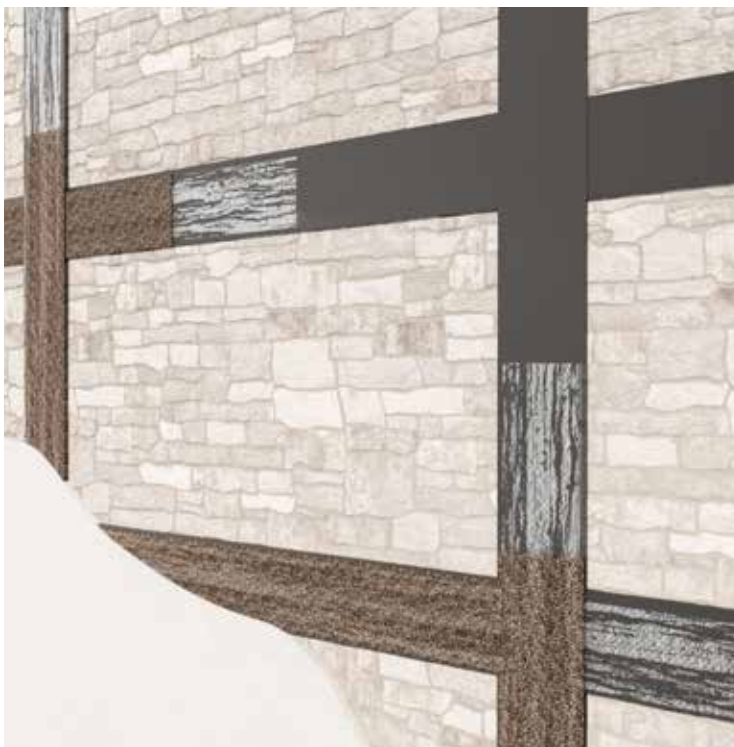
L'applicazione deve essere realizzata su supporto debitamente preparato, in maniera da garantire la migliore adesione del rinforzo ed evitare possibili distacchi.

L'intervento su tali elementi strutturali consente di incrementare sia la capacità statica sia la capacità sismica della volta ed inibire la formazione delle cerniere e quindi il collasso per cinematismo.

Nel caso di applicazione all'estradosso, è fondamentale garantire un adeguato ancoraggio delle estremità, realizzabile mediante connettori a fiocco preformati.

Per i rinforzi collocati all'intradosso, occorre prestare attenzione a possibili fenomeni di distacco prematuro dovuti alla curvatura della volta.

MURATURE

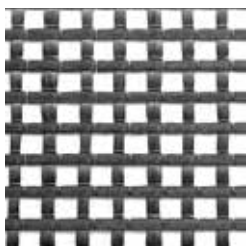


L'intervento su murature consiste nell'applicazione di nastri in fibra di carbonio impregnati con resina epossidica, disposti a formare tralicci o posizionati lungo le diagonali del pannello murario. Questa tecnica, indicata prevalentemente per interventi su muratura di buona qualità, consente di incrementare la resistenza a pressoflessione e/o a taglio dell'elemento murario.

In presenza di murature degradate o disomogenee, è preferibile adottare tecniche alternative basate su placcaggi diffusi.

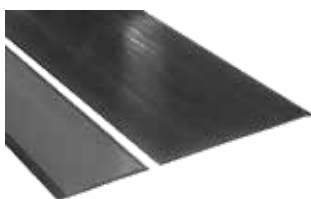
Per garantire l'efficacia dell'intervento è indispensabile una preparazione accurata del supporto, volta ad assicurare un'adesione ottimale e a prevenire possibili distacchi. In caso di paramenti irregolari si ricorre all'applicazione di uno strato di malta di regolarizzazione, che costituisce il piano di posa per l'incollaggio dei nastri. L'intervento può essere completato dall'utilizzo di connettori trasversali sfioccati.

RETI E TESSUTI — AD ALTA RESISTENZA E AD ALTO MODULO



Reti e tessuti monodirezionali, bidirezionali e multiassiali in fibra di carbonio

LAMINE — PREFORMATE AD ALTA RESISTENZA, ALTO E ALTISSIMO MODULO



Lamine in fibra di carbonio

CONNESSIONI — AD ALTA RESISTENZA E AD ALTO MODULO



Barre sfioccate
in fibra di carbonio



Fiocchi in fibra
di carbonio



Tondi in fibra
di carbonio

RESINE E ANCORANTI



Resine epossidiche per
incollaggio e impregnazione



Ancorante chimico
epossidico, vinilestere
o poliestere



RIFERIMENTI NORMATIVI

IDENTIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE

- 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. Maggio 2019.

PROGETTAZIONE

- CNR DT 200 R2/2025 – Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati



kerakoll

SISTEMA FRP BETONTEX

RINFORZO E CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE IN CLS E MURATURA



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 esauritività 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.