

## FIBREBUILD FRP - MURATURE

sistema di placcaggio fibrorinforzato con tessuti in fibra di carbonio o di vetro per il rinforzo di murature

**FIBREBUILD FRP** è il sistema di rinforzo strutturale di Fibre Net che utilizza tessuti in fibra di vetro o carbonio e lamine e barre in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) o in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer), abbinati a resine epossidiche, per realizzare placcaggi fibrorinforzati che incrementano le resistenze al taglio, alla flessione nel piano e alla flessione fuori piano della muratura. L'intervento viene utilizzato anche per il miglioramento del comportamento a compressione o per la prevenzione dai meccanismi di collasso di tipo locale.



### VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo strutturale di murature mediante l'utilizzo di tessuto unidirezionale o multidirezionale in fibra di ... FB... di Fibre Net, o equivalente, impregnato in specifica matrice epossidica bicomponente FBEPOX-02 di Fibre Net, o equivalente. Sono inoltre incluse: la regolarizzazione della superficie di intervento con malta di adeguate caratteristiche; l'applicazione del primer bicomponente a base di resine epossidiche FBEPOX-01 di Fibre Net, o equivalente, a bassa viscosità e elevata capacità di penetrazione, per la preparazione del fondo; la stesura di un primo strato di resina epossidica FBEPOX-02, o equivalente, per l'impregnazione e l'incollaggio delle fibre di rinforzo; applicazione dei nastri in fibra di ... FB... di Fibre Net, o equivalente, avendo cura di garantire una completa impregnazione ed evitare la formazione di bolle; l'applicazione di un secondo strato di resina epossidica FBEPOX-02 di Fibre Net, o equivalente, fino alla completa impregnazione del tessuto; la rimozione di eventuali parti eccedenti di resina e lo spolvero con sabbia di quarzo asciutta per consentire l'aggrappo delle successive mani di finitura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

### COMPONENTI DEL SISTEMA

<b>TESSUTO UNIDIREZIONALE IN CARBONIO FBCU</b>				
Rinforzo unidirezionale termosaldato in fibra di carbonio ad alta tenacità o ad alto modulo.				
Caratteristiche	330 HT	420 HT	320 HM	420 HM
Larghezza del nastro (cm)	10 - 20 - 50	10 - 20 - 50	10 - 20 - 25 - 50	10 - 15 - 25 - 30
Sezione del rinforzo (mm <sup>2</sup> /cm)	1,70	2,20	1,65	2,20
Tensione di rottura del nastro (MPa)	≥ 3500	≥ 3500	≥ 3000	≥ 3000
Modulo elastico a trazione del nastro (GPa)	240	240	390	390
Allungamento a rottura	1,78 %	1,78 %	1,80 %	1,80 %



<b>TESSUTO UNIDIREZIONALE IN VETRO FBGU</b>	
Rinforzo unidirezionale termosaldato in fibra di vetro.	
Caratteristiche	Valore
Larghezza del nastro (cm)	10 - 20 - 40 - 100
Sezione del rinforzo (mm <sup>2</sup> /cm)	1,20
Tensione di rottura del nastro (MPa)	≥ 2000
Modulo elastico a trazione del nastro (GPa)	73
Allungamento a rottura	3,5 %



<b>BARRE IN FIBRA DI VETRO O DI CARBONIO FBBAR E FBCBAR</b>		
Barre in materiale composito ad aderenza migliorata, realizzate in fibra di vetro o in fibra di carbonio ad alta tenacità, prodotte per pultrusione.		
Caratteristiche	Barre in GFRP	Barre in CFRP
Diametro (mm)	6-8-10-12-16-20-24	8 - 10 - 12 - 16
Tensione di rottura della barra (MPa)	800	1800
Modulo elastico a trazione della barra (GPa)	35	130



<b>FIOCCHI IN CARBONIO FBCATIE</b>	
Corda in fibra di carbonio ad alta tenacità con calza in fibra aramidica.	
Caratteristiche	Valore
Sezione delle fibre in carbonio (mm <sup>2</sup> )	22
Tensione di rottura a trazione della fibra (MPa)	4800
Modulo elastico a trazione della fibra (GPa)	240



<b>RESINE FBEPOX</b>			
Primer, impregnante e adesivo epossidici per la preparazione del fondo, per l'impregnazione e l'incollaggio del tessuto e per l'incollaggio delle barre.			
Caratteristiche	Primer	Impregnante	Adesivo
Tipo di resina	bassa viscosità	tissotropica	addensata
Resistenza a trazione (MPa)	> 45	> 35	> 35



[www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

FIBRE NET S.R.L. a Socio Unico

Sede Legale: Via del Lini, 1 - 33030 Moruzzo (Ud)

Sede Operativa: Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (Ud)

Tel.: +39 0432 600918 - Fax +39 0432 526199 - email: info@fibrenet.info - web: www.fibrenet.it

C.F. e P.IVA 02212620302 - Capitale Sociale Euro 15.000 i.v. - Iscriz. Reg. Imp. Udine n. 02212620302

Azienda certificata  
ISO 9001 : 2008



Modulo elastico a trazione (GPa)	> 3,0	> 2,5	> 2,5
----------------------------------	-------	-------	-------

## FIBREBUILD FRP - MURATURE

sistema di placcaggio fibrorinforzato con tessuti in fibra di carbonio o di vetro per il rinforzo di murature

Gli edifici in muratura spesso sono realizzati con materiali dalle scarse caratteristiche meccaniche. Si presentano con paramenti multipli che, specialmente se soggetti ad azioni sismiche, subiscono elevate azioni orizzontali nel piano (taglio), fuori dal piano (flessione) e verticali (compressione) che non sempre possono essere sopportate dalla muratura stessa. La presenza di pareti forate e lo scarso accoppiamento tra i maschi murari e le fasce di piano diventano elementi di debolezza strutturale per il fabbricato. Inoltre, la presenza di colonne e pilastri in materiali tradizionali soggetti a fenomeni di degrado e di decadimento meccanico costituisce un'ulteriore criticità.

L'utilizzo dei sistemi di rinforzo **FIBREBUILD FRP**, costituiti da tessuti in fibra di vetro o di carbonio da incollare per mezzo di resine epossidiche termoindurenti, permette di incrementare la resistenza al taglio e alla flessione delle murature e la resistenza a compressione di travi e pilastri e permette inoltre di realizzare rinforzi localizzati e cerchiature nelle zone più sollecitate come i cordoli di interpiano e di sommità. L'intervento avviene in modo puntuale, calibrando la quantità e la disposizione delle fibre in modo da ottimizzare le proprietà meccaniche del rinforzo secondo il livello di sicurezza richiesto. La disponibilità di tessuti unidirezionali o multiassiali da impregnare *in situ*, quindi facilmente modellabili, permette interventi su strutture con elementi architettonici con geometria irregolare. Qualora risulti necessario migliorare la connessione tra la struttura esistente e il sistema di rinforzo in FRP è possibile utilizzare elementi meccanici di ancoraggio come ad esempio i fiocchi e le barre. Tali elementi, inoltre, possono essere utilizzati anche per interventi di cucitura, sia in corrispondenza degli incroci murari che per il collegamento dei paramenti della muratura.

### CARATTERISTICHE

- Elevate resistenze meccaniche
- Elevata resistenza alla corrosione e compatibilità con malte a base calce
- Bassissimi spessori

### VANTAGGI

- Durabilità ed efficacia dell'intervento
- Miglioramento meccanico con interventi puntuali e mirati
- Dimensionamento del rinforzo secondo le esigenze di progetto
- Possibilità di adattare il rinforzo a geometrie irregolari

### MODALITA' DI POSA

1. Studio della muratura al fine di determinare la disposizione delle fasce di materiale composito FRP da applicare
2. Rimozione dell'intonaco preesistente e della malta dai giunti tra gli elementi di muratura (10 – 15 mm di profondità) e successiva applicazione di uno strato di malta di adeguate caratteristiche o di un rasante di tipo epossidico, creando una fascia indicativamente 10 cm più larga della fascia di tessuto da applicare
3. Stesa del primer in quantità pari a 300 g/m<sup>2</sup> mediante rullo. Lasciare maturare per almeno un'ora (non superare le 3 ore)
4. Applicazione di uno strato di resina impregnante in quantità pari a 300 g/m<sup>2</sup> e stesa del tessuto secondo le indicazioni di progetto con rullo di impregnazione antibolle
5. Applicazione di un secondo strato di resina impregnante in quantità pari a 300 g/m<sup>2</sup> e successiva rullatura mediante rulli di impregnazione antibolle
6. Applicazione di sabbia quarzifera sulla superficie del composito appena eseguito a resina fresca per consentire l'aggrappo dell'intonaco di finitura.

Per l'applicazione di più strati ripetere i punti 4 e 5. Nella posa in opera di nastri unidirezionali si consiglia di non applicare elementi di lunghezza superiore a 5 m. Se è necessario rinforzare tratti di lunghezza maggiore garantire una sovrapposizione delle estremità in direzione longitudinale di almeno 15 cm o secondo le disposizioni normative. Nella posa in opera di tessuti multidirezionali è necessario garantire un sormonto di 15 cm in ogni direzione. Si sconsiglia l'uso di resine non certificate per questo tipo di applicazioni.

Per ulteriori informazioni sui vantaggi della tecnica di rinforzo **FIBREBUILD FRP**, sulle modalità di posa in situazioni particolari e sulle modalità di posa dei fiocchi di collegamento e delle barre di cucitura riferirsi anche ai quaderni tecnici Fibre Net.

Le indicazioni riportate nella presente documentazione 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. 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 srl non si assume alcuna responsabilità per utilizzo improprio del materiale. Il cliente è tenuto a verificare che la presente scheda e i dati ivi riportati siano validi per la partita di prodotto di suo interesse e non siano superati in quanto sostituiti da edizioni successive e/o nuove formulazioni di prodotto. Si invita il cliente a contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico. Il cliente è tenuto a seguire le indicazioni riportate nelle schede tecniche dei singoli materiali utilizzati.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.

[www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

#### FIBRE NET S.R.L. a Socio Unico

Sede Legale: Via del Lini, 1 - 33030 Moruzzo (Ud)

Sede Operativa: Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (Ud)

Tel.: +39 0432 600918 - Fax +39 0432 526199 - email: [info@fibrenet.info](mailto:info@fibrenet.info) - web: [www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

C.F. e P.IVA 02212620302 - Capitale Sociale Euro 15.000 i.v. - Iscriz. Reg. Imp. Udine n. 02212620302

Azienda certificata  
ISO 9001 : 2008

