

# SISTEMA BETONTEX- EPOXY

**Betontex FB-Multiax400-RC02**  
**Multiaassiale 400 g/m<sup>2</sup>, classe 210C**

**Sistema BETONTEX-EPOXY** con Certificato di Valutazione Tecnica n. 415/2018 ai sensi del Cap. 11, punto 11.1, lett. c del D.M. 17.01.2018.

## DESCRIZIONE

**Betontex FB-Multiax400-RC02** Sistema di rinforzo strutturale eseguito con la tecnica del placcaggio fibrorinforzato di Fibre Net realizzato "in situ" e costituito da tessuti in fibra di carbonio abbinati a resine di impregnazione di tipo epossidico.

Il sistema è adatto per incrementare la resistenza al taglio, alla compressione e alla flessione nel piano e fuori piano di elementi in calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e muratura. Il sistema di rinforzo viene utilizzato anche per la prevenzione dai meccanismi di collasso di tipo locale.



## DATI TECNICI

	Descrizione	Rif.
Nome Commerciale	Betontex FB-Multiax400-RC02	CVT n. 415/2017
Produttore	Fibre Net SpA	
Qualifica	Classe 210C	
Numero di strati per il quale il sistema risulta qualificato	1 e 3 strati	
Tipo di rinforzo	Multiaassiale in fibra di carbonio di alta tenacità	-
Peso complessivo di fibra di carbonio (g/m <sup>2</sup> )	400	ISO 3374
Peso di fibra di carbonio per ciascuna direzione principale (g/m <sup>2</sup> )	100	

## Caratteristiche fisiche, geometriche e meccaniche

Caratteristiche fisico-meccaniche del sistema di rinforzo			
Proprietà	1 strato	3 strati	Rif.
Modulo elastico del laminato riferito all'area netta di fibre, E <sub>r</sub> , GPa (val. medio) (Nota 1)	359	344	UNI EN 2561
Resistenza a trazione del laminato riferito all'area di fibre, f <sub>fib</sub> , MPa (val. caratteristico) (Nota 1)	4030	4461	UNI EN 2561
Deformazione a rottura del laminato, ε <sub>fib</sub> , (val. medio) (Nota 1)	1.44 %	1.45 %	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito	16 %	26 %	interno
Frazione in volume delle fibre nel composito	16 %	26 %	interno
Temperature limite di utilizzo	-15 °C / +58 °C		interno
Temperature limite di utilizzo con primer Betontex FB-RC01 (Nota 2)	-15 °C / +54 °C		interno

### Fibre Net SpA

Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD)- Italy  
C.F. e P.IVA 02212620302 – Capitale Sociale € 1.000.000,00 i.v. – N. REA UD - 243635  
T. +39.0432.600918 - F. +39.0432.526199 - [info@fibrenet.info](mailto:info@fibrenet.info) - [www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

Azienda certificata  
ISO 9001 : 2008



# SISTEMA BETONTEX- EPOXY

Betontex FB-Multiax400-RC02  
Multiassiale 400 g/m<sup>2</sup>, classe 210C

Caratteristiche fisico-meccaniche del sistema di rinforzo			
Proprietà	1 strato	3 strati	Rif.
Temperature limite di applicazione	+5 °C / +30 °C		interno
Resistenza al fuoco	n.p.d.		EN 13501-2
Reazione al fuoco	n.p.d.		EN 13501-1

## Caratteristiche del tessuto e della resina

Caratteristiche fisico-meccaniche della fase tessuto		
Proprietà	Valore	Rif.
Prodotto	Betontex FB-Multiax400	-
Tipo di tessuto	tessuto multiassiale in fibra di carbonio HT	-
Densità delle fibre, $\rho_{fib}$	1.80 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D792, ISO 1183-1
Massa della fibra per unità di area, $\rho_x$	400 g/m <sup>2</sup>	ISO 3374
Massa della fibra per ciascuna direzione, $A_{rt}$	100 g/m <sup>2</sup>	
Area equivalente di fibra, per ciascuno strato di tessuto, per ciascuna direzione, $A_{rt}$	56 mm <sup>2</sup> /m	UNI EN 2561
Spessore equivalente di fibra, per ciascuno strato di tessuto, per ciascuna direzione, $t_{eq}$	0.056 mm	UNI EN 2561
Resistenza a trazione della fibra	4900 MPa	ISO 10618
Modulo elastico della fibra	230 GPa	ISO 10618
Allungamento a rottura della fibra	2.1 %	ISO 10618

Caratteristiche fisico-meccaniche della fase resina			
Proprietà	Valore		Metodo di prova
Prodotto	Betontex FB-RC01 (Nota 2)	Betontex FB-RC02	-
Funzione	primer	resina impregnante	-
Tipo di resina	epossidica	epossidica	-
Rapporto di catalisi (A : B)	2:1	2:1	-
Densità della resina, $\rho_m$	1.05 g/cm <sup>3</sup>	1.10 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D792, ISO 1183-1
Temperatura di transizione vetrosa <sup>(Nota 3)</sup> , $T_g$	69 °C	73 °C	ISO 11357-2:1999 (DSC)

### Fibre Net SpA

Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD)- Italy  
C.F. e P.IVA 02212620302 – Capitale Sociale € 1.000.000,00 i.v. – N. REA UD - 243635  
T. +39.0432.600918 - F. +39.0432.526199 - [info@fibrenet.info](mailto:info@fibrenet.info) - [www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

Azienda certificata  
ISO 9001 : 2008



# SISTEMA BETONTEX- EPOXY

**Betontex FB-Multi400-RC02**  
**Multiassiale 400 g/m<sup>2</sup>, classe 210C**

## INDICAZIONI SULL'APPLICAZIONE DEL SISTEMA

L'applicazione del sistema di rinforzo deve avvenire a temperature comprese tra +5°C e +30°C. Durante l'applicazione, il supporto, il primer e l'adesivo non devono essere sottoposti a irraggiamento diretto da fonti di luce e calore nonché esposti a umidità.

Le superfici da rinforzare devono essere completamente asciutte; il supporto deve presentarsi pulito, privo di polveri, olii, grassi e/o disarmanti.

Definita la disposizione e la quantità delle fasce di composito da applicare, la posa deve seguire queste fasi operative:

1. rimuovere eventuali intonaci e boiacche superficiali ed eventuali parti ammalorate. Procedere alla pulizia delle armature metalliche ossidate con adeguata attrezzatura e all'applicazione di idonei protettivi, alla ricostruzione delle parti mancanti e arrotondamento degli spigoli ad un raggio di curvatura superiore a 20 mm, il tutto utilizzando malte di adeguate caratteristiche. Creare, tramite idonea malta, la fascia (pista) di larghezza superiore alla fascia di tessuto da applicare (indicativamente 5 cm in più per lato) al fine di creare una superficie liscia, regolare e idonea all'applicazione del composito. Per il rinforzo di elementi in muratura nelle zone in cui è prevista l'applicazione del rinforzo, rimuovere la malta dei giunti per una profondità di circa 10-15 mm;
2. stendere, se necessario, il primer Betontex FB-RC01 in quantità  $\geq 300$  g/m<sup>2</sup> mediante rullo a pelo corto e lasciarlo polimerizzare per un'ora (al massimo 3 ore);
3. applicare uno strato di resina impregnante Betontex FB-RC02 in quantità  $\geq 400$  g/m<sup>2</sup> mediante rullo a pelo corto;
4. stendere il tessuto Betontex FB-Multi400 come da progetto evitando la formazione di grinze, pieghe o occlusioni d'aria, utilizzando il rullo di impregnazione frangibolle;
5. applicare un secondo strato di resina impregnante Betontex FB-RC02 in quantità  $\geq 400$  g/m<sup>2</sup> e successivamente rullare con rullo frangibolle fino ad ottenere una totale impregnazione delle fibre;
6. se è prevista un'applicazione in più strati, ripetere le fasi 4 e 5;
7. applicare sabbia quarzifera a spaglio sulla superficie del composito a resina fresca, in modo da consentire l'aggrappo dell'intonaco di finitura;

Le quantità di resina sopra indicate possono variare in funzione delle caratteristiche del supporto e del numero di strati.

Ulteriori indicazioni per la posa del sistema di rinforzo:

- la giunzione della parte terminale dei nastri di tessuto (testa-testa) deve essere eseguita con sormonto di almeno 20 cm;
- la giunzione dei nastri di tessuto adiacenti in senso longitudinale deve essere eseguita garantendo l'allineamento e il contatto dei bordi, senza necessità di sovrapposizione.

## CONFEZIONI

Consultare le singole schede tecniche delle fasi "resina" e "tessuto" che compongono il sistema di rinforzo.

## CONDIZIONI DI MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

Il sistema viene fornito in due fasi distinte: la matrice (resina) e il rinforzo (tessuti).

I tessuti vengono forniti in rotoli di larghezza e lunghezza standard. Tutti i tessuti devono essere stoccati in luogo asciutto e privo di polvere. Evitare l'esposizione diretta a fonti di luce e calore.

La resina viene fornita in due componenti (A e B), predosati e da miscelare prima dell'applicazione, in Kit composti da confezioni che rispettano il rapporto in peso 2:1. Le resine devono essere stoccate in luogo asciutto e a temperatura compresa tra +10°C e +30 °C. Evitare l'esposizione diretta a fonti di luce e calore nonché gli sbalzi di temperatura. Il prodotto scade dopo 2 anni dalla data di produzione.

## INDICAZIONI DI SICUREZZA

Durante tutte le fasi di preparazione ed applicazione dei prodotti, l'operatore deve utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per l'utilizzo di tessuti e prodotti chimici (abbigliamento da lavoro, occhiali protettivi, guanti, e

# SISTEMA BETONTEX- EPOXY

**Betontex FB-Multiax400-RC02**  
**Multiaxiale 400 g/m<sup>2</sup>, classe 210C**

maschera per solventi). Evitare il contatto con la pelle e con gli occhi; in caso di contatto con la pelle lavare con acqua e sapone; in caso di contatto con gli occhi lavare con acqua e consultare un medico.

In caso di applicazione in ambienti chiusi, provvedere ad una sufficiente aerazione del locale per garantire un corretto ricambio d'aria.

## VOCE DI CAPITOLATO

**Betontex FB-Multiax400-RC02** Esecuzione di rinforzo strutturale di elementi in c.a., c.a.p. e murature attraverso placcaggio fibrorinforzato da eseguirsi "in situ" mediante sistema Betontex FB-Multiax400-RC02 di Fibre Net, provvisto di Certificato di Valutazione Tecnica (CVT) e qualificato in Classe 210C secondo Linee guida di cui al DPCS LL.PP. n. 220 del 09/07/2015, costituito da tessuto multiaxiale in fibra di carbonio di grammatura 400 g/m<sup>2</sup> impregnata in sito con matrice bicomponente di tipo epossidico, applicato al supporto in n. \_\_\_ strato/i, resistenza a trazione del laminato  $f_{fib} \geq 4000$  MPa, modulo elastico del composito  $E_f \geq 340$  GPa. Il sistema deve essere qualificato per il numero di strati previsti e per il funzionamento ad una temperatura di utilizzo  $\geq 50$  °C.

Applicazione mediante le seguenti fasi:

1. preparazione del supporto;
2. eventuale applicazione di primer Betontex FB-RC01 di Fibre Net;
3. stesura di un primo strato di resina epossidica impregnante Betontex FB-RC02 di Fibre Net;
4. applicazione di nastri unidirezionali in fibra di carbonio Betontex FB-Multiax400, di Fibre Net;
5. stesura di un secondo strato di resina epossidica impregnante Betontex FB-RC02 di Fibre Net;
6. eventuale ripetizione delle fasi 4 e 5, per tutti gli strati aggiuntivi previsti in progetto;
7. rimozione delle parti eccedenti di resina.

## ULTERIORI INFORMAZIONI

Per informazioni più dettagliate sullo stoccaggio, la conservazione dei prodotti, le precauzioni d'uso e sicurezza e le indicazioni sull'applicazione del sistema, consultare i seguenti documenti:

- Manuale di Preparazione del Prodotto
- Manuale di Installazione del Prodotto
- Schede di sicurezza delle singole fasi

Per ulteriori informazioni contattare l'azienda.

Nota 1: si indicano i risultati ottenuti nelle prove di qualificazione, rientranti nei limiti della Classe prevista.

Nota 2: dove previsto.

Nota 3: valutata sul composito.

L'acquirente è responsabile della verifica d'idoneità dei prodotti descritti nel presente documento per l'uso e gli scopi che si prefigge. Fibre Net SpA 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 o certificazioni. Si invita il cliente a contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico.  
La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.

### Fibre Net SpA

Via Jacopo Stellini, 3 - 33050 Z.I.U. Pavia di Udine (UD)- Italy  
C.F. e P.IVA 02212620302 – Capitale Sociale € 1.000.000,00 i.v. – N. REA UD - 243635  
T. +39.0432.600918 - F. +39.0432.526199 - [info@fibrenet.info](mailto:info@fibrenet.info) - [www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

Azienda certificata  
ISO 9001 : 2008

