

FiberFIP CARBON BARRE

FiberFIP è un marchio registrato dal gruppo FIP Industriale Spa
Questa versione annulla e sostituisce ogni altra precedente.
Rev. 1 - Marzo 2016

Barre pultruse in fibra di carbonio, di differente modulo elastico, ad alta temperatura di transizione vetrosa, per il rinforzo di strutture in c.a. e muratura.

A cosa servono

Le barre **FiberFIP CARBON BARRE** sono particolarmente indicate per il rinforzo a flessione di elementi strutturali in c.a. o muratura quando è necessario aumentare la capacità portante a causa di:

- aumento dei carichi a seguito di cambio di destinazione d'uso;
- variazione dei codici di progettazione;
- degrado delle armature;
- adeguamento sismico;
- eventi eccezionali quali per esempio, impatto, incendio etc;
- errori di progettazione;
- errori esecutivi.

FiberFIP CARBON BARRE possono essere utilizzate anche per ridurre le deformazioni in esercizio e gli stati fessurativi.

Le barre **FiberFIP CARBON BARRE** possono essere applicate nella parte di sezione sollecitata a flessione dell'elemento strutturale da rinforzare:

- all'interno di tasche appositamente create nella parte di copriferro, riempite con l'adesivo epossidico **ResinFIP EPOBOND T 170** oppure con le malte cementizie espansive in aria della linea **BetonFIP**;
- all'interno della sezione esistente quando si eseguono interventi di ricostituzione della sezione stessa con malte cementizie espansive in aria della linea **BetoFIP**;
- all'interno del ringrosso di sezione realizzato con malte cementizie espansive in aria della linea **BetonFIP**.

Cosa sono

FiberFIP CARBON BARRE è un rinforzo di natura fibrosa in forma di barre pultruse in fibra di carbonio, tutti i filamenti di carbonio sono allineati nella stessa direzione, questo consente di disporre la barra nella direzione più opportuna per assorbire le sollecitazioni.

FiberFIP CARBON BARRE è una linea di barre pultruse che si differenziano per il modulo elastico e per il diametro.

Sono disponibili barre con modulo maggiore di 150 GPa (**FiberFIP CARBON BARRE 150**) e barre con modulo maggiore di 180 GPa (**FiberFIP CARBON BARRE 180**), i diametri disponibili sono di 8-10 e 12 mm.

Tutti i prodotti FRP sono anisotropi ed hanno un comportamento elastico lineare fino a rottura. I principali vantaggi di **FiberFIP CARBON BARRE** sono:

- Elevatissima resistenza a flessione;
- Elevato modulo elastico;
- Elevatissima durabilità, il carbonio non si corrode né si usura;
- Leggerezza;
- Diametri ridotti inferiori a quelli che sarebbero necessari utilizzando barre in acciaio;
- Spessori ridottissimi di copriferro;
- Semplicità esecutiva;
- Rapidità di messa in esercizio;
- Competitività economica.

Requisiti e prestazioni

I principali requisiti che identificano **FiberFIP CARBON BARRE** sono:

- **Elevatissima resistenza a trazione**, è notevolmente superiore a quella dell'acciaio da costruzione, questo consente di realizzare rinforzi utilizzando ridottissime sezioni di armatura;
- **Elevatissima durabilità**, i filamenti di carbonio non subiscono fenomeni di corrosione, la durabilità dell'adesivo epossidico viene garantita applicando una protettivo elastico;
- **Facilità di applicazione**, vengono semplicemente inserite nei getti di mate cementizie espansive della linea **BetonFIP**, o sigillate con l'adesivo epossidico **ResinFIP EPOBOND T 170**, entro tasche realizzate nel copriferro dell'elemento da rinforzare;
- **Elevata temperatura di transizione vetrosa**, grazie all'utilizzo di specifiche resine HTG.

Le prestazioni che caratterizzano **FiberFIP CARBON BARRE 150** di diametro 10/12 mm sono riportate nella seguente tabella:

Natura dei filamenti	Carbonio High Strength
Resistenza caratteristica a trazione $f_{tk} = f_m - 3 \delta$, ASTM D3039	≥ 2.000 MPa
Deformazione ultima media a trazione, ASTM D3039	$\geq 1,4\%$
Modulo elastico medio a trazione, ASTM D3039	150 GPa
Diametro	10÷12 mm
Temperatura di transizione vetrosa	≥ 190 °C

Le prestazioni che caratterizzano **FiberFIP CARBON 180** di diametro 8/10 mm sono riportate nella seguente tabella:

Natura dei filamenti	Carbonio High Strength
Resistenza caratteristica a trazione $f_{tk} = f_m - 3 \delta$, ASTM D3039	≥ 2.000 MPa
Deformazione ultima media a trazione, ASTM D3039	$\geq 1,4\%$
Modulo elastico medio a trazione, ASTM D3039	180 GPa
Diametro	8÷10 mm
Temperatura di transizione vetrosa	≥ 190 °C

Confezioni e Stoccaggio

Le BARRE **FiberFIP CARBON BARRE** sono disponibili a misura con lunghezza massima di 12 m.

Le barre devono essere conservate al coperto in luogo asciutto, pulito e non esposto direttamente al sole e ad una temperatura compresa tra +5°C e +35°C; è assolutamente fondamentale che le barre non si impolverino per non pregiudicarne l'aderenza, devono inoltre essere tenute lontano dal fuoco o fiamme libere.

Come realizzare l'intervento

La preparazione del supporto per applicare le barre **FiberFIP CARBON BARRE** varia in relazione della tecnica di rinforzo che si è scelta, le alternative possibili sono tre determinate dal tipo di struttura, dal suo stato di conservazione e dal livello di rinforzo da realizzare.

- Qualora l'elemento strutturale da rinforzare evidenzi fenomeni di degrado del calcestruzzo si procede all'asportazione del calcestruzzo degradato almeno per uno spessore che consenta il posizionamento delle barre **FiberFIP CARBON BARRE** e garantisca un copriferro minimo di 10 mm (è sufficiente un copriferro così ridotto grazie alla totale durabilità del carbonio). È importante ricordare che le barre di carbonio e le armature esistenti in acciaio non devono essere a contatto per non creare differenze di potenziale. La ricostituzione della sezione verrà eseguita utilizzando una delle malte cementizie espansive all'aria della linea **BetonFIP**, consultare le specifiche schede tecniche.
- Qualora sia necessario realizzare il rinforzo con aumento di sezione questo, può essere contenuto grazie ai ridotti diametri delle barre ed alla loro totale durabilità che consente di realizzare un copriferro di spessore ridotto pari a 10 mm. Il ringrosso della sezione verrà eseguita utilizzando una delle malte cementizie espansive all'aria della linea **BetonFIP**, consultare le specifiche schede tecniche.
- Qualora sia possibile dalla geometria dell'elemento strutturale da rinforzare le barre **FiberFIP CARBON BARRE** possono essere inserite in apposite tasche di ridotte dimensioni indicativamente di profondità e larghezza pari a circa 30 mm. Tali tasche vanno preventivamente pulite e poi riempite con l'adesivo epossidico **ResinFIP EPOBOND T 170** o in alternativa con una della malta espansiva in aria della linea **BetonFIP**.

PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE

Le informazioni contenute nella presente scheda i consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche. Non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. È responsabilità del Cliente determinare se i prodotti FIP chemicals srl sono idonei per l'uso e gli scopi che si prefigge e garantire la conformità dei luoghi di lavoro e delle procedure di smaltimento in conformità alle leggi e i regolamenti in vigore. FIP chemicals srl si riserva di modificare caratteristiche tecniche, descrizioni e illustrazioni del prodotto descritto nella presente scheda in qualsiasi momento. 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 Servizio Tecnico. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.
