

CVT
webertec

webertec CFRP/380

Sistema composito CFRP per il consolidamento e il rinforzo strutturale, qualificato con **certificato di valutazione tecnica CVT**, in conformità al **paragrafo 11.1 delle NTC2018**, classe 210C, applicabile in 6 strati.

- Idoneo per interventi di miglioramento e adeguamento antisismico.
- Riduce i meccanismi di collasso di tipo fragile.
- Incrementa le resistenze strutturali a carichi e ad azioni sismiche.
- Caratteristiche meccaniche e prestazioni superiori alla classe di appartenenza.
- Ottima adesione all'interfaccia rinforzo-supporto.
- La resina del sistema garantisce la totale impregnazione del

CAMPI DI IMPIEGO

Il sistema **webertec CFRP/380** è composto da:

- **webertec Q380HT**: tessuto quadriassiale ad alta resistenza del peso totale di 380 g/mq composto da fibra di carbonio (0°, ±45°, 90°) e da fili di vetro termoplastico in trama, caratterizzata da elevata resistenza a trazione ed elevato modulo elastico;
- **webertec EP200**: resina epossidica per l'impregnazione e l'incollaggio costituita da un componente A (resina) e componente B (indurente).

INTERVENTI STRUTTURALI

Strutture in c.a.:

- Rinforzo a flessione e taglio di setti e piastre in c.a.
- Rinforzo e confinamento di nodi trave-pilastro.
- Collegamento di elementi collaboranti sollecitati da azioni esterne.

CONSUMO

nastri in carbonio:

nastro altezza 42cm: 0,42mq/m

epossidico:

400 gr/mq x strato di carbonio
(100gr/mq per lo spolvero di quarzo)

CARATTERISTICHE DI PRODOTTO

Confezioni:	nastro in carbonio: altezza: 42cm; lunghezza: 50mt. epossidico: compA 4kg; compB 2kg.
Aspetto:	nastro quadriassiale
Durata del prodotto:	epossidico: efficacia caratteristiche prestazionali 12 mesi nelle confezioni integre al riparo dall'umidità.
Resa per confezione:	nastri in carbonio: 42cm x 50mt = 21mq epossidico: cf 6kg - 15mq di nastro in carbonio (400gr/mq x strato di nastro)

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E FISICHE

PROPRIETÀ	UNITÀ DI MISURA	VALORE	METODO DI PROVA NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Temperature limiti, minima e massima di utilizzo	°C	min -15 / max 48,5	Vedi punto 5.2.6 della LG
Temperatura di transizione vetrosa della resina T_g	°C	63,5	ISO 11357-2:2013 (E)
Frazione in volume delle fibre nel composito	%	29 (3 strati) 30 (6 strati)	metodo interno
Frazione in peso delle fibre nel composito	%	55 (3 strati) 55 (6 strati)	
Spessore equivalente	mm	0,052 (0°, ±45°, 90°)	UNI EN2561
Area equivalente A_{rt}	mm ² /m	52 (0°, ±45°, 90°)	
Densità della resina ρ_m	g/cm ³	1,10	ISO 1675
Massa del tessuto per unità di area p_x	g/m ²	377	ISO 3374
Densità delle fibre ρ_{fib}	g/cm ³	1,80	ISO1183-1

PROPRIETÀ MECCANICHE

PROPRIETÀ	UNITÀ DI MISURA	VALORE	METODO DI PROVA NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Modulo elastico E_f riferito all'area netta delle fibre	GPa	372,8 (3 strati) 368,7 (6 strati)	UNI EN 2561
Resistenza riferita all'area netta fibre f_{fib}	MPa	4117,7 (medio 3 strati) 4345,6 (medio 6 strati)	
		----- 3589,3 (caratt. 3 strati) 3539,8 (caratt. 6 strati)	
Deformazione a rottura ϵ_{fib}	%	1,10 (3 strati) 1,18 (6 strati)	

Ciclo applicativo

1) PREPARAZIONE DEI SUPPORTI

Rimozione e ricostruzione del sub-strato

- Rimuovere il calcestruzzo ammalorato da tutta la zona danneggiata mediante martellinatura manuale o pneumatica. È necessario rimuovere dalle armature metalliche ossidate lo strato deteriorato mediante spazzolatura o sabbiatura e poi trattare la superficie con la malta passivante **webertec fer**.
- Successivamente si può procedere alla ricostruzione dei volumi mancanti del calcestruzzo mediante l'utilizzo delle malte da ripristino della gamma **webertec**.
- In caso di fessure di ampiezza superiore a 0,5 mm, è opportuno sigillare quest'ultime con **webertec EP100**.

Preparazione del sub-strato

- Il supporto deve presentarsi sano, coeso, resistente e asciutto, inoltre deve essere privo di eventuali tracce di disarmanti, olii, grassi, lattime di cemento, parti friabili in distacco e qualsiasi elemento che possa compromettere l'adesione del rinforzo. A tal fine occorre eseguire una preparazione meccanica del supporto. Mediante sabbiatura o altra tecnica compatibile adatta a ottenere un idoneo irruvidimento delle superfici di calcestruzzo liscio;
- Tutte le superfici precedentemente trattate devono essere accuratamente depolverate mediante spazzolatura, soffiatura e aspirazione.
- Spigoli e angoli esterni devono essere arrotondati con raggio minimo di 20 mm, levigando o ricostruendo la parte con malte epossidiche o cementizie della gamma **webertec**. Analogamente gli angoli interni devono essere arrotondati realizzando una guscia con malte epossidiche o cementizie della gamma **webertec**.

- In caso di irregolarità o asperità superficiali fino a 5 mm è opportuno associare un livellamento da effettuarsi con rasante epossidico **webertec EP300**, previa preparazione del supporto con **webertec EP100**.

NOTA: Prima dell'applicazione del rinforzo per aderenza occorre verificare le caratteristiche di resistenza del substrato in riferimento al "CNR-DT200R1/2013 p.to 4.8.1.1" e al "CNR-DT200R1/2013 Cap.6" e comunque, la resistenza media a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a 15 MPa.

NOTA: Prima dell'applicazione del rinforzo per aderenza occorre verificare le caratteristiche di resistenza del substrato in riferimento al "CNR-DT200R1/2013 p.to 5.8." e al "CNR-DT200R1/2013 Cap.6".

2) MODALITÀ APPLICATIVE

- Eseguire il taglio a misura e la preparazione delle varie strisce dei tessuti adoperando forbici professionali. Maneggiare sempre con cura i tessuti evitando di ripiegarli su stessi. In caso di realizzazione di strisce molto lunghe è consigliabile utilizzare dei tubi di cartone o altro materiale per avvolgerle.
- Preparare il **webertec EP**, versando in un contenitore pulito in polietilene il componente "A" (resina) e poi il componente "B" (indurente), nei corretti rapporti di peso (2:1 per **webertec EP100/200** e 4:1 per **webertec EP300**), utilizzando una bilancia elettronica.
- Mescolare i due componenti utilizzando un'apposita frusta a basso numero di giri per evitare l'inglobamento d'aria, finché la miscela non risulti omogenea e di colore uniforme.
- Dopo la preparazione **webertec EP** ha un tempo di lavorabilità (vita di banco) di circa 30 minuti a +23°C e un tempo aperto di 60 min.

- Prima dell'applicazione delle resine il supporto dovrà presentarsi sano, coeso, resistente e asciutto (umidità < 4%).
- Stendere, se necessario, il primer **webertec EP100** in quantità ≥ 300 gr/mq, mediante rullo a pelo corto, attendendo successivamente circa 1 ora, ma non più di 3 ore, per procedere all'operazione successiva. L'aspetto finale del primer dovrà essere quello di un film omogeneo e appiccicoso al tatto, distribuito in modo uniforme su tutta la superficie: ripassare più volte fino ad ottenere uno strato superficiale filmogeno omogeneo.
- Applicare con un rullo a pelo corto uno strato di resina **webertec EP200**, in quantità: - ≥ 300 gr/mq per il tessuto **webertec Q380HT**;
- Sopra lo strato di resina ancora fresco, stendere e schiacciare il tessuto utilizzando il rullino scanalato frangibolle. Rullare sempre nella direzione delle fibre esercitando una lieve pressione e facendo attenzione a non spostare il tessuto. Procedere fino a quando la resina emerge tra le fibre e le impregna completamente. Eliminare ogni bolla d'aria eventualmente intrappolata tra il tessuto e il supporto.
- Applicare un secondo strato di resina in quantità corrispondente a quanto riportato nel precedente punto per l'applicazione dello strato successivo.
- Ripetere le fasi di stesura tessuto, rullata e impregnazione finale per il numero di strati previsti, lavorando sempre fresco su fresco.
- Se prevista l'applicazione di un intonaco di finitura, spolverare a rifiuto sabbia quarzifera asciutta su uno strato di resina **webertec EP** (100-150 gr/mq) ancora fresca.
- Sovrapposizioni: il tessuto quadriassiale, deve estendersi al di là della zona nodale per almeno 20cm, per garantire la sovrapposizione con il tessuto unidirezionale destinato a fasciare la trave e il pilastro che confinano il nodo stesso.

Avvertenze e raccomandazioni

- Prodotto per uso professionale
- Maneggiare con attenzione ed indossare i dispositivi di protezione individuali (DPI)
- I nastri e le resine devono essere conservati in un luogo asciutto e lontani da fonti di calore o luce diretta del sole.
- Evitare sbalzi di temperatura e comunque conservati in luogo con temperatura compresa tra +10°C e +30°C.

Voce di Capitolato

Rinforzo di elementi strutturali in c.a. e in muratura mediante applicazione di sistema composito in FRP (tipo webertec CFRP380 di Saint-Gobain Italia S.p.A), provvisto di CVT rilasciato da S.T.C. in accordi alla L.G. approvata con D.P.C.S.I.LL.PP del 29/05/2019 così come previsto al Par.11.1 delle N.T.C.2018, costituito da tessuti in fibra di carbonio quadriassiale ad alta resistenza classe 210/C di grammatura 380 g/m² (tipo webertec Q380HT di Saint-Gobain Italia S.p.A), impregnati in situ con resina epossidica marcata CE 2+ secondo EN 1504-4:2004 (tipo webertec EP200 di Saint-Gobain Italia S.p.A.).

Il sistema di rinforzo dovrà possedere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- Massa del tessuto per unità di area: 380 g/m²
- Spessore equivalente (per ogni strato di tessuto): 0,052 mm (0°,-45°,90°,-45°)
- Modulo elastico del laminato riferito all'area netta fibre: 3 strati 372 GPa - 6 strati 368 GPa
- Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre: 3 strati 3589 MPa - 6 strati 3539 Mpa
- Deformazione a rottura: 3 strati 1,10 % - 6 strati 1,18%

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Saint-Gobain Italia S.p.A.

Via Giovanni Bensi 8, 20152 Milano
sg-italia@saint-gobain.com | www.it.weber

Registro Imprese: Milano n. 08312170155 • R.E.A.: Milano n. 1212939
Capitale Sociale: Euro 77.305.082,40 i.v. • Codice Fiscale e P. IVA: 08312170155
Soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Saint-Gobain Produits Pour la Construction S.A.S.