

REfiber sistema lamina CARBO HR



Sistema di rinforzo FRP (Fiber Reinforced Polymers) per strutture in calcestruzzo e muratura, costituito da una lamina pultrusa in fibra di carbonio ad alta resistenza e un adesivo speciale a base di resina epossidica.

Ambito applicativo

REfiber sistema lamina CARBO HR è un rinforzo composito FRP costituito da una lamina pultrusa in fibra di carbonio ad alta resistenza, un adesivo epossidico ed uno specifico primer. Il sistema è indicato per il rinforzo di strutture in calcestruzzo e muratura.

Il sistema è particolarmente indicato per il rinforzo a flessione di elementi strutturali 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.

Descrizione del prodotto

Il **REfiber sistema lamina CARBO HR** è costituito da una lamina unidirezionale in fibra di carbonio **REfiber OLY PLATE CARBO HR** applicata in aderenza all'elemento da rinforzare mediante uno specifico primer epossidico **REfiber OLY RESIN BASE DB** ed una specifica resina adesiva da impregnazione in situ **REfiber OLY RESIN 10 HTG**. Applicando i suddetti tre prodotti si realizza un sistema composito FRP (fiber reinforced polymer) che consente l'efficace trasferimento, per aderenza, delle sollecitazioni dalla struttura al rinforzo in carbonio.

OLY PLATE CARBO HR SYSTEM è qualificato ai sensi delle LG-2019 in classe C150/2300 e conforme al CNR DT 200 R1/2013. Approvato dal CSLP con Certificato di Valutazione Tecnica (C.V.T.).

REfiber OLY PLATE CARBO HR (alta resistenza) è una lamina preimpregnata e prepolimerizzata in fibra di carbonio disponibile in larghezza 50/60/80/100/120/150 mm e spessore 1,4 mm, ottenuta mediante lavorazione di pultrusione, specifica per gli interventi di consolidamento strutturale.

REfiber OLY RESIN BASE DB è una resina epossidica utilizzabile come primer da applicare sul supporto al fine di consolidarlo e migliorarne l'adesione al successivo rinforzo. Viene fornita in confezioni predosate con rapporto di miscelazione resina-indurente 2:1. Può essere applicata a rullo o pennello su supporto di idonee caratteristiche meccaniche. **REfiber OLY RESIN BASE DB** ha la marcatura CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.

REfiber OLY RESIN 10 HTG è uno stucco epossidico bicomponente tixotropico, fornito in confezioni predosate con rapporto resina-indurente 4:1. Presenta un'eccellente adesione a svariati supporti e non subisce ritiro nell'indurimento che avviene per reazione chimica senza emissione di sostanze volatili, è idoneo per l'incollaggio di sistemi FRP su supporti con asperità fino a 2 mm. **REfiber OLY RESIN 10 HTG** ha la marcatura CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.

Requisiti del rinforzo REfiber sistema lamina CARBO HR

I principali requisiti identificativi di un rinforzo FRP realizzato con **REfiber sistema lamina CARBO HR** sono:

- Elevatissima resistenza a trazione, è notevolmente superiore a quella dell'acciaio da costruzione, questo consente di realizzare rinforzi utilizzando ridottissime sezioni di armatura;



- Grande durabilità, i filamenti di carbonio non subiscono fenomeni di corrosione, la durabilità dell'adesivo epossidico viene garantita applicando una protettivo elastico della serie **REscield**;
- Facilità di impiego e di applicazione. Le lamine sono facilmente posizionate in aderenza all'elemento da rinforzare mediante lo specifico adesivo epossidico **REFiber OLY RESIN 10 HTG**.

Di seguito sono riportate le caratteristiche e le prestazioni che caratterizzano i rinforzi realizzati con **OLY PLATE CARBO HR SYSTEM**.

Caratteristiche e valori nominali del sistema secondo linee guida

Classe di appartenenza	C150/2300
Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	150 Gpa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2.300 Mpa

Caratteristiche geometriche e fisiche

OLY PLATE CARBO HR SYSTEM		Valore	Normativa di riferimento
Spessore lamina [mm]		1,4	interno
Larghezza [mm]		50/60/80/100/120/150	interno
Lunghezza [m]		25/50/100	interno
Colore		Nero	interno
Densità [g/cm ³]	Fibra	1,80 ± 0,05	ISO 1183-1:2004 (E)
	Matrice	1,0 ± 0,1	
Contenuto di fibra in volume [%]		50,8	ISO 11667:1997 (E)
Contenuto di fibra in peso [%]		> 65	ISO 11667:1997 (E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina Tg [°C]	Resina di pultrusione	+110	ISO 11357-2:2013 (E)
	Primer	1° ciclo +50	
		2° ciclo +61	
Resina di incollaggio	1° ciclo +51		
	2° ciclo +64		
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		-15 / +45	LG FRP:2019
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+5 / +30	interno
Reazione al fuoco		F	LG FRP:2019
Resistenza al fuoco		F	LG FRP:2019

Proprietà meccaniche

OLY PLATE CARBO HR SYSTEM	Valore	Norma di riferimento
Modulo elastico a trazione, Ef [GPa]	172	UNI EN 13706 1-2-3
Resistenza a trazione [MPa] Valore medio	2.835	
Resistenza a trazione [MPa] Valore caratteristico	2.689	
Deformazione a rottura a trazione [%]	1,57	

Confezioni, stoccaggio e consumi delle resine

REFiber OLY PLATE CARBO HR è disponibile in rotoli da 25, 50 e 100 ml con larghezza 50/60/80/100/ 120/150 mm.

REFiber OLY RESIN BASE DB è fornito in confezione da da 6 kg, componente A da kg 4 e componente B da kg 2. Consumo: $0,25 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$.

REFiber OLY RESIN 10 HTG è fornito in confezione da 5 kg, componente A da kg 4 e componente B da kg 1. Consumo: $1,00 \div 3,00 \text{ kg/m}^2$, in funzione della planarità delle superfici.

I tre prodotti che compongono il sistema devono essere conservati al coperto in luogo asciutto, pulito e non devono essere esposti direttamente alla luce del sole. Le resine in barattolo devono stare in un ambiente a temperatura compresa tra $+10^\circ\text{C}$ e $+30^\circ\text{C}$. A temperature inferiori a $+10^\circ\text{C}$ si potrebbero formare dei grumi, dovuti all'aumento della viscosità della resina, se ciò avvenisse è opportuno riscaldare le confezioni chiuse immergendole parzialmente in acqua calda. REFiber OLY RESIN BASE DB e REFiber OLY RESIN 10 HTG devono essere tenute lontano dal fuoco o da fiamme libere.

Come realizzare l'intervento

1. Preparazione del supporto

L'elemento strutturale da rinforzare deve avere una superficie perfettamente integra. Qualora fossero presenti fenomeni di degrado sarà necessario provvedere al ripristino delle aree degradate utilizzando la linea di malte cementizie REgrout. Le vaiolature eventualmente presenti sul supporto dovranno essere opportunamente stuccate utilizzando prodotti rasanti cementizi della linea REgrout o in alternativa quelli epossidici della linea REbond, in funzione degli spessori da ripristinare. Le eventuali asperità dovranno essere eliminate meccanicamente o mediante levigatrice orbitale. Prima dell'applicazione del primer epossidico REFiber OLY RESIN BASE DB è necessario verificare la perfetta planarità della superficie su cui verrà applicato il rinforzo e se necessario si dovrà provvedere alla rasatura dell'intera area d'intervento con un rasante cementizio della linea REgrout, in funzione dello spessore da applicare. Quando il supporto non richiede gli interventi sopra descritti sarà sufficiente rinvivare mediante sabbiatura e successivamente pulire le superfici con aria compressa. In alternativa si può utilizzare l'idro-sabbiatura, che deve essere seguita da efficace lavaggio delle superfici, o in alternativa la lancia con acqua in pressione (400 bar). In seguito a questi due ultimi trattamenti di preparazione, si dovrà attendere che le superfici siano perfettamente asciutte prima dell'applicazione del primer REFiber OLY RESIN BASE DB.

2. Applicazione di Refiber OLY RESIN BASE DB

REFiber OLY RESIN BASE DB è un formulato epossidico bicomponente studiato per agire come promotore di adesione per REFiber OLY RESIN 10 HTG. Al momento dell'applicazione la superficie del supporto dovrà essere asciutta (umidità massima tollerabile del 6%) e l'umidità relativa atmosferica inferiore al 85%. Non iniziare l'applicazione a temperature dell'ambiente e del supporto inferiori a $+10^\circ\text{C}$. Mescolare con un miscelatore a frusta a bassa velocità il componente A prima di aggiungere il componente B, i due componenti A e B devono essere dosati nei rapporti di miscelazione indicati sulle confezioni. La miscelazione deve durare per circa un minuto fino ad ottenere un impasto omogeneo e con colorazione uniforme.

REFiber OLY RESIN BASE DB va applicato a rullo in modo omogeneo su tutta l'area da rinforzare.

Lasciare asciugare REFiber OLY RESIN BASE DB per almeno 5 ore (20°C e 65% U.R.) prima di applicare REFiber OLY RESIN 10 HTG.

3. Applicazione di Refiber OLY RESIN 10 HTG

REFiber OLY RESIN 10 HTG è un prodotto bicomponente a base epossidica formulato per garantire la massima aderenza tra la lamina ed il supporto in modo da consentire il migliore trasferimento delle sollecitazioni dalla struttura al rinforzo FRP, non iniziare l'applicazione a temperature dell'ambiente e del supporto inferiori a $+5^\circ\text{C}$, a basse temperature la reticolazione del prodotto sarà più lenta. L'applicazione dovrà avvenire su un supporto asciutto, che presenti un'umidità non superiore al 6% e con un'umidità ambientale relativa non superiore all'85%. Se il supporto non è adeguatamente protetto non applicare il prodotto quando è prevista pioggia o formazione di rugiada.

Mescolare con un miscelatore a frusta a bassa velocità, il componente A prima di aggiungere il componente B, i due componenti A e B devono essere dosati nei rapporti di miscelazione indicati sulle confezioni, la miscelazione deve durare per circa un minuto fino ad ottenere un impasto omogeneo e con colorazione uniforme. REFiber OLY RESIN 10 HTG è applicabile per un tempo variabile in funzione delle condizioni ambientali è quindi consigliabile, all'inizio dell'applicazione, confrontare il tempo effettivo di applicabilità con le tempistiche applicative. REFiber OLY RESIN 10 HTG va applicato con la tecnica della «doppia spalmatura» sulla lamina e sul supporto, utilizzando una spatola dentata in spessore di qualche millimetro, in funzione alle condizioni del supporto, in modo che la lamina una volta applicata rimanga perfettamente planare e non ci siano vuoti tra supporto e lamina.

4. Maturazione e Protezione

Il rinforzo applicato dovrà essere successivamente protetto dall'eventuale acqua piovana fino al completo indurimento della resina. Non applicare il sistema quando il supporto è bagnato, quando è prevista pioggia o formazione di rugiada se il supporto non è adeguatamente protetto o l'ambiente riscaldato a temperature inferiori ai 5°C.

Gli adesivi del rinforzo composito **REfiber sistema lamina CARBO HR** dovranno essere lasciati indurire per almeno 24 ore per carichi leggeri o 48 ore per sollecitazioni pesanti, ad una temperatura di 20°C, a temperature di maturazione più basse il tempo di indurimento necessario per mettere in esercizio il rinforzo aumenta.

Per garantire la massima durabilità ai raggi ultravioletti si consiglia sempre di proteggere la superficie del rinforzo con uno dei sistemi protettivi filmogeni elastici della linea **REshield**.

5. Avvertenze per la sicurezza

Durante la miscelazione e l'applicazione del primer e dell'adesivo epossidico devono essere indossati occhiali, guanti ed idonei indumenti per evitare il contatto dei prodotti con gli occhi e la pelle. In caso di contatto accidentale lavare abbondantemente con acqua e sapone o con uno specifico detergente le parti interessate. Osservare le norme specifiche per l'uso di prodotti contenenti solventi ed infiammabili.

Scheda tecnica REfiber sistema lamina CARBO HR – Rev. 0 maggio 24

PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE

Le informazioni contenute nella presente scheda ed i consigli tecnici forniti circa le modalità d'uso di impiego dei nostri prodotti corrispondono allo stato attuale delle 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 della RECONCRETE SRL sono idonei per l'uso e gli scopi che ci si prefigge e di garantire la conformità dei luoghi di lavoro e delle procedure di smaltimento in conformità alle leggi e i regolamenti in vigore. RECONCRETE SRL si riserva di modificare caratteristiche tecniche, descrizioni e illustrazioni del prodotto oggetto della 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.