

FASSAPLATE CARBON SYSTEM

SCHEDA TECNICA

Sistema di rinforzo strutturale FRP composto da una lamina pultrusa in fibra di carbonio ad aderenza migliorata e da un adesivo epossidico per l'incollaggio



Caratteristiche Tecniche

FASSAPLATE CARBON SYSTEM è un sistema di rinforzo strutturale FRP composto dalla lamina FASSAPLATE CARBON S o FASSAPLATE CARBON HM o FASSAPLATE CARBON HHM in abbinamento all'adesivo epossidico FASSA EPOXY 400 per l'incollaggio del rinforzo.

FASSAPLATE CARBON S, FASSAPLATE CARBON HM e FASSAPLATE CARBON HHM sono lamine pultruse in fibra di carbonio, ad aderenza migliorata (doppio peel-ply) e ad elevato ed elevatissimo modulo elastico.

FASSA EPOXY 400 è un adesivo epossidico composto da un componente A, a base di una miscela di prepolimeri epossidici, e da un componente B, contenente ammine di copolimerizzazione.

Plus

Rispetto ai sistemi di rinforzo tradizionali, FASSAPLATE CARBON SYSTEM si contraddistingue per:

- Leggerezza del sistema di rinforzo combinata con elevate prestazioni meccaniche
- Messa in opera rapida
- Minima interruzione dell'esercizio della struttura

Paragonato ai sistemi FRP da impregnare in situ, il sistema FASSAPLATE CARBON SYSTEM facilita e velocizza ulteriormente la realizzazione del rinforzo.

Fornitura

- FASSAPLATE CARBON HHM, HM e S: rotoli con lunghezza 25 m e larghezza 5-10 cm
- FASSA EPOXY 400: Comp. A 4,5 kg e Comp. B 1,5 kg

Impiego

FASSAPLATE CARBON SYSTEM viene impiegato per il rinforzo strutturale di elementi in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso.

Le principali tipologie di impiego di FASSAPLATE CARBON SYSTEM riguardano gli interventi di rinforzo di strutture la cui capacità portante non risulti più adeguata ad adempiere alle funzioni statiche e dinamiche di utilizzo, ad esempio a seguito di progressivo degrado dei materiali costituenti, danneggiamenti strutturali dovuti ad eventi sismici, incendi o cedimenti delle fondazioni, modifiche del sistema strutturale in seguito a nuove esigenze architettoniche o di utilizzo.

A titolo esemplificativo, in un elenco non esaustivo degli interventi di rinforzo realizzabili con il sistema, ricordiamo:

- Incremento della capacità portante di solai in laterocemento;
- Incremento della resistenza a flessione di travi;
- Rinforzo di solette di viadotti;
- Rinforzo di rampe carrabili in edifici civili e industriali;
- Rinforzo di strutture ad ampio raggio di curvatura.

Preparazione del fondo

L'applicazione di sistemi FRP preformati deve essere effettuata su una superficie perfettamente pulita, asciutta e meccanicamente resistente.

Eventuali tracce di grassi, idrocarburi, tensioattivi, pitture, lattime di cemento e ogni parte friabile, ecc. devono essere preventivamente rimosse a mezzo di apposite apparecchiature. Le superfici in calcestruzzo liscio devono essere adeguatamente spazzolate al fine di garantire un idoneo irruvidimento.

Nel caso di strutture in cemento armato degradate, rimuovere il calcestruzzo ammalorato ed in fase di distacco sino a raggiungere un sottofondo solido, resistente e ruvido. Procedere al ripristino mediante un prodotto quale GEOACTIVE TOP B 525, GEOACTIVE EASY REPAIR 500, SISMA R4 o SPECIAL WALL B 550 M; se l'operazione arriva ad interessare i ferri d'armatura, liberarli da ogni traccia di ruggine e trattarli preventivamente mediante FASSAFER MONO o BF 501 (per le modalità di utilizzo consultare le schede tecniche dei prodotti impiegati).

Attendere la maturazione della malta utilizzata prima di procedere con l'applicazione del sistema di rinforzo.

Applicazione

L'installazione di FASSAPLATE CARBON SYSTEM sarà eseguita con le seguenti modalità:

- Tagliare preventivamente la lamina FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM nella misura necessaria all'intervento mediante un flessibile con lama diamantata.
- Applicare a spatola sulla superficie da rinforzare uno strato uniforme di FASSA EPOXY 400. Nel caso di supporti particolarmente porosi si consiglia di trattare preventivamente la superficie applicando a rullo o a pennello una mano di FASSA EPOXY 100, al fine di saturare la porosità.
- Rimuovere la pellicola protettiva (peel-ply) dal lato da incollare della lamina e quindi applicarvi a spatola uno strato uniforme di circa 1-2 mm di FASSA EPOXY 400.
- Quando l'adesivo è ancora fresco, posare FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM ed esercitare una pressione costante su tutta la sua estensione mediante un rullino di gomma rigida o altra idonea attrezzatura. Eliminare l'adesivo in eccesso con una spatola, avendo cura di non spostare la lamina.
- Nel caso in cui sia necessario applicare più strati di FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM, ad indurimento avvenuto di FASSA EPOXY 400 rimuovere la seconda pellicola protettiva dalla lamina già posta in opera prima di procedere alla sovrapposizione. Procedere quindi all'applicazione dello strato successivo come precedentemente descritto.

Nel caso in cui l'intervento preveda il placcaggio di elementi curvilinei, sarà necessario il posizionamento di morse o altri mezzi che mantengano in posizione la lamina fino a indurimento della resina.

Finitura e protezione

Qualora si preveda l'applicazione sul composito di una malta di finitura a base di cemento rimuovere, ad indurimento avvenuto di FASSA EPOXY 400, la seconda pellicola protettiva dalla lamina già posta in opera. Stendere quindi un nuovo strato di FASSA EPOXY 400 e applicare a spolvero sabbia silicea, rigorosamente asciutta, di granulometria fino a 1 mm, la quale costituirà il supporto per l'applicazione della malta. Completata la reticolazione dell'adesivo sarà possibile procedere all'applicazione della malta di finitura scelta.

Esempio di applicazione



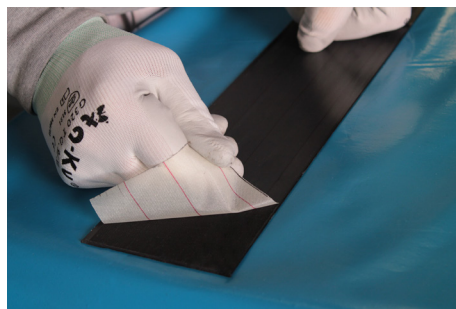
Fase 1: Taglio della lamina FASSAPLATE CARBON S/HM/HHM



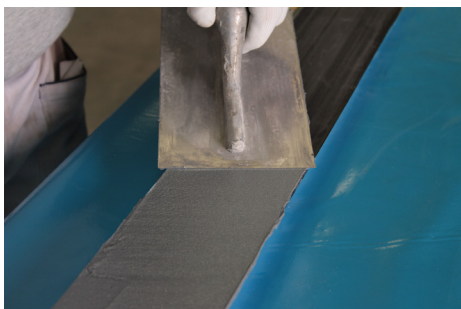
Fase 2: Trattamento con FASSA EPOXY 100, ove necessario



Fase 3: Regolarizzazione con FASSA EPOXY 400



Fase 4: Rimozione della pellicola protettiva



Fase 5: Applicazione di FASSA EPOXY 400 sulla lamina



Fase 6: Posizionamento di FASSAPLATE CARBON



Fase 7: Rimozione della seconda pellicola protettiva



Fase 8: Applicazione di FASSA EPOXY 400 sulla lamina



Fase 9: Applicazione a spolvero di sabbia

Avvertenze

- Prodotto per esclusivo uso professionale.
- Consultare sempre le schede tecniche e di sicurezza delle resine epossidiche "FASSA EPOXY" prima della posa in opera del sistema composito FASSAPLATE CARBON SYSTEM.
- FASSAPLATE CARBON S, FASSAPLATE CARBON HM e FASSAPLATE CARBON HHM sono degli articoli e in base alle vigenti normative europee (Reg. 1906/2007/CE - REACH) non è necessaria la preparazione della scheda dati di sicurezza.
- Indossare guanti e indumenti protettivi e in caso di contatto delle resine con la pelle lavare abbondantemente con acqua e sapone.
- Durante l'utilizzo arieggiare bene i locali, in caso di aerazione insufficiente utilizzare maschere con adeguati filtri.
- Applicare a temperature comprese tra i +10 e i +30°C.
- Le lamine devono essere disposte secondo la configurazione prevista nel progetto.
- L'applicazione di ciascuna resina epossidica deve essere effettuata sulla resina sottostante ancora fresca al fine di evitare possibili perdite di adesione tra gli strati di materiale.
- Durante l'applicazione del sistema di rinforzo, può essere opportuno avvalersi di teli protettivi o di altri provvedimenti in caso di pioggia, eccessivo soleggiamento, forti gradienti termici, in presenza di polveri, ecc.
- In caso di applicazione all'esterno, dopo la posa in opera, proteggere il composito dalla pioggia per almeno 48 ore.
- Per applicazioni soggette ad irraggiamento solare diretto, proteggere mediante rivestimenti e/o pitture riflettenti.
- Proteggere il sistema di rinforzo dal fuoco e dal contatto permanente con acqua.

Conservazione

Tutti i prodotti costituenti il sistema devono essere conservati in un luogo coperto e asciutto.

Qualità

FASSAPLATE CARBON SYSTEM è sottoposto ad accurato e costante controllo presso i nostri laboratori.

Caratteristiche delle lamine dei sistemi di rinforzo FASSAPLATE CARBON SYSTEM

| LAMINA | FASSAPLATE CARBON S | FASSAPLATE CARBON HM | FASSAPLATE CARBON HHM |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Spessore lamina [mm] | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| Larghezza [mm] | 50/100/150 | 50/100/150 | 50/100/150 |
| Lunghezza [m] | varie | varie | varie |
| Colore | nero | nero | nero |
| Contenuto fibra in volume [%] | 68 ± 3 | 68 ± 3 | 68 ± 3 |
| Contenuto fibra in peso [%] | 70 ± 3 | 70 ± 3 | 70 ± 3 |
| Resistenza meccanica a trazione [MPa] | > 2800 | > 2300 | > 2300 |
| Modulo elastico [GPa] | > 165 | > 205 | > 245 |
| Allungamento a rottura [%] | 2,1 | 1,2 | 1,2 |

Caratteristiche della resina per l'incollaggio dei sistemi di rinforzo FASSAPLATE CARBON SYSTEM

| RESINA DA INCOLLAGGIO | FASSA EPOXY 400 |
|--|-----------------|
| Tipo di resina | epossidica |
| Densità [g/cm³] | 1,36 |
| Pot life a 23°C [min] | 33 |
| Tempo di indurimento totale a 23°C [giorni] | 7 |
| Temperatura di transizione vetrosa T _g [°C] | 58 |

Classificazione dei sistemi di rinforzo FASSAPLATE CARBON SYSTEM in accordo al CVT n°71/2019

| PRODOTTO | CLASSE |
|---|-----------|
| FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400 | C150/2300 |
| FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400 | C200/1800 |
| FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400 | C200/1800 |

Caratteristiche dei sistemi di rinforzo FASSAPLATE CARBON SYSTEM in accordo al CVT n°71/2019

| Classificazione e valori nominali | | | |
|--|---|--|---|
| | FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400 |
| Classe di appartenenza | C150/2300 | C200/1800 | C200/1800 |
| Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre | 150 GPa | 200 GPa | 200 GPa |
| Resistenza a trazione nella direzione delle fibre | 2300 MPa | 1800 MPa | 1800 MPa |

| Caratteristiche geometriche e fisiche | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------------------|
| Proprietà | FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400 | Normativa di riferimento |
| Spessore lamina [mm] | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - |
| Larghezza [mm] | 50-100-150 | 50-100-150 | 50-100-150 | - |
| Lunghezza [m] | varie | varie | varie | - |
| Densità [g/cm³] | fibra | 1,82/1,79 | 1,82/1,79 | ISO 1183-1:2004 (E) |
| | matrice | 1,20 | 1,20 | |
| Contenuto fibra [%] | in peso | 76 | 76 | ISO 11667:1997 (E) |
| | in volume | 68 | 68 | |
| Temperatura di transizione vetrosa t_g [°C] | resina di pultrusione | 120 | 120 | ASTM E1640 (DMA) EN 12614:2004 |
| | resina di incollaggio | 58 | 58 | |
| Temperature limite, minima e massima, di utilizzo [°C] | -10 / +43 | -10 / +43 | -10 / +43 | CNR DT200-R1/2013 |
| Temperatura di applicazione del sistema [°C] | +5 / +35 | +5 / +35 | +5 / +35 | - |
| Reazione al fuoco | F | F | F | EN 13501-1:2007 |
| Resistenza al fuoco | NPD | NPD | NPD | EN 13501-2:2007 |

| Proprietà meccaniche FASSAPLATE CARBON SYSTEM in accordo al CVT n°71/2019 | | | | |
|---|---|--|---|---|
| Proprietà | FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400 | FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400 | Normativa di riferimento |
| Modulo elastico, E_r [GPa] valore medio | 171,1 | 206,1 | 256,1 | UNI EN 13706-1/2 UNI EN ISO 527- 4:1999 |
| Resistenza a trazione, f_{fb} [MPa] valore medio | 2898,1 | 2213,3 | 2564,7 | |
| Resistenza a trazione, f_{fb} [MPa] valore caratteristico | 2792,1 | 2013,0 | 2429,7 | |
| Deformazione a rottura, ϵ_{fb} [%] valore medio | 1,69 | 1,07 | 1,00 | |

Consumo della resina epossidica FASSA EPOXY 400 per l'applicazione delle lamine della linea FASSAPLATE CARBON

| Consumo FASSA EPOXY 400 | LAMINA DI LARGHEZZA 5 cm | LAMINA DI LARGHEZZA 10 cm |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Quantità da applicare sul supporto (Consumo riferito a 1 mm di spessore) | ca. 110 g/m | ca. 220 g/m |
| Quantità da applicare sulla lamina | 80-160 g/m | 160-320 g/m |

I dati riportati si riferiscono a prove di laboratorio; nelle applicazioni pratiche di cantiere questi possono essere sensibilmente modificati a seconda delle condizioni di messa in opera. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La ditta Fassa si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso.

Specifiche tecniche in merito all'uso di prodotti Fassa Bortolo in ambito strutturale o antincendio, avranno carattere di ufficialità solo se fornite da "Assistenza Tecnica" e "Ricerca Sviluppo e Sistema Qualità" di Fassa Bortolo. Qualora necessario, contattare l'Assistenza Tecnica all'indirizzo mail area.tecnica@fassabortolo.com.

Si ricorda che per i suddetti prodotti è necessaria la valutazione da parte del professionista incaricato, secondo le normative vigenti.