

SCHEDA TECNICA COMPOSITI CL. 350/2800 **CFRP CARBOSTRU® UD HM_HR400**

Proprietà meccaniche del composito riferite all'area netta delle fibre (metodo di prova UNI EN 2561):

Resistenza a trazione	f_{fib}	2.800 MPa
Modulo Elastico	E_{fib}	350 GPa
Allungamento a rottura	ϵ_{fib}	0,8 %
Sezione eq. per ogni strato UD HM_HR 400/10	A_{fib}	22 mm ²
Sezione eq. per ogni strato UD HM_HR 400/15	A_{fib}	33 mm ²
Frazione in peso delle fibre nel composito	F_v	40 %
Temperature limite di servizio min.- max. ¹	T_{lim}	-20°C +45°C // +65 °C ²
Temperatura limite di esposizione min.- max. ³	T_{esp}	-20°C +65°C // +85 °C ²
Temperatura di produzione in situ min.- max.		+15°C ---- 35 °C
Classe Reazione al Fuoco	CL	E
Classe Resistenza al Fuoco		NPD

MATERIALI COSTITUTIVI COMPOSITI **CFRP CARBOSTRU® UD HM_HR400**

1- **CARBOSTRU® UD HM_HR 400/10-15**

Tessuti in fibra di carbonio unidirezionali ad alto modulo/alta resistenza grammatura di 400gr/m² -

Carico di rottura a trazione delle fibre	4.600 MPa
Modulo elastico	395 GPa
Allungamento a rottura delle fibre	1,17 %
Densità fibra	1,80 g/cm ³
Massa del tessuto per unità di area	400 g/m ²
Spessore equivalente tessuto unidirezionale	0,22 mm
Larghezza dei tessuti unidirezionale	10 - 15 cm
Sezione equivalente tessuti unidirezionale 10 cm – 15cm	22 - 33 mm ²

2- **CARBOSTRU® RSS0**

Resina epossidica bicomponente costituente la matrice dei compositi.

Modulo elastico a flessione	2.750 MPa
Resistenza a trazione	68 MPa
Allungamento a rottura	6 %
Densità della resina	1,12 g/cm ³
Temp. trans. vetrosa T_g (curing 48 h 23°)	+38°C

CARBOSTRU® AD Adesivo epossidico a norma EN1504-4 per placcaggio compositi **CFRP CARBOSTRU®**

Adesione al calcestruzzo // all'acciaio sabbiato	4 // 6 N/mm ²
Modulo elastico (curing 7 gg. 23 °C)	11.200 MPa
Resistenza a taglio (curing 7 gg. 23 °C)	18 N/mm ²
Resistenza a flessione (curing 7 gg. 15 °C)	24 N/mm ²
Temperatura transizione vetrosa T_g (curing 7 gg. 45 °C)	+62 °C
Temperature di servizio (curing 7 gg. 23 °C)	-40°C + 45°C
Classe Reazione al Fuoco	E

¹ temperatura entro cui i compositi in stato di tensione offrono un contributo di resistenza determinato ai sensi del DT200/R1 2013.

² temperature ammissibili solo per compositi in Complete Wrapping (es. confinamenti).

³ temperature entro cui i compositi possono essere esposti in assenza di sollecitazione senza subire danneggiamenti.

AVVERTENZE

LA D.L. DOVRA' VERIFICARE, MEDIANTE LE APPOSITE PROVE DI ACCETTAZIONE PREVISTE DALLE LINEE GUIDA FRP, CHE I COMPOSITI PRODOTTI IN SITU PRESENTINO LE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INDICATE NELLA SCHEDA TECNICA.

CONDIZIONI LIMITI DI UTILIZZO

TEMPERATURE LIMITI DI SERVIZIO entro cui i compositi in stato di tensione offrono un contributo di resistenza determinato ai sensi del DT200/R1 2013: **-20°C ÷ +45°C**; (**+65 °C** per fasciature in complete wrapping).

TEMPERATURE LIMITE DI ESPOSIZIONE entro cui i compositi possono essere esposti in assenza di sollecitazioni senza subire danneggiamenti: **-20°C ÷ +65°C**; (**+85 °C** per fasciature complete wrapping).

Qualora si preveda che i compositi possano essere assoggettati a temperature prossime a quelle limite di servizio è consigliabile adottare per il dimensionamento il fattore di conversione ambientale $\eta = 0,85$ indicato dal CNR DT 200/2013 (§3.5.1) per ambienti esterni od aggressivi.

CONDIZIONI LIMITI DI POSA IN OPERA -

Temperature di applicazione min **+15°** ÷ max **+35°C**;

Umidità: non applicare su calcestruzzo (murature) bagnato / umido (max. 4% umidità);

Temperatura del calcestruzzo (murature) in fase di applicazione > 3°C punto di rugiada.

Le caratteristiche meccaniche dei compositi dipendono dalle temperature in cui le resine si polimerizzano nelle prime 12 – 24 ore. Per tal motivo è necessario che la temperatura di produzione in situ sia sempre almeno superiore ai 15 °C; Il controllo della temperatura di polimerizzazione può essere effettuato mediante un termometro a raggi infrarossi. Nel caso in cui la temperatura ambiente sia inferiore è necessario predisporre accorgimenti per incrementare la temperatura degli elementi oggetti di rinforzo almeno nelle prime 24 ore di polimerizzazione. Si dovranno porre in opera delle cabine di polimerizzazione compartimentate con teli in polietilene pesante e riscaldate con lampade a raggi infrarossi (od ad aria calda).

Qualora si preveda che i compositi possano essere assoggettati a temperature prossime a quelle limite di servizio è necessario che la polimerizzazione avvenga ad una temperatura di almeno 20°C.

Nel caso in cui la temperatura ambiente sia inferiore ai 10°C è consigliabile intervenire prima della lavorazione riscaldando l'elemento da rinforzare con cannoni ad aria calda. Al fine di non diminuire il tempo di lavorabilità di adesivi e resine è consigliabile che la temperatura ambiente durante la posa in opera non superi i 35 °C.

PROTEZIONE DEI COMPOSITI

IRRAGGIAMENTO SOLARE: prevedere vernici epossidiche od ai silicati di potassio;

URTI-DANNEGGIAMENTI: applicare lastre in calcestruzzo fibrorinforzato (la tassellatura non deve forare i compositi);

TEMPERATURE SUPERIORI A QUELLE LIMITE DI SERVIZIO O LIMITE DI ESPOSIZIONE: applicare lastre di cartongesso rinforzato in fibra di vetro dimensionandole in modo che la temperatura al lato interno non ecceda la temperatura prevista in condizioni di servizio e/o di esposizione.

Si vieta lo spolvero di sabbia in fase di polimerizzazione dei compositi per l'aggrappaggio di intonaci.

PRECAUZIONI D'IMPIEGO E STOCCAGGIO

E' indispensabile, durante la manipolazione del prodotto, osservare adeguate misure d'igiene del lavoro:

- E' vietato mangiare, bere e fumare nelle aree in cui il materiale viene manipolato, conservato o trattato.
- Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle indossando guanti, occhiali ed indumenti protettivi
- Provvedere ad una sufficiente ventilazione e aerazione dell'ambiente di lavoro
- Non respirare vapore o nebbia o polveri

Per ulteriori informazioni, attenersi a quanto riportato sulla **scheda di sicurezza**.

STOCCAGGIO CARBOSTRU® RS 80 - CARBOSTRU® AD

La durata di vita dei prodotti 12 mesi. Data di scadenza è indicata sugli imballi.

Conservare nei contenitori originali ermeticamente chiusi e in luogo asciutto, fresco ben ventilato e protetto dalla luce solare diretta. I contenitori aperti devono essere accuratamente risigillati e mantenuti dritti per evitare fuoriuscite accidentali del prodotto.

STOCCAGGIO CARBOSTRU® UD HM_HR 400

Requisiti degli ambienti e dei contenitori di stoccaggio: tenere i contenitori ermeticamente chiusi e in luogo asciutto, fresco e ben ventilato.

