



FIBRO HFR - High Fracture Resistance



MALTE DA RIPRISTINO



DESCRIZIONE PRODOTTO

FIBRO HFR è un betoncino colabile tricomponente ad armatura diffusa con fibre d'acciaio ad alta resistenza ed alto indice di carbonio, ad elevata resistenza residua a trazione (tenacità) ed alte prestazioni meccaniche.

FIBRO HFR è conforme al Certificato di Valutazione Tecnica (CVT) n° 02/2025 rilasciato dalla 2^a Div. del STC del CSLP.

DOVE SI IMPIEGA

- Rinforzo strutturale e adeguamento/miglioramento sismico di elementi in cemento armato fortemente sollecitati e con esigenza di elevate performance di duttilità
- Rinforzo strutturale e adeguamento/miglioramento sismico di solai in cemento armato, latero-cemento, lamiera grecate, legno e solai misti laterizio-putrelle in acciaio
- Rinforzo, ripristino ed incamiciatura di strutture quali travi in cemento armato, anche precomprese, pilastri, cordoli, solai, solette, ecc...
- Il prodotto risulta particolarmente adatto per l'esecuzione di "RIFODERE" a spessore ridotto in abbinamento alla membrana impermeabile AMPHIBIA 3000 GRIP, in strutture soggette a spinta idraulica

VANTAGGI

- La presenza della fibra in acciaio conferisce un comportamento tenace
- Applicabile in spessori compresi tra 1 e 10 cm
- Totale resistenza a fenomeni di carbonatazione
- Elevatissime resistenze meccaniche a compressione e flessione

- Aumenta la capacità portante della struttura e ne migliora la duttilità
- Rinforzo della struttura con armatura interna diffusa senza l'apporto di rete aggiuntiva fino a 40 mm di spessore

PREPARAZIONE E MESSA IN OPERA

Preparazione delle superfici

La perfetta adesione al supporto di FIBRO HFR è in relazione alla qualità della preparazione della superficie su cui verrà applicato il betoncino.

Strutture da sottoporre a rinforzo, ripristino, incamiciatura e/o adeguamento sismico

- Rimuovere il calcestruzzo incoerente o deteriorato per lo spessore predefinito e comunque fino a raggiungere almeno il calcestruzzo solido la cui superficie dovrà essere resa ruvida con asperità di almeno 5 mm
- Ripulire dalla ruggine ogni ferro di armatura esposto con spazzolatura meccanica o sabbiatura e successiva passivazione con SANOFR (vedi relativa scheda tecnica)
- Predisporre, se previsto, l'inserimento di connettori, barre d'ancoraggio, tasselli, chiodature ed eventuali reti di armatura
- Posizionare eventuali casseforme in caso di travi, pilastri o strutture che necessitino di contenimento del getto avendo cura di stuccare eventuali fessure presenti fra casseforme e contatto.
- Pulire e saturare accuratamente le superfici con acqua in pressione mantenendole umide sin dall'inizio dell'applicazione
- Rimuovere ogni ristagno d'acqua, se necessario anche con uso di aria compressa

Strutture orizzontali da sottoporre a rinforzo e/o adeguamento sismico quali solai in cemento armato, in latero-cemento (vedi Allegato 2), in lamiere grecate, in legno (vedi Allegato 3) e misti in laterizio-putrelle in acciaio (vedi Allegato 4)

- Rimuovere tutti i materiali incoerenti fino al vivo del tavolato o fino alla cappa del solaio ed eseguire un'accurata pulizia
- In caso di solai in legno proteggere la superficie con PLASTIVO (vedi relativa scheda tecnica) quale strato di contenimento nelle fasi di getto, previa stuccatura di eventuali fessure ampie sul tavolato
- Dove previsto innestare le barre di collegamento alla muratura perimetrale ed ancorarle con BI FIX 300 (vedi relativa scheda tecnica)
- Inserire connettori o barre d'ancoraggio lungo l'asse delle travi rispettando l'interasse di calcolo predefinito e fissarli ove previsto con l'ancorante chimico BI FIX 300
- In caso di solai in cemento armato/laterocemento, se non sono previsti connettori/barre di collegamento cappa-betoncino, la superficie di cemento deve essere resa ruvida con asperità di almeno 5 mm
- In caso di supporti cementizi, pulire e saturare accuratamente le superfici con acqua in pressione mantenendole umide sin dall'inizio dell'applicazione
- Rimuovere ogni ristagno d'acqua, se necessario anche con uso di aria compressa

Rifodera di strutture anche sottoposte a spinta idraulica

Il sistema "rifodera" è indicato per l'impermeabilizzazione di murature esistenti e/o di solette in cemento armato dello spessore ≥ 15 cm anche fessurate.

- Pulire la superficie da ogni presenza di sporco e rimuovere le parti incoerenti
- Nel caso di venute d'acqua localizzate effettuare la sigillatura con malta idraulica a presa rapida TAP 3/I-PLUG (vedi relative schede tecniche)
- Posare AMPHIBIA 3000 GRIP sulle superfici orizzontali e verticali (vedi relativa scheda tecnica)

- Predisporre sul fondo la rete elettrosaldata e fissare gli appositi CONNETTORI 38 IN ACCIAIO (vedi relativa scheda tecnica) con l'ancorante chimico BI FIX 300 all'interno della maglia quadrata rispettando l'interasse di calcolo predefinito. Sigillare con mastice AKTI-SEAL 201 (vedi relativa scheda tecnica) la connessione fra connettore e membrana AMPHIBIA 3000 GRIP. Inserire quindi appositi distanziatori che consentano il corretto posizionamento della rete elettrosaldata a garantire un copriferro di mm 12

- In parete impiegare i CONNETTORI 20 o 38 IN ACCIAIO, a seconda dello spessore del getto ed in base all'interasse di calcolo predefiniti, eseguendo il fissaggio degli stessi con l'ancorante chimico BI FIX 300, sigillando con mastice AKTI-SEAL 201 la connessione fra connettore e membrana AMPHIBIA.

Posizionare le casseforme di contenimento avendo cura di stuccare eventuali fessure presenti fra le casseforme a contatto.

Contattare il Servizio Tecnico Volteco per ulteriori informazioni sul betoncino FIBRO HFR.

Preparazione dell'impasto

È sempre consigliabile impastare l'intero contenuto di ciascuna confezione (componente A+B+fibre).

La miscelazione deve essere eseguita in betoniera o con macchina mescolatrice planetaria trifase.

Versare nel bicchiere/mescolatore mezzo vaso di componente liquido B ed aggiungere lentamente con la macchina in movimento uno ad uno 2 sacchi da kg 25 cad. di componente polvere A.

Con le stesse modalità, versare la seconda metà di componente liquido ed aggiungere altri 2 sacchi di polvere.

Miscelare fino al raggiungimento di una consistenza fluida quindi inserire nel bicchiere/mescolatore kg 5 di fibre d'acciaio FIBRO STEEL, indossando adeguati guanti ad alta protezione ed avendo cura di disperdere le stesse omogeneamente nell'impasto.

Portare a termine la miscelazione fino ad ottenere un impasto plastico, omogeneo e privo di grumi.

La miscelazione, complessivamente nelle tre fasi, dovrà avere una durata non inferiore ai 6 minuti.

Il metodo di preparazione descritto potrà subire variazioni in caso di mescolatori monofase o non in grado di rendere omogeneo l'impasto nei tempi e modi suindicati.

Applicazione

Versare FIBRO HFR entro i casseri o sulla superficie orizzontale in modo sequenziale senza interruzione ed assicurarsi della perfetta compattazione della miscela provvedendo eventualmente anche a leggera vibrazione.

È possibile accompagnare lo spandimento orizzontale dell'impasto con un tiramalta gommato.

Applicazione a macchina

Il prodotto può essere pompato e reso disponibile al piano di posa con macchina intonacatrice specifica che preveda la miscelazione del prodotto a parte.

La tipologia di macchina dovrà essere scelta secondo le indicazioni del produttore, previo eventuale test preventivo finalizzato ad ottenere il risultato atteso (per maggiori informazioni contattare il Servizio Tecnico Volteco).

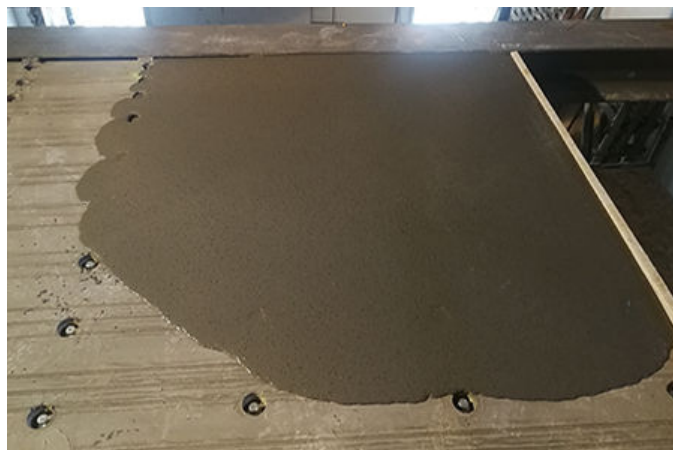
Finitura

Finire la superficie con spatola o staggia.

Si consiglia di stagionare FIBRO HFR con cura nebulizzando acqua sulla sua superficie e proteggendo con un foglio di nylon, specialmente nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, per almeno 3-4 gg.

In caso di presenza di casseri attendere minimo 24 ore prima della loro rimozione.

Prima di procedere con l'applicazione di eventuali rivestimenti lasciare stagionare almeno 7 giorni dal termine del getto.



Referenze disponibili su www.volteco.com

CONSUMO E RESA

25 kg/m² (componenti A+B+C) per ogni centimetro di spessore.

Componente A polvere: 21,01 kg/m² per cm di spessore.

Componente B liquido: 2,94 kg/m² per cm di spessore.

Componente C fibre acciaio: 1,05 kg/m² per cm di spessore.

CONFEZIONE E STOCCAGGIO

FIBRO HFR componente A polvere Kg 100 in sacchi da 25 kg/cad.

FIBRO HFR componente B liquido vaso da 14 kg.

FIBRO STEEL fibre d'acciaio scatola da 5 kg.

La confezione polvere aperta è sensibile all'umidità.

Lo stoccaggio dei prodotti deve essere effettuato in ambiente asciutto riparato dal sole, dall'umidità e dalle temperature inferiori ai 5°C.

FIBRO HFR negli imballi originali ha un tempo di conservazione di 18 mesi.

AVVERTENZE - NOTE IMPORTANTI

Non aggiungere acqua.

Il dimensionamento del betoncino FIBRO HFR, la posizione dei connettori e la definizione di tutti gli elementi costituenti l'opera di rinforzo dovranno essere definiti da Progettista/Direttore dei Lavori.

Non è consentito mescolare il prodotto con attrezzature diverse dalla betoniera o mescolatore ad asse verticale previste.

Fra i 25° ed i 35°C FIBRO HFR potrebbe subire un'alterazione della lavorabilità, pertanto, in tali condizioni, è possibile migliorare la fluidità di FIBRO HFR aggiungendo 1 o massimo 2 bicchieri (da 250 cc) di Componente B LIQUIDO ogni 100 kg di Componente A POLVERE.

Non è consentito pompare il prodotto con attrezzature pneumatiche.

In caso di uso prolungato dei macchinari provvedere alla loro pulizia/lavaggio a cadenze regolari.

In caso di interruzione forzata del getto su strutture sottoposte anche a spinta idraulica, applicare sulla ripresa un cordolo di AKTI-VO 201 prima di riprendere il getto.

Proteggere il prodotto applicato dall'esposizione al vento o al sole.

In locali con scarsa ventilazione o con alta percentuale di umidità, possono presentarsi importanti fenomeni di condensa.

Nel caso di intervento in corrispondenza dei giunti strutturali aperti contattare il Servizio Tecnico Volteco.

I dati di preparazione e messa in opera sono riferiti a condizioni ambientali normali (temperatura +20°C; umidità relativa 60%).

CARATTERISTICHE FISICHE E TECNICHE

Specifiche	Valori
Aspetto	Componente A: polvere grigia Componente B: liquido trasparente Componente C: fibre metalliche
Consistenza dell'impasto	fluida
Temperatura di applicazione	da +5°C a +35°C
Tempo di lavorabilità a +20°C	20'
Dimensione massima aggregato	2,40 mm
Rapporto dell'impasto	100 parti polvere 14 parti liquido 5 parti fibre

Parametri controllati

Caratteristica	Metodo di prova	Requisiti prestazionali UNI EN 1504-3 Classe R4	Prestazione dichiarata	Prestazione certificata
Massa volumica impasto	-	-	> 2,3 kg/l	-
Ritiro	-	-	controllato	-
Resistenza a flessione a 1 g a 7 gg a 28 gg	UNI EN 196-1 UNI EN 196-1 UNI EN 12190	-	> 10 Mpa > 15 Mpa > 18 Mpa	- - -
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI EN 12190	≥ 45 MPa	> 110 MPa	134,5 MPa
Contenuto ioni cloruro	UNI EN 1015-17	≤ 0,05%	-	0,01%
Adesione al calcestruzzo	UNI EN 1542	≥ 2,0 MPa	> 3,0 MPa	4,41 MPa

Caratteristica	Metodo di prova	Requisiti prestazionali UNI EN 1504-3 Classe R4	Prestazione dichiarata	Prestazione certificata
Modulo elastico a compressione a 28 gg	UNI EN 13412	> 20 GPa	-	35,7 GPa
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295	dk < calcestruzzo di controllo (MC 0,45)	-	Requisito soddisfatto
Coefficiente di assorbimento capillare	UNI EN 13057	$\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$	$< 0,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$	$0,14 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$
Compatibilità termica Parte 1 (adesione dopo 50 cicli gelo e disgelo)	UNI EN 13687-1	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	-	4,36 MPa
Reazione al fuoco	UNI EN 13501-1	Classificazione	-	Euroclasse A1

Caratteristiche del sistema composito in accordo con il CVT n° 02/2025

Descrizione	Valori	Metodo di prova
Comportamento meccanico	Non incrudente	-
Densità	2,32 m ³	
Classe di consistenza	SF3	EN 12350-8
Classe di resistenza a compressione	C70/85	NTC 2018 Tab. 4.1.I.
Modulo elastico	41 GPa	NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	0-0,2 (a seconda dello stato di sollecitazione)	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	$10 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	NTC 2018 § 11.2.10.5
Classe di tenacità	8,0 c	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	6,51 MPa	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	5,25 MPa	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$	1,79	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$	0,93	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm}	1,4 MPa	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione f_{ctk}	0,98 MPa	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0 XC1, XC2, XC3, XC4 XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3 XA1	NTC 2018 § 11.2.10.2

Caratteristica	Ente Certificatore	Metodo di prova	Prestazione certificata
Impermeabilità in pressione	IMM SA (Switzerland)	UNI EN 12390-8	8 Bar: nessun passaggio

Caratteristica	Certificazione
Dichiarazione Ambientale di Prodotto 0298 (EPD)	EPDItaly 0298 (30/05/2027) www.epditaly.it

I dati riportati sono ottenuti in laboratorio a +20°C e 60% U.R.

GUARDA I VIDEO E GLI APPROFONDIMENTI

Scheda di
sicurezza

Dichiarazione di
prestazione

Voci di capitolato

Schemi tecnici e
BIM

Dichiarazione EDP

YouTube Video



SICUREZZA

Fare riferimento alla relativa Scheda Dati di Sicurezza.

	VOLTECO S.p.a Via delle Industrie, 47 - 31050 Ponzano Veneto (I)
20 DOP 0033 EN 1504-3:2006 1381-CPR-1160 FIBRO HFR Riparazione strutturale e non strutturale: malta CC da riparazione per il restauro del calcestruzzo, consolidamento strutturale e conservazione o ripristino della passività	
Reazione al fuoco: Classe A1 Resistenza a compressione: Classe R4 ≥ 45 MPa Contenuto ioni cloruro: $\leq 0,05\%$ Aderenza: $\geq 2,0$ MPa Resistenza alla carbonatazione: $dk \leq cl$ rif. (MC 0,45) Modulo elastico: ≥ 20 GPa Aderenza in seguito a compatibilità termica: • Parte 1: Cicli gelo-disgelo: $\geq 2,0$ MPa Resistenza allo scivolamento: Non rilevante Assorbimento capillare: $\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$ Ritiro/espansione impediti: Non rilevante Coefficiente di espansione termica: Non rilevante Sostanze pericolose: Vedere SDS	

COPYRIGHT

© Copyright Volteco S.p.A. - All rights reserved.

Informazioni, Immagini e testi contenuti in questo documento sono proprietà esclusiva di Volteco S.p.A.

Potrebbero cambiare in qualsiasi momento senza preavviso.

Le versioni più aggiornate di questo e altri documenti (voce di capitolato, brochure, altro) sono presenti su www.volteco.com.

In caso di traduzione il testo potrebbe contenere imperfezioni tecniche e linguistiche.

NOTE LEGALI

Nota per l'acquirente/installatore:

Il presente documento messo a disposizione da Volteco S.p.A. è meramente di supporto ed indicativo per l'acquirente/applicatore.

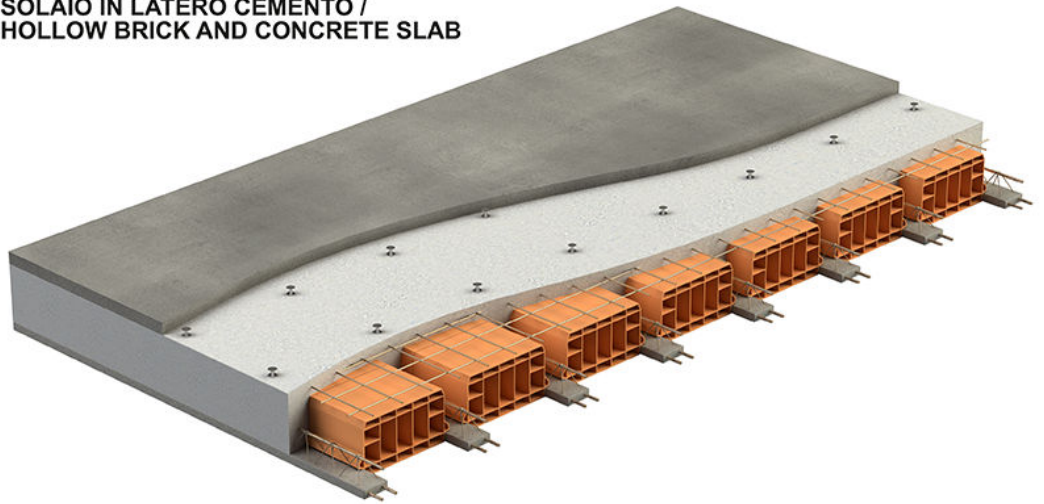
Non considera i necessari approfondimenti del singolo contesto operativo, cui Volteco S.p.A. resta in ogni caso estranea.

Non modifica e non estende le obbligazioni proprie del produttore Volteco S.p.A.

È suscettibile di variazioni in ordine alle quali l'applicatore dovrà aggiornarsi prima di ogni singola applicazione consultando il sito www.volteco.com.

Alle informazioni tecnico/commerciali pre-post vendita della rete commerciale si estendono le precisazioni sopra riportate.

Allegato / Annex 2
SOLAIO IN LATERO CEMENTO /
HOLLOW BRICK AND CONCRETE SLAB



Allegato / Annex 3
SOLAIO IN LEGNO /
TIMBER FLOOR SLAB



Allegato / Annex 4
SOLAIO MISTO LATERIZIO-ACCIAIO /
STEEL BEAM COMPOSITE SLAB

