

BetonFIP LEGANTE REINFORCED

Legante cementizio, espansivo, superfluido, fibrorinforzato con fibre in acciaio, idoneo per realizzare betoncini o calcestruzzi a ritiro compensato, ad elevata duttilità per il ripristino o il rinforzo di strutture in calcestruzzo.



A COSA SERVE

BetonFIP LEGANTE REINFORCED è stato progettato e formulato per essere utilizzato come speciale legante cementizio, espansivo, fibrorinforzato con speciali fibre in acciaio per realizzare, in modo semplice ed affidabile, betoncini o calcestruzzi a ritiro compensato, particolarmente fluidi, pompabili, ad elevate resistenze meccaniche e duttilità. Tali betoncini o calcestruzzi sono in grado di assorbire deformazioni plastiche prima di giungere a rottura. Sono particolarmente indicati per ripristinare, riparare o rinforzare elementi strutturali in calcestruzzo che debbano avere elevata:

- capacità di deformarsi sotto carico (duttilità);
- resistenza a fatica;
- resistenza all'impatto;
- resistenza all'abrasione.

Vengono utilizzati con successo per ripristinare, riparare o rinforzare ad esempio:

- Qualsiasi elemento strutturale per aumentarne la duttilità;
- Solette e cordoli di viadotti;
- Pavimentazioni industriali in calcestruzzo;
- Strutture idrauliche con trasporto solido, o soggette a cavitazione.

BetonFIP LEGANTE REINFORCED viene generalmente dosato a circa 420 Kg/m³, è possibile utilizzarlo a dosaggi superiori in funzione della resistenza meccanica che si desidera ottenere. **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** deve essere sempre miscelato con inerti di opportuna curva granulometria, privi di impurità, di adeguata resistenza e ben lavati. Il rapporto acqua/legante normalmente richiesto è di circa 0,45, ottenendo una consistenza S5 (EN 12350/2). La sua proprietà espansiva assicura nel tempo la massima aderenza al supporto.

COSA È

BetonFIP LEGANTE REINFORCED è un legante cementizio, espansivo, particolarmente fluido, fibrorinforzato con speciali fibre di acciaio opportunamente trattate per evitare fenomeni di corrosione, aventi lunghezza di 30 mm, diametro di 0,38 mm, rapporto d'aspetto L/D pari ad 80, resistenza a trazione > 2.900 MPa, ed una particolare geometria per garantire grande aderenza alla matrice cementizia. I betoncini o i calcestruzzi a ritiro compensato ed elevata duttilità, con esso realizzati, debbono essere applicati su supporto irruvidito (asperità ≥ 5 mm) con macchine idrodemolitrici o martelletti meccanici, ed opportunamente stagionati per almeno 24-48 ore successive al getto.

CONSUMO

Occorrono circa 420 kg/m³ di **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** per confezionare betoncini o calcestruzzi.

ACQUA D'IMPASTO

I betoncini o calcestruzzi realizzati con **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** devono avere un rapporto acqua/legante di circa 0,45.



CONFEZIONI E STOCCAGGIO

BetonFIP LEGANTE REINFORCED è disponibile in sacchi da 20 kg o in sacconi big bag su bancale. I sacchi o i sacconi di **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** devono essere conservati al coperto ed in luogo asciutto ad una temperatura compresa tra +5°C e +35°C, vita utile 12 mesi.

REQUISITI E PRESTAZIONI

I principali requisiti e prestazioni che identificano **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** sono:

- **Elevata aderenza**, contribuisce ad ottenere la monoliticità a lungo termine con la struttura originaria, grazie all'espansione contrastata del prodotto che compensa il ritiro a lungo termine;
- **Elevata duttilità**, tale requisito è valutato dal rapporto F_{R3k}/F_{R1k} dove F_{R1k} è la resistenza caratteristica della deformazione della fessura di 0,5 mm (CMOD1) dell'intaglio di prova secondo UNI EN 14651. F_{R3k} è la resistenza caratteristica in corrispondenza della deformazione espressa in termini di apertura della fessura di 2,5 mm (CMOD3);
- **Estrema semplicità di utilizzo**, la capacità di contrastare l'espansione con la presenza di fibre in acciaio consente di eliminare l'utilizzo di armature di contrasto o rete elettrosaldata, tale semplificazione rende gli interventi più veloci e più durevoli.
- **Ottima resistenza ai cicli di gelo disgelo**, aumenta la durabilità dell'intervento alle strutture in calcestruzzo esposte frequentemente alle basse temperature;
- **Ottima resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente**, viene garantita in questo modo grande durabilità grazie all'elevatissima impermeabilità che impedisce l'ingresso di acqua, cloruri, solfati, anidride carbonica, etc;
- **Elevate resistenze meccaniche**, per interventi di ripristino e riparazione è importante avere resistenze elevate alle brevi stagionature sia per operare sotto traffico (vibrazioni etc.) sia per rendere veloce la messa in esercizio della struttura.

Le prestazioni che caratterizzano **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** quando è utilizzato in boiacca, sono riportate nella seguente tabella e sono ottenute con un rapporto acqua/legante pari a 0,30.

Normativa di riferimento	Prestazioni
Bleeding, UNI 8998	Assente
Resistenza a compressione, UNI EN 12190	1 giorno \geq 20 MPa 7 giorni \geq 50 MPa 28 giorni \geq 60 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	1 giorno \geq 4 MPa 7 giorni \geq 8 MPa 28 giorni \geq 10 MPa
Espansione contrastata con stagionatura in acqua ad 1 giorno, UNI 8147	\geq 0,03%
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542	\geq 1,5 MPa



Le prestazioni che caratterizzano **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** utilizzato per confezionare betoncini o calcestruzzi, riportate nella seguente tabella, sono ottenute con un dosaggio di 420 kg/m³ ed una consistenza S5 secondo UNI EN12350/2.

Normativa di riferimento	Prestazioni
Bleeding, UNI 8998	Assente
Resistenza a compressione, UNI EN 12390/3	1 giorno ≥ 20 MPa 7 giorni ≥ 35MPa 28 giorni ≥ 50 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 12390/5	1 giorno ≥ 4 MPa 7 giorni ≥ 8 MPa 28 giorni ≥ 10 MPa
FR1k resistenza caratteristica in corrispondenza di CMOD1, UNI EN 14651	2,9 MPa
FR3k è la resistenza caratteristica in corrispondenza di CMOD3, UNI EN 14651	3,0 MPa
Modulo elastico, UNI EN6556	28.000 ÷ 32.000 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre d'armatura, RILEM CEB FIP RC6-78	> 15 MPa
Espansione contrastata con stagionatura in acqua ad 1 giorno, UNI 8148 eseguita senza fibre	≥ 0,03%
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542	≥ 1,5 MPa
Resistenza ai cicli di gelo disgelo con sali disgelanti, UNI EN 13687/1. Include UNI EN 13687/2 e UNI 13687/4	Prova superata
Resistenza alla carbonatazione, UNI EN 13295	Prova superata
Porosità capillare, UNI EN 13057	≤ 0,50 kg x m ⁻² x h ^{-0,5}
Resistenza alla permeazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	≤ 20 mm

COME REALIZZARE L'INTERVENTO

1. Preparazione del supporto

Per garantire durabilità agli interventi è necessario asportare tutto il calcestruzzo degradato e contaminato, non soltanto quello incoerente. Potrebbe essere necessario anche asportare spessori di calcestruzzo ancora resistenti ma carbonatati o contaminati da cloruri, non più in grado di proteggere l'armatura da fenomeni di corrosione. Il metodo più efficace per realizzare l'asportazione del calcestruzzo degradato è l'idrodemolizione, utilizzando specifiche macchine manuali o robotizzate. In alternativa si possono utilizzare idonee frese o martelletti meccanici. Tutti questi metodi di asportazione del calcestruzzo degradato determinano una superficie del supporto particolarmente ruvida con asperità di circa 5 mm. Tale ruvidità è essenziale per il corretto utilizzo dei materiali ad espansione contrastata come è il calcestruzzo confezionato con il **BetonFIP LEGANTE REINFORCED**. La ruvidità del supporto garantisce, infatti, una elevata aderenza e monoliticità tra struttura originaria e materiale d'apporto.

2. Asportazione della ruggine dalle armature

Le armature portate in superficie nella fase di idrodemolizione risulteranno perfettamente pulite e non ossidate. Qualora l'asportazione del calcestruzzo degradato sia stata realizzata meccanicamente, l'eventuale ossidazione presente sulle armature dovrà essere rimossa mediante sabbiatura, idrosabbiatura o spazzolatura meccanica.

3. Inserimento di armature aggiuntive

Le eventuali armature da aggiungere dovranno essere distanziate dal supporto di almeno 1 cm per permettere il passaggio della malta dietro l'armatura ed avere uno spessore di copriferro di almeno 20 mm.

4. Realizzazione di eventuali casserature

Se la messa in opera avverrà entro cassero, si dovranno utilizzare casseforme non assorbenti per non sottrarre l'acqua d'impasto ai betoncini od ai calcestruzzi realizzati con **BetonFIP LEGANTE REINFORCED**.

Le casseforme dovranno essere fissate e sigillate in modo da resistere alla pressione del getto e da impedire la fuoriuscita di boiaccia.



5. Pulizia e saturazione del supporto

Poco prima dell'applicazione dei betoncini o dei calcestruzzi realizzati con **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** è indispensabile pulire e saturare il calcestruzzo di supporto utilizzando preferibilmente acqua in pressione a circa 80 bar. Tale operazione evita che la parte superficiale del vecchio calcestruzzo, ormai disidratato, sottragga acqua d'impasto al calcestruzzo o betoncino confezionato con **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** limitandone l'aderenza. L'acqua in pressione inoltre elimina la parte di sporco superficiale lasciata dall'idrodemolizione, se invece si fossero utilizzate frese o martelletti pneumatici, consentirebbe di asportare quelle parti di supporto che si presentassero in fase di distacco.

6. Miscelazione

BetonFIP LEGANTE REINFORCED va dosato a circa 420 kg/m³ per il confezionamento di betoncini o calcestruzzi a ritiro compensato, ad elevate resistenze meccaniche. Gli inerti da utilizzare dovranno essere conformi alla marcatura CE secondo UNI EN 12620, privi di impurità, di buona resistenza, ben lavati, di opportuna curva granulometrica e di diametro massimo in funzione dello spessore del getto. Prima di iniziare i getti è sempre consigliabile eseguire prove di qualifica sui materiali e sugli impasti per verificarne la loro consistenza, il mantenimento della lavorabilità e le prestazioni meccaniche. Si consiglia inoltre di tarare anche i metodi di caricamento dei materiali e di miscelazione dell'impasto e di verificare i tempi di trasporto e di messa in opera. È consigliabile inoltre, prima di iniziare la miscelazione di **BetonFIP LEGANTE REINFORCED**, assicurarsi che la temperatura ambientale sia compresa tra +5 e + 35°C, in presenza di temperature inferiori o superiori non eseguire i getti. La miscelazione di **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** con gli inerti e l'acqua può essere eseguita in betoniera a bicchiere, e per grandi quantità in autobetoniera. Si consiglia di aggiungere in betoniera prima circa il 70% dell'acqua totale, poi il 50 % dell'inerte e successivamente il 100% del **BetonFIP LEGANTE REINFORCED**, si aggiunge poi il rimanente 50% dell'inerte totale, si deve quindi lasciare miscelare il tutto per qualche minuto al fine di ottenere una prima omogeneizzazione dell'impasto, infine si aggiunge il restante quantitativo di acqua necessario per ottenere la consistenza richiesta. La miscelazione finale deve durare fino ad ottenere un impasto omogeneo. Il calcestruzzo o betoncino confezionato con **BetonFIP LEGANTE REINFORCED** può essere eventualmente additivato con **BetonFIP RITARDANTE** o **BetonFIP ACCELERANTE** e **BetonFIP AERANTE** in funzione delle esigenze di cantiere e/o di progetto.

7. Posa in opera

L'applicazione avverrà per colaggio, i betoncini o i calcestruzzi realizzati utilizzando **BetonFIP LEGANTE REINFORCED**, grazie alla loro ottima reologia ed al mantenimento della lavorabilità, possono essere pompati. Per ottenere il massimo scorrimento dell'impasto, il getto dovrà avvenire con continuità senza interruzioni. Per applicazioni entro cassero verificare sempre che lo spessore tra cassaforma e supporto sia compatibile con la geometria della struttura, con i battenti di getto, con il corretto posizionamento delle armature ed i relativi copriferri. Per impedire la formazione di bolle d'aria occluse è sempre sconsigliato gettare da lati opposti. Per la corretta compattazione del calcestruzzo si deve provvedere ad un opportuno costipamento.

8. Staggiatura

Poco dopo aver terminato la fase di getto, il betoncino o il calcestruzzo può essere reso planare e liscio manualmente o, nel caso di grandi superfici, utilizzando una staggia vibrante.

9. Staggiatura

Per superfici esposte al sole, in presenza di ventilazione o clima secco si consiglia di effettuare una stagionatura umida nebulizzando acqua sulla superficie. In alternativa, applicare lo stagionante **BetonFIP STAGIONANTE** che non crea film di distacco ad eventuali applicazioni successive.

PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE

Le informazioni contenute nella presente scheda ed i consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, 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 LICATA SpA/FIP chemicals sono idonei per l'uso e gli scopi che si prefigge e garantire la conformità dei luoghi di lavoro e delle procedure di smaltimento in conformità alle leggi e i regolamenti in vigore.

LICATA SpA/FIP chemicals 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.

