

BetonFIP FLUID

Malta cementizia, premiscelata, fluida, espansiva in aria, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente, studiata per ripristinare, riparare, rinforzare strutture in calcestruzzo degradate. Richiede applicazione di armatura di contrasto per spessori maggiori di 30 mm.



A COSA SERVE

BetonFIP FLUID è stato progettato e formulato per consentire in modo semplice ed affidabile interventi per ripristinare, riparare o rinforzare strutture in calcestruzzo degradate quali ad esempio:

- infrastrutture stradali, ponti/viadotti, cavalcavia;
- infrastrutture ferroviarie, ponti/viadotti, stazioni, pensiline, magazzini;
- infrastrutture idrauliche, canali, vasche, serbatoi, depuratori, condotte, dighe, ponti canali;
- strutture a mare, banchine, pontili, canali di adduzione;
- strutture civili, scuole, ospedali, edifici commerciali, edifici residenziali.

È applicabile per colaggio, in spessori da 10 a 50 mm, anche attraverso l'utilizzo di pompe. Per interventi di spessore superiore a 30 mm **BetonFIP FLUID** deve essere applicato dopo aver posizionato una rete elettrosaldata o un'armatura di contrasto all'espansione della malta, ben ancorata al supporto.

L'elevatissima fluidità di **BetonFIP FLUID** consente una applicazione veloce ed affidabile sia in orizzontale che entro cassero, garantendo una perfetta compattazione del getto. La sua proprietà espansiva assicura nel tempo la massima aderenza al supporto. La speciale formulazione aumenta la durabilità della costruzione grazie alla elevata resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente quali, cloruri, solfati, anidride carbonica etc..

COSA È

BetonFIP FLUID è una malta cementizia, premiscelata, espansiva anche con stagionatura in aria (cioè nelle reali condizioni applicative di cantiere), ad elevatissima fluidità, contenente specifiche fibre in poliacrilonitrile.

Il requisito dell'espansione contrastata in aria, in mancanza di una stagionatura umida, è ottenuto additivando alla parte in polvere il componente **BetonFIP CL** dosato allo almeno allo 0,25% sul peso della malta.

BetonFIP FLUID va applicato su supporto macroruvido, condizione che è una conseguenza dell'asportazione del calcestruzzo degradato mediante scarifica con martelletti meccanici, fresa o con sistemi per idrodemolizione.

BetonFIP FLUID ha la marcatura CE, è in classe di resistenza R4 ed è prodotto con sistema di accreditamento 2+ (certificato n. 1305-CPR-1156), soddisfa i requisiti ed i limiti di accettazione della normativa UNI EN 1504 parte 3.

REQUISITI E PRESTAZIONI

I principali requisiti e prestazioni che identificano **BetonFIP FLUID** sono:

- **Elevata aderenza**, contribuisce ad ottenere la monoliticità a lungo termine con la struttura originaria;
- **Ottima resistenza alla fessurazione**, è requisito fondamentale per garantire durabilità all'intervento non creando facili vie d'ingresso agli agenti aggressivi ambientali. Tale resistenza è ottenuta combattendo la fessurazione da ritiro plastico, grazie alla presenza nel prodotto di specifiche fibre in poliacrilonitrile;
- **Ottima resistenza ai cicli di gelo disgelo**, aumenta la durabilità alle strutture in calcestruzzo esposte frequentemente alle basse temperature;



- **Ottima resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente**, viene garantita in questo modo grande durabilità conseguente alla specifica formulazione del prodotto e 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 ecc.) sia per rendere veloce la messa in esercizio.

Le prestazioni che caratterizzano **BetonFIP FLUID** sono riportate nella seguente tabella.

Normativa di riferimento	Prestazioni
Bleeding, UNI 8998	Assente
Resistenza a compressione, UNI EN 12190	1 giorno ≥ 25 MPa 7 giorni ≥ 55 MPa 28 giorni ≥ 70 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	1 giorno ≥ 5 MPa 7 giorni ≥ 7 MPa 28 giorni ≥ 8 MPa
Modulo elastico, UNI EN 13412	26.000 ÷ 30.000 MPa
Espansione contrastata con stagionatura in aria ad 1 giorno, UNI 8147 modificata	$\geq 0,04\%$
Espansione contrastata con stagionatura in aria ad 1 giorno verificata con test di planarità	Sollevamento in mezzera di un provino di dimensioni 5 x 100 x 2 cm
Espansione contrastata con stagionatura in acqua ad 1 giorno, UNI 8147	$\geq 0,04\%$
Resistenza alla fessurazione a 180 giorni, O Ring Test	Nessuna fessura
Resistenza alla fessurazione (O Ring Test)	Nessuna fessura
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542	≥ 2 MPa
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542 dopo 50 cicli di gelo disgelo secondo UNI EN 13687/1. Include UNI EN 13687/2 e UNI EN 13687/4	≥ 2 MPa
Resistenza alla carbonatazione, UNI EN 13295	Prova superata
Resistenza allo sfilamento delle barre d'armatura, RILEM CEB FIP RC6 - 78	> 25 MPa
Contenuto di ioni cloruro, UNI EN 11015/17	$< 0.05\%$
Porosità capillare, UNI EN 13057	$\leq 0,20 \text{ kg x m}^{-2} \text{ x h}^{-0,5}$
Resistenza alla permeazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	≤ 5 mm
Reazione al fuoco UNI EN 1504-3 art. 5.5	Classe A1

*Le prestazioni indicate in tabella si riferiscono ad una consistenza di 260 - 280 mm, secondo UNI EN 13395/1.



CONSUMO

Occorrono 20,1 kg/m² per 1 cm di spessore di **BetonFIP FLUID**.

ACQUA D'IMPASTO E COMPONENTE LIQUIDO

Servono circa 3,3-3,8 litri (13-15%) di acqua per sacco **BetonFIP FLUID**, non superare mai il quantitativo massimo. Il componente liquido **BetonFIP CL** deve essere dosato almeno allo 0,25 % sul peso della malta.

CONFEZIONI E STOCCAGGIO

BetonFIP FLUID è disponibile in sacchi da 25 kg e sacconi big bag da 1500 kg su bancale.

BetonFIP CL è disponibile in taniche da 15 kg/litri.

BetonFIP FLUID deve essere conservato al coperto ed in luogo asciutto ad una temperatura compresa tra +5°C e +35°C, vita utile 12 mesi.

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 **BetonFIP FLUID**. La ruvidità del supporto garantisce, infatti, una elevata aderenza e monoliticità tra struttura originaria e materiale di 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 10 mm per permettere il passaggio della malta dietro l'armatura ed avere uno spessore di copriferro di almeno 20 mm.

4. Interventi di spessore superiore a 30 mm

Qualora si debba applicare uno spessore di **BetonFIP FLUID** superiore a 30 mm e non fosse già prevista un'armatura aggiuntiva che farà anche da contrasto all'espansione della malta, è indispensabile applicare una rete elettrosaldata di diametro ≥ 5 mm e maglia 100 x 100 mm. Tale rete o armatura deve essere distanziata dal supporto in calcestruzzo di circa 10 mm ed avere un copriferro di almeno 20 mm. Tale rete o armatura di contrasto dovrà essere collegata al supporto fissandola mediante legature od opportuni ancoraggi.

5. Realizzazione di eventuali cassature

Quando la messa in opera avverrà entro cassero si dovranno utilizzare casseforme non assorbenti per non sottrarre l'acqua d'impasto al **BetonFIP FLUID**. Inoltre è necessario fissare e sigillare le casseforme in modo da resistere alla pressione del getto ed impedire la fuoriuscita della boiacca.

6. Pulizia e saturazione del supporto

Poco prima dell'applicazione di **BetonFIP FLUID** è indispensabile pulire e saturare il calcestruzzo di supporto utilizzando preferibilmente acqua in pressione a circa 80 atm. Tale operazione evita che la parte superficiale del vecchio calcestruzzo, ormai disidratato, sottragga acqua d'impasto al **BetonFIP FLUID** 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.

7. Miscelazione

Prima di iniziare la miscelazione di **BetonFIP FLUID** assicurarsi che la temperatura ambientale sia compresa tra +5 e +35°C, in presenza di temperature inferiori o superiori non eseguire l'applicazione. Quando l'applicazione avviene a temperature basse, intorno cioè a +5/+10°C, si deve tener presente che lo sviluppo delle resistenze meccaniche avverrà più lentamente, sarà opportuno effettuare i getti nelle ore centrali della giornata, saturare il supporto con acqua riscaldata, utilizzare acqua d'impasto a temperatura di circa 20°C.

Quando invece l'applicazione avviene a temperature elevate, oltre i 30°C, si consiglia di utilizzare acqua d'impasto fresca, di mantenere i sacchi di **BetonFIP FLUID** al riparo dal sole e di effettuare i getti nelle ore più fresche della giornata. Al momento dell'applicazione il calcestruzzo di supporto deve essere saturo ma senza velo d'acqua in superficie. La miscelazione di **BetonFIP FLUID** può essere eseguita in betoniera a bicchiere avendo cura di utilizzare l'intero contenuto dei sacchi. Per piccole quantità, comunque mai minori a sacchi completi, si utilizzerà un mescolatore elettrico a frusta a bassa velocità. Ogni sacco va miscelato con un quantitativo di acqua pari a circa 3,3 – 3,8 litri (13-15%). Si consiglia di aggiungere in betoniera prima i 3/4 dell'acqua totale, aggiungere poi il componente liquido **BetonFIP CL** in modo da farlo disperdere nell'acqua, introdurre poi il contenuto dei sacchi che si devono miscelare nella betoniera in movimento e dopo aver avuto una prima omogeneizzazione dell'impasto, aggiungere in fine il rimanente quantitativo d'acqua. Il tempo di miscelazione è pari a 4-5 minuti, questo consente a tutti i costituenti del prodotto di interagire in modo da garantire un impasto omogeneo e privo di grumi. L'acqua d'impasto deve essere dosata con precisione per non alterare le prestazioni del prodotto, non superare mai il quantitativo massimo di acqua prevista.

8. Posa in opera

L'applicazione avverrà per colaggio, **BetonFIP FLUID** grazie alla sua ottima reologia ed al mantenimento della lavorabilità può essere facilmente pompato anche a notevoli distanze dal punto di miscelazione, il getto dovrà avvenire con continuità senza interruzioni per ottenere il massimo scorrimento dell'impasto. Per applicazioni entro cassero verificare sempre che lo spessore tra casseforma 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 colare da lati opposti. Per interventi di spessore superiore a 50 mm si consiglia di aggiungere al **BetonFIP FLUID** dell'aggregato grosso tipo **BetonFIP GHIAINO** in funzione dello spessore da realizzare.

9. Staggiatura

Poco dopo aver terminato la fase di applicazione **BetonFIP FLUID** deve essere reso planare manualmente o, nel caso di grandi superfici, utilizzando una staggia vibrante. Il prodotto può essere anche lisciato per mezzo di frattazzatrice meccanica "elicottero" rispettando i tempi di presa che possono variare in funzione alle temperature.

10. Stagionatura

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 e, in particolare, i consigli tecnici circa le modalità d'uso e d'impiego dei nostri prodotti sono forniti in buona fede in base alle conoscenze e all'esperienza attuale di **licata FIP Chemicals** sui suoi prodotti a condizione che gli stessi vengano correttamente stoccati, movimentati e utilizzati osservando le raccomandazioni indicate. È responsabilità del Cliente determinare se i prodotti **licata FIP Chemicals** sono idonei per l'uso e gli scopi previsti e garantire la conformità dei luoghi di lavoro e delle procedure di smaltimento nel rispetto delle leggi e dei regolamenti in vigore. I differenti supporti e le reali condizioni dei cantieri possono essere così varie che non può essere rilasciata alcuna garanzia circa l'idoneità per uno scopo particolare. **licata FIP Chemicals** si riserva di modificare le caratteristiche tecniche, le descrizioni e le illustrazioni del prodotto oggetto della presente scheda in qualsiasi momento. Il Cliente è tenuto a verificare di aver scaricato dalla pagina prodotto del nostro sito **www.licataspa.it** l'ultima versione della sua scheda tecnica. Per ulteriori approfondimenti è possibile contattare il **Technical Service** della **licata FIP Chemicals** agli indirizzi serviziotecnicoinfrastrutture@licataspa.it o serviziotecnicoedilizia@licataspa.it.

Rif. scheda: 04.025

