

## **BetonFIP** **CALCEINIEZIONE S**

Boiaccia da iniezione a base di calce idraulica naturale, ad elevata resistenza meccanica (classe M15), per il consolidamento strutturale delle murature. È perfettamente compatibile con murature storiche.

### **A COSA SERVE**

**BetonFIP CALCE INIEZIONE S** è stato progettato e formulato per rinforzare fondazioni, paramenti murari, volte, archi eseguendo iniezioni:

- di massa a bassa pressione al fine di riempire fessurazioni e vuoti presenti all'interno della muratura e di rafforzare i legami tra la malta e gli elementi lapidei;
- iniezioni armate con barre di acciaio zincato o preferibilmente in filamenti di carbonio o vetro, in modo da garantire la massima durabilità dell'armatura e per ridurre il diametro del foro. Tale tecnica consente di rinforzare i paramenti murari, i nodi, le volte, gli archi e le zone d'angolo.

**BetonFIP CALCE INIEZIONE S** garantisce la massima compatibilità fisico chimica con i materiali antichi costituenti le murature storiche.

Non induce fenomeni di degrado causati dalla formazione di composti indesiderati che potrebbero formarsi per incompatibilità tra materiali.

### **COSA È**

**BetonFIP CALCE INIEZIONE S** è una boiaccia premiscelata, a base di calce idraulica naturale, strutturale, ad elevate prestazioni meccaniche per una calce naturale (classe M15) e compatibili con le prestazioni meccaniche proprie delle murature, a granulometria molto fine, estremamente fluida, espansiva in fase plastica, ad elevata permeabilità al vapore, di colore nocciola chiaro.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI**

I principali requisiti che identificano **BetonFIP CALCE INIEZIONE S** sono:

- **Elevata fluidità**, la boiaccia è facilmente iniettabile, riempie perfettamente le cavità e rinforza le malte per impregnazione;
- **Elevate resistenze meccaniche**, resistenze pari alle malte da muratura di classe M15, può essere utilizzata per interventi ad uso strutturale;
- **Elevata traspirabilità**, consente di mantenere inalterata la permeabilità delle murature;
- **Elevato mantenimento della lavorabilità**, garantisce tempi di messa in opera del tutto compatibili con le operazioni di cantiere;
- **Perfetta compatibilità con i materiali originali**, assicura la massima durabilità, non generando fenomeni di degrado abcausa della formazione, per incompatibilità tra materiali, di composti indesiderati. Non rilascia sali, non provoca efflorescenze;
- **Basso calore di idratazione**, importante per evitare l'insorgenza di coazioni di natura termica nella muratura che possono provocare fessurazioni;
- **Leggera espansione in fase plastica**, il minimo aumento di volume della boiaccia è sufficiente per garantire il totale riempimento dei vuoti e migliorare l'aderenza tra pasta e elementi lapidei;

Le prestazioni che caratterizzano **BetonFIP CALCE INIEZIONE S** sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristiche	
Temperatura di applicazione	+5 ÷ +35 °C
Tempo di miscelazione	4-5 Minuti
Tempo di lavorabilità	60 Minuti
Fluidità della boiaccia - Cono di Marsh (UNI EN 445 al punto 3.2.2)	Iniziale ≤ 30 secondi dopo 30' ≤ 40 secondi dopo 60' ≤ 40 secondi
Prestazioni	
Permeabilità al vapore, UNI EN 1745 (valore tabulato)	μ 15 ÷ 35
Coefficiente di conducibilità termica, EN 1745 (valore tabulato)	λ = 0,83 W/mK
Resistenza a compressione, UNI EN 1015-11	28 giorni ≥ 15 MPa
Resistenza a flessione, UNI EN 1015-11	28 giorni ≥ 4 MPa
Reazione al fuoco, EN 13501-1	Reazione al fuoco, EN 13501-1 Classe A1

Le prestazioni che caratterizzano **BetonFIP CALCE INIEZIONE S** sono riportate nella seguente tabella:

### CONSUMO

Occorrono circa 1,6 kg di **BetonFIP CALCE INIEZIONE S** per confezionare un litro di boiaccia.

### ACQUA D'IMPASTO

Servono 6-6,5 litri (24-26%) di acqua per sacco di **BetonFIP CALCE INIEZIONE S**. Non superare mai il quantitativo massimo.

### CONFEZIONI E STOCCAGGIO

**BetonFIP CALCE INIEZIONE S** è disponibile in sacchi da 25 kg.

**BetonFIP CALCE INIEZIONE S** deve essere conservato al coperto, in luogo asciutto ad una temperatura compresa tra +5°C e +35°C.

### COME REALIZZARE L'INTERVENTO

#### 1. Preparazione del supporto

Rimuovere gli intonaci che risultino degradati o non aderenti alla muratura mediante scalpellatura.

Si deve inoltre provvedere alla:

- sostituzione della malta di allettamento dei corsi tra pietre, mattoni ecc. che risultasse poco consistente o friabile;
- sigillatura di tutte le fessure presenti in superficie per evitare la fuoriuscita della boiaccia d'iniezione utilizzando la malta **BetonFIP CALCE ALLETTAMENTO**.

#### 2. Perforazione e sistemazione dei tubicini (prove di iniezione)

Per iniettare la boiaccia nella muratura vanno realizzati fori di diametro 2-4 cm leggermente inclinati verso il basso. Se l'iniezione verrà eseguita da un solo lato della muratura la lunghezza dei fori sarà pari a circa i 2/3 dello spessore della muratura, se invece l'iniezione avverrà da entrambi i lati la lunghezza dei fori sarà pari a circa la metà dello spessore. I fori dovranno essere eseguiti secondo una maglia a triangolo equilatero a vertici sfalsati. La distanza tra i fori dovrà essere determinata con delle prove d'iniezione preliminari che consentano di determinare la penetrazione della boiaccia nella specifica muratura. Tale capacità di penetrazione si determina praticando un foro da cui sarà iniettata la boiaccia e una serie di fori a distanza crescente. Quando la boiaccia fuoriesce dal foro più vicino a quello di iniezione si provvede a chiuderlo e si continua così in progressione. Si assume come lato della maglia a triangolo equilatero, secondo cui si disporranno i fori, la distanza tra il foro da cui è fuoriuscita la boiaccia che risulta più distante dal foro d'iniezione.



Dopo aver eseguito tutti i fori si introdurrà in ciascuno, per una profondità di circa 10 cm, un tubicino di plastica del diametro opportuno in modo che sia ben aderente al foro dal quale si procederà ad iniettare la malta. I tubicini d'iniezione debbono essere perfettamente sigillati per evitare la fuoriuscita della boiaccia.

### 3. Pulizia e lavaggio della muratura

24 ore prima di iniettare **BetonFIP CALCE INIEZIONI** è opportuno, quando non esistano specifiche controindicazioni, lavare abbondantemente la muratura con acqua a bassissima pressione (non superare 1 atm) iniettandola dai fori praticati precedentemente.

Il lavaggio della muratura deve avvenire procedendo dall'alto verso il basso per facilitare la fuoriuscita di piccole parti incoerenti e della polvere e soprattutto per saturare la muratura impedendo che sottragga acqua alla boiaccia limitandone la penetrazione e l'aderenza.

### 4. Miscelazione

Prima di iniziare la miscelazione di **BetonFIP CALCE INIEZIONI** assicurarsi che la temperatura ambientale sia compresa tra +5 e +35°C, in presenza di temperature inferiori o superiori non eseguire l'applicazione.

**BetonFIP CALCE INIEZIONI** va impastato con un miscelatore avendo cura di utilizzare l'intero contenuto dei sacchi. Ogni sacco va miscelato con un quantitativo di acqua pari a circa 6-6,5 litri (24-26%) in funzione della fluidità più opportuna in relazione alla specifica muratura.

Si consiglia di introdurre il contenuto dei sacchi che si devono impastare nel miscelatore in movimento e, dopo aver avuto una prima omogeneizzazione dell'impasto, di aggiungere 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.

### 5. Applicazione

**BetonFIP CALCE INIEZIONI** deve essere iniettato a bassa pressione, circa 1 atm per non provocare dissesti nella muratura a sacco, utilizzando pompe meccaniche o manuali predisposte per le iniezioni.

L'iniezione si esegue attraverso i tubicini precedentemente fissati partendo dalla fila inferiore, quando la boiaccia fuoriesce dal foro immediatamente superiore si provvede a chiudere il tubicino più basso, si procede con questa sequenza fino alla fuoriuscita della boiaccia dall'ultimo foro della fila più in alto.

### 6. Avvertenze

Non aggiungere cemento o altri leganti, additivi sabbie o inerti.

#### 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](http://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](mailto:serviziotecnicoinfrastrutture@licataspa.it) o [serviziotecnicoedilizia@licataspa.it](mailto:serviziotecnicoedilizia@licataspa.it).