



## STRUTTURA FLUIDO - FL 475

**BETONCINO STRUTTURALE, MONOCOMPONENTE, SUPERFLUIDO, AD ELEVATA DURABILITÀ, PER IL RIPRISTINO E LA RIPARAZIONE DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO**



**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** è un betoncino cementizio premiscelato a ritiro compensato, contenente aggregato diametro massimo 8 mm e fibre sintetiche in poliacrilonitrile (**PAN**), di consistenza superfluida, dalle elevate caratteristiche meccaniche e di durabilità.

L'accurata formulazione consente l'ottenimento di elevate doti di durabilità, ben superiori ai requisiti minimi della normativa di riferimento **UNI-EN 1504-3** e, in particolare, una ridottissima permeabilità all'acqua, alla CO<sub>2</sub>, ai solfati ed ai cloruri, rendendolo idoneo all'impiego nelle più severe condizioni ambientali, anche in presenza di cicli gelo-disgelo.

Inoltre, la composizione chimica del prodotto e la compatta struttura granulometrica garantiscono l'ottenimento di elevate resistenze meccaniche a compressione e flessione, con alti valori di modulo elastico, mentre le condizioni di stabilità volumetrica e di adesione con coazione strutturale al supporto adeguatamente preparato sono assicurate dalla presenza di agenti espansivi in grado di compensarne il ritiro, anche in condizioni di stagionatura in aria grazie all'aggiunta di specifico additivo **INTEGRA SPECIAL - SRA 513** da introdurre in fase di miscelazione nella misura di 0.5 % sul peso di **STRUTTURA FLUIDO - FL 475**.

La presenza di fibre sintetiche in poliacrilonitrile (**PAN**) è in grado di controllare, in condizioni normali, le fessurazioni dovute al ritiro plastico che tipicamente insorge subito dopo l'applicazione a causa dell'evaporazione dell'acqua di impasto verso un ambiente insaturo di vapore.

# STRUTTURA FLUIDO - FL 475

**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** trova impiego, per getti in orizzontale o entro cassero, nel ripristino e rinforzo di strutture in calcestruzzo armato, anche precompresso, quali il rifacimento di solette di impalcati, l'aumento di sezione di pile, pilastri o travi, la riparazione di lastre di pavimentazione, solai ecc.

Puo' essere applicato per collaggio o mediante idonee pompe, in spessori compresi tra 50 e 100 mm; nel caso di spessori superiori è consigliata l'integrazione con aggregato grosso > 10 mm per il contenimento del calore di idratazione.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** deve la sua piena efficacia alla consolidata tecnologia del ritiro compensato, ovvero alla capacità del prodotto di sviluppare una leggera espansione, valutata secondo **UNI 8148**, durante la prima fase di maturazione ed in grado di annullare i fenomeni di ritiro a lungo termine.

Per sfruttare efficacemente tale proprietà è indispensabile che la fase espansiva sia contrastata da una macroscopica ruvidità del supporto (asperità  $\pm 5$  mm) unita alla presenza di armatura diffusa posta in prossimità della superficie.

Tale armatura di contrasto, costituita da una rete metallica o in composito solidamente fissata alle armature primarie o direttamente al supporto tramite connettori, ha il fondamentale compito di "immagazzinare" le tensioni di espansione rilasciandole nel tempo, scongiurando la comparsa di fessurazioni in grado di limitare la durabilità e l'efficacia strutturale dell'intervento.

Una ulteriore condizione fondamentale per il corretto sviluppo della fase espansiva è la maturazione della malta in ambiente saturo di acqua per almeno 48-72 h in funzione della stagionalità.

Qualora, per esigenze di cantiere, non fosse possibile assicurare tale condizione è necessario utilizzare lo specifico additivo **INTEGRA SPECIAL - SRA 513** in grado di limitare la perdita della naturale umidità della malta anche in assenza di stagionatura umida.

La condizione del supporto solido, pulito, lavato e ben saturo per evitare ogni sottrazione dell'acqua di impasto è sempre necessaria, indipendentemente dall'uso o meno di **INTEGRA SPECIAL - SRA 513**.

Pur possedendo capacità proprie di passivazione dei ferri presenti nel calcestruzzo armato, negli interventi di ripristino strutturale con il betoncino **STRUTTURA FLUIDO - FL 475** è molto importante sfruttare pienamente l'aderenza tra armatura e matrice cementizia, ragione per cui è indispensabile che i ferri rinvenuti durante le operazioni di scarifica siano liberati da ogni traccia di ossido e trattati con apposito prodotto **INTEGRA FERRO - FR 718** applicato come temporaneo protettivo ad azione passivante ed inibitore di corrosione, prima della ricostruzione.

## DATI IDENTIFICATIVI E INDICAZIONI PER L'UTILIZZO

Classificazione secondo <b>UNI-EN 1504-3</b>	Classe <b>R4</b> di tipo <b>CC</b>
Colore	Grigio cemento
Granulometria	$\leq 8,0$ mm (EN 12192-1)
Applicazione	Con idonea pompa intonacatrice o pompe per calcestruzzo
Acqua d'impasto	12,0 - 14,0 % (180 - 210 litri per big bag da 1500 kg) (3,0-3,5 litri per sacco da 25 kg.)
Consumo medio	20,5 kg/m <sup>2</sup> per ogni cm di spessore applicato
Spessore min/max per strato	50 mm / 100 mm
Temperatura di applicazione	+ 5 °C / + 35 °C
Tempo di vita dell'impasto	60 min a 20°C
Imballo - Confezione	In big bag da 1500 kg. - Sacchi in carta politenata da 25 kg in pallet 1.500 kg
Stoccaggio	Big bag da 1500 kg. - 6 mesi in confezione originale, integra e a riparo dall'umidità Sacchi da 25 kg. - 12 mesi in confezione originale, integra e a riparo dall'umidità

# STRUTTURA FLUIDO - FL 475

## CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

Proprietà	Metodo di prova	Prestazioni del prodotto	Requisito minimo secondo EN 1504-3 per la Classe R4
Massa volumica del prodotto indurito	EN 12190	2,40 kg/l	n.a.
Contenuto ioni cloruro	EN 1015-17	< 0,05 %	≤ 0,05 %
Bleeding	UNI 8998	Assente	n.a.
Espansione contrastata in aria	UNI 8148 (Metodo B modificato)	1 g > 0,04%	n.a.
Espansione contrastata in aria	Test di inarcamento/imbarcamento	inarcamento	n.a.
Modulo elastico	EN 12390-13	27 (± 2) GPa	≥ 20 GPa
Adesione al calcestruzzo a 28 gg	EN 1542	> 2,0 MPa	≥ 2,0 MPa
Compatibilità termica - Cicli gelo-disgelo con sali disgelanti - dopo 50 cicli (misurata come adesione secondo EN 1542)	EN 13687-1	> 2,0 MPa	≥ 2,0 MPa
Compatibilità termica - Cicli temporaleschi (shock termico) - dopo 30 cicli (misurata come adesione secondo EN 1542)	EN 13687-2	> 2,0 MPa	≥ 2,0 MPa
Compatibilità termica - Cicli termici a secco - dopo 30 cicli (misurata come adesione secondo EN 1542)	EN 13687-4	> 2,0 MPa	≥ 2,0 MPa
Assorbimento capillare	EN 13057	< 0,08 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	≤ 0,5 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>
Impermeabilità all'acqua in pressione	EN 12390-8	< 5 mm	n.a.
Resistenza a compressione a 1, 7 e 28 giorni	EN 12390-3	> 25/55/70 MPa	≥ 45 MPa
Resistenza a flessione a 1, 7 e 28 giorni	EN 12390-5	5,0/7,0/8,0 MPa	n.a.
Classe di esposizione	EN 206	X0-XC1-XC2-XC3-XC4-XD1-XD2-XD3-XS1-XS2-XS3-XA1	Non richiesto
Resistenza alla carbonatazione accelerata	EN 13295	Prova superata	profondità di carbonatazione ≤ calcestruzzo di riferimento
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio	RILEM CEB – FIP RC 6-78	> 25 Mpa	n.a.
Resistenza alla fessurazione	0-Ring test	Nessuna fessura a 180gg	n.a.
Reazione al fuoco	EN 1504-3	Classe A1	n.a.

# STRUTTURA FLUIDO - FL 475

## MODALITA' DI IMPIEGO

### PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Rimuovere il calcestruzzo degradato mediante idrodemolizione o accurata scalpellatura meccanica, sino al raggiungimento dello strato sano e compatto. In condizioni di esposizione ambientale particolarmente severe, potrebbe essere necessario asportare spessori di calcestruzzo ancora resistenti ma carbonatati o contaminati da cloruri e non più in grado di proteggere l'armatura da fenomeni di corrosione.

Liberare le armature rinvenute da ogni traccia di ossido mediante sabbiatura o spazzola metallica verificando che esista lo spazio, tra barre e supporto, per il successivo passaggio della malta/betoncino/conglomerato.

Eseguire un accurato lavaggio a pressione delle superfici rendendole totalmente prive di polvere e parti in distacco.

Trattare i ferri di armatura rinvenuti applicando, in due mani mediante pennello, lo specifico passivante con inibitori di corrosione **INTEGRA FERRO - FR 718**.

Posizionare le eventuali armature aggiuntive, solidamente collegate all'armatura primaria o direttamente al supporto mediante connettori meccanici o ancoranti chimici della linea **INTEGRA FIXA** e l'armatura di contrasto all'espansione qualora gli spessori applicativi la rendano necessaria.

Posizionare eventuali casseri resi inassorbenti con acqua o idoneo trattamento disarmante, verificandone la perfetta tenuta ed i corretti spazi per il successivo passaggio del betoncino **STRUTTURA FLUIDO - FL 475**.

Prima della posa del prodotto effettuare un ultimo lavaggio delle superfici con acqua in pressione, allo scopo di renderle ben sature di acqua, rimuovendo eventuali ristagni con getti di aria compressa.

### MISCELAZIONE

Introdurre in betoniera, autobetoniera o nel vano miscelatore della pompa insonacatrice il quantitativo minimo di acqua di impasto, pari a 3.0-3.5 litri per ogni sacco da 25 kg (o 180-210 litri per ogni big-bag da 1.500 kg), gli eventuali aggregati e, per ultimo, il prodotto in polvere, protraendo la miscelazione per alcuni minuti fino ad ottenere un impasto omogeneo, privo di grumi e sufficientemente lavorabile, aggiungendo l'eventuale acqua residua senza mai superare il dosaggio massimo pari a 3.5 litri per ogni sacco da 25 kg (o 210 litri per ogni big-bag da 1.500 kg).

Per piccoli quantitativi, mai comunque minori ai sacchi completi, la preparazione può avvenire utilizzando un miscelatore con frusta a basso numero di giri.

Evitare sempre la miscelazione a mano.

Qualora non fosse possibile assicurare la corretta stagionatura umida del prodotto per almeno 24 ore dalla posa, si dovrà aggiungere all'acqua di impasto, nella misura dell'0,5 % sul peso della malta, il prodotto **INTEGRA SPECIAL - SRA 513**, additivo liquido che favorisce la stagionatura e l'espansione in aria di **STRUTTURA FLUIDO - FL 475**.

In caso di applicazione del prodotto con temperature vicine ai limiti consentiti, prestare particolare attenzione alla temperatura dell'acqua di impasto, che non dovrà essere eccessivamente calda in estate o eccessivamente fredda in inverno.

### POSA IN OPERA E LISCIATURA

Procedere al riempimento del cassero con continuità, preferibilmente da un unico lato per favorire il riempimento delle cavità ed evitare la formazione di vuoti, sino al raggiungimento del livello prefissato.

Nell'organizzare le fasi di lavorazione, tenere conto che alla temperatura di 20 °C il prodotto mantiene la lavorabilità per circa 60 minuti, che si riducono in caso di clima caldo ed aumentano in caso di clima freddo.

L'eventuale aggiunta di aggregato (**INTEGRA SPECIAL GH0610 o GH1020**), suggerita per getti voluminosi a partire dallo spessore di 100 mm, non modifica i tempi di lavorabilità.

Per impieghi in condizioni ambientali vicine ai limiti consentiti, applicare il prodotto nelle fasce orarie con temperature in fase ascendente in inverno e discendente in estate.

Durante l'applicazione il prodotto può essere assestato e lisciato usando una staggia livellatrice per consentire l'omogenea distribuzione, soprattutto su grandi superfici ed in presenza di armature complesse.

Per agevolare il riempimento di spazi sottili o complessi è possibile far scorrere la malta aiutandosi con tondini, listelli, catene o leggera vibrazione esterna.

### STAGIONATURA

Dopo la presa e fino all'avvenuto indurimento, proteggere l'applicazione mediante telo umido o foglio in polietilene apposto sulla superficie, oppure spruzzando acqua nebulizzata ad intervalli regolari. In caso di applicazione entro cassero, si raccomanda di non esporre il getto all'ambiente fino ad avvenuto raffreddamento.

L'impiego di **INTEGRA SPECIAL - SRA 513**, idoneo a garantire l'espansione in aria, dovrà comunque prevedere la protezione del betoncino **STRUTTURA FLUIDO - FL 475** da ventilazione ed insolazione per almeno 24 ore.

# STRUTTURA FLUIDO - FL 475

## TRATTAMENTI PROTETTIVI

A completamento del ciclo di ripristino è possibile applicare il trattamento protettivo più idoneo per la specifica esposizione ambientale, selezionato tra quelli disponibili nella linea **PROTECTION**.

## CONFORMITA'

**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** risponde pienamente ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea EN 1504-3 per malte strutturali di classe **R4** di tipo **CC** (EN 1504-1) con il sistema di accreditamento 2+ (AVCP), certificato 0925-CPR-ch n°3/2020.

Ulteriori caratteristiche e prestazioni aggiuntive rendono **STRUTTURA FLUIDO - FL 475** conforme alle prescrizioni indicate dai principali capitolati pubblici e privati per opere di ripristino e manutenzione di infrastrutture. Consultare il nostro Ufficio Tecnico per la verifica di ulteriori conformità.

## AVVERTENZE

- Non applicare a temperature inferiori a + 5 °C o superiori a + 35 °C.
- Non applicare su supporti soggetti a rischio gelo nelle successive 24 ore.
- Non riprendere l'impasto se il prodotto è in via di indurimento, pena la perdita delle caratteristiche dello stesso.
- Non applicare su supporti in gesso, inconsistenti o sfarinanti.
- Non applicare su superfici non irruvidite ed in assenza di armatura di contrasto.
- Non applicare in caso di forte vento o eccessiva insolazione diretta.
- Non applicare su superfici estese senza prevedere giunti di costruzione.
- Non utilizzare in spessori diversi da quelli indicati

## INDICAZIONI DI SICUREZZA

### PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE

Durante la movimentazione e l'applicazione indossare capi e guanti protettivi, occhiali e maschere antipolvere. In caso di contatto con la pelle, lavare con acqua e sapone. In caso di contatto con gli occhi, lavare con acqua ed eventualmente effettuare un controllo medico se l'irritazione persiste.

Per informazioni sulla sicurezza e per l'utilizzo e la conservazione del prodotto, l'utilizzatore deve far riferimento alla più recente Scheda di Sicurezza.

## VOCE DI CAPITOLATO

**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** - betoncino cementizio a ritiro compensato, fibrorinforzato con fibre sintetiche, superfluido, ad elevata durabilità, per il ripristino e la riparazione di strutture in calcestruzzo

Da impiegare per getti in orizzontale o entro cassero, nel ripristino e rinforzo di strutture in calcestruzzo armato, anche precompresso, quali il rifacimento di solette di impalcati, l'aumento di sezione di pile, pilastri o travi, la riparazione di lastre di pavimentazione, solai ecc.

**STRUTTURA FLUIDO - FL 475** risponde pienamente ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea EN 1504-3 per malte strutturali di classe R4 di tipo CC (EN 1504-1) con il sistema di accreditamento 2+ (VVCP), certificato 0925-CPR-ch n°3/2020.

Applicato per colaggio o mediante idonee pompe, in presenza di adeguate armature di contrasto all'espansione e su supporti macroscopicamente irruviditi in getti dallo spessore compreso tra 50 e 100 mm, nel caso di spessori superiori è consigliata l'integrazione con aggregato grosso > 10mm per il contenimento del calore di idratazione.

Da utilizzare con aggiunta di **INTEGRA SPECIAL - SRA 513** in dosaggio 0.5% sul prodotto secco per l'ottenimento della caratteristica di espansione in aria.

Per ulteriori informazioni su voci di capitolato, analisi dei costi, particolari costruttivi e piani di manutenzione contattare l'Ufficio Tecnico di Fibre Net SpA.

Le informazioni riportate nella presente scheda ed eventuali consigli tecnici forniti verbalmente o per iscritto, relativamente alle modalità d'uso e le prestazioni dei nostri prodotti corrispondono allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e pratiche. Non comportano nessuna nostra responsabilità o garanzia sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. È responsabilità del Cliente determinare se i prodotti Fibre Net 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. FIBRE NET può 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 non sia superata in quanto sostituita da edizioni successive e/o nuovi prodotti. Per altre informazioni si invita il Cliente a contattare preventivamente il nostro Servizio Tecnico. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.