

EMACO[®] SFR

Malta cementizia, premiscelata, colabile, fibrorinforzata con fibre metalliche rigide, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino di strutture in cemento armato che debbano resistere ad urti e sollecitazioni dinamiche. Non richiede l'applicazione della rete elettrosaldata.

Definizione del materiale

EMACO SFR è una malta cementizia, premiscelata, colabile, ad espansione contrastata in aria, ad elevatissima duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche rigide, con fibre in poliacrilonitrile, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente. Le speciali fibre di acciaio contenute nell'EMACO SFR sono così caratterizzate: Lunghezza = 35 mm, Diametro = 0,55 mm, forma a "catino"; Resistenza a trazione > 1100 MPa; Modulo elastico 210 GPa.



Nel caso sia richiesta l'espansione contrastata in aria è necessario impastare EMACO SFR con il suo componente B; tale requisito è richiesto in caso di ripristini con estese superfici esposte all'aria. Nel caso invece si vogliano esaltare le prestazioni meccaniche alle brevi stagionature (come per esempio per lavori che richiedano una rapida riapertura al traffico) si consiglia di non utilizzare il componente B, soprattutto nel periodo invernale.

Principali campi di applicazione

EMACO SFR consente di ripristinare e/o ringrossare elementi in cemento armato, mediante applicazione per colaggio per spessori da 1 a 5 cm senza rete elettrosaldata, che debbano resistere a sollecitazioni dinamiche, ad urti o a sollecitazioni idrauliche particolari, quali ad esempio:

- giunti autostradali;
- estradosso e testate di solette;
- pavimentazioni rigide in c.a;
- pavimentazioni industriali, magazzini, parcheggi;
- strutture idrauliche soggette a cavitazione o trasporto solido.



Per interventi di spessore superiore a 5 cm è necessario aggiungere all'impasto dell'aggregato lavato, privo di impurità, avente diametro minimo superiore a 5 mm e diametro massimo in funzione dello spessore del getto, in quantità pari al 35% sul peso totale della miscela secca.

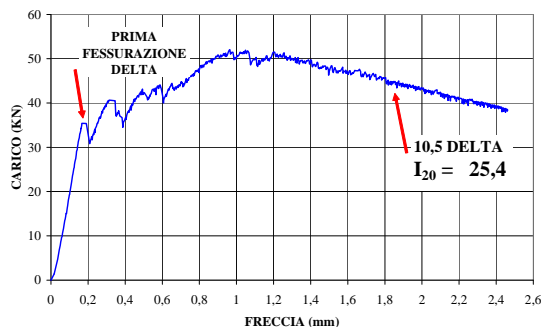
Caratteristiche

EMACO SFR risponde ai limiti di accettazione indicati nella relativa UNI EN 1504/3.

 1305	
BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 09 1305-CPD-0805 BC2-563-0013-0002-001	
EN 1504-3 Malta CC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico	
Resistenza a compressione	Classe R4
Contenuto di cloruri	< 0,05%
Adesione al supporto	> 2,0 MPa
Ritiro	> 2,0 MPa (adesione dopo la prova)
Resistenza alla carbonatazione	Specificata superata
Modulo elastico	> 20 GPa
Compatibilità termica	
Gelo-disgelo	> 2,0 MPa (adesione dopo i cicli)
Temporali	> 2,0 MPa (adesione dopo i cicli)
Cicli a secco	> 2,0 MPa (adesione dopo i cicli)
Assorbimento capillare	0,5 Kg/(m ² ·min ^{0,5})
Reazione al fuoco	Classe A1
Sostanze pericolose	Conforme DM 10/05/2004 e DM 14/05/1996

Le caratteristiche peculiari di EMACO SFR sono:

- **comportamento fortemente duttile:** proprietà fondamentale per resistere a ripetute sollecitazioni dinamiche ed urti. La duttilità di una malta si determina in base all'indice di tenacità I_{20} (secondo norma ASTM C1018). EMACO SFR è caratterizzato da un indice di tenacità che lo rende almeno 20 volte più duttile di un EMACO non fibrorinforzato con fibre rigide.



- **applicazione senza utilizzo di rete elettrosaldata:** le fibre metalliche rigide, contenute in EMACO SFR, consentono di eliminare l'utilizzo della rete elettrosaldata;
- **espansione contrastata in aria (monoliticità con il supporto):** la capacità di fornire una espansione contrastata con maturazione della malta in aria nelle più impegnative condizioni di

esposizione (quali ad esempio quelle di ripristino con elevate superfici esposte all'aria), consente ad EMACO SFR di ottenere la monoliticità con il calcestruzzo di supporto.



L' EMACO SFR, sottoposto al test di inarcamento/imbarcamento, evidenzia già dopo 24 ore un inarcamento (∩) del provino che dimostra, in modo semplice ed immediato, l'effettiva capacità del prodotto di garantire espansione contrastata in aria.



Materiali che evidenziassero invece un imbarcamento, cioè sollevamento ai lembi (∪), sarebbero inadeguati per interventi di ripristino perché caratterizzati da ritiro e quindi incapaci di garantire monoliticità con il supporto;

- **resistenza alla fessurazione a lungo termine:** questo requisito fondamentale per la durabilità dell'intervento di ripristino è valutabile mediante l'O Ring test. L'EMACO SFR non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- **resistenza alla cavillatura in fase plastica:** per combattere la microfessurazione in fase plastica, EMACO SFR è arricchito di fibre PAN in poliacrilonitrile;



assolutamente impermeabile all'acqua, agli aggressivi ambientali quali cloruri e solfati, resiste ai cicli di gelo/disgelo (compatibilità termica) e non è soggetto a fenomeni di carbonatazione;

Consumo e confezione

20 kg/m² per cm di spessore.

Confezione:

- sacco da 25 kg

- componente B: lattina da 0,25kg e latta da 15k

- **resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente:** EMACO SFR, grazie alla particolarissima chimica e natura dei suoi componenti, è

Prestazioni:

Le prestazioni riportate in tabella sono ottenute secondo la UNI EN 13395/1 con l'impasto a consistenza 190-200 mm in assenza di bleeding

Requisiti	Limiti di accettazione della EN 1504/3 per le malte di tipo R4	Prestazione
Caratteristiche di tenacità, ASTM C1018 - Carico di prima fessurazione - Indice di tenacità	----	> 20 KN I ₂₀ > 20
Caratteristiche espansive con maturazione in aria: - UNI 8147 modificata - Test di Inarcamento / Imbarcamento	----	1 g > 0,04 % Inarcamento ∩
Prova di fessurabilità (O Ring test)	----	Nessuna fessura dopo 180 giorni
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata, UNI EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ a quella del calcestruzzo di riferimento di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766	Specificata superata
Compatibilità termica (cicli gelo - disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione UNI EN 1542 dopo 50 cicli UNI EN 13687/1 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare, UNI EN 13057	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}	< 0,10 kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}
Impermeabilità all'acqua misurata come resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	----	profondità media penetrazione < 5 mm
Espansione contrastata, UNI 8147	----	1 g > 0,04 %
Resistenza a compressione, UNI EN 12190 **	a 28 gg ≥ 45 MPa	1 g > 30 MPa 7 gg > 50 MPa 28 gg > 70 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	----	1 g > 10 MPa 7 gg > 13 MPa 28 gg > 16 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio, RILEM-CEB-FIP RC6-78	----	> 25 MPa
Modulo elastico, UNI EN 13412	a 28 gg ≥ 20.000 MPa	27.000 (± 2.000) MPa

**I valori sopra indicati sono valutati senza l'uso del componente B; l'aggiunta del componente B in funzione del dosaggio variabile dallo 0.5% a 1% può determinare leggere riduzioni delle prestazioni meccaniche sopra riportate.*

SCHEDA APPLICATIVA

Stoccaggio.

Conservare il prodotto in luogo asciutto e protetto a temperatura compresa tra 5 e 40°C.

Asportazione del calcestruzzo degradato

Lo spessore da asportare verrà determinato dal progettista sulla base delle indagini preliminari volte ad individuare lo stato di conservazione della struttura. L'asportazione del calcestruzzo incoerente o contaminato dovrà avvenire preferibilmente mediante idrodemolizione o, in alternativa, con scalpellatura meccanica eseguita mediante demolitori leggeri alimentati ad aria compressa, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture. La superficie del calcestruzzo di supporto dovrà risultare macroscopicamente ruvida (asperità di circa 5 mm di profondità) allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino. La suddetta macro ruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata.

Pulizia delle barre d'armatura

Il calcestruzzo incoerente o contaminato che avvolge i ferri di armatura dovrà essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti dovranno essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbiatura; qualora l'asportazione del calcestruzzo degradato o contaminato sia stata eseguita con idrodemolizione questa generalmente garantisce anche una idonea pulizia delle barre d'armatura.

Posizionamento di armature strutturali aggiuntive

Quando è necessario, per ragioni strutturali, aggiungere delle armature, queste verranno poste in opera prima delle eventuali chiodature. Dovrà essere garantito un copriferro di 2 cm.

Posizionamento di eventuali chiodature

Per superfici particolarmente estese, e/o in presenza di calcestruzzo di supporto di modesta qualità, si provvederà al posizionamento di collegamenti meccanici (tasselli, chiodature, ecc.) inseriti in fori di diametro almeno doppio del diametro della barra e sigillati con EMACO. La densità e il diametro di tali collegamenti saranno stabiliti, di volta in volta, dal Progettista e/o dalla D.L.

Pulizia e saturazione del calcestruzzo

La pulizia e la saturazione del calcestruzzo di supporto si dovrà effettuare preferibilmente mediante acqua in pressione (80-100 atm e acqua calda nel periodo invernale). Tale operazione è indispensabile per evitare che il supporto in calcestruzzo sottragga acqua all'impasto. Una saturazione non accurata determinerebbe perdite di aderenza e fessurazione del materiale di apporto. L'uso dell'acqua in pressione garantisce anche una efficace pulizia delle superfici per asportare polvere e piccole parti incoerenti, eventualmente ancora presenti dopo la scarifica del calcestruzzo. Pulizia e saturazione delle superfici sono fondamentali per ottenere elevati valori di aderenza tra supporto e materiale di apporto.

Temperatura di applicazione

EMACO SFR può essere applicato quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra +5°C e 40°C. Quando la temperatura è di 5 – 10°C lo sviluppo delle resistenze meccaniche è più lento, si consiglia comunque di conservare i sacchi di EMACO in un ambiente riscaldato, di utilizzare acqua d'impasto riscaldata (30 – 50°C), di saturare il supporto con acqua calda, di applicare la malta nelle ore centrali della mattina. Si raccomanda di non applicare a temperatura inferiore a + 5°C., come d'altronde dovrebbe avvenire per qualsiasi conglomerato cementizio quando non si adottino accorgimenti speciali. Quando la temperatura è di 30 – 40°C si consiglia di conservare i sacchi di EMACO in luogo fresco, di utilizzare acqua d'impasto a bassa temperatura, di applicare la malta nelle ore meno calde.

Preparazione dell'impasto

La miscelazione dovrà essere eseguita in betoniera o nel miscelatore dell'intonacatrice e protrarsi fino ad ottenere un impasto plastico, omogeneo e privo di grumi. Per miscelare piccoli quantitativi si potrà usare un trapano con frusta, è invece sconsigliata la miscelazione a mano. E' sempre necessario impastare l'intero contenuto di ciascun sacco. Ogni sacco da 25 kg di EMACO SFR dovrà essere impastato con 3,5– 4 (14-16%) litri di acqua. Nel caso di ripristini con elevata superficie esposta all'aria, si consiglia di aggiungere all'impasto, così indicato in precedenza, un dosaggio di componente B variabile dallo 0,5% all'1% (pari al contenuto rispettivamente di mezza e una lattina da 0,25 kg).

L'uso del componente B consente anche un maggiore mantenimento di lavorabilità in clima estivo (e di conseguenza anche uno sviluppo delle resistenze meccaniche più lento). Quando la temperatura risulta essere compresa tra i 5 e i 10°C è possibile adottare un dosaggio di componente B inferiore per evitare di rallentare eccessivamente i tempi di indurimento del prodotto. Per interventi di spessore superiore a 5 cm è necessario aggiungere aggregato lavato, privo di impurità, avente diametro minimo superiore a 5 mm e diametro massimo in funzione dello spessore del getto, in quantità pari al 35% sul peso totale della miscela secca. Quando si aggiunge dell'aggregato le prestazioni devono essere riverificate in cantiere con impasti di prova.

Applicazione

EMACO SFR deve essere applicato su superfici macroscopicamente irruvidite, coerenti, pulite e saturate con acqua.

Al momento dell'applicazione il supporto deve essere saturo a superficie asciutta e deve essere rimossa tutta l'acqua libera eventualmente presente. EMACO SFR va messo in opera per colaggio a consistenza fluida o superfluida. E' sempre necessario assicurare la perfetta compattazione del materiale provvedendo eventualmente anche a leggera vibrazione.



Nel caso di pavimentazioni, la finitura antisdrucchiolo (nei casi ad esempio delle piste di esazione stradale, pavimentazioni industriali, ecc) può essere realizzata passando a colaggio avvenuto, con una scopa a setole d'acciaio.



Stagionatura

Per ottenere in opera il massimo delle prestazioni che EMACO SFR può fornire è necessaria una corretta stagionatura, operazione efficace e semplice con l'uso del prodotto stagionante MASTERSEAL PRIMER, che viene applicato, con rullo o con airless, appena terminata la lisciatura della malta.

MASTERSEAL PRIMER è stato progettato per svolgere, oltre che la funzione di stagionante di EMACO, anche quella di primer dei sistemi protettivi MASTERSEAL FORMULA.

Protezione

Per aumentare la vita dell'intera struttura e per uniformarne l'aspetto estetico si consiglia di proteggere tutti i calcestruzzi ripristinati e non soggetti a traffico con uno dei sistemi protettivi MASTERSEAL.

EMACO è un marchio registrato del gruppo.

Dal 16/12/1992 BASF Construction Chemicals Italia Spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI-EN ISO 9001. Il Sistema di Gestione Ambientale è inoltre certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001.

BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy
T +39 0422 304251 F +39 0422 421802
[http:// www.basf-cc.it](http://www.basf-cc.it) e-mail: infomac@basf.com

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF Construction Chemicals Italia Spa.

I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce altra precedente.
Aprile 2010