

# EMACO<sup>®</sup> FORMULA REODINAMICO M1

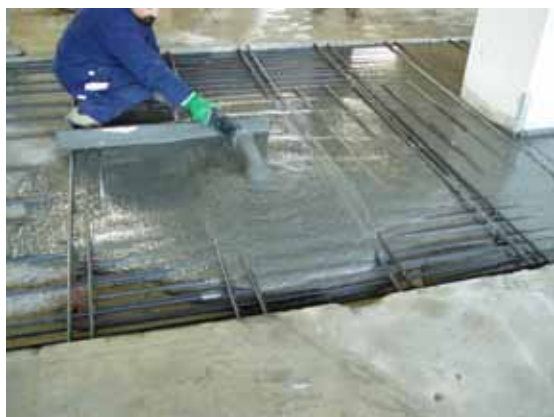
Malta cementizia, premiscelata, ad espansione contrastata in aria, applicabile a consistenza reoplastica (fluida) o reodinamica (superfluida), per il ripristino di strutture in cemento armato in spessore da 1 a 5 cm. Per interventi di spessore 3- 5 cm richiede applicazione di rete elettrosaldata

## Definizione del materiale

EMACO FORMULA REODINAMICO M1 è una malta cementizia, premiscelata, ad espansione contrastata in aria, applicabile a consistenza reoplastica (fluida) o reodinamica (superfluida, autocompattante senza vibrazione) a seconda della quantità d'acqua di impasto (vedi SCHEDA APPLICATIVA – Preparazione dell'impasto), ad espansione contrastata in aria, contenente fibre inorganiche flessibili, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente. Per garantire l'espansione contrastata in aria è necessario impastare EMACO FORMULA REODINAMICO M1 con il suo componente B.

## Principali campi di applicazione

EMACO FORMULA REODINAMICO M1 è stato progettato per ripristinare e/o consolidare qualsiasi struttura in calcestruzzo.



Può essere applicato per colaggio su calcestruzzi macroscopicamente irruviditi (asperità di circa 5 mm), in spessori d'intervento compresi tra 1 e 5 cm. Per interventi di spessore 3 - 5 cm l' EMACO FORMULA REODINAMICO M1 deve essere utilizzato solo previa applicazione di armatura di contrasto, per interventi di tale spessore si consiglia tuttavia l'utilizzo di EMACO FORMULA FLOWFIBER il quale non necessita dell'ausilio della rete elettrosaldata.

Dosando opportunamente l'acqua d'impasto il prodotto può essere utilizzato sia per ripristinare strutture che presentano lieve pendenza trasversale o longitudinale che per interventi dove è richiesta massima fluidità, fino ad ottenere una malta autocompattante.

## Caratteristiche

EMACO FORMULA REODINAMICO M1 risponde ai limiti di accettazione indicati nella UNI EN 1504/3

 1305	
<b>BASF Construction Chemicals Italia Spa</b> Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 09 1305-CPD-0805 BC2-563-0013-0002-001	
<b>EN 1504-3</b> 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 <sup>2</sup> ·min <sup>0,5</sup> )
Reazione al fuoco	Classe A1
Sostanze pericolose	Conforme DM 10/05/2004 e DM 14/05/1996

Le caratteristiche peculiari di EMACO FORMULA REODINAMICO M1 sono :

- **espansione contrastata in aria (monoliticità con il supporto):** la capacità di fornire una espansione contrastata con maturazione della malta in aria, cioè nelle reali condizioni di cantiere, consente ad EMACO FORMULA REODINAMICO M1 di ottenere la monoliticità con il calcestruzzo di supporto.



L' EMACO FORMULA REODINAMICO M1, 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;

- **Consistenza reoplastica (fluida) o reodinamica (superfluida)** a seconda della quantità d'acqua di impasto per applicazioni nelle più svariate condizioni (da applicazioni su strutture in lieve pendenza, fino ad applicazioni con compattazione completa senza necessità di vibrazione)



- **resistenza alla fessurazione a lungo termine:** questo requisito, fondamentale per la durabilità dell'intervento di ripristino, è valutabile mediante l'O Ring test. Il prodotto infatti non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- **resistenza alla cavillatura in fase plastica:** per combattere la microfessurazione in fase plastica, EMACO FORMULA REODINAMICO M1 è arricchito di speciali fibre inorganiche ad elevatissima disperdibilità che enfatizzano le caratteristiche reologiche della malta;



- **resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente:** EMACO FORMULA REODINAMICO M1, grazie alla particolarissima chimica e natura dei suoi componenti, è 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

20,5 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore.

Confezione:

- sacco da 25 kg.

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

## Prestazioni

*Le prestazioni riportate in tabella sono ottenute secondo UNI EN 13395/1 con l'impasto a consistenza 250-260 mm in assenza di bleeding*

Requisiti	Limiti di accettazione della EN 1504/3 per le malte di tipo R4	Prestazione
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 i cicli UNI EN 13687/1 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa dopo 50 cicli	> 2 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare, UNI EN 13057	≤ 0,5 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-0,5</sup>	< 0,08 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-0,5</sup>
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 > 25 MPa 7 gg > 55 MPa 28 gg > 70 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	----	1 g > 4 MPa 7 gg > 6 MPa 28 gg > 7 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	28.000 (± 2.000) MPa

## 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, che è alla base del funzionamento dei conglomerati cementizi a ritiro compensato.

### Pulizia delle barre d'armatura

Il calcestruzzo incoerente o contaminato che avvolge i ferri di armatura deve essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti devono essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbiatura; se l'asportazione del calcestruzzo degradato o contaminato è 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 della eventuale rete elettrosaldata. Dovrà essere garantito un copriferro di 2 cm.

**Posizionamento della rete elettrosaldata di contrasto**

Per interventi di spessore fino a 2 cm il contrasto all'iniziale espansione dell'EMACO FORMULA REODINAMICO M1 sarà garantito dalla ruvidità del supporto. Per interventi di spessore 3 – 5 cm è necessario posizionare una rete elettrosaldata a maglia 5x5 cm e di diametro 5 mm, che svolga la funzione di contrastare l'espansione della malta. Poiché tale rete dovrà avere un copriferro di almeno 1,5-2 cm e dovrà essere distaccata dal supporto di almeno 1 cm (mediante l'uso di distanziatori), lo spessore minimo d'intervento in presenza di rete elettrosaldata non potrà essere inferiore a 4 cm. Per il corretto ancoraggio della rete di contrasto si useranno degli spezzoni di acciaio da armatura inseriti in fori di diametro almeno doppio di quello della barra e sigillati con EMACO. La densità ed il diametro di tali chiodature saranno stabiliti, di volta in volta, dalla D.L..

**Eventuale casseratura**

EMACO FORMULA REODINAMICO M1 può essere applicato per colaggio anche entro cassero, tale applicazione deve comunque essere limitata a spessori massimi di 5 cm.

Per spessori > di 5 cm si dovrà utilizzare il betoncino EMACO FORMULA REODINAMICO B1. Le casseforme debbono essere di materiale di adeguata resistenza, sufficientemente impermeabili, per evitare sottrazioni di acqua all'impasto, saldamente ancorate, contrastate e sigillate per resistere alla pressione esercitata dalla malta ed evitare perdite di materiale. Le casseforme in legno devono essere saturate prima del getto.

**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 FORMULA REODINAMICO M1 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 si manifesta più lentamente; si consiglia 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 giornata.

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 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. È sempre necessario impastare l'intero contenuto di ciascun sacco.

Ogni sacco da 25 kg di EMACO FORMULA REODINAMICO M1 dovrà essere impastato con:

- per ottenere una consistenza reoplastica (fluida) impastare ogni sacco da 25 kg con circa 2,75 litri (11%) di acqua e con 0,25 kg (1%) di componente B pari al contenuto di 1 lattina.
- per ottenere una consistenza reodinamica (superfluida, autocompattante) impastare ogni sacco da 25 kg con circa 3,40 litri (13.5%) di acqua e con 0,25 kg (1%) di componente B pari al contenuto di 1 lattina.

L'uso del componente B consente anche un maggiore mantenimento di lavorabilità in clima estivo. Quando la temperatura risulta essere compresa tra i 5 e i 10° C è possibile adottare un dosaggio di componente B inferiore all'1% per evitare di rallentare eccessivamente i tempi di indurimento del prodotto.

## Applicazione

Al momento dell'applicazione il supporto deve essere saturo a superficie asciutta e deve essere rimossa tutta l'acqua libera eventualmente presente. EMACO FORMULA REODINAMICO M1 va messo in opera per colaggio anche entro cassero, in spessore da 1 a 5 cm in unico strato, a consistenza fluida o superfluida.



Per i getti eseguiti entro cassero il colaggio della malta va eseguito con continuità e solo da un lato per favorire la fuoriuscita dell'aria. La sua particolare reologia gli consente di autocompattarsi senza necessità di vibrazione e di scorrere anche in strutture fortemente armate e/o a geometria complessa. Per interventi di spessore superiore a 5 cm si dovrà utilizzare l'EMACO FORMULA REODINAMICO B1.

Per applicazioni su aree in lieve pendenza il prodotto va impastato a consistenza reoplastica. Per ampie superfici si consiglia, per una maggiore semplicità applicativa, l'utilizzo di staggia vibrante.

## Stagionatura

Per ottenere in opera il massimo delle prestazioni che EMACO FORMULA REODINAMICO M1 può fornire, nel caso di colaggio 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 FORMULA, 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 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](mailto: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 ogni altra precedente.  
Aprile 2010