



# Mapegrout Tissotropico

**Malta a ritiro compensato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo**



## CAMPI DI APPLICAZIONE

Ripristino corticale di strutture in calcestruzzo ammalorato su superfici verticali o orizzontali.

### Alcuni esempi di applicazione

- Riparazione di zone degradate di calcestruzzo, spigoli di pilastri e travi, frontalini di balconi danneggiati per ossidazione dei ferri d'armatura.
- Ricostruzione dello strato copriferro in strutture di cemento armato.
- Regolarizzazione di difetti superficiali come nidi di ghiaia, riprese di getto, fori dei distanziatori dei casseri, ferri affioranti, ecc.
- Riempimento di giunzioni rigide.
- Ripristino di superfici soggette a forte abrasione (canali, pavimenti industriali, rampe, ecc.).
- Regolarizzazione di pareti di diaframmi e gallerie.
- Ripristino di viadotti autostradali, stradali, ferroviari.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Mapegrout Tissotropico** è una malta premiscelata in polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre sintetiche secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di Ricerca & Sviluppo MAPEI.

**Mapegrout Tissotropico**, impastato con acqua, si trasforma in una malta di facile lavorabilità e può essere applicato in verticale senza colare anche in forti spessori e senza bisogno di casserature.

Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, **Mapegrout Tissotropico**, se preparato con l'aggiunta della sola acqua, deve essere stagionato in ambiente umido, condizione che è purtroppo difficile da garantire in cantiere.

Per permettere invece lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, **Mapegrout Tissotropico** può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di

**Mapecure SRA**, speciale additivo in grado di ridurre sia il ritiro plastico, sia il ritiro idraulico.

**Mapecure SRA** infatti svolge un'importantissima funzione garantendo una migliore stagionatura della malta e, miscelato con **Mapegrout Tissotropico**, può essere considerato un sistema tecnologicamente avanzato in quanto l'additivo è in grado di ridurre l'evaporazione rapida dell'acqua dalla malta e di favorire lo sviluppo delle reazioni di idratazione.

**Mapecure SRA** si comporta in sostanza come uno stagionante interno e, grazie all'interazione con alcuni componenti principali del cemento, consente di ottenere ritiri finali dal 20 al 50% inferiori rispetto ai valori standard del prodotto non additivato con un'evidente minor incidenza di possibili fenomeni fessurativi.

**Mapegrout Tissotropico**, una volta indurito, possiede le seguenti qualità:

- elevatissime resistenze meccaniche alla flessione ed alla compressione;
- modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica, coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità;
- impermeabilità all'acqua;
- ottima adesione al vecchio calcestruzzo, purché precedentemente inumidito con acqua e ai ferri d'armatura specie se trattati con **Mapefer** o con **Mapefer 1K**;
- elevata resistenza all'usura per abrasione.

**Mapegrout Tissotropico** risponde ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4.

# Mapegrout Tisotropico



Applicazione con cazzuola



Sagomatura con dima



Rifinitura con frattazzino

## AVVISI IMPORTANTI

- Non applicare **Mapegrout Tisotropico** su fondi in calcestruzzo liscio: irruvidire fortemente la superficie ed aggiungere eventuali ferri di contrasto.
- Non utilizzare **Mapegrout Tisotropico** per ancoraggi (usare **Mapefill**).
- Non utilizzare **Mapegrout Tisotropico** per riporti mediante colatura in cassero (usare **Mapegrout Colabile**).
- Non aggiungere cemento, aggregati e additivi a **Mapegrout Tisotropico**.
- Non aggiungere acqua quando l'impasto inizia a fare presa.
- Non applicare **Mapegrout Tisotropico** con temperature inferiori a +5°C.
- Non utilizzare **Mapegrout Tisotropico** se il sacco è danneggiato o è stato precedentemente aperto.

## MODALITÀ DI APPLICAZIONE

### Preparazione del sottofondo

- Rimuovere il calcestruzzo deteriorato e in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere asportati.
- Pulire il calcestruzzo ed i ferri di armatura da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate mediante sabbiatura.
- Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo.

Prima di ripristinare con **Mapegrout Tisotropico**, attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

### Preparazione della malta

- Versare in betoniera il quantitativo di acqua corrispondente alla consistenza desiderata (15,5-16,5% rispetto alla polvere).
- Mettere in moto la betoniera e poi aggiungere all'acqua precedentemente versata **Mapegrout Tisotropico** lentamente con flusso continuo.
- Nel caso si desideri migliorare la stagionatura della malta all'aria, aggiungere all'impasto appena miscelato **Mapecure SRA** nel dosaggio dello 0,25% sul peso della malta (0,25 kg ogni 100 kg di **Mapegrout Tisotropico**).
- Mescolare per 1-2 minuti, verificare che l'impasto sia ben amalgamato, staccando dalla betoniera la polvere non perfettamente dispersa; rimescolare per altri 2-3 minuti.
- A seconda dei quantitativi da preparare può essere impiegato anche un mescolatore per malta oppure un trapano dotato di agitatore. La miscelazione deve avvenire a bassa velocità per evitare l'inglobamento d'aria.
- Solo in via eccezionale si può ricorrere alla preparazione dell'impasto a mano: in questo caso preparare piccoli quantitativi per volta e mescolare per almeno 5-6 minuti fino ad ottenere un impasto completamente omogeneo.

Si ricorda comunque che la preparazione a mano richiede una maggiore quantità di acqua con il conseguente peggioramento di alcune caratteristiche quali resistenza meccanica, ritiro, impermeabilità, ecc.

**Mapegrout Tisotropico** rimane lavorabile per circa 1 ora a +20°C.

L'espansione di **Mapegrout Tisotropico** è stata calcolata in modo tale da compensare il successivo ritiro igrometrico.

Perché sia efficace occorre che essa sia contrastata mediante armature o confinamenti adeguati creati nel sottofondo. Riporti di **Mapegrout Tisotropico** di spessore superiore a 2 cm, in assenza di confinamento, devono essere eseguiti solo dopo aver posizionato dei ferri di contrasto ed irruvidito la superficie del calcestruzzo, avendo cura di realizzare un copriferro di almeno 2 cm. Spessori inferiori possono essere eseguiti anche in assenza di armature purché il sottofondo sia stato fortemente irruvidito in modo tale da contrastare l'espansione. L'azione espansiva si completa durante i primi giorni di indurimento.

### Applicazione della malta

L'applicazione si esegue a spatola o a cazzuola senza necessità di casseri anche in verticale o a plafone; lo spessore massimo consentito è di 50 mm per strato.

**Mapegrout Tisotropico** può essere anche applicato a spruzzo con idonea intonacatrice a pistoni o a vite senza fine tipo Turbosol o Putzmeister, ad esclusione di macchine a miscelazione continua.

Stendere **Mapegrout Tisotropico** previo trattamento dei ferri con **Mapefer** o con **Mapefer 1K**.

Qualora si renda necessario, applicare un secondo strato di **Mapegrout Tisotropico**, eseguire l'operazione prima che il precedente strato abbia ultimato la presa (non oltre 4 ore a +23°C).

Il ciclo completo di ripristino prevede una rasatura con **Mapefinish** ed una successiva verniciatura con **Elastocolor Pittura**.

### NORME DA OSSERVARE DURANTE E DOPO LA MESSA IN OPERA

- Utilizzare per preparare l'impasto solo sacchi di **Mapegrout Tisotropico** stoccati in bancali originali.
- Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco e impiegare acqua fredda per preparare la malta.
- Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo, alla temperatura di +20°C ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta.
- Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura **Mapegrout Tisotropico** per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute al ritiro plastico; nebulizzare acqua sulla superficie 8-12 ore dopo l'applicazione della malta e ripetere l'operazione ciclicamente (ogni 3-4 ore) per almeno le prime 48 ore. In alternativa, dopo la frattazzatura della malta, stendere **Mapecure E**, prodotto antievaporante in emulsione acquosa mediante una pompa a bassa pressione, **Mapecure S**, stagionante filmogeno a solvente per malte e calcestruzzi oppure **Elastocolor Primer**, fondo fissativo a solvente ad alta penetrazione per supporti assorbenti e stagionante per malte da ripristino.
- **Mapecure E** e **Mapecure S**, come tutti i migliori prodotti in commercio della stessa categoria, impediscono l'adesione dei successivi rivestimenti perciò, se si prevede l'applicazione di successive rasature o pitture, dovranno essere rimossi completamente mediante sabbiatura. Nel caso, invece, venga utilizzato come antievaporante **Elastocolor Primer**, è possibile applicare direttamente la

## DATI TECNICI (valori tipici)

### DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

|   |             |
|---|-------------|
| Classe di appartenenza secondo EN 1504-3:   | R4          |
| Tipologia:  | PCC         |
| Consistenza:  | polvere     |
| Colore:   | grigio      |
| Dimensione massima dell'aggregato (mm):   | 2,5         |
| Massa volumica apparente (kg/m <sup>3</sup> ):  | 1.250       |
| Residuo solido (%):   | 100         |
| Contenuto ioni cloruro:<br>- requisito minimo $\leq 0,05\%$ - secondo EN 1015-17 (%): | $\leq 0,05$ |

### DATI APPLICATIVI DEL PRODOTTO (a +20°C - 50% U.R.)

|   |  |
|---|--|
| Colore dell'impasto:                              | grigio   |
| Rapporto dell'impasto:                            | 100 parti di <b>Mapegrout Tissotropico</b> con 15,5-16,5 parti di acqua (circa 3,8-4,1 l di acqua per ogni sacco da 25 kg) |
| Consistenza dell'impasto:                         | tissotropica   |
| Massa volumica dell'impasto (kg/m <sup>3</sup> ): | 2.200  |
| pH dell'impasto:                                  | > 12,5   |
| Temperatura di applicazione permessa:             | da +5°C a +35°C  |
| Durata dell'impasto:                              | circa 1 h  |

### PRESTAZIONI FINALI (acqua d'impasto 16%)

| Caratteristica prestazionale  | Metodo di prova                        | Requisiti in accordo alla EN 1504-3 per malte di classe R4  | Prestazione prodotto  |
|---|--|---|---|
| Resistenza a compressione (MPa):  | EN 12190                               | $\geq 45$ (dopo 28 gg)  | > 20 (dopo 1 g)<br>> 45 (dopo 7 gg)<br>> 60 (dopo 28 gg)    |
| Resistenza a flessione (MPa):   | EN 196/1                               | non richiesto   | > 4,5 (dopo 1 g)<br>> 7,0 (dopo 7 gg)<br>> 8,5 (dopo 28 gg) |
| Modulo elastico a compressione (GPa):   | EN 13412                               | $\geq 20$ (dopo 28 gg)  | 26 (dopo 28 gg)   |
| Adesione su calcestruzzo (supporto di tipo MC 0,40) secondo EN 1766 (MPa):  | EN 1542                                | $\geq 2$ (dopo 28 gg)   | > 2 (dopo 28 gg)  |
| Resistenza alla carbonatazione accelerata:  | EN 13295                               | profondità di carbonatazione $\leq$ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45) secondo UNI 1766 | specificata superata  |
| Assorbimento capillare (kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup> ):  | EN 13057                               | $\leq 0,5$  | < 0,20  |
| Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa):<br>- cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti:<br>- cicli temporaleschi:<br>- cicli termici a secco: | EN 13687/1<br>EN 13687/2<br>EN 13687/4 | $\geq 2$ (dopo 50 cicli)<br>$\geq 2$ (dopo 30 cicli)<br>$\geq 2$ (dopo 30 cicli)  | > 2<br>> 2<br>> 2   |
| Reazione al fuoco:  | EN 13501-1                             | Euroclasse  | A1  |



Prova di adesione SATTEC



Canale idroelettrico Bertini - Robbiate (CO): applicazione a spruzzo

# Mapegrout Tissotropico



Canale idroelettrico Bertini - Robbiate (CO): rifinitura con spatola



Canale idroelettrico Bertini - Robbiate (CO): vista d'assieme

protezione finale con **Elastocolor Pittura** o con **Elastocolor Rasante** sulla superficie trattata senza necessità di rimozione.

## Pulizia

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

## CONSUMO

19 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore.

## CONFEZIONI

Sacchi da 25 kg.

## IMMAGAZZINAGGIO

**Mapegrout Tissotropico** conservato negli imballi originali ha un tempo massimo di conservazione di 12 mesi.

Prodotto conforme alle prescrizioni del Reg. (CE) N. 1907/2006 (REACH) - All. XVII, voce 47. La particolare confezione, realizzata in sacchi sottovuoto in polietilene da 25 kg, permette di stoccare il prodotto all'esterno per tutta la durata del cantiere. Accidentali piogge non ne alterano le sue caratteristiche.

## ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA PREPARAZIONE E LA MESSA IN OPERA

**Mapegrout Tissotropico** contiene cemento che, a contatto con il sudore o altri fluidi del corpo, provoca una reazione alcalina irritante e manifestazioni allergiche in soggetti predisposti. Può causare danni oculari. Durante l'uso indossare guanti e occhiali protettivi ed utilizzare le consuete precauzioni per la manipolazione dei prodotti chimici. In caso di contatto con gli occhi o la pelle lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico. Per ulteriori e complete informazioni riguardo l'utilizzo sicuro del prodotto si raccomanda di

consultare l'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza.

PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE.

## AVVERTENZA

*Le informazioni e le prescrizioni sopra riportate, pur corrispondendo alla nostra migliore esperienza, sono da ritenersi, in ogni caso, puramente indicative e dovranno essere confermate da esaurienti applicazioni pratiche; pertanto, prima di adoperare il prodotto, chi intenda farne uso è tenuto a stabilire se esso sia o meno adatto all'impiego previsto e, comunque, si assume ogni responsabilità che possa derivare dal suo uso.*

**Fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata della scheda tecnica, disponibile sul sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com)**

## INFORMATIVA LEGALE

**I contenuti della presente Scheda Tecnica possono essere riprodotti in altro documento progettuale, ma il documento così risultante non potrà in alcun modo sostituire o integrare la Scheda Tecnica in vigore al momento dell'applicazione del prodotto Mapei. Per la Scheda Tecnica e le informazioni sulla garanzia più aggiornate, si prega di visitare il nostro sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com). QUALSIASI ALTERAZIONE DEL TESTO O DELLE CONDIZIONI CONTENUTI IN QUESTA SCHEDA TECNICA O DA ESSA DERIVATI RENDERÀ INAPPLICABILI TUTTE LE RELATIVE GARANZIE MAPEI.**

**Le referenze relative a questo prodotto sono disponibili su richiesta e sul sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it) e [www.mapei.com](http://www.mapei.com)**

## VOCE DI PRODOTTO

Ricostruzione volumetrica del calcestruzzo mediante applicazione in uno o più strati (spessore massimo di 5 cm ciascuno) di malta fibrorinforzata, a reattività pozzolanica, a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi, resine sintetiche (tipo **Mapegrout Tissotropico** della MAPEI S.p.A.). Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4. Per assicurare un'espansione all'aria durante i primi giorni di stagionatura, il prodotto può essere additivato, durante la fase di preparazione, con lo 0,25% di **Mapecure SRA**. La malta dovrà essere applicata sul sottofondo sano e compatto opportunamente irruvidito (asperità non inferiori a 5 mm) e preventivamente saturato con acqua.

La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:  
Rapporto dell'impasto:

100 parti di **Mapegrout Tissotropico** con  
15,5-16,5 parti di acqua (circa 3,8-4,1 l di  
acqua per ogni sacco da 25 kg)  
2.200  
12,5  
circa 1 h

Massa volumica dell'impasto (kg/m<sup>3</sup>):  
pH dell'impasto:  
Durata dell'impasto:

Caratteristiche meccaniche impiegando il 16% di acqua:  
Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa):  
Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa):  
Adesione al supporto (MPa):  
Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa):  
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):  
Assorbimento capillare (kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>) (EN 13057):  
Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa):  
- cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687/1):  
- cicli temporaleschi (EN 13687/2):  
- cicli termici a secco (EN 13687/4):  
Consumo (per cm di spessore) (kg/m<sup>2</sup>):

> 60 (a 28 gg)  
> 8,5 (a 28 gg)  
> 2,0 (a 28 gg)  
26 (a 28 gg)  
minore del calcestruzzo di riferimento  
< 0,20  
≥ 2 (dopo 50 cicli)  
≥ 2 (dopo 30 cicli)  
≥ 2 (dopo 30 cicli)  
19



IL PARTNER MONDIALE DEI COSTRUTTORI