

# MAPEGROUT TISSOTROPICO ZERO

Malta a ritiro compensato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo



## PRODOTTI A CO<sub>2</sub> INTERAMENTE COMPENSATA

**Mapegrout Tissotropico Zero** fa parte della linea di prodotti *CO<sub>2</sub> Fully Offset in the Entire Life Cycle*. Le emissioni di CO<sub>2</sub> misurate lungo il ciclo di vita dei prodotti della linea Zero per l'anno 2023 tramite la metodologia LCA, verificate e certificate con le EPD, sono compensate con l'acquisto di crediti di carbonio certificati per supportare progetti di energia rinnovabile e protezione delle foreste. Un impegno per il pianeta, le persone e la biodiversità. Per maggiori dettagli sul calcolo delle emissioni e sui progetti di mitigazione climatica, finanziati tramite i crediti di carbonio certificati, visita la pagina [zero.mapei.it](https://zero.mapei.it).

## 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 Zero** 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.

Grazie alla sua particolare formulazione, il prodotto possiede un eccellente comportamento a fatica, fino ad almeno 300000 cicli, che conferisce agli elementi ripristinati un'elevata resistenza alla fessurazione anche in presenza di sollecitazioni dinamiche indotte dalle normali condizioni di esercizio.

Questa particolare caratteristica, in aggiunta ai requisiti previsti dalla EN 1504 contribuisce ad incrementare la durabilità degli elementi ripristinati con **Mapegrout Tissotropico Zero**.

**Mapegrout Tissotropico Zero**, 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 cassetture.

Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, **Mapegrout Tissotropico Zero**, 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 Zero** 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 Zero**, 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 Zero**, 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 Zero**;
- elevata resistenza all'usura per abrasione.

**Mapegrout Tissotropico Zero** è a bassissime emissioni di VOC (Composti Organici Volatili), nell'ottica di tutela della salute sia degli applicatori che degli utilizzatori finali, ed è certificato EC1 Plus dall'associazione tedesca GEV.

**Mapegrout Tissotropico Zero** contribuisce all'ottenimento di importanti crediti LEED ed è conforme ai CAM (Criteri Ambientali Minimi).

**Mapegrout Tissotropico Zero** 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.

## AVVISI IMPORTANTI

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

## MODALITÀ DI APPLICAZIONE

### INFORMAZIONI TECNICHE PER L'APPLICAZIONE

Composizione dell'impasto:	100 kg di <b>Mapegrout Tissotropico Zero</b> 15,5-16,5 kg di acqua 0,25 % di <b>Mapecure SRA</b> (opzionale*)
Spessore minimo per strato	10 mm
Spessore massimo per strato:	50 mm
Temperatura di applicazione permessa:	temperatura ambiente e substrato da +5°C a +35°C

**Durata dell'impasto:**

| circa 60 min. (a +20°C)

*\* Per permettere lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria*

### Preparazione del sottofondo

- Rimuovere il calcestruzzo deteriorato, in fase di distacco e contaminato, fino ad ottenere un sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino e qualsiasi altro rivestimento che non risultassero perfettamente aderenti dovranno essere asportati mediante idonee attrezzature (demolitori meccanici, idroscarifica, ecc..).
- Pulire il calcestruzzo dai residui delle precedenti lavorazioni di scarifica ed i ferri di armatura da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici pitture e altri materiali dannosi, mediante sabbiatura e trattamento con acqua ad alta pressione.
- Dopo la preparazione, la superficie in calcestruzzo da ripristinare dovrà risultare visibilmente e completamente scabra caratterizzata da asperità non inferiori a 5 mm, con la frazione inerte aperta e totalmente esposta per consentire il corretto ingranamento e adesione della malta al substrato.
- Trattare i ferri di armatura con **Mapefer** o con **Mapefer 1K Zero** seguendo le modalità descritte nelle relative schede tecniche dei prodotti.
- Attendere l'asciugamento di **Mapefer** o di **Mapefer 1K Zero**.
- Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo.
- Prima di ripristinare con **Mapegrout Tissotropico Zero**, attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa. Il sottofondo deve essere saturo di acqua, ma a superficie asciutta (s.s.a.).

### Preparazione della malta

- Versare in betoniera il quantitativo di acqua corrispondente alla consistenza desiderata (15,5-16,5% calcolato sul peso della polvere).
- Mettere in moto la betoniera e poi aggiungere all'acqua precedentemente versata **Mapegrout Tissotropico Zero** 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 Tissotropico Zero**).
- 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.

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

Le indicazioni per la preparazione della malta destinata al confezionamento dei campioni per prove di laboratorio sono riportate nella sezione DATI TECNICI.

### Applicazione della malta

L'applicazione si esegue a spatola o a cazzuola senza necessità di casseri, anche in verticale o a plafone, per spessori da 10 mm a 50 mm per strato.

Riparti di **Mapegrout Tissotropico Zero** di spessore superiore a 3 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.

**Mapegrout Tissotropico Zero** può essere anche applicato a spruzzo con idonea macchina intonacatrice a miscelazione separata specifica per malte del tipo a pistone o a vite senza fine, ad esclusione di macchine a miscelazione continua.

Applicare **Mapegrout Tissotropico Zero** previo trattamento dei ferri con **Mapefer** o con **Mapefer 1K Zero**.

Qualora si renda necessario, applicare un secondo strato di **Mapegrout Tissotropico Zero**, 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**.





Applicazione con cazzuola



Rifinitura con frattazzino

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

- Utilizzare per preparare l'impasto solo sacchi di **Mapegrout Tissotropico Zero** 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, ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta.
- Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura **Mapegrout Tissotropico Zero** 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 durante l'applicazione e coprire immediatamente a lavorazione ultimata e con telo impermeabile per almeno 3 giorni.
- In alternativa alla stagionatura umida si possono applicare prodotti antievaporanti superficiali che dovranno essere scelti in funzione delle successive lavorazioni.

## 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 Zero** conservato negli imballi originali in ambiente asciutto, ha un tempo massimo di conservazione di 12 mesi.

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

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).  
PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE.

## DATI TECNICI (valori tipici)

### DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

Classe di appartenenza secondo EN 1504-3:	R4
Tipologia secondo EN 1504-1:	PCC
Consistenza:	polvere
Colore:	grigio
Dimensione massima dell'aggregato:	2,5 mm
Contenuto ioni cloruro secondo EN 1015-17: (requisito minimo secondo EN 1504 $\leq 0,05\%$ )	$\leq 0,05\%$

### INFORMAZIONI TECNICHE PER LA PREPARAZIONE DEL PRODOTTO

Composizione dell'impasto:	100 parti in peso di <b>Mapegrout Tissotropico Zero</b> con 16 % di acqua
Preparazione dell'impasto:	miscelazione del prodotto in accordo alla norma EN 196-1

### CARATTERISTICHE DELL'IMPASTO FRESCO (a +20°C - 50% U.R.)

Colore dell'impasto:	grigio
Consistenza dell'impasto:	tissotropica
Massa volumica dell'impasto:	2150 kg/m <sup>3</sup>

### PRESTAZIONI FINALI

*In accordo alle stagionature definite nei metodi di prova*

Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti EN 1504-3 R4	Prestazione prodotto
Resistenza a compressione: - 1 giorno - 7 giorni - 28 giorni	EN 12190	- - $\geq 45$ MPa	22 MPa 45 MPa 62 MPa
Resistenza a flessione: - 1 giorno - 7 giorni - 28 giorni	EN 196-1	non richiesto	4,5 MPa 7,0 MPa 8,5 MPa
Modulo elastico a compressione:	EN 13412	$\geq 20$ GPa	26 GPa
Adesione al calcestruzzo per trazione diretta:	EN 1542	$\geq 2,0$ MPa	> 2,0 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata:	EN 13295	profondità di carbonatazione $\leq$ del calcestruzzo di riferimento	specificata superata
Assorbimento capillare:	EN 13057	$\leq 0,5$ kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	< 0,20 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>
Compatibilità termica - cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (50 cicli): - cicli temporaleschi (30 cicli): - cicli termici a secco (30 cicli):	EN 13687-1 EN 13687-2 EN 13687-4	$\geq 2,0$ MPa $\geq 2,0$ MPa $\geq 2,0$ MPa	> 2,0 MPa > 2,0 MPa > 2,0 MPa
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	A1

NOTE:

Preparazione campioni: compattazione secondo EN 196-1.

## 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.

La Scheda Tecnica più aggiornata è disponibile sul nostro sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com).

**QUALSIASI ALTERAZIONE DEL TESTO O DELLE CONDIZIONI PRESENTI IN QUESTA SCHEDA TECNICA O DA ESSA DERIVANTI ESCLUDE LA RESPONSABILITÀ DI MAPEI.**

## VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di malta fibrorinforzata a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi, resine sintetiche, con eccellente comportamento a fatica, a bassissima emissione di sostanze organiche volatili, emissioni di Gas a Effetto Serra compensate (tipo **Mapegrout Tissotropico Zero** della MAPEI S.p.A) per la ricostruzione volumetrica del calcestruzzo mediante applicazione di uno o più strati (spessore massimo di 5 cm ciascuno). Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4.

La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali impiegando il 16% di acqua:

Resistenza a compressione (EN 12190):	62 MPa (a 28 gg)
Resistenza a flessione (EN 196-1):	8,5 MPa (a 28 gg)
Modulo elastico a compressione (EN 13412):	26 GPa (a 28 gg)
Adesione al calcestruzzo per trazione diretta:	> 2,0 MPa (a 28 gg)
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):	minore del calcestruzzo di riferimento
Assorbimento capillare (EN 13057):	< 0,20 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>
Compatibilità termica:	
– cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687-1):	>2 MPa (dopo 50 cicli)
– cicli temporaleschi (EN 13687-2):	> 2 MPa (dopo 30 cicli)
– cicli termici a secco (EN 13687-4):	> 2 MPa(dopo 30 cicli)
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):	A1

1299-3-2023-I-it

La riproduzione di testi, foto e illustrazioni di questa pubblicazione è vietata e viene perseguita ai sensi di legge

