



Mapelastick Guard

**Malta cementizia
bicomponente elastica
per la protezione
di grandi opere in
calcestruzzo, soggette
ad elevate sollecitazioni**



CAMPI DI APPLICAZIONE

Protezione dagli agenti atmosferici aggressivi di opere in calcestruzzo.

Alcuni esempi tipici di applicazione

- Protezione, dalla penetrazione dell'anidride carbonica, di pile ed impalcati in calcestruzzo, di viadotti stradali e ferroviari.
- Protezione di strutture che presentano uno spessore di copriferro inadeguato.
- Protezione di superfici in calcestruzzo che possono venire a contatto con l'acqua di mare, i sali disgelanti come il cloruro di sodio e di calcio ed i sali solfatici.
- Protezione di calcestruzzi che presentano delle fessurazioni causate da fenomeni di ritiro, contro la penetrazione dell'acqua e degli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera.
- Rasatura elastica di strutture in calcestruzzo con sezioni sottili anche soggette a piccole deformazioni sotto carico (es. elementi prefabbricati).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Mapelastick Guard è una malta bicomponente elastica di colore grigio chiaro, a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa, secondo una

formula sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Miscelando i due componenti si ottiene un impasto scorrevole applicabile anche in verticale in uno spessore di 2 mm. Grazie all'elevato contenuto di resine sintetiche e alla loro qualità, lo strato indurito di **Mapelastick Guard** si mantiene stabilmente elastico in tutte le condizioni ambientali e, inoltre, è totalmente impermeabile all'acqua fino alla pressione positiva di 1,5 atmosfere e alla penetrazione di sali disgelanti, solfati, cloruri e anidride carbonica. L'adesione del **Mapelastick Guard**, inoltre, è eccellente su tutte le superfici in calcestruzzo, purché solide ed adeguatamente pulite. Queste proprietà e l'ottima resistenza ai raggi U.V., fanno sì che le strutture, protette con **Mapelastick Guard**, anche se poste in climi particolarmente rigidi, oppure in zone costiere ricche di salsedine o in aree industriali, dove l'aria è particolarmente inquinata, siano durevoli.

Mapelastick Guard 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 1504-2 rivestimento (C) secondo i principi PI, MC e IR (*"Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo"*).

AVVISI IMPORTANTI

- Non utilizzare **Mapelastick Guard** per rivestimenti di spessore elevato.

- Non applicare **Mapelastic Guard** con temperatura inferiore a +5°C.
- Non aggiungere a **Mapelastic Guard** cemento, aggregati o acqua.
- Proteggere dalla pioggia o da venute d'acqua accidentali nelle prime 24 ore dalla posa.

MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Preparazione del sottofondo

La superficie da trattare deve essere solida e perfettamente pulita. Rimuovere il lattime di cemento, le parti friabili e le eventuali tracce di polvere, grassi e oli disarmanti mediante idrosabbatura o lavaggio con acqua in pressione.

Qualora le strutture da proteggere con **Mapelastic Guard** fossero degradate, effettuare la seguente procedura:

- rimuovere il calcestruzzo deteriorato e in fase di distacco, fino ad ottenere un sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultassero perfettamente aderenti devono essere asportati. La rimozione delle parti danneggiate deve essere effettuata mediante demolizione manuale o meccanica oppure attraverso l'impiego dell'idrodemolizione o dell'idroscarifica. Queste due ultime tecniche, che prevedono l'utilizzo di acqua in forte pressione sono particolarmente consigliate in quanto i ferri di armatura non vengono danneggiati e le strutture non sono sottoposte a vibrazioni che possono indurre microfessurazioni nel calcestruzzo adiacente;
- dopo la preparazione, la superficie in calcestruzzo da ripristinare dovrà avere una tessitura irregolare con asperità non inferiori ai 5 mm;
- pulire il calcestruzzo ed i ferri di armatura da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture mediante idrosabbatura;
- trattare i ferri di armatura con **Mapefer** o con **Mapefer 1K** seguendo le modalità descritte nelle relative schede tecniche dei prodotti;
- attendere l'asciugamento di **Mapefer** o di **Mapefer 1K**;
- bagnare a saturazione con acqua il sottofondo;
- prima di ripristinare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso. Per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa;

- ripristinare utilizzando una delle malte a ritiro compensato della linea **Mapegrout** o **Planitop**.

Preparazione della malta

Versare il componente B (liquido) in idoneo recipiente pulito; aggiungere quindi lentamente, sotto agitazione meccanica, il componente A (polvere). Mescolare accuratamente **Mapelastic Guard** per qualche minuto, avendo cura di asportare dalle pareti e dal fondo del recipiente la polvere non perfettamente dispersa. La miscelazione dovrà protrarsi fino a completa omogeneità dell'impasto. Utilizzare per questa operazione un agitatore meccanico a basso numero di giri per evitare un eccessivo inglobamento di aria. Evitare di preparare l'impasto manualmente.

La preparazione di **Mapelastic Guard** può essere fatta anche impiegando un miscelatore per malte, generalmente in dotazione con le intonacatrici. Si raccomanda, anche in questo caso, prima di scaricare l'impasto nella tramoggia della pompa, di verificare che, quest'ultimo, sia omogeneo ed esente da grumi.

Mapelastic Guard rimane lavorabile per circa 1 ora a +20°C.

Applicazione della malta manualmente

Effettuare, sulla superficie ben preparata ed umida, una rasatura a zero di **Mapelastic Guard** impiegando una spatola liscia e, quindi, stendere sul primo strato fresco una seconda mano in modo tale da avere uno spessore finale non inferiore a 2 mm. Nei manufatti in cui vi è la presenza di zone microfessurate o particolarmente sollecitate si consiglia sempre l'inserimento nel primo strato fresco di **Mapelastic Guard** di **Mapenet 150** a maglia 4,5 x 4 mm, come armatura di rinforzo (consultare la scheda tecnica di **Mapenet 150**). Dopo la posa della rete, rifinire la superficie con spatola piana e applicare un secondo strato di **Mapelastic Guard** quando il primo risulta indurito (dopo 4-5 ore). Particolare cura dovrà essere posta in prossimità dei giunti di dilatazione o strutturali e in tutte quelle discontinuità soggette a notevoli sollecitazioni dinamiche mediante l'impiego di **Mapeband TPE**, nastro in polimeri termoplastici ed elastomeri sintetici. Dopo l'applicazione di **Mapelastic Guard**, la struttura può essere ulteriormente protetta mediante l'applicazione di una finitura colorata con i prodotti della linea **Elastocolor** a base di resine acriliche in dispersione acquosa. I prodotti della linea **Elastocolor**, disponibili in un'ampia gamma di colori ottenibili col sistema di colorazione **ColorMap®**, dopo il completo asciugamento, formano un rivestimento elastico, impermeabile all'acqua ed agli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera

Mapelastic Guard: malta cementizia bicomponente elastica per la protezione di grandi opere in calcestruzzo, soggette ad elevate sollecitazioni, conforme ai requisiti della norma EN 1504-2 rivestimento (C) principi PI, MC e IR

DATI TECNICI (valori tipici)

DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

	comp. A	comp. B
Consistenza:	polvere	liquido
Colore:	grigio chiaro	bianco
Massa volumica apparente (g/cm³):	1,4	–
Massa volumica (g/cm³):	–	1,1
Residuo solido (%):	100	50

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

Colore dell'impasto:	grigio chiaro
Rapporto dell'impasto:	componente A : componente B = 3 : 1
Consistenza dell'impasto:	plastica-spatolabile
Massa volumica dell'impasto (kg/m³):	1.700
Massa volumica dopo l'applicazione a spruzzo (kg/m³):	2.200
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C
Durata dell'impasto:	1 h

PRESTAZIONI FINALI (spessore 2,0 mm)

Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti in accordo alla EN 1504-2 rivestimento (C) principi PI, MC e IR	Prestazione prodotto	
Adesione su calcestruzzo (supporto di tipo MC 0,45) secondo EN 1766 (N/mm²):	EN 1542	per sistemi flessibili senza traffico: ≥ 0,8 con traffico: ≥ 1,5	1,0	
Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (N/mm²): – cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti:	EN 13687/1		0,8	
Adesione su calcestruzzo (supporto di tipo MC 0,45) secondo EN 1766 dopo 7 gg a +20°C e 50% U.R. + 21 gg in acqua (N/mm²):	EN 1542	non richiesto	0,6	
Elasticità espressa come allungamento: – dopo 28 gg a +20°C e 50% U.R. (%):	DIN 53504 mod.	non richiesto	30	
Crack-bridging statico a -20°C espresso come larghezza massima della fessura (mm):	EN 1062-7	da classe A1 (0,1 mm) a classe A5 (2,5 mm)	classe A3 (-20°C) (> 0,5 mm)	
Permeabilità al vapor acqueo - spessore d'aria equivalente S _D - (m):	EN ISO 7783-1	Classe I S _D < 5 m (permeabile al vapore)	S _D	μ
			2,1	1.160
Impermeabilità espressa come coefficiente di permeabilità all'acqua libera (kg/m²·h ^{0,5}):	EN 1062-3	W < 0,1	W < 0,02 Classe III (bassa permeabilità) secondo EN 1062-1	
Permeabilità dell'anidride carbonica (CO ₂) - diffusione in spessore di aria equivalente S _D CO ₂ (m):	EN 1062-6 Metodo B	> 50	> 50	
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	E	

(CO₂ - SO₂), ma permeabile al passaggio del vapore. L'applicazione del rivestimento elastico può essere effettuata dopo almeno 7 giorni di stagionatura di **Mapelast Guard**. In buone condizioni climatiche e di temperatura, tale periodo può essere opportunamente ridotto fino a 3 giorni.

Applicazione della malta a spruzzo

Effettuare, sulla superficie ben preparata ed umida, l'applicazione di **Mapelast Guard** a spruzzo con intonacatrice, utilizzando una delle seguenti attrezzature:

- Turbosol T6 o similare;
- Strobot 406S;
- Putzmeister MP12;
- Putzmeister S5 EV/TM/2.

Indifferentemente dalla macchina utilizzata deve essere sempre montata una lancia per rasature con ugello avente un diametro massimo di 8-10 mm e una pompa con un compressore di aria compressa con una produzione minima di 800 l/min.

Applicare **Mapelast Guard** in uno spessore finale non inferiore a 2 mm.

Per migliorare l'uniformità della superficie si consiglia di applicare **Mapelast Guard** in 2 mani.

L'operazione di sovrapplicazione deve essere effettuata quando lo strato precedente è asciutto (dopo 4-5 ore). Nelle zone microfessurate o particolarmente sollecitate si consiglia l'inserimento, nel primo strato fresco, di **Mapelast Guard**, di **Mapenet 150** a maglia 4,5 x 4 mm.

Immediatamente dopo la posa della rete, **Mapelast Guard** deve essere rifinito con una spatola piana. Nel caso fosse necessario migliorare la già buona copertura della rete, è possibile applicare a spruzzo un ulteriore strato di **Mapelast Guard**.

Particolare cura dovrà essere posta in prossimità dei giunti di dilatazione o strutturali e in tutte quelle discontinuità soggette a notevoli sollecitazioni dinamiche mediante l'impiego di **Mapeband TPE**, nastro in polimeri termoplastici ed elastomeri sintetici. Dopo l'applicazione di **Mapelast Guard**, la struttura può essere ulteriormente protetta mediante l'applicazione di una finitura colorata con i prodotti della linea **Elastocolor** a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

I prodotti della linea **Elastocolor**, disponibili in un'ampia gamma di colori ottenibili col sistema di colorazione **ColorMap®**, dopo il completo asciugamento, formano un rivestimento elastico, impermeabile all'acqua ed agli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera

(CO₂ - SO₂), ma permeabile al passaggio del vapore. L'applicazione del rivestimento elastico può essere effettuata dopo almeno 7 giorni di stagionatura di **Mapelast Guard**. In buone condizioni climatiche e di temperatura, tale periodo può essere opportunamente ridotto fino a 3 giorni.

NORME DA OSSERVARE DURANTE E DOPO LA MESSA IN OPERA

Nessun accorgimento particolare deve essere preso con temperatura intorno a +20°C.

Nella stagione calda è opportuno non esporre, prima dell'utilizzo, il materiale al sole (polvere e liquido).

Dopo l'applicazione, in condizioni di clima particolarmente secco, caldo o ventilato è consigliabile proteggere la superficie dall'evaporazione rapida con teli.

DATI TECNICI PRESTAZIONALI

Mapelast Guard, grazie alla sua capacità di *crack-bridging*, è in grado di proteggere le strutture in calcestruzzo anche in climi particolarmente rigidi, dalle eventuali fessurazioni provocate da carichi dinamici, ritiro, variazioni termiche ecc.

Mapelast Guard, inoltre, come documentato e di seguito descritto secondo prove effettuate presso laboratori esterni, è molto resistente alle aggressioni chimiche e protegge efficacemente il calcestruzzo sia dalla penetrazione della CO₂ (carbonatazione) che dalla penetrazione dei cloruri.

Entrambe le aggressioni innescano il processo di corrosione delle armature con la conseguente perdita dell'integrità strutturale.

L'anidride carbonica (CO₂) penetra nel calcestruzzo secondo un andamento parabolico:

$$x = K \cdot t^{\frac{1}{2}}$$

dove:

x è lo spessore di calcestruzzo penetrato dalla CO₂

K è il coefficiente di diffusione della CO₂

t è il tempo di esposizione all'atmosfera contenente CO₂

Il valore di K dipende, principalmente, dalle caratteristiche del calcestruzzo (tipo di cemento, eventuali aggiunte, rapporto a/c, stagionatura...) e dai fattori ambientali (umidità, temperatura, concentrazione di CO₂). Deve, quindi, essere determinato sperimentalmente di volta in volta.

Da prove sperimentali effettuate dai laboratori di Società Autostrade per l'Italia, è stato misurato il coefficiente K di penetrazione su calcestruzzo con rapporto a/c di 0,5 e 0,6.

Rispettivamente, i dati hanno fornito un dato medio di K pari a 7,6 per un

calcestruzzo con a/c di 0,5 ed un valore di K di 8,0 per un calcestruzzo con rapporto a/c di 0,6.

Supponendo un copriferro $x = 30$ mm e sostituendo nell'equazione $x = K \cdot t^{1/2}$ tali valori si ha:

$$t_{cls} = 900 \text{ mm}^2 / (57,76 \text{ mm}^2 \cdot \text{anno}^{-1}) \\ \sim 15,6 \text{ anni per un cls con a/c} = 0,5 \\ t_{cls} = 900 \text{ mm}^2 / (64 \text{ mm}^2 \cdot \text{anno}^{-1}) \sim 14 \\ \text{anni per un cls con a/c} = 0,6$$

che rappresenta il tempo (t) che impiegherebbe la CO₂ a penetrare tutto il copriferro.

Le stesse prove sono state effettuate su campioni di calcestruzzo protetti con **Mapelastic Guard** e hanno dato come risultato un valore di K compreso tra 0,25 e 0,29. Assumendo per **Mapelastic Guard** un K con un valore medio di 0,27 (mm · anno^{1/2}) e adottando la formula:

$$x = K \cdot t^{1/2}$$

dove x è lo spessore di **Mapelastic Guard** uguale a 2 mm, si può affermare che, applicando **Mapelastic Guard** sulla superficie di calcestruzzo, è possibile incrementare la durabilità della struttura, contrastando efficacemente la penetrazione della CO₂ per un periodo superiore a 50 anni.

Per quanto riguarda le aggressioni da cloruri secondo la certificazione dell'Istituto danese COWI (Consultancy within Engineering, Environmental Science and Economics) 2,5 mm di spessore di **Mapelastic Guard** corrispondono a 30 mm di copriferro realizzato con un calcestruzzo avente rapporto a/c pari a 0,45.

Pulizia

A causa dell'elevata adesione di **Mapelastic Guard**, anche su metallo, si consiglia di lavare gli attrezzi da lavoro con acqua prima che la malta faccia presa. Dopo l'indurimento la pulizia può essere fatta solo meccanicamente.

CONSUMO

Applicazione manuale:

– circa 1,7 kg/m² per mm di spessore.

Applicazione a spruzzo con intonacatrice:

– circa 2,2 kg/m² per mm di spessore.

NB: i consumi indicati sono relativi all'applicazione di un film continuo su una superficie piana e potrebbero aumentare nel caso in cui nel sottofondo fossero presenti delle irregolarità (ad es. creste o pori).

CONFEZIONI

Kit da 32 kg:

componente A: sacchi da 24 kg;

componente B: taniche da 8 kg.

IMMAGAZZINAGGIO

Mapelastic Guard componente A, conservato negli imballi originali in luogo asciutto, ha un tempo di conservazione di 12 mesi.

Prodotto conforme alle prescrizioni del Reg. (CE) N. 1907/2006 (REACH) - All. XVII, voce 47.

Mapelastic Guard componente B ha un tempo di conservazione di 24 mesi. Conservare **Mapelastic Guard** in ambiente asciutto e con temperatura non inferiore a +5°C.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA PREPARAZIONE E LA MESSA IN OPERA

Mapelastic Guard componente A è irritante; 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.

In caso di contatto con gli occhi o la pelle lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico.

Mapelastic Guard componente B non è considerato pericoloso ai sensi delle attuali normative sulla classificazione delle miscele. Si raccomanda di indossare guanti e occhiali protettivi e di utilizzare le consuete precauzioni per la manipolazione dei prodotti chimici. 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

Le referenze relative a questo prodotto sono disponibili su richiesta e sul sito www.mapei.it e www.mapei.com



VOCE DI PRODOTTO

Protezione e rasatura elastica di superfici in calcestruzzo eseguita mediante stesura a spatola o a spruzzo con intonacatrice, di malta bicomponente di colore grigio chiaro, a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, fibre sintetiche e speciali resine acriliche in dispersione acquosa, per uno spessore finale non inferiore a 2 mm (tipo **Mapelastic Guard** della MAPEI S.p.A.). Il prodotto deve rispondere ai requisiti richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C), secondo i principi PI, MC e IR per la protezione del calcestruzzo. Qualora sul sottofondo cementizio si preveda la formazione di microfessurazioni da assestamento si dovrà interporre, tra il primo ed il secondo strato del prodotto, **Mapenet 150** rete alcali resistente a maglia 4,5 x 4 mm. Il prodotto potrà essere rifinito a frattazzino di spugna.

Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Massa volumica dell'impasto (kg/m^3):	1.700
Durata dell'impasto:	1 h (a $+20^\circ\text{C}$)
Adesione al calcestruzzo secondo EN 1542:	
– dopo 28 gg a $+20^\circ\text{C}$ e 50% U.R. (N/mm^2):	1,0
Compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti, (EN 13687/1), misurata come adesione secondo EN 1542 (N/mm^2):	0,8
Adesione al calcestruzzo secondo EN 1542:	
dopo 7 gg a $+20^\circ\text{C}$ e 50% U.R. + 21 gg in acqua (N/mm^2):	0,6
Elasticità secondo DIN 53504 mod. espressa come allungamento:	30
dopo 28 gg a $+20^\circ\text{C}$ e 50% U.R. (%):	
Crack-bridging statico a -20°C secondo EN 1062-7 espresso come larghezza massima della fessura (mm):	classe A3 (-20°C) ($> 0,5$ mm)
Permeabilità al vapore acqueo secondo EN ISO 7783-1:	
spessore di acqua equivalente S_D (m):	$S_D = 2,1$ $\mu = 1.160$
Impermeabilità espressa come coefficiente di permeabilità all'acqua libera (EN 1062-3) ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$):	$W < 0,02$ Classe III (bassa permeabilità all'acqua) secondo EN 1062-1
Permeabilità dell'anidride carbonica (CO_2) secondo EN 1062-6	
Metodo B – diffusione in spessore di aria equivalente $S_D \text{CO}_2$ (m):	> 50
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):	E
Consumo:	
applicazione manuale (per mm di spessore) (kg/m^2):	circa 1,7
applicazione a spruzzo con intonacatrice (per mm di spessore) (kg/m^2):	circa 2,2

NB: i consumi indicati sono relativi all'applicazione di un film continuo su una superficie piana e potrebbero aumentare nel caso in cui nel sottofondo fossero presenti delle irregolarità (ad es. creste o pori).