

# Mapeshield I

**Anodi di zinco puro rivestiti da una speciale pasta conduttiva, per la protezione catodica galvanica dei ferri d'armatura dalla corrosione nelle strutture nuove o da ripristinare**



## CAMPI DI APPLICAZIONE

**Mapeshield I** è particolarmente consigliato per proteggere i ferri d'armatura dalla corrosione nelle opere d'arte da ripristinare ed inoltre può essere vantaggiosamente impiegato anche per prevenire la corrosione in strutture armate di nuova realizzazione, specie se queste sono destinate a venire in contatto con agenti aggressivi.

### Alcuni esempi tipici di applicazione

- Pile e spalle di ponti o viadotti.
- Solette.
- Strutture in c.a.p.
- Frontalini di balconi.
- Pavimentazioni in calcestruzzo (parcheggi).
- Fondazioni.
- Vasche.
- Strutture prefabbricate (pannelli di tamponamento, travi, ecc.).

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Mapeshield I** è composto da un'anima di zinco di elevata superficie, ricoperta da una speciale pasta conduttiva che lo mantiene attivo nel tempo. Dopo aver collegato **Mapeshield I** alle barre d'armatura mediante

connessioni metalliche, si genera tra l'acciaio e lo zinco una differenza di potenziale che blocca il processo corrosivo e ne impedisce la sua formazione anche quando l'ambiente circostante è particolarmente aggressivo per la presenza, ad esempio, di cloruri. Infatti quando due diversi metalli, collegati tra di loro, sono in un adeguato elettrolita (calcestruzzo), quello con il potenziale elettrico più negativo (zinco) si ossida, mentre quello con il potenziale meno negativo (acciaio delle barre) rimane protetto dalla corrosione. Inoltre, la corrente che si genera provoca anche un aumento del pH che porta ad una lenta rialcalinizzazione del calcestruzzo e l'allontanamento dello ione cloro laddove questo fosse presente. Il livello di protezione è in funzione della densità di armatura nella struttura. Il numero di anodi da applicare varia a seconda che questa sia fortemente o debolmente armata, di nuova realizzazione o da ripristinare. Questo calcolo può essere eseguito utilizzando i grafici allegati, che legano il rapporto armatura/calcestruzzo con la spaziatura da mantenere tra un anodo e il successivo.

**Mapeshield I** è prodotto in 2 diverse lunghezze e 4 diverse masse, così da rendere possibile l'applicazione nella maggior parte delle strutture. La superficie che l'anodo è in grado di proteggere è in funzione della sua dimensione (maggiore è la sua dimensione, più ampia è l'area protetta), mentre la massa dipende dalla durata, in quanto questa è proporzionale alla quantità di metallo contenuta. **Mapeshield I** assicura una depolarizzazione dell'acciaio di rinforzo in accordo con quanto prescritto dalla norma europea EN 12696 "Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo".

# Mapeshield I



Applicazione di Mapeshield I su una struttura da ripristinare



Applicazione di Mapeshield I su una struttura nuova

DATI TECNICI (valori tipici)			
MAPESHIELD I 30	U.M.	30/10	30/20
Superficie esterna	mm	300 x 50 ± 5%	300 x 50 ± 5%
Altezza	mm	10 ± 10%	12 ± 10%
Peso	g	450 ± 10%	570 ± 10%
Condizioni di conservazione	-	ambiente fresco e secco in confezione integra	ambiente fresco e secco in confezione integra
Tempo di stoccaggio	mesi	12 in confezione integra	12 in confezione integra
Colore esterno	-	azzurro	azzurro
Confezionamento	-	sottovuoto	sottovuoto
Voce doganale	-	7905 00 00	7905 00 00
MAPESHIELD I 10	U.M.	10/10	10/20
Superficie esterna	mm	100 x 50 ± 10%	100 x 50 ± 10%
Altezza	mm	12 ± 10%	15 ± 10%
Peso	g	230 ± 10%	320 ± 10%
Condizioni di conservazione	-	ambiente fresco e secco in confezione integra	ambiente fresco e secco in confezione integra
Tempo di stoccaggio	mesi	12 in confezione integra	12 in confezione integra
Colore esterno	-	azzurro	azzurro
Confezionamento	-	sottovuoto	sottovuoto
Voce doganale	-	7905 00 00	7905 00 00

## AVVISI IMPORTANTI

- Mapeshield I non può essere utilizzato laddove ci siano danni strutturali alle armature. In tale caso l'armatura andrà integrata o sostituita in base a calcoli effettuati da tecnici specializzati.
- Quando è previsto l'impiego di Mapeshield I non vanno applicati Mapefer, Mapefer 1K né altro protettivo antiruggine sui ferri d'armatura prima del ripristino.
- Per il ripristino non utilizzare malte epossidiche o poliuretaniche.
- Per il ripristino si raccomanda di utilizzare malte a ritiro compensato, in accordo con la norma UNI EN 1504-3 e con resistività non superiore a 100 kΩ.

## MODALITÀ DI APPLICAZIONE

### Strutture che necessitano di ripristino

#### Preparazione del sottofondo

Il supporto deve essere preparato adeguatamente, rimuovendo il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, se necessario, anche al di sotto delle armature fino ad arrivare al sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultassero perfettamente aderenti devono essere asportati. Si deve rimuovere dall'armatura esposta qualsiasi particella di materiale corrosivo e non aderente per garantire un buon contatto tra l'acciaio e la malta o il calcestruzzo da riparazione. È necessario prima dell'installazione verificare la continuità dell'armatura con un tester; una resistenza massima di 1 ohm è accettabile.

### Scelta e spaziatura dell'anodo

La scelta dell'anodo dipende in particolare da tre fattori principali:

- geometria della struttura;
- dimensione della struttura;
- durata della passività che si vuole garantire ai ferri d'armatura in tutte le condizioni, anche in presenza di cloruri o di fessure.

**Mapeshield I** è disponibile in 4 diverse tipologie:

- **Mapeshield I 10/10**
- **Mapeshield I 10/20**
- **Mapeshield I 30/10**
- **Mapeshield I 30/20**

Dove il primo numero indica la lunghezza (10 e 30 cm), mentre il secondo la durata (10 e 20 anni) in relazione alla massa dell'anodo. Per maggiore comprensione, ipotizzando una struttura fortemente armata da ripristinare (rapporto acciaio/calcestruzzo 0,8-1), impiegando un anodo da 30 cm di lunghezza con una durata di 20 anni (**Mapeshield I 30/20**), dalla Tabella 2 si ricava che il numero di anodi necessari a proteggere la superficie è pari a 3 al metro quadrato.

### Applicazione degli anodi

Gli anodi devono essere posizionati e fissati sulle barre d'armatura in modo che siano ben saldi e non possano muoversi durante le operazioni di ripristino. Devono essere legati sui ferri attraverso le connessioni metalliche, di cui è dotato l'anodo, con le apposite fascette. È necessario assicurarsi che al di sotto dell'anodo rimanga sufficiente spazio per far penetrare la malta durante la fase applicativa; tale spazio non dovrà mai essere inferiore a 2-3 volte la dimensione massima dell'aggregato presente nella malta da ripristino. Una volta installati, andrà verificata l'effettiva continuità elettrica tra gli anodi e le barre d'armatura; una resistenza massima di 1 ohm è accettabile.

### Applicazione della malta da ripristino

La resistività elettrica della malta da ripristino deve rientrare in un range compreso tra il 50% e il 200% di quella del calcestruzzo originario, fino ad un massimo di 100 kΩ, secondo quanto prescritto dalla norma EN 12696. Le malte della linea **MapegROUT** e **Planitop** rispondono ai requisiti richiesti e sono consigliate per il ripristino di strutture protette con sistemi catodici galvanici. Eseguire il ripristino seguendo le normali procedure di applicazione, facendo riferimento alle relative schede tecniche a seconda del prodotto scelto per il ripristino. Nell'applicazione fare attenzione a non lasciare vuoti attorno agli anodi.

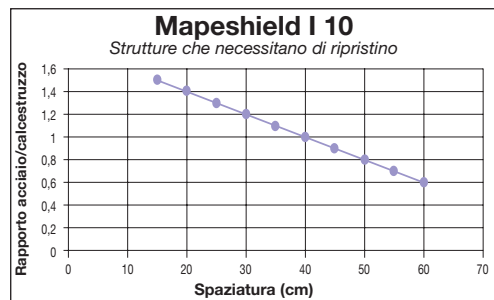


Tabella 1

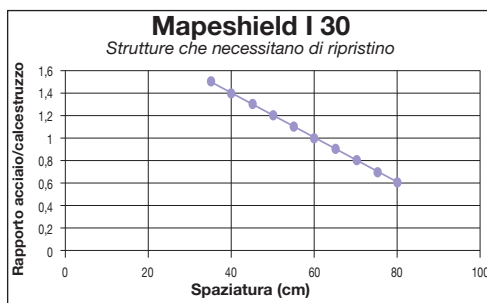


Tabella 2

### Strutture di nuova realizzazione

**Mapeshield I** può essere utilizzato nella realizzazione di strutture nuove anche se queste sono poste in ambienti particolarmente aggressivi. Posizionato sui ferri d'armatura garantisce la loro totale passività.

Il calcestruzzo anche se confezionato seguendo tutte le prescrizioni dettate dalle normative, EN 206, UNI 11104 ed Eurocodice 2, con il tempo, a causa per esempio di fenomeni di ritiro dovuto ad una non corretta stagionatura o delle continue sollecitazioni esterne (vibrazioni, carichi dinamici, urti, ecc.) a cui è sottoposto, può fessurarsi. Attraverso le fessure, l'acqua, l'ossigeno, l'anidride carbonica e i cloruri possono facilmente penetrare generando problemi di corrosione alle armature. Accoppiando ad un calcestruzzo ben realizzato un sistema di protezione catodica galvanica, si possono raggiungere durabilità molto elevate, posticipando di molti anni tutti i problemi che insorgono a causa di difetti non previsti. Per la protezione di strutture di nuova realizzazione il numero di anodi è inferiore rispetto a quello richiesto nelle opere da ripristinare e la durata è molto più elevata. Questo grazie al fatto che nelle opere nuove le armature si trovano in stato di passività ed in queste condizioni la corrente necessaria a mantenerle protette è minima.

Ad esempio in una struttura fortemente armata (rapporto acciaio/calcestruzzo 0,8-1), di nuova realizzazione, il posizionamento di due anodi **Mapeshield I 10/20** ogni metro quadrato (vedere Tabella 3), permette la protezione dalla corrosione per circa 40 anni e quando l'anodo si sarà completamente consumato i ferri si troveranno ancora allo stato passivo.

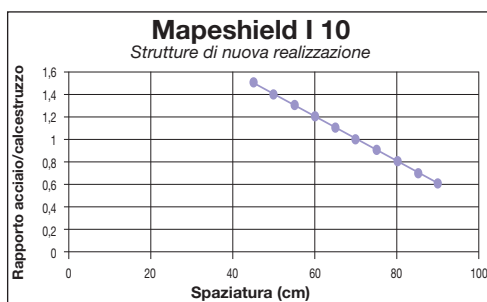


Tabella 3

### Controllo del funzionamento

Per poter effettuare il controllo del sistema è necessario, al momento del getto o del ripristino, annegare uno o più elettrodi di riferimento (tipicamente elettrodi Ag/AgCl),

all'interno della zona protetta dagli anodi che si vogliono monitorare. Perciò uno o più anodi, scelti in zone che possono essere considerate significative, vengono collegati ad uno o più cavi elettrici dotati di un interruttore on/off e portati all'esterno in una cassetta di derivazione assieme a quelli degli elettrodi di riferimento.

La procedura per il controllo è descritta dalla norma EN 12696 che stabilisce:

- una depolarizzazione, nelle 24 ore successive allo spegnimento, di almeno 100 mV rispetto al valore di potenziale misurato tra 0,1s e 1s dallo scollegamento dell'anodo (istant off);
- una depolarizzazione in un lungo periodo (> 24 ore) di almeno 150 mV dallo spegnimento istantaneo (istant off).

Mapeshield I rispetta i criteri sopra esposti.

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

Nessun accorgimento deve essere preso con temperatura compresa tra +5°C e +35°C.

## CONSUMO

Vedi grafici allegati

## CONFEZIONI

Mapeshield I 30/10 o 30/20 scatole da 12 pz.

Mapeshield I 10/10 o 10/20 scatole da 24 pz.

## IMMAGAZZINAGGIO

Conservati negli imballi originali in luogo asciutto hanno un tempo di conservazione di 12 mesi.

PRODOTTO PER PROFESSIONISTI.

## AVVERTENZE

*Le indicazioni 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.*

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

## VOCE DI CAPITOLATO

Sistema di protezione catodica galvanica dei ferri d'armatura mediante applicazione sui ferri d'armatura di anodi galvanici interni costituiti da un'anima di zinco puro rivestita da una speciale pasta conduttiva (tipo **Mapeshield I** della MAPEI S.p.A.).

L'anodo deve essere confezionato in una busta sigillata e sottovuoto in modo da preservare le caratteristiche della pasta elettrolitica.

I controlli sul funzionamento degli anodi dovranno essere conformi a quanto previsto dalla normativa europea UNI EN 12696 "Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo".

A seconda del tipo d'intervento sarà possibile scegliere anodi di lunghezza 300 mm o 100 mm ciascuno dei quali disponibile con due diverse masse di zinco.

L'anodo interno per la protezione catodica galvanica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

	U.M.	30/10	30/20
<b>Mapeshield I 30</b>			
Superficie esterna:	mm	300 x 50 ± 5%	300 x 50 ± 5%
Altezza:	mm	10 ± 10%	12 ± 10%
Peso:	g	450 ± 10%	570 ± 10%
Colore esterno:	/	azzurro	azzurro
Confezionamento:	/	sottovuoto	sottovuoto
<b>Mapeshield I 10</b>			
Superficie esterna:	mm	100 x 50 ± 10%	100 x 50 ± 10%
Altezza:	mm	12 ± 10%	15 ± 10%
Peso:	g	230 ± 10%	320 ± 10%
Colore esterno:	/	azzurro	azzurro
Confezionamento:	/	sottovuoto	sottovuoto



IL PARTNER MONDIALE DEI COSTRUTTORI