



Ripristino e rinforzo degli edifici in cemento armato



Quaderno Tecnico

Indice

| | |
|--|----|
| 1. Riparazione e restauro: uno sguardo alla situazione generale | 4 |
| 2. Cause del degrado del calcestruzzo | 4 |
| 2.1 Corrosione dei ferri d'armatura per effetto della perdita di alcalinità della pasta di cemento attorno ad essi | 4 |
| 2.2 Corrosione dei ferri d'armatura indotta dagli ioni di cloruro | 5 |
| 2.3 Degrado fisico del calcestruzzo | 5 |
| 2.4 Altre cause del degrado del calcestruzzo | 5 |
| 3. Strategie di ripristino del calcestruzzo: la Norma Europea UNI EN 1504 | 6 |
| 3.1 I principi che regolano la riparazione del calcestruzzo: un'unica fonte per una riparazione integrata | 7 |
| 4. MasterEmaco: i prodotti per la riparazione del calcestruzzo | 8 |
| 4.1 Che cosa sono le nanotecnologie? | 8 |
| 4.2 Le Nanotecnologie in natura | 8 |
| 4.3 Riduzione della tendenza a fessurazione | 10 |
| 4.4 Migliorare le malte da riparazione con le nanotecnologie | 11 |
| 4.5 Guida alla scelta del prodotto | 12 |

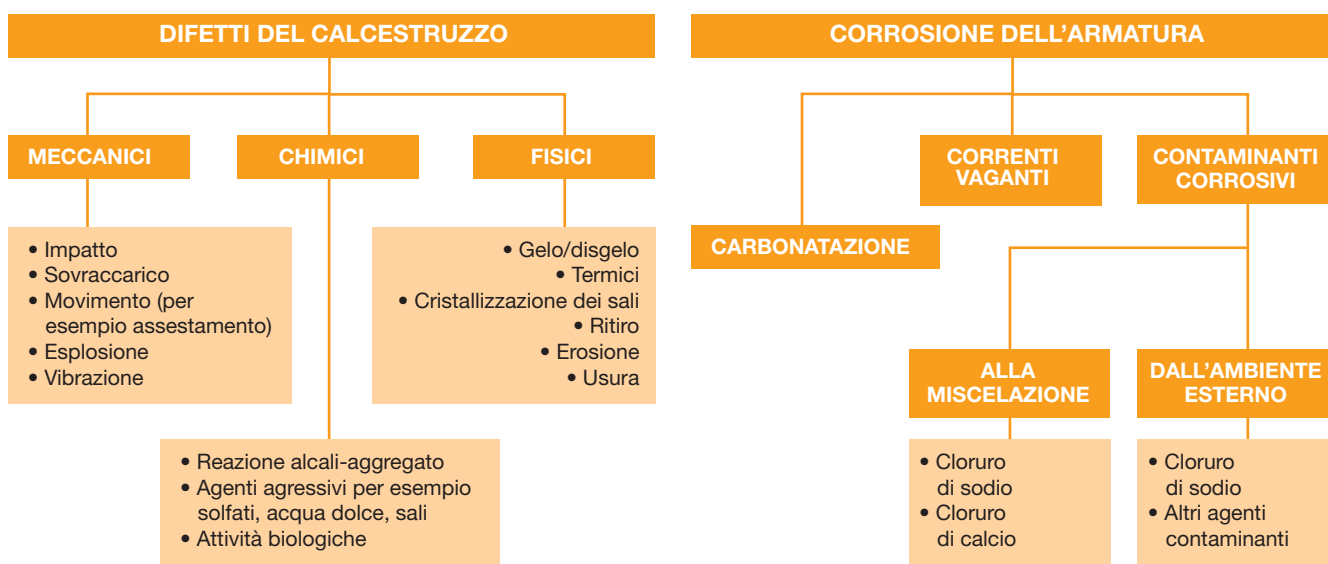


1. Riparazione e restauro: uno sguardo alla situazione generale

È stato stimato che oltre il 50% del budget stanziato annualmente in Europa per il settore delle costruzioni venga speso in riparazioni e restauri di strutture, edifici e impianti preesistenti. Con l'invecchiare delle infrastrutture e con l'imposizione di sempre maggiori restrinzioni al bilancio e alle risorse disponibili per le nuove costruzioni, questa cifra è destinata a crescere ulteriormente. Il recupero delle strutture in cemento armato in via di deterioramento si inserisce pertanto a pieno titolo in quest'ampio quadro.

2. Cause del degrado del calcestruzzo

In tempi recenti, i tecnici operanti nel campo della riparazione del calcestruzzo hanno cominciato a comprendere molto meglio che in passato le cause del degrado del cemento armato. Tali cause sono riassunte nello schema seguente.



Vediamo ora qualche dettaglio relativamente alle situazioni più frequenti.

2.1 Corrosione dei ferri d'armatura per effetto della perdita di alcalinità della pasta di cemento attorno ad essi

Cause tipiche:

- piogge acide
- biossido di carbonio, biossido di zolfo e altri inquinanti atmosferici

Altri fattori:

- scarsa qualità o insufficiente spessore del copriferro
- stagionatura assente o inadeguata
- ubicazione ed età della struttura
- condizioni climatiche prevalenti



2.2 Corrosione dei ferri d'armatura indotta dagli ioni di cloruro

Cause tipiche:

- ambienti marini: contatto diretto con l'acqua di mare o con cloruri veicolati dal vento
- sali disgelanti cloruri incorporati nel getto di calcestruzzo veicolati dall'acqua d'impasto contaminata, dagli inerti, ecc.

Altri fattori:

- calcestruzzo di elevata porosità e di bassa qualità
- condizioni del calcestruzzo, ad esempio presenza di fessurazioni
- direzione prevalente del vento, ubicazione e durata dell'esposizione

N.B. I cloruri possono arrecare gravi danni e perdita dell'integrità strutturale anche quando il copriferro non è andato incontro a carbonatazione e i ferri d'armatura sono ancora passivati.

2.3 Degrado fisico del calcestruzzo

Cause tipiche:

- incrostazioni superficiali, esfoliazione e fessurazione dovuta a cicli di gelo e disgelo o a dilatazione termica
- ritiro da essiccamento
- abrasione od erosione causata da agenti veicolati dal vento o dall'acqua
- cedimento/assestamento fisico
- urti
- danno sismico

Altri fattori:

- ubicazione ed ambiente
- inadeguato rapporto acqua/cemento

2.4 Altre cause del degrado del calcestruzzo

Cause tipiche:

- reazione alcali-aggregato
- insufficiente maturazione
- problemi di posa durante la costruzione, come ad esempio una vibrazione inadeguata o eccessiva con conseguenti fenomeni di segregazione e bleeding
- movimento delle casseforme o delle armature durante la posa del calcestruzzo
- progettazione inadeguata
- attacco da parte di sostanze chimiche aggressive come acidi o zuccheri o da acqua dolce
- aggressione di sostanze biologiche negli impianti fognari
- correnti vaganti o corrosione elettrolitica

Altri fattori:

- materiale inerte di qualità scadente, caratterizzato da reattività agli alcali
- ubicazione ed ambiente
- temperatura, concentrazione e durata dell'esposizione
- variazione della destinazione d'uso o delle condizioni di esposizione
- rispetto al progetto iniziale qualità del calcestruzzo di progetto e degli eventuali rivestimenti protettivi impiegati





3. Strategie di ripristino del calcestruzzo: la Norma Europea UNI EN 1504

Come abbiamo osservato, molte sono le cause del degrado di una struttura in calcestruzzo. La riparazione del calcestruzzo è un'attività specialistica che richiede l'intervento di personale competente in tutte le fasi del processo.

In passato spesso ci si è limitati a "rattoppare e a coprire con una mano di pittura", strategie utilizzate per riparazioni cosmetiche superficiali di breve durata, che non andavano quindi alla radice del problema. Ma questo approccio può comportare - come ha infatti comportato - insoddisfazione e malumore da parte dei proprietari e dei committenti. La Norma Europea UNI EN 1504 regola le attività di riparazione stabilendo una disciplina uniforme e fornendo un approccio che consente la realizzazione di riparazioni a regola d'arte, durevoli, garantendo la piena soddisfazione del committente.

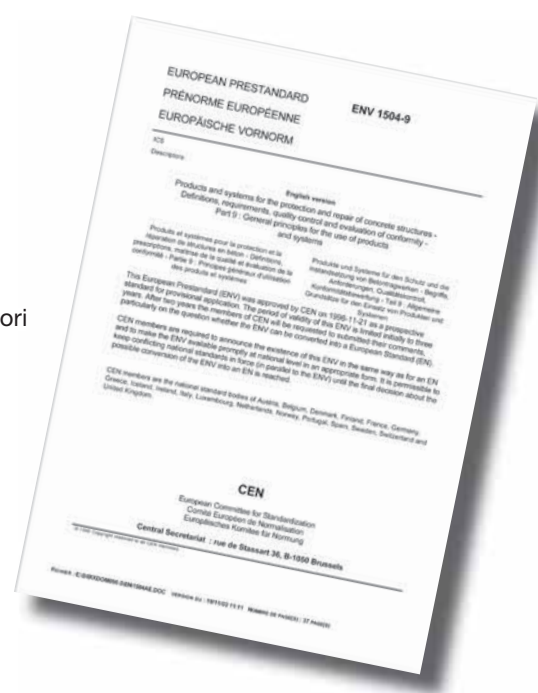
È importante rilevare che questa norma si occupa di tutti gli aspetti coinvolti nel processo di riparazione, tra cui:

- definizioni dei principi di riparazione;
- l'esigenza di diagnosi precise ed accurate delle cause prima di redigere la specifica del metodo di recupero più idoneo una comprensione completa, fin nei dettagli, delle esigenze del cliente requisiti dei prodotti, metodi di prova, controllo di produzione dei materiali e valutazione di conformità;
- metodi di posa in opera e controllo di qualità nei lavori

La norma UNI EN 1504 **“Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e dei sistemi”** consiste in 10 parti, ognuna delle quali approfondisce uno specifico argomento:

- Parte 1: definizioni
- Parte 2: protezione delle superfici
- Parte 3: malte cementizie
- Parte 4: incollaggio strutturale
- Parte 5: iniezioni
- Parte 6: ancoraggio delle barre strutturali
- Parte 7: protezione della corrosione
- Parte 8: controllo qualità e non conformità
- Parte 9: principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi
- Parte 10: applicazione in sito dei prodotti e dei sistemi e controllo qualità dei lavori

Ognuna di queste parti tratta in modo dettagliato gli aspetti relativi.



3.1 I principi che regolano la riparazione del calcestruzzo: un'unica fonte per una riparazione integrata

La norma UNI EN 1504 offre un aiuto a coloro che redigono i capitoli d'appalto stabilendo una serie di principi generali applicabili ai sistemi di Riparazione del calcestruzzo che permettono di intervenire in modo corretto in funzione delle cause e delle tipologie di degrado, nonché della tipologia e delle esigenze delle strutture. Di seguito sono indicati nella normativa:

| | |
|-------------------|--|
| PRINCIPIO 1 (PI) | Protezione dall'ingresso |
| PRINCIPIO 2 (MC) | Controllo dell'umidità |
| PRINCIPIO 3 (CR) | Ripristino del calcestruzzo |
| PRINCIPIO 4 (SS) | Rinforzo strutturale |
| PRINCIPIO 5 (PR) | Resistenza fisica |
| PRINCIPIO 6 (RC) | Resistenza chimica |
| PRINCIPIO 7 (RP) | Conservazione o ripristino della passività |
| PRINCIPIO 8 (IR) | Incremento della resisività |
| PRINCIPIO 9 (CC) | Controllo catodico |
| PRINCIPIO 10 (CP) | Protezione catodica |
| PRINCIPIO 11 (CA) | Controllo delle zone anodiche |





4. MasterEmaco (Emaco® Nanocrete): i prodotti per la riparazione del calcestruzzo

Uno dei principi più importanti contenuti della norma UNI EN 1504 è quello contenuto nella parte 3, ossia il ripristino del calcestruzzo ammalorato con l'impiego di malte da riparazione.

In quest'ambito specifico, il marchio MasterEmaco è sempre stato all'avanguardia nella ricerca di soluzioni efficaci in termini di costi a lungo termine. Basti pensare, infatti, che la prima gamma di premiscelati cementizi per malte di riparazione MasterEmaco fu introdotta in Italia già negli anni '70: per la prima volta era evidente il concetto di riparazione del calcestruzzo con malte premiscelate a ritiro compensato, di natura affine al calcestruzzo. Nei decenni trascorsi da allora si è assistito non solo al perfezionamento della comprensione e della misurazione del degrado delle strutture in cemento armato, ma anche allo sviluppo dei requisiti dei materiali e procedure applicative.

La gamma di prodotti MasterEmaco rappresenta la "futura" generazione di malte da riparazione del calcestruzzo dotate di proprietà peculiari:

- elevata adesione al supporto
- elevata impermeabilità
- elevata resistenza alla fessurazione
- elevata compatibilità con il calcestruzzo
- ottima tixotropia
- facilità e versatilità d'uso
- rapidità di applicazione
- competitività economica

Il concetto di Nanotecnologie applicate è stato utilizzato per la prima volta nella gamma di malte da riparazione premiscelate MasterEmaco; di qui nasce il nostro motto:

FOR SIMPLE, SUCCESSFUL, CONCRETE REPAIR

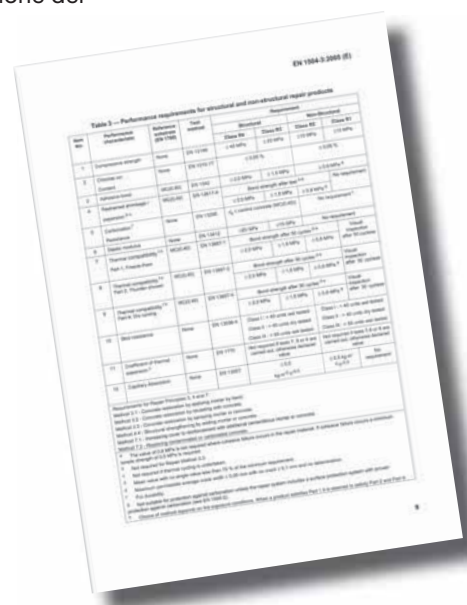
4.1 Che cosa sono le nanotecnologie?

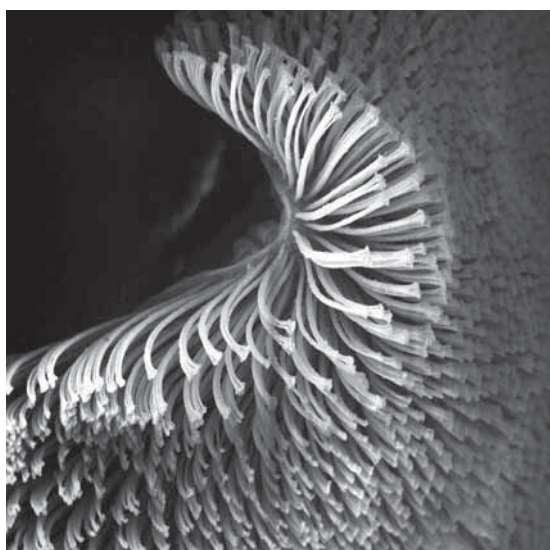
Un nanometro equivale ad appena 1 miliardesimo di metro. Per avere un'idea delle proporzioni di cui stiamo parlando, si pensi che un capello umano ha un diametro di circa 5.000 nanometri! O, se vogliamo, posto che un metro equivalga al diametro della terra, un nanometro sarà pari al diametro di un pallone da calcio!

4.2 Le nanotecnologie in natura

Vi siete mai fermati a domandarvi, stupiti, come facciano i gechi a correre su pareti, soffitti e perfino sui vetri?

Le nanotecnologie naturali applicate: ecco la risposta! Se osservati al microscopio, i cuscinetti delle zampe di queste incredibili creature presentano dei peli finissimi o setole che consentono loro non solo di aggrapparsi meccanicamente alle imperfezioni superficiali, troppo piccole per essere rilevate dall'occhio umano, ma anche di aderire elettricamente alla superficie! Questo duplice meccanismo di adesione spiega la ragione che ci ha spinti ad adottare il gecko per rappresentare la nostra nuova gamma di malte di riparazione MasterEmaco.





Le nanotecnologie in natura: le nanostrutture sui cuscinetti delle zampe dei gechi.

REM photo of Gecko foot kindly supplied by Mr G. Alberti, Greifswald.



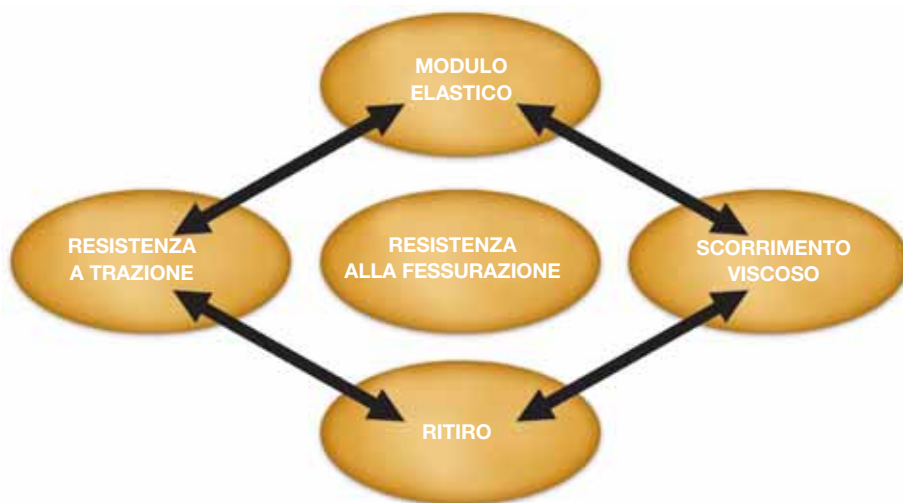
Per oltre cinquant'anni, i tecnologi dei nostri servizi di Ricerca e Sviluppo hanno lavorato per comprendere meglio la complessa chimica associata all'indurimento del cemento dopo la miscelazione dell'acqua. Siamo stati la prima azienda in Europa a lanciare negli anni 70 una linea di malte cementizie premiscelate a ritiro compensato per il ripristino del cemento armato. Nasceva così il marchio MasterEmaco.

4.3 Riduzione della tendenza alla fessurazione

Con l'indurimento, i prodotti dell'idratazione del cemento vanno incontro a ritiro. Quando le sollecitazioni da ritiro diventano più forti della tensione ultima a trazione di una malta, la malta stessa si fessura.

Le nanotecnologie applicate mantengono l'equilibrio tra queste tensioni concorrenti, scongiurando così la fessurazione. Inoltre le malte per riparazioni MasterEmaco contengono fibre per ridurre la tendenza alla fessurazione che si presenta durante la fase plastica di una malta (quando la malta cioè non è ancora indurita).

Molte, moltissime fibre di diversa tipologia e dimensioni sono state esaminate prima della selezione finale. La loro superficie corrugata migliora l'adesione meccanica, mentre con l'ausilio dei più potenti microscopi è possibile osservare perfino un'adesione chimica. Questa combinazione unica garantisce che le fibre selezionate contribuiscano a contrastare efficacemente la fessurazione da ritiro plastico.



OLTRE UN CINQUANTENNIO DI CONTINUA INNOVAZIONE TECNICA NEL CAMPO DELLA CHIMICA DEL CEMENTO È UN CONTINUO STIMOLO ALLA REALIZZAZIONE DI PRODOTTI CHE HANNO IN SÈ LA CAPACITÀ DI CAMBIARE IL SETTORE!

ANNI 50

Le prime malte da ancoraggio con aggregati metallici premiscelate prodotte negli Stati Uniti con il marchio Embecco. Aeranti sintetici per malte.

ANNI 60

SKW Melment il primo superfluidificante organico al mondo per il calcestruzzo.

ANNI 70

Malte per la riparazione del calcestruzzo premiscelate Embecco ed Emaco. Un'azienda europea, in Italia (MAC), per prima ripara il calcestruzzo con un materiale simile al calcestruzzo.

ANNI 80

PCI-Flexmoertel, il primo adesivo per piastrelle premiscelato, flessibilizzato. Punto di riferimento e modello per il settore in Germania e oltre i suoi confini.

ANNI 90

La tecnologia dei polycarbossilati Glenium rivoluziona la produzione di calcestruzzo preconfezionato e prefabbricato. Lancio in Italia delle malte Emaco Formula con componente B.

La linea di prodotti MasterEmaco racchiude la più recente tecnologia di riduzione del ritiro per contrastare significativamente la potenziale insorgenza di fessurazioni in cantiere.



4.4 Migliorare le malte da riparazione con le nanotecnologie

A livello di sabbia e cemento, l'uso di speciali additivi inorganici e dei migliori modi di aggregazione dei leganti in tutti i prodotti della gamma MasterEmaco, consente di ottimizzare la granulometria dei filler. Migliorano così le prestazioni tecniche come ad esempio densità, resistenza a trazione e a compressione, resistenza ai cicli di gelività e le caratteristiche di applicazione pratica, quali tixotropia e grado di finitura superficiale. Tuttavia il termine nanotecnologie non significa nanoparticelle. La nostra migliore

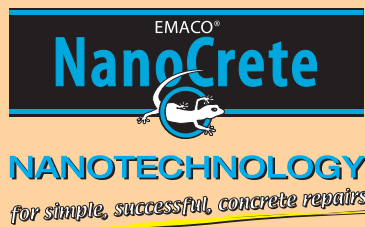


comprensione dell'idratazione del cemento ci ha consentito di perfezionare la qualità e la densità delle nanostrutture nell'impasto del cemento. Si riducono in questo modo i microdifetti dei sistemi e migliora il legame tra la matrice cementizia e gli aggregati e tra la malta cementizia e il supporto. Migliorano anche proprietà fisiche come la resistenza a trazione per ridurre la tendenza alla fessurazione. È questo il fondamento delle nanotecnologie applicate nei sistemi cementizi.

2003

PCI-Nanolight il primo impiego delle nanotecnologie applicate in un sistema cementizio consentì di ottenere un nuovo adesivo per piastrelle leader nel mondo. Non solo prestazioni tecniche straordinarie - un unico prodotto per ogni tipo di rivestimento ceramico e per ogni supporto - ma anche eccellenti proprietà applicative.

dal 2006 al 2013



2014 e oltre

MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS

4.5 Guida alla scelta del prodotto

La scelta del prodotto corretto dipende come visto in precedenza da numerosi fattori, quali ad esempio la tipologia e l'entità del degrado. Le modalità applicative prescelte, i tempi a disposizione per l'intervento. La seguente tabella riassume alcune indicazioni utili ad individuare il prodotto più idoneo a seconda delle finalità richieste.

| TECNICHE DI RIPRISTINO/RINFORZO ED APPLICAZIONI TIPICHE | | SPESSORI DEL DEGRADO (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | PREPARAZIONE DEL SUPPORTO | |
|--|---|---------------------------|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|----|----|----|----------|----|----------------------------|----|----------------|----------------------------|----------------------------|
| | | LIEVE | | | | | | | | | MEDIO | | | | PROFONDO | | | | MOLTO PROFONDO | | |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | | 90 |
| Rasatura delle superfici | Rasature di strutture in c.a. e di facciate anche con superfici diverse dal c.a. (muratura, intonaci vedi scheda tecnica del prodotto) | MasterEmaco N 515 FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sabbatura Idrosabbatura |
| Ripristino/riparazione con malte tixotropiche rapide | Ripristini localizzati e rasature di strutture in c.a. (frontalini, balconi, muri) anche dove sia richiesto rapido indurimento e rapida sovraverniciabilità e con spessori fortemente variabili | | | | MasterEmaco S 5200 | | | | | | | | | | | | Sabbatura Idrosabbatura | | | | |
| Ripristino/ringrosso con malte tixotropiche fortemente strutturali | Ripristini di strutture in c.a. quali travi, pilastri, solai per applicazioni verticali o sopraresta | | | | MasterEmaco S 5400 | | | | | | | | | | | | | | | Sabbatura Idrosabbatura | |
| Ripristini di strutture in c.a. quali travi, pilastri, solai per applicazioni verticali o sopraresta | Ripristini di strutture in c.a. quali travi, pilastri, solai per applicazioni verticali o sopraresta | | | | | | | | | | MasterEmaco S 480 | | | | | | | | | Demolizione meccanica | |
| Ripristino/ringrosso con malte fluide fortemente strutturali | Ripristini e ringrossi di strutture in c.a. quali travi, pilastri, solette per applicazioni per collaggio anche entro cassero e dove siano richiesti prodotti autocompattanti (non serve vibrare) | | | | | | | | | | MasterEmaco S 5450 PG | | | | | | | | | Sabbatura Idrosabbatura | |
| | Ripristini di pavimentazioni in c.a. ed in generale di strutture soggette a carichi intensi anche dinamici. Inoltre dove siano richieste elevate caratteristiche di resistenza all'usura | | | | | | | | | | MasterEmaco S 540 FR* | | | | | | | | | Demolizione meccanica | |
| Applicazione di malte colabili rapide anche a basse temperature | Ripristini di pavimentazioni o inghisaggi da eseguirsi con prodotti rapidi, carrabili dopo 3 ore, ed applicabili fino a -10°C | | | | | | | | | | linea MasterEmaco T* | | | | | | | | | Demolizione meccanica | |

Prodotti a presa ed indurimento tradizionale

Prodotti a rapida presa ed indurimento

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Passivazione delle barre di armatura | Protezione delle barre di armatura nelle situazioni di ridotto copriferro o in presenza di aggressioni ambientali severe | MasterEmaco P 5000 AP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Protezione delle strutture in cls | Protezione delle superfici in cls ottenendo anche un'elevata qualità della finitura estetica | MasterProtect | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* Vedi brochure dedicata

MasterEmaco N 515 FC

Malta rasante, monocomponente, polimero modificata, nanomodificata, per rasature con spessore da 1 a 5 mm su calcestruzzo ed in generale sui più diffusi supporti presenti su strutture di edilizia civile.

Campi di applicazione :

è il prodotto ideale per la finitura di precisione e per le riparazioni con rasatura di superfici in calcestruzzo faccia a vista e di intonaci interni ed esterni, ed in generale sui più diffusi materiali da costruzione

Caratteristiche:

- ottima lavorabilità
- elevata aderenza ed eccellente resistenza alla fessurazione grazie alle nanotecnologie applicate ai sistemi cementizi e alla modificazione polimerica
- resistenza alla cavillatura in fase plastica ed agli agenti aggressivi dell'ambiente
- grazie alla sua elevata tixotropia il prodotto può essere facilmente applicato a mano ed a spruzzo anche su superfici verticali e sopra testata in spessore minimo di 1 mm fino ad un massimo di 5 mm

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: 6,0-6,8 litri d'acqua per sacco
- la malta può essere impiegata: su calcestruzzo,
- su intonaci cementizi, su intonaci di malta bastarda,
- su rivestimenti plastici (acrilici, vinilici) ben ancorati.

Si precisa che i rivestimenti preesistenti e gli intonaci precedentemente indicati devono presentarsi assolutamente ben ancorati, solidi e puliti, per cui la preparazione del supporto è fondamentale. Inoltre sulle aree di transizione tra diverse tipologie di supporto deve essere inglobata una rete, per un migliore comportamento alle variazioni termiche.

Dati tecnici:

- basso modulo elastico
- esente da cloruri
- basso assorbimento capillare secondo UNI EN 13057 ($\leq 0,5 \text{ kg/m}^2/\text{h}^{0,5}$)




Confezione:

sacchi da 25 kg

Consumo:

circa 1,45 kg/m² per 1 mm di spessore

| | |
|---|--|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0056/01 | |
| EN 1504-2 EN 1504-3 Malta cementizia monocomponente, rapida, polimero modificata, per rasature con spessore da 0,5 a 5 mm. EN 1504-2 metodi 2.2/8. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/4.4/7.1/7.2 | |
| Resistenza a compressione | Classe R1 |
| Contenuto di cloruri | < 0,05% |
| Adesione al supporto | > 0,8MPa (1504-3) > 1,0 MPa senza traffico (1504-2) |
| Permeabilità al vapore acqua | classe I S ₀ ≤ 5 m |
| Compatibilità termica parte 1 gelo-disgelo | ≥ 0,8MPa (1504-3) ≥ 1,0 MPa senza traffico (1504-2) |
| Assorbimento capillare | < 0,5 Kg/(m ² · min ^{0,5}) (1504-3) < 0,1 Kg/(m ² · min ^{0,5}) (1504-2) |
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |

MasterEmaco N 5200

Malta cementizia tixotropica, monocomponente, nanomodificata, rapida, polimero modificata, ad uso universale per interventi di ripristino e riprofilatura del cemento armato di spessore da 3 a 100 mm.

Campi di applicazione :

- riparazioni cosmetiche superficiali di edifici e strutture (ad es. rifacimento di spigoli di balconi e sbeccatura di travi)
- interventi di ripristino su pannelli prefabbricati che presentino difetti o distacchi localizzati di calcestruzzo
- interventi di riparazione generale che richiedano rapidità di presa
- rasature di superfici per ottenere una finitura estetica

Caratteristiche:

- prodotto polivalente per interventi di ripristino con eccezionali caratteristiche di lavorabilità
- può essere applicata sia in orizzontale, sia in verticale e anche in sopratesta
- malta altamente tixotropica, permette un'applicazione ad alto spessore:
 - fino ad 80-100 mm in un unico strato con posa in opera a cazzuola in verticale,
 - fino a 70-80 mm in sopratesta (per ottenere gli spessori d'applicazione massimi del prodotto, stendere uno strato di malta di ancoraggio o di contatto, oppure il passivante MasterEmaco P 5000 AP (Emaco® Nanocrete AP) utilizzando lo speciale pennello MasterEmaco (Emaco® Nanocrete)
- spessore minimo dello strato 3 mm, massimo 100 mm
- rapidità di presa: può essere tinteggiato dopo solo 4 ore dall'applicazione a 20 °C
- consente un risparmio di tempo e manodopera in cantiere

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: 3,5 - 4,0 litri d'acqua per sacco a seconda del tipo d'applicazione
- tempo di utilizzo dell'impasto (lavorabilità): da 30 a 45 minuti circa a 20 °C
- tempo di frattazzatura: a spugna o simile, tra i 60 e 90 minuti circa a 20 °C
- temperatura d'applicazione minima: 5 °C
- stoccaggio: 12 mesi nei sacchi originali integri
- stagionatura: in condizioni di ambiente caldo, secco o ventilato, assicurare una corretta stagionatura

Dati tecnici:

- malta polimero modificata e nanomodificata
- resistenza a compressione > 35 MPa a 28 giorni



Confezione:

sacchi da 20 kg

Consumo:

circa 15 kg/m² per 1 cm di spessore

| | |
|--|---|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0021/01 | |
| EN 1504-3 Malta PCC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico, polimero modificata. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/4.4/7.1/7.2 | |
| Resistenza a compressione | Classe R2 |
| Contenuto di cloruri | < 0,05% |
| Adesione al supporto | > 0,8 MPa |
| Ritiro | > 0,8 MPa (adesione dopo la prova) |
| Compatibilità termica | |
| Gelo-disgelo | > 0,8 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Temporali | > 0,8 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Cicli a secco | > 0,8 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Assorbimento capillare | 0,5 Kg/(m ² ·min ^{-0,5}) |
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |

MasterEmaco S 5400

Malta cementizia tixotropica, monocomponente ad alta resistenza, nanomodificata, per interventi di ripristino strutturali del cemento armato di spessore da 5 a 50 mm.

Campi di applicazione:

- ripristino di colonne, pilastri e travi di manufatti di edilizia civile, industriale e commerciale
- ripristino di manufatti in c.a. in genere
- ripristino localizzato di manufatti in calcestruzzo

Caratteristiche:

- ottima lavorabilità
- formulato per applicazione a spruzzo e a cazzuola
- ottime caratteristiche tixotropiche consentono l'applicazione del prodotto su superfici verticali e sopratesta in strati fino a 50 mm di spessore senza la necessità di essere armato con rete elettrosaldata (si consiglia di bagnare sempre preventivamente fino a rifiuto la superficie del calcestruzzo e applicare un sottile strato di rinzaffo prima di eseguire gli spessori richiesti)
- non necessita di passivanti per armatura

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: 4 - 4,5 litri d'acqua per sacco a seconda della consistenza richiesta
- tempo di utilizzo dell'impasto (lavorabilità): da 45 a 60 minuti circa a 20 °C
- tempo di frattazzatura: a spugna o simile 90 minuti circa a 20 °C
- temperatura d'applicazione minima: 5 °C
- stoccaggio: 12 mesi nei sacchi originali integri
- stagionatura: in condizioni di ambiente caldo, secco o ventilato, assicurare una corretta stagionatura

Dati tecnici:

- elevata resistenza a compressione (in classe R4 della EN 1504 parte 3) > 60 MPa a 28 giorni
- elevato modulo elastico (in classe R4 secondo EN 1504 parte 3) > 25 GPa a 28 giorni
- ottima resistenza alla carbonatazione
- ottima resistenza ai solfati
- bassa permeabilità e ottima resistenza ai cicli di gelo e disgelo, misurata come forza di adesione determinata mediante resistenza alla sollecitazione di trazione (>2 MPa dopo 50 cicli come da EN 1504)



Confezione:

sacchi da 25 kg

Consumo:

circa 20 kg/m² per 1 cm di spessore

| | |
|--|---|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0022/01 | |
| EN 1504-3 Malta CC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/3.3/4.4/7.1/7.2 | |
| 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 ² ·mim ^{-0,5}) |
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |

MasterEmaco S 480

Malta cementizia premiscelata, espansiva, tixotropica, monocomponente, strutturale, per interventi di ripristino del cemento armato di spessore da 10 a 50 mm.

Campi di applicazione :

- ripristino e/o ringrosso di strutture in calcestruzzo. Può essere applicato con macchina spruzzatrice o a cazzuola, su calcestruzzi macroscopicamente irruviditi (asperità di circa 5 mm), in spessori d'intervento compresi tra 1 e 5 cm.

Caratteristiche:

- comportamento espansivo, per ottenere la massima monoliticità con il supporto
- elevata adesione e resistenza alla fessurazione: grazie alla particolare formulazione permette di creare un efficace legame con gli aggregati e con il supporto
- resistenza alla fessurazione a lungo termine: questo requisito è valutabile mediante l'O Ring test. MasterEmaco S 480 non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature
- resistenza alla cavillatura in fase plastica: per combattere la microfessurazione in fase plastica, MasterEmaco S 480 è arricchito di fibre PAN in poliacrilonitrile
- resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente: MasterEmaco S 480, 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.

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: 3,75-4,5 litri d'acqua per sacco a seconda della consistenza richiesta
- temperatura minima di applicazione: 5°C
- stoccaggio: 12 mesi nei sacchi originali integri

Dati tecnici:

- caratteristiche espansive UNI 8147 > 0,04% ad 1 giorno
- elevata adesione al calcestruzzo
- elevata resistenza a compressione, > 60MPa a 28 gg



Confezione:

sacchi da 25 kg

Consumo:

circa 18,2 kg/m² per 1 cm di spessore

| | |
|--|--|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0024/01 | |
| EN 1504-3 Malta CC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/3.3/4.4/7.1/7.2 | |
| 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 ² ·min ^{0,5}) |
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |

MasterEmaco S 5450 PG

Malta cementizia tixotropica, monocomponente ad alta resistenza, nanomodificata, per interventi di ripristino strutturali del cemento armato di spessore da 5 a 50 mm.

Campi di applicazione:

- ripristino e/o ringrosso di colonne, travi e pilastri, strutture civili, industriali, commerciali
- ripristino strutturale di superfici estese mediante colaggio entro cassero
- ripristino di aree caratterizzate da elevata presenza di armature in cui non sia possibile intervenire con un'applicazione a mano o a spruzzo

Caratteristiche:

- per il ripristino strutturale di elementi in calcestruzzo in un unico strato per spessori fino a 200 mm
- elevato mantenimento della lavorabilità
- assenza di fenomeni di segregazione o di bleeding
- applicabile per colaggio o pompaggio
- consistenza da fluida a superfluida a seconda della quantità d'acqua di impasto (rif. scheda tecnica) per ogni esigenza di applicazione
- elevata fluidità per una perfetta compattazione anche in aree caratterizzate da affollamento di armature

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: 3,5 - 4,0 litri d'acqua per sacco a seconda della consistenza richiesta
- temperatura d'applicazione minima: 5 °C
- stoccaggio: 12 mesi nei sacchi originali integri
- stagionatura: in condizioni di ambiente caldo, secco o ventilato, assicurare una corretta stagionatura utilizzando un agente stagionante MasterKure

Dati tecnici:

- elevata resistenza a compressione (in classe R4 della EN 1504 parte 3) > 55 MPa a 28 giorni
- elevato modulo elastico (in classe R4 secondo EN 1504 parte 3) > 25 GPa a 28 giorni
- i lunghi tempi di lavorabilità dell'impasto assicurano una colata costante e uniforme elevata resistenza ai solfati


Confezione:

sacchi da 25 kg

Consumo:

circa 19 kg/m² per 1 cm di spessore



| | |
|--|--|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0023/01 | |
| EN 1504-3 Malta CC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/3.3/4.4/7.1/7.2 | |
| 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 ² ·min ^{0,5}) |
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |

MasterEmaco P 5000 AP

Passivante cementizio, monocomponente, impiegato per la protezione attiva della barre d'armatura del cemento armato e come boiaccia d'aggancio adesiva.

Campi di applicazione :

- quando lo spessore dello strato di copriferro è inferiore a 10 mm
- per garantire caratteristiche di adesione e applicazione delle malte applicate a mano
- in caso di riparazioni realizzate con MasterEmaco N 5200 (Emaco® Nanocrete R2)

Caratteristiche:

- monocomponente; basta semplicemente aggiungere acqua per ottenere la giusta consistenza
- confezione pratica e richiudibile, può essere utilizzata anche come contenitore per la miscelazione
- applicabile semplicemente utilizzando un pennello a setole rigide (ad es. il pennello MasterEmaco)
- a presa rapida, riduce i tempi di attesa e di conseguenza anche i costi di cantiere:
 - la seconda mano (necessaria solo nel trattamento delle barre di armatura) può essere applicata dopo solo 30 - 90 minuti (a seconda delle condizioni ambientali)
 - gli interventi di ripristino effettuati con malta in applicazione manuale, possono essere eseguiti direttamente sulla seconda mano di passivante fresco su fresco
- polivalente, può essere impiegato anche come rinzafo per migliorare l'adesione

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: mescolare il prodotto con sola acqua in ragione di 0,22 - 0,26 litri per kg di polvere
- tempo di utilizzo dell'impasto (lavorabilità): circa 60 minuti a 20 °C
- tempo di ricopertura: da 30 a 90 minuti
- stoccaggio: 12 mesi nelle confezioni originali integre

Dati tecnici:

- passivante attivo per barre di armatura, contiene inibitori attivi della corrosione per una maggiore protezione
- non influisce sulla resistenza allo sfilamento (aderenza) della barre d'armatura
- soddisfa tutti i requisiti prescritti per i passivanti attivi nella parte 7 della norma EN 1504
- colore brillante per un agevole controllo in cantiere




Confezione:

sacchi di plastica richiudibili da 2 kg

Consumo:

come passivante su armatura 0,12 kg/m (su barra di diametro 12 cm); come rinzafo per malte Nanocrete 2 - 3 kg/m²

| | |
|--|--|
|  0749 | |
| BASF Construction Chemicals Belgium N.V. Berkenbossestraat 6, B2400 Mol 06 0479-CPD-BC2-567-0013-00004-002 | |
| EN 1504-7 Protezione contro la corrosione delle armature | |
| Adesione al supporto | Specifica superata |
| Protezione dalla corrosione | Specifica superata |
| Sostanze pericolose | Conforme DM 10/05/2004 e DM 14/05/1996 |

MasterEmaco S 5300

Malta cementizia tixotropica, nanomodificata, ad uso universale per interventi di ripristino del cemento armato

Campi di applicazione:

- rifacimento di spigoli e sbeccatura di travi e pilastri
- ripristini localizzati di manufatti in calcestruzzo faccia a vista (frontalini, ecc)
- riparazione di qualsiasi manufatto in calcestruzzo di edilizia civile, industriale o commerciale che presenti difetti o distacchi localizzati di calcestruzzo
- rasature millimetriche di superfici di elementi in c.a.

Caratteristiche:

- per interventi di spessore da 3 a 50 mm.
- consente interventi rapidi grazie alla rapidità di presa (circa 45 minuti a 20° c)
- eccellente lavorabilità, cremosità, facile da applicare anche in sopratesta e finitura ottimale con qualsiasi spessore
- nanomodificazione: grazie alle nanotecnologie applicate ai sistemi cementizi aderisce anche a calcestruzzi semplicemente sabbiati
- può essere tinteggiato dopo solo 4 ore dall'applicazione

Informazioni utili:

- rapporto d'impasto: mescolare il prodotto con sola acqua in ragione di 3,5 - 4 litri per kg di polvere
- tempo di utilizzo dell'impasto (lavorabilità): circa 30 minuti a 20 °C
- stoccaggio: 12 mesi nelle confezioni originali integre


Confezione:

sacchi da 20 kg

Consumo:

1,6 kg/m² spessore 1 mm
(1,6 kg/litro)



| | |
|--|------------------------------------|
|  1305 | |
| BASF Construction Chemicals Italia Spa Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 13 IT0029/01 | |
| EN 1504-3 Malta PCC per ripristini di strutture in calcestruzzo a base di cemento idraulico, polimero modificata. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/3.3/4.4/7.1/7.2 | |
| Resistenza a compressione | Classe R3 |
| Contenuto di cloruri | < 0,05% |
| Adesione al supporto | > 1,5 MPa |
| Ritiro | > 1,5 MPa (adesione dopo la prova) |
| Resistenza alla carbonatazione | |
| Modulo elastico | |
| Compatibilità termica | |
| Gelo-disgelo | > 1,5 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Temporali | > 1,5 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Cicli a secco | > 1,5 MPa (adesione dopo i cicli) |
| Assorbimento capillare | ≤ 0,5 Kg/m ² |
| Reazione al fuoco | Classe E |
| Sostanze pericolose | Conforme 5.4 |



Master Builders Solutions from BASF

Master Builders Solutions

Il marchio Master Builders Solutions raggruppa tutta l'esperienza e il personale specializzato per creare e proporre prodotti e soluzioni idonee alla realizzazione di nuove costruzioni e alla riparazione e ripristino di strutture esistenti. Master Builders Solutions nasce dall'esperienza acquisita da più di un secolo di attività nel settore delle costruzioni. Il know-how e l'esperienza della comunità globale di esperti in prodotti e tecnologie di costruttive di

BASF costituiscono il nucleo di Master Builders Solutions. Collaboriamo in tutte le aree di competenza e regioni per attingere all'esperienza acquisita negli innumerevoli progetti di costruzione realizzati in tutto il mondo. Sfruttiamo le tecnologie globali BASF, unite alla nostra conoscenza approfondita delle diverse esigenze costruttive locali, per sviluppare innovazioni che contribuiscono a rendervi più efficaci e guidarvi verso un'edilizia più sostenibile.

Il nostro portafoglio completo

- Additivi per calcestruzzo
- Additivi per cemento
- Soluzioni chimiche per le costruzioni in sotterraneo
- Prodotti per le impermeabilizzazioni
- Sigillanti
- Soluzioni per il ripristino e la protezione del calcestruzzo
- Malte per ancoraggi
- Soluzioni per le pavimentazioni in resina





Note

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing notes.



Note

Lined area for taking notes, consisting of multiple horizontal lines.



Master Builders Solutions di BASF per l'Industria delle Costruzioni

MasterAir

Soluzioni per calcestruzzi aerati

MasterBrace

Soluzioni per il consolidamento statico del calcestruzzo

MasterCast

Soluzioni per la prefabbricazione terra-umida

MasterCem

Soluzioni per la produzione del cemento

MasterEmaco

Soluzioni per il ripristino del calcestruzzo

MasterFinish

Soluzioni per il disarmo

MasterFlow

Soluzioni per ancoraggi di precisione

MasterFiber

Soluzioni per il calcestruzzo fibrinforzato

MasterGlenium

Soluzioni per calcestruzzi performanti ad elevata lavorabilità e basso rapporto A/C

MasterInject

Soluzioni per le iniezioni in strutture in calcestruzzo

MasterKure

Soluzioni per la stagionatura del calcestruzzo

MasterLife

Soluzioni per calcestruzzi durevoli

MasterMatrix

Soluzioni per il controllo della reologia in calcestruzzi reodinamici

MasterPel

Soluzioni per calcestruzzi idrofobizzati

MasterPolyheed

Soluzioni per calcestruzzi mediamente performanti

MasterPozzolith

Soluzioni per la riduzione dell'acqua nei calcestruzzi

MasterProtect

Soluzioni per la protezione del calcestruzzo

MasterRheobuild

Soluzioni per calcestruzzi superfluidi

MasterRoc

Soluzioni per le costruzioni in sotterraneo

MasterSeal

Soluzioni per l'impermeabilizzazione e la sigillatura

MasterSet

Soluzioni per il controllo dell'idratazione

MasterSure

Soluzioni per il controllo della lavorabilità

MasterTop

Soluzioni per pavimentazioni industriali

Master X-Seed

Soluzioni per il calcestruzzo prefabbricato con indurimento accelerato

Ucrete

Soluzioni per pavimentazioni ad elevata durabilità

BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21

31100 Treviso • Italia

T +39 0422 429 200 - F +39 0422 429 485

infomac@basf.com

www.master-builders-solutions.basf.it

Le informazioni qui contenute 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 qualità contrattuale del prodotto al momento del trasferimento si basa esclusivamente sulle informazioni presenti nella scheda tecnica. Tutte le descrizioni, i disegni, le fotografie, i dati, le misure, i pesi, ecc. indicati in questa pubblicazione possono essere modificati senza preavviso. È responsabilità di chi riceve i nostri prodotti assicurarsi che siano rispettati eventuali diritti proprietari come anche le leggi e le legislazioni vigenti (02/2014).

© = marchio registrato del Gruppo BASF in molti paesi.

EEBE 1409it