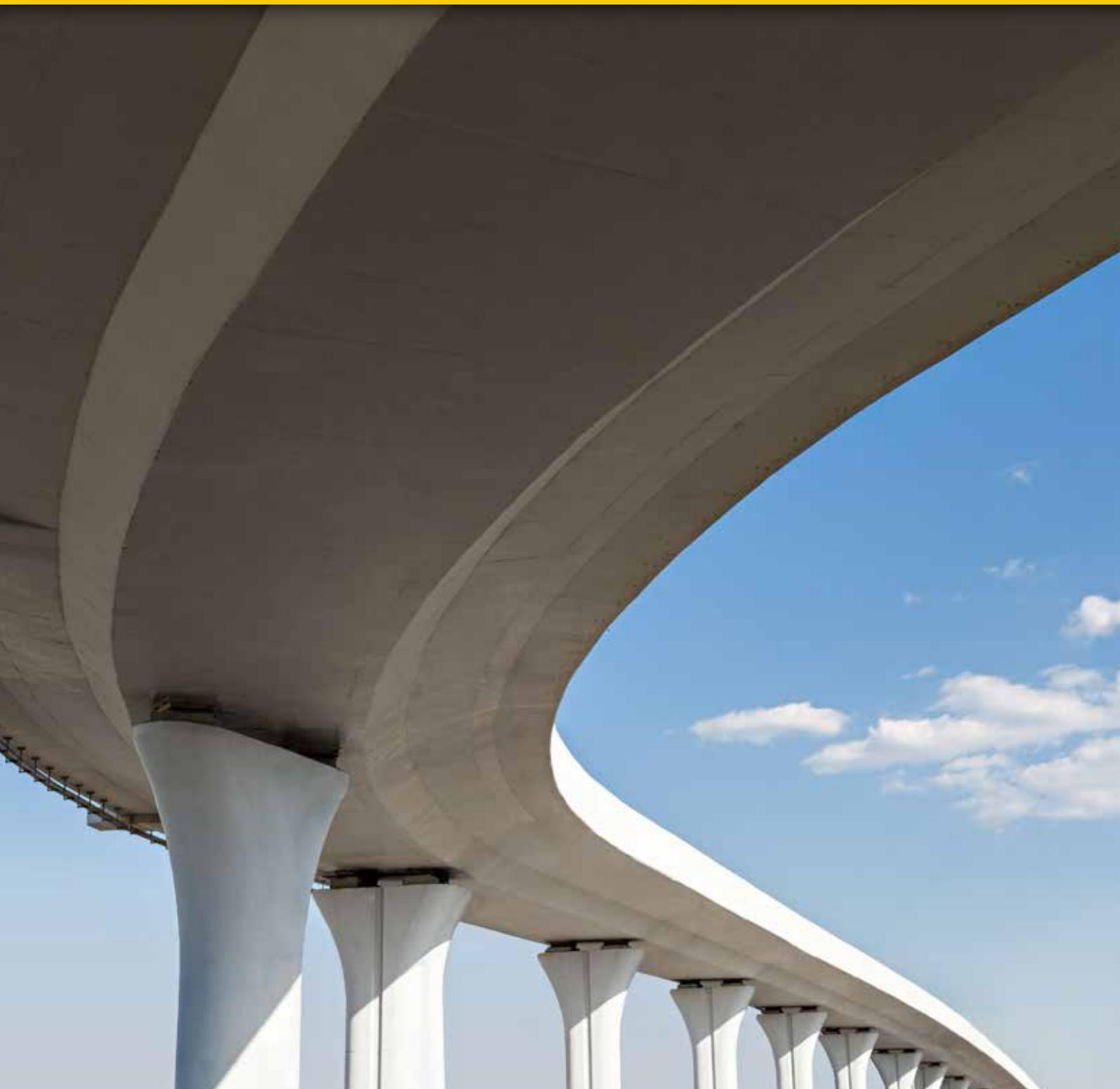


GUIDA

**CAPITOLATI
TECNICI**

Ripristino del Calcestruzzo



Prodotti e sistemi per il ripristino e la protezione del calcestruzzo

INDICE

INTRODUZIONE	4
LA NORMA EUROPEA: UNI EN 1504	4
ANALISI PRELIMINARI DEL DEGRADO	6
Le cause del degrado	6
Il degrado chimico-ambientale	7
CORRETTA PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI	9
PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI	10
- A pavimento	10
- A pavimento e parete	10
CAPITOLATI TECNICI	11
Ripristino di pilastri e travi - Ripristino strutturale con malta tixotropica	12
Ripristino di pilastri e travi - Ripristino strutturale con malta colabile	14
Ripristino di pilastri in cemento armato - Ripristino con malta colabile	16
Ripristino di pareti con rete FRP - Ripristino con malta tixotropica	18
Ripristino di facciate e frontalini - Ripristino con malta cementizia	20
Ancoraggio di carpenterie e macchinari	22
Fissaggio di elementi - Fissaggio su superfici orizzontali con malta colabile rapida	23
Riparazione di pavimentazioni in cls - Riparazione strutturale con malta colabile	24
Incollaggi strutturali	25
Rasatura armata antifessurazione - Finitura liscia di superfici esterne in calcestruzzo	26
Riparazioni di fessure - Riparazione di fessure orizzontali non passanti	28
Sigillatura elastica di elementi costruttivi e di giunti di dilatazione	29
GAMMA PRODOTTI	30
Protezione contro la corrosione delle armature	30
Adesivo strutturale	31
Sigillanti elastici	31
Riparazione strutturale - Malte da riparazione strutturale R4	32
Riparazione strutturale - Malte da riparazione strutturale R3	34
Riparazione non strutturale - Malte da riparazione strutturale R2	35
Riparazione strutturale - Malte da riparazione strutturale R4 per il fissaggio	36
Riparazione non strutturale - Rasanti	37
Protezione della superficie del calcestruzzo	38
Primer	40
Rivestimenti a spessore	41

INTRODUZIONE

Il **calcestruzzo** è senza dubbio il materiale più usato in edilizia, grazie alla sua economicità, alla facilità e velocità della messa in opera, alla plasmabilità che permette di realizzare opere dalle forme più complesse e alla sua compatibilità con i ferri d'armatura che ne aumentano le caratteristiche di resistenza meccanica a flessione e trazione.

Il **calcestruzzo** sembrava fosse un materiale indistruttibile, e questa convinzione, combinata con la sua facilità di produzione hanno portato a tralasciare, spesso, anche le norme più elementari per ottenere la qualità necessaria a garantire la durata nel tempo delle opere.

Nel settore produttivo bisogna prevedere **severi controlli di qualità** per soddisfare le esigenze del progettista che a sua volta deve tener conto non solo delle caratteristiche meccaniche della struttura ma anche dell'ambiente più o meno aggressivo al quale l'opera è esposta. La messa in opera, inoltre, deve essere eseguita con precisione per quanto riguarda la compattazione, lo spessore del copriferro, la stagionatura, riprese di getto, ecc.

La durabilità del calcestruzzo

Le normative europee e nazionali prescrivono le modalità per ottenere un calcestruzzo durabile. In sostanza, un **calcestruzzo durabile** deve essere confezionato, messo in opera e stagionato per risultare impermeabile all'acqua e agli agenti aggressivi.

Bisognerà quindi ridurre al massimo la porosità nel conglomerato riducendo il **rapporto acqua/cemento** con opportuni **additivi superfluidificanti** che nel contempo aumentano la lavorabilità per una corretta messa in opera. Inoltre bisognerà curare con particolare attenzione la **stagionatura del calcestruzzo** per far aumentare il grado di idratazione del cemento proteggendolo dall'essiccazione rapida con agenti stagionanti, antievaporanti, o con la semplice umidificazione costante mediante acqua spruzzata o teli umidi (Curing).

LA NORMA EUROPEA: UNI EN 1504

Il ripristino di strutture in calcestruzzo degradate è un intervento disciplinato dalla norma **UNI EN 1504**: "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo".

La norma stabilisce le procedure standard e i modi di intervento e le caratteristiche dei prodotti per una valutazione di conformità.

Lo scopo di questa norma è quello di fornire indicazioni per ottimizzare l'intervento di ripristino.

La norma si suddivide in 10 parti.

UNI EN 1504-1	Descrizione dei termini e delle definizioni dello standard
UNI EN 1504-8	Controllo delle qualità e valutazione delle conformità
UNI EN 1504-9	Principi generali per l'uso dei prodotti e dei sistemi
UNI EN 1504-10	Applicazione in opera di prodotti, sistemi e controllo di qualità dei lavori

Le successive norme forniscono i requisiti minimi prestazionali per i prodotti e i sistemi per:

UNI EN 1504-2	Protezione superficiale del calcestruzzo
UNI EN 1504-3	Riparazione strutturale e non strutturale
UNI EN 1504-4	Incollaggio strutturale
UNI EN 1504-5	Iniezione del calcestruzzo
UNI EN 1504-6	Ancoraggio delle barre di rinforzo in acciaio
UNI EN 1504-7	Protezione contro la corrosione delle armature

La marcatura CE

La normativa europea **EN 1504** è entrata in vigore nel Gennaio 2009 e il marchio CE è diventato obbligatorio. Tutti i prodotti utilizzati per la riparazione e la protezione del calcestruzzo devono avere il marchio CE in conformità alla normativa.

Il marchio CE apposto sui prodotti, conforme alla normativa, dovrà contenere le seguenti informazioni.

Esempio di etichetta CE conforme alla norma apposta sugli imballi dei prodotti

Marchio CE		Resistenza a compressione <i>Compression strength</i>	≥45 MPa R4	EN 12190
Numero identificativo dell'ente notificato	0000	Contenuto di ioni cloruro <i>Chloride ion content</i>	≤0.05%	EN 1015-17
Società che immette il prodotto sul mercato	INDEX S.p.A. Via G. Rossini, 22 37060 Castel D'Azzano Verona - Italy	Compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo - Parte1 <i>Thermal compatibility frost-thaw cycles - Part 1</i>	≥2.0 MPa	EN 13687-1
Anno di introduzione sul mercato UE	00	Assorbimento d'acqua per capillarità <i>Capillarity water absorption</i>	≤0,5 kg·m ⁻² ·h ^{-0.5}	EN 13057
Numero certificato	0000-CPR-0000	Legame di aderenza <i>Adhesion bond</i>	≥2.0 MPa	EN 1542
Normativa europea armonizzata	EN 1504-3 - R4 PCC	Modulo elastico <i>Elastic modul</i>	≥20 GPa	EN 13412
Nome prodotto	RESISTO TIXO Malta cementizia con aggiunta di polimeri da riparazione strutturale Cementitious mortars added with polymers for structural repair	Resistenza alla carbonatazione <i>Carbonation resistance</i>	prova superata	EN 13295
		Sostanze pericolose <i>Hazardous substances</i>	Conforme al punto 5.4 in compliance with point 5.4	EN 1504-3
		Euroclasse di reazione al fuoco <i>Euroclass reaction to fire</i>	A1	EN 13501-1

Classi di resistenza delle malte da ripristino

La normativa definisce 4 classi di malte:

- **R4** e **R3** per le malte strutturali
- **R2** e **R1** per quanto riguarda le malte non strutturali.

La classe di appartenenza delle malte da ripristino viene definita dalle caratteristiche prestazionali ottenute in fase di prova, questo implica che tutte le malte utilizzate per interventi di ripristino, dovranno rispettare i requisiti minimi richiesti dalla norma.

Classi di resistenza

R4	Resistenza alla compressione: >45 MPa	Malta da ripristino strutturale.
R3	Resistenza alla compressione: >25 MPa	Malta da ripristino strutturale.
R2	Resistenza alla compressione: >15 MPa	Malta da ripristino non strutturale.
R1	Resistenza alla compressione: >10 MPa	Malta da ripristino non strutturale.

ANALISI PRELIMINARI DEL DEGRADO

Molto spesso si tende a dedicare maggior attenzione allo strato superficiale delle strutture in calcestruzzo e al loro aspetto estetico, senza pensare di ricostruire l'efficienza chimico-fisica del conglomerato sottostante.

Prima di procedere al recupero è necessario quindi conoscere a fondo le cause del degrado, mediante un'accurata analisi che non può essere solo la visione superficiale ma deve essere approfondita nel particolare ed estesa alla conoscenza della profondità del degrado.

Ripristini localizzati, limitati e superficiali di strutture in calcestruzzo degradate non interrompono il processo di degrado ma addirittura in alcuni casi lo acuiscono.

Le cause del degrado

I problemi del calcestruzzo lasciano poco spazio a interpretazioni e possono essere riassunti in tre fattori principali.

- **Fattore tecnologico.** Dagli anni 50 in poi si è ridotto sempre di più lo spessore del calcestruzzo armato, diminuendo nel contempo la qualità della produzione fino a realizzare calcestruzzi molto porosi e permeabili.
- **Fattore umano.** Errori di progettazione, confezionamento e messa in opera.
- **Fattore chimico-ambientale.** L'aggressione chimica e ambientale combinata, dovuta a carbonatazione, solfati, cloruri, cicli di gelo e disgelo, sollecitazioni fisiche e meccaniche crescenti, hanno facilmente degradato i calcestruzzi porosi, permeabili e meno resistenti.



Il degrado chimico-ambientale

- Aggressione da anidride carbonica: Carbonatazione

L'aggressione dovuta alla CO_2 può manifestarsi in diversi modi in relazione al contesto. La carbonatazione è la causa di degrado più comune a cui è legata la porosità della struttura in calcestruzzo armato. Più il **calcestruzzo è poroso** e più risulta permeabile all'anidride carbonica (CO_2), all'ossigeno e all'umidità presenti nell'atmosfera. Il fenomeno diventa estremamente pericoloso per i ferri d'armatura che vengono a trovarsi in un ambiente acido.

Normalmente nel calcestruzzo, grazie alla calce che si forma per idratazione del cemento, il pH risulta fortemente basico (pH circa 13) e i ferri vengono così passivati e protetti dall'ambiente alcalino tramite la formazione di un film passivante di ossido di ferro molto aderente e impermeabile che impedisce l'ulteriore ossidazione.

Quando lo **strato copriferro in calcestruzzo** viene penetrato dalla CO_2 la calce viene neutralizzata con formazione di carbonato di calcio che diminuisce il PH iniziando così la corrosione del ferro.

La ruggine che si forma con l'ossidazione dei ferri crea un aumento di volume che fa lavorare il calcestruzzo a trazione sino a provocare il distacco dello strato copriferro a causa di questo carico tensionale di spinta (spalling). I **ferri affioranti** vengono esposti ad una corrosione veloce che provoca il deterioramento rapido del calcestruzzo compromettendo così la stabilità stessa delle strutture.



- Aggressione da solfati: attacco solfatico

Anche questa causa di degrado si manifesta frequentemente nelle strutture in calcestruzzo a **contatto con acque solfatiche**. I solfati solubili più comuni sono quelli di calcio e di sodio.

I solfati reagiscono con l'idrato di calcio (Calce), formando solfato di calcio (gesso) che a sua volta va a reagire con gli alluminati idrati di calcio, formando ettringite e thaumasite secondo le tipiche reazioni chimiche che portano alla formazione di macro molecole.

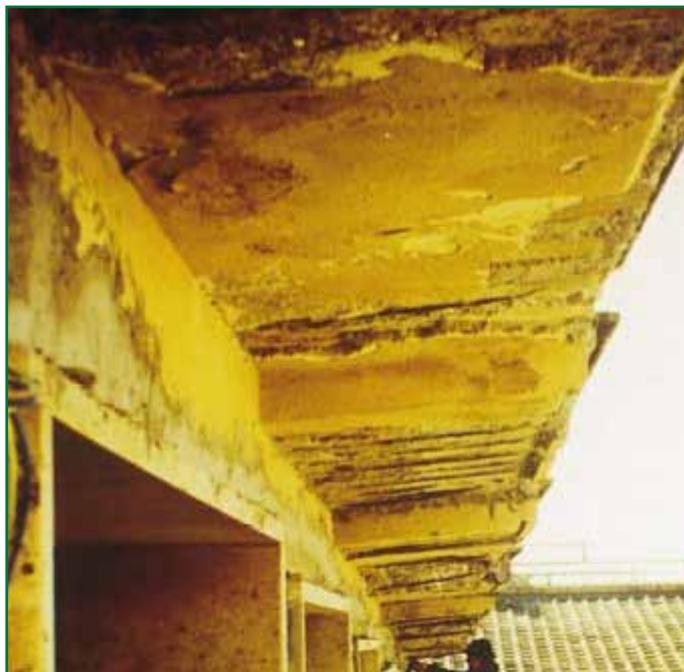
Si verifica così, attraverso la formazione di questi prodotti, un rigonfiamento che provoca distacchi e fessurazioni nel calcestruzzo o addirittura lo spappolamento del conglomerato che diviene incoerente a causa della formazione di thaumasite (a temperature inferiori a $10^{\circ}C$ e umidità al 95%).



- Attacco da cloruri

Lo **ione cloro**, oltre che essere presente naturalmente nell'acqua del mare, è presente anche nei sali usati per disgelare le strade e quindi costituisce un'altra causa di degrado importante. I cloruri determinano una **azione corrosiva sui ferri d'armatura** con la rimozione dello strato di ossido di ferro passivante che innesca l'ulteriore ossidazione. Tuttavia una struttura in calcestruzzo immersa completamente in acqua marina, nonostante l'elevato contenuto di cloruri, non subirà la corrosione avendo le porosità completamente saturate di acqua.

Le strutture più a rischio a contatto con l'acqua marina sono quelle del "bagna-asciuga", cioè quelle che a causa del moto ondoso sono alternativamente bagnate ed asciutte.



Il cloruro di sodio, inoltre, può provocare la reazione alcali-aggregato in presenza di silice amorfa con la formazione di un silicato alcalino (silicato sorbico) il quale rigonfia in ambiente umido, dando luogo a fessurazioni dirompenti in cui si nota la fuoriuscita del tipico liquido biancastro. Il sale, cloruro di sodio, è quindi in grado di danneggiare sia i ferri d'armatura, sia il calcestruzzo contenente aggregati reattivi quali silici amorfie. Una analoga azione degradante è provocata dal cloruro di calcio che oltre a provocare la corrosione dei ferri di armatura può reagire con l'idrato di calcio presente nel calcestruzzo, producendo l'ossicloruro di calcio idrato con il conseguente effetto dirompente dovuto ad aumento di volume.

- Aggressione di tipo fisico: cicli gelo-disgelo

L'acqua funge da veicolo per tutti gli agenti aggressivi e reazioni chimiche descritte, quindi è facilmente intuibile quanto sia importante l'impermeabilità del calcestruzzo. Anche da sola, comunque può determinare gravi danni infiltrandosi attraverso le porosità del calcestruzzo qualitativamente scadente. L'alternarsi di cicli di gelo e disgelo, con la formazione di ghiaccio e conseguente aumento di volume (ca. 9%) causa ripetute pressioni che provocano fessurazioni e sgretolamenti nel calcestruzzo. Un valido aiuto al controllo di questi fenomeni di espansione, (formazione di ghiaccio o ossicloruro di calcio) si ottiene introducendo nel calcestruzzo una quantità controllata di micro-bolle d'aria con l'impiego di opportuni agenti aeranti.



CORRETTA PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

L'**obiettivo di un risanamento** è innanzitutto:

- impedire l'avanzamento della corrosione,
- ripristinare l'ambiente basico passivante per i ferri d'armatura,
- eliminare crepe e porosità superficiali,
- impedire la penetrazione dell'acqua nel conglomerato,
- creare una barriera alla carbonatazione,
- restituire alla superficie la perfezione estetica.

L'**analisi del degrado** viene eseguita individuando:

- la profondità della carbonatazione,
- il grado di solfatazione,
- lo spessore del copriferro,
- fessurazioni e cavità alveolari nascoste.

Lo **spessore del copriferro** può essere valutato mediante scalpellatura, dove non sia già in evidenza a causa di distacchi per fenomeni di "spalling".

Utilizzando una soluzione di fenoftaleina all'1% in etanolo (indicatore acido-base) possiamo individuare la profondità della carbonatazione grazie al viraggio dall'incolore al viola dovuto al passaggio da valori di ph 8,5-9 (cls carbonatato) a valori superiori.

Eventuali punti vuoti e porosità possono essere individuati mediante la battitura delle superfici e l'idrosabbatura che rimuove completamente il velo superficiale di pasta cementizia che li nasconde.

È necessario asportare tutte le parti incoerenti e in fase di distacco mediante scalpellatura.

Vanno inoltre rimosse tracce di olii, disarmante, ruggine e sporco in genere, mediante una energica spazzolatura o idrolavaggio a pressione.

Lo strato di calcestruzzo carbonatato va rimosso totalmente nelle zone in cui sono presenti i ferri di armatura.

I ferri ossidati vanno portati a metallo bianco con la sabbatura eliminando ogni traccia di ruggine. Il successivo trattamento passivante va eseguito immediatamente dopo la pulizia dei ferri a metallo bianco per evitare una nuova ossidazione dovuta a piogge o all'umidità notturna.

Per la passivazione e protezione dei ferri si utilizza il prodotto **STRATO 4900** con cemento a formare una boiaccia cementizia pennellabile, oppure **STRATO AB**, bicomponente epossidico, o **STRATO FER**, passivante monocomponente che consente di operare fresco su fresco ricostruendo le parti mancanti subito dopo la passivazione dei ferri.

Dopo la protezione passivante si procederà ad una accurata bagnatura di tutta la superficie a rifiuto senza creare veli d'acqua superficiali, che eventualmente saranno eliminati con aria compressa o con una spugna.

A questo punto si può procedere alla ricostruzione del copriferro con le malte a ritiro compensato della **linea RESISTO** ad alta lavorabilità e adesione che facilitano l'applicazione e possiedono modulo elastico e coefficiente di dilatazione termica simili al calcestruzzo. Le superfici riparate e regolarizzate andranno poi protette dalla carbonatazione con una verniciatura decorativa a base di resine acriliche (**INDECOLOR BETON** o **ELASTOLIQUID S**).

Di seguito i principali interventi di preparazione delle superfici.

PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

– A PAVIMENTO

CARTEGGIATURA O LEVIGATURA: azione abrasiva che consente di asportare lo strato millimetrico superficiale rimuovendo lo sporco in genere.

La superficie viene inoltre irruvidita in modo da favorire l'aggrappo degli strati successivi.

BOCCIARDATURA: si esegue con macchina a martelli con punte piramidali in grado di asportare spessori variabili fino a 2 cm.

PALLINATURA: azione di abrasione tipo sabbatura eseguita con macchine industriali senza utilizzo di acqua e senza produzione di polveri (a ciclo chiuso). La profondità dell'abrasione viene regolata dalla velocità di avanzamento da 0,5 a 30 metri/min.

– A PAVIMENTO E PARETE

SPAZZOLATURA: azione abrasiva manuale spesso usata per la rimozione della ruggine dei ferri d'armatura.

MARTELLINATURA, SCALPELLATURA, PICOZZATURA: può essere effettuata manualmente o pneumaticamente per la rimozione di strati parziali e per favorire l'aggrappo dei successivi strati.

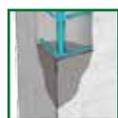
PULIZIA CON DETERGENTI: trattamento con acidi, basi, detersivi o biocidi per rimuovere macchie, sostanze oleose, muffe, ecc.

IDROLAVAGGIO IN PRESSIONE: consente di asportare patine di sporco, muffe e parti friabili.

SABBIATURA O IDROSABBIATURA: consiste nella proiezione di inerte abrasivo, in genere sabbie di quarzo di varie dimensioni a seconda della durezza delle superfici da rimuovere.
Si usa per aree molto estese.

IDROSCARIFICA AD ALTA PRESSIONE (oltre 800 bar): consente di asportare strati, anche importanti, di calcestruzzo. Si usa per aree molto estese.

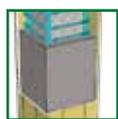
CAPITOLATI TECNICI



Ripristino di pilastri e travi

Ripristino strutturale con malta tixotropica

12



Ripristino di pilastri e travi

Ripristino strutturale con malta colabile

14



Ripristino di pilastri in cemento armato

Ripristino con malta colabile

16



Ripristino di pareti con rete FRP

Ripristino con malta tixotropica

18



Ripristino di facciate e frontalini

20



Ancoraggio di carpenterie e macchinari

22



Fissaggio di elementi

Fissaggio su superfici orizzontali con malta colabile rapida

23



Riparazione di pavimentazioni in cls

Riparazione strutturale con malta colabile

24



Incollaggi strutturali

25



Rasatura armata antifessurazione

Finitura liscia di superfici esterne in calcestruzzo

26



Riparazioni di fessure

Riparazione di fessure orizzontali non passanti

28



Sigillatura elastica di elementi costruttivi e di giunti di dilatazione

29

RIPRISTINO DI PILASTRI E TRAVI

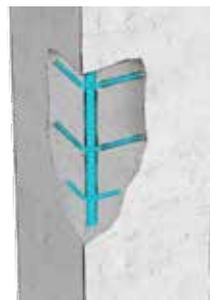
Ripristino strutturale con malta tixotropica

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
- Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbiatura.

Protezione e passivazione dei ferri

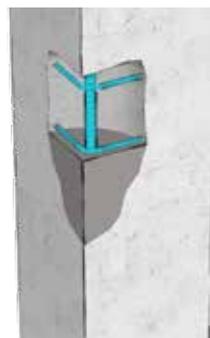
Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO 4900**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).



Ripristino del cls

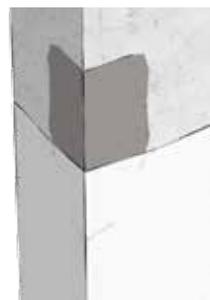
Il riporto a spessore di parti mancanti e copriferro verrà eseguito con l'applicazione di **malta cementizia a ritiro compensato tixotropica e fibrorinforzata**, in classe R3-R4, tipo **RESISTO TIXO**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3, per il ripristino strutturale (o alternative proposte a lato), previa bagnatura a rifiuto del sottofondo prima dell'applicazione.

Evitare i veli d'acqua che dovranno essere eliminati mediante assorbimento o con aria compressa.



Regolarizzazione delle superfici

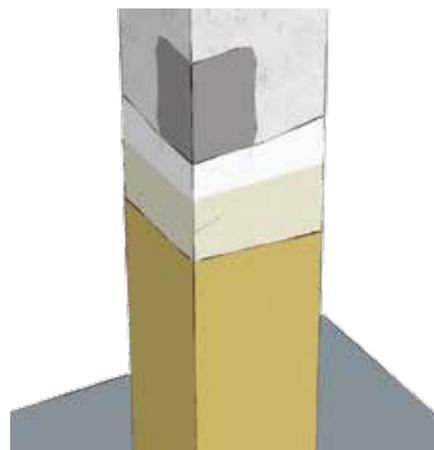
Le superfici riparate verranno poi regolarizzate con l'applicazione di una speciale **malta rasante polimerica** che garantisce un'ottima adesione al supporto, tipo **RESISTO BIFINISHING AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

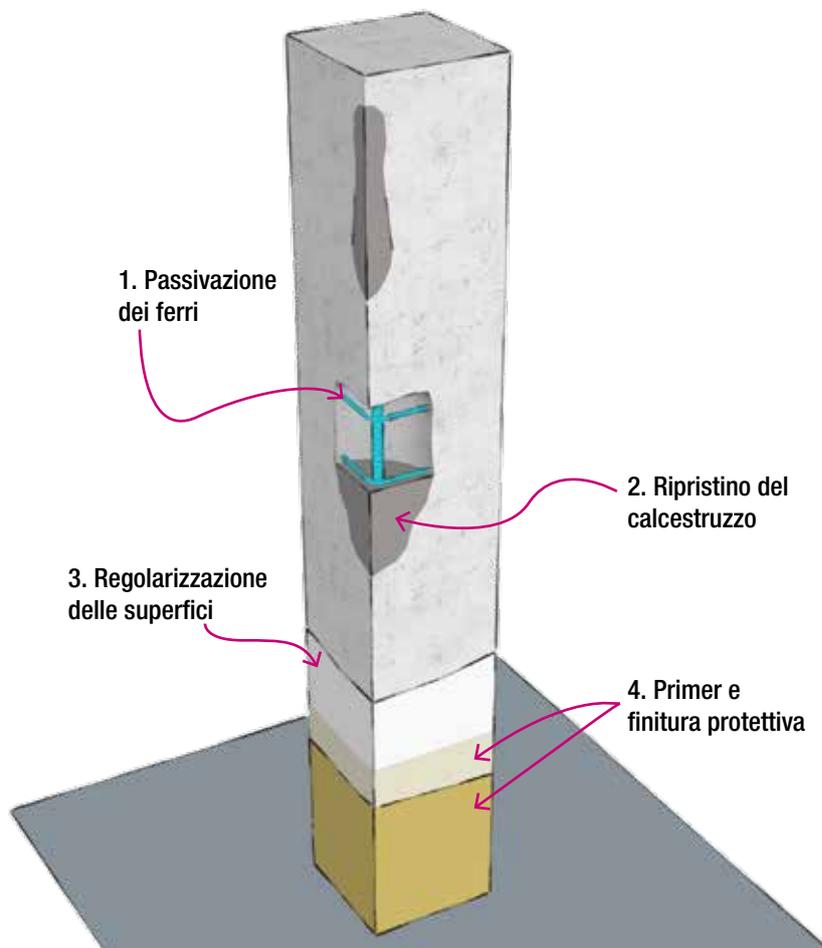


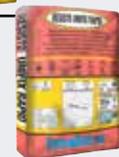
Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticarbonatazione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).





Passivazione dei ferri 1	Ripristino del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO 4900 	RESISTO TIXO R4  GEORAPID R4 	RESISTO BIFINISHING AB R3 	PRIMER FIX Primer fissativo  PRIMER U Primer 
STRATO FER 	RESISTO UNIFIX R3  RESISTO REP R3 	GEORAPID R4 	ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione  INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
STRATO AB 	RESISTO TIXO RAPID R3  RESISTO UNIFIX RAPID R3 	RASOFINE ADHESIVE R1 	DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo  DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 

RICOSTRUZIONE DI PILASTRI E TRAVI

Ripristino strutturale con malta colabile

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
 - Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
 - Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbiatura.
- Nel caso i ferri d'armatura abbiano subito una forte diminuzione di spessore, integrare le armature o sostituirle. Asportare uno strato di calcestruzzo su tutta la parte soggetta al reintegro con malta colabile in modo da ottenere una superficie fortemente irruvidita e solida.

Protezione e passivazione dei ferri

Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO 4900**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).

Ripristino del cls

Bagnare il supporto e predisporre la cassetta.

Gettare la malta colabile all'interno del cassero, tipo **RESISTO FLUID**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3, per il ripristino strutturale (o alternative proposte a lato).

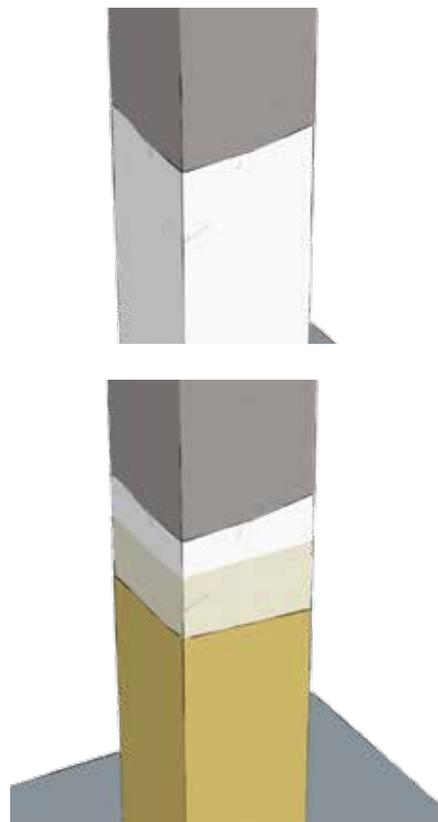
Regolarizzazione delle superfici

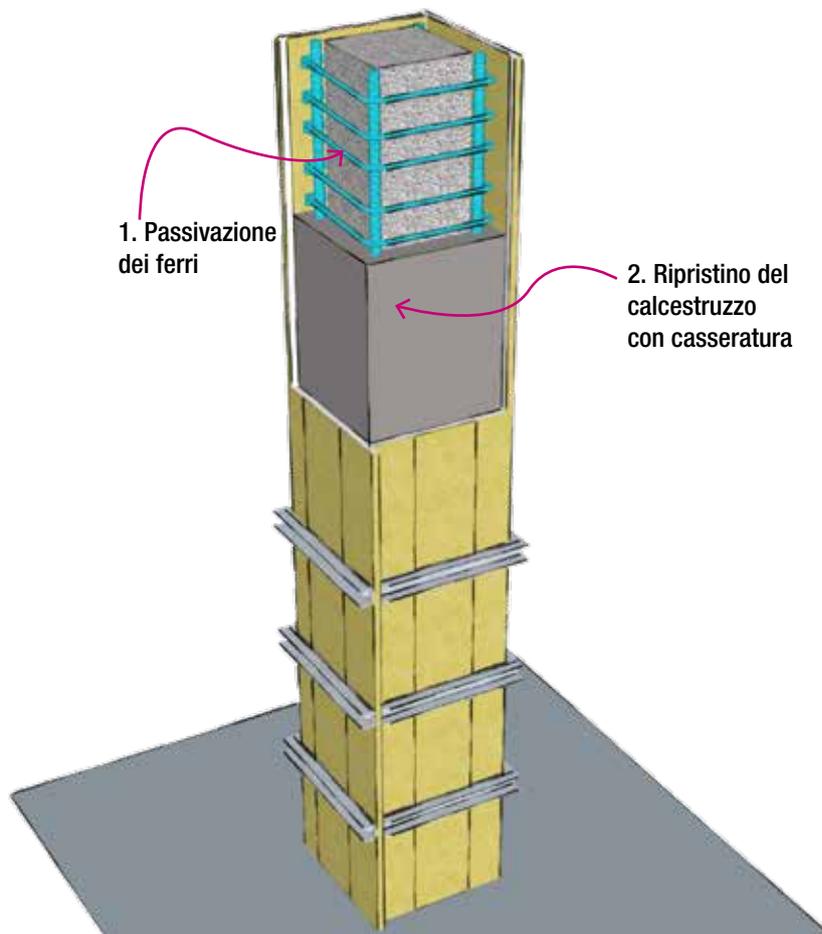
Le superfici riparate verranno poi regolarizzate con l'applicazione di una speciale **malta rasante polimerica** che garantisce un'ottima adesione al supporto, tipo **RESISTO BIFINISHING AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticarbonatazione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).





1. Passivazione dei ferri

2. Ripristino del calcestruzzo con cassetta

Passivazione dei ferri 1	Ripristino del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO 4900 	RESISTO FLUID R4 	RESISTO BIFINISHING AB R3 	PRIMER FIX Primer fissativo 
STRATO FER 	RESISTO FLUID RAPID R4 	GEORAPID R4 	PRIMER U Primer 
STRATO AB 		RASOFINE ADHESIVE R1 	ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione 
			INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
			DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo 
			DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 

RINFORZO DI PILASTRI IN C.A.

Rinforzo con malta colabile

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
 - Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
 - Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbatura.
- Nel caso i ferri d'armatura abbiano subito una forte diminuzione di spessore, integrare le armature o sostituirle. Asportare uno strato di calcestruzzo su tutta la parte soggetta al reintegro con malta colabile in modo da ottenere una superficie fortemente irruvidita e solida.

Protezione e passivazione dei ferri

Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO 4900**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).

Ripristino del cls

Predisporre i nuovi ferri d'armatura secondo il calcolo del progettista strutturale.

Bagnare il supporto e predisporre la cassetta.

Gettare la malta colabile all'interno del cassero, tipo **RESISTO FLUID**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3, per il ripristino strutturale (o alternative proposte a lato).

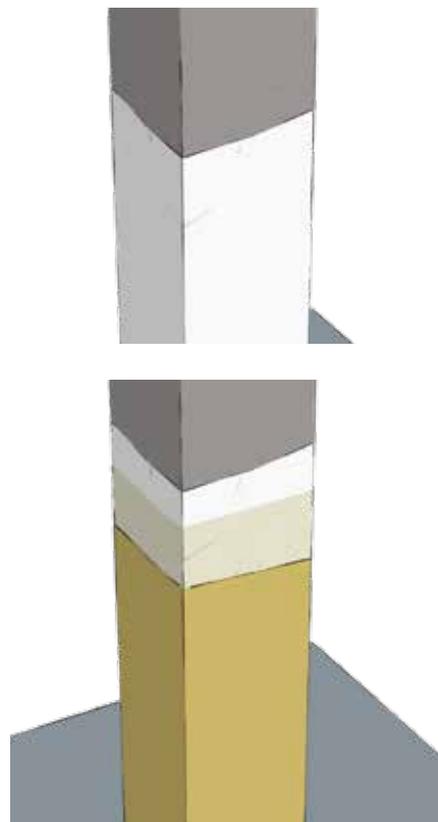
Regolarizzazione delle superfici

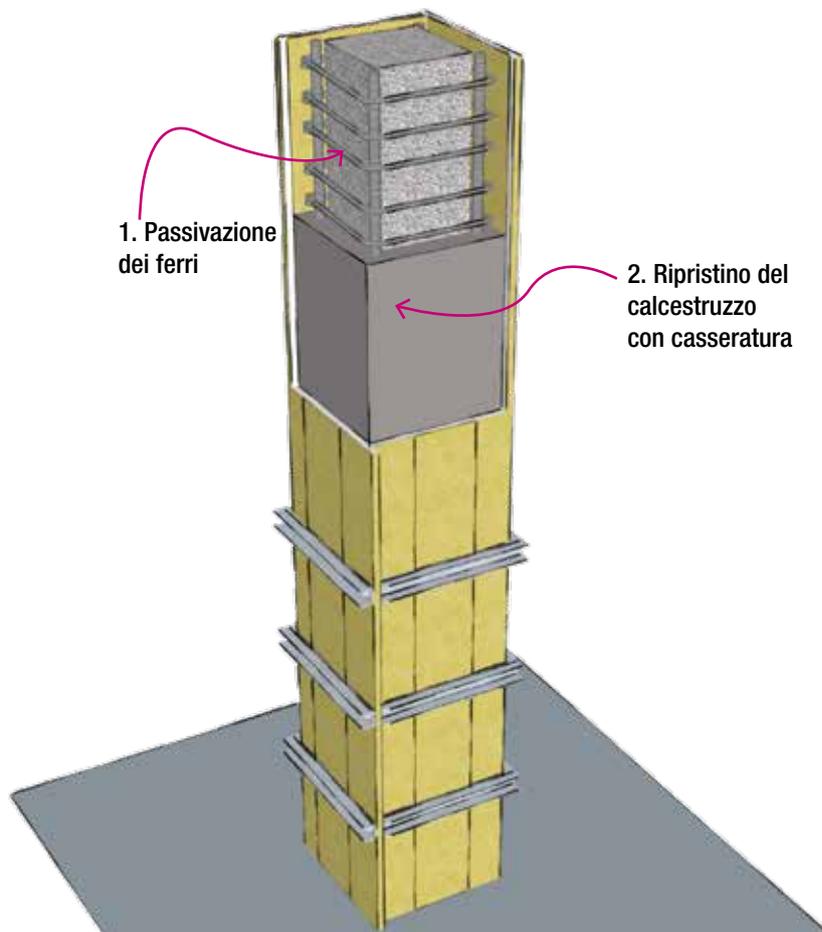
Le superfici riparate verranno poi regolarizzate con l'applicazione di una speciale **malta rasante polimerica** che garantisce un'ottima adesione al supporto, tipo **RESISTO BIFINISHING AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticarbonatazione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).





1. Passivazione dei ferri

2. Ripristino del calcestruzzo con cassetta

Passivazione dei ferri 1	Ripristino del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO 4900 	RESISTO FLUID R4 	RESISTO BIFINISHING AB R3 	PRIMER FIX Primer fissativo 
STRATO FER 	RESISTO FLUID RAPID R4 	GEORAPID R4 	PRIMER U Primer 
STRATO AB 		RASOFINE ADHESIVE R1 	ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione 
			INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
			DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo 
			DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 

RINFORZO DI PARETI CON RETE FRP

Rinforzo con malta tixotropica

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
 - Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
 - Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbatura.
- Nel caso i ferri d'armatura abbiano subito una forte diminuzione di spessore, integrare le armature o sostituirle.

Protezione e passivazione dei ferri

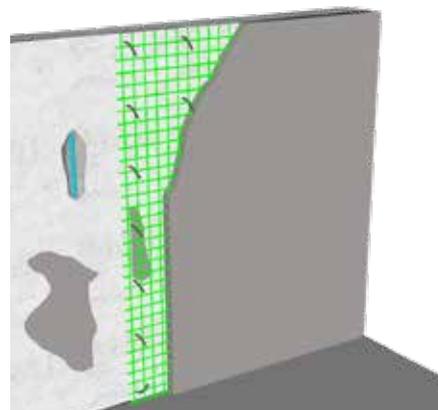
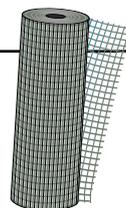
Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO 4900**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).

Ripristino del cls

Applicare la **rete di rinforzo strutturale** in fibra di vetro AR, tipo **REINFORCE NET** (o in alternativa una rete elettrosaldata in acciaio inox), fissandola alla muratura distanziata di circa 1 cm utilizzando appositi distanziatori.

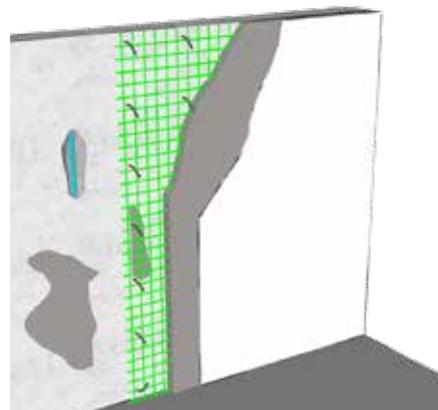
La rete va posizionata con connettori in acciaio inox da \varnothing 6 mm ancorati alla muratura con tasselli chimici a distanza di circa 50 cm.

Bagnare a rifiuto il supporto e applicare la **malta tixotropica**, tipo **RESISTO REP**, classificata in classe R3-PCC secondo la EN 1504-3 (o alternative proposte a lato), manualmente o con intonacatrice a proiezione meccanica per uno spessore di circa 2 cm o superiore se necessario (max 3 cm per mano).



Regolarizzazione delle superfici

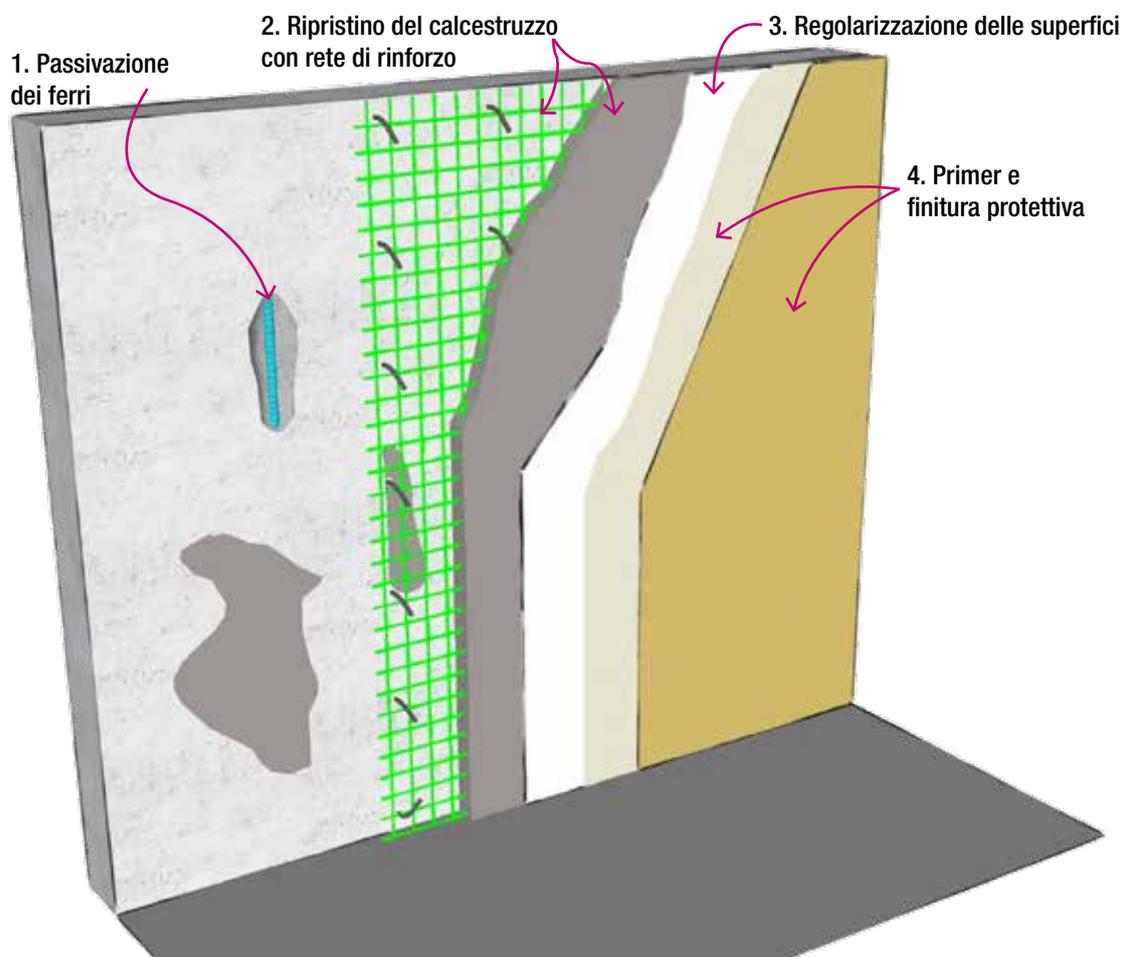
Le superfici riparate verranno poi regolarizzate con l'applicazione di una speciale **malta rasante polimerica** che garantisce un'ottima adesione al supporto, tipo **RESISTO BIFINISHING AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).



Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticarbonatazione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).



Passivazione dei ferri 1	Ripristino del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO 4900 	RESISTO REP R3 	RESISTO BIFINISHING AB R3 	PRIMER FIX Primer fissativo 
STRATO FER 	RESISTO PLASTER R2 	RASOFINE ADHESIVE R1 	ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione 
STRATO AB 	RESISTO TIXO R4 	RASOFINE R1 	INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
			DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo 
			DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 

RIPRISTINO DI FACCIATE E FRONTALINI

Ripristino con malta cementizia

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
- Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbatura.

Protezione e passivazione dei ferri

Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO FER**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).

Ripristino del cls

Il riporto a spessore di parti mancanti e copriferro verrà eseguito con l'applicazione di **malta cementizia a ritiro compensato tixotropica e fibrorinforzata**, tipo **GEORAPID**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3 (o alternative proposte a lato), previa bagnatura a rifiuto del sottofondo prima dell'applicazione. Evitare i veli d'acqua che dovranno essere eliminati mediante assorbimento o con aria compressa.

Regolarizzazione delle superfici

Le superfici riparate verranno poi regolarizzate con l'applicazione di una speciale **malta rasante polimerica** che garantisce un'ottima adesione al supporto, tipo **GEORAPID**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3 (o alternative proposte a lato).

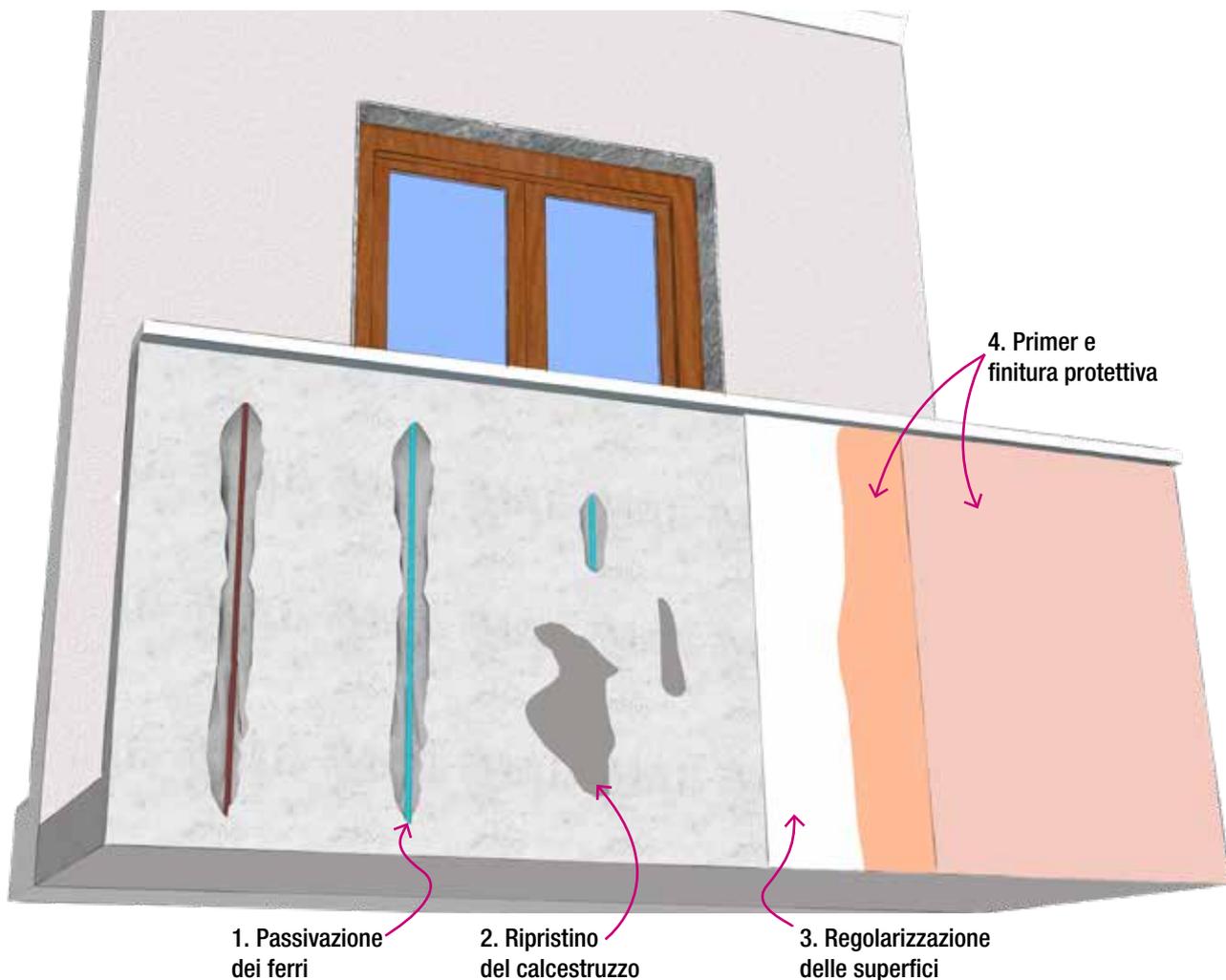
In alternativa si può applicare un rivestimento di fondo fibrorinforzato ed elastomerico, tipo **ELASTONE**, per fessure inferiori a 0.1 mm anche senza armatura. Il rasante viene rasato con spatola dentata con dente doppio dello spessore finale desiderato e poi ripassato con spatola inox liscia.



Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticorrosione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).



1. Passivazione dei ferri

2. Ripristino del calcestruzzo

3. Regolarizzazione delle superfici

4. Primer e finitura protettiva

Passivazione dei ferri 1	Ripristino del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO FER 	GEORAPID R4 	GEORAPID R4 	PRIMER FIX Primer fissativo 
STRATO 4900 	RESISTO UNIFIX R3 	RESISTO BIFINISHING AB R3 	PRIMER U Primer 
STRATO AB 	RESISTO PLASTER R2 	RASOFINE ADHESIVE R1 	ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione 
	RESISTO LEVEL R2 	ELASTONE 	INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
			DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo 
			DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 

ANCORAGGI DI CARPENTERIE E MACCHINARI

Preparazione del supporto

- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.

Intervento di ancoraggio

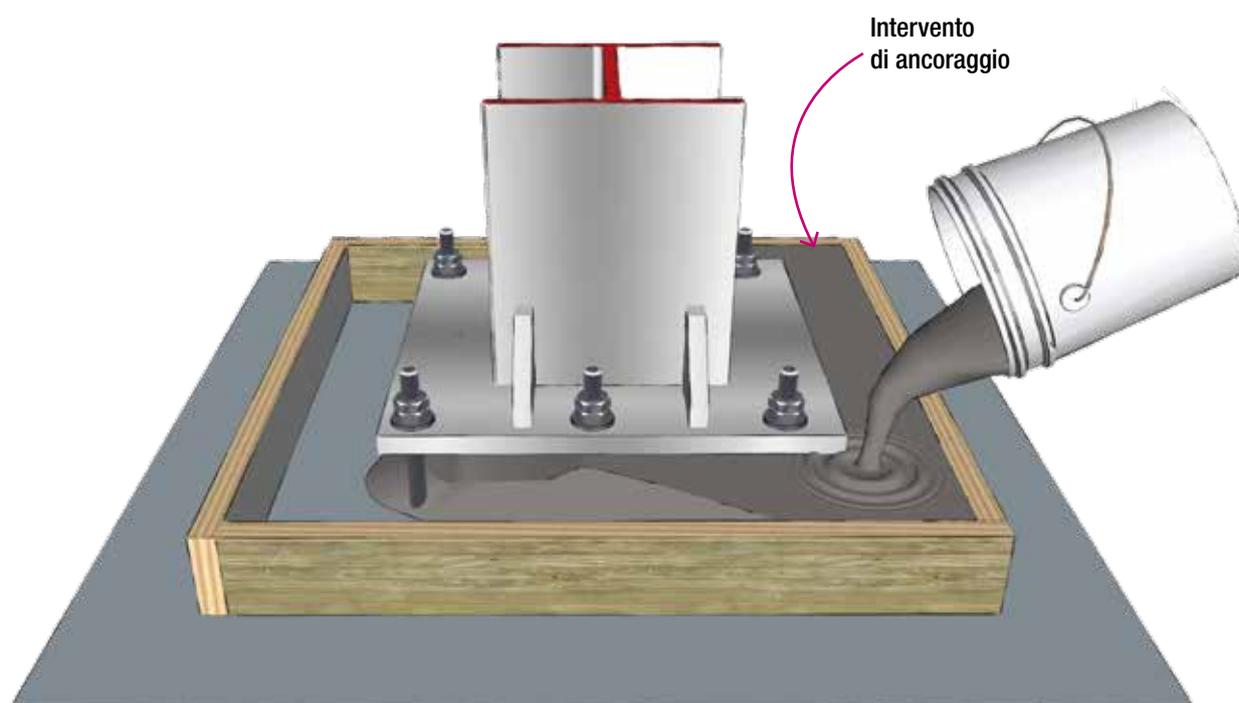


Per l'ancoraggio o l'inghisaggio di carpenterie e macchinari utilizzare la **malta colabile**, tipo **RESISTO FLUID ANCHOR**, classificata in classe R4-PCC secondo la EN 1504-3, colando la malta da un solo lato per evitare di inglobare aria.

Con piastre di grandi dimensioni prevedere dei fori nelle stesse per favorire la fuoriuscita dell'aria.

Finitura protettiva

Si può eventualmente proteggere la superficie d'ancoraggio con l'applicazione di due mani di **pittura poliuretanica PURPAINT AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, previa stesura di una mano di **primer di fondo EPOSTOP ABC**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2.



FISSAGGIO DI ELEMENTI

Fissaggio su superfici orizzontali con malta colabile rapida

Preparazione del supporto

- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.

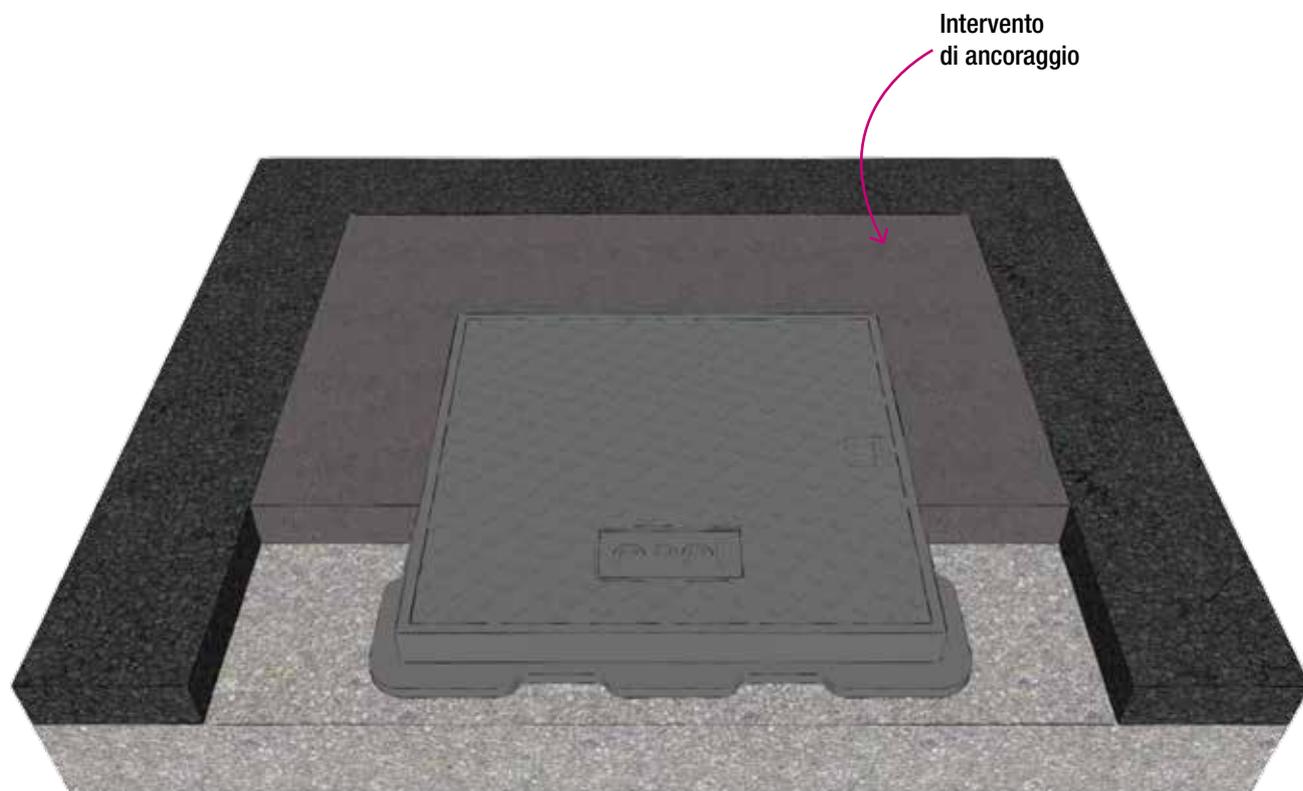
Intervento di ancoraggio

Bagnare a rifiuto il fondo di fissaggio evitando il ristagno d'acqua e colare la **malta semifluida a presa ed indurimento rapidi fibrorinforzata con fibre metalliche**, tipo **RESISTO FAST**, classificata in classe R4-CC secondo la EN 1504-3, colando la malta da un solo lato per evitare di inglobare aria.



La malta **RESISTO FAST** è disponibile in due versioni:

- **RESISTO FAST10**: con tempo di presa di 10 minuti.
- **RESISTO FAST40**: con tempo di presa di 30 minuti.



RIPARAZIONE DI PAVIMENTAZIONI IN CLS

Riparazione strutturale con malta colabile

Preparazione del supporto

- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
- È consigliabile trattare preventivamente supporti molto lisci o poco assorbenti con **PRIMER U**.

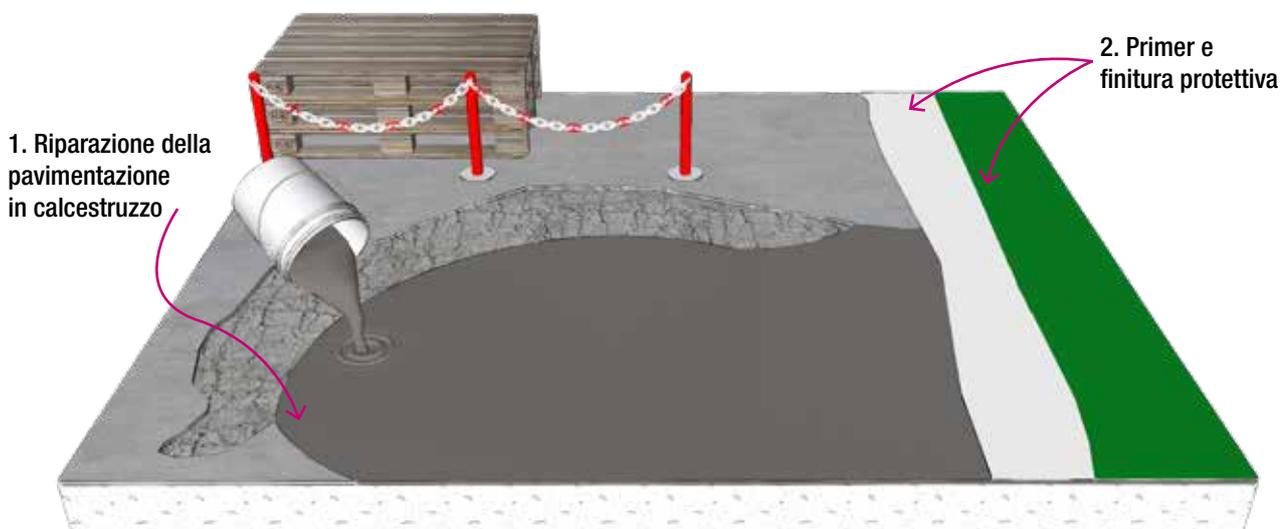
Intervento di riparazione

Bagnare a rifiuto il fondo di fissaggio evitando il ristagno d'acqua e colare la **malta colabile strutturale per pavimenti in cls fibrorinforzata**, tipo **RESISTO FLUID FLOOR**, classificata in classe R4-CC secondo la EN 1504-3, (o alternative proposte a lato), colando la malta da un solo lato per evitare di inglobare aria.

RESISTO FLUID FLOOR è indicato per alti spessori (da 10 a 100 mm), in alternativa per bassi spessori si può utilizzare la malta colabile **RESISTO FLUID 07**.

Finitura protettiva

Si può eventualmente proteggere la superficie d'ancoraggio con l'applicazione di due mani di pittura poliuretanica **PURPAINT AB**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, previa stesura di una mano di primer di fondo **EPOSTOP ABC**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2.



Preparazione del supporto	1	Ripristino del cls	2	Finitura protettiva	3
PRIMER U Primer		RESISTO FLUID FLOOR R4 	RESISTO FLUID 07 R4 	EPOSTOP ABC Fondo epossicementizio 	PURPAINT AB Pittura poliuretanica

INCOLLAGGI STRUTTURALI

L'incollaggio di elementi metallici al calcestruzzo è reso possibile da resine di natura epossidica a bassa viscosità che possono essere applicate a spatola, rullo o mediante colatura a seconda delle necessità.

Preparazione del supporto

- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.

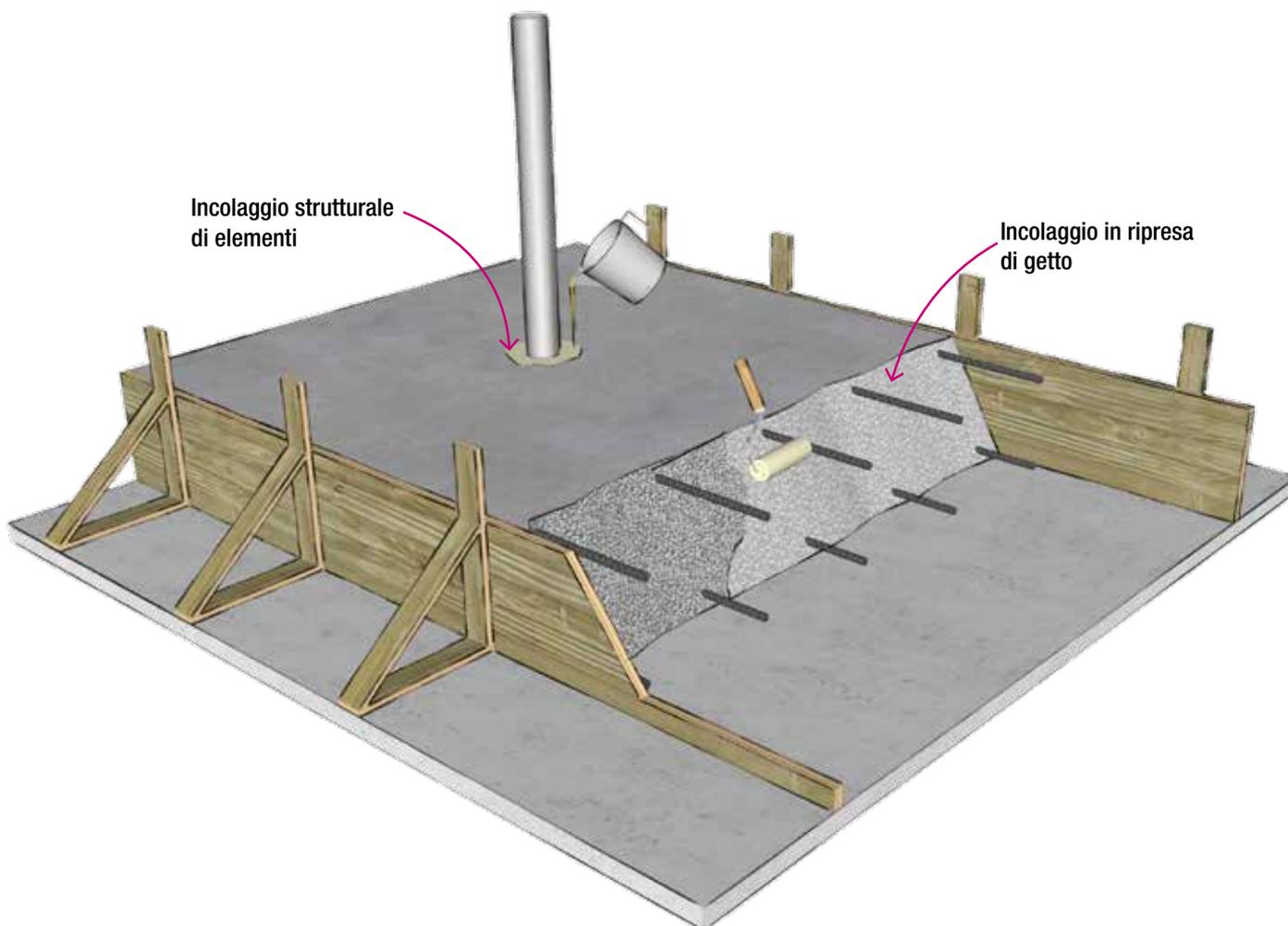
Intervento di incollaggio



Applicare la **malta adesiva epossidica bicomponente**, tipo **EPOSSISTUK AB**, secondo la EN 1504-4.

Aggiungere il componente **B** al componente **A** e mescolare fino ad ottenere un impasto omogeneo di facile applicazione.

Predisporre gli elementi da incollare la cui superficie dovrà essere pulita da olii, grassi e ruggine.



RASATURA ARMATA ANTIFESSURAZIONE

Finitura liscia di superfici esterne in calcestruzzo

Preparazione del supporto

- Rimuovere completamente eventuali intonaci e parti in fase di distacco mediante scalpellatura.
- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.
- Pulire i ferri scoperti a metallo bianco asportando ogni traccia di ruggine mediante spazzolatura o sabbiatura.

Protezione e passivazione dei ferri

Immediatamente dopo la pulitura i ferri d'armatura saranno trattati e protetti da ulteriori ossidazioni con l'applicazione di due mani a pennello di **passivante per ferri**, tipo **STRATO FER**, secondo la EN 1504-7 (o alternative proposte a lato).

Rasatura armata del cls

La rasatura antifessurativa va effettuata applicando due mani di rasante cemento-polimero, tipo **RASOFINE ADHESIVE**, classificata in classe R1-PCC secondo la EN 1504-3, con interposizione della rete di armatura antialcalina, tipo **RETINVETRO PER RASANTI**.

In alternativa per fessure inferiori a 0.1 mm, si può applicare un rivestimento di fondo fibrorinforzato ed elastomerico, tipo **ELASTONE**, anche senza armatura. Il rasante viene rasato con spatola dentata con dente doppio dello spessore finale desiderato e poi ripassato con spatola inox liscia.



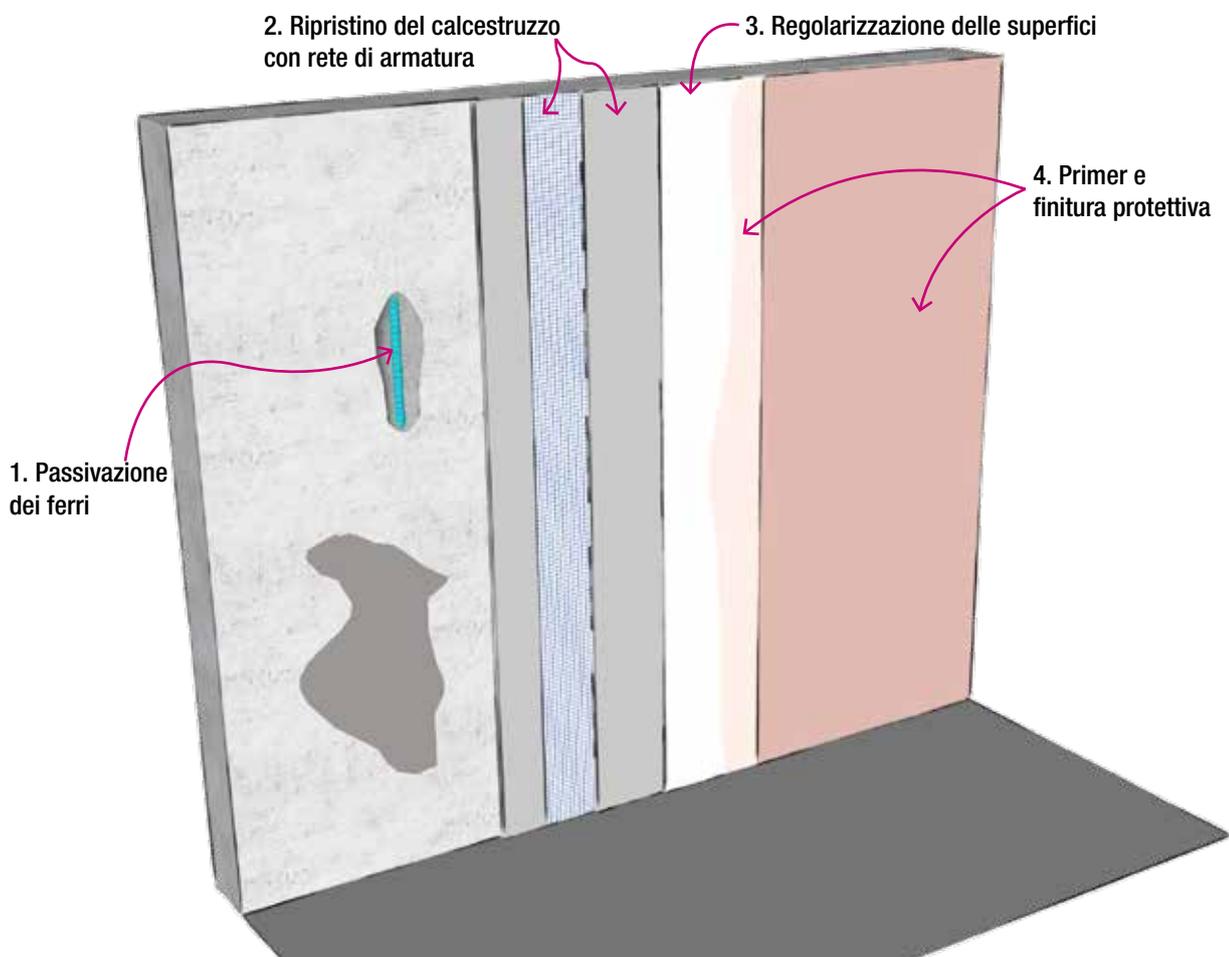
Lisciatura delle superfici

Le superfici possono essere poi regolarizzate con l'applicazione di una **malta rasante polimerica**, tipo **RASOSTUK**, classificata in classe R2-PCC secondo la EN 1504-3.

Finitura protettiva

Successivamente si proteggerà la struttura dall'ingresso di agenti aggressivi con l'applicazione di pitture anticarbonatazione o con rivestimenti impermeabilizzanti, tipo **ELASTOLIQUID S**, classificata in classe C secondo la EN 1504-2, per la protezione del calcestruzzo (o alternative proposte a lato).

Prima della finitura applicare una mano di **primer fissativo**, tipo **PRIMER FIX** (o alternative proposte a lato).



Passivazione dei ferri 1	Rasatura armata del cls 2	Regolarizzazione delle superfici 3	Finitura protettiva 4
STRATO FER 	RASOFINE ADHESIVE R1 	RASOSTUK R1 	PRIMER FIX Primer fissativo 
STRATO 4900 	ELASTONE 		PRIMER U Primer 
STRATO AB 			ELASTOLIQUID S Pittura anticarbonatazione 
			INDECOLOR BETON Pittura anticarbonatazione 
		DECORPLAST Rivestimento protettivo e decorativo 	
		DECORFINE SIL Rivestimento protettivo e decorativo 	

RIPARAZIONI DI FESSURE

Riparazione di fessure orizzontali non passanti

Preparazione del supporto

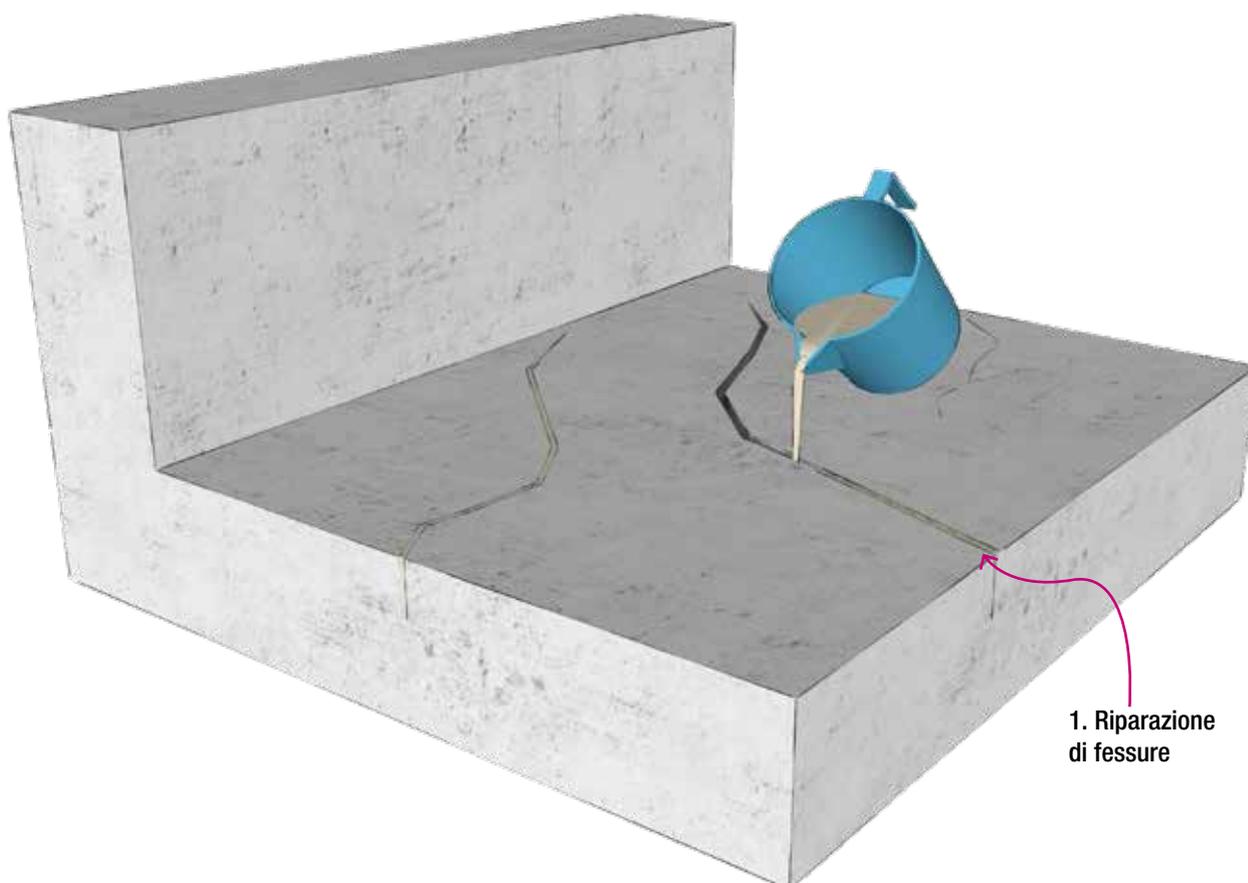
- Pulire le superfici da boiacche, olii, polvere e sporco in genere mediante idrolavaggio e carteggiatura.

Intervento di ripristino



Applicare tramite colatura la **malta adesiva epossidica bicomponente**, tipo **EPOSSI-STUK AB**, secondo la EN 1504-4.

Aggiungere il componente **B** al componente **A** e mescolare fino ad ottenere un impasto omogeneo di facile applicazione.



1. Riparazione di fessure

SIGILLATURA ELASTICA

DI ELEMENTI COSTRUTTIVI E DI GIUNTI DI DILATAZIONE

Preparazione del supporto

Le superfici da sigillare devono essere pulite da ogni residuo di polvere, parti in distacco, olio, grasso, bitume o ghiaccio, pertanto le superfici porose come cemento, muratura, malta etc. dovranno essere pulite meccanicamente con spazzola in acciaio o disco a seconda delle condizioni delle stesse.

Nel caso di vecchie superfici si applicherà prima della sigillatura una mano di **primer**, tipo **SUPERFLEX PRIMER** al fine di consolidare ed uniformare il sottofondo

Sigillatura elastica

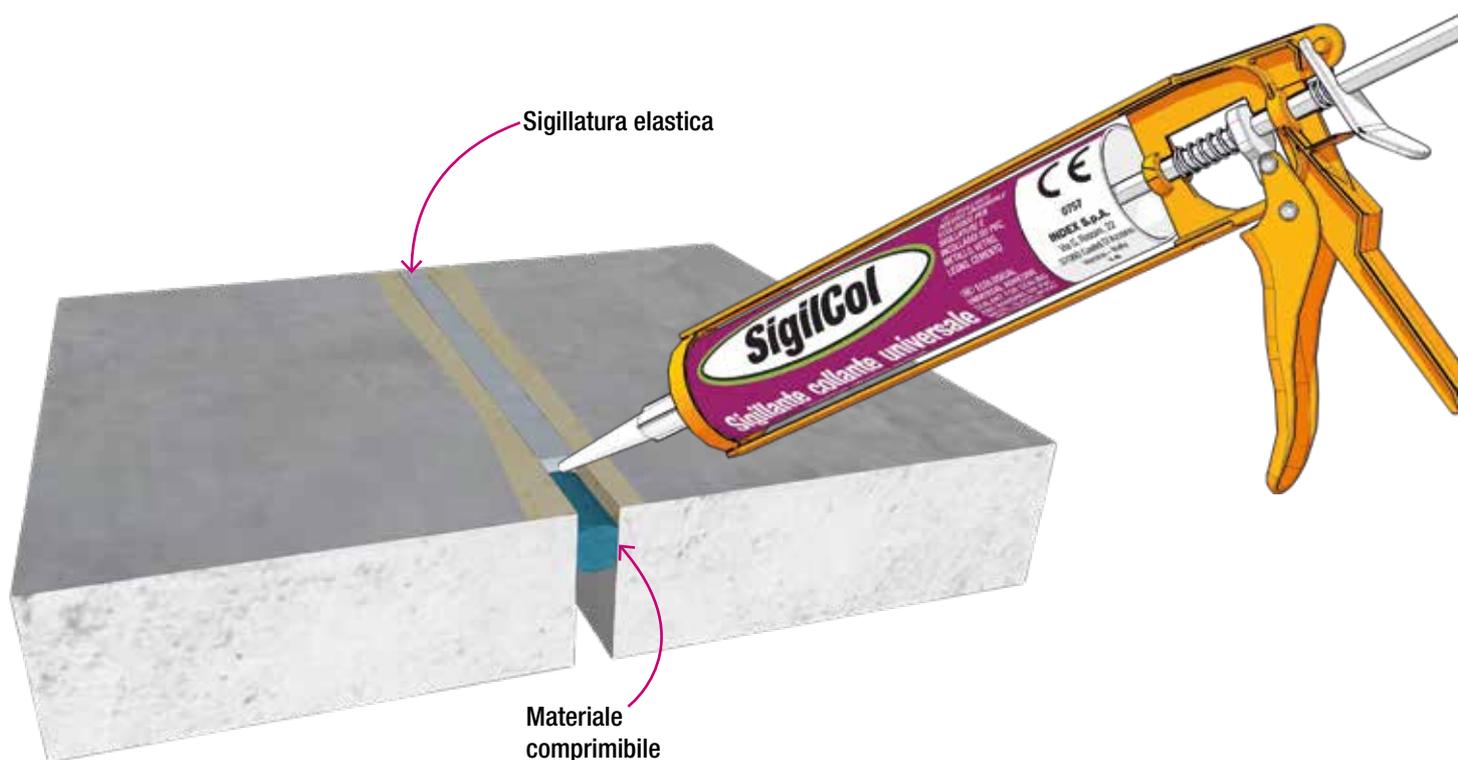
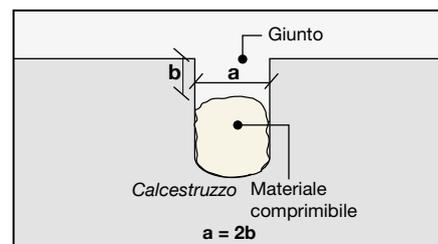


Per la sigillatura utilizzare il **sigillante poliuretano**, tipo **SUPERFLEX PUR**, secondo la EN 1561 o in alternativa il **sigillante adesivo universale SIGILCOL**.

Per rifinire il sigillante sulla superficie dei giunti, verrà applicata una mascheratura con nastro adesivo sui due lati del bordo del giunto che andrà rimossa prima dell'indurimento del sigillante stesso.

Per ottenere giunti della profondità desiderata è consigliato inserire nelle fessure, prima della sigillatura, un cordolo di materiale comprimibile, del diametro desiderato con dimensione maggiorata del 20% dell'ampiezza del giunto allo scopo di sostenere la pasta di sigillante e nel contempo di non impedire i movimenti del sigillante indurito.

La larghezza dei giunti deve corrispondere ai movimenti prevedibili.



EN 1504-7 - Protezione contro la corrosione delle armature I nostri passivanti per ferri d'armatura

	STRATO 4900	STRATO FER	STRATO AB
			
	Lattice stirolo-butadiene, adesivo e passivante	Passivante per ferri pronto all'uso	Passivante per ferri e promotore di adesione
Classificazione CE	EN 1504-7	EN 1504-7	EN 1504-7
Aspetto	Liquido	Pasta	Liquido
Colore	Azzurro	Azzurro	Verde
Massa volumica	1.10 ± 0.10 kg/L	1.50 ± 0.10 kg/L	1.60 ± 0.05 kg/L
Tempo di attesa - prima del ripristino con malta	Circa 8 ore	Fresco su fresco	Circa 1 ora
Caratteristiche prestazionali			
Resistenza alla corrosione	Prova superata	Prova superata	Prova superata
Resistenza sfilamento delle barre d'acciaio	Prova superata	Prova superata	Prova superata
Temperatura di transizione vetrosa	TG 14°C	-	-

EN 1504-4 - Adesivo strutturale Il nostro adesivo e sigillante

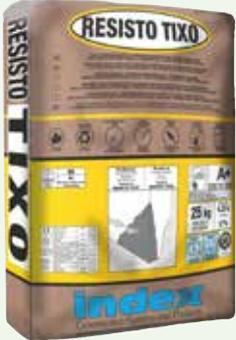
	EPOSSISTUK AB
	
	Adesivo epossidico fluido
Classificazione CE	EN 1504-4
Aspetto	Liquido
Colore	Grigio
Massa volumica	1.60 ± 0.10 kg/L
Tempo di attesa - per l'essiccazione completa	ca. 7 giorni
Caratteristiche prestazionali	
Aderenza - pull out	≥14 N/mm ²
Aderenza Resistenza al taglio	≥12 N/mm ²
Resistenza a compressione	≥30 N/mm ²

EN 15651 - Sigillante elastico I nostri sigillanti elastici

	SUPERFLEX PUR	SIGILCOL
		
	Sigillante poliuretano sopraverniciabile	Incolla e sigilla. Sigillante adesivo universale ecologico
Classificazione CE	EN 15651-1:2012	-
Aspetto	Pasta	Pasta
Colore	Grigio	Grigio
Massa volumica	1.30 kg/L	1.55 ± 0.05 kg/L
Tempo utile di lavorazione	< 60 minuti	circa 30 minuti
Caratteristiche prestazionali		
Durabilità	Conforme	-
Resistenza allo scorrimento	≤ 3 mm	-
Perdita di volume	≤ 10%	-

EN 1504-3 - Riparazione strutturale e non strutturale

Le nostre malte da riparazione strutturale R4

	RESISTO TIXO	GEORAPID	RESISTO FLUID
			
	Malta tixotropica a spessore strutturale per cls	Malta tixotropica Ripara e livella: 2 in 1	Malta colabile strutturale per cls
Classificazione CE	R4 PCC	R4 PCC	R4 CC
Aspetto	Polvere	Polvere	Polvere
Colore	Grigio	Grigio	Grigio
Granulometria	0 ÷ 2.5 mm	0 ÷ 0.7 mm	0 ÷ 0.3 mm
Massa volumica	1.35 ± 0.10 kg/L	1.30 ± 0.10 kg/L	1.40 ± 0.10 kg/L
Acqua d'impasto	16% ± 1%	18% ± 1%	13% ± 1%
Durata impasto lavorabile	Circa 1 ora	Circa 10-15 minuti	Circa 1 ora
Spessore minimo di applicazione	5 mm	5 mm	10 mm
Spessore massimo di applicazione per strato	35 mm	35 mm	50 ÷ 100 mm (con 30% di ghiaietto)
Applicazione	Manuale o meccanica	Manuale o meccanica	Manuale

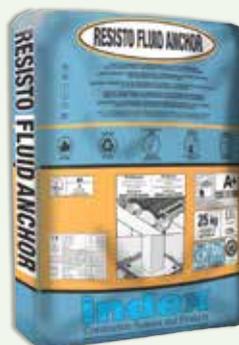
Caratteristiche prestazionali

Resistenza alla compressione dopo 28 giorni	≥45 MPa	≥50 MPa	≥45 MPa
Contenuto ioni-cloruro	Assenti	Assenti	Assenti
Legame di aderenza	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa
Compatibilità termica ai cicli di elo-disgelo - Parte1	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	$w \leq 0.3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$	$w \leq 0.3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$
Durabilità - Resistenza alla carbonatazione	Prova superata	Prova superata	Prova superata
Modulo elastico a compressione	≥20 GPa	-	≥20 GPa
Reazione al fuoco	A1	A1	A1

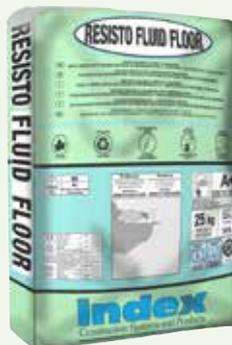
RESISTO FLUID RAPID



RESISTO FLUID ANCHOR



RESISTO FLUID FLOOR



RESISTO FLUID 07



Malta colabile strutturale
rapida per cls

Malta colabile strutturale
per cls, inghisaggi ed
ancoraggi

Malta colabile strutturale
a spessore per pavimenti
in cls

Malta colabile strutturale a
grana fine per cls

R4 CC

Polvere

Grigio

0 ÷ 0.3 mm

1.50 ± 0.10 kg/L

13% ± 1%

Circa 20 minuti

10 mm

oltre 100 mm
(con 30% di ghiaietto)

Manuale

R4 CC

Polvere

Grigio

0 ÷ 0.3 mm

1.40 ± 0.10 kg/L

13% ± 1%

Circa 1 ora

10 mm

50 ÷ 100 mm
(con 30% di ghiaietto)

Manuale

R4 PCC

Polvere

Grigio

0 ÷ 0.3 mm

1.50 ± 0.10 kg/L

12% ± 1%

Circa 1 ora

5 mm

35 mm

Manuale

R4 PCC

Polvere

Grigio

0 ÷ 2.5 mm

1.50 ± 0.10 kg/L

18% ± 1%

Circa 1 ora

2 mm

20 mm

Manuale

54 MPa

Assenti

≥2.0 MPa

≥2.0 MPa

$w \leq 0.3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$

Prova superata

≥20 GPa

A1

80 MPa

Assenti

≥2.0 MPa

≥2.0 MPa

$w \leq 0.3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$

Prova superata

≥20 GPa

A1

≥45 MPa

Assenti

≥2.0 MPa

≥2.0 MPa

$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$

Prova superata

≥20 GPa

A1

≥45 MPa

Assenti

≥2.0 MPa

≥2.0 MPa

$w \leq 0.3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5} - W1$

Prova superata

≥20 GPa

A1

EN 1504-3 - Riparazione strutturale e non strutturale

Le nostre malte da riparazione strutturale R3

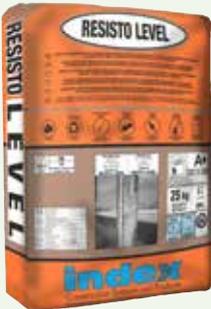
	RESISTO TIXO RAPID	RESISTO UNIFIX	RESISTO UNIFIX RAPID	RESISTO REP
				
	Malta tixotropica a spessore rapida strutturale per cls	Malta tixotropica strutturale a grana fine per cls	Malta tixotropica rapida strutturale a grana fine per cls	Malta tixotropica strutturale ad alta lavorabilità per cls
Classificazione CE	R3 PCC	R3 PCC	R3 PCC	R3 CC
Aspetto	Polvere	Polvere	Polvere	Polvere
Colore	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio
Granulometria	0 ÷ 2.5 mm	0 ÷ 0.7 mm	0 ÷ 0.7 mm	0 ÷ 2.5 mm
Massa volumica	1.35 ± 0.10 kg/L	1.30 ± 0.10 kg/L	1.25 ± 0.10 kg/L	1.40 ± 0.10 kg/L
Acqua d'impasto	18% ± 1%	18% ± 1%	18% ± 1%	17% ± 1%
Durata impasto lavorabile	Circa 15 minuti	Circa 1 ora	Circa 15 minuti	Circa 1 ora
Spessore minimo di applicazione	5 mm	1 mm	1 mm	5 mm
Spessore massimo di applicazione per strato	40 mm	10 ÷ 30 mm (piccole riparazioni)	10 ÷ 40 mm (piccole riparazioni)	35 mm
Applicazione	Manuale	Manuale o meccanica	Manuale	Manuale o meccanica

Caratteristiche prestazionali

Resistenza alla compressione dopo 28 giorni	≥25 MPa	≥25 MPa	≥25 MPa	≥25 MPa
Contenuto ioni-cloruro	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Legame di aderenza	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa
Compatibilità termica ai cicli di elo-disgelo - Parte1	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa	≥1.5 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1			
Durabilità - Resistenza alla carbonatazione	Prova superata	Prova superata	Prova superata	Prova superata
Modulo elastico a compressione	≥15 GPa	≥15 GPa	≥15 GPa	≥15 GPa
Reazione al fuoco	A1	A1	A1	A1

EN 1504-3 - Riparazione strutturale e non strutturale

Le nostre malte da riparazione non strutturale R2

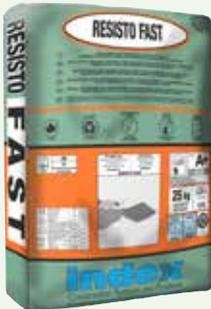
	RESISTO PLASTER	RESISTO LEVEL
		
	Malta tixotropica a basso modulo elastico per ripristini corticali	Malta tixotropica Ripara e livella
Classificazione CE	R2 PCC	R2 PCC
Aspetto	Polvere	Polvere
Colore	Grigio	Grigio
Granulometria	0 ÷ 1.4 mm	0 ÷ 0.7 mm
Massa volumica	1.40 ± 0.10 kg/L	1.40 ± 0.10 kg/L
Acqua d'impasto	20% ± 1%	18% ± 1%
Durata impasto lavorabile	Circa 1 ora	Circa 30 minuti
Spessore minimo di applicazione	5 mm	1 mm
Spessore massimo di applicazione per strato	40 mm	30 mm
Applicazione	Manuale o meccanica	Manuale o meccanica

Caratteristiche prestazionali

Resistenza alla compressione dopo 28 giorni	≥15 MPa	≥15 MPa
Contenuto ioni-cloruro	Assenti	Assenti
Legame di aderenza	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa
Compatibilità termica ai cicli di elo-disgelo - Parte1	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1
Durabilità - Resistenza alla carbonatazione	-	-
Modulo elastico a compressione	-	-
Reazione al fuoco	A1	A1

EN 1504-3 - Riparazione strutturale e non strutturale

Le nostre malte da riparazione strutturale R4 per il fissaggio

	RESISTO FAST 10	RESISTO FAST 40
		
	Malte semifluide fibroarmate a ritiro controllato, a presa ed indurimento rapido, per ripristino e fissaggi nel calcestruzzo e/o fissaggio di chiusini e tombini stradali	
Classificazione CE	R4 CC	R4 CC
Aspetto	Polvere	Polvere
Colore	Grigio - Nero	Grigio - Nero
Granulometria	0 ÷ 3 mm	0 ÷ 3 mm
Massa volumica	1.50 kg/L	1.50 kg/L
Acqua d'impasto	14% ± 1%	14% ± 1%
Durata impasto lavorabile	ca. 5-10 minuti	ca. 20 minuti
Tempo di presa a 20°C	10 minuti	40 minuti
Spessore minimo di applicazione	10 mm	10 mm
Spessore massimo di applicazione per strato	oltre 100 mm (con 30% di ghiaietto)	oltre 100 mm (con 30% di ghiaietto)
Applicazione	Manuale	Manuale

Caratteristiche prestazionali

Resistenza alla compressione dopo 28 giorni	60 MPa	60 MPa
Contenuto ioni-cloruro	Assenti	Assenti
Legame di aderenza	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa
Compatibilità termica ai cicli di elo-disgelo - Parte1	≥2.0 MPa	≥2.0 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1
Durabilità - Resistenza alla carbonatazione	-	-
Modulo elastico a compressione	-	-
Reazione al fuoco	A1	A1

EN 1504-3 - Riparazione strutturale e non strutturale I nostri rasanti

	RESISTO BIFINISHING AB	RASOFINE ADHESIVE	RASOFINE	RASOSTUK
				
	Rasante polimerico per la protezione impermeabile del calcestruzzo	Rasante polimerico antifessurativo per superfici varie	Rasante grana fine multifunzionale (granulometria massima 0,5 mm)	Rasante a grana finissima (granulometria massima 0,1 mm)
Classificazione CE	R3 PCC	R1 PCC	R1 PCC	R2 PCC
Aspetto	Polvere	Polvere	Polvere	Polvere
Colore	Grigio	Bianco - Grigio	Bianco - Grigio	Bianco - Grigio
Granulometria	0 ÷ 0.7 mm	0 ÷ 0.4/0.7 mm	0 ÷ 0.7 mm	0 ÷ 0.7 mm
Massa volumica	1.70 ± 0.10 kg/L	1.50 ± 0.10 kg/L	1.25 ± 0.10 kg/L	1.30 ± 0.10 kg/L
Acqua d'impasto	-	26% ± 1%	21% ± 1%	26% ± 1%
Durata impasto lavorabile	Circa 15 minuti	Circa 2 ore	Circa 15 minuti	Circa 1 ora
Spessore minimo di applicazione	1 mm	0.5/1.0 mm	1 mm	0.5 mm
Spessore massimo di applicazione per strato	10 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Applicazione	Manuale o meccanica	Manuale o meccanica	Manuale o meccanica	Manuale o meccanica

Caratteristiche prestazionali

Resistenza alla compressione dopo 28 giorni	35 MPa	≥10 MPa	≥10 MPa	≥15 MPa
Contenuto ioni-cloruro	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Legame di aderenza	≥2.0 MPa	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa
Compatibilità termica ai cicli di elo-disgelo - Parte1	≥2.0 MPa	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa	≥0.8 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	$w \leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ W1			
Durabilità - Resistenza alla carbonatazione	Prova superata	Prova superata	Prova superata	Prova superata
Modulo elastico a compressione	-	-	-	-
Reazione al fuoco	A1	A1	A1	A1

EN 1504-2 - Protezione della superficie del calcestruzzo

		EPOSTOP ABC	PURPAINT AB
			
		Fondo epossimentizio ancorante per supporti umidi resistente alla contropinta ed alle risalite capillari	Pittura poliuretana carrabile bicomponente, per la protezione e decorazione di strutture e pavimenti in calcestruzzo. Effetto antisdrucchiolo con specifico additivo
Classificazione CE		C PR-PI-MC-IR	C PR-PI-MC-IR
Aspetto		Liquido	Liquido
Colore		Bianco - Grigio	Grigio luce RAL 7035 Grigio traffico RAL 7042 Rosso pomodoro RAL 3500
Massa volumica		1.60 ± 0.10 kg/L	1.45 ± 0.10 kg/L
Applicazione		manuale	manuale o spruzzo
Tempo di attesa per l'essiccazione fuori tatto		ca. 10 ÷ 12 ore	ca. 8 ore

Caratteristiche prestazionali

Permeabilità al vapore acqueo	EN 7783-1	Sd >50 m - classe III	Sd <5 m - classe I
Prova di aderenza	EN 1542	≥1.5 MPa	≥2.5 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	EN 1062-3	w < 0.01 kg/m ² ·h ^{0.5}	w < 0.01 kg/m ² ·h ^{0.5}
Permeabilità alla CO ₂	EN 5470-1	Sd >50 m (non permeabile)	Sd >50 m (non permeabile)
Resistenza all'abrasione	EN 1062-6	80 mg	60 mg

EN 1504-2 - Protezione della superficie del calcestruzzo Le nostre pitture anticarbonatazione

		ELASTOLIQUID S	INDECOLOR BETON
			
		Pittura anticarbonatazione elastomerica, impermeabilizzante e decorativa, all'acqua, per la protezione del calcestruzzo	Pittura anticarbonatazione, metacrilica, protettiva e decorativa, al solvente, ad alta resistenza, per la protezione e decorazione del calcestruzzo
Classificazione CE		C PI-MC-IR	C PI-MC-IR
Aspetto		Liquido	Liquido
Colore		vedi mazzetta colori "LONG LIFE COLOURS" - INDEX	Grigio RAL 7032
Massa volumica		1.40 ± 0.10 kg/L	1.30 ± 0.10 kg/L
Viscosità		Brookfield 20 000 ÷ 30 000 cps	DIN/4 150 ÷ 180 secondi
Residuo secco		68 ± 3%	68 ± 4%
Applicazione		manuale o spruzzo	manuale o spruzzo
Tempo di attesa per l'essiccazione fuori tatto		ca. 4 ore	ca. 3 ore

Caratteristiche prestazionali

Permeabilità al vapore acqueo	EN 7783-1	Sd <5 m - classe I	Sd <5 m - classe I
Prova di aderenza	EN 1542	≥1.0 MPa	≥1.5 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	EN 1062-3	w < 0.1 kg/m ² ·h ^{0.5}	w < 0.1 kg/m ² ·h ^{0.5}
Permeabilità alla CO ₂	EN 5470-1	Sd >50 m (non permeabile)	Sd >50 m (non permeabile)

Primer

Primer fissativo e promotore di adesione

	PRIMER FIX	PRIMER U
		
	Primer fissativo all'acqua, a base di microemulsioni acriliche, per murature, intonaci, massetti e pietre sfarinanti	Promotore di adesione, per superfici inassorbenti e lisce, quali piastrelle e acciaio
Aspetto	Liquido	Liquido
Colore	Bianco	Trasparente
Massa volumica	1.01 ± 0.02 kg/L	1.10 ± 0.05 kg/L
Diluizione	utilizzo tal quale fino a una diluizione con acqua max 1:2	utilizzo tal quale
Applicazione	manuale o spruzzo	manuale o spruzzo
Tempo di attesa per l'essiccazione fuori tatto	ca. 3 ore	ca. 2 ÷ 4 ore

EN 15824 - Rivestimenti a spessore

I nostri rivestimenti decorativi e protettivi

	DECORPLAST	DECORFINE SIL
		
	Rivestimento decorativo acrilico antialga a base di resine sintetiche in emulsione acquosa, per finiture interne ed esterne	Rivestimento decorativo silossanico ad elevato contenuto di polimeri, traspirante, idrorepellente e antialga, a base silossanica in emulsione acquosa, per finiture interne ed esterne
Classificazione CE	EN 15824	EN 15824
Aspetto	Pasta denza	Liquido
Colore	vedi mazzetta colori "LONG LIFE COLOURS" - INDEX	vedi mazzetta colori "LONG LIFE COLOURS" - INDEX
Massa volumica	1.86 ± 0.05 kg/L	1.80 ± 0.05 kg/L
Viscosità	Brookfield 160 000 ± 20 000 cps	Brookfield 160 000 ± 20 000 cps
Residuo secco	79% ± 2%	79% ± 2%
Applicazione	manuale	manuale
Tempo di attesa per l'indurimento completo	ca. 24 ore	ca. 24 ore

Caratteristiche prestazionali

Permeabilità al vapore acqueo	Sd <0.3 m - classe V2	Sd <5 m - classe I
Adesione	≥1.5 N/mm ²	≥1.5 N/mm ²
Assorbimento d'acqua per capillarità	w<0.1 kg/m ² ·h ^{0.5} - classe W3	w<0.1 kg/m ² ·h ^{0.5} - classe W3
Conducibilità termica λ _{10,dry}	0.67 W/mK (tabella A.12)	0.67 W/mK (tabella A.12)

Politica ambientale

INDEX produce una vasta gamma di prodotti e sistemi per l'impermeabilizzazione ed il contenimento energetico dell'edificio nel tempo, per la sicurezza e per il comfort dell'ambiente abitativo.

INDEX ha avviato da lungo tempo una intensa campagna di ricerca e sviluppo di nuovi materiali e sistemi che potessero ridurre l'impatto ambientale dei prodotti sia in fase di posa in opera che in esercizio.

L'impegno di INDEX per l'ambiente è attestato anche dal sistema di gestione ambientale adottato dall'azienda per ridurre l'impatto delle proprie attività produttive sulla salute dei lavoratori e della comunità.

Unitamente allo sviluppo di prodotti che non emettono sostanze inquinanti, nel ciclo produttivo si è sempre più privilegiato l'impiego di materiali da riciclo mantenendo inalterate le prestazioni e la durata dei prodotti. L'attenzione alla soddisfazione delle esigenze dei clienti e alla salvaguardia della salute dei lavoratori ha portato allo sviluppo di nuovi materiali innovativi che non solo rispettano l'ambiente ma che riducono i disagi degli utilizzatori e contribuiscono a ridurre i rischi di incidenti nei cantieri.



Il cuore verde di index»»



INDEX e l'edilizia sostenibile

Cosa significa "sviluppo sostenibile" nel settore edile?

Green Building, edificio verde, edilizia sostenibile, bioedilizia, bioarchitettura, progettazione ecocompatibile, sono sinonimi di attività di progettazione, costruzione e gestione degli edifici, consapevoli che una

decisione presa ora e in questo luogo avrà una conseguenza domani e altrove. L'obiettivo è la riduzione dell'impatto sull'ambiente.

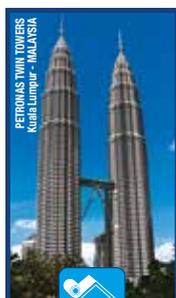
Il GBC Italia, a cui INDEX è associata, ha il compito di sviluppare, secondo le linee guida comuni a tutti gli aderenti alla comunità internazionale Times, le caratteristiche del sistema Times Italia, che dovrà tener presenti le specificità climatiche, edilizie e normative del nostro Paese.

Il **LEED** opta per una visione della sostenibilità sfruttando ogni possibilità di ridurre impatti ambientali di vario genere ed emissioni nocive degli edifici in costruzione. Gli standard Times (Leadership in Energy and Environmental Design) sono parametri per l'edilizia sostenibile, sviluppati negli Stati Uniti e applicati in 40 paesi nel mondo.

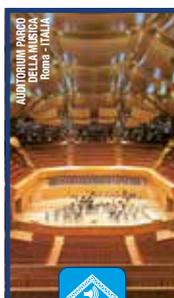
Per una corretta scelta progettuale sensibile alla problematica ambientale, INDEX produce materiali e suggerisce sistemi per una edilizia sostenibile conforme i criteri del Green Building Council rivolti:

- alla riduzione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione sia in fase di posa in opera che in esercizio
- alla riduzione dell'inquinamento indoor
- al riutilizzo di materiali di recupero da pre e post consumo nei prodotti da costruzione
- al contenimento energetico dell'edificio
- alla riduzione delle "isole di calore urbane"
- alla riduzione dell'emissione di gas serra
- al progresso del confort abitativo, eliminando le problematiche di umidità, isolamento termico ed isolamento acustico dell'edificio.

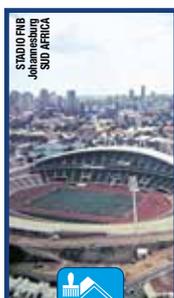
Esportiamo in più di 100 paesi al mondo



PETRONAS TWIN TOWERS
Kuala Lumpur - MALAYSIA



AUDITORIUM PARCO
DELLA MUSICA
Roma - ITALIA



STADIO ENG
Johannesburg
SUD AFRICA



REGGIA DI CASERTA
Capri - ITALIA



EMPIRE STATE BUILDING
New York
STATI UNITI D'AMERICA



PONTE DI L'EUROPE
FRANCIA



index

Construction Systems and Products

Sistemi e prodotti avanzati per l'impermeabilizzazione, l'isolamento termico ed acustico, la bonifica delle coperture in cemento amianto, il risanamento di murature e calcestruzzo, la posa di pavimenti e rivestimenti, per l'impermeabilizzazione e la protezione di opere viarie

www.indexspa.it

INDEX Construction Systems and Products S.p.A.

via G. Rossini, 22 - 37060 Castel d'Azzano (Verona) - T. 045 8546201 - F. 045 518390 - email: index@indexspa.it
email Informazioni Tecniche Commerciali: tecom@indexspa.it