

Caso studio: Comparto ex manifattura tabacchi in Rovereto (TN)

All'interno del comparto edilizio ex Manifatture Tabacchi in Rovereto, l'Università degli Studi di Trento ha intrapreso un piano di adeguamento di alcuni edifici con riadattamento funzionale degli stessi a spazi per la ricerca scientifica.

Il ripristino dei pilastri in c.a. ha previsto la demolizione del calcestruzzo ammalorato, fessurato ed incoerente fino alla rendere visibili le barre d'armatura; successiva pulizia delle superfici mediante spazzolatura a secco e applicazione a pennello di formulato epossidico inibitore della corrosione **FERROSAN** e il miglioramento dell'adesione tra vecchia superficie e nuovo materiale di ripristino. Infine, è stata prevista la ricostruzione dei volumi di materiale asportato con malta tixotropica fibrorinforzata bicomponente a ritiro compensato **CONCRETE ROCK V2**. Al fine di incrementare la resistenza a taglio e a confinamento dei pilastri, è stato realizzato un intervento di consolidamento strutturale, mediante sistema **CFRP** (Carbon Fiber Reinforced Polymer) con tessuti unidirezionali in fibra di carbonio **C-SHEET 240/300** applicati mediante adesivi epossidici **RESIN PRIMER** e **RESIN 75**.



TRENTENNALE ESPERIENZA NELLE TECNOLOGIE INNOVATIVE DELLE COSTRUZIONI

G&P intech è produttore e partner di prestigiosi gruppi internazionali fornendo prodotti e tecnologie speciali ai settori dell'antisismica, del recupero strutturale, dei Beni Culturali, delle nuove costruzioni e delle infrastrutture.

G&P intech offre a Enti e Società Pubbliche e Private, Studi di Progettazione, Imprese Generali di Costruzioni, General Contractor e Ditte di Applicazioni Specialistiche consulenza tecnica ed ingegneria di servizio, fornitura materiali e tecnologie di elevata affidabilità e durabilità, assistenza tecnica nei cantieri.

G&P intech è presente nel territorio nazionale ed internazionale con le proprie agenzie commerciali, consulenti tecnici ed installatori specializzati.

G&P intech è presente nel mercato con le linee tecnologiche di prodotto:

LINEA
FRP SYSTEM®
Consolidamento strutturale con
materiali compositi certificati CVT

LINEA
FRCM-CRM SYSTEM®
Sistemi di rinforzo strutturale con reti in carbonio, vetro AR, basalto,
preformate GFRP e tessuti di acciaio UHTSS in matrici inorganiche
certificati CVT

LINEA
AR SYSTEM®
Rinforzo asfalti stradali con griglie in vetro e TNT

LINEA
DUAL SEAL®
Impermeabilizzanti bentonitici e idroespandibili
per fondazioni, gallerie, interrati

LINEA
MATACRYL® SYSTEM
Impermeabilizzanti metacrilici e pavimentazioni resilienti
per ponti, viadotti, coperture carrabili e parcheggi

LINEA
ISO®
Rivestimento termoceramico GP SunZenit
Intonaci termici minerali naturali Termal U
Deumidificanti e intonaci macroporosi

G&P
intech
www.gpintech.com

Sede: **G&P intech s.r.l.**
Via Retrone 39
36077 Altavilla Vicentina (VI) - ITALY
Tel. 0444.522797 - Fax 0444.349110
E mail: info@gpintech.com

Uffici e magazzino
Via della Tecnica 19 int.9
36100 Vicenza - ITALY

Uffici Area Nord Ovest
Via Idiomi, 1/2
20057 Assago (MI) - ITALY
Tel. 02.97130589
E mail: milano@gpintech.com

Uffici e magazzino Area Centro
Contrada Rancia 12
62029 Tolentino (MC) - ITALY
Tel. 0733.1878600
E mail: torentino@gpintech.com



Rev. 01/23

Copyright 2023- Tutti i diritti sono riservati
Le indicazioni contenute nel presente documento tecnico rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori e attuali conoscenze. In funzione dell'attenzione e accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni riportate.

Recupero e ripristino per un calcestruzzo + durevole

Ricostruzione volumetrica
trattamento barre di armatura
protezione delle superfici



G&P
intech



SGS

Recupero e ripristino del calcestruzzo

Il calcestruzzo è senza dubbio un materiale largamente usato in edilizia, grazie alla sua economicità, facilità e velocità di messa in opera, tuttavia, il tema da sempre discusso è la durabilità dei manufatti in cemento armato. Il calcestruzzo è soggetto all'azione aggressiva derivante dall'ambiente, che spesso genera degrado sulla struttura in particolare con la corrosione delle barre di armatura. Il fenomeno elettrochimico proviene dall'anidride carbonica e dai cloruri, rispettivamente con effetti dirompenti diffusi e localizzati (pitting corrosion). Il degrado può interessare inoltre la matrice cementizia per azioni fisico-chimiche ad esempio dovute ai cicli di gelo e disgelo, al ritiro, a fenomeni termici, all'attacco acido, a reazioni alcali-silice ed ai solfati.

Principali cause di degrado su strutture in c.a.

Classi esposizione: norme EN 206 e UNI 11104

Corrosione da carbonatazione (XC)

L'azione delle CO₂ produce all'interno della matrice cementizia un mutamento dell'ambiente alcalino portando il pH a valore neutro. Le barre d'armatura depassivate risultano vulnerabili all'effetto dell'ossigeno e dell'umidità, con l'innesto dei fenomeni corrosivi.



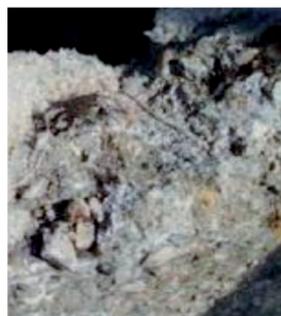
Corrosione da cloruri (XD e XS)

Possono essere presenti nelle acque di processo industriali (XD), nell'aerosol marino o nell'acqua di mare (XS). Penetrano nel calcestruzzo provocando la corrosione delle barre d'armatura e il deterioramento del calcestruzzo.



Azione gelo-disgelo e azione dei Sali disgelanti (XF)

Il cambio di fase dell'acqua da liquido a solido per effetto del gelo, provoca all'interno dei pori capillari del calcestruzzo un effetto dirompente con la comparsa di fessurazioni diffuse.

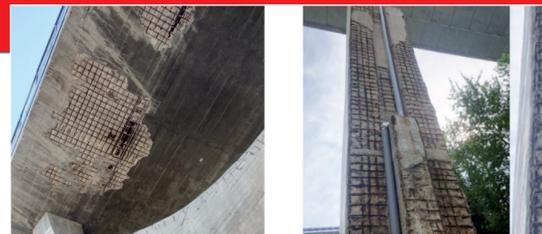


Attacco chimico (XA)

Sostanze aggressive contenute nelle acque e nei terreni a contatto con le strutture in calcestruzzo che intaccano la pasta cementizia.

Modalità d'intervento, degrado da carbonatazione fasi principali:

FASE 1: Valutazione dello stato di deterioramento del calcestruzzo esistente, rilievo dei fenomeni di corrosione delle barre d'armatura, definizione della profondità di carbonatazione.



FASE 2: Preparazione delle superfici in funzione delle valutazioni sopra indicate con rimozione dello strato superficiale di calcestruzzo carbonatato ed incoerente, per ottenere una superficie rugosa in grado di facilitare l'adesione dello strato di malta per la riparazione. La demolizione della superficie può essere effettuata a mezzo di idrodemolizione e/o idrosabbatura fino a scoprire i ferri d'armatura su tutto il loro perimetro. Successiva pulizia della superficie delle barre d'armatura ossidate mediante spazzolatura a secco e/o sabbatura allo scopo di portare l'armatura al metallo bianco (Sa 2.5 - EN ISO 8501).



FASE 3: Applicazione di passivante protettivo bicomponente FERROSAN sui ferri d'armatura. Nella fase di preparazione del prodotto, aggiungere la polvere al liquido, senza aggiunta di acqua, mescolando accuratamente con agitatore meccanico per ca. 3 min al fine di ottenere una boiaccia fluida e priva di grumi. Stendere il prodotto a mezzo pennello in due mani entro ca. 30 min. dalla pulizia del ferro d'armatura. Attendere circa 60 min. tra una mano e l'altra e non più di 24 ore.



FASE 4: Iniezione di resine per il consolidamento e sigillatura delle fessurazioni con il procedimento seguente:

- Sigillatura delle lesioni (fino a 3 mm circa) con stucco epossidico RESIN 90;
- Inserimento degli iniettori ogni 50 cm circa;
- Esecuzione dell'iniezione con resina epossidica fluida RESIN INJECT SF partendo dal punto più basso e fino a completa saturazione



FASE 5: Ricostruzione delle sezioni e delle parti ammalorate con malte cementizie monocomponenti o bicomponenti CONCRETE ROCK V o CONCRETE ROCK V2.

Nel caso di ringrossi di elementi in cemento armato, è possibile impiegare malte colabili entro cassero CONCRETE ROCK H, additate anche con inerti o con malte rinforzate con fibra metallica CONCRETE ROCK HPFRC.



FASE 6: Protezione anticarbonatante del calcestruzzo mediante rasatura con rasante polimerico bicomponente RASEDIL AS e vernice metacrilica RESINCOLOR o vernice poliuretanica ad elevata elasticità RESINLAST S.



INGHISAGGI

CONCRETE ROCK HF è una malta cementizia espansiva di elevate resistenza meccaniche, di alto potere d'adesione al calcestruzzo e all'acciaio, impermeabile e durevole anche in ambienti aggressivi.

CONCRETE ROCK HF è applicabile per inghisaggi mediante collaggio per spessori centimetrici tra piastra e fondazione. CONCRETE ROCK HF è conforme ai requisiti e limiti di accettazione delle malte espansive per ancoraggi secondo la EN 1504-6.

CONSOLIDAMENTI A BASSO SPESSORE

CONCRETE ROCK HPFRC è una malta cementizia, premiscelata, colabile, a ritiro controllato, ad elevatissima duttilità, fibrinforzata con fibre metalliche rigide Armospritz e sintetiche Remat, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente. Essa consente di consolidare, ripristinare e/o ringrossare elementi in cemento armato, mediante applicazione per collaggio per spessori da 2 a 5 cm senza rete elettrosaldata, che debbano resistere a sollecitazioni dinamiche e sismiche, ad urti o a sollecitazioni idrauliche particolari, quali ad esempio: giunti autostradali, estradosso di solette, pilastri e strutture idrauliche soggette a cavitazione o trasporto.

Prodotti per il ripristino del calcestruzzo ai sensi della norma EN 1504 CE

La documentazione tecnica è disponibile nel sito www.gpintech.com al link <https://www.gpintech.com/prodotti/>

PRODOTTI	DESCRIZIONE
FERROSAN	Prodotto bicomponente a base di additivi, resine ed antiossidanti adatto per la protezione dei ferri d'armatura nei cicli di recupero del calcestruzzo. Ottima resistenza ai cloruri, solfati e al passaggio di CO ₂ . Conforme alla norma EN 1504-7.
RESIN INJECT SF	Resina epossidica fluida per iniezioni, a bassa viscosità, bicomponente con elevate caratteristiche di penetrazione e di bagnatura del supporto. Conforme alla norma EN 1504-5.
RESIN 78	Formulato bicomponente a base di resine epossidiche compatibili all'acqua, privo di solventi, diluenti e plastificanti particolarmente indicato come ripresa di getto tra nuovo e vecchio calcestruzzo. Conforme alla norma EN 1504-4.
CONCRETE ROCK V	Malta a base cementizia premiscelata, monocomponente, fibrinforzata, per ottenere impasti reoplastici, tixotropici, a ritiro compensato. È in classe R4 ai sensi della norma EN 1504-3.
CONCRETE ROCK V2	Malta a base cementizia, reoplastica, tixotropica, bicomponente, fibrinforzata, a ritiro compensato e basso modulo elastico per ripristini strutturali. È in classe R4 ai sensi della norma EN 1504-3.
CONCRETE ROCK HPFRC	Malta cementizia, premiscelata, colabile, a ritiro compensato, ad elevatissima duttilità, fibrinforzata con fibre metalliche e con fibre sintetiche, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente. È in classe R4 ai sensi della norma EN 1504-3.
CONCRETE ROCK H	Malta cementizia premiscelata, pronta all'uso, colabile, per ottenere impasti reoplastici, non segregabili, fluidi, privi di bleeding, a ritiro compensato. Conforme alla norma EN 1504-3.
CONCRETE ROCK HF	Malta cementizia espansiva di elevate resistenza meccaniche ad elevata adesione al calcestruzzo e all'acciaio. È conforme ai requisiti e limiti di accettazione delle malte espansive per ancoraggi indicati dalle norme: UNI 8993 e UNI 8994 per le classi di consistenza per i tipi superfluido, fluido e plastico; UNI 8994, UNI 8996, UNI 8147 per l'espansione sia in fase plastica che indurita; UNI 8998 per l'assenza di bleeding. Conforme alla norma EN 1504-3 e EN 1504-6.
RASEDIL AS	Malta cementizia bicomponente, fibrinforzata per rasature a medio spessore con elevato potere adesivo costituite da leganti idraulici, inerti silicei fini e speciali additivi. Conforme alla norma EN 1504-2.
RESINCOLOR	Vernice metacrilica ad elevato contenuto di solidi in solvente, protettiva, traspirante e colorata ad alto potere coprente. Conforme alla norma EN 1504-2.
RESINLAST S	Rivestimento colorato bicomponente a base di resine acriliche ossidrilate, non modificate, per la protezione del calcestruzzo, delle malte cementizie e del ferro. Applicato come finitura sopra ad un primer come RESILAST PRIMER C conferisce una protezione efficace, duratura ed esteticamente molto apprezzabile. Conforme alla norma EN 1504-2.