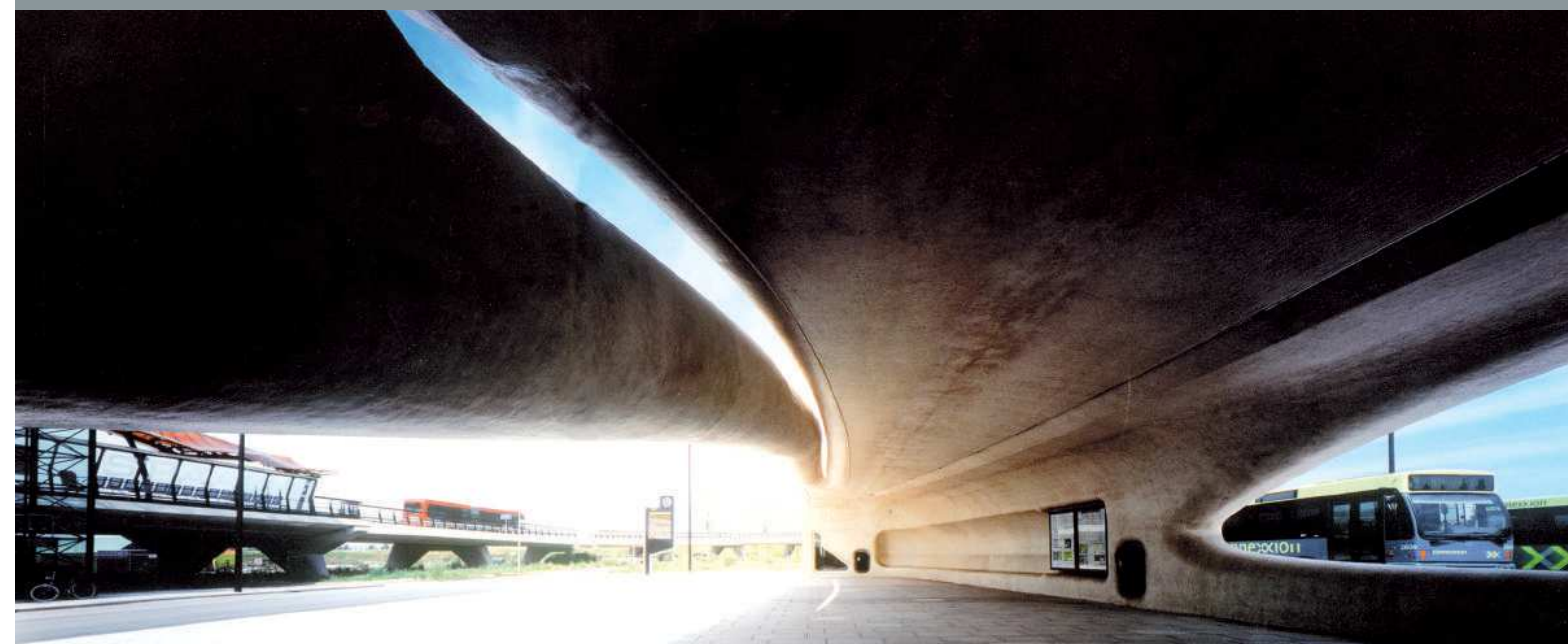


ORSAN
TECNOLOGIE PER L'EDILIZIA

Restauro e Protezione





Le guide ORSAN

Guidare è un termine difficile da sostenere perché per divenire punto di riferimento occorre farsi riconoscere una qualità che non è facile da ottenere: l'ESPERIENZA

Nel settore della protezione, in particolare, questo valore è assoluto perché l'esperienza è la sintesi di lavoro, errori, verifiche dei sistemi adottati ed ancora e di nuovo ricerca della soluzione più adatta e sicura.

ORSAN

Probabilmente chi vive da alcuni decenni l'edilizia, nel leggere nuovamente questo nome si sorprenderà, speriamo piacevolmente.

L'ORSAN è nata trenta anni fa da una bella idea, un progetto a cui hanno partecipato tante esperienze nazionali ed internazionali. La storia della sua affermazione è stata incentrata sulla continua ricerca della soluzione più originale e sicura per risolvere i problemi che Venezia quotidianamente poneva: una sfida contro l'acqua, l'umidità, i sali e l'ambiente aggressivo di Marghera. La sfida è poi diventata più ardua e complessa, ogni giorno diversa affrontando tutte le problematiche, i sistemi costruttivi le condizioni ambientali di ogni parte d'Italia.

Questo ha creato l'esperienza, il suo originale valore, una riconosciuta qualifica.

Oggi la ORSAN vuole riconquistare la sua originale posizione collegando, sotto la sua denominazione sociale, due società che hanno agito, con qualifiche specifiche, nel settore delle impermeabilizzazione di strutture sotto e sopra quota e del risanamento e protezione di strutture murarie storiche e moderne: la **Wellcom** tecnologie naturalmente impermeabili e la **Ekos** venice technology.

Questa guida con le altre guide ORSAN, propone la sua originale analisi dei problemi più evidenti relativi all'aggressione delle strutture in calcestruzzo, fornendo soluzioni verificate da anni di operatività e da logiche essenziali della funzionalità dei vari sistemi di restauro e protezione studiati e progettati **dall'esperienza ORSAN**.

ORSAN Risana, Impermeabilizza, Restaura e Protegge le strutture storiche e moderne



ORSAN

TECNOLOGIE PER L'EDILIZIA





Orsan Restauro e protegge

RESTAURARE vuol dire riportare la materia degradata alla sua originale funzionalità mantenendone l'uniformità di comportamento alle sollecitazioni esterne ed agli aggressivi che avevano prodotto il danno.

PROTEGGERE vuol dire conferire alla struttura uno strato impermeabile ed adattabile ai movimenti del supporto, tale da impedire più a lungo possibile la penetrazione degli elementi aggressivi presenti nell'aria, nelle piogge, negli ambienti di lavoro.



Cause ed effetti

Fin dalla sua invenzione il cemento Portland ha goduto di fama di materiale totalmente inerte tanto da venir definito 'pietra artificiale'. Questa considerazione ha portato a produrre manufatti ritenuti, erroneamente, eterni ma che ben presto hanno mostrato la loro debolezza e limitatezza nel tempo. L'aumento dell'inquinamento atmosferico e la scarsa attenzione posta nella protezione preventiva ha portato a dover, sempre più spesso, intervenire per restaurare e proteggere il calcestruzzo degradato.

Il calcestruzzo è il materiale maggiormente usato in questi ultimi ottanta anni, nel campo delle opere edili strutturali e infrastrutturali. Le ragioni di tale successo sono sostanzialmente basate su quattro motivi:

il calcestruzzo è un materiale economico ;

il calcestruzzo è facilmente lavorabile , si possono realizzare anche strutture complesse ;

il calcestruzzo è compatibile con l'acciaio di armatura (hanno lo stesso coefficiente di dilatazione termica).

Nel cemento armato **il calcestruzzo** esalta la caratteristica di resistenza a compressione e l'acciaio di armatura la resistenza a trazione e flessione ;

il calcestruzzo viene prodotto e trasportato facilmente .

Negli anni 50 il calcestruzzo, che era stato solitamente rivestito o intonacato , cominciò ad essere utilizzato come **calcestruzzo a vista**. Dal momento che il materiale è di natura inorganica – minerale si presumeva che avrebbe avuto una durata illimitata , anche senza trattamenti protettivi preventivi , un tragico errore di valutazione , in effetti ... ,per ottenere un manufatto in calcestruzzo durevole , è necessario tener conto anche delle possibili interazioni del manufatto con l'ambiente a cui è esposto (forte aggressività

dell'atmosfera a causa dell'acidità dei gas , in particolare nelle aree industriali).

E' necessario pertanto che la produzione del materiale sia sottoposta ad attenti controlli qualitativi e che il manufatto in calcestruzzo sia realizzato con precise caratteristiche di:

- compattazione** la mancanza di ciò produce inevitabilmente la formazione di microfessure superficiali dovute al ritiro del calcestruzzo in fase plastica, microfessure che sono normalmente collocate in corrispondenza dei ferri affioranti dove lo spessore del calcestruzzo è più sottile in compattazione / spessore dei copriferrì / corretta stagionatura.

- spessore dei copriferrì** (secondo la qualità del calcestruzzo non inferiore a 30 mm.),

- una corretta stagionatura** (se il calcestruzzo viene sottoposto ai normali carichi di lavoro ancor prima di aver raggiunto le sue potenziali caratteristiche meccaniche, si potranno produrre lesioni, anche profonde).

Poiché molto spesso queste regole vengono disattese occorrerà, inevitabilmente, **intervenire per restaurare il manufatto deteriorato !!!**

Effetti del deterioramento del calcestruzzo:

- perdita** dell'effetto protettivo dei ferri d'armatura causato dalla diminuzione del pH del calcestruzzo al di sotto del valore 9.5

- penetrazione** dell'acqua piovana all'interno della struttura attraverso le lesioni e le cavillature superficiali

- penetrazione** dell'ossigeno ed attivazione dei processi di ossidazione

- penetrazione** delle sostanze aggressive (anidride carbonica e solforosa, sali di cloruro e di calcio) soluti nelle acque meteoriche e negli aerosol



Reazioni chimiche che danneggiano la struttura del cemento armato

Per poter restaurare efficacemente il calcestruzzo deteriorato e per realizzare una protezione preventiva adeguata, occorrerà innanzitutto tener presenti le reazioni chimiche che interessano principalmente i materiali che compongono la struttura del calcestruzzo: il cemento ed il ferro.

Il liquido presente nei pori del calcestruzzo è molto basico e fornisce al ferro, incorporato nel calcestruzzo, l'ambiente alcalino necessario per proteggerlo dalla ossidazione e corrosione (all'aria il ferro arrugginisce). Questa alcalinità subisce però una continua degradazione a causa dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera attivando progressivamente la cosiddetta "carbonatazione del calcestruzzo" (trasformazione dell'idrossido di calcio in carbonato di calcio). Questo processo naturale, pur non danneggiando direttamente il calcestruzzo, sottrae al ferro la protezione alcalina che impedisce il fenomeno di ossidazione e la formazione di ruggine sulla superficie del ferro. Questa ossidazione è associata a un aumento di volume consistente, tale da creare una pressione che col passare del tempo diventa talmente forte da provocare il cedimento ed il distacco della sovrastante copertura di calcestruzzo. Il processo di neutralizzazione del fenomeno dipende principalmente dalla qualità del calcestruzzo utilizzato. Quanto maggiore è la qualità e la compattazione del calcestruzzo (verificabile con la resistenza a compressione), tanto più lentamente progredisce la penetrazione dell'anidride carbonica ed il processo di carbonatazione all'interno della struttura.

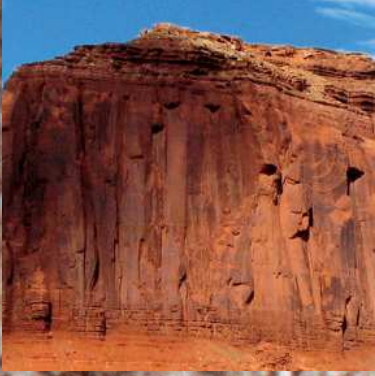


Si sa che le "piogge acide" sono particolarmente aggressive per le strutture in calcestruzzo. La solfatazione prodotta dall'aumento dell'anidride solforosa nell'atmosfera agisce anche oltre i primi millimetri dello strato esterno di calcestruzzo. Nonostante l'aggravarsi dell'inquinamento atmosferico, il calcestruzzo manterrà le sue caratteristiche nel tempo quando:

- la sua struttura si presenterà compatta,
- l'armatura sarà sufficientemente coperta dal calcestruzzo,
- la superficie esterna sarà stata trattata così da ricevere protezione contro gli agenti aggressivi

Gli obiettivi di un restauro superficiale e strutturale sono innanzitutto: impedire l'avanzamento della corrosione rallentare l'ulteriore carbonatazione, eliminare le fessurazioni ed i pori più evidenti ed infine restituire alla superficie della struttura un aspetto di continuità e qualità estetica.





Indice degli Argomenti e dati tecnici trattati nella relazione

DETERIORAMENTO DEL CALCESTRUZZO

CAUSE:

- ritiri e porosità
- insufficienza del copriferro , per qualità e spessore
- aggressione chimica da parte di gas aggressivi presenti nell'atmosfera

CONSEGUENZE ED EFFETTI:

- ossidazione dei ferri
- danni indotti dall'ossidazione
- quando si attiva il fenomeno di corrosione dei ferri
- variabilità ed abbassamento del Ph

- carbonatazione del calcestruzzo
- come limitare l'effetto di carbonatazione del calcestruzzo
- come restaurare un calcestruzzo degradato
- come valutare le capacità anticarbonatanti di un prodotto
- cause di variazione dimensionale di un materiale



Il restauro di una struttura in calcestruzzo deteriorata non comporta solo la riparazione dei danni, ma soprattutto l'eliminazione delle cause. Per realizzare interventi di manutenzione del calcestruzzo durevoli ed affidabili occorre quindi una ampia conoscenza del problema e delle tecnologie disponibili per risolverlo

E' indubbio che gli interventi di ripristino corticale del calcestruzzo sono tra i più complessi e critici fra gli interventi manutentivi, in quanto la ricostruzione delle parti danneggiate richiede la conoscenza di tecniche esecutive e professionalità di livello elevato, materiali dotati di caratteristiche specifiche e requisiti di compatibilità con il supporto non facilmente raggiungibili. Si deve considerare infatti che ricostruire parti superficiali di un manufatto in calcestruzzo armato con malte cementizie richiede che queste siano in grado di **aderire perfettamente** al supporto, ai ferri di armatura e di **proteggerli nel tempo** mantenendo l'ambiente fortemente alcalino, di **resistere alle sollecitazioni** ambientali (calore, umidità, variazioni di temperatura, ecc.) **ed alle aggressioni** delle anidridi carboniche e solforose senza che si producano fessurazioni e distacchi tra le parti ricostruite e l'esistente. Come si può facilmente immaginare la cosa è

tutt'altro che semplice in quanto non è possibile predeterminare i livelli di compatibilità tra le superfici esistenti ed i materiali di nuovo apporto in un manufatto che si è prematuramente degradato proprio in ragione della sua eterogeneità o a causa di errori generati in fase progettuale o esecutiva .





Cicli di restauro e protezione



La corretta procedura per il restauro del calcestruzzo prevede delle operazioni che in ordine di esecuzione sono:

1-preparazione del supporto

Il supporto deve essere preparato in maniera tale che il materiale utilizzato per il ripristino del calcestruzzo abbia la possibilità di aderire efficacemente ed uniformemente ad un fondo coeso, irruvidito e saturo di acqua;

2-ferri di armatura

I ferri devono essere spazzolati per eliminare tutte le ossidazioni e le incrostazioni incoerenti. Questa fase di preparazione è molto importante in quanto nell'interfaccia tra il materiale di ricostruzione ed il supporto si sviluppano considerevoli stress meccanici (ritiro, variazione termica, ecc.); di conseguenza se il supporto non è adeguatamente preparato, la malta potrebbe ancorarsi parzialmente pregiudicando la qualità dell'intervento di restauro;

3-la pulizia del calcestruzzo

La pulizia consiste nel rimuovere mediante lavaggio ad alta pressione o scarificazione meccanica, parti di calcestruzzo degradate, olio, grasso, vernici, ecc. In particolare si dovrà eliminare tutto il calcestruzzo carbonatato fino ad arrivare ad un materiale chimicamente e meccanicamente stabile. La verifica della profondità di carbonatazione può essere effettuata con test alla **Fenoltaleina**.

4-la saturazione del supporto con acqua

L'intervento si esegue con bagnature successive. Questa operazione è necessaria per evitare che il supporto sottragga acqua alla malta da restauro in fase di presa. Ogni eccesso di acqua dovrà essere rimosso mediante aria compressa o spugnature.

5-restauro e ripristino della struttura

a- Occorrerà procedere alla protezione dei ferri di armatura realizzando un rivestimento con boiaccia cementizia FERMALT in grado di rallentare o annullare l'innescarsi di ulteriori fenomeni di ossidazione.

b- E' consigliata quindi l'applicazione della boiaccia cementizia FERMALT sul cls da ripristinare con funzione di ponte di adesione tra il supporto e la malta da restauro.

c- Successivamente, utilizzando la tecnica del fresco su fresco, si ricostruirà volumetricamente il calcestruzzo scegliendo tra la gamma delle malte da restauro, come anticarbonatante il PRORES, quella più compatibile dal punto di vista del comportamento meccanico (PROMALT o PROMALT R30).

d- La finitura delle superfici potrà avvenire direttamente sulla malta da ripristino, quando la granulometria della malta lo permette, o mediante applicazione di un rasante anticarbonatante (PROTIXO), finito a frattazzo o EKOPLAST raso.

Protezione della struttura

Scopo di ogni **misura protettiva** è di opporre una **barriera efficace** alla penetrazione di gas acidi ed alla precipitazione di Sali ed altre sostanze chimiche, nonché di preservare, quanto più a lungo possibile l'alcalinità del calcestruzzo, inibendo il processo di carbonatazione. In tal modo s'impedisce la corrosione dell'acciaio d'armatura, spesso ricoperto da uno strato troppo sottile di calcestruzzo, e si elimina in larga misura il rischio di danni futuri. L'aspetto cromatico e decorativo dei rivestimenti è di secondaria importanza.

I vari impregnanti e isolanti incolori non hanno una funzione estetica. Grazie al loro scarso spessore, esplicano invece un'azione impermeabilizzante e protettiva dove il carattere originale del calcestruzzo a vista deve mantenersi assolutamente inalterato. In genere vengono applicati su superfici nuove o ancora non degradate o come fondo per uniformare la capacità di assorbimento delle superfici. Come protezione a lungo termine sono generalmente inadeguate.

Per soddisfare l'esigenza di **resistenza nel tempo**, le finiture trasparenti o opache devono presentare un'elevata resistenza agli alcali, essere chimicamente stabili all'esposizione alla luce ed agli agenti atmosferici e garantire una buona capacità di penetrazione; oltre ad agire da barriera impermeabile, dovrebbero possedere una sufficiente elasticità così da poter garantire una copertura su micro e normali lesioni dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo. Per quanto riguarda la permeabilità ai gas nocivi, le vernici protettive oppongono un'elevata resistenza alla diffusione dell'anidride carbonica, se il valore μ (coefficiente di diffusione) è superiore a 500.000. con valori $\mu = 1.000.000$, l'effetto barriera contro la penetrazione di gas aggressivi è ottimale.



5



6





Cicli di restauro

Orsan ha elaborato, nella sua esperienza trentennale nel campo del restauro, ripristino e della protezione del calcestruzzo una gamma di prodotti, alcuni con una specifica caratteristica anticarbonatante testati e certificati da laboratorio riconosciuto, adattabili ad ogni necessità e tipologia del supporto.

CICLO RESTAURO E PROTEZIONE DEL CALCESTRUZZO – certificato anticarbonatante*

- 1 Protezione dei ferri esposti con boiaccia cementizia passivante FERMALT*
- 2 Ripristino delle zone mancanti con malta fibrorinforzata a spessore PROMALT, PRORES*, PRORIP o EKOMALT R30
- 3 Rasatura uniformante protettiva con PROTIXO* o EKOPLAST raso
- 4 Finitura estetica – protettiva con pittura anticarbonatante PROBETON o EKOLASTIC

CICLO RECUPERO E PROTEZIONE DELLE FACCIATE

- 1 Protezione dei ferri esposti con boiaccia cementizia passivante FERMALT
- 2 Regolarizzazione delle superfici con malta a basso modulo elastico EKOMALT S4 o EKOMALT R30
- 3 Rasatura uniformante protettiva delle superfici, anche se già tinteggiate o rivestite con prodotti non assorbenti, con EKOCEM raso
- 4 Finitura coprente elastomerica EKOLASTIC per la finitura ad elevata elasticità e tenace adesione al supporto

CICLO RESTAURO E PROTEZIONE DI FACCIATE IN LATERIZIO O PIETRA

- 1 Stuccatura e fugatura con malta a base di calce idraulica MACROSTILL
- 2 Finitura trasparente dei laterizi a faccia vista con LITOSILAN solvente
- 2bis Finitura consolidante dei laterizi o delle strutture in pietra porosa con resina acril silconica LITOVAL

RIPRISTINO PAVIMENTAZIONI – GIUNTI E SUPERFICI

- 1 Ripristino rapido delle superfici e dei giunti sbrecciati con resina tricomponente EKORIP rapido

PAVIMENTAZIONI AUTOLIVELLANTI

- 1 Fissativo per supporti sfarinanti TOP PRIMER AC
- 1 bis Consolidante TOP PRIMER EP per massetti sfarinanti
- 2 Lisciatura autolivellante LEVELTOP per massetti o pavimentazioni preesistenti

CHELAB
SERVIZI

Determinazione comparativa della RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DI CO²

CONCLUSIONI:

I risultati delle prove comparative evidenziano le BUONE PROPRIETA' DI PROTEZIONE E DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DI CO² del trattamento completo di risanamento del calcestruzzo composto da FERMALT-PRORES-PROTIXO nelle modalità di applicazione previste dal produttore.

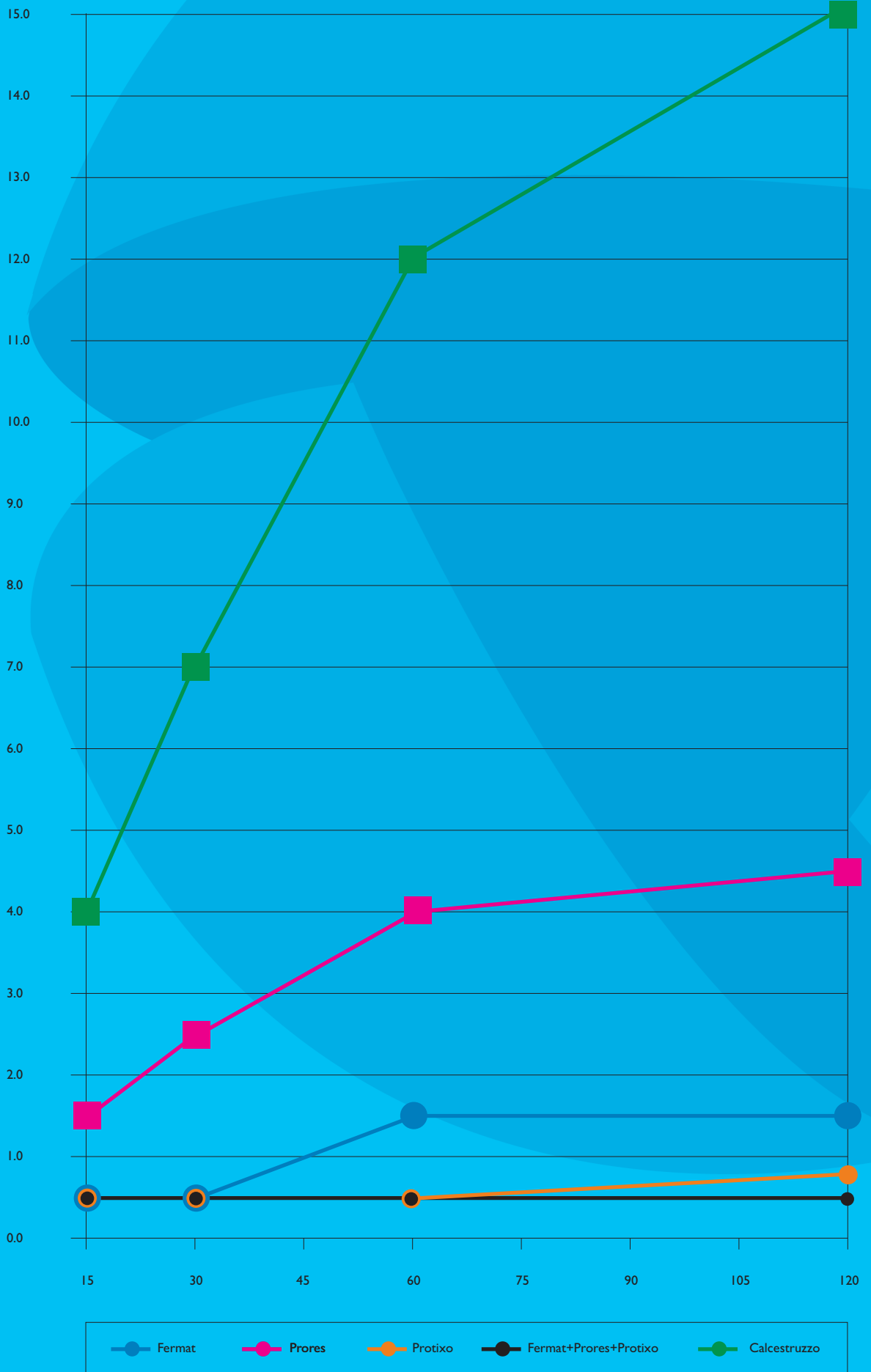
RESANA 11 MARZO 2002

Il Fisico Responsabile
dr.ssa Daniela Arca
Daniela Arca

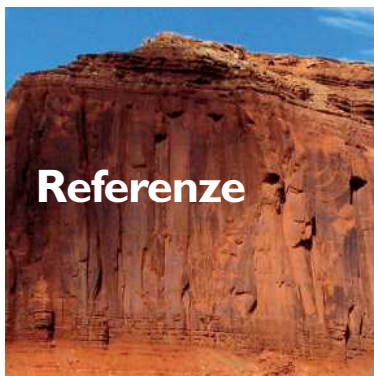
Il Direttore
dr. Roberto Tognoli
Roberto Tognoli



L'immagine seguente riporta il confronto grafico delle profondità di carbonatazione



Referenze



SCUOLE MEDIE

Trieste

Pulizia e trattamento delle facciate

CONGREGAZIONE FIGLIE DI GESU' BUON PASTORE

Piacenza

Pitturazione traspirante delle facciate

ISTITUTO MAGISTRALE SICILIANI

Lecce

Recupero e trattamento anticarbonatazione

BANCA COMMERCIALE ITALIANA

Pisa

Pulizia e trattamento idrorepellente delle facciate

GARDA GOLF

Soiano del Lago – BS

Trattamento idrorepellente delle facciate



ARCHIVIO BANCO SANTO SPIRITO

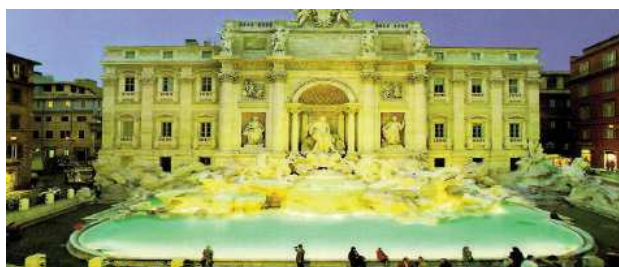
Roma

Ripristino e finitura delle facciate

FONTANA DI TREVÌ

Roma

Ripristino e consolidamento dei marmi



CASSA DI RISPARMIO

Balestrate – PA

Trattamento idrorepellente

BANCA DEI COMUNIVESUVIANI

Napoli

Pittura traspirante anticarbonatante

CANNOLE

Lecce

Recupero delle facciate in tufo

PALAZZO MUNICIPALE

Muro Leccese – LE

Trattamento idrorepellente faccia vista

SCUOLA ELEMENTARE

Muggia – TS

Trattamento anticarbonatante - prospetti di facciata

OSPEDALE REGIONALE COTUGNO

Bari

Finitura colorata e trattamento idrorepellente

CENTRALE PETROLCHIMICO

Marghera – VE

Trattamento di consolidamento superficiale e protezione

MASSERIA TORCITE

Puglia

Trattamento di consolidamento superficiale e protezione

ANFITEATRO ROMANO

Lecce

Pulitura e consolidamento



PARROCCHIA DI S. ZENO

Vigasio – VR

Trattamento idrorepellente dei calcestruzzi faccia vista

ATER CASE POPOLARI

Quartiere Quarto Oggiano – MI

ripristino e risanamento del complesso edilizio

CAMERA DI COMMERCIO

Ancona

Pulizia e trattamento anticarbonatante della facciata

BANCA CREDEM

Agenzia Sassuolo – RE

Ripristino calcestruzzi e protezione anticarbonatante

OSPEDALE BAMBIN GESU'

Palidoro – Roma

Ripristino del calcestruzzo e protezione anticarbonatante

ATER CASE POPOLARI

Quartiere Quarto Oggiano – MI

Ripristino e risanamento del complesso edilizio

CASTELLO ALFONSINO

Brindisi

Consolidamento delle volte e deumidificazione

ISTITUTO MAGISTRALE

Pisa

protezione anticarbonatante

HOTEL AIRONE

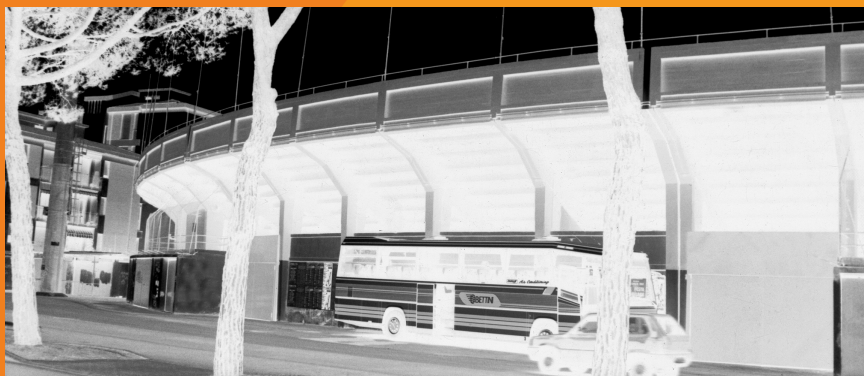
Pietrasanta Marina – LU

protezione anticarbonatante

CHIESA S. FRANCESCO

Termoli

Recupero e ripristino delle strutture



Una certificazione di cantiere

Lo stadio comunale di calcio di Pisa costruito negli anni '60 nella prima periferia della città, è oggi perfettamente inglobato nella nuova dimensione urbana.

Il degrado della struttura in calcestruzzo è stato pertanto condizionato dall'ambiente aggressivo urbano, industriale e dalle variabili condizioni atmosferiche che, in una struttura così esposta, hanno causato evidenti alterazioni come lesioni superficiali e passanti, ossidazione e corrosione dei ferri di armatura, solfatazione e carbonatazione del calcestruzzo.

Dopo test e verifiche di laboratorio, il ciclo di risanamento è stato realizzato con la linea EKOS PRO, iniziando dalle passivazioni dei ferri di armatura con l'impiego di FERMALT; il ripristino del calcestruzzo ammalorato e la colmataura di vuoti con malta antiritiro anticarbonatante PRORES.

Le superfici ripristinate sono state infine regolarizzate con rasanti PROTIXO che, nonostante l'impiego nei mesi più caldi, luglio e agosto, hanno puntualmente garantito l'uniformità della protezione senza fessurazione del rivestimento.

L'opera compiuta è stata protetta con finitura PROBETON. Il ciclo di protezione anticarbonatante è certificato da laboratorio riconosciuto.



Voci di Capitolato

Dove trovare le voci di capitolato:

- nel cd allegato
- sul sito www.orsan.it
- richiedendole al ns. ufficio Customer Service





CONVERTITORE

PRODOTTO	DEFINIZIONE	CARATTERISTICHE
FERRAST	convertitore di ruggine	per il trattamento dei ferri d'armatura degradati a causa della mancanza di idoneo copriferro

CICLO ANTICARBONATANTE

FERMALT	boiaccia passivante anticarbonatante	trattamento del ferro degradato
PRORES	malta resino - cementizia anticarbonatante	ripristino e protezione di strutture in cls esposte ad aggressioni chimico - ambientale
PROTIXO	rasante resino - cementizio anticarbonatante	rasatura di malte antiritiro e/o superfici in cls
PROBETON	pittura acrilica anticarbonatante	protezione decorativa di elementi in cls, malte da ripristino e rasanti cementizi
FLEXOCEM BIANCO / GRIGIO	micromalta impermeabilizzante protettiva altamente flessibile	

MALTE PER RIPRISTINO DEL CALCESTRUZZO

PROMALT	malta fibrorinforzata a presa normale	ripristino a medio e alto spessore
PROMALT rapido	malta fibrorinforzata a presa rapida	ripristino, veloce, a medio e alto spessore
PRORIP-normale e rapido	malta a grana fine a presa normale	ripristino, veloce, a basso e medio spessore
EKOMALT S4 normale e rapido	malta rasante universale a basso modulo elastico	ricostruzione e regolarizzazione di supporti misti
EKOMALT R 30 normale e rapido	malta fibrorinforzata fine a medio modulo elastico	

CICLI PER PAVIMENTI

PROMALT FIXO	malta a ritiro compensato a base di leganti idraulici	pronta all'uso per ancoraggi di precisione
LEVELTOP	lisciatura livellante di massetti e pavimentazioni preesistenti	
EKORIP RAPIDO	malta epossidica per ripristino cls tricomponente (A+B+C)	

PRIMER

EKOFOND B200	fissativo acrilico per supporti sfarinanti
EKOFOND B500	fissativo per sottofondi - preparatore fondo Macrocolor SC
TOP PRIMER AC	fissativo in dispersione nanometrica - in fase acquosa
TOP PRIMER EP	primer epossidico per consolidamento massetti

IDROREPELLENTI E CONSOLIDANTI

LITOSILAN solvente - acqua	soluzione idrorepellente incolore a base solvente	protezione di mattoni o cls faccia vista
LITOSAL	soluzione inibitrice delle efflorescenze saline	protezione di mattoni faccia vista, con presenza di Sali
LITOTAL	soluzione acril-siliconica in veicolo solvente	consolidamento di superfici sfarinanti
FIBRET	fibre da 6 mm in poliestere	

RASANTI

EKOCEM RASO	rasante universale resino - cementizio	rasatura di superfici assorbenti e non assorbenti
EKOPLAST RASO	rasante cementizio di finitura	rasatura di superfici irregolari in calcestruzzo

PITTURE E RIVESTIMENTI PROTETTIVI

MACROCOLOR SC PITTURA	pittura a base calce silicato
MACROCOLOR SC TONACHINO	rivestimento a base calce silicata
EKOQUARZ AC PITTURA	pittura acrilica
EKOMARM NAXOS TONACHINO	rivestimento rustico a base acrilica
EKOSIL PITTURA	pittura silossanica al quarzo
EKOSIL TONACHELLO	rivestimento silossanico rustico
EKOSILICATO PITTURA	pittura liscia ai silicati
EKOSILICATO R-T	rivestimento ai silicati
EKOLASTIC PITTURA	pittura elastomerica
EKOLASTIC TONACHELLO	rivestimento a base elastomerica

**Guida alla
risoluzione
di eventuali
problemi
in fase
applicativa**



<p>Fessurazioni del materiale da ripristino entro le prime 12 ore dall'applicazione. Le fessure segnano la disposizione dei ferri di armatura</p>	<p>Fessurazioni che si verificano dopo circa 1 mese dall'applicazione con possibilità di distacco del riporto</p>	<p>Eccessiva asciugatura della boiaccia passivante effetto spolveramento superficiale</p>	<p>effetto</p>
<p>La causa è principalmente dovuta alla troppo veloce evaporazione dell'acqua d'impasto</p>	<p>Il distacco è dovuto alla eccessiva resistenza meccanica del materiale utilizzato per il restauro che contrasta con le caratteristiche del supporto.</p>	<p>L'effetto è dovuto ad una scarsa bagnatura del supporto o ad una eccessiva ventilazione</p>	<p>causa</p>
<p>Verificare che non ci siano zone distaccate altrimenti procedere, previa bagnatura del supporto</p>	<p>Demolire il riporto fessurato o distaccato e procedere alla realizzazione di un nuovo strato utilizzando una malta con resistenza meccanica più bassa</p>	<p>Riapplicare una seconda mano di boiaccia ed effettuare il restauro fresco su fresco.</p>	<p>soluzione</p>



Scuola media
Trieste



Fontana di Trevi
Roma



Teatro Greco
Lecce



Chiesa di San Francesco
Termoli

