



SUPERGARD

CLE CONCRETE
LIFE
EXTENDER

IL TRATTAMENTO
ANTI-DEGRADO **3 IN 1**
CON TECNOLOGIA
CONCRETE LIFE EXTENDER

INIBISCE LA CORROSIONE
DELLE BARRE DI ARMATURA,
MITIGA LA REAZIONE ALCALI-AGGREGATO
E AUMENTA L'IDROREPELLENZA
DEL CALCESTRUZZO.

*SPERIMENTAZIONE A CURA
DEL DIPARTIMENTO SCIENZE
E INGEGNERIA DELLA MATERIA,
DELL'AMBIENTE E DELL'URBANISTICA,
DELL'UNIVERSITÀ POLITECNICA
DELLE MARCHE.*

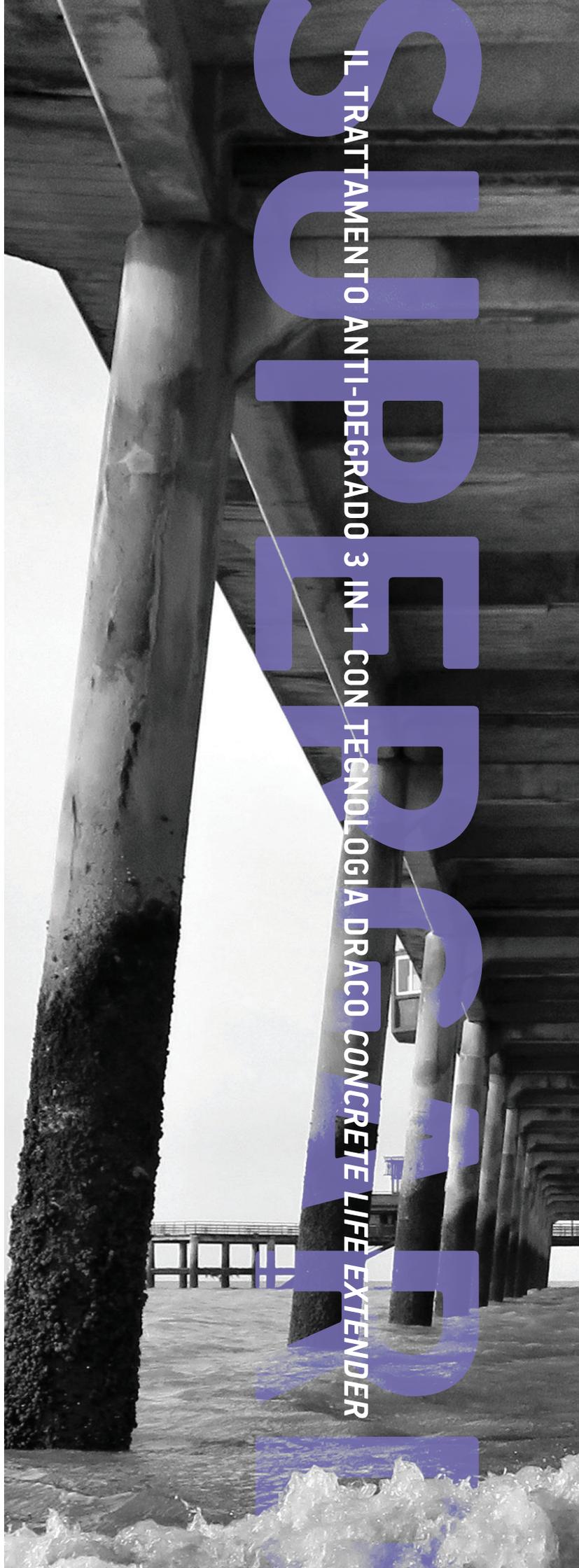


UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

draco-edilizia.it

DRACO

QUALITÀ PER L'EDILIZIA



IL TRATTAMENTO ANTI-DEGRADO 3 IN 1 CON TECNOLOGIA DRACO CONCRETE LIFE EXTENDER



SUPERGARD CLE è un innovativo formulato in grado di mitigare la reazione alcali-aggregato, inibire la corrosione delle barre di armatura e aumentare la capacità idrorepellente del calcestruzzo.

SEMPLICITÀ ED EFFICIENZA PER ABBATTERE I COSTI

➤ **SUPERGARD CLE È PRONTO ALL'USO:** non necessita di diluizione o di essere combinato con altri prodotti.

➤ La specifica **FORMULAZIONE** permette di utilizzarlo come **IMPREGNANTE** applicato a pennello sulla superficie delle strutture in c.a. esistenti oppure come **ADDITIVO** in massa miscelato all'impasto nel caso di nuove costruzioni.

➤ La semplicità di utilizzo, unita all'efficace azione anti degrado, ne fanno un trattamento dai **RIDOTTI COSTI DI APPLICAZIONE**, che contribuisce alla sostenibilità economica nel tempo delle strutture, massimizzandone la vita utile.



TECNOLOGIA DRACO CLE

Concrete Life Extender,

evoluzione prestazionale dei prodotti destinati al restauro e alla **PROTEZIONE DELLE STRUTTURE**, questa tecnologia è rivolta ai contesti più complessi, dove le condizioni ambientali e di utilizzo in cui sono inserite le opere richiedono standard di durabilità e contrasto alle minacce di degrado estremamente elevati.



SUPERGARD CLE

PERCHÉ È IMPORTANTE APPLICARE UN PRODOTTO ANTI-DEGRADO COME SUPERGARD CLE

I processi di degrado e corrosione affliggono tutte le strutture in calcestruzzo, compromettendone l'integrità e l'efficienza.

- **LA CARBONATAZIONE DEL CALCESTRUZZO:** l'abbassamento del pH che accompagna questo fenomeno porta all'ossidazione delle armature e alla formazione di ruggine, tipicamente espansiva, che col tempo può espellere il copriferro, lasciando scoperte le barre di armatura.
- **I CLORURI**, presenti nei sali disgelanti e nell'acqua di mare, corrodono l'acciaio delle armature e ne assottigliano la sezione.
- La **REAZIONE ALCALI-AGGREGATO** innesca fenomeni che causano il rigonfiamento degli aggregati reattivi, con effetti espansivi che portano alla rottura della massa di calcestruzzo, esponendo le barre di armatura.

Il processo di degrado ha come conseguenza la perdita di capacità portante degli elementi strutturali fino a determinare un cambiamento del loro comportamento statico e sismico.

Meccanismi di contrasto sono fondamentali per assicurare le resistenze meccaniche nel tempo, minimizzare gli interventi di restauro e allungare la vita utile delle strutture.

draco-edilizia.it



SUPERGARD CLE è stato oggetto di una sperimentazione da parte dell'Università di Ancona, che attraverso tre tipologie di prove, ha verificato l'azione di Supergard CLE nel contrastare le principali minacce di degrado.

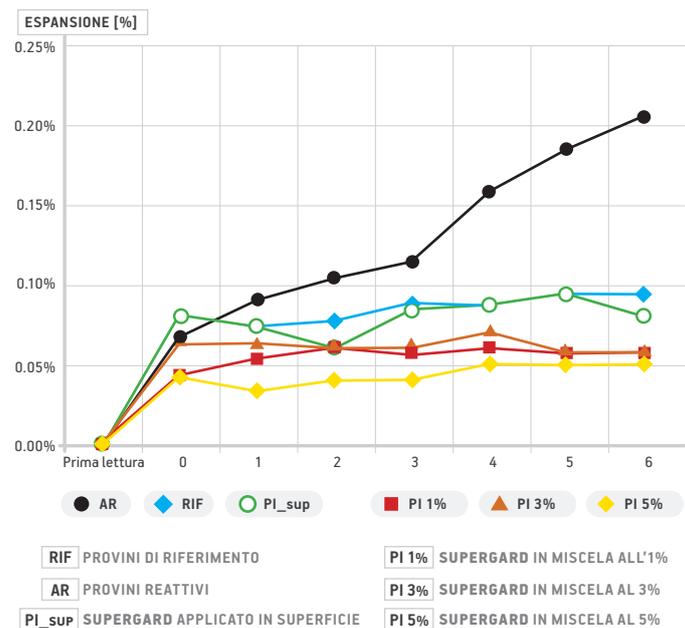
VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI MITIGAZIONE DELLA REAZIONE ALCALI-AGGREGATO

Questo tipo di reazione nel calcestruzzo determina rigonfiamenti degli aggregati, fessurazioni, distacchi e quindi precoce degrado dello stesso. Inoltre crea punti di ingresso di umidità e di sostanze aggressive quali i cloruri, che raggiungendo le barre di acciaio ne innescano il processo di corrosione.

SISTEMA DI SPERIMENTAZIONE: standard ASTM C1260-14 "Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Aggregates (Mortar-Bar Method)".

METODOLOGIA DI PROVA: come riferimento sono stati utilizzati 3 provini in calcestruzzo non reattivi e 3 provini alcali-reattivi. Per valutare il comportamento di **SUPERGARD CLE** sono stati realizzati sia provini sui quali il prodotto è stato applicato superficialmente, che provini in cui è stato aggiunto in fase di miscelazione, in percentuale in peso rispetto al cemento pari a 1,3 e 5%. Tutti i provini sono stati immersi in una soluzione per attivare la reazione degli aggregati reattivi, e successivamente posti in forno e misurati ad intervalli stabiliti per rilevarne l'espansione.

I RISULTATI: i provini non trattati hanno avuto un'espansione dello 0,20%, valore considerato secondo lo standard di riferimento riconducibile a un "comportamento espansivo potenzialmente deleterio", mentre i provini trattati con **SUPERGARD CLE** hanno ottenuto valori inferiori a 0,10% tipici di un "comportamento innocuo".



EFFETTO PASSIVANTE PER ARMATURE E PENETRAZIONE DEI CLORURI

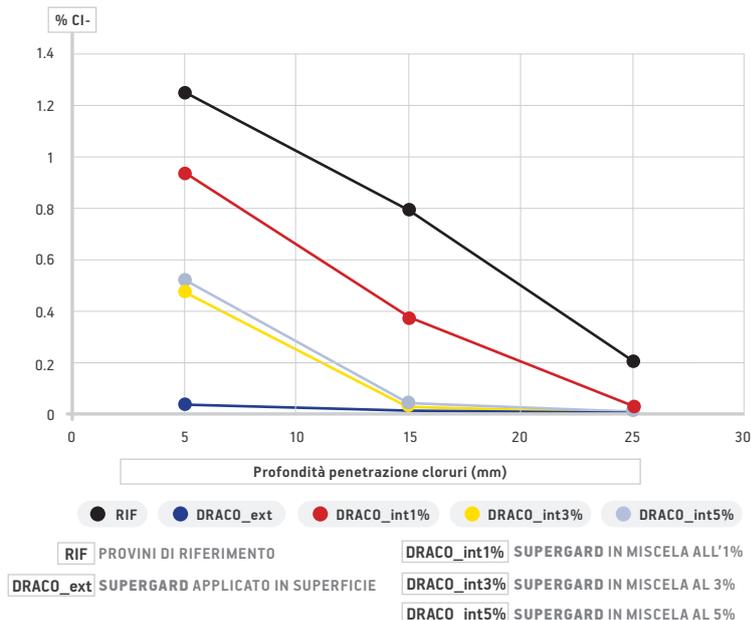
La corrosione dovuta ai cloruri crea un ambiente ostile all'acciaio, poiché gli ioni di cloruro, essendo dimensionalmente inferiori al reticolo cristallino dell'acciaio, riescono a penetrarlo e ad assottigliare velocemente e in misura consistente la sezione delle armature. In aggiunta, l'assenza di sintomi visibili dall'esterno di questo fenomeno, può portare alla sua non rilevazione.

SISTEMA DI SPERIMENTAZIONE: standard ASTM C876.

METODOLOGIA DI PROVA: sono stati realizzati 5 provini, di cui uno di riferimento, uno con **SUPERGARD CLE** applicato a 3 mani sulla superficie e tre con **SUPERGARD CLE** applicato in miscela rispettivamente all'1%, 3% e 5% in peso rispetto a quello del cemento. All'interno dei provini sono state annegate barre di acciaio da 6 mm. La **corrosione** è stata misurata dopo 70 giorni di maturazione con apposita strumentazione a elettrodi, sia in condizioni di bagnato che in condizioni di asciutto.

I RISULTATI: dalla sperimentazione è emerso che il processo non si innesca per i provini con **SUPERGARD CLE** applicato sulla superficie e per i provini con prodotto miscelato in malta nelle percentuali del 3% e 5%, e la profondità di penetrazione dei cloruri ne risulta drasticamente ridotta rispetto ad un calcestruzzo preparato senza **SUPERGARD CLE**.

SUPERGARD CLE è quindi altamente efficace nel limitare l'ingresso dei cloruri all'interno della matrice cementizia e quindi nell'evitare, o ritardare, l'innescio del processo di corrosione delle armature metalliche.



CAPACITÀ IDROREPELLENTE

Impermeabilizzare una struttura in calcestruzzo serve a garantire nel tempo la stabilità dell'opera e le sue qualità funzionali e meccaniche poiché impedisce l'ingresso di sostanze dannose come i cloruri o il semplice alternarsi di condizioni asciutto/umido che potrebbero intaccare le armature.

SISTEMA DI SPERIMENTAZIONE: standard ASTM C642-13 "Standard Test Method for Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete".

METODOLOGIA DI PROVA: sono stati realizzati 6 provini con stessa miscela: tre sono stati utilizzati come riferimento, e tre sono stati trattati con **SUPERGARD CLE** applicato sulla superficie in tre mani. Dopo stagionatura umida e asciugatura, i provini sono stati pesati e immersi in acqua per 72 ore; successivamente sono stati asciugati in superficie e pesati. Questo procedimento è stato ripetuto una seconda volta.

I RISULTATI: la differenza di peso tra i provini di riferimento e quelli trattati con **SUPERGARD CLE**, hanno evidenziato in questi ultimi una riduzione del 33% nell'assorbimento di acqua.





I CAMPI D'IMPIEGO DI SUPERGARD CLE

SUPERGARD CLE, grazie alla sua versatilità e alla possibilità di utilizzarlo sia miscelato in fase di realizzazione delle strutture in c.a., che applicato superficialmente nel caso di strutture già realizzate, si presta per il trattamento di molteplici opere, quali:

- STRUTTURE IN CALCESTRUZZO REALIZZATE CON INERTI POTENZIALMENTE REATTIVI.
- STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO FUORI TERRA E INTERRATE.
- STRUTTURE SOTTOPOSTE ALL'AZIONE INDIRETTA DELL'AMBIENTE MARINO.
- PARCHEGGI E PAVIMENTAZIONI STRADALI IN CALCESTRUZZO.
- INFRASTRUTTURE VIARIE COME PONTI E VIADOTTI.
- STRUTTURE IN GENERE SOTTOPOSTE ALL'AZIONE DI SALI DISGELANTI DURANTE IL PERIODO INVERNALE
- SUPERFICI IN CALCESTRUZZO DI STRUTTURE STORICHE DI ALTO VALORE ESTETICO (ESTENSIONE DELLA VITA UTILE)

