

## IL CALCESTRUZZO ARMATO

È noto a tutti come la durabilità di un conglomerato cementizio sia influenzata da numerosi fattori, interni ed esterni, comunemente classificati come chimici, fisici e meccanici.

In un processo di deterioramento spesso concorrono più cause ma ne esiste una che può essere definita la causa fondamentale, la compattezza della matrice cementizia.

Ridurre significativamente la porosità e conferire al calcestruzzo doti di autoriparazione vuol dire aumentare l'impermeabilità e non consentire agli agenti aggressivi di penetrare all'interno del conglomerato. Il vantaggio più tangibile di realizzare un'opera già con un calcestruzzo durevole, è la ridotta manutenzione e il suo tempo necessario, riducendo i disservizi a beneficio della funzionalità dell'opera.

Detto ciò, la conoscenza delle peculiarità, i benefici ma anche i limiti delle tecnologie presenti sul mercato è di notevole importanza nella scelta tecnica più appropriata per la manutenzione e la riqualifica delle infrastrutture in calcestruzzo, anche armato, siano esse civili, idrauliche e viarie.

In questo contesto, con la tecnologia idrofila ad effetto cristallizzante PENETRON è possibile sia prevenire il degrado intervenendo durante la realizzazione dei manufatti con calcestruzzi ad elevata impermeabilità e autoriparanti, che curarlo successivamente con trattamenti protettivi integrali in fase manutentiva.

Gli additivi e i materiali idrofili reagiscono nel tempo e si attivano ripetutamente con l'acqua, innescando una reazione irreversibile che trasforma l'idrossido di calcio in composti cristallini non solubili sia in matrice che in superficie.



***GLI ADDITIVI CRISTALLINI PER LA CURA IN FASE MANUTENTIVA  
se il nemico diventa l'alleato, la protezione superficiale diventa integrale***

Grazie alla sua capacità di utilizzare a proprio favore la presenza di acqua residua od in spinta capillare, un additivo idrofilo ad effetto cristallizzante trova il naturale utilizzo in contesti dove lo scopo degli interventi è sia un reintegro degli strati corticali ammalorati con riporti ad elevata durabilità che una riqualifica dell'esistente calcestruzzo ripristinando alcalinità e impermeabilità.

La diffusione cristallina alimentata dalla presenza di acqua favorisce la fusione dei nuovi strati cementizi fra loro e con il supporto in calcestruzzo rendendo l'intervento di manutenzione collaborante e monolitico.

La natura idrofila della tecnologia rende quindi questi materiali idonei per resistere a significative aggressioni chimico-fisiche, a severe condizioni ambientali e ad elevate spinte idrostatiche positiva

e negativa. Un materiale idrofilo utilizza l'acqua residua o in spinta per reagire catalizzando i sottoprodotti solubili dell'idratazione, formando cristalli insolubili di idro-silicati di calcio che densificano nelle porosità e capillarità, aumentando la resistenza del conglomerato alla permeazione dell'acqua, anche sotto spinte significative.

Grazie a questa reazione e in condizione di calcestruzzi umidi, il trattamento superficiale, che di suo è impermeabile alla spinta positiva e idoneo al contatto con sostanze aggressive (pH3-11), si trasforma in una progressiva impermeabilizzazione massiva e profonda della matrice cementizia.

La crescita dei cristalli in superficie e in matrice che ne consegue, cicatrizza anche le microlesioni fino a 0,4 mm ripristinandone le caratteristiche meccaniche originali (fenomeno del **Self Healing**) conferendo continuità superficiale e strutturale nel tempo aumentandone la durabilità.

L'utilizzo di additivi idrofili si concretizza in una gamma di materiali cementizi specifici per utilizzi diversi, che soddisfano interamente le esigenze di cantiere, dalle ricostruzioni puntuali ai riporti estesi, dalle protezioni alle impermeabilizzazioni.

Sintesi perfetta della tecnologia è il **PENETRON® STANDARD**, una miscela in polvere di microcementi e agenti cristallizzanti reattivi proprietari, le cui esclusive caratteristiche prestazionali consentono un'ampia versatilità di utilizzi, dagli interventi di risanamento localizzato od esteso anche in presenza di infiltrazioni agli interventi di bonifica conservativa e preventiva per aumentare o preservare la durabilità dei manufatti. L'idoneità al contatto con acque da potabili ad aggressive, dai reflui urbani ai fanghi dei biogas, dai carburanti ai sali antigelo e all'acqua di mare consente numerosi impieghi sia su manufatti civili e industriali che su opere idrauliche di impianti idroelettrici e del circuito integrato dell'acqua nonché su infrastrutture marine, stradali e ferroviarie.