

Il miglioramento della durabilità di un agglomerato cementizio

Dott. Fabrizio Gagliardini – Responsabile tecnico Chimica Edile Italia

Dott. Gianluca Ghirardini– Consulente tecnico

L'elevato assorbimento capillare di un agglomerato cementizio, calcestruzzo o malta che sia, è una delle cause della ridotta durabilità nel tempo. Poter ridurre l'acqua che penetra nelle porosità permette ad uno specifico materiale di preservare più a lungo le proprie caratteristiche

CHIMICA EDILE SRL

La durabilità di un prodotto cementizio e l'assorbimento capillare

La durabilità di un prodotto cementizio è strettamente legata al suo comportamento nei confronti dell'acqua e, in particolare, al fenomeno dell'assorbimento capillare. Ma cos'è l'assorbimento capillare?

Questa caratteristica è la capacità di un materiale poroso di assorbire acqua attraverso i suoi pori capillari. Nei materiali cementizi induriti (come calcestruzzo o malta), sono sempre presenti pori che permettono l'ingresso di acqua anche in assenza di pressione esterna.

Un elevato assorbimento capillare significa che il materiale tende ad assorbire molta acqua, il che può compromettere gravemente la sua durabilità per diversi motivi:

1. Cicli di gelo-disgelo: l'acqua assorbita può congelare all'interno dei pori, causando pressioni interne che portano a microfessure o al distacco del materiale.
2. Ingressi di agenti aggressivi: l'acqua è il veicolo attraverso cui cloruri, solfati e anidride carbonica penetrano nel materiale, provocando fenomeni di corrosione dell'eventuale armatura, espansioni incontrollate, decalcificazione o perdita di coesione della pasta cementizia.
3. Efflorescenze: i sali disciolti migrano verso la superficie e cristallizzano, formando depositi bianchi e danneggiando l'estetica e la superficie.

E' chiaro quindi che tutte le soluzioni volte a ridurre l'assorbimento capillare sono da promuovere nella formulazione di un prodotto cementizio.

La marcatura CE di un additivo per calcestruzzo

Un riferimento utile per valutare la bontà di un additivo che riduca l'assorbimento d'acqua è la norma UNI EN 934-2. Al punto 3.2.9, viene definito l'additivo resistente all'acqua come quell'additivo che riduce l'assorbimento capillare del calcestruzzo

Al prospetto 9, sono indicate le tre prove ed i valori che un additivo deve apportare per poter essere marcato CE come un riduttore di assorbimento capillare.

Ovviamente, il primo test richiesto è quello dell'assorbimento capillare (EN 480-5) ed ha due livelli di prestazioni richieste. Dopo 7 giorni di maturazione e 7 di immersione in acqua, il provino deve ridurre l'assorbimento di almeno il 50% rispetto alla malta non additivata. Dopo 90 giorni di stagionatura e 28 in acqua, l'assorbimento deve essere ridotto del 60%.

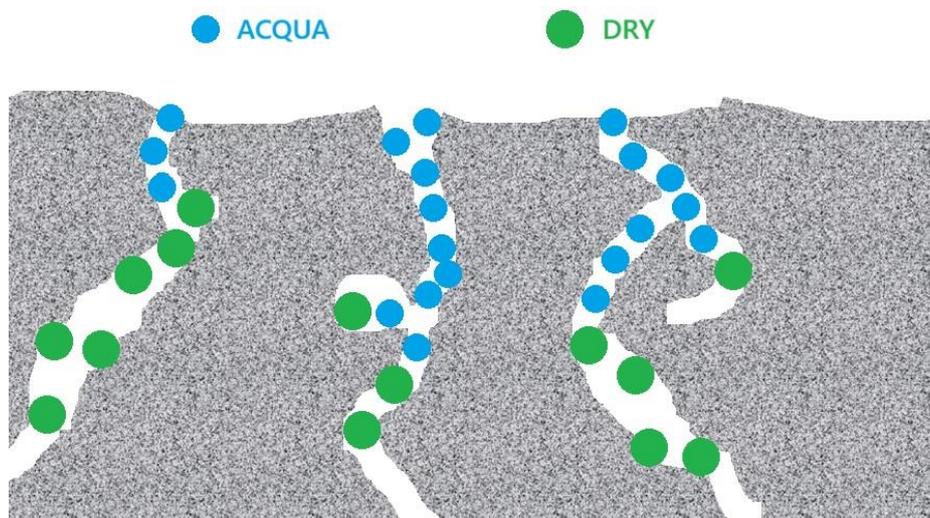
Il secondo test è una prova di resistenza a compressione (EN 12390-3). In calcestruzzo additivato deve avere almeno l'85% di prestazione del riferimento. Il terzo è relativo all'aria occlusa (EN 12350-7) che non deve aumentare più del 2% rispetto al riferimento.

Queste caratteristiche opzionali sono collegate al fatto che la maggior parte degli additivi atti a ridurre l'assorbimento hanno però effetti negativi sullo sviluppo delle prestazioni meccaniche e sulla reologia. Alcuni infatti tendono a fare inglobare aria all'impasto (da cui la necessità di testare e limitare questo effetto negativo).

Gli additivi di CHIMICA EDILE e l'effetto di riduzione dell'assorbimento capillare

Chimica Edile, che conosce bene queste problematiche del calcestruzzo in primis e di tutte i prodotti cementizi, ha valutato i propri additivi anche secondo questa norma per capire se e come vi fosse un effetto migliorativo. Infatti, dal punto di vista teorico, l'effetto espansivo dell'ossido di calcio sinterizzato dovrebbe contribuire alla chiusura dei pori della matrice cementizia ma occorre averne la certezza dal punto di vista sperimentale.

Come ben risaputo, tutti gli additivi della gamma DRY tendono a migliorare le prestazioni meccaniche dei prodotti dove sono introdotti e non ne modificano la reologia aumentando l'aria intrappolata nell'impasto. Quindi per il secondo ed il terzo test, i limiti sono ampiamente rispettati.



In figura: riduzione dell'assorbimento d'acqua a seguito della riduzione di porosità indotta dall'additivo DRY

Per quanto riguarda la riduzione di assorbimento dell'acqua, è giusto ricordare che i DRY sono nati come compensatori di ritiro e non con questo scopo specifico. Dalle prove effettuate, non vengono raggiunti i limiti richiesti (50/60%) anche se è ampiamente riscontrabile la riduzione dell'assorbimento d'acqua. In sostanza, con piccole differenze fra DRY D1 C, NG ed M3 PLUS, gli additivi di Chimica Edile si pongono circa a metà fra i valori di marcatura e l'effetto nullo.

Questo significa che non possono essere marcati CE come additivi che riducono l'assorbimento ma il loro effetto è nettamente evidente. Infatti, una delle caratteristiche che gli utilizzatori degli additivi DRY hanno riscontrato negli anni è che i prodotti in cui li avevano introdotti evidenziavano una durata nel tempo maggiore. Questo è proprio frutto della riduzione dell'assorbimento capillare.

Nel formulare un calcestruzzo o una malta, sarà quindi utile ricordare questa caratteristica "accessoria" degli additivi DRY. Se un prodotto necessita di un bassissimo assorbimento capillare, sarà necessaria una additivazione specifica che, però, sarà sicuramente di entità ridotta avendo una parte di contributo dalla presenza del DRY. Se invece è necessario un più semplice contenimento dell'assorbimento, è assai probabile che il solo uso di DRY nella formulazione permetta l'ottenimento del risultato.

Dry D1 | C

ADDITIVO COMPENSATORE DI RITIRO

Dry D1 | NG

ADDITIVO COMPENSATORE DI RITIRO

Dry | M 3plus

ADDITIVO COMPENSATORE DI RITIRO

C E
**CHIMICA
EDILE**

ASSOCIAZIONE ITALIANA
CON
PAVIPER
ASSOCIAZIONE ITALIANA
SOCIETÀ DI CAPITALI A SOCIO UNICO

Chimica Edile s.r.l.

Società di capitali a Socio Unico
Cap. Sociale € 78.030 i.v.

LOC. LA VALLE - VIA DEI MANISCALCHI
58043 CASTIGLIONE DELLA PESCAIA -GR- ITALY



[CONTATTA CHIMICA EDILE PER AVERE MAGGIORI INFORMAZIONI](#)

oppure [CLICCA QUI](#) e [VISITA IL NOSTRO SITO](#)