

Calcestruzzo e prodotti cementizi: metodi di prova per misurare il ritiro igrometrico e additivi per contrastarne il fenomeno

Dott. Fabrizio Gagliardini – Responsabile tecnico Chimica Edile Italia

Dott. Gianluca Ghirardini – Consulente tecnico

Il ritiro igrometrico dei prodotti da costruzione risulta essere uno dei fenomeni negativi che maggiormente mettono in difficoltà le strutture realizzate con leganti idraulici. La sua misura in laboratorio permette di valutare l'efficacia della scelta di additivi e soluzioni per contrastare questo comportamento.

[CHIMICA EDILE SRL](#)

Prodotti cementizi: il ritiro igrometrico e come si misura secondo normativa

Poter misurare in modo efficace il ritiro igrometrico è ovviamente molto importante per prevedere se e come un determinato prodotto si comporterà nel tempo dopo la sua applicazione in cantiere. Pensiamo ad esempio ad un massetto o ad una pavimentazione industriale: in caso di ritiro igrometrico eccessivo, avremo fenomeni di curling (imbarcamento), fessurazioni e crepe. Se poi è presente un rivestimento, i danni a quest'ultimo possono essere importanti.

Per tale motivo, esistono da tempo norme su metodi di prova per testare il comportamento di uno specifico prodotto. Di seguito, un elenco non esaustivo di quelle esistenti:

- UNI EN 12390-16:2019 Prova sul calcestruzzo indurito - Parte 16: Determinazione del ritiro del calcestruzzo
- UNI EN 12617-4:2003 Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione del ritiro e dell'espansione
- UNI EN 12808-4:2003 Sigillanti per piastrelle - Determinazione del ritiro

Il principio di base per tutte queste norme è quello di realizzare dei provini tramite casseri, attendere un certo periodo di tempo e rimuoverli, misurarne inizialmente la lunghezza ed usare questa come punto zero. Procedere poi col misurarne, nel tempo, la variazione conservando il materiale in precise condizioni di temperatura e umidità.

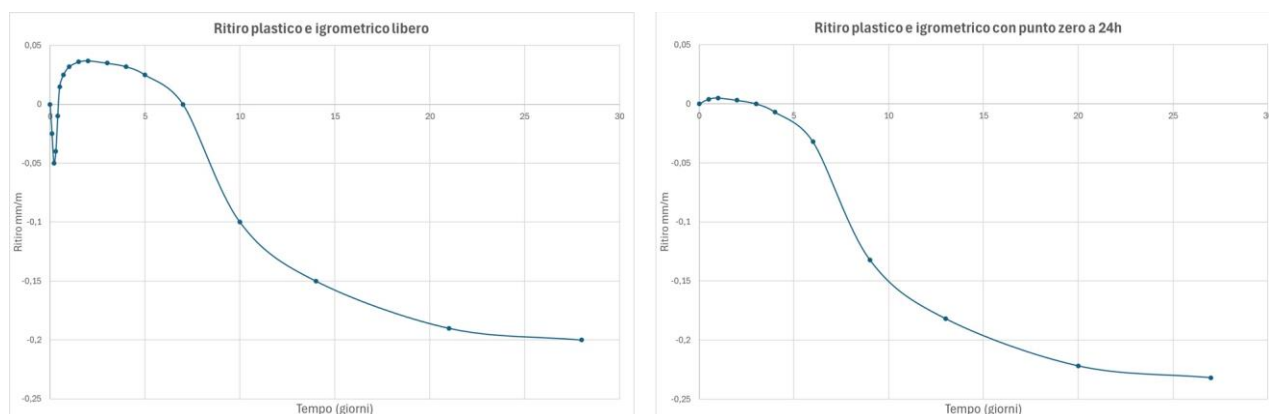
I limiti dei metodi di prova

I metodi previsti dalle norme rappresentano il più possibile quanto avviene nelle reali condizioni di cantiere? Chiaramente, la variabilità delle condizioni di temperatura e umidità che si possono avere nelle situazioni reali sono innumerevoli ma questo è ovvio. La differenza fondamentale fra quanto proposto da queste norme e la realtà è il punto zero, ovvero da quando consideriamo i movimenti.

In cantiere, una volta posato il nostro prodotto (calcestruzzo, malta, massetto, intonaco, ecc) inizieranno subito i processi di ritiro. Dapprima vi sarà il ritiro plastico e poi, raggiunto l'indurimento dell'impasto, procederà l'eventuale ritiro igrometrico. Nelle prove di laboratorio, il punto zero da cui misurare i movimenti viene invece preso al momento dello scassero che, in genere, è previsto a 24 ore.

Per chi è esperto di prodotto e di cantiere, sa benissimo che già nelle prime ore di vita di un prodotto/impasto, vi possono essere importanti movimenti di ritiro. È vero che, in genere, è richiesto di mantenere i provini ad una umidità relativa > 95% fino al momento dello scassero e che questo, di fatto, riduce drasticamente i movimenti ma ancora di più allontana la prova da quello che avviene in cantiere.

Nella figura sottostante, nel grafico di sinistra è possibile vedere i movimenti di un prodotto dall'inizio della sua applicazione fino a 28 giorni di maturazione. Si contraddistingue un ritiro plastico iniziale, una fase espansiva fino a circa 36 ore e poi un classico movimento da ritiro igrometrico. Se il medesimo provino fosse testato con il punto zero a 24 ore, ipotizzando che il comportamento non vari, si otterrebbe il grafico di destra.



È evidente che le informazioni fornite dal test di laboratorio sono molto limitate e parziali.

Ritiro igrometrico prodotti cementizi: l'esperienza di Chimica Edile ed il miglioramento del metodo di prova

Chimica Edile conosce bene queste problematiche e l'importanza di poter valutare attentamente i ritiri dei prodotti per l'edilizia. Capire se e come un additivo può annullare i rischi provenienti da questo comportamento.

Diverse sono le modalità che si possono attuare per poter avere una risposta migliore. Esistono in commercio strumenti in grado di misurare il ritiro dall'inizio ovvero appena terminata la miscelazione ma implicano l'impegno per tutto il tempo del test, sono in genere costosi e non sempre è possibile dotarsi di tale attrezzatura.

Il metodo più semplice, senza stravolgere le modalità previste dalle norme, è quello di procedere con lo scassero a tempi ridotti rispetto alle classiche 24 ore previste. Tenuto conto dei tempi di presa e di sviluppo delle prestazioni meccaniche, quanto prima si scasserano i provini e si procede alla misura iniziale della lunghezza, tanto più sarà possibile valutare attentamente i movimenti di un determinato prodotto. In questo modo, con la medesima attrezzatura, sarà possibile testare più efficacemente diversi impasti, confrontare il comportamento dei diversi compensatori di ritiro ed anche affinarne il dosaggio per ottenere la prestazione desiderata.

Va infatti tenuto presente che la maggior parte del ritiro igrometrico avviene nei primi giorni dopo la miscelazione ed il getto. Anche se in cantiere possono passare settimane o mesi per vederne gli effetti, i movimenti principali avvengono presto e perciò poterli misurare attentamente è importante.

I vantaggi degli additivi compensatori di ritiro di Chimica Edile

I compensatori di ritiro di **Chimica Edile** agiscono proprio per limitare i movimenti importanti dei primi giorni di vita. Con una opportuna scelta fra DRY D1 C, DRY D1 NG e DRY M3 PLUS ed un loro corretto dosaggio, è possibile annullare i movimenti di qualsiasi impasto cementizio, rendere stabili e durevoli i prodotti applicati.



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

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