

Calcestruzzo autocompattante

Il calcestruzzo autocompattante (SCC) è definito dalla norma UNI 11040 come un calcestruzzo omogeneo che viene messo in opera e compattato senza intervento di mezzi esterni (vibrazione) ma per effetto della sola forza gravitazionale. Oltre a soddisfare i requisiti di classe di resistenza e di esposizione definiti nella UNI EN 206-1, il calcestruzzo autocompattante ha la specifica proprietà, allo stato fresco, di un'elevata fluidità con assenza di segregazione.

In aggiunta a questa definizione, che evidenzia la principale differenza con un cls ordinario, le principali caratteristiche dell'SCC allo stato fresco sono:

1. la capacità di riempimento o di scorrimento in assenza di vincoli, ovvero la capacità di scorrere senza segregare sotto l'azione del solo peso proprio;
2. la capacità di passare attraverso gli ostacoli anche detta proprietà di scorrimento confinato o deformabilità, che è la capacità di cambiare forma, di passare attraverso gli ostacoli e riempire gli spazi disponibili senza segregare e senza bloccarsi
3. la resistenza alla segregazione, ovvero la capacità di mantenere la propria composizione omogenea e invariata sia in movimento sia in riposo durante il trasporto e la messa in opera.

La giusta combinazione fra coesione, viscosità e fluidità, che garantisce al calcestruzzo fresco deformabilità, resistenza alla segregazione e all'essudazione d'acqua, è la condizione indispensabile per confezionare un calcestruzzo capace di diffondersi fra le armature più fitte e di riempire in modo omogeneo le casseforme, senza apporto di energia di compattazione.

Le prestazioni ottenibili in termini di facciavista, compattezza ed omogeneità della matrice (riduzione delle zone difettose), superfici chiuse e resistenze meccaniche, sono superiori a quelle fornite dai calcestruzzi tradizionali accuratamente confezionati e vibrati. (fig. 1)

Grazie alla sua capacità di autocompattarsi, SCC rende la durabilità indipendente dalla qualità/quantità di vibrazione e dalla professionalità della manodopera. Con il calcestruzzo autocompattante si elimina a priori il pericolo di una vibrazione non corretta o non adeguata (fig. 2) e i noti effetti che ne derivano quali segregazione, disomogeneità, permeabilità, vespai e nidi di ghiaia ecc. In conseguenza si riducono i tempi e i costi di costruzione, i pericoli di

ADDITIVI PER MALTE
ADDITIVI PER CALCESTRUZZI
ADDITIVI PER CEMENTO
PRODOTTI AUSILIARI PER L'EDILIZIA



contestazioni e i relativi costi. Dal punto di vista costitutivo il calcestruzzo autocompattante si può considerare composto da due fasi:

- la pasta, (acqua, cemento e polveri con diametro massimo 0,125 mm) che deve garantire la sospensione degli aggregati durante il getto, in modo che non si depositino sul fondo originando segregazione;
- gli aggregati, che costituiscono la fase trasportata.

Nello studio del mix-design, proprio per la presenza di queste due fasi e per il raggiungimento delle proprietà che lo caratterizzano, è necessario adottare alcuni fondamentali accorgimenti:

- un alto contenuto di polveri (indicativamente 500-600 kg per m³) quali cemento e aggiunte minerali con lento o pressoché nullo sviluppo di calore (cenere volante, silica fumes, filler calcareo) [EN 206-1]. Lo scopo è di aumentare la viscosità senza aumentare troppo il quantitativo di cemento e lo sviluppo del calore di idratazione, avendo al contempo un migliore comportamento reologico;
- un minore volume di aggregato grosso (280-350 litri per m³), per ridurre il quantitativo di materiale trasportato e per ridurre la possibilità di blocking (bloccaggio degli aggregati fra le barre d'armatura);
- un minore diametro massimo dell'aggregato grosso (max 25 mm);
- un quantitativo adeguato di acqua per garantire un corretto rapporto acqua/polveri (in volume i valori ottimali sono compresi fra 0,9-1).

Inoltre è altrettanto indispensabile utilizzare additivi superfluidificanti di ultima generazione (policarbossilati eteri) per garantire la corretta fluidità all'impasto, eccezionalmente abbinati agli additivi modificatori di viscosità, per ottimizzare il grado di viscosità necessario per la resistenza alla segregazione ed al bleeding.

Per valutare le proprietà reologiche del calcestruzzo autocompattante fresco, sono raccomandate una serie di prove specifiche quali Slump-Flow Test, V-Funnel Test, L-Box Test, U-Box Test e J-ring, che fanno riferimento ad apposite normative UNI richiamate dalla norma generale UNI 11040.

Per qualificare un calcestruzzo SCC non è necessario sottoporlo a tutti i metodi di prova disponibili; sia in laboratorio, sia in cantiere, questi possono essere scelti secondo le esigenze progettuali e l'esperienza di impiego. Ogni metodo di controllo valuta una o più proprietà del

ADDITIVI PER MALTE
ADDITIVI PER CALCESTRUZZI
ADDITIVI PER CEMENTO
PRODOTTI AUSILIARI PER L'EDILIZIA



calcestruzzo definendo dei criteri di accettazione. (tab. 1) In particolare:

- lo *Slump-Flow Test* (svuotamento al cono di Abrams) determina la consistenza del calcestruzzo autocompattante mediante la misura dello spandimento e del tempo impiegato per raggiungere i 50 cm di diametro;
- il *V-Funnel Test* da un indice della viscosità plastica e della stabilità alla sedimentazione del calcestruzzo attraverso la misura del tempo di efflusso dall'imbuto a tempo zero e dopo 5 minuti;

il *J-ring* valuta la passing ability (in presenza di barre d'armatura molto fitte), rapportando le altezze raggiunte dal calcestruzzo a monte e a valle dell'anello; valore in relazione con la viscosità apparente.

Il controllo del calcestruzzo autocompattante indurito, invece, non si differenzia sostanzialmente da quello di un calcestruzzo tradizionale (resistenza a compressione e trazione, misure di ritiro ecc.).

VENDITA ED ASSISTENZA

ADDIMENT ITALIA S.R.L.

Stabilimento e Uffici Commerciali
Via Roma 65 – 24030 MEDOLAGO (BG) - Italia
Tel. 035/4948558 r.a. Fax 035/4948149

<http://www.addimentitalia.it> - E-mail: info-vendite@addimentitalia.it