



Istruzioni: il confezionamento dei provini di calcestruzzo

👤 Venturi Vincenzo Domenico - Ingegnere 👤 Santacroce Domenico - Vicedirettore del laboratorio SIDERCEM ①
23/03/2020 👁 907

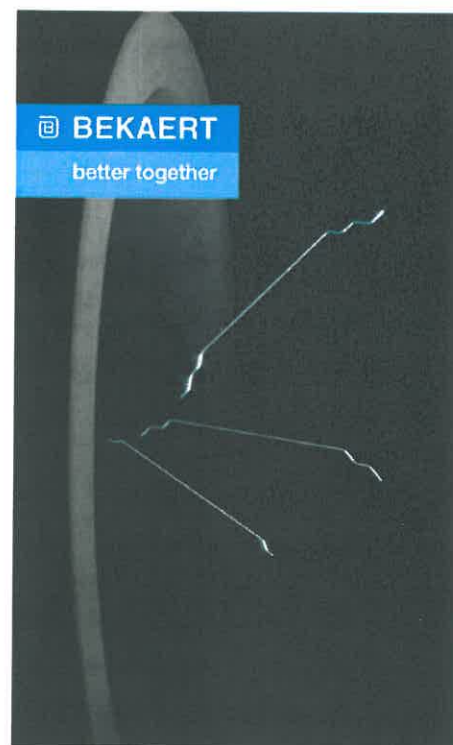
L'importanza del confezionamento dei "provini per prove di resistenza" di calcestruzzo

Prendendo spunto dal fatto che:

«se la resistenza di un cubetto, correttamente confezionato e stagionato, rappresenta il limite superiore della fornitura cui si riferisce, e quindi non può in alcun modo risultare maggiore della resistenza di progetto, attesa per quella fornitura, è altrettanto vero che un provino cubico, il "cubetto", non correttamente confezionato, e stagionato, può fornire risultati molto minori di quelli attesi, in nessun modo rappresentativi dell'effettiva qualità della fornitura».

Per questa ragione abbiamo **ritenuto di dover dare evidenza all'importanza del confezionamento dei "provini per prove di resistenza" o "cubetti"** sintetizzando alcune istruzioni pratiche utili per poter confezionare "correttamente" non solo i provini di calcestruzzo cubici, ma anche quelli cilindrici, prismatici,

Il Magazine



3D 4D 5D
Oramix Oramix Oramix



Fig. 1 Provini di calcestruzzo: cubici, cilindrici, prismatici.

Il primo requisito che deve essere garantito è la qualità del "fattore umano", non sembrando retorico ma è necessario che il prelievo ed il confezionamento di tutti i provini, cubici, cilindrici, prismatici ..., **sia sempre eseguito da personale correttamente formato ed opportunamente edotto sulla importanza della attività di prelievo, confezionamento e custodia** dei provini nei confronti delle Non Conformità e degli effetti che il mancato rispetto delle corrette procedure può generare in termini di tempi di esecuzione, di qualità dell'opera, di contenzioso

Tutto ciò premesso si può affermare, senza timore di smentita, che il prelievo ed il confezionamento dei provini rappresenta, nel controllo di accettazione di una fornitura di calcestruzzo, **il momento di maggiore criticità per l'attendibilità e la rappresentatività dei provini** e delle prove e che solo la competenza, la manualità, il rigore dell'operatore consentono di superare positivamente, evitando così l'insorgere degli eventuali, futuri contenziosi tra Direzione dei Lavori e Impresa e/o tra Impresa e Confezionatore di calcestruzzo.

*Il riferimento normativo è la **UNI EN 12390-2:2019** "Prove sul calcestruzzo indurito - Parte 2: Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza"*

La norma specifica i metodi per la confezione e la conservazione dei provini per le prove di resistenza. Riguarda la preparazione ed il riempimento delle casseforme, la compattazione del calcestruzzo, il livellamento della superficie, la stagionatura dei provini ed il loro trasporto.

Il prelievo del calcestruzzo, come si fa

News

Vedi tutte

Impianti produzione calcestruzzo ai tempi del Coronavirus: modello per comunicazione al Prefetto

Presidenza Confindustria: è l'ora delle scelte coraggiose

Codici ATECO: l'elenco aggiornato e ... cosa sono

Giornata mondiale acqua, i geologi per un testo unico di tutela per le generazioni future

Norme Uni utili per Sicurezza COVID-19 sono ora liberamente scaricabili

Gianni Bebi, una figura che ha lasciato il segno nel settore del calcestruzzo

Prevenzione Antisismica del territorio del centro-Italia: la ricostruzione post SISMA 2016

ITALIAN CONCRETE DAYS 2020: a Napoli la terza edizione dell'evento AICAP - CTE

Al via la Conferenza Nazionale dedicata alla Economia Circolare in Italia. Appuntamento in diretta streaming

Coronavirus - il testo delle regole sulla sicurezza per continuare a lavorare dell'accordo sindacati industriali

Estrarre un quantitativo di calcestruzzo rappresentativo della fornitura è un'attività relativamente semplice, richiede però l'adozione di alcune precauzioni preliminari e la disponibilità e l'impiego degli strumenti adatti indispensabili per garantire la rappresentatività del prelievo nei confronti dei requisiti che si intende verificare.

Solo come promemoria, nel seguito l'attrezzatura che riteniamo indispensabile per eseguire correttamente il prelievo:

- carriola o idoneo contenitore, Fig. 2;
- sassola, fratazzo o cazzuola, Fig. 3;
- cono di Abrams (slump test), Fig. 4;
- vibratore interno, tavola vibrante e pestello o barra di compattazione, Fig. 5 ;
- casseforme conformi alle tolleranze dimensionali, di planarità delle facce e di perpendicolarità degli spigoli, prescritte dalla UNI EN 12390-1:2012 "Prova sul calcestruzzo indurito - Parte 1: Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e per casseforme", Fig. 6.
- Disarmante, "non reattivo", applicato con pennello, Fig. 7;
- etichette, che devono identificare inequivocabilmente il provino, come prescritto dalle NTC 2018 al punto 11.2.5.3 e dalla UNI EN 12390-2:2019 "Prove sul calcestruzzo indurito - Parte 2: Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza" al punto 6.4.1, Fig. 8.



Fig. 2 Prelievo calcestruzzo, con carriola.



Fig. 3 Confezionamento di un provino di calcestruzzo cilindrico.



REGISTRATI

**potrai accedere
ai contenuti riservati
e
ricevere la
Gazzetta di INGENIO**

#Gratis #eBook #downloadPDF
#soloCONTENUTI
#noDEM #noSPAM #noNOISE



Seguici su





Fig. 4 Slump test.



Fig. 5 Confezionamento di provini cubici di calcestruzzo.



Fig. 6 Applicazione della pellicola antievaporante su provini di cubici calcestruzzo.



Fig. 7 Applicazione del disarmante, "non reattivo".



Fig. 8 Provini di cubici di calcestruzzo, correttamente identificati.

Altre attrezzature possono essere aggiunte in funzione della specificità del prelievo.

Più avanti le modalità con cui si deve procedere dal prelievo al confezionamento ed alla stagionatura di due o più cubetti, o di provini di qualsiasi tipo, cilindrici, prismatici,.. comunque rappresentativi della fornitura e da destinare, mediante l'esecuzione delle specifiche prove, alla verifica dei requisiti dichiarati dal fornitore.

Il campionamento di calcestruzzo fresco in cantiere deve sempre avvenire al momento dell'arrivo in cantiere della autobetoniera, che deve essere identificata e della quale si deve acquisire il DDT Fig. 9,



Fig. 9 Identificazione della autobetoniera.

Sempre prima dello scarico e previa omogeneizzazione al massimo numero di giri della "botte", è anche una buona abitudine quella di evitare di campionare il calcestruzzo nella primissima parte dello scarico, in quanto poco rappresentativo del calcestruzzo fornito.

È anche opportuno evitare il prelievo nella parte finale dello scarico, non solo perché anche questo sarebbe poco rappresentativo ma soprattutto perché l'eventuale Non Conformità di qualche requisito, la consistenza (slump test) per esempio, arriverebbe a fornitura già in opera.

Gli errori grossolani più comuni ma purtroppo abbastanza frequenti e che sono assolutamente da evitare perché alterano la qualità del calcestruzzo ed influiscono negativamente non solo sulla resistenza ma su tutte le caratteristiche del calcestruzzo sono che:

- il calcestruzzo non deve mai essere prelevato dall'opera dopo essere stato gettato;
- le casseforme non devono mai essere riempite durante lo scarico prelevando il calcestruzzo direttamente dalla "canala".

Ecco perché per prima cosa si deve predisporre, inumidendone le pareti, una carriola, o altro idoneo recipiente, destinato a raccogliere il quantitativo di calcestruzzo adeguato alla esecuzione delle prove sul calcestruzzo fresco ed al confezionamento dei provini previsti.

Il calcestruzzo estratto dalla betoniera deve essere, preventivamente, rimescolato ed omogeneizzato energicamente Fig. 10,



Fig. 10 Omogeneizzazione del prelievo di calcestruzzo.

con una "sassola" inumidita e quindi sottoposto alle prove previste sul calcestruzzo fresco prima del confezionamento: p.e. la consistenza (slump test), la massa volumica, il contenuto di aria o altro,.. solo se l'esito di queste prove è Conforme può iniziare il confezionamento dei provini, (cubi, cilindri, travetti,..) ed il getto può essere autorizzato.

La cassaforma o "cassero" le cui pareti devono essere, preventivamente, trattate con disarmante, "non reattivo" deve essere riempita in tre strati, ciascuno dei quali deve essere compattato, a rifiuto, (vibratore interno, tavola vibrante, pestello o barra di

compattazione, ...) ovvero fino a quando scompare dalla superficie l'affioramento di grosse bolle di aria e si può considerare completa la fuoriuscita di tutte le sacche d'aria intrappolate nella miscelazione.

Nel caso della vibrazione meccanica con vibratore interno o con tavola vibrante, Fig. 11, si deve evitare una vibrazione eccessiva per evitare sia la fuoriuscita dell'aria inglobata che la segregazione. La vibrazione ha termine quando le grosse bolle di aria intrappolata smettono di affiorare e la superficie si presenta "relativamente liscia e con un aspetto satinato".

Nel caso della vibrazione manuale con pestello o con la barra di compattazione si deve evitare che questa impatti con forza sul fondo della cassaforma quando si compatta il primo strato e si evitare anche che la barra penetri in modo significativo negli strati già compattati.

Ogni strato di calcestruzzo deve essere compattato con un numero sufficiente di colpi, generalmente 25 per calcestruzzi con consistenza equivalente alle classi di abbassamento al cono S1 e S2 secondo la UNI EN 206, quindi si devono "picchiettare" le pareti della cassaforma fino a quando le grosse bolle di aria intrappolata smettono di affiorare, scompaiono le impronte provocate dalla barra e la superficie si presenta "relativamente liscia e con un aspetto satinato".



Fig. 11 Costipamento dei provini di calcestruzzo.

Al termine la parte libera del provino deve essere rasata con una "cazzuola", o con un "fratazzo", inumidito.

Una volta confezionati i provini il Direttore dei lavori, o il laboratorio incaricato dal DL, deve sempre compilare il verbale di prelievo (NTC 2018) e deve sempre apporre l'etichetta identificativa, collocando quest'ultima sulla parte superiore del provino, Fig. 12, precedentemente rasata. Il provino deve sempre essere protetto dagli agenti atmosferici con il suo coperchio anche se, in alternativa, si può impiegare un semplice foglio di pellicola plastica (tipo Domopak).



Fig. 12 Prelievo di due provini di calcestruzzo.

I provini, nel giro di qualche ora, vanno allontanati dal punto di prelievo e custoditi in un ambiente idoneo alla stagionatura ($T=20 \pm 2^{\circ}\text{C}$; $UR \geq 95\%$), se per problemi contingenti non fosse possibile allocarli subito in camera umida, Fig. 13, o vasca, i provini devono essere disposti su una superficie piana e devono essere protetti dall'irraggiamento solare e dalla evaporazione.



Fig. 13 Stagionatura del calcestruzzo in camera umida.

La "scasseratura del provino" può avvenire anche dopo 18-24 h dal confezionamento. Il trasporto è sempre possibile, anche nell'immediatezza del prelievo, unica accortezza è quella di mantenere in posizione piana i provini, una posizione non corretta può generare provini geometricamente non conformi.

Concludendo, possiamo affermare che il rispetto di quanto descritto garantisce la rappresentatività dei provini nei confronti della fornitura.

Leggi anche

- » Prove su cubetti in calcestruzzo: chiarimenti del CS LLPP sul limite dei 45 giorni dal getto
- » Cubetti in Calcestruzzo: un tutorial di Atecap su come farli

[Mi piace](#) [Condividi](#)[Tweet](#)**Commenti: 0**Ordina per **Meno recenti**

Aggiungi un commento...

[Plug-in Commenti di Facebook](#)

INCONCRETO.NET è una testata periodica di IMREADY Srl registrata presso l'Autorità Garante per l'Informazione di San Marino con protocollo n. 12/2018 del 30/11/2018.

Direttore Responsabile: Andrea Dari

Copyright 2020 IMREADY Srl Tutti i diritti riservati. Privacy Policy,
Sito realizzato da Global Sistemi
Credits

IMREADY Srl, Strada Cardio, n.4, 47891 Galazzano, RSM, Tel. 0549 909090
Mail segreteria@imready.it

