

Data Pubblicazione: 06.04.2023

La resistenza del calcestruzzo in opera e la scelta del corretto valore da assumere nelle verifiche strutturali

Le incongruenze delle NTC 2018 nel caso delle strutture esistenti e delle nuove costruzioni in calcestruzzo.

Domenico Santacroce | Vincenzo Domenico Venturi

Calcestruzzo in opera e verifiche strutturali: i valori corretti di resistenza

Prendo spunto da un argomento che costituisce da sempre oggetto di confronto critico fra i professionisti che, a vario titolo, sono chiamati ad esprimere un giudizio sulle caratteristiche meccaniche e quindi sulla qualità, del **calcestruzzo in opera**.

La prima cosa da chiarire è che il valore caratteristico, di **resistenza alla compressione cubica**, R_{ck} è una grandezza statistica che rappresenta un valore convenzionale, un indice di qualità, e **non un valore assoluto** della capacità di prestazione del calcestruzzo di una struttura in **calcestruzzo**.

Questa riflessione comporta di distinguere quando la determinazione (la stima) in opera della resistenza caratteristica di un **calcestruzzo indurito** si propone di rispondere ad una esigenza di tipo commerciale, piuttosto che la verifica statica di strutture in corso di **costruzione** (nuove costruzioni) o in **esercizio** (costruzioni esistenti).



Il primo caso può e deve tenere nel giusto conto fattori che non devono essere, in alcun modo, impiegati negli altri due casi, solo un paio di esempi: la compattazione immediatamente dopo lo scarico nei casseri, le modalità di stagionatura fino alla scadenza convenzionale dei 28 giorni.

È evidente come nell'attribuzione delle responsabilità, fra il fornitore del calcestruzzo (**a bocca di betoniera**) e l'impresa che realizza l'opera (il **calcestruzzo delle strutture**), la corretta valutazione di questi due fattori può essere dirimente.

I fattori correttivi che permettono di stimare l'influenza di queste due condizioni permettono di distinguere in un calcestruzzo, mediaticamente ed erroneamente, definito come “**depotenziato**” la responsabilità del “*preconfezionatore*”, che nel migliore dei casi può essere una **Non Conformità** e nel peggiore una “frode in pubblica fornitura”, da quella dell'impresa esecutrice responsabile della Non Conformità, che può invece

derivare dalla cattiva gestione della posa in opera (p.e. insufficiente compattazione) e/o dalle non corrette modalità di stagionatura, quasi mai questi casi sono riconducibili alla frode.

Nel caso della soluzione del contenzioso, per così dire “commerciale”, l'adozione dei coefficienti che permettono di quantificare l'influenza della minore compattazione rispetto a quella “a rifiuto” o della perdita di acqua per evaporazione, per carente o assente stagionatura, deve essere sempre consentita in quanto permette di ricostruire dal campione di **calcestruzzo indurito** (carota) prelevato in opera il valore del provino, cubico, convenzionale, prelevato a bocca di betoniera, compattato a rifiuto e stagionato in condizioni standard ($T = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, U.R. $\geq 95\%$).



Se la **stima della resistenza in opera** è finalizzata alla verifica statica delle strutture, questi coefficienti non devono mai invece essere impiegati, come fattori moltiplicativi della resistenza alla compressione dei provini di calcestruzzo (carote) prelevati in opera.

Per una corretta stima della resistenza in opera da impiegare come caratteristica meccanica del calcestruzzo nelle **verifiche strutturali**, gli unici fattori cui si può fare ricorso sono solo quelli che permettono di apprezzare la **riduzione della resistenza provocati dal disturbo**, o “tormento”, del taglio e della decompressione indotti dall'estrazione del campione, oppure dalla presenza nel provino di armature piuttosto che dalla direzione di perforazione, etc...

Le “**LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO IN OPERA** – settembre 2017”, pubblicate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale al: “§3.2 Stima della resistenza meccanica in situ mediante carotaggi, al fine di verificare l'accettabilità del

calcestruzzo messo in opera” affrontano questi concetti e per la prima volta introducono un “fattore di disturbo F_d ” che opportunamente tabellato:

f_{carota} [N/mm ²]	10	20	25	30	35	40
F_d	1.10	1.09	1.08	1.06	1.04	1.00

Tabella del fattore di disturbo in funzione della resistenza a compressione delle carote ($h/d=1$; $d=100$ mm).

.. CONTINUA LA LETTURA NEL PDF.

SCARICA* E LEGGI L'ARTICOLO INTEGRALE

Nel pdf sono calcolati i valori della resistenza strutturale ed esplicitate le differenze tra la “resistenza strutturale” e quella “potenziale”, oltre la stima della “resistenza caratteristica strutturale in sito” attraverso due approcci differenti.

Per scaricare l’articolo devi essere iscritto.

ISCRIVITI ACCEDI



Domenico Santacroce



SCHEDA



Vincenzo Domenico Venturi



SCHEDA

Calcestruzzo Armato

Aggiornamenti e approfondimenti sull'evoluzione dei materiali a base cementizia, normative pertinenti, utilizzi innovativi, sviluppi tecnici e opinioni di esperti.

SCOPRI DI PIÙ



Controlli



News e approfondimenti sull'importante tema dei controlli nel settore delle costruzioni e sull'evoluzione normativa che ne regola l'attuazione.

SCOPRI DI PIÙ



Indagini Strutturali

Con il topic "Indagini Strutturali" vengono raccolti tutti gli articoli pubblicati sul Ingenio sul tema della diagnostica strutturale e riguardanti la progettazione, l'applicazione, l'innovazione tecnica, i casi studio, i controlli e i pareri degli esperti.

SCOPRI DI PIÙ

Leggi anche

Il degrado e le patologie delle opere in calcestruzzo: gli strumenti per la corretta diagnosi strutturale

Attacco solfatico ed effetti strutturali

Strip-out e capacity design nella riqualificazione degli edifici in c.a.

Istruzioni: il confezionamento dei provini di calcestruzzo