

Scheda n. 11

Controlli sui calcestruzzi – Procedure in caso di prelievi negativi

Tempo richiesto: 30'

In questa scheda vengono illustrate le procedure che il Direttore dei Lavori deve adottare in caso di prelievi di calcestruzzo negativi. Il comportamento da tenere nel caso che l'opera non risulti conforme ai controlli di accettazione è previsto dal DM 14 Gennaio 2008.

◇ PRESCRIZIONI DEL DM 14/01/08 § 11.2.5.3

Punto 1: L'opera o la parte dell'opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la conformità non è stata direttamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei lavori e conformemente a quanto indicato al par. 11.2.6 del DM 14/01/08 (controllo della resistenza del calcestruzzo in opera).

Punto 2: Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si dovrà procedere ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Punto 3: Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

Punto 4: I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

◇ **Commento al punto 1**

Questa parte della prescrizione configura il caso che l'opera non risulti conforme ai controlli di accettazione. Siamo quindi nel momento in cui il Direttore dei lavori ha ricevuto i risultati ufficiali dei prelievi, ha eseguito i calcoli della classe di resistenza seguendo i metodi A o B a seconda dei casi (*vedi precedenti schede n.8 e n.9*), ed ha ottenuto risultati negativi, cioè le classi previste non sono state raggiunte. Poiché i prelievi dovrebbero rappresentare i valori dell'opera, la quale a sua volta dovrebbe avere i valori di progetto, egli conclude che l'opera non è conforme al progetto.

In questa fase divengono molto importanti alcune circostanze:

1. Che opera e prelievi siano **ben individuati**, ovvero che si sappia con la massima precisione quali parti dell'opera non sono conformi, altrimenti se ne dovrà controllare una porzione più grande.
2. Che i controlli non riguardino archi di **tempo** troppo lunghi, perchè in tal caso, per tutto il periodo che intercorre fra il verificarsi della non conformità e la sua rilevazione, l'impresa avrà continuato a gettare il calcestruzzo e quindi sorgeranno dubbi sulle resistenze di tutte le strutture poste in opera nel frattempo.

Bisogna anche dire che è più semplice fare i prelievi che gettare il calcestruzzo in opera, perciò è molto facile che il calcestruzzo messo in opera abbia delle caratteristiche meccaniche peggiori rispetto al calcestruzzo dei prelievi.

La prescrizione prosegue affermando che le opere interessate dai controlli negativi non possono essere accettate, fintanto che le non conformità siano state rimosse dal costruttore, attraverso l'esecuzione di analisi sull'opera, prescritte dal Direttore dei lavori. Le **azioni** sono a carico del costruttore, da eseguirsi sotto la guida del Direttore dei lavori, che deve possedere le competenze per prescrivere le prove di controllo, avere la capacità di scegliere i laboratori idonei, di interpretare i risultati e di valutare la rappresentatività tra le prove e l'opera. I documenti dovranno registrare l'apertura della non conformità, con tutte le particolarità della stessa, e ovviamente la relativa chiusura, se avverrà. Questi documenti devono essere consegnati al collaudatore.

◇ **Commento al punto 2**

Se i risultati degli ulteriori controlli confermano quelli negativi dei controlli di accettazione, bisogna procedere a verificare i calcoli di progetto con la resistenza ridotta, vedere se la struttura resta sicura con le resistenze trovate e, a seconda della **criticità** dei valori dei risultati, eseguire anche prove sperimentali, ad esempio prove di carico. Il tutto deve essere documentato.

◇ **Commento al punto 3**

Il percorso dei provvedimenti che il Direttore dei lavori deve attuare è il seguente:

1. Dequalificare l'opera

se ciò non è possibile

2. Eseguire lavori di consolidamento

se ciò non è possibile

3. Demolire l'opera

Ancora una volta è evidente che la **tempestività** e la **qualità** del controllo riducono il danno. Se le non conformità derivano da carenze nei sistemi di lavoro dell'impresa e di direzione, probabilmente non hanno carattere eccezionale; in tal caso tutta l'opera potrebbe risultare compromessa. Molte costruzioni sono controllate così male che né il costruttore né il Direttore dei lavori si accorgono di resistenze disastrose prima che la maggior parte dell'opera sia costruita.

◆ **Commento al punto 4**

Il collaudatore deve materialmente contare i prelievi e verificare se sono nel numero prescritto dalla legge, cioè almeno uno per giorno di getto, poi deve esaminare ciascun certificato e controllarne la **validità** formale, le firme del Direttore dei lavori, la provenienza dei prelievi, per verificare che siano attendibili e non fatti "ad arte". Devono essere presenti i verbali di prelievo e le lettere di richiesta al laboratorio ufficiale; occorre verificare la presenza del Direttore dei lavori o del tecnico di sua fiducia ai prelievi, i valori di resistenza, i calcoli delle classi, eventuali incongruenze (ad esempio classi 50 sui certificati per classi 25 di progetto: nessuno acquista classi così elevate se non ce n'è reale bisogno e quindi esiste la probabilità che prelievi e opera siano indipendenti l'uno dall'altro, e quindi che i controlli siano inaffidabili e nascondano sistemi fasulli, ecc.). In casi dubbi, il collaudatore deve far eseguire i controlli direttamente sull'opera, documentando il tutto.

◆ **Commento per i fornitori di calcestruzzo**

Diffidate di chi non controlla, perché in caso di risultati negativi tenderà ad attribuirvene la colpa. Rifiutate aggiunte d'acqua, anche se chi le firma se ne attribuisce la responsabilità. Coloro che aggiungono acqua non lavorano nel modo giusto o non conoscono i danni che possono provocare. L'esecuzione della verifica della consistenza attraverso l'esecuzione dello **slump test** spetta all'impresa, e deve avvenire nel momento in cui la betoniera arriva in cantiere. Viceversa, il Direttore dei lavori deve verificare lo slump ed eseguire i prelievi durante il getto in qualsiasi momento, specialmente dopo le aggiunte d'acqua.