



Laboratorio Tecnológico Matera

Prove sui materiali da costruzione

Concessione Ministero delle
Infrastrutture e dei Trasporti
D.M. 56003/07
Laboratorio Qualificato Anas n. 008B
Socio A.L.I. - A.I.P.N.D. - A.I.C.O.

CONTROLLI MINIMI AI SENSI DECRETO MINISTERO INFRASTRUTTURE 14/01/2008

1) CALCESTRUZZI

- 1) I cubetti di calcestruzzo vanno prelevati sempre a coppie e contrassegnati in modo indelebile; all'atto del prelievo il Direttore dei Lavori (o persona di sua fiducia) deve redigere apposito verbale, i cui estremi devono essere comunicati in sede di domanda di prove al Laboratorio unitamente all'indicazione delle strutture interessate al getto di calcestruzzo.
ciascuna coppia di cubetti prelevati assieme è un prelievo
- 2) Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature; la certificazione effettuata dal laboratorio deve riportare espresso riferimento a tale verbale. La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate a ciascun prelievo. Le prove non richieste dal direttore dei lavori non possono far parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale. Rif. DM 14/01/2008 – cap. 11 p.to 11.2.5.3

Numero di cubetti di calcestruzzo da sottoporre a prova (rif. DM 14/01/2008 punto 11.2.5)

Effettuare i calcoli separatamente per ogni miscela omogenea di calcestruzzo
(quindi separatamente per i calcestruzzi con Rck 25, con Rck 30, con Rck 35 ecc.)

Controllo tipo A

- **EDIFICI CON MENO DI 100 mc di MISCELA OMOGENEA:**
n. 3 prelievi (6 cubetti di calcestruzzo)
- **EDIFICI CON PIU' DI 100 e MENO DI 300 mc di MISCELA OMOGENEA:** come al punto precedente (controllo tipo A), cioè tre prelievi di 2 provini, ciascuno dei quali su un massimo di 100 mc. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato un prelievo; quindi il numero totale di prelievi sarà almeno pari al numero di giorni in cui sono stati effettuati i getti.
- **PER EDIFICI DA 300 A 1500 mc di MISCELA OMOGENEA:** un controllo tipo A ogni 300 mc max di miscela (ad esempio per 700 mc vanno effettuati 3 controlli tipo A ovvero 3x6 cubetti)

Controllo tipo B (controllo di tipo statistico)

- **EDIFICI CON PIU' DI 1500 mc di MISCELA OMOGENEA**
n. 15 prelievi (30 cubetti) sui 1500 mc, con almeno un prelievo (2 cubetti) per ogni giorno di getto.

2) ACCIAI

- ⇒ I controlli devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale al cantiere.
- **Barre di acciaio ad aderenza migliorata**
(DM 14/01/2008 p.to 11.3.2.10.4)
N. 3 spezzoni, marcati, di lunghezza 1,2 m, di uno stesso diametro scelto, per ciascun lotto e per ciascun stabilimento di provenienza.
E' necessario verificare che le barre riportino il marchio identificativo della fonderia di produzione, dato da indicare nella domanda unitamente al riferimento del documento di trasporto. Qualora lo spezzone sia privo del marchio, oppure il marchio non rientri tra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, il certificato non può assumere valenza ai sensi del presente decreto.
 - **Profilati in acciaio utilizzati per strutture metalliche** (DM 14/01/2008 p.to 11.3.4.11.3)
Per ogni fornitura devono essere effettuate almeno 3 prove per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.
Il Direttore dei Lavori deve identificare in modo indelebile i campioni inviati per le prove; deve inoltre fornire precise informazioni sulle strutture interessate dal prelievo.
E' necessario verificare che il profilato riporti il marchio identificativo della fonderia di produzione, dato da riportare sul certificato. Qualora lo spezzone sia privo di detto marchio, oppure il marchio non rientri tra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, il certificato non può assumere valenza ai sensi del presente decreto.
Per la preparazione delle provette è necessario uno spezzone lungo almeno 35 cm; per i profilati IPE, HE la provetta per la prova di trazione verrà prelevata dalle ali.
 - **Reti e tralicci di acciaio elettrosaldate**
(DM 14/01/2008 p.to 11.3.2.5)
Vanno effettuate le prove su entrambi i fili delle reti e sui correnti dei tralicci, verificando che la rottura avvenga al di fuori dei punti di saldatura; per effettuare le prove sono necessari campioni di dimensioni orientative 80x80 cm per le reti e lunghezza 1 m per i tralicci.
 - **Provini laminati a freddo**
(Acciai B 450A e barre di acciaio ad aderenza migliorata provenienti da rotoli)
I provini dovranno preventivamente essere sottoposti ad un trattamento termico di riscaldamento a 100±10°C per 60 minuti e successivo raffreddamento in aria.
Il trattamento ha lo scopo di rilassare rapidamente il materiale le cui fibre rimangono in tensione dopo la laminazione; il miglioramento della resistenza unitaria di snervamento può essere del 10-20%. L'analogo acciaio in opera impiegherà dai 4 ai 6 mesi per raggiungere lo stesso risultato.



Controlli dimensionali sui cubetti di calcestruzzo

Le prove di laboratorio sui cubetti di calcestruzzo devono essere eseguite secondo le norme UNI EN 12390; di conseguenza:

- Non potranno essere accettati cubetti di calcestruzzo i cui lati a contatto con la cassaforma abbiano una tolleranza superiore allo 0,5% (± 1 mm); in particolare cubetti di dimensioni 16x16x16 cm saranno rifiutati
- Il terzo lato (verso la superficie rasata) può avere una tolleranza massima del 2% (± 3 mm); in caso contrario i cubetti verranno rettificati (lato maggiore di 153 mm) oppure costruita un'apposita cappa (lato inferiore a 147 mm).
- Devono essere rispettate le condizioni di planarità delle superfici (vedi fig. C) e della perpendicolarità delle facce (figura B)
- I cubetti gettati in cassaforma di polistirolo a perdere saranno classificati della tipologia "C1" (da rettificare)
- Raccomandiamo vivamente l'uso di casseforme metalliche o in resina e di curare la lisciatura della faccia rasata; il costo delle rettifiche superficiali dei cubetti di calcestruzzo e per la realizzazione delle cappe sarà addebitato al cliente

Preparazione dei cubetti di calcestruzzo

La norma citata stabilisce i criteri e le modalità per la preparazione e la stagionatura dei provini di calcestruzzo prelevato in cantiere.

La preparazione dei provini consiste nel sistemare il calcestruzzo in apposite casseforme calibrate, con caratteristiche quindi, che rientrano nelle tolleranze prescritte dalla UNI EN 12390-1:2002 assestandolo con opportuni mezzi di costipamento, in modo da ottenere la massima densità realizzabile per l'impasto dato, e curando che i provini di uno stesso impasto risultino omogenei in se stessi e tra di loro. Le casseforme calibrate devono essere costruite con acciaio o ghisa che devono essere materiali di riferimento. Se le casseforme sono costruite con altri materiali devono essere disponibili risultati di prove prestazionali che dimostrino l'equivalenza a lungo termine con casseforme calibrate costruite di acciaio o di ghisa.

La forma e le dimensioni dei provini devono corrispondere a quanto prescritto dalla UNI EN 12390-1:2002.

È opportuno, prima di iniziare le operazioni di confezionamento dei provini, che le superfici interne delle casseforme siano pulite e ricoperte, quando la natura del materiale con cui le stesse sono formate lo richieda, con un sottile strato di agente disarmante. I provini devono essere compatattati almeno in due strati, ma nessuno strato deve avere spessore maggiore di 100 mm.

L'assestamento del calcestruzzo nelle casseforme deve essere eseguito preferibilmente mediante vibrazione; è opportuno l'impiego di una tavola vibrante; ricaricandolo durante l'operazione per compensare il calo.

I vibratorii ad immersione di cantiere sono sproporzionati come potenza e come diametro del pestello rispetto alle dimensioni dei provini e pertanto possono essere eventualmente utilizzati esclusivamente come mezzo di vibrazione esterna.

Scopo fondamentale di un costipamento corretto è realizzare la massima densità possibile per l'impasto dato. Ottenuto il costipamento del calcestruzzo si provvede a rasare con un righello metallico la superficie superiore ed a lisciarla con cazzuola o frattazzo.

Stagionatura cubetti di calcestruzzo

La stagionatura comprende tutto l'intervallo di tempo che intercorre dalla realizzazione dei provini all'inizio delle operazioni di prova. Durante la stagionatura vengono effettuate le operazioni di sfornatura. Occorre lasciare i provini nella cassaforma per almeno 16 h, ma non oltre 3 giorni, proteggendoli da urti, vibrazioni e disidratazione, alla temperatura di (20 ± 5) °C [(25 ± 5) °C nei climi caldi]. Una volta rimossi dalla cassaforma devono essere conservati, fino al momento della prova, in acqua alla temperatura di (20 ± 2) °C, oppure in ambiente a (20 ± 2) °C ed umidità relativa >95%.

Verifica dimensionale dei cubetti di calcestruzzo e classificazione

Classific	Verifica rispetto a			Note
	Dimensioni Fig. A1 A2 A3	Perpendicolarità fig. B	Planarità fig. C	
A	fig. A1	OK	OK	Il cubetto può essere sottoposto a prova direttamente
B	fig. A2	OK	OK	Le dimensioni devono essere verificate come da appendice B della UNI EN 12390-3:2003 (media di 6 misure per ogni faccia del cubetto)
C1	fig. A2	OK	non rispetta	Il cubetto deve essere rettificato sulle facce sottoposte a carico
C2	fig. A2	non rispetta	OK	Il cubetto deve essere rettificato sulle facce sottoposte a carico
C3	fig. A4	OK	OK	Il cubetto deve essere rettificato sulla faccia rasata per portare la dimensione in tolleranza
D	fig. A3	OK	OK	Realizzazione di una cappa per portare la dimensione in tolleranza
E	non rispetta	=====	=====	Il cubetto non può essere accettato e viene scartato

Verifiche dimensionali sui cubetti di calcestruzzo

