



COMITATO TECNICO SCIENTIFICO
in materia di rischio sismico
(Delibera GR n. 606 del 21.6.2010)

Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/1/2008

2/2011 - Quesiti esaminati

(Lavori svolti dalla Commissione nel periodo agosto – dicembre 2011)

Scale interne

L'art. 12 del Regolamento n. 36/R (D.P.G.R. 9/07/2009) elenca alcune tipologie di opere per le quali non è necessaria la richiesta di autorizzazione né il preventivo deposito del progetto. In particolare la lett. m) del citato articolo comprende *“le scale di collegamento interne, in legno o metallo, generalmente prefabbricate, per un solo piano e di larghezza inferiore a novanta centimetri, purchè la necessaria demolizione di porzione del solaio non comprometta la staticità della struttura, né il suo comportamento statico”*. Sembra, pertanto, che l'esclusione dagli obblighi di autorizzazione o deposito progetto per tali tipi di scale sia limitato ad un solo piano o dislivello.

Può verificarsi il caso in cui la medesima unità immobiliare si estenda su tre o più piani e si preveda la realizzazione di singole rampe di collegamento interne tra i vari piani.

Si chiede se tali scale possano rientrare o meno nella fattispecie di cui alla lettera m) dell'art. 12 del Regolamento 36/R.

Si tratta in questi casi di singole rampe, generalmente prefabbricate e definite “in arredo”, che vanno dal solaio inferiore all'orizzontamento superiore. Ogni singola rampa di scale risponde ai criteri del Regolamento in quanto si tratta di scale di collegamento interne all'unità immobiliare, sono realizzate in legno o metallo, di larghezza inferiore ai 90 cm il cui inserimento non comporta alterazioni significative della staticità della struttura né modifiche del suo comportamento sismico.

Si ritiene che il caso proposto sia compatibile con i criteri di cui all'art. 12 del Regolamento 36/R a condizione che nell'ambito delle proprie valutazioni di competenza il progettista abbia escluso effetti che possano compromettere la staticità globale e locale della struttura principale e/o il suo comportamento sismico.

Numerosità dei controlli di accettazione in cantiere per l'acciaio da c.a.

Il punto 11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere le NTC 2008 recita:

“I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori, devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e devono essere campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico di cui al punto 11.3.2.10.1.2, in ragione di 3 spezzoni, marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.”

Pertanto sembrerebbe che il campionamento debba essere eseguito *“con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico di cui al punto 11.3.2.10.1.2”* che recita:



“11.3.2.10.1.2 Prove di qualificazione

Il laboratorio incaricato deve effettuare, senza preavviso, presso lo stabilimento di produzione, il prelievo di una serie di 75 saggi, ricavati da tre diverse colate o lotti di produzione, venticinque per ogni colata o lotto di produzione, scelti su tre diversi diametri opportunamente differenziati, nell'ambito della gamma prodotta. Il prelievo deve essere effettuato su tutti i prodotti che portano il marchio depositato in Italia, indipendentemente dall'etichettatura o dalla destinazione specifica. Sui campioni vengono determinati, a cura del laboratorio incaricato, i valori delle tensioni di snervamento e rottura f_y e f_t l'allungamento A_{gt} ed effettuate le prove di piegamento.”

Dalla lettura del punto sopra riportato si ricava che le modalità da adottare che si possono estendere al controllo di accettazione in cantiere possono riguardare due aspetti:

- a) le grandezze da rilevare: tensioni di snervamento e rottura f_y e f_t l'allungamento A_{gt} e prove di piegamento;
- b) i provini devono essere ricavati scegliendo su tre diversi diametri opportunamente differenziati nell'ambito della gamma “utilizzata nello specifico cantiere”.

Assumendo che le modalità da adottare riguardino sia il punto a) che il b) gli spezzoni da sottoporre a prova risultano $3 \times 3 = 9$.

Naturalmente se le modalità da adottare sono solo relative al punto a) gli spezzoni da sottoporre a prova risultano 3 tutti dello stesso diametro.

Si chiede alla Comitato di esprimersi circa le modalità da utilizzare per effettuare i controlli di accettazione in cantiere.

Si ritiene che si debba fare riferimento a quanto espressamente indicato dalla Circolare al punto C.11.3.2.10.4. Controlli di accettazione in cantiere.

“Il campionamento viene generalmente effettuato su tre diversi diametri opportunamente differenziati nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, in numero di 3 spezzoni, marchiati, per ciascuno dei diametri selezionati, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.”

Particolari esecutivi strutture in c.a.

(Quesiti posti dall'Ing. Lisi di Firenze)

Disposizioni di dettaglio per le armature nelle strutture in c.a.

- 1) punto 7.4.6.2.4 pareti ultimo capoverso. Nella zona non critica l'armatura minima orizzontale e verticale pari allo 0.2% è da intendersi come totale verticale (orizzontale) su entrambe le facce o 0.2% su una faccia sola?
- 2) punto 7.2.5. Per le platee il minimo di armatura è da riferirsi allo 0.2% delle travi da considerarsi in entrambe le direzioni sia superiormente che inferiormente?
- 3) armatura minima verticale nelle pareti controterra. E' sufficiente verificare la resistenza al taglio senza armatura specifica armatura secondo la formula 4.1.14 o è necessario disporre anche per la parete un armatura minima in elevazione pari allo 0.2% su entrambe le facce?
- 4) in riferimento alla formula 4.1.14 il rapporto $\rho_1 = A_{sl}/b_w * d$ per A_{sl} si intende la somma complessiva dell'armatura tesa e compressa o solo tesa come indicato nell'Eurocodice2?



In merito al primo quesito si ritiene che il valore indicato pari allo 0,2% sia da ritenersi complessivo sulla sezione. In altre parole il minimo per ogni faccia della parete è da intendersi pari allo 0,1%.

Il secondo quesito è già stato affrontato nel documento Quesiti 1/2011 al quale si rimanda.

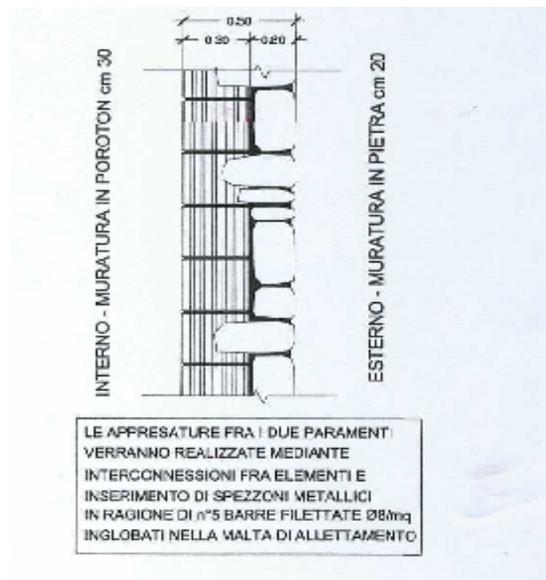
Si rileva che il terzo quesito non risulta chiaramente formulato. Si è comunque del parere che per le pareti controterra con la sola funzione di sostegno del terreno si debba necessariamente rispettare il minimo dello 0,2% di armatura sull'intera sezione (0,1% su ogni faccia) per la flessione fuori dal piano, non essendo in genere necessaria una specifica armatura a taglio per azioni perpendicolari alla parete.

In merito al quarto quesito si ritiene che il rapporto $\rho_1 = A_{sl}/b_w * d$ sia riferito alla sola armatura tesa, ovvero a quella che risulta realmente impegnata per le sollecitazioni taglianti.

Muratura "mista"

(Quesito posto dall'Ing. R. Veneziani di Arezzo)

E' consentito eseguire un nuovo edificio in muratura con paramenti in laterizio (pieno o alveolare) sul lato interno e in pietra sul lato esterno, con ammorsamenti efficaci tra i due materiali che rendono la parete monolitica, computando come resistente l'intera sezione ma con il valore di resistenza caratteristica più basso tra i due materiali ?



La norma non nega espressamente possibilità di usare tipologie di elementi diversi nella formazione del pannello murario (nel caso in questione elementi in laterizio ed elementi in pietra naturale). Non potendo definire in maniera specifica le caratteristiche meccaniche ed elastiche di una parete così composta facendo riferimento alle norme tecniche vigenti, si ritiene indispensabile per l'utilizzo di tale tecnologia, una sperimentazione specifica e una valutazione del Servizio tecnico Centrale presso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Cautelativamente si ritiene non applicabile la semplice riduzione delle caratteristiche meccaniche, così come proposto dal progettista.



Strutture in muratura - Cordoli in c.a.

(Quesito posto dall'Ing. M. Righi di Arezzo)

La normativa tecnica di cui al DM 14.1.2008 per le costruzioni in muratura (p.to 7.8.5.1) impone che l'arretramento del cordolo rispetto al filo esterno della muratura sia non superiore a 6 cm.

Alla luce degli aggiornamenti normativi per quanto riguarda la coibentazione termica dell'edificio (vedi decreto legislativo n. 192/05 e successive modifiche con decreto legislativo n. 311/06), con l'arretramento indicato risulta particolarmente difficoltoso contenere la dispersione termica determinata dalla presenza del cordolo in cemento armato (ponte termico).

Si chiede se, in considerazione del fatto che la dimensione di arretramento proposta in normativa è pari al 25% dello spessore minimo della muratura portante ($24 \text{ cm} \times 0.25 = 6 \text{ cm}$) questa percentuale di arretramento (25%) possa essere utilizzata anche per murature portanti di alto spessore (36.5, 42.5, 49 cm) necessarie per raggiungere un valore di isolamento termico come da normativa senza dover ricorrere all'uso di cappotti esterni o di pareti a cassetta con isolamento in intercapedine.

A titolo di esempio esempio:

muro di spessore $36.5 \text{ cm} \times 0.25 = 9.13 \text{ cm}$ arretramento massimo cordolo

muro di spessore $42.5 \text{ cm} \times 0.25 = 10.63 \text{ cm}$ arretramento massimo cordolo

muro di spessore $49.0 \text{ cm} \times 0.25 = 12.25 \text{ cm}$ arretramento massimo cordolo

L'arretramento del cordolo rispetto al filo esterno della muratura, introdotto esplicitamente già con il DM 16.1.1996 (p.to C.5.1), trova utile applicazione e giustificazione proprio nella limitazione della trasmittanza termica dell'involucro esterno dell'edificio. L'entità di tale arretramento è univocamente fissata nel suo valore massimo senza possibilità di deroghe, seppur motivate dalle considerazioni esposte dal progettista. Inoltre è facilmente comprensibile che arretramenti maggiori (anche in presenza di spessori murari più elevati) potrebbero comportare un negativo e permanente stato di pressoflessione nel piano di minor rigidità delle pareti.

Documento definitivamente approvato il 18/04/2012