



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

**Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/1/2010**

**1/2010 - Quesiti esaminati**

(Lavori svolti dalla Commissione nel periodo novembre 2009 – giugno 2010)

**1.1 Redazione dei progetti**

**NTC 10.2** *Validazione dei codici.*

*Nel caso in cui si renda necessaria una validazione indipendente del calcolo strutturale o comunque nel caso di opere di particolare importanza, i calcoli più importanti devono essere eseguiti nuovamente da soggetto diverso da quello originario mediante programmi di calcolo diversi da quelli usati originariamente e ciò al fine di eseguire un effettivo controllo incrociato sui risultati delle elaborazioni.*

La problematica della validazione del progetto e dei calcoli è interamente a carico del committente così come si evince dalla Circolare n. 617/09 al p.to 10.2. La validazione non è oggetto di deposito né di esame da parte del Genio Civile, nell'ambito delle competenze di cui alla LR 1/05.

La figura del validatore non può coincidere con quella del collaudatore. Infatti il validatore dei calcoli interviene attivamente nella fase progettuale e quindi risulta in contrasto con il rispetto dei criteri propri del collaudatore, espressi dall'art. 67 c. 2 del DPR 380/01.

Analogamente, con riferimento al p.to C8.3 della Circolare, per quanto riguarda gli interventi su edifici esistenti

**1.2 Verifiche intermedie e strutture provvisorie**

**NTC 2.2.3** *La struttura deve essere verificata nelle fasi intermedie, tenuto conto del processo costruttivo; le verifiche per queste situazioni transitorie sono generalmente condotte nei confronti dei soli stati limite ultimi. Per le opere per le quali nel corso dei lavori si manifestino situazioni significativamente difformi da quelle di progetto occorre effettuare le relative necessarie verifiche.*

Pur ribadendo la necessità di progettare correttamente tutte le fasi realizzative dell'opera, compreso le opere provvisorie necessarie, si ritiene che queste non debbano necessariamente far parte degli elaborati progettuali previsti dalla LR 1/05, sia per il deposito del progetti che per l'autorizzazione preventiva.

Fanno eccezione quelle opere che, pur assolvendo una funzione provvisoria, diventano parte integrante della struttura di progetto (es. paratie a sostegno di scavi che divengono parte del sistema fondale o di sostegno del terreno, a regime, dell'edificio).

**1.3 Collaudo statico.**

**NTC 9 e Circolare C9.1** *Per consentire l'utilizzazione ovvero l'esercizio delle costruzioni disciplinate dalle NTC è necessario in ogni caso il preventivo rilascio del certificato di collaudo statico, contenente la dichiarazione di collaudabilità delle relative opere strutturali, da parte del Collaudatore.*

Si ritiene che, in base a quanto espresso in normativa (NTC), non sia possibile individuare opere per le quali possa essere omesso il deposito del collaudo statico, fatta eccezione per gli interventi locali, come previsto dal p.to 8.4. Tuttavia, vista la circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 19581 del 31/7/1979 che richiamava l'obbligatorietà del collaudo "soltanto per le strutture complesse in c.a., c.a.p. e per quelle metalliche" verrà



proposto uno specifico quesito al Ministero delle Infrastrutture al fine di poter valutare la rivalidazione di tale circolare anche alla luce del DPR 380/01 e delle NTC.

Non vi è alcun obbligo di deposito del collaudo per le opere definite “non rilevanti” ai sensi dell’art. 12 del Regolamento n. 36/R/2009.

#### 1.4 Verifiche SLE

NTC 4.1.2.2 *Si devono effettuare le seguenti verifiche:*

- \_ verifiche di deformabilità,
  - \_ verifiche di vibrazione,
  - \_ verifiche di fessurazione,
  - \_ verifiche delle tensioni di esercizio,
  - \_ verifiche a fatica per quanto riguarda eventuali danni che possano compromettere la durabilità,
- per le quali sono definite le regole specifiche nei punti seguenti.*

Le verifiche SLE per gli edifici in c.a., pur essendo elencabili come indicato nelle NTC, potrebbero non risultare sempre necessarie. In particolare le verifiche di vibrazione e fatica devono essere effettuate solo se ricorrono condizioni oggettive di necessità, dettate da specifici utilizzi e/o richieste da parte del committente/utilizzatore (cfr. p.to 4.1.2.2.3 NTC)

#### 1.5 Addizioni volumetriche sulle coperture piane

NTC 8.4.1. *È fatto obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza e, qualora necessario, all’adeguamento della costruzione, a chiunque intenda:*

*a) sopraelevare la costruzione;*

...

La innumerevole varietà delle costruzioni esistenti in termini di tipologia, volume, regolarità ed altre caratteristiche non consentono di identificare e valutare univocamente le possibili situazioni nelle quali l’intervento di progetto preveda una addizione volumetrica all’ultimo livello.

Tuttavia vi sono casi in cui l’addizione volumetrica, sempre a livello della copertura, sia oggettivamente di modesto rilievo per l’intera costruzione o comunque tale da non determinare la necessità di adeguare sismicamente tutto l’edificio.

Il p.to 8.4 delle NTC, a differenza del precedente DM 1996, obbliga alla “valutazione della sicurezza” e, solo se ritenuto “necessario”, all’adeguamento della costruzione.

In altre parole l’addizione volumetrica al livello della copertura in funzione della sua rilevanza può determinare l’adeguamento sismico dell’intero edificio, come previsto dal p.to 8.4 delle NTC, ma non necessariamente.

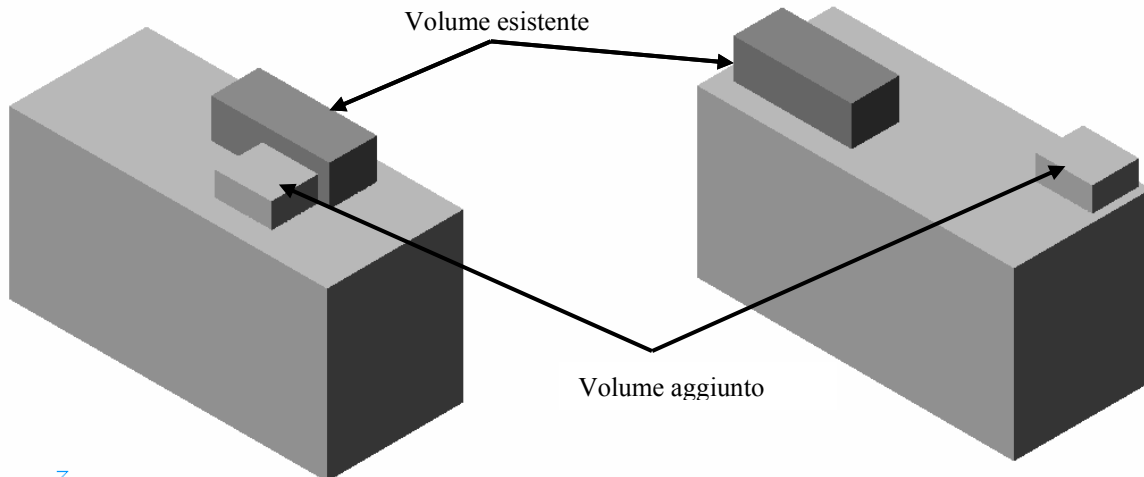
Premesso che occorre riferirsi alla situazione strutturale originaria dell’edificio così come ricostruibile nell’analisi storico-critica di cui al p.to 8.5.1 delle NTC e che l’intervento di progetto non determini un peggioramento della regolarità generale dell’edificio così come definita al p.to 7.2.2. delle NTC, si individuano i seguenti criteri in merito alla possibile classificazione dell’intervento e alla necessità di procedere o meno all’adeguamento sismico di cui al p.to 8.4.1 delle NTC:

a) interventi che possono essere ritenuti non rilevanti ai fini dell’edificio principale, classificabili come intervento locale (occorre comunque procedere alla valutazione locale della sicurezza dell’edificio):

- addizioni volumetriche, in copertura, di un volume complessivo inferiore al 10% del volume esistente alla medesima quota, con superficie in pianta inferiore al 10% della superficie coperta già esistente alla medesima quota, peso complessivo inferiore al 5% della massa presente (compreso carichi d’esercizio) alla medesima quota ed altezza inferiore a 3 m comunque non superiore a quella della



porzione esistente alla medesima quota. Sono indispensabili tutte le verifiche locali necessarie sia per la struttura esistente che per la nuova;



E' comunque consentita la realizzazione di locali tecnici per un volume pari a 30 mc, realizzati con struttura leggera. L'incremento di massa al piano deve essere inferiore al 3% di quella esistente, rivalutata secondo la combinazione sismica (NTC 2.5.5);

b) interventi che determinano modifiche di comportamento della struttura esistente per i quali sono applicabili le specifiche relative agli interventi di miglioramento (p.to 8.4.2 NTC, occorre procedere la valutazione della sicurezza dell'edificio)

- addizioni volumetriche non rientranti pienamente nei parametri del precedente p.to a) ma che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione non superiori all'8%, abbiano altezza inferiore a 3 m, siano inferiori al 30% della superficie già coperta in pianta alla medesima quota.

## 1.6 Fattore di struttura e “gerarchia delle resistenze”

### NTC 7.2, 7.3 e circolare C7.2

In merito alla possibilità di poter progettare le strutture utilizzando  $q=1$  prescindendo dall'obbligo di soddisfare il criterio della gerarchia delle resistenze, si promuoverà uno specifico quesito al Ministero delle Infrastrutture.

## 1.7 Regolarità in altezza degli edifici in c.a.

**NTC 7.2.2. - f)** massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base;

Una tipica conformazione strutturale degli edifici in c.a o acciaio prevede la presenza di pareti controventanti (generalmente perimetrali) a livello del piano interrato o seminterrato (“scatola” di elevata rigidezza) mentre la



parte in elevazione risulta prevalentemente intelaiata. Pertanto risulta una notevole differenza di rigidità tra il primo livello (quello immediatamente sopra le fondazioni) ed il secondo.

Si ritiene che tale tipologia, ove siano rispettate le condizioni sotto riportate, sia sostanzialmente classificabile come “struttura a telaio” e vincolata al primo livello che, invece, è da ritenersi infinitamente rigido, qualora ricorrano tutte le seguenti condizioni:

- il primo livello (generalmente interrato) sia costituito da pareti in c.a. per almeno il 75% del perimetro, al netto delle aperture,
- la differenza tra gli spostamenti orizzontali di un generico punto di controllo (generalmente da prendersi in sommità dell’edificio) considerando la struttura interamente libera di muoversi e con il primo livello bloccato orizzontalmente, deve essere  $< 10\%$ ;
- l’ordine e le forme modali significative dei due modelli strutturali di cui al punto precedente devono essere simili.

Tale posizione consente di classificare la struttura come “regolare” in altezza per la parte superiore nel caso in cui per essa siano verificate le condizioni di cui al p.to 7.2.2 (commi e,f,g,h) delle NTC.

Documento ratificato dal CTS nella seduta del 21/7/2010

Coordinatore e Dirigente del Genio Civile  
Area vasta Firenze, Pistoia, Prato, Arezzo  
(Ing. Giancarlo Fianchisti)

\_\_\_\_\_

Facoltà di Ingegneria dell’Università di Firenze  
(Prof. Ing. Andrea Vignoli)

\_\_\_\_\_

Facoltà di Ingegneria dell’Università di Pisa  
(Prof. Ing. Valter Salvatore)

\_\_\_\_\_

Facoltà di Architettura dell’Università di Firenze  
(Prof.

\_\_\_\_\_

Federazione Ordini degli Ingegneri della Toscana  
(Ing. Giovanni Cardinale)

\_\_\_\_\_

Federazione Ordini degli Architetti della Toscana  
(Arch.

\_\_\_\_\_

Genio Civile – Area vasta Grosseto – Siena  
(Ing.

\_\_\_\_\_

Genio Civile – Area vasta Livorno – Pisa – Lucca  
(Ing.

\_\_\_\_\_

Genio Civile Massa  
(Ing.

\_\_\_\_\_