



## *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*

### *Sezione Prima*

*Adunanza del 14 dicembre 2010*

*Protocollo 155/2010*

**OGGETTO:** DPR 380/2001 e DM 14/01/2008. Richiesta di pareri.

FIRENZE

### **LA SEZIONE**

**VISTE** la nota n. 1978888 del 26/07/2010 con la quale il Coordinamento Regionale Prevenzione Sismica della Regione Toscana – Ufficio Tecnico del Genio Civile – Area vasta Firenze, Prato, Pistoia e Arezzo ha trasmesso la richiesta di pareri in oggetto;

**ESAMINATI** gli atti;

**UDITA** la Commissione relatrice (AVAGNINA, NUTI, BRAGA, D'ASDIA, LUCCHESI, RUSSO)



## PREMESSO

Il Coordinamento Regionale Prevenzione Sismica della Regione Toscana – Ufficio Tecnico del Genio Civile – Area vasta Firenze, Prato, Pistoia e Arezzo, con nota n. 197888 del 26 luglio 2010, ha posto, al Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, alcuni quesiti.

Della nota predetta si riporta soltanto il testo dei quesiti stessi

### ***“Quesito n. 1 Coefficiente di struttura q***

*Secondo quanto disposto dal Cap. 7 Par. 7.2 del D.M 14/01/2008 si individuano due tipologie di comportamento strutturale nel caso di azione sismica:*

*(...)*

*Le costruzioni soggette all'azione sismica, non dotate di appositi dispositivi dissipativi, devono essere progettate in accordo con i seguenti comportamenti strutturali:*

*a) comportamento strutturale non-dissipativo;*

*b) comportamento strutturale dissipativo.*

*Nel comportamento strutturale non dissipativo, cui ci si riferisce quando si progetta per gli stati limite di esercizio, {...}*

*Nel comportamento strutturale dissipativo, cui ci si riferisce quando si progetta per gli stati limite ultimi, [ ... ].*

*(...)*

*In base a tale criterio di progetto le strutture dissipative si dividono a loro volta in due Classi di duttilità (A e B), ma tutte, obbligatoriamente, devono essere progettate con procedimenti tipici di gerarchia delle resistenze per garantire dissipazione e duttilità:*

*(...)*

*Nel caso la struttura abbia comportamento strutturale dissipativo, si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD):*

*-Classe di duttilità alta (CD "A ");*

*- Classe di duttilità bassa (CD "B ").*

*La differenza tra le due classi risiede nella entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili imprevisi, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.*

*(...)*

*Inoltre in base al Cap. 7 Par. 7.3.1. del D.M. 14/01/2008 si dispone che, nel caso di analisi lineare di strutture non dissipative, si debba adottare un fattore di struttura unitario:*

*(...)*

*Quando si utilizza l'analisi lineare per sistemi non dissipativi, come avviene per gli stati limite di esercizio, gli effetti delle azioni sismiche sono calcolati, quale che sia la modellazione per esse utilizzata, riferendosi allo spettro di progetto ottenuto assumendo un/attore di struttura q unitario {§3.2.3.4}.*

*Dalle generalità illustrate nel Cap. 7 Par. 7.4.1, però, sembra esclusa l'ipotesi di progettare una struttura non dissipativa in cemento armato vista la necessità di conferire, a queste tipologie strutturali, una adeguata capacità dissipativa in campo plastico:*

*(...)*

*L'impostazione delle presenti norme, con le regole di progetto che da essa discendono, prevede che le costruzioni in cemento armato posseggano in ogni caso una adeguata capacità di dissipare energia in campo inelastico per azioni cicliche ripetute, senza che ciò comporti riduzioni significative della resistenza nei confronti delle azioni sia verticali che orizzontali.*

*(...)*

*Quindi sembra che le strutture in c.a. debbono comunque essere dissipative ed essere*

progettate in Classe di duttilità Alta o Bassa. Invece, nel caso delle strutture in acciaio, come indicato al Cap. 7 Par. 7.5 D.M. 14/01/2008, si può progettare una struttura non dissipativa: (...)

Nel caso di comportamento strutturale non dissipativo la resistenza delle membrature e dei collegamenti deve essere valutata in accordo con le regole di cui al § 4.2. delle presenti norme, non essendo necessario soddisfare i requisiti di duttilità. Nel caso di comportamento strutturale dissipativo le strutture devono essere progettate in maniera tale che le zone dissipative si sviluppino ove la plasticizzazione o l'instabilità locale o altri fenomeni di degrado dovuti al comportamento isteretico non influenzano la stabilità globale della struttura. (...)

Si chiede:

- a) una esplicita indicazione in merito all'adozione in fase di progettazione di un fattore di struttura  $q$  unitario per i diversi materiali strutturali e le relative tipologie;
- b) se può ritenersi valida, e se sì per quali materiali strutturali, la completa esclusione in fase di analisi e verifica strutturale della gerarchia delle resistenze nel caso in cui si esegua una progettazione strutturale adottando un fattore di struttura  $q$  unitario. Tale ipotesi di progetto troverebbe fondamento nel fatto che, calcolando l'azione sismica utilizzando uno spettro elastico ( $q=1$ ), la struttura risulterebbe progettata per avere un comportamento elastico (non dissipativo) sotto carico sismico agente e quindi verrebbe meno l'obbligo di garantirne i requisiti di duttilità.

#### **Quesito n. 2 -Collaudo statico**

In base a quanto disposto dall'art. 7 della L. 1086/71 "Tutte le opere di cui all'art. 1 debbono essere sottoposte a collaudo statico".

Con successiva Circolare del 31/07/1979 n. 19581, fu esplicitato che: "Il collaudo statico nelle forme prescritte dall'art. 7 è obbligatorio soltanto per le strutture complesse in c.a., c.a.p. e per quelle metalliche".

Pertanto si delineò una serie di opere, generalmente di modesta entità o comunque non "complesse", per le quali veniva meno l'obbligo di redazione del certificato di collaudo, o quanto meno, del relativo deposito presso gli uffici preposti.

Il concetto di modesta entità, pur essendo soggettivo, ha trovato nel tempo un suo quadro di riferimento comprendendo opere come piccole tettoie, manufatti di carattere accessorio, piccoli annessi agricoli o altre opere a destinazione secondaria e non abitativa, o generalmente opere di scarsa rilevanza ai fini della pubblica incolumità. Quanto previsto dall'art. 7 della L. 1086/71 e dalla successiva Circolare del '79 è stato pienamente recepito dall'art. 67 DPR 380/2001, che tra l'altro specifica: "Tutte le costruzioni di cui all'art. 53, comma 1, la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità, devono essere sottoposte a collaudo statico".

Con l'entrata in vigore delle N.T.C. 2008, in particolare con quanto disposto dal 3° comma del punto 9.1 ("Le costruzioni non possono essere poste in esercizio prima dell'effettuazione del collaudo statico"), è stata riproposta, peraltro in una norma tecnica e non in un dispositivo prettamente legislativo, una dizione generica riferita a tutte le tipologie di opere indipendentemente dalla loro complessità o rilevanza, restando escluse da tale obbligo solo gli interventi locali e/o di riparazione su edifici esistenti (si veda anche il secondo capoverso il p.to C9.1 della Circolare).

Si chiede:

- a) se, in analogia con il vecchio quadro normativo, possa continuare a sussistere, e quindi trovare ancora applicazione, quanto stabilito a suo tempo dalla Circolare 31/07/1979 n.



19581 ovvero che l'obbligatorietà del collaudo per le strutture, di qualsiasi tipologia e materiale, sia da applicarsi soltanto alle strutture complesse;

- b) se, per le costruzioni complesse realizzate con altre tecnologie (legno, muratura, ...), pur non rientrando esplicitamente nelle disposizioni di cui all'art. 67 del D.P.R. 380/2001 e per analogia con le costruzioni in c.a. e metalliche, vi sia l'obbligo del deposito del certificato di collaudo statico agli uffici preposti (Genio Civile) nonché del possesso da parte del collaudatore dei requisiti previsti dal citato art. 67 (titolo di ingegnere o architetto, estraneità ai lavori, esperienza comprovata di almeno 10 anni, ecc.).

### **Quesito n. 3 -Sistemi costruttivi**

L'art. 54 del DPR 380/2001 dispone:

"Gli edifici possono essere costruiti con:

- a) struttura intelaiata in cemento armato normale o precompresso, acciaio o sistemi combinati dei predetti materiali;
- b) struttura a pannelli portanti;
- c) struttura in muratura;
- d) struttura in legname"

Ai fini di questo testo unico si considerano:

- a) costruzioni in muratura, quelle nelle quali la muratura ha funzione portante;
- b) strutture a pannelli portanti, quelle formate con l'associazione di pannelli verticali prefabbricati (muri), di altezza pari ad un piano e di larghezza superiore ad un metro, resi solidali a strutture orizzontali (solai) prefabbricate o costruite in opera;
- c) strutture intelaiate, quelle costituite da aste rettilinee o curvilinee, comunque vincolate fra loro ed esternamente".

Gli articoli successivi entrano ancor più nel dettaglio fornendo una casistica precisa delle tipologie costruttive che pare essere, comunque, molto circoscritta.

Risultano infatti escluse le costruzioni a tipologia mista, ad esempio, le costruzioni miste con membrature parte in legno e parte in c.a., in legno e acciaio, in muratura e c.a. e quelle realizzate con altri materiali.

Tale limitazione era ripresa anche dal precedente DM 16.1.1996 (si veda il punto C.1).

Il DM 14.1.2008 non prevede un esplicito elenco di tipologie costruttive ma analizza, in funzione dei materiali da costruzione, varie tipologie anche miste (si veda ad esempio il paragrafo 7.8.4).

Tra le tipologie miste che negli ultimi anni hanno conosciuto un particolare sviluppo si ricorda quella intelaiata c.a.-legno per la quale, in passato, sono stati emessi numerosi pareri da parte degli organi tecnici ministeriali, inerenti alle limitazioni imposte proprio dall'art. 54 del DPR 380/2001 (si ricordano: parere n. 276 del 24/6/1982, parere n. 442 del 25/10/1984, parere n. 507 del 21/11/1987).

Si chiede:

- a) se, alla luce degli sviluppi delle conoscenze dei materiali e del comportamento strutturale maturato nel corso degli ultimi anni, sia ragionevole ritenere che le limitazioni sui sistemi costruttivi, imposte prima dalla L. 64/74 e successivamente dal DPR 380/2001, non debbano essere interpretate come restrittive ma possano trovare una più ampia accezione anche in ragione della formulazione delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, consentendo una libera scelta da parte del progettista;
- b) se debbano essere considerati superati i pareri del Consiglio superiore dei lavori pubblici sopra richiamati".



## CONSIDERATO

In merito al *primo quesito* la Sezione ritiene che sia sempre possibile, anche se generalmente non conveniente, progettare strutture non dissipative con qualunque materiale (anche non fragile), purché si adotti un fattore di struttura unitario, insieme con l'utilizzo del livello di azione corrispondente allo Stato Limite Ultimo (SLU).

In tal caso non è necessario l'utilizzo di accorgimenti quali la gerarchia delle resistenze, il cui effetto può esplicarsi solo al superamento del comportamento elastico della struttura. Resta comunque inteso che si debba ottemperare alle prescrizioni contenute nel Capitolo 4 delle NTC 2008 che garantiscono un livello significativo di duttilità.

In ordine al *secondo quesito* la Sezione osserva - richiamando il Voto 219/2009 reso il 19/01/2010 su analogo argomento - che il *collaudo* costituisce un'attività di verifica e controllo, in relazione all'esecuzione di opere o lavori inerenti le *costruzioni*, ulteriore rispetto a quella esercitata da altri soggetti e caratterizzata dalla terzietà dell'organo che la compie in quanto non coinvolto nella progettazione e esecuzione delle opere o lavori oggetto di collaudo.

Nell'ordinamento giuridico vigente l'attività di *collaudo* si sostanzia in due distinte fattispecie:

- *collaudo tecnico-amministrativo*, consistente nel procedimento finalizzato alla certificazione della corretta esecuzione dell'opera (DPR 554/99 – Titolo XII, a far data dal 09/09/2011 DPR 207/2010 – Titolo X);
- *collaudo statico*, inteso quale attività di accertamento tecnico specialistico per la verifica della sicurezza strutturale, da cui dipende, fra l'altro, il rilascio della licenza di uso delle costruzioni.

Le due attività, pur connotate da identità terminologica, rimangono, però, ben distinte, sia dal punto di vista genetico, che in relazione alla specifica finalità. Inoltre mentre entrambe sono obbligatorie in relazione ai lavori e alle opere pubbliche (la prima sempre, la seconda ove necessario), solo la seconda risulta tale (ove necessario) per le opere eseguite da privati.

In relazione ai lavori e alle opere pubbliche, il collaudo tecnico-amministrativo non può concludersi se non è stato effettuato il collaudo statico, ove necessario.

Focalizzando l'attenzione sul *collaudo statico* – oggetto del quesito in esame – la Sezione rileva che tale attività trae origine, a livello normativo, dal Regio Decreto 16/11/1939, n. 2229 ed è stata poi più precisamente definita dalla Legge 1086/71 e dal DPR n. 380/2001, quest'ultimo limitatamente alle opere di edilizia.

Va precisato che tale tipo di collaudo specialistico aveva come oggetto, inizialmente, le *opere in conglomerato cementizio semplice od armato*, poi rideterminato dalla Legge 1086/71 nelle *opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica*.

In applicazione della Legge 64/1974 sono stati poi emanati vari decreti recanti norme tecniche "*riguardanti i vari elementi costruttivi*" che hanno definito, fra l'altro, specifiche modalità di collaudo statico per gli edifici in muratura (DM 20/11/1987), per le opere di



sostegno delle terre e delle opere di fondazione (DM 21/01/1981), per i ponti stradali (DM 02/08/1980), per le dighe (DM 24/03/1982).

Da ultimo il legislatore ha inteso riunire tale complesso di norme in unico testo coordinato recante Norme tecniche per le costruzioni, emanato prima con DM 14/09/2005, poi modificato con DM 14/01/2008 (NTC 2008), che rappresenta il testo attualmente in vigore.

Nelle NTC 2008 è trattato, in termini generali, anche il tema del *collaudo statico*. In particolare il capitolo 9, interamente dedicato a tale argomento, si apre con la seguente enunciazione “*Il collaudo statico riguarda il giudizio sul comportamento e le prestazioni delle parti dell’opera che svolgono funzione portante*”.

Il testo richiamato riconducendo ad unitarietà le disposizioni contenute in diversi atti normativi definisce l’estensione concettuale dell’attività di collaudo statico che, come confermato e precisato dalla Circolare n. 617 del 02/02/2009 recante “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni”, deve riguardare “*..tutte le parti strutturali delle opere indipendentemente dal sistema costruttivo adottato e dal materiale impiegato*”, poiché la finalità di tale attività, come recita sempre la citata Circolare, è volta a garantire “*la sicurezza dell’opera e conseguentemente la pubblica incolumità*”.

La Sezione, pertanto, in base al disposto delle norme tecniche in vigore, osserva che il collaudo statico, generalmente inteso, deve riguardare sicuramente tutti gli interventi aventi ad oggetto le *parti dell’opera che svolgono funzione portante*, in qualsiasi materiale realizzate.

Da un punto di vista procedurale sembrerebbero, a questo punto, delinearsi due fattispecie: una chiaramente definita dalla Legge 1086/71 e dal DPR 380/2001, ma riferita, come si è detto, alle sole “opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”; l’altra, ai sensi delle NTC 2008, alle “parti dell’opera che svolgono funzione portante”, estesa, quindi, a tutti i materiali impiegati, ma priva di una esplicita definizione procedurale.

In merito la Sezione ritiene che, pur in assenza di una norma di rango primario che estenda a tutte le strutture indipendentemente dal materiale impiegato le procedure previste dall’art. 7 della Legge 1086/71 e dall’art. 67 del DPR 380/01 in relazione alle strutture portanti realizzate in calcestruzzo armato semplice e precompresso o in acciaio, le procedure predette, possano essere utilmente adottate anche in relazione a tutte le strutture con qualsiasi materiale realizzate. Resta in ogni caso obbligatoria l’esecuzione del *collaudo statico* di tutte le strutture portanti diverse da quelle normate dalla Legge 1086/71, ancorché attuato con modalità diverse.

In proposito la Sezione ritiene ormai improcrastinabile una revisione del quadro normativo primario (Leggi 1086/71 e 64/1974, DPR 380/2001) onde renderne i contenuti coerenti con l’evoluzione intervenuta in campo tecnico e amministrativo. La Sezione dà quindi mandato al Presidente affinché richieda al Presidente generale di attivarsi presso i competenti uffici del Ministero delle infrastrutture e trasporti per promuovere il processo di revisione legislativa predetto.



La Sezione, infine, osserva che, come si è detto, le NTC 2008 contengono una definizione dell'oggetto del collaudo statico di ordine generale, priva, quindi, di particolari specificazioni. In questo senso la Circolare 19581 del 31/07/1979, data la non sussistenza di elementi univoci desumibili dal quadro normativo vigente ritiene che una definizione qualitativa delle strutture da sottoporre a collaudo quale quella di "complesse" contenuta nella Circolare 19581 del 31/07/1979 (che è comunque riferita alle sole opere normate dalla legge 1086/71), sia da ritenersi superata.

In ogni caso, la Sezione ritiene che rientri nella sfera dell'ineludibile ed autonoma assunzione di responsabilità che compete a tutti i soggetti a qualsiasi titolo coinvolti (committente, progettista, uffici tecnici degli enti territoriali, esecutore,..), individuare, in relazione al singolo caso, le caratteristiche strutturali dell'opera e stabilire la necessità o meno di dare corso alle procedure del collaudo statico, nel rispetto della finalità sostanziale della norma, volta a garantire "la sicurezza dell'opera e conseguentemente la pubblica incolumità".

In ordine al *terzo quesito* la Sezione osserva che la normazione tecnica nell'Italia unitaria ha preso avvio in relazione al calcestruzzo armato, per estendersi, poi, ad altri materiali, come richiamato nel punto precedente. Il limite di un siffatto impianto normativo consiste nell'impossibilità di riuscire a ricomprendere tutti i possibili materiali, prodotti e sistemi costruttivi che la continua evoluzione nel settore delle costruzioni produce. Tale limite è riscontrabile anche nel DPR 380/2001 che, all'art. 54, elenca i diversi *sistemi costruttivi* con i quali possono essere realizzati gli edifici, riproducendo letteralmente l'art.5 della legge 64/1974. Dall'elenco, come rilevato dal Coordinamento Regionale Prevenzione Sismica della Regione Toscana, si evince l'assenza, fra l'altro, delle costruzioni a *tipologia mista*, intendendosi queste ultime quali complessi strutturali le cui membrature sono realizzate, per porzioni, con materiali e/o sistemi diversi. Non si fa, quindi, riferimento a singole membrature realizzate con materiali differenti e quindi a *sezione mista*.

Va in proposito ricordato che le norme emanate prima delle NTC 2008 – peraltro tutt'ora in vigore - non proibiscono l'impiego di sistemi costruttivi diversi da quelli normati, richiedendo però, per il loro utilizzo, in taluni casi, un atto autorizzativo da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. In tal senso l'art. 1, ultimo capoverso della Legge 64/1974 - poi confluito senza modifiche nell'art. 52, comma 2, del DPR 380/2001 - recita "Qualora vengano usati sistemi costruttivi diversi da quelli in muratura o con ossatura portante in cemento armato normale o precompresso, acciaio o sistemi combinati dei predetti materiali, per edifici con quattro o più piani fuori terra, l'idoneità di tali sistemi deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici su conforme parere dello stesso Consiglio".

Le NTC 2008 hanno, come si è detto, ricomposto in un unico testo organico e coordinato, le norme prima contenute in differenti atti normativi, introducendo, inoltre, alcune significative innovazioni, fra le quali, per ciò che interessa il quesito in esame, un capitolo dedicato alle costruzioni in legno e una chiara indicazione delle procedure da seguire in relazione all'impiego di materiali o prodotti non normati da Norme Europee armonizzate.

Tale impiego è subordinato ad un provvedimento di autorizzazione o di qualificazione da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, sulla base, ove necessario, di *linee guida* emesse dal Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Per quanto concerne invece i sistemi costruttivi le NTC 2008 non hanno introdotto particolari novità rispetto al precedente quadro normativo, restando quindi confermata la possibilità di ricorrere all'impiego di sistemi costruttivi non normati, fermi restando gli obblighi previsti, in taluni casi, dai citati art. 1 della Legge 64/74 e art. 52 del DPR 380/2001.

Per quanto sopra rappresentato i pareri della Sezione I del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 276 del 24/06/1982, n. 442 del 25/10/1984, n. 507 del 21/11/1987, citati nella nota del Coordinamento Regionale Prevenzione Sismica della Regione Toscana, sono da intendersi superati per le parti non più coerenti con l'attuale normativa tecnica.

Le Sezione, pertanto, all'unanimità

### **É DEL PARERE**

reso nei suesposti considerato.



**PER COPIA CONFORME  
IL SEGRETARIO**

*Giuseppe De Santis*