



## ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO

### THE MILAN ORDER OF ENGINEERS

#### COMMISSIONE STRUTTURE

**CATEGORIA:** NTC2008

**aaaa:** 2013

**nnnnn:** 41

**TITOLO:** Verifiche di fabbricati - struttura non dissipativa in campo elastico - risposta del 25 marzo 2013

#### **Quesito:**

E' possibile verificare un fabbricato in zona sismica , usando un coefficiente di struttura  $q=1.$ , considerando la struttura non dissipativa e in campo elastico?

Questo in linea con il voto n°155/2010 del 14/12/2010 del Consiglio Superiore Dei Lavori Pubblici che recita: *"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".*

Il quesito nasce dal diniego di un ufficio del Genio Civile ad una verifica strutturale con i criteri sopra riportati con la motivazione che il coefficiente di struttura  $q=1$  lo si può applicare unicamente per le nuove progettazioni.

#### **Risposta quesito:**

*La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rivenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rivenuto nella presente risposta.*

*Risposta del 25 marzo 2013*

La vigente Normativa (i.e. D.M. 14 gennaio 2008 o NTC08) contempla la possibilità di una progettazione semplificata in cui le azioni di calcolo sono basate sullo spettro elastico non ridotto e pertanto con l'assunzione di un fattore di struttura  $q = 1$ .

Questo concetto è autorevolmente ripreso e precisato nella nota del CSLPP citata nel quesito, nella quale è esplicitamente dichiarato che, ove non si operi riduzione delle azioni spettrali, non si applicano le regole che comportano il soddisfacimento dei requisiti di duttilità previsti nel capitolo 7 delle NTC2008, essendo sufficiente rispettare le disposizioni contenute nel capitolo 4 delle NTC2008.

Va inoltre osservato che la scelta di un fattore di struttura  $q=1$  non individua una situazione di privilegio, ma piuttosto la più restrittiva possibile e non giustifica pertanto il fatto che vada limitata al caso delle nuove progettazioni.

Lo sviluppo di un calcolo strutturale - sia che sia riferito ad un edificio da realizzare piuttosto che a uno esistente - assumendo un'azione sismica che non prende in considerazione la presenza di duttilità strutturale, si ritiene sia un percorso progettuale corretto perché non in esplicito contrasto con le NTC08.

L'Eurocodice 8, a cui si ispirano le NTC08, risulta addirittura più "permissivo"; infatti afferma che:

*"Come caso limite, per la progettazione di strutture classificate come non-dissipative, non si tiene in alcun conto la dissipazione isteretica di energia e il coefficiente di comportamento non può essere preso, in generale, maggiore del valore di 1,5 considerato per tener conto delle sovraresistenze" (cfr. par. 2.2.2(2) UNI 1998-1:2005).*

Ciò conferma che l'assunzione di un fattore di struttura  $q$  pari all'unità nel progetto sia conservativo dal momento che l'EC8 ammetterebbe di considerare un fattore  $q=1,50$ , con conseguente aumento delle forze sismiche pari al 50%.

Ovviamente tale "concessione" discende dal fatto che ogni struttura ha un "minimo di duttilità strutturale intrinseca" anche senza che vengano adottati particolari dettagli costruttivi.

In conclusione, si ritiene che la progettazione o la verifica strutturale per gli effetti dell'azione sismica, possa essere sempre svolta considerando una struttura come "non-dissipativa", ovvero tenendo in considerazione l'azione sismica associata allo spettro elastico assumendo  $q=1$ .

**Documenti allegati:**

*La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rivenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rivenuto nella presente risposta.*

*La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.*