

Oggetto: Parere in merito al fattore di struttura da adottare per strutture torsionalmente deformabili. (Rif. prot. int. n. 129).

Il Comitato Tecnico Scientifico

Vista la richiesta dell'Ufficio Unico per l'esercizio delle funzioni Sismiche dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna di esprimere un parere in merito al fattore di struttura da adottare per strutture torsionalmente deformabili ai sensi delle NTC-08;

Vista la relazione dei componenti della Struttura Operativa Tecnico Scientifica del CTS;

Premesso

Con nota acquisita agli atti con PG/2016/0447288 del 15.06.2016, l'Ufficio Unico per l'esercizio delle funzioni Sismiche dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna chiede al CTS di esprimere un parere in merito al fattore di struttura da adottare per strutture torsionalmente deformabili ai sensi delle NTC-08. In particolare, la richiesta di parere:

- precisando che la richiesta è con riferimento esclusivo al § 7.4.3.1 delle NTC-08;
- richiamando la definizione di “*strutture torsionalmente deformabili*” contenuta in tale paragrafo delle NTC-08;
- ricordando che le NTC-08 consentono di individuare tipologie strutturali diverse, ed adottare conseguenti fattori di struttura differenziati, per ciascuna delle due direzioni orizzontali principali “di ingresso del sisma”;
- ricordando che la “rigidezza flessionale di piano” (quindi il rapporto r/l_s al cui valore è legata la classificazione di “struttura torsionalmente deformabile”) può essere anche sensibilmente diversa nelle due direzioni;
- ricordando che il non rispetto del limite $r/l_s > 0.8$ comporta l'adozione di un fattore di struttura $q_0 = 2$ (in CD “B”);

pone il seguente quesito: “*Si domanda perciò se a giudizio delle CTS è corretto intendere che il non rispetto in una sola direzione del citato limite comporta che il fattore di struttura (q_0) debba essere adottato complessivamente pari a 2, come la scrivente struttura ha sempre ritenuto, poiché in tal caso (di non rispetto) la struttura è così complessivamente deformabile torsionalmente, e superando quindi l'analisi disgiunta con diversi fattori di struttura per direzione di analisi ovvero di ingresso del sisma*”.

Considerato

L'Eurocodice 8, parte 1, p.to 5.2.2.1(4), evidenzia che affinché una struttura a telai e/o pareti non appartenga alla categoria “*sistema flessibile torsionalmente*” (con conseguente abbattimento del fattore di struttura) è necessario che possieda una “*minima rigidezza torsionale che soddisfi l'espressione (4.1b) in entrambe le direzioni orizzontali*”.

Le NTC-08, al § 7.4.3.1, definiscono le “*strutture deformabili torsionalmente, composte da telai e/o pareti, la cui rigidità torsionale non soddisfa ad ogni piano la condizione $r/I_s > 0,8$* ”.

Nel confronto tra le due norme, si rileva che:

- l’espressione per la quantificazione del parametro che discrimina l’appartenenza o meno alla tipologia in oggetto è leggermente diversa tra le due norme citate;
- nelle NTC-08 non è esplicitato che la condizione $r/I_s > 0,8$ debba essere soddisfatta in entrambe le direzioni orizzontali (ma neppure il contrario, quindi non si ravvede, in ogni caso, contrasto con la formulazione dell’EC8).

Una interpretazione “letterale” della norma nazionale lascerebbe spazio, dunque, anche alla possibilità di classificare un sistema quale “torsionalmente deformabile” in una direzione e non nell’altra. Tuttavia, la deformabilità torsionale è un aspetto assai “delicato” nelle strutture soggette ad azione sismica; un eccesso di deformabilità torsionale può causare importanti incrementi locali di sollecitazione, con conseguente significativa riduzione delle capacità dissipative della struttura.

Tali incrementi di sollecitazione interessano, in generale, i sistemi sismo-resistenti presenti in entrambe le direzioni, anche nel caso in cui la condizione discriminante non sia soddisfatta in una sola direzione.

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato Tecnico Scientifico, presieduto dal Prof. Ing. Antonio Michele Tralli, all’unanimità dei presenti

è del parere

che, qualora l’analisi sia condotta con il metodo (semplificato) del fattore di struttura, quest’ultimo debba essere prudenzialmente assunto, in entrambe le direzioni di ingresso del sisma, con riferimento alle “*strutture deformabili torsionalmente*”, anche quando la condizione discriminante non sia soddisfatta in una sola direzione. Si conviene, in tal modo, con la più prudente (e comunque non in contrasto con le NTC-08) impostazione dell’Eurocodice 8.

Si ritiene, infatti, che solo una analisi non lineare approfondita (con tutti i limiti e le implicazioni relative) possa essere in grado di cogliere una riduzione delle capacità dissipative, indotta dalla deformabilità torsionale, differenziata nelle due direzioni orizzontali principali.

Il Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico

(Ing. Vania Passarella)

