



**ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO**  
THE MILAN ORDER OF ENGINEERS

**COMMISSIONE STRUTTURE**

CODICE QUESITO: NTC2018/C.8.5/2019/01

CATEGORIA: NTC 2018

SOTTOCATEGORIA: Cap. 8.5

Descrizione quesito

Sto valutando la sicurezza di un edificio esistente sito in regione Lombardia - zona 4 ai soli carichi statici (carichi gravitazionali).

Nelle NTC2018 al paragrafo 8.7.2. si differenziano comportamenti duttili/fragili per i diversi elementi strutturali e si introducono penalizzazioni attraverso fattori di confidenza e fattori di sicurezza del materiale a seconda del tipo di elementi/meccanismi.

Tale distinzione sull'impiego dei soli fattori di confidenza per meccanismi duttili (flessione), e dei fattori di confidenza e dei fattori di sicurezza del materiale per meccanismi fragili (taglio) può essere applicata anche al solo caso di verifica statica di edificio esistente?

*8.7.2. COSTRUZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO O IN ACCIAIO [...] Per il calcolo della capacità di elementi/meccanismi duttili si impiegano le proprietà dei materiali esistenti, determinate secondo le modalità indicate al § 8.5.3, divise per i fattori di confidenza corrispondenti al livello di conoscenza raggiunto.*

*Per il calcolo della capacità di elementi/meccanismi fragili, le resistenze dei materiali si dividono per i corrispondenti coefficienti parziali e per i fattori di confidenza corrispondenti al livello di conoscenza raggiunto.*

Risposta quesito

Le prescrizioni di cui al punto 8.7.2 per il calcolo della capacità di elementi duttili o fragili si applicano alla "Progettazione degli interventi in presenza di azioni sismiche" (Punto 8.7) e quindi non riguardano il caso di verifiche per sole azioni gravitazionali.

*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.*

Per le verifiche per sole azioni gravitazionali occorre far riferimento al paragrafo 8.5.4 con l'ausilio della Circolare. In particolare, per le strutture in calcestruzzo armato e in acciaio un utile riferimento è il paragrafo C8.5.4.2 della Circolare che cita:

**C8.5.4.2 COSTRUZIONI DI CALCESTRUZZO ARMATO O DI ACCIAIO**

I fattori di confidenza, determinati in funzione del livello di conoscenza acquisito, vengono applicati ai valori medi delle resistenze dei materiali ottenuti dai campioni di prove distruttive e non distruttive, per fornire una stima dei valori medi delle resistenze dei materiali della struttura, entro l'intervallo di confidenza considerato (in genere si assume un intervallo di confidenza pari al 95%). Per determinare i fattori di confidenza per i diversi elementi strutturali o loro insiemi si deve tener conto che essi includono, oltre alle incertezze nella stima della resistenza dei materiali, anche le incertezze relative all'individuazione dei dettagli costruttivi.

Le resistenze dei materiali cui riferirsi nelle formule di capacità degli elementi sono ricavate dalle resistenze medie, ottenute dalle informazioni disponibili e dalle prove in situ aggiuntive, dividendole per gli FC indicati nella Tabella C8.5.IV.

Secondo gli esperti della Commissione, la norma riserva la prescrizione di dividere le resistenze anche per il gamma-m al solo caso di verifica sismica di meccanismi fragili, come appare al punto "C8.7.2.2 METODI DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA", dove dice: *"Nel caso di analisi lineare con fattore di struttura  $q$  o di analisi non lineare, per gli elementi duttili la capacità si valuta dividendo le proprietà dei materiali esistenti per il fattore di confidenza FC, per gli elementi fragili le proprietà dei materiali esistenti si dividono sia per il fattore di confidenza FC sia per il coefficiente parziale."*

Ovviamente nessuno vieta l'approccio prudentiale e di buon senso di applicare il coefficiente parziale del materiale anche nelle verifiche dei meccanismi fragili per soli carichi gravitazionali (per esempio verifica a taglio).

A giudizio di chi scrive, indipendentemente dalla norma, tale approccio è senz'altro preferibile.

Parole chiave: Livelli di conoscenza - Fattori di confidenza

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 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.*