

Sintesi sulle novità introdotte nelle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2012

Previsti per le costruzioni esistenti dei valori di vita nominale inferiori rispetto alle nuove costruzioni (*La vita nominale delle opere esistenti che siano sottoposte a verifiche di sicurezza o a interventi strutturali e/o geotecnici di adeguamento (§ 8.4.1) o di miglioramento (§ 8.4.2), deve rispettare i limiti riportati nella Tab. 2.4.1b; diversamente si dovrà intervenire nei modi indicati nel cap. 8.*)

Definito il diagramma tensione-deformazione del calcestruzzo confinato.

Introdotta, nella definizione degli stati limiti ultimi, la distinzione fra stato limite di resistenza e quello di duttilità. Le verifiche di resistenza sono le classiche verifiche di:

- resistenza flessionale in presenza e in assenza di sforzo assiale,
- resistenza a taglio e punzonamento,
- resistenza a torsione,
- resistenza di elementi tozzi,
- resistenza a fatica,
- stabilità di elementi snelli.

La verifica di duttilità richiede la verifica della *duttilità flessionale in presenza e in assenza di sforzo assiale*. Nel § 4.1.2.3.4.2 è riportata la modalità per l'esecuzione di tale verifica.

Introdotta la tipologia costruttiva in muratura confinata (La muratura confinata è una muratura costituita da elementi resistenti artificiali pieni e semipieni, dotata di elementi di confinamento in calcestruzzo armato o muratura armata).

Modificato il criterio di verifica semplificato allo SLV per le costruzioni progettate nelle zone a bassa sismicità ($a_g \leq 0.075g$). Eliminato anche il riferimento alla "zona 4".

Precisati i *requisiti delle costruzioni nei confronti degli stati limite*.

Rivisti alcuni punti per definire la regolarità in pianta (punto c)) ed in altezza (punto g), h)).

Aggiornati i coefficienti di sovrarresistenza (γ_{Rd}) per la progettazione in capacità dei diversi elementi strutturali. Vedere Tab.7.2.1. Introdotta anche l'importante concetto: *"In nessun caso la domanda valutata con i criteri della progettazione in capacità può superare la domanda valutata per il caso di comportamento strutturale non dissipativo."*

Precisato meglio il criterio con cui procedere al dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno. Introdotto anche il minimo di armatura da disporre nelle platee di fondazione (assente nella versione ufficiale).

Introdotti, nella Tab. 7.2.III, per i vari elementi strutturali (travi, pilastri, pareti) una serie di valori con cui valutare la domanda, nel rispetto dei criteri di modellazione riportati in tale paragrafo.

Inoltre, nella definizione dell'azione sismica sulla struttura, si può considerare la deformabilità del complesso fondazione-terreno e la sua capacità dissipativa. In ogni caso, il rapporto tra il taglio (o lo sforzo assiale, per la direzione verticale) all'estradosso della fondazione, valutato con un modello a vincoli fissi, e il taglio (o lo sforzo assiale, per la direzione verticale) valutato con un modello comprensivo dell'interazione inerziale, non dovrà superare il minore tra 1,50 e il coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s .

Riassunti, nella Tab. 7.3.II, i valori massimi del valore di base q_0 del fattore di struttura per le diverse tecniche costruttive ed in funzione della tipologia strutturale e della classe di duttilità CD. Rispetto alle NTC2008 è stato modificato il fattore di struttura delle costruzioni in muratura ordinaria.

Previsto che nell'utilizzo dell'analisi dinamica lineare, devono essere considerati tutti i modi con massa partecipante significativa. È opportuno a tal riguardo considerare tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore al 90%. Se i requisiti detti non possono essere soddisfatti (per esempio in edifici caratterizzati da un comportamento significativamente influenzato da modi torsionali), si raccomanda che il numero minimo k di modi da prendere in considerazione soddisfi entrambe le condizioni di cui alla [7.3.3].

Previsto che nell'utilizzo dell'analisi statica lineare, il coefficiente C_1 con cui stimare il periodo (relazione [7.3.6a]) può essere valutato con la relazione [7.3.6b]. In alternativa alla [7.3.6a], una stima più accurata del periodo può essere ottenuta mediante la relazione [7.3.6c].

Rivisti e modificati i criteri con cui considerare le due distribuzioni di forze di inerzia da applicare nel caso di analisi statica non lineare.

Prevista la possibilità di utilizzare il metodo di combinazione SRSS nella determinazione della risposta sismica per le diverse componenti.

Esplicate, in funzione della classe d'uso della costruzione, i requisiti che devono soddisfare gli elementi strutturali (primari e secondari), gli elementi non strutturali e gli impianti nei confronti dei vari stati limite. In particolare, le verifiche previste per gli elementi strutturali vanno eseguite in termini di *rigidezza, resistenza e duttilità*.

Le *verifiche* in termini di *rigidezza* sulla struttura si ritengono soddisfatte qualora la conseguente deformazione degli elementi strutturali non produca sugli elementi non strutturali danni tali da rendere la costruzione temporaneamente inagibile. Nel caso delle costruzioni civili e industriali, qualora la temporanea inagibilità sia dovuta a spostamenti di interpiano eccessivi, questa

condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto corrispondente allo SL e alla CU considerati siano inferiori ai limiti indicati nel § 7.3.6.1.

Relativamente alle *verifiche di duttilità*, nel caso di analisi lineare la verifica di duttilità si può ritenere soddisfatta applicando a tutti gli elementi strutturali, sia primari sia secondari, le regole specifiche dei dettagli costruttivi precisate, nel cap. 7.

Leggermente rivisto il criterio di verifica di resistenza delle pareti sismo resistenti.

Specificati per i pilastri i dettagli costruttivi da prevedere nelle zone dissipative al fine di omettere le verifiche di duttilità.

Specificati per le pareti i dettagli costruttivi da prevedere nelle zone dissipative al fine di omettere le verifiche di duttilità.

Introdotta la verifica di duttilità anche per le strutture in acciaio.

Modificati i coefficienti α_u/α_1 relativi alla definizione del fattore di struttura per alcune tipologie strutturali. Introdotti quelli relative alle murature confinate.

Precisato che *“la progettazione e la realizzazione di costruzioni di muratura confinata deve essere eseguita in accordo con i criteri e le regole date nella EN 1998-1”*.

Precisato che la capacità del complesso fondazione-terreno deve essere verificata con riferimento allo SLV nei confronti del raggiungimento della resistenza per carico limite e per scorrimento, nel rispetto della condizione [6.2.1] e adottando i coefficienti parziali della Tabella 7.11.II. Con tale precisazione, viene diversificato il coefficiente parziale di sicurezza da utilizzarsi nelle combinazioni non sismiche e sismiche.

Meglio precisate le verifiche da eseguire nel caso di intervento di adeguamento.

Integrate le prescrizioni generali relative al collaudo statico.

Esplicitato meglio quello che deve contenere la relazione di calcolo.

Introdotta l'uso del calcestruzzo fibrorinforzato (FRC).