

Corso di aggiornamento
Norme Tecniche per le Costruzioni 2008

**Innovazioni introdotte dalle norme
e problemi specifici nella loro applicazione
in zone a bassa sismicità**

1 - Novità delle NTC 08

Oristano

1-3 luglio 2010

Aurelio Ghersi

Norme Tecniche per le Costruzioni 2008

Sardegna: cosa cambia in queste zone?

Nel passato:

- Tutta la Sardegna - zona non sismica
- Progettazione per soli carichi verticali, sulla base di una norma ormai consolidata
- Metodo di verifica - tensioni ammissibili

Oggi, in generale:

- Progettazione ovunque per sisma, sulla base di una norma completamente nuova, molto complessa
- Metodo di verifica - stati limite

Ma in Sardegna:

- Sismicità estremamente bassa (zona 4)
- Che fare?

Prima parte

Progetto e verifica di elementi strutturali in c.a.

Obiettivi:

- Mostrare concretamente come si opera allo stato limite ultimo
- Evidenziare che il modo di procedere è sostanzialmente lo stesso delle tensioni ammissibili
- Evidenziare alcune differenze nei risultati

... ma soprattutto rassicurare e far capire che si può operare agevolmente anche con le nuove norme

Seconda parte

Progetto e verifica di edifici antisismici in c.a.

Obiettivi:

- Mostrare in che modo si tiene conto dell'effetto del terremoto
 - Fornire una guida per districarsi nella normativa e per interpretarla correttamente
 - Indirizzare verso una "forma mentis" che consenta di padroneggiare la progettazione antisismica
- ... ma tenendo conto delle peculiarità di una zona 4

Nuova normativa

Spunti di riflessione (1)

Ieri: Norme molto carenti,
non sufficientemente sicure

Oggi: Norme molto più dettagliate
e precise

Luogo comune

Ieri: Alle norme si affiancavano
principi di buona progettazione
che le rendevano più efficaci

Realtà

Oggi: La complessità delle norme può
portare a errori che annullano
la loro maggior precisione

Nuova normativa

Spunti di riflessione (2)

Ieri: DM 9/1/96 e DM16/1/96,
poche decine di pagine

Oggi: centinaia, anzi migliaia di
pagine

Si, ma ...

Principi

- obiettivi da raggiungere,
obbligatori

... occorre
distinguere

Regole applicative

- come farlo, consigli
autorevoli ma non obbligatori

Principi e regole applicative

Un cambio radicale di mentalità

Ieri: normativa cogente, prescritzionale

- tutte regole da applicare

Oggi: impostazione prestazionale

- è obbligatorio raggiungere gli obiettivi, cioè seguire i principi
- per farlo, si possono seguire regole applicative diverse da quelle indicate nella normativa (ma nella relazione bisogna spiegarlo)

Principi e regole applicative

Come distinguerli?

1. Fare riferimento agli Eurocodici
(lì la distinzione è chiara)
2. Confrontare le diverse versioni delle norme,
dal 2003 a oggi
(quello che di volta in volta è cambiato è
sicuramente una regola applicativa)
3. Fare riferimento a indicazioni autorevoli
(libri, articoli scientifici)
4. Affidarsi al proprio buon senso

Principi e regole applicative

La normativa è perfetta?

- Nel testo della normativa ci sono alcuni errori facilmente individuabili (ad esempio riferimenti incrociati chiaramente sbagliati)
- Nel testo della normativa ci sono punti ambigui che potrebbero portare ad interpretazioni sbagliate
- Nel testo della normativa ci sono regole applicative discutibili (e mancano richiami bibliografici per chiarirle)

Ma tutto questo riguarda le regole applicative,
non i principi generali

Nuova normativa

Spunti di riflessione (3)

Ieri: poche condizioni di carico
 $q \pm F$

Oggi: numero enorme di condizioni di carico Apparenza

Oggi: Per una struttura ben concepita l'incremento di sollecitazioni è modesto Sostanza

L'esame dei risultati dei singoli schemi base fornisce indicazioni utili

Nuova normativa

Spunti di riflessione (4)

Ieri: indicazioni quasi nulle sui dettagli costruttivi

Oggi: indicazioni molto gravose

Si, ma ...

Elementi principali

- essenziali per il sisma
- per questi occorrono accorgimenti particolari

... occorre distinguere

Elementi secondari

- irrilevanti per il sisma
- non occorrono accorgimenti

Elementi principali e secondari

Pensiamo a ciò che serve veramente

- Individuare quali elementi sono principali, cioè servono realmente a portare l'azione sismica

Come dimostrare che alcuni elementi sono secondari?

- se necessario, ripetere il calcolo senza questi elementi; confrontare i risultati
(gli elementi sono secondari se sostanzialmente non cambia niente)
- Applicare con rigore i criteri antisismici (gerarchia delle resistenze, minimi di armature, ecc.) solo agli elementi principali
 - per quelli secondari, applicarli in maniera blanda

Nuova normativa

Spunti di riflessione (5)

Ieri: calcolo abbastanza semplice,
alla portata di tutti

Oggi: calcolo troppo complesso,
impossibile senza un
programma di calcolo

Slogan dei
produttori di
software

Oggi: Il programma di calcolo è
essenziale oggi come ieri

In realtà

Il capitolo 10 della norma
richiede espressamente
"semplici calcoli, anche di larga
massima, eseguiti con metodi
tradizionali"

Presentazioni utilizzate per il corso

- Per la prima parte del corso sono state utilizzate le diapositive del corso di Terni, giugno 2010
- Per la seconda parte del corso state utilizzate le diapositive del corso di Ferrara, giugno 2010