

Corso di aggiornamento

# **Evoluzione della normativa: quali effetti su progetto e verifica di edifici in cemento armato?**

Rimini, 27 febbraio 2018

Imola, 28 febbraio 2018

**Aurelio Ghersi**

5 - Suggerimenti progettuali

# Suggerimenti progettuali

- Sulla base dell'esperienza maturata e stimolato dalle modifiche delle NTC e dalla definizione di classi di rischio sismico, provo a tirare fuori alcune conclusioni, che diventano suggerimenti progettuali

# Suggerimenti progettuali

## 1. Regolarità

- La regolarità, in pianta e in altezza, è un aspetto essenziale della progettazione
- Il fatto che la normativa venga spesso interpretata dicendo che tutte le strutture sono irregolari in pianta e in altezza è fortemente diseducativo
- Perseguire una regolarità (che non è quella indicata dalle regole applicative della norma) è essenziale per realizzare una struttura tale da garantire sicurezza e contemporaneamente ridurre i costi

# Suggerimenti progettuali

## 2. Classe di duttilità: "A" oppure "B"?

- Vista la riduzione di differenze nella gerarchia prevista per classe "A" e "B", si deve vedere questa distinzione come legata principalmente ai dettagli costruttivi
- Realizzare dettagli costruttivi migliori (classe "A") è più costoso, ma se la struttura è ben concepita l'incremento di costo non è particolarmente rilevante

# Suggerimenti progettuali

## 2. Classe di duttilità e fattore di struttura $q$

- I valori di  $q$  forniti dalla normativa in funzione della classe di duttilità sono un limite superiore
- Occorre valutare se scegliere un  $q$  minore del massimo:
  - per ridurre il danneggiamento strutturale in occasione di un terremoto occasionale (quello di SLD)
  - per ridurre in generale i costi di riparazione al fine di migliorare la classe di rischio sismico

# Suggerimenti progettuali

## 3. Rigidezza della struttura e verifica SLD

- I limiti di spostamento di normativa per SLD sono un estremo superiore
- È opportuno che la struttura sia in grado di superare con molto margine tali limiti, cioè abbia spostamenti nettamente minori
  - Per farlo occorre dare maggior rigidezza (ma senza esagerare, perché comporta anche riduzione di periodo e maggiori accelerazioni)
  - Farlo è essenziale per migliorare la classe di rischio sismico

# Corsi di aggiornamento a Spoleto anno 2018

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Progetto di edifici antisismici in cemento armato con struttura a telaio - 16 crediti  
1-2 marzo 2018
  - Versione aggiornata di un corso di base, ormai classico ma comunque in evoluzione



# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Risposta sismica locale - 12 crediti  
6-7 aprile 2018  
docente: prof. Luigi Callisto, università di Roma
  - Per capire cosa sono e come si ottengono gli spettri sismici locali, quando e come utilizzarli nella progettazione

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Progettazione strutturale e geotecnica delle fondazioni (e delle opere di sostegno) - 16 crediti  
data possibile 19-21 aprile  
docenti: Romolo Di Francesco e Aurelio Gherzi
  - Versione aggiornata di un corso tenuto in più occasioni qualche anno fa

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Progetto di strutture in acciaio - 16 crediti  
17-19 maggio 2018  
docenti: *Gianfranco De Matteis, Alberto Mandara*  
(università di Napoli) e *Aurelio Ghersi*
  - Un corso sostanzialmente nuovo sulla progettazione delle strutture in acciaio (in generale, senza particolari riferimenti alle problematiche sismiche)

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Analisi dei quadri fessurativi - 16 crediti  
data da definire  
docenti: Romolo Di Francesco, Bruno Calderoni e  
Aurelio Gheresi
  - Versione aggiornata del corso tenuto nel 2017

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Progetto di edifici antisismici in cemento armato con struttura a pareti - 12 crediti  
data da definire  
docenti: Aurelio Gheresi e Edoardo Marino
  - L'uso di pareti in c.a. può essere fondamentale nel caso di edifici in zone a forte sismicità o edifici di notevole altezza, ma è penalizzato dalle attuali normative (e ancor più dalla nuova). Che fare?
  - Versione aggiornata di un corso di base, ormai classico ma comunque in evoluzione

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- L'analisi non lineare nella verifica sismica di edifici esistenti in cemento armato - 16 crediti  
data da definire
  - Versione aggiornata di un corso di base, ormai classico ma in costante evoluzione

# Corsi di aggiornamento - anno 2018

- Miglioramento e adeguamento sismico di edifici esistenti in cemento armato - 12 crediti  
data da definire  
docente: Antonio Perretti
  - Nuova versione aggiornata di un corso tenuto l'anno scorso