

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 Gheresi**

1 - Evoluzione della normativa  
(prima parte)

# Evoluzione della normativa

## alla fine del XX secolo e all'inizio del XXI

### Normativa italiana

- Decreti Ministeriali  
Fondati sulle leggi  
1086/71 e 64/74 (poi  
unificate nel Testo Unico  
per l'Edilizia DPR 380/01)



- Norme sintetiche  
(poche decine di pagine)
- Intese come prescrittive,  
cogenti (cioè da applicare  
nei singoli dettagli)

### Normativa europea

- Eurocodici  
Anni '90 come ENV, norme  
europee provvisorie  
Dopo il 2000 come EN,  
norme europee



- Norme molto ampie  
(molte centinaia di pagine)
- Intese come prestazionali  
(distinzione tra principi e  
regole applicative)

# Evoluzione della normativa

## alla fine del XX secolo e all'inizio del XXI

Normativa italiana, inizio XXI secolo

- 2003 - OPCM 3274 e successive  
Riprendono sostanzialmente gli Eurocodici
- 2005 e poi 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni  
Ribadiscono la concordanza con gli Eurocodici



- È oggetto di lunghi dibattiti il termine "norme prestazionali" ...  
... ma in sostanza non ha senso applicarle se non accettando la distinzione tra principi e regole applicative

# Principi e regole applicative

Distinzione tra

- Principi  
obiettivi da raggiungere, obbligatori
- Regole applicative  
come farlo, consigli autorevoli ma non obbligatori  
è alla base della normativa europea e deve esserlo  
anche per la normativa italiana

I principi non cambiano

Le regole applicative si modificano  
(perché le conoscenze scientifiche evolvono)

# Principi e regole applicative

Si noti che anche in passato esistevano

- Le norme, molto sintetiche
- I criteri di buona progettazione, non scritti nella normativa, ma fondamentali per realizzare una buona opera



I principi non cambiano

Le regole applicative si modificano  
(perché le conoscenze scientifiche evolvono)

# Evoluzione della normativa

## oggi e nel futuro prossimo

Oggi:

- Nuova versione delle Norme Tecniche per le Costruzioni
  - approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel novembre 2014
  - trasmessa alla Commissione europea nel febbraio 2017

Ma anche:

- Definizione di classe di rischio sismico
  - contenuta nel D.M. 28/2/2017

# Evoluzione della normativa oggi e nel futuro prossimo

Nel prossimo futuro:

- Nuova versione degli Eurocodici
  - lavoro in corso, con tempi non ben definiti, ma che toccherà un po' tutti gli Eurocodici

In tutto questo:

- I principi non cambiano ...  
... ma le regole applicative si modificano

Come influirà sul nostro modo di lavorare?

# Cosa cambia con le nuove norme?

Aspetti di immediata percezione:

- Nuova terminologia
- Nuova organizzazione del testo di alcuni capitoli delle NTC



# Cosa cambia con le nuove norme?

## Nuova terminologia

- $q$ , fattore di struttura → fattore di comportamento
- criterio di gerarchia delle resistenze  
→ progettazione in capacità
- classe di duttilità B (bassa duttilità)  
→ classe di duttilità B (media duttilità)
- zone critiche → zone dissipative

Con un po' di fatica ci abitueremo ad usarli

# Cosa cambia con le nuove norme?

## Nuova organizzazione del testo

- Informazioni riunite in tabelle che prima non esistevano
- Informazioni spostate in altri punti

È sicuramente una razionalizzazione del testo, ma richiede un po' di studio per abituarsi e ritrovare le informazioni

Rende meno facile il confronto con la versione precedente

# Cosa cambia con le nuove norme?

Aspetti di immediata percezione:

- Nuova terminologia
- Nuova organizzazione del testo di alcuni capitoli delle NTC

Aspetti nascosti nel testo:

- Modifiche di regole applicative
- Modifica di coefficienti

# Cosa cambia con le nuove norme?

Modifica di regole applicative e coefficienti

- Il modo di procedere nella progettazione strutturale non cambia in maniera sostanziale
- I risultati numerici possono essere diversi

Ma che ce ne importa?

Tanto c'è il programma di calcolo che ne tiene conto

Non è vero:

- Queste variazioni possono incidere sulle scelte di base del progettista

# Considerazioni personali

Cosa hanno prodotto 10 anni di applicazione delle NTC (accoppiate all'uso di programmi molto sofisticati) ?

In media:

- Sicuramente strutture con sezioni maggiori che nel passato (e armature molto maggiori)

In molti casi:

- Strutture concepite senza tener conto dei "criteri di buona progettazione" (ad esempio, nessun rispetto di regolarità)
- Strutture sproporzionatamente costose

# Considerazioni personali

Cosa ho riscontrato in sopralluoghi dopo gli eventi sismici degli ultimi quasi 40 anni?

- Numerosi crolli in edifici in c.a. non progettati per azione sismica
- Frequenti danni strutturali collegati a irregolarità
- Frequenti danni molto rilevanti agli elementi di tamponatura, anche in edifici progettati per azione sismica che non hanno avuto danni strutturali

Ho la sensazione che le norme sismiche siano efficaci nell'evitare il crollo, ma colgano meno bene gli aspetti della regolarità e del danneggiamento non strutturale

# Considerazioni personali

- È importante esaminare le novità della normativa tendendo presente questi aspetti che ho rilevato