

# L'ANALISI STATICA NON LINEARE (PUSHOVER) NELLA VALUTAZIONE DELLA RISPOSTA SISMICA DI EDIFICI

Corso di aggiornamento per ingegneri

Imola, 6-7 novembre 2015

Sala conferenze della Confartigianato Assimpres-Bologna Metropolitana

Viale Amendola 56/d - 40026 Imola (BO)

Corso organizzato da APICE srl e prof. Aurelio Ghersi  
con la collaborazione di Confartigianato Assimpres



## OBIETTIVO DEL CORSO

Le profonde innovazioni introdotte dall'Ordinanza 3274 nel 2003 e confermate dalle Norme Tecniche per le Costruzioni nel 2008 cominciano ad essere assimilate dai professionisti, anche se nuove modifiche sono in vista dopo l'approvazione del nuovo testo delle Norme da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel novembre 2014. L'applicazione delle norme è fortemente facilitata dai programmi di calcolo, universalmente utilizzati. Occorre però ricordare che la correttezza del calcolo effettuato dal programma garantisce solo un rispetto formale delle norme e nulla dice circa la qualità della progettazione. Oggi molto più che nel passato qualità e costi dipendono fortemente dalla competenza del progettista strutturale, sia nella progettazione di nuove strutture che nell'intervento sull'esistente.

Il corso, che fa specifico riferimento alle prescrizioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 ma anche al nuovo testo approvato nel 2014, affronta le problematiche specifiche connesse all'utilizzo dell'analisi statica non lineare. Questo tipo di analisi può diventare uno strumento molto importante, specialmente nella verifica sismica di edifici esistenti. Tuttavia l'analisi non lineare è abbastanza lontana dalla mentalità comune dei progettisti ed il suo utilizzo, che sembra ormai alla portata di tutti grazie ai software più recenti, nasconde una serie di problemi ed insidie che i produttori di software si guardano bene dall'evidenziare. Il corso illustra con dettagliati esempi applicativi sia gli aspetti teorici dell'analisi non lineare che i problemi connessi all'analisi in se stessa ed al suo utilizzo nella valutazione della risposta sismica di edifici, che è in realtà un problema dinamico e non statico.

Il corso ha una durata di 8 ore. Come da regolamento CNI sulla formazione obbligatoria, gli ingegneri che, dopo aver frequentato con una percentuale di presenza superiore al 90%, supereranno un test finale sull'apprendimento, avranno diritto al riconoscimento di 8 Crediti Formativi Professionali. Il numero massimo di partecipanti che saranno ammessi è pari a 70.

## RELATORE

Prof. Ing. Aurelio Ghersi, ordinario di Tecnica delle costruzioni presso l'Università di Catania.

## PROGRAMMA DEL CORSO

Argomenti trattati:

- Cosa è e come si effettua l'analisi pushover (valutazione della risposta statica non lineare di una struttura ad azioni crescenti).

- In che modo viene messa in relazione la risposta statica non lineare alla risposta dinamica non lineare di una struttura soggetta ad un sisma.
- Cosa occorre esaminare per giudicare la sicurezza di una struttura (rottture fragili, deformazioni plastiche, raggiungimento del limite di rotazione alla corda).
- Quanto e come influiscono sulla risposta sismica le incertezze relative alla geometria della struttura ed alla resistenza dei materiali.
- Dall’approccio deterministico a quello “affidabilistico”: il nostro futuro o un salto nel buio?

## **MATERIALE DIDATTICO**

Ai partecipanti al corso saranno forniti tutte le presentazioni utilizzate dal docente nello svolgimento del corso (sotto forma di file pdf), i file utilizzati per le applicazioni numeriche di esempio, altri file pdf contenenti documentazione richiamata nel corso o utile per approfondimenti.

## **SEDE DEL CORSO**

Sala conferenze della Confartigianato Assimprese-Bologna Metropolitana, Viale Amendola 56/d - 40026 Imola (BO)

## **CALENDARIO**

Il corso è articolato in moduli di lezione intervallati da brevi coffee break. I coffee break sono inclusi nella quota di partecipazione.

Venerdì 6 novembre ore 17.00-19.30

Sabato 7 novembre ore 8.00-13.30

## **MODALITÀ DI ISCRIZIONE**

Chi intende seguire il corso dovrà fornire i dati necessari per l’emissione delle fatture e del riconoscimento dei crediti. Tali dati dovranno essere inseriti in un apposito modulo (file Excel), scaricabile dal sito del prof. Gheresi, ed inviati agli indirizzi di posta elettronica aghersi@hotmail.it e info@confartigianatoimola.com (inviatelo ad entrambi gli indirizzi).

Dovrà inoltre versare l’importo di 100.00 euro (81.97 euro più IVA) mediante bonifico alle seguenti coordinate bancarie (IBAN):

IT50E0854221003055000095659

intestato a: ASSIMPRESE Soc. Coop. a r.l.

V.le Amendola n. 56/D, Imola (BO) – P.I/Cod.fisc. 01555521200

nella causale indicare: “Corso Gheresi/2015, pushover” seguito da nome e cognome di chi intende partecipare.

Chi intende seguire anche il corso “L’isolamento alla base nella progettazione sismica e nell’intervento sull’esistente” ha diritto ad uno sconto e potrà pagare complessivamente per i due corsi l’importo di 160.00 euro (131.15 euro +IVA). Nella causale indicare: “Corso Gheresi/2015, pushover + isolatori”.

La prenotazione deve essere effettuata (inviando il modulo e pagando la quota di iscrizione) entro e non oltre il 25 ottobre 2015.