

PROGETTIAMO INSIEME

TEORIA E PRATICA DELLA PROGETTAZIONE STRUTTURALE

5. VERIFICA SISMICA DI EDIFICI ESISTENTI IN CEMENTO ARMATO

San Ponziano, Spoleto, 16-20 settembre 2016

Corso di aggiornamento per ingegneri organizzato da APICE srl e prof. Aurelio Ghersi

Col patrocinio dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Perugia



24 Crediti Formativi Professionali

OBIETTIVO DEL CORSO

È dal 2008 che vengono organizzati a Spoleto corsi di aggiornamento professionale sul tema “Progettazione strutturale e Norme Tecniche per le Costruzioni”. Il riferimento alla normativa è logico, perché abbiamo vissuto anni di forte sconvolgimento che hanno radicalmente modificato il modo di procedere dei progettisti strutturali. Ma il riferimento alla progettazione è ancor più fondamentale, perché la qualità di un progetto dipende dall’esperienza molto più che dalle norme tecniche vigenti. Quest’anno il titolo generale è stato modificato in “Progettiamo insieme. Teoria e pratica della progettazione strutturale” per evidenziare il desiderio di dare ai corsi un maggior aspetto applicativo.

Nel primi quattro corsi, “Risposta sismica delle strutture” (18-19 marzo), “Progetto di edifici a struttura intelaiata” (8-16 aprile), “Progetto di edifici isolati alla base” (13-21 maggio) e “Progetto di edifici con pareti” (17-25 giugno), sono state fornite le conoscenze di base relative alla valutazione del comportamento di una struttura soggetta ad azione sismica e al dimensionamento delle sezioni e progetto dell’armatura in strutture intelaiate convenzionali, strutture isolate alla base e strutture con pareti.

L’ultimo tema dell’anno, che riguarda gli edifici esistenti in cemento armato, è stato diviso in due moduli per distinguere la parte di *diagnosi* da quella di *intervento*. Il presente corso, “Verifica sismica di edifici esistenti in cemento armato”, affronta il problema della valutazione della vulnerabilità sismica, cioè dell’individuazione della massima azione sismica che un edificio esistente può sopportare, ma – ancor più importante – quello della comprensione dei problemi di cui l’edificio soffre, che ne limitano la capacità sismica. Una corretta diagnosi è infatti un presupposto essenziale per un successivo intervento di miglioramento o adeguamento sismico. Per esaminare la risposta sismica di edifici esistenti occorre, molto più che per la progettazione di nuove strutture, la padronanza delle varie tecniche di analisi, da quella lineare (usualmente adottata nella progettazione) a quella non lineare (che rappresenta lo strumento più idoneo per molte strutture esistenti). Vengono quindi innanzitutto evidenziati i limiti dell’analisi lineare ma anche il fatto tale analisi, se correttamente gestita, può fornire in maniera agevole ottime indicazioni su quello che sarà il comportamento non lineare. Per quanto riguarda l’analisi statica non lineare, poi, il corso illustra con dettagliati esempi applicativi sia gli aspetti teorici di tale analisi 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. Seguendo l’impostazione di questa serie di corsi, le lezioni frontali verranno affiancate ad attività applicative, da svolgere in gruppi di 3 persone, che porteranno i partecipanti allo svolgimento concreto delle analisi per la valutazione del comportamento sismico di strutture assegnate.

Il corso ha una durata di 24 ore. Come da regolamento CNI sulla formazione obbligatoria, gli ingegneri che, dopo aver frequentato con una percentuale di presenza superiore al 90% (20.5 ore),

supereranno un test finale sull'apprendimento, avranno diritto al riconoscimento di 24 Crediti Formativi Professionali. Per consentire un adeguato svolgimento della parte applicativa, il numero massimo di partecipanti che saranno ammessi è pari a 30.

A questo corso seguirà il secondo modulo, "Miglioramento e adeguamento sismico di edifici esistenti in cemento armato", che è strutturato in maniera indipendente.

RELATORE

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

PROGRAMMA DEL CORSO

Argomenti trattati:

- Problematiche generali: specificità degli edifici esistenti; modalità di collasso di edifici in c.a.; resistenza dei materiali; procedimento generale da seguire nella valutazione della vulnerabilità.
- Conoscenza dell'edificio: indagini sulle strutture; rilievo; progetto simulato; classificazione del livello di conoscenza.
- Esame qualitativo della struttura esistente.
- Valutazione preliminare delle caratteristiche di sollecitazione con procedimenti semplificati.
- Valutazione della vulnerabilità sismica mediante analisi lineari – rotture fragili: verifica a taglio dei pilastri (e delle travi); verifica di nodi; scorrimento trave pilastro; influenza della tamponatura.
- Valutazione della vulnerabilità sismica mediante analisi lineari – comportamento duttile: resistenza di pilastri e travi; rapporto ρ tra sollecitazione e resistenza; distribuzione dei valori di ρ e fattore di struttura; modalità alternative "globali" all'uso di un fattore di struttura.
- Valutazione della vulnerabilità sismica mediante analisi lineari – giudizio in termini di deformazioni: rotazione alla corda; applicabilità dell'analisi lineare in funzione dei valori di ρ .
- 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

Casa di ospitalità San Ponziano, Via della Basilica di S. Salvatore 2, Spoleto

CALENDARIO

Il corso è articolato in moduli di lezione intervallati da un coffee break di mezz'ora. È prevista una pausa di un'ora e mezza per il pranzo.

Venerdì 16 settembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00
 pausa pranzo
 ore 14.30-16.30 e 17.00-19.00

Sabato 17 settembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00

Lunedì 19 settembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00
pausa pranzo
ore 14.30-16.30 e 17.00-19.00
Martedì 20 settembre ore 8.30-10.30 e 11.00-13.00

COFFEE BREAK, PRANZI, PERNOTTAMENTO

I coffee break sono inclusi nella quota di partecipazione. I pranzi sono liberi. Chi è interessato a pernottare a San Ponziano (prezzo orientativo € 4500 a persona per notte) può contattare direttamente la direzione di San Ponziano al numero telefonico 0743-225288. In alternativa, chi è interessato a pernottare a Villa Redenta (prezzo orientativo € 30.00 a persona per notte) può contattare la direzione di Villa Redenta al numero telefonico 0743-224936.

MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Costo del corso:

- Per chi si iscrive entro il 29 luglio 2016, 150.00 euro;
- Per chi si iscrive entro il 26 agosto 2016, 180.00 euro;
- Per chi si iscrive oltre tale data, 240.00 euro.

Offerte speciali:

- Per chi si iscrive entro il 29 luglio 2016 contemporaneamente anche al corso “Miglioramento e adeguamento sismico di edifici esistenti in cemento armato” (12 crediti), costo complessivo per i due corsi 200.00 euro;
- Per chi ha partecipato al primo corso “Risposta sismica delle strutture” ulteriore sconto di 60 euro, se non ne ha già usufruito in uno dei corsi precedenti.

Gli importi sono esenti da IVA ai sensi dell'art. 10, comma 1, numero 20) del DPR n. 633/1972.

Chi intende seguire il corso dovrà preliminarmente 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, che può essere scaricato dal sito www.aghersi.it) ed inviati all'indirizzo di posta elettronica apice@aghersi.it. Dovrà inoltre inviare anche un curriculum in formato europeo. Se i dati e il curriculum sono stati già inviati per precedenti corsi basta inviare una mail indicando nome, cognome, ordine professionale di appartenenza e numero di iscrizione all'ordine.

Una risposta attestante il ricevimento della richiesta verrà inviata in tempo breve, ma si suggerisce comunque di inviare la richiesta con adeguato anticipo. Appena ricevuta conferma dell'accettazione, dovrà versare l'importo innanzi indicato mediante bonifico alle seguenti coordinate bancarie (IBAN):

IT59C0631521801100000000421

intestato a: APICE s.r.l., Via XXV Aprile 40, 06049 Spoleto

nella causale indicare: “Corso 5/2016” seguito da nome e cognome di chi intende partecipare.

La data indicata per la quota ridotta è riferita alla data di effettuazione del bonifico. Si invita a controllare nel sito www.aghersi.it la disponibilità di posti o altri eventuali avvisi, prima di effettuare il bonifico.

RIMBORSI

Chi, dopo essersi iscritto, non può partecipare al corso può chiedere il rimborso della quota pagata, con le seguenti condizioni:

- Per comunicazione fatta entro 21 giorni dall'inizio del corso (26 agosto) rimborso integrale;
- Per comunicazione fatta tra 20 e 7 giorni dall'inizio del corso (cioè entro il 9 settembre) rimborso del 50% della quota pagata;
- Per comunicazione fatta oltre tale data (9 settembre) nessun rimborso.