

VALUTAZIONE E MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO DI EDIFICI ESISTENTI IN CEMENTO ARMATO

Parte seconda: uso dell'analisi non lineare

Corso di aggiornamento per ingegneri

15 Crediti Formativi Professionali

Corso in presenza e in modalità a distanza (FAD), 21-22 e 28-29 aprile 2023

Corso organizzato da APICE srl e prof. Aurelio Ghersi, codice CNI 23p05324

OBIETTIVO DEL CORSO

Il corso affronta il tema della valutazione della vulnerabilità sismica, cioè dell'individuazione della massima azione sismica che un edificio esistente può sopportare, e del rischio sismico, che mette in relazione la vulnerabilità con la pericolosità sismica del sito. Anche se procedimenti più semplici, come l'analisi lineare (statica o modale), possono fornire utili indicazioni, l'analisi statica non lineare è oggi lo strumento più potente a disposizione, tra quelli accessibili ad un comune ingegnere.

Il corso mira a fornire conoscenze teoriche ed applicative su questo tipo di analisi, che hanno portata generale ma sono in particolare orientate all'applicazione su strutture in cemento armato, per le quali al problema dello snervamento dell'acciaio si aggiunge quello della non resistenza a trazione del calcestruzzo. Per questo motivo si prendono in esame sia i tradizionali modelli a plasticità concentrata che i più recenti modelli a plasticità diffusa. Le numerose applicazioni numeriche sono innanzitutto svolte su schemi semplici mediante programmi di libero uso, in particolare il programma Tel (versione non lineare) sviluppato da Aurelio Ghersi ed il programma OpenSEES, che è l'attuale standard a livello di ricerca scientifica. Viene poi presentata e discussa l'applicazione ad un edificio che rappresenta la tipologia più comune intorno agli anni '50-'80 del '900.

Vengono inoltre indicati gli specifici riferimenti normativi, relativi sia alla normativa italiana (Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con il D.M. 17/1/2018; Circolare applicativa delle NTC) che a quella europea (Eurocodice 8, parte 3).

Il corso ha una durata di 15 ore. Come da regolamento CNI sulla formazione obbligatoria, gli ingegneri che, dopo aver frequentato con una percentuale di presenza superiore al 90% (13.5 ore), supereranno un test finale sull'apprendimento, avranno diritto al riconoscimento di 15 Crediti Formativi Professionali. Il numero massimo di partecipanti in presenza è limitato.

RELATORE

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

PROGRAMMA DEL CORSO

Argomenti trattati:

- Concetti base dell'analisi non lineare (statica e dinamica).
- Analisi dinamica non lineare incrementale e analisi statica non lineare.
- 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 (rotture fragili, deformazioni plastiche, raggiungimento del limite di rotazione alla corda).
- Modelli a plasticità concentrata. Modalità di uso e applicazioni col programma Tel.
- Modelli a plasticità diffusa. Modalità di uso e applicazioni col programma OpenSEES.
- Problematiche specifiche dell'analisi statica non lineare per strutture tridimensionali (telai spaziali).
- Esempi applicativi.

MATERIALE DIDATTICO

A ciascun partecipante al corso saranno forniti tutte le presentazioni utilizzate dal docente nello svolgimento del corso (sotto forma di file pdf).

SEDE DEL CORSO

Via di Villa Redenta 2, Spoleto, Spoleto.

CALENDARIO

Il corso è articolato in moduli di lezione intervallati da un coffee break di un quarto d'ora.

Venerdì 21 aprile	ore 15.00-17.00 e 17.15-19.00
Sabato 22 aprile	ore 9.00-11.00 e 11.15-13.00
Venerdì 28 aprile	ore 15.00-17.00 e 17.15-19.00
Sabato 29 aprile	ore 9.00-11.00 e 11.15-13.00

COFFEE BREAK

I coffee break sono inclusi nella quota di partecipazione.

COSTO E MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Costo del corso:

- Per partecipazione in presenza la quota di iscrizione è di 110 euro. Chi effettua l'iscrizione e paga la quota almeno 20 giorni prima dell'inizio del corso ha diritto ad uno sconto di 20 euro e può quindi pagare 90.00 euro.
- Per partecipazione a distanza la quota di iscrizione è di 150 euro. Chi effettua l'iscrizione e paga la quota almeno 20 giorni prima dell'inizio del corso ha diritto ad uno sconto di 30 euro e può quindi pagare 120.00 euro. *Possibile partecipazione gratuita per studenti di età inferiore a 35 anni.*
- Chi ha partecipato a numerosi corsi (dal 2015 al 2022) potrà usufruire di uno sconto del 50%, 35% o 20% sugli importi sopra elencati. L'elenco dei nominativi di chi ha diritto allo sconto può essere trovato nel sito www.aghersi.it

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 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. Se i dati sono stati già inviati per precedenti corsi basta inviare una mail indicando nome, cognome, ordine professionale di appartenenza e numero di iscrizione all'ordine. Aspettate conferma dell'iscrizione. Appena la riceverete potrete versare l'importo indicato mediante bonifico alle seguenti coordinate bancarie (IBAN):

IT52F 03069 21811 100000000421 – intestato a: APICE s.r.l., Via Flaminia 147, 06049 Spoleto
nella causale indicare: "Corso 04/2023-esistenti CA2" seguito da nome e cognome di chi intende partecipare.

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 20 giorni dalla data d'inizio del corso, rimborso integrale della quota pagata.
- Per comunicazione fatta tra 19 e 10 giorni dalla data d'inizio del corso, rimborso del 50% della quota pagata.
- Per comunicazione meno di 10 giorni dalla data d'inizio del corso, nessun rimborso.