

# APPLICAZIONI PRATICHE DI INTERAZIONE DINAMICA TERRENO-STRUTTURA (DSSI)

## SEDI E DATE

Web

Il calendario completo di date e orari è disponibile in calce alla brochure.

## PRESENTAZIONE

L'approccio FEMA 2020 - aggiornamento (autunno 2020) del precedente approccio FEMA 2015 - rappresenta un interessante riferimento quale metodo per la valutazione della domanda sismica "considerando gli effetti di interazione terreno-struttura", come espresso dalle NTC 2018 (punto 7.2.6) che nel merito rimandano a "metodi e modelli di comprovata validità".

Il metodo, che si sviluppa attraverso la valutazione di vari elementi strutturali e geotecnici (damping e rigidità del terreno), risulta in complesso apprezzabile per la sua sostanziale semplicità e schematicità.

Nel dettaglio il seminario affronta le tematiche relative all'interazione dinamica fra terreno e struttura, approfondendo tutta una serie di problematiche derivanti dall'applicazione di linee guida americane (NIST 2012, ASCE 2016, FEMA 2020).

Dopo un inquadramento generale del problema alla luce delle NIST 2012, vengono illustrati e sviluppati gli aspetti strutturali e geotecnici del problema, facendo ricorso al metodo delle impedenze dinamiche che prevede l'utilizzo di molle e smorzatori adeguatamente dimensionati, da porre all'interfaccia tra fondazione e terreno. L'approccio FEMA in esame fa riferimento all'analisi modale (dinamica lineare).

Il tema dell'interazione dinamica terreno-struttura risulta di particolare interesse anche nella verifica di strutture esistenti e può rappresentare quindi un'utile strumento anche in ambito alle pratiche di Sismabonus.

Ciò detto l'obiettivo del seminario è la valutazione dell'azione sismica agente sulla struttura, tenuto conto degli effetti derivanti dall'allungamento del periodo proprio di vibrazione e dall'aumento del "damping" del sistema, causa la presenza di molle e smorzatori.

Vengono poi valutati gli effetti derivanti dalle azioni del sisma sui pali di fondazione (in particolare gli effetti cinematici, così come previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni - NTC 2018).

Il seminario riporta esempi di calcolo al P.C. utilizzando i normali pacchetti software per il calcolo di strutture e fogli di calcolo Excel, forniti per favorire un migliore apprendimento.

## PROGRAMMA

- Introduzione all'interazione dinamica terreno-struttura (DSSI), con riferimento alle linee guida americane NIST 2012 e FEMA 2020
- Casi in cui è importante (e conveniente) considerare l'interazione terreno-struttura, con utilizzo di molle e smorzatori alla base
- Metodo delle impedenze dinamiche: dimensionamento delle caratteristiche di molle e smorzatori da applicare alla base delle strutture
- Concetti di smorzamento ("damping") per radiazione ed isteresi.
- Concetti di interazione inerziale e cinematica
- Normative americane: categorie di sottosuolo (A-B-BC-C-CD-D-DE-E-F), spettri di risposta e altro ancora
- Analisi modale (dinamica lineare) secondo l'approccio FEMA 2020
- Valutazione periodo proprio di vibrazione della struttura su base flessibile, in base ad idonei valori della rigidità delle molle (utilizzo foglio di calcolo Excel, in base alle caratteristiche del terreno)
- Valutazione del "damping" del sistema secondo il procedimento FEMA 2020, in base alle caratteristiche geotecniche di molle e smorzatori (utilizzo fogli di calcolo Excel)
- Determinazione nuovo spettro di risposta elastico in base al valore del "damping" del sistema
- Esempi di calcolo di strutture su base flessibile, mediante analisi modale (dinamica lineare)
- Esempi applicativi del metodo, relativamente a diverse situazioni (caratteristiche del sisma e del terreno)
- Esempio di calcolo delle azioni cinematiche sui pali di fondazione (alla luce delle NTC 2018) e valutazione degli effetti complessivi (momento e taglio massimi) derivanti dalle azioni sismiche sui medesimi pali
- Esempi pratici al P.C. e fogli di calcolo Excel

## CORPO DOCENTE

### Francesca Poli

Ingegnere civile, Membro della Commissione Strutture e della Commissione Geotecnica dell'Ordine Ingegneri di Verona, iscritta all'Elenco Regionale dei prestatori di Servizi della Regione Veneto

### Riccardo Zoppellaro

Ingegnere geotecnico libero professionista, già membro del Gruppo di Lavoro di Ingegneria Geotecnica presso il CNI, già Coordinatore della Commissione Geotecnica e Sismica dell'Ordine Ingegneri Rovigo, Chartered Engineer presso Institution Engineers of Ireland Docente in seminari formativi di geotecnica presso gli Ordini Ingegneri di Roma, Venezia, Bologna, Verona, Bolzano, Cuneo, Verbania-Cusio-Ossola, Pordenone e Rovigo, presso l'Università di Ferrara (Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra), nonché presso gli Ordini Geologi di Veneto ed Emilia-Romagna, ha al suo attivo pubblicazioni nel settore dell'ingegneria geotecnica

## MATERIALE DIDATTICO



Attraverso l'utilizzo delle credenziali personali, il partecipante può accedere all'area clienti sul sito di Euroconference per visionare preventivamente e stampare le slides.

**Il materiale didattico viene fornito esclusivamente in formato PDF.**

Tre giorni prima di ogni incontro formativo il partecipante riceve un promemoria contenente l'indicazione del programma dell'incontro, dei docenti e il link all'area clienti dove è possibile visionare in anticipo il materiale.

## PREZZO DI LISTINO

**90,00 € + IVA**

[ISCRIVITI ONLINE ▶](#)

### QUOTE ADVANCE BOOKING

Per iscrizioni 10 giorni prima della data d'inizio evento

**€ 67,50 + IVA**

**Al fine di consentire la corretta attivazione del corso le iscrizioni verranno accettate fino alle ore 12:00 del giorno precedente l'evento**

[Scarica il calendario completo dell'evento >](#)