

Derivazione dello spettro di risposta.

16.30-17.15 Test finale di verifica.  
Conclusioni.

### DOCENTI

**Prof. Geol. Silvia Castellaro.** Nata a Venezia nel 1975, laureata con lode in Scienze Geologiche (1998) e con lode in Ingegneria Civile, ottiene il titolo di dottore di ricerca in Scienze della Terra nel 2002. Dopo diverse esperienze internazionali, nel 2011 diventa Ricercatore Confermato, nel 2017 Professore Associato (abilitato a Professore di I Fascia) presso il dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Bologna, dove è docente di *Fisica Generale I*, *Esplorazione Geofisica del Sottosuolo* e *Sismologia Applicata* e dove si occupa di caratterizzazione dinamica di sottosuoli e strutture, con particolare riguardo ai problemi dell'ingegneria civile. È autrice di oltre 55 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali con revisori, relatrice di oltre 50 tesi di laurea magistrale, autrice di oltre 200 lavori presentati a congressi e scuole internazionali e nazionali.

### ISCRIZIONI

Il corso è rivolto a chi (geologo, architetto, ingegnere) usa correntemente spettri e spettri di risposta ma sarebbe curioso di sapere da dove e come escano fuori.

**Data la natura anche pratica, sebbene on-**

**line, il corso è ristretto a 20 partecipanti.**

La quota di partecipazione è fissata in **90€ IVA esclusa (totale 109,80€).**

Per iscriversi, inviare compilato il **modulo di iscrizione** o, in alternativa, una e-mail specificando **nome, cognome, indirizzo, recapito telefonico, e-mail, ordine di appartenenza e numero d'iscrizione all'albo, C.F. e P.I., codice univoco** (se applicabili) a [info@moho.world](mailto:info@moho.world).

A seguito di conferma della disponibilità di posto, effettuare pagamento tramite carta di credito <http://moho.world/pagamenti/> o bonifico bancario BANCA GENERALI (p.zza Duca degli Abruzzi - 34132 Trieste) IBAN: IT 29 M 03075 02200 CC8500594453 e inviare gentilmente copia della ricevuta.

### ACCREDITAMENTO PROFESSIONALE

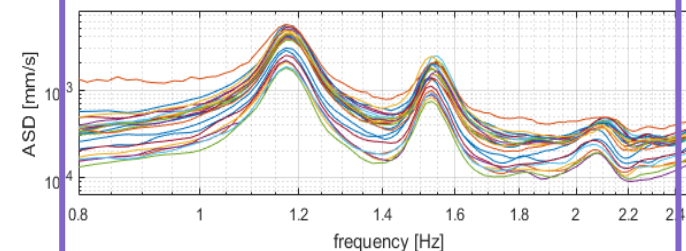
È stato richiesto al Consiglio Nazionale Geologi l'accREDITAMENTO ai fini dell'aggiornamento professionale continuo per Geologi. MoHo srl è iscritta all'Elenco dei Formatori Autorizzati (EFA) dal Consiglio Nazionale Geologi con codice EFA048 ma **sulle modalità/fattibilità dell'accREDITAMENTO dei corsi on-line il CNG si esprimerà il 30/04/2020.**

### SEDE

Il corso sarà erogato su piattaforma ZOOM. Link ed istruzioni per l'accesso saranno inviate ad iscrizione regolarmente avvenuta.

## SPETTRI E SPETTRI DI RISPOSTA

CORSO ON-LINE



**Venerdì, 5 giugno 2020**

**h. 9.30 - 17.15**

Organizzato da

**MOHO**  
SCIENCE & TECHNOLOGY

c/o VEGA - Edificio Lybra®  
Via delle Industrie 17/A

30175 Marghera (Venezia) - ITALY

Tel. +39 041 5094004 | [info@moho.world](mailto:info@moho.world)

## INTRODUZIONE

Di spettri si parla continuamente nella professione ma quanti saprebbero calcolare lo spettro di un segnale “a mano”? E quanti saprebbero calcolare uno spettro di risposta “a mano”? Saper calcolare qualcosa anche “a mano” significa conoscerne tutti gli aspetti, ossia “possedere” veramente la materia.

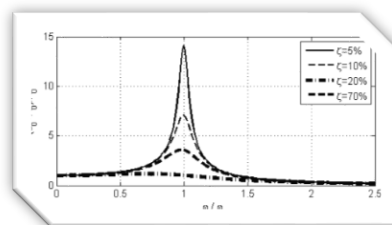
Al mattino impareremo le basi dell’analisi spettrale dei segnali (accelerogrammi e microtremore inclusi), mentre nel pomeriggio impareremo come si calcola uno spettro di risposta, oggetto chiave della progettazione ingegneristica. Se state pensando che servano le formule delle NTC o i fogli di calcolo di EERA, SHAKE, STRATA ecc. vedrete che noi lo faremo solo con le nostre mani.

*Il corso prevede esempi ed esercitazioni su segnali di uso geofisico e ingegneristico, guidati dai docenti.*

## CONTENUTI

*Parte I:* Segnali continui e discreti (terminologia). Segnali nel dominio del tempo e della frequenza. Analisi spettrale secondo l’approccio di Fourier e cenni sull’approccio moderno (FFT). Risoluzione in frequenza di uno spettro, aliasing. Buone norme per una FFT: detrending, tapering, padding. Operazioni semplici nel dominio del tempo e della frequenza.

*Parte II:* il modello base di struttura (oscillatore armonico semplice a un grado di libertà, SDOF). Passaggio di un segnale (terremoto) attraverso tale modello. Ottenimento dello spettro di risposta della struttura.



## PROGRAMMA ORARIO

- 9.00-9.30 Ricevimento partecipanti sulla piattaforma on-line, istruzioni relative alle modalità di erogazione del corso on-line (verifiche di presenza, test di comprensione e questionario di gradimento).
- 9.30-11.30 Significato, scrittura e rappresentazione di uno spettro (di ampiezza e di fase). Spettri di segnali notevoli e loro importanza in geofisica (dallo spettro di sorgente al calcolo della magnitudo momento  $M_w$ ).
- 11.30-11.45 *pausa*
- 11.45-13.15 Calcolo di spettri secondo l’approccio di Fourier. Applicazione a dati reali.
- 13.15-14.30 *pausa pranzo*
- 14.30-16.30 Il modello semplice degli oscillatori (geofoni, sottosuoli, strutture). Derivazione del moto di un oscillatore al passaggio di un segnale (es. terremoto).