



REMTECH EXPO

**GEO SISMICA**



in collaborazione con:



## SEMINARI PER GEOLOGI, INGEGNERI E ARCHITETTI

# TERRENO E TERREMOTO: GEOLOGIA, GEOTECNICA ED EFFETTI DI SITO

### Seminario per geologi

lunedì 5 novembre 2018

### Seminario per ingegneri e architetti

lunedì 12 novembre 2018

*Sala 20 maggio 2012*

Regione Emilia-Romagna, Terza Torre

Viale Della Fiera, 8 – Bologna



Con il patrocinio di



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE,  
GEOLOGICHE E AMBIENTALI

Seminari in fase di accreditamento presso il Consiglio Nazionale dei Geologi, Consiglio Nazionale Ingegneri, Federazione Ordini Architetti P.P.C. Emilia-Romagna.

Seminario per geologi

**TERREMOTO: DALLA CONOSCENZA DEL FENOMENO ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO**

*Presiede:* Raffaele Pignone

8.30 *Registrazione dei partecipanti*

9.00- 9.15 *Saluti*

Alessandro Gargini, Direttore Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali UNIBO

Gabriele Ponzoni, Consiglio Nazionale dell'Ordine dei Geologi

Fabio Rombini, Responsabile del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna

9.15-9.30 *Presentazione del corso*

Silvia Paparella, Gianluca Loffredo, General Manager RemTech Expo, Comitato Scientifico Geosismica

Endro Martini, Presidente Alta Scuola

9.30-11.30 **Definizione del terremoto di riferimento** - Alberto Luigi Marcellini

- Aspetti teorici riguardanti la propagazione delle onde sismiche e il meccanismo della sorgente sismica
- Approccio probabilistico per il calcolo della pericolosità sismica e del moto sismico di riferimento
- Approccio deterministico per il calcolo della pericolosità sismica e del moto sismico di riferimento

11.30-13.00 **Substrato geologico e bedrock sismico** - Luca Martelli

- Definizione del modello geologico per le analisi di pericolosità sismica locale in successioni detritiche potenti

13.00-14.30 **Pausa pranzo**

14.30-15.30 **Valutazione della risposta sismica locale** - Daniele Gerosa

- Definizione dell'accelerogramma di riferimento in base a NTC2018
- Esempi pratici di stima della risposta sismica

15.30-17.30 **Stima del rischio di liquefazione** - Johann Facciorusso

- Metodi semplificati per la stima degli indici di severità di liquefazione
- Esempi pratici di calcolo

17.30 **Discussione e conclusioni**

*Moderà:* Marco Savoia

***Iscrizione***

*Quota di iscrizione e materiale didattico: 40,00 euro*

*saranno riservati posti ai tecnici della Pubblica Amministrazione*

***Modalità di pagamento:***

*Bonifico Bancario intestato a Ferrara Fiere Congressi*

*BANCA BIPER BAN IT11 R 05387 13013 000000002219*

*AGENZIA 12 - Via Bologna, 467 - 44124 Ferrara (FE).*

***Modalità di iscrizione:*** *inviare mail e copia bonifico a [secretariat@remtechexpo.com](mailto:secretariat@remtechexpo.com)*

***Per informazioni :*** *Segreteria organizzativa 0532 909495*

Seminario per ingegneri e architetti

**TERREMOTO: DALLA CONOSCENZA DEL FENOMENO ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO**

*Presiede:* Raffaele Pignone

8.30 *Registrazione dei partecipanti*

9.00- 9.15 *Saluti*

Andrea Gnudi, Presidente Ordine Ingegneri di Bologna

Walter Baricchi, Consiglio Nazionale egli Architetti P.P.C.

Fabio Rombini, Responsabile del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna

9.15-9.30 *Presentazione del corso*

Silvia Paparella, Gianluca Loffredo, General Manager RemTech Expo, Comitato Scientifico Geosismica

Endro Martini, Presidente Alta Scuola

9.30-11.30 **Definizione dell'azione sismica** - Alberto Luigi Marcellini

- Aspetti teorici riguardanti la propagazione delle onde sismiche e il meccanismo della sorgente sismica
- Approccio probabilistico e approccio deterministico per la valutazione della pericolosità sismica: conseguenze e implicazioni nella definizione della azione sismica

11.30-13.00 **Effetti di sito: confronto tra NTC2018 e linee guida MS** - Luca Martelli

- Scelta del moto di riferimento e degli accelerogrammi di input
- Valutazione dell'amplificazione sismica e del rischio di liquefazione

13.00-14.30 **Pausa pranzo**

14.30-16.30 **Liquefazione dei terreni** - Johann Facciorusso

- Comportamento dei terreni granulari in presenza di carichi dinamici e ciclici
- Comportamento dei depositi sabbiosi durante i terremoti: manifestazioni, cause scatenanti e cause predisponenti

16.30-17.30 **Stima del potenziale di liquefazione** - Daniele Gerosa

- Esempi di valutazione della liquefazione sismica con metodi convenzionali: costi, tempi, limiti

17.30 **Discussione e conclusioni**

*Moderà:* Marco Savoia

***Iscrizione***

*Quota di iscrizione e materiale didattico: 40,00 euro*

*saranno riservati posti ai tecnici della Pubblica Amministrazione*

***Modalità di pagamento:***

*Bonifico Bancario intestato a Ferrara Fiere Congressi*

*BANCA BIPER BAN IT11 R 05387 13013 000000002219*

*AGENZIA 12 - Via Bologna, 467 - 44124 Ferrara (FE).*

***Modalità di iscrizione:*** inviare mail e copia bonifico a [secretariat@remtechexpo.com](mailto:secretariat@remtechexpo.com)

***Per informazioni :*** Segreteria organizzativa 0532 909495

## DOCENTI

**Alberto Luigi Marcellini:** Sismologo, esperto di microzonazione sismica. E' stato dirigente di ricerca al CNR, docente di Sismologia all'Università degli Studi di Milano e a diversi corsi UE sul rischio sismico. Attualmente è membro del Comitato tecnico scientifico della Regione Lombardia per la gestione dell'emergenza a seguito del sisma di Emilia-Lombardia del Maggio-Giugno 2012.

**Luca Martelli:** Geologo del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, responsabile della Posizione Organizzativa "Acquisizione e analisi dei dati per la valutazione della pericolosità sismica e lo sviluppo sostenibile delle risorse energetiche del sottosuolo". Membro della Commissione Tecnica nazionale per la microzonazione sismica del Dipartimento della Protezione Civile. Collabora con gli Enti Locali per l'attuazione di politiche e strategie per la riduzione del rischio sismico.

**Johann Facciorusso:** Dottore di ricerca in Ingegneria Geotecnica, docente di Geotecnica presso l'Università degli Studi di Firenze, è impegnato su temi di ricerca inerenti la dinamica dei terreni, la liquefazione sismica, la stabilità dei pendii, i metodi statistici e le analisi delle incertezze nelle applicazioni geotecniche, l'interazione terreno-struttura.

**Daniele Gerosa:** Geologo, libero professionista, specializzato in geotecnica sismica e geofisica. Attualmente è membro, in qualità di esperto in geologia sismica, della Commissione regionale (Lombardia) in materia di opere e di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche.

**Marco Savoia:** Professore Ordinario di Tecnica delle costruzioni presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambiente e dei Materiali (DICAM) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna. Presidente del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) per la sismica della Regione Emilia-Romagna.

**Raffaele Pignone:** Geologo, responsabile del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna fino al 2014 e membro del Consiglio Direttivo del INGV dal 2000 al 2009. Membro del CTS della Regione Emilia-Romagna.

## MATERIALE DIDATTICO

Come materiale didattico di supporto al seminario sarà fornito il volume ***"Terreno e terremoto: geologia, geotecnica e effetti di sito"*** a cura di Marcellini, Facciorusso e Gerosa; scritto da un sismologo, un ingegnere geotecnico e un geologo libero professionista è il frutto della convergenza di esperienze maturate in ambito accademico e professionale e si pone l'obiettivo di fornire gli strumenti teorici e pratici per conoscere il fenomeno terremoto, valutare il comportamento dei terreni sotto sollecitazione sismica e l'interazione tra terremoto, terreno e costruzioni.

Dopo una prima parte dedicata a classici temi sismologici quali la propagazione delle onde, la sorgente sismica e le procedure di valutazione della pericolosità sismica, il volume si concentra particolarmente sugli effetti di amplificazione sismica e di liquefazione dei terreni causati da un evento sismico, illustrando le procedure da seguire per ottemperare alle prescrizioni delle norme tecniche sulle costruzioni. Il fenomeno dell'amplificazione sismica viene trattato confrontando l'approccio semplificato previsto dalle norme tecniche sulle costruzioni con metodi più sofisticati, mettendo in evidenza le differenze tra i due approcci nel definire le azioni sismiche ai fini della progettazione. Ampio spazio è dedicato al tema della liquefazione dei terreni; viene riportata una vasta casistica dei metodi ingegneristici attualmente utilizzati per la stima del rischio di liquefazione, confrontando le diverse tipologie di prove geotecniche ed i criteri per valutare la loro efficacia nella stima della liquefazione. Il volume è principalmente rivolto a geologi, ingegneri, architetti che operano nel settore sismico e può fungere da ausilio didattico per lauree specialistiche in geologia ed ingegneria ma è anche utile a quanti sono desiderosi di conoscere un fenomeno con il quale dobbiamo convivere.