

Evento organizzato da:

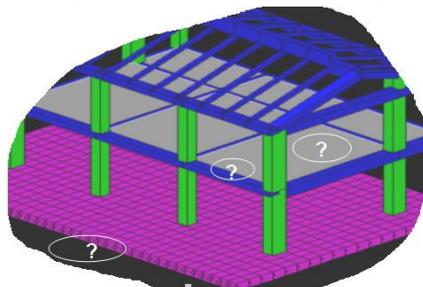


Realizzato con la collaborazione di:



**SEMINARIO FORMATIVO A DISTANZA di 4 ORE**  
**In videoconferenza con la piattaforma GoToWebinar**

## **'TECNICHE DI CONTROLLO NEL PROGETTO E NEL CALCOLO SISMICO'**



**(Relatore: Ing. Salvatore Palermo)**

**Venerdì 05 aprile 2024 orario 13.45 – 18.15**

### **SCADENZA ISCRIZIONE AL SEMINARIO**

Iscrizione al seminario **entro e non oltre il 30 marzo 2024**; al piede di questa locandina le modalità per l'iscrizione.

### **DESTINATARI**

Destinatari principali del seminario: Progettisti, Collaudatori, Direttori dei Lavori, Responsabili/Consulenti addetti al controllo dei progetti strutturali nelle istruttorie tecniche.

### **PROGRAMMA**

14.00--**18.15**: svolgimento programma del seminario  
15.00, 16.00, 17.00: pausa da 5 min

### **MATERIALE**

Ai partecipanti al seminario viene rilasciato, compreso nel costo di iscrizione al seminario, il materiale didattico elaborato dal Relatore costituito dal testo di 180 pag. contenente gli argomenti trattati nel seminario.

### **PROGRAMMA DEL SEMINARIO**

Il Seminario rappresenta l'aggiornamento, notevolmente ampliato (testo da 90 a 180 pag.), del precedente evento di formazione, organizzato dal nostro Ordine e dalla Fondazione, tenuto dal medesimo Relatore circa 5 anni fa (Maggio 2019).

In particolare, in questa edizione, il seminario concentra l'attenzione sulle relazioni/conessioni tra sismica e modello strutturale (prim'ancora di cimentarsi col modello fem) e in seguito affronta in le 3 questioni sostanziali inerenti il controllo: 1) dei codici fem; 2) della modellazione; 3) dei risultati ottenuti.

L'impiego dei programmi agli elementi finiti negli ultimi decenni è divenuto sempre più familiare grazie all'incremento della potenza di calcolo dei computer e alle interfacce user friendly, che ne hanno consentito una diffusione sempre più ampia negli studi professionali di Ingegneria.

*Segreteria organizzativa:*



**REGGIO EMILIA FONDAZIONE INGEGNERI** Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia  
tel. 0522 452941 - fax 0522 432076  
c.f. 91162210354 - p.iva 02577090356 - iscr\_ REA 294344  
n. iscrizione registro regionale 875  
pec : info@pec.fondazioneingegneri-re.it  
info@fondazioneingegneri-re.it

Evento organizzato da:



Realizzato con la collaborazione di:



A fronte di questo non c'è forse stata la necessaria maturazione sui limiti (es. problemi di instabilità numerica) e sulle problematiche di modellazione che inevitabilmente si accompagnano all'impiego di tecniche di discretizzazione automatiche, come quelle basate sul fem.

Il seminario, in versione full immersion (4 h), presenta una sintesi aggiornata e ampliata su queste questioni; in particolare in questa edizione è dedicato ampio spazio alle relazioni/connessioni tra sismica e modello strutturale ed ai controlli/test che ciascun utente può effettuare in totale autonomia, per verificare l'affidabilità del programma fem, obbligo peraltro espressamente previsto in carico al progettista dal cap. 10 delle NTC2018.

Obiettivo del seminario è anche quello di fornire un insieme di conoscenze, aggiornato e coordinato, per poter adottare scelte corrette e per giustificarle (ad es. per rispondere alle richieste nell'istruttoria di un progetto sismico).

## ARGOMENTI TRATTATI

### 1. NTC2018, relazioni tra sismica e modello strutturale (prim'ancora di *cimentarsi col modello fem*)

- Costruzioni con elementi dissipativi
- Costruzioni deformabili torsionalmente
- Costruzioni con elementi non dissipativi
- Costruzioni con pilastri e orizzontamenti realizzati con solette piene in c.a.
- Costruzioni con alla base un Box-Type Foundation (fondazioni con muri in c.a. di piani interrati e impalcato sovrastante ipotizzato rigido)
- Squilibri di rigidità (modi naturali, ritz vectors o sottomodellazione?)
- Costruzioni con elementi strutturali secondari non resistenti al sisma

### 2. Richieste e limiti delle NTC2018 nei controlli sul progetto/calcolo automatico

### 3. Alcuni brevissimi ma necessari richiami sul fem

### 4. Tecniche di controllo

#### 4.1 Controllo della qualità dei codici di calcolo FEM

- Inquadramento
- Analisi
  
- Controlli proposti

#### A) Per Beam

##### 1) Trave a mensola

Un caso apparentemente semplice:

tre diversi modelli per saggiare il comportamento del programma che si impiega, per gli effetti del condizionamento sulla matrice di rigidità (dinamica).

2) Gruppi di travi (mettere alla prova l'accuratezza dinamica del codice)

3) Beam, connessioni rigide, eccentricità legata alle masse (rigid links, masse inerziali e assi flessionali)

4) Estensione delle connessioni rigide (masse e inerzie rotazionali)

5) Forzature del metodo M-S

#### B) Per strutture a Lastra

1) Un test specialistico per elementi lastra

*Segreteria organizzativa:*



REGGIO EMILIA FONDAZIONE INGEGNERI Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia  
tel. 0522 452941 - fax 0522 432076  
c.f. 91162210354 - p.iva 02577090356 - iscr\_ REA 294344  
n. iscrizione registro regionale 875  
pec : info@pec.fondazioneingegneri-re.it  
info@fondazioneingegneri-re.it

Evento organizzato da:



Realizzato con la collaborazione di:



2) Comportamento dinamico degli elementi lastra (modi di vibrare e periodi)

#### **C) Per strutture a piastra**

- 1) Piastra in regime statico
- 2) Piastra in regime dinamico (effetto delle distorsioni)

#### **D) Shell**

- 1) Strutture curve nel piano in campo statico
- 2) Strutture curve nello spazio in campo statico
- 3) Strutture scatolari in campo statico
- 4) Mensole/Pareti: comportamento statico + dinamico
- 5) Accoppiamento Shell-Beam (drilling o non drilling)

### **4.2 Controllo della modellazione (decalogo ad uso pratico del progettista)**

#### **4.3 Controllo dei risultati ottenuti dal calcolo** (applicazioni pratiche)

- Tecniche di controllo sulla discretizzazione delle strutture continue
- Tecniche di controllo sulle strutture intelaiate

### **RELATORE**

Salvatore Palermo, Ingegnere libero professionista, si occupa da oltre 25 anni anche di formazione professionale nel campo specialistico dell'ingegneria strutturale; ha all'attivo 2.300 ore di docenza, erogate a 8.000 partecipanti, nei 180 corsi di aggiornamento, tenuti in collaborazione con diversi Ordini degli Ingegneri e alcuni Inarsind provinciali, su tutto il territorio italiano.

### **MODALITA' D'ISCRIZIONE**

L'iscrizione al seminario dovrà avvenire **tramite il portale** <https://reggioemilia.ing4.it>

**Le iscrizioni si chiuderanno 30 marzo 2024.**

**Costo: € 60,00 + iva**, pari a **€ 73,20** da versare sul c/c intestato a Reggio Emilia Fondazione Ingegneri IBAN: **IT05E0538712810000002086856** (nella causale indicare nome e cognome del partecipante).

All'interno della Vostra 'AREA DELLE ATTIVITA' sul portale ING4 nella sezione "DETTAGLI" troverete il link di collegamento per la connessione in videoconferenza con la piattaforma GotoWebinar, all'evento a cui vi siete iscritti.

Nel costo di iscrizione al seminario è compreso il testo di circa 180 pag. contenente gli argomenti trattati nel seminario.

La partecipazione determinerà l'acquisizione di **n. 4 CFP** con l'obbligo della presenza all'intera durata del seminario.

**I POSTI SONO LIMITATI.**

**Per informazioni rivolgersi a:  
Segreteria Fondazione Ingegneri- Elena Fiorini  
tel. 0522/452941 - [info@fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@fondazioneingegneri-re.it)**

**Segreteria organizzativa:**



REGGIO EMILIA FONDAZIONE INGEGNERI Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia  
tel. 0522 452941 - fax 0522 432076  
c.f. 91162210354 - p.iva 02577090356 - iscr\_ REA 294344  
n. iscrizione registro regionale 875  
pec : [info@pec.fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@pec.fondazioneingegneri-re.it)  
[info@fondazioneingegneri-re.it](mailto:info@fondazioneingegneri-re.it)