



## CORSO BREVE IN STRUTTURE PREFABBRICATE PLURIPIANO: PROGETTAZIONE IN ZONA SISMICA DI SOLUZIONI TRADIZIONALI ED ALTERNATIVE

Pavia, 7 - 8 Maggio, 2010



### • Programma del Corso

#### Venerdì 7 maggio

##### Criteri di progettazione antisismica

- 09.00-12.15 **Modellazione ed analisi - Ing. R. Nascimbene**  
Concetti di base sulla progettazione in zona sismica di strutture prefabbricate. Modellazione di tipologie strutturali pluripiano (a scheletro, a pannelli portanti, effetto dei nuclei e dei vani scala). Esempi applicativi di analisi modale con spettro di risposta e di analisi non-lineare statica e dinamica.
- 12.15-13.15 **Criteri di progettazione e dettagli costruttivi - Ing. A. Belleri**  
Telai prefabbricati sismo-resistenti: dettagli costruttivi e dimensionamento di connessioni duttili resistenti a flessione mediante emulazione del c.a. gettato in opera.
- 14.15-18.30 **Normativa e Criteri di progettazione, Prof. P. Riva**  
Concezione strutturale e comportamento sismico di edifici a struttura prefabbricata. Tipologie strutturali: modalità costruttive, criteri di progetto, fattore di struttura, requisiti geometrici.

#### Sabato 8 maggio

##### Analisi, modellazione e verifica sismica

- 9.00-11.00 **Criteri di progettazione - Ing. T. Sullivan**  
Motivazioni dell'approccio progettuale agli spostamenti (DBD), problematiche dell'approccio di progettazione alle forze (FBD), metodo DDBD di sistemi a uno e a più gradi di libertà con particolare riferimento alle strutture prefabbricate a telaio. Applicazione di un caso studio.
- 11.15-13.15 **Criteri di progettazione e dettagli costruttivi - Ing. A. Belleri**  
Dettagli costruttivi e cenni di dimensionamento dei diaframmi di piano: valutazione della rigidità flessionale e a taglio equivalente, effetti d'amplificazione delle forze di piano e cenni sulle soluzioni di ripristino della resistenza flessionale.
- 14.15-18.30 **Progettazione e Verifica sismica - Ing. D. Bolognini**  
Cenni sul comportamento sperimentale di telai pluripiano e di plinti prefabbricati a bicchiere. Esempio di progettazione e verifica sismica di un edificio prefabbricato pluripiano in accordo con le prescrizioni del DM 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

All'interno di ogni giornata:

- 11.00-11.15 Pausa caffè  
13.15-14.15 Pausa pranzo  
16.15-16.30 Pausa caffè

### • A chi è rivolto

Il corso è parte di un'iniziativa EUCENTRE diretta ad affrontare temi specialistici della progettazione in zona sismica che non trovano ampio spazio nei corsi generali di aggiornamento legati all'evoluzione della normativa specifica. Questo corso è rivolto a professionisti, tecnici e funzionari operanti nel campo della prefabbricazione interessati ad acquisire nozioni di progettazione in zona sismica di strutture prefabbricate, in cui sono curati gli aspetti generali e di dettaglio del progetto, così come quelli di modellazione e verifica.

### • Obiettivi del Corso

Il corso si propone di introdurre i partecipanti al comportamento delle strutture prefabbricate focalizzando l'attenzione sugli aspetti legati alla concezione strutturale ed alla realizzazione di dettagli costruttivi compatibili con una adeguata risposta sismica.

Verranno presentate, mediante l'illustrazione di esempi e casi studio, le procedure di analisi, modellazione numerica e verifica di tipologie strutturali prefabbricate rappresentative della produzione Nazionale prevalente con particolare riferimento a quelle pluripiano, dando risalto anche ad argomenti che non hanno ancora trovato sufficiente spazio in normativa.

Sono previste ore di lezione nelle quali verranno svolti gli argomenti più specificamente teorici ed ore di modellazione numerica e progettazione pratica con esempi applicativi.

### • Contenuti del Corso

Nell'ambito delle due giornate del corso saranno illustrati i criteri e le metodologie di progettazione delle strutture in modo tale da garantire, per terremoti di medio-bassa intensità, lo svolgimento delle attività in esse previste e, per eventi sismici più severi, di salvaguardare la vita degli occupanti. Seguendo tale filosofia prestazionale, la normativa utilizzata come riferimento (DM 14 gennaio 2008, Circ. 2 febbraio 2009 n.617, Eurocodice 8) fornisce alcuni criteri base di progetto ed i metodi di analisi e verifica che verranno illustrati durante il corso, integrati con concetti provenienti dall'ampia letteratura scientifica disponibile.

Nella prima parte del corso verranno trattati e discussi gli aspetti teorici e le problematiche relative alle diverse tipologie strutturali, con particolare cura dedicata ai dettagli costruttivi ed alla descrizione di esempi pratici di progettazione di diaframmi e orizzontamenti, collegamenti duttili resistenti a flessione e di muri portanti vincolati in fondazione secondo varie modalità.

Nella seconda parte, al fine di inquadrare al meglio i concetti legati alla filosofia prestazionale, verranno confrontati gli approcci di progettazione alle forze e quello basato sugli spostamenti con l'illustrazione pratica di casi studio. Successivamente verranno approfonditi i contenuti presentati nella parte teorica della prima giornata, con particolare riferimento alla modellazione numerica ed alle procedure di analisi mediante esempi pratici di progettazione e verifica sia a livello globale sia a livello dei singoli componenti strutturali (connessioni, fondazioni, orizzontamenti).

Ai partecipanti verrà distribuito il materiale didattico contenente copia delle diapositive proiettate e gli esempi dettagliati di calcolo svolti nelle ore di laboratorio.

## • Coordinatore del Corso

**Prof. Paolo Riva**

Dipartimento di Progettazione e Tecnologie, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bergamo

## • Docenti

**Ing. Tim Sullivan**

Dipartimento di Meccanica Strutturale, Università degli Studi di Pavia

**Ing. Davide Bolognini**

Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica, Pavia

**Ing. Roberto Nascimbene**

Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica, Pavia

**Ing. Andrea Belleri**

Dipartimento di Progettazione e Tecnologie, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bergamo

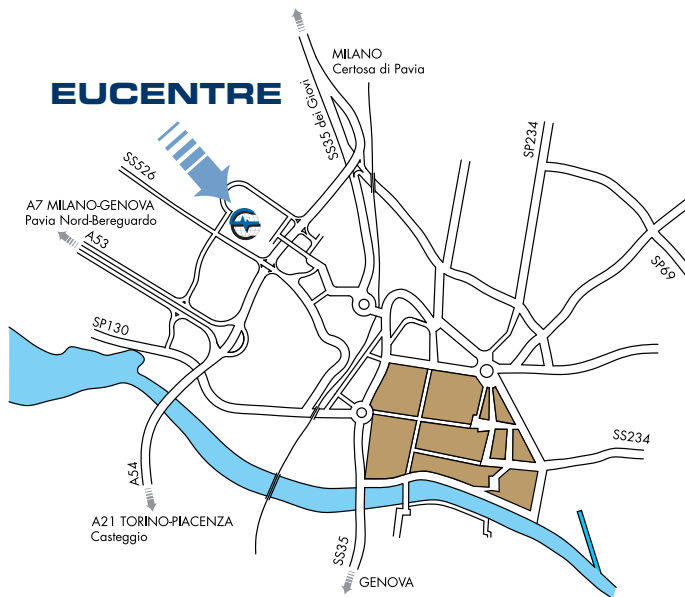
## • Responsabile del Corso

**Prof. Gian Michele Calvi**

Presidente del Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica (EUCENTRE) e Direttore della ROSE School (Centre for Post Graduate Training and Research in Earthquake Engineering and Engineering Seismology, [www.roseschool.it](http://www.roseschool.it))

## • Come raggiungere Eucentre

La sede di EUCENTRE si trova all'interno del polo Cravino dell'Università di Pavia. Ulteriori informazioni su [www.eucentre.it](http://www.eucentre.it)



## • Corso Breve •

### STRUTTURE PREFABBRICATE PLURIPIANO: PROGETTAZIONE IN ZONA SISMICA DI SOLUZIONI TRADIZIONALI ED ALTERNATIVE

Per l'iscrizione è necessario registrarsi sul sito [www.eucentre.it](http://www.eucentre.it) nella sezione 'Didattica', compilare in tutte le sue parti il modulo di registrazione. In seguito utilizzare login e password per accedere all'area riservata e iscriversi da Menu Corsi.

Dopo la comunicazione di disponibilità di posti da parte di EUCENTRE, l'iscrizione deve essere confermata entro il **09 Aprile 2010** con pagamento tramite bonifico bancario o carta di credito (seguendo le modalità che saranno inviate tramite e-mail). Si prega poi di mandare copia del pagamento ad uno dei seguenti recapiti: fax: +39 0382.529131 – e-mail: [corsi@eucentre.it](mailto:corsi@eucentre.it)

Qualora tale documentazione non arrivasse entro la data indicata EUCENTRE considererà la prenotazione disdetta. La quota di partecipazione al corso è di € 400 + IVA 20%.



- Progettazione Antisismica di Edifici in Cemento Armato  
**4 - 5 Giugno 2010**  
A. Pavese
- Progettazione sismica di strutture isolate e di strutture con smorzatori agiuntivi  
**Data: 24 - 25 Settembre 2010**  
T. Sullivan, G.M. Calvi, D. Cardone
- Serbatoi in zona sismica: teoria, modellazione, progettazione e valutazione dell'esistente  
**26 - 27 Novembre 2010**  
R. Nascimbene, B. Borzi, M. Corigliano, D. Bolognini, M. Moratti, C. Poggi

## • Informazioni

Il corso prevede un numero massimo di 48 partecipanti che saranno selezionati in ordine di iscrizione. Alla fine del corso verrà rilasciato un attestato di frequenza. Il costo del corso è di € 480 (IVA Inclusa): sono inclusi pranzi, coffee break e materiale didattico.

Da versare sul c.c. bancario intestato a: CENTRO EUROPEO DI FORMAZIONE, (IBAN IT36S050481130200000042461), presso Banca Popolare Commercio e Industria - Strada Nuova 61/C, 27100 Pavia specificando il titolo del corso ed il nominativo del partecipante. È previsto anche il pagamento con carta di credito (seguire istruzioni email di conferma).

**Eventuali ritiri nei tre giorni precedenti l'inizio del corso saranno soggetti a penale pari al 30% del costo totale.**

Il corso si terrà presso EUCENTRE, aula didattica, via Ferrata 1, Pavia. Gli interessati sono pregati di contattare la segreteria del Centro:



**EUCENTRE**

Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica

Via Ferrata, 1 - 27100 Pavia, Italy  
Tel. (+39) 0382.516911 - Fax: (+39) 0382.529131  
E-mail: [corsi@eucentre.it](mailto:corsi@eucentre.it) - web-site: [www.eucentre.it](http://www.eucentre.it)



Dipartimento della Protezione Civile  
Presidenza del Consiglio dei Ministri



Centro Europeo di Formazione e Ricerca  
in Ingegneria Sismica (Eucentre)



Rete dei Laboratori Universitari  
di Ingegneria Sismica (Reluis)