

## INFORMAZIONI GENERALI

Le "esercitazioni" che si intendono proporre sono mirate a fornire un supporto di base agli ingegneri per la progettazione statica e sismica delle strutture, nonché un aggiornamento sulla base delle più recenti normative tecniche.

Lo svolgimento del programma sarà sviluppato in modo interattivo tra docenti e partecipanti con la finalità di migliorare il grado di apprendimento e di sensibilità nella trattazione specifica dei singoli argomenti.

A tal fine il corso è previsto con un **numero limitato di iscritti** per ottimizzare l'interazione fra docenti e partecipanti.

Verrà data precedenza agli Ingegneri iscritti all'Ordine di Bologna, quindi a coloro appartenenti agli altri Ordini della Regione Emilia Romagna ed infine a quelli provenienti da fuori regione, rispettando l'ordine cronologico di pre-iscrizione.

Nel caso di sovrannumero delle pre-iscrizioni, verranno organizzate successive sessioni.

Verrà consegnata tutta la documentazione tecnica inerente la trattazione completa del Corso al termine del quale verrà rilasciato un Attestato di partecipazione.

**Numero minimo di partecipanti: 25**

**Numero massimo di partecipanti: 35**

La quota di partecipazione è di € 480,00 ed è esente da IVA.

Periodo di svolgimento: Marzo – Maggio 2009

Il Seminario Tecnico si svolgerà il Martedì pomeriggio e il Venerdì pomeriggio dalle ore 14:30 alle ore 18:30 presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri di Bologna, Strada Maggiore n. 13, nelle date come da Programma.

## SCHEDA D'ISCRIZIONE

"Progettazione Strutturale Statica e Sismica secondo le più recenti Normative: Teoria e Sviluppo Progettuale"

Cognome: .....

Nome: .....

Iscritto all'Ordine Ingegneri di .....

Indirizzo: .....

Città, CAP, Prov.: .....

Tel.: ..... Fax: .....

e-mail: .....

Codice Fiscale: .....

consenso al trattamento dei dati comunicati ai sensi dell'art. 13 D Lgs 196/2003

firma: .....

Le **iscrizioni si chiuderanno il 12/03/09** per permettere la verifica degli iscritti, redigere l'ordine di partecipazione e contattare coloro che rientreranno nel numero prefissato. **Saldo della quota** entro e non oltre **Giovedì 19 Marzo 2009**. Nel caso che la quota non venga versata entro i termini previsti ed inviando all'Ordine la ricevuta del pagamento via fax o e-mail, verranno contattati gli interessati precedentemente esclusi, rispettando l'ordine di iscrizione.

Dati per effettuare il bonifico:

**Ordine Ingegneri di Bologna**  
**IBAN: IT40K 01030 02430 000001023672**

- Monte dei Paschi di Siena -

Causale: **Corso specialistico "Progettazione Strutturale: Teoria e Sviluppo Progettuale"**.

La Ricevuta del Bonifico varrà come ricevuta di versamento e sarà il documento valido ai fini fiscali.



**La Commissione Strutture**  
dell'Ordine Ingegneri di Bologna  
in collaborazione con  
Università di Bologna - Facoltà di Ingegneria

**Organizza il SEMINARIO TECNICO**

## **PROGETTAZIONE STRUTTURALE STATICA E SISMICA SECONDO LE PIÙ RECENTI NORMATIVE: TEORIA SVILUPPO PROGETTUALE**

- **D.M. 14-01-2008**  
**"Norme Tecniche per Le Costruzioni"**
- **EUROCODICI**

Docenti:

Prof. Ing. Tomaso Trombetti – UniBO  
Dott. Ing. Stefano Silvestri – UniBO  
Dott. Ing. Giada Gasparini - UniBO

Tutor:

Ing. Giuseppe Gervasi – Ordine BO  
Responsabile Gruppo Tematico c.c.a.  
Ing. Angelo De Cocinis – Ordine BO  
Coordinatore Commissione Strutture

**Strada Maggiore n. 13- 40125 Bologna**  
**Tel. 051/235412 - Fax. 051/230001**

**segreteria@ordingbo.it - www.ord-ing-bo.it**

# PROGRAMMA

La finalità principale del Corso è portare il professionista ad acquisire una maggiore confidenza con:

- il calcolo delle capacità ultime degli elementi (necessarie per le verifiche agli Stati Limite Ultimi), che con lo sviluppo delle verifiche relative agli Stati Limite di Esercizio;
- la valutazione dell'azione sismica sulle strutture;
- le sollecitazioni (momenti flettenti, tagli, sforzi normali) indotte dalle azioni orizzontali sulle strutture.

Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lo sviluppo congiunto di un progetto passo dopo passo, dal dimensionamento di massima del telaio fino all'analisi dimensionale ed alla verifica del singolo elemento, questo anche al fine di prevedere semplici step di controllo intermedi (da svolgersi a mano) durante la fase di progettazione.

Verranno trattati i seguenti macro-argomenti:

- Travi e pilastri in c.c.a.: valutazione delle capacità portanti ultime e in esercizio;
- Progettazione step-by-step di una struttura a telaio in c.a. in zona sismica;
- Verifica sintetica dei parametri strutturali principali di progetti in zona sismica.

- Diagramma momento/curvatura
- Calcolo del momento ultimo (flessione nel c.a. SLU); esempi di calcolo manuale
- Pressoflessione e taglio nel c.a. (SLU) con esempi
- Stati limite di esercizio SLE (verifiche delle tensioni in esercizio, di deformazione, di fessurazione e di vibrazione, con esempi)
- Schema di relazione di calcolo; analisi dei carichi; analisi statica (SLU e SLE)
- Definizione azione sismica; combinazioni sismiche; analisi statica equivalente; schemi approssimati per le costruzioni (mensola e/o shear-type)
- La valutazione dell'effetto delle azioni orizzontali sulle strutture: confronto tra i risultati delle analisi semplificate eseguite a mano ed i risultati da calcolatore
- Problematiche di modellazione delle costruzioni per la valutazione degli effetti dovuti alle azioni orizzontali.
- Modellazione degli impalcati, e dei piani interrati. Effetti torsionali. Verifica sintetica di progetti strutturali in zona sismica.

## DATE

- Marzo: 24, 27, 31
- Aprile: 03, 07, 14, 17, 21, 28
- Maggio: 05, 07

Per INFORMAZIONI:

**Segreteria dell'Ordine Ingegneri di Bologna**

Tel. 051/235412 - Fax 051/230001 - segreteria@ordingbo.it

**Ing. Giuseppe Gervasi**

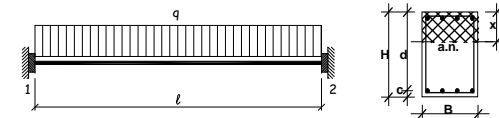
Tel. 051/6241172 - Fax 051/6246210 - gervasi@pro-ing.org

**Ing. Angelo De Cocinis**

Tel. e Fax 051/826014 - ingegneria@studiodeg.it

All'interno del Corso sono previsti, in aggiunta alle lezioni, alcuni pomeriggi di discussione (a cura del Gruppo Tematico c.c.a.) in cui si affronteranno tematiche di carattere pratico e problematiche connesse con le esigenze di cantiere. Indicativamente tale attività occuperà 3 pomeriggi, in date da definirsi in accordo con i partecipanti e prevede l'intervento di professionisti specializzati nell'ambito strutturale. In tali giornate favorirà il dibattito con i partecipanti sia sui principali argomenti tecnici trattati, che su quelli emersi dai **quesiti** che verranno posti alla **Commissione Strutture**, attraverso il **link sul sito dell'Ordine** di recente attivazione.

Verrà altresì effettuata la distribuzione di fogli di calcolo specifici per singole e ricorrenti tipologie strutturali. Questi semplici strumenti possono essere di rapido utilizzo sia durante la fase di pre-dimensionamento dell'intero apparato strutturale che in fase di verifica dei risultati ottenuti nell'output informatico, spesso costituito da tabelle la cui notevole estensione rappresenta frequentemente difficoltà di interpretazione e di sintesi.



Trave	Sezione	Materiali
l = 4,00 m	b = 30 cm	fcd = 200 da/area
h = 4,40 m	h = 24 cm	fctd = 100 da/area
rho = 2400 kg/m³	rho = 2,5 cm	rho = 4300 da/area

Sezione 1	Sezione 2
1.0 16 + 0.0 12 A1 = 121 cm²	1.0 24
2.0 14 + 0.0 12 A1 = 31 cm²	1.0 50
A1 = 0,202 campo 3	1.0 25
M1 = 4,55 10³Nm	7,43 OK

Sezione 1 (interrata)	Sezione 2
1.0 16 + 0.0 12 A1 = 8,0 cm²	1.0 50
2.0 16 + 0.0 12 A1 = 4,0 cm²	1.0 25
A1 = 0,131 da in campo sismico	
M1 = 0,100 10³Nm	0,27 OK

Sezione 2	Sezione 3
1.0 16 + 0.0 12 A1 = 3,1 cm²	1.0 24
2.0 8 + 0.0 12 A1 = 0,0 cm²	1.0 50
A1 = 0,100 da in campo sismico	1.0 25
M1 = 0,237 10³Nm	0,27 OK

