

Prot. N. 215/06  
Risposta al foglio N. ....

Mantova, li 6 Febbraio 2006

CIRCOLARE 1/06

A TUTTI GLI ISCRITTI

Loro Sedi \_\_\_\_\_

Oggetto: Corso di introduzione al metodo di calcolo agli elementi finiti ed applicazione nel quadro dell'Eurocodice 8 e OPCM 3274.

In relazione al corso di cui all'oggetto, si informa che è stato fissato il calendario definitivo delle lezioni che si terranno nelle aule messe a disposizione dalla Fondazione dell'Università di Mantova in Via Scarsellini n. 2 – Mantova.

Sono stati fissati i seguenti giorni:

venerdì 10 Marzo 2006 ore 8,30-12,30 / 14,30-18,30

sabato 11 Marzo 2006 ore 8,30-12,30

venerdì 24 Marzo 2006 ore 8,30-12,30 / 14,30-18,30

sabato 25 Marzo 2006 ore 8,30-12,30

per un totale complessivo di 24 ore.

La quota di iscrizione è stata fissata in euro 250,00, salvo conguaglio finale.

Alla fine del corso verrà fornito a tutti i partecipanti il materiale didattico predisposto dai docenti su supporto informatico.

Sarà inoltre rilasciato ai partecipanti con un minimo di frequenza di 16 ore l'attestato di partecipazione al corso.

Per l'iscrizione è necessario compilare il modulo allegato e provvedere al versamento della quota secondo le modalità indicate.

Il programma didattico del corso è contenuto nella locandina allegata.

Distinti saluti.



IL SEGRETARIO

Dott. Ing. Gianfranco Turganti



PROF. ING. ENRICO SPACONE, UNIVERSITA' DI CHIETI E PESCARA.  
DOTT. ING. GUIDO CAMATA, UNIVERSITA' DI CHIETI E PESCARA

## **CORSO DI INTRODUZIONE AGLI ELEMENTI FINITI ED APPLICAZIONI NEL QUADRO DELL'EUROCODICE 8 E DELL'OPCM 3274**

### **1. Analisi Lineare agli Elementi Finiti**

#### INTRODUZIONE

- a. L'importanza di conoscere la teoria: esempio.
- b. Il concetto di elemento finito, metodo di Rayleigh, come si discretizza il continuo, approssimazioni.
- c. Principi Energetici per la formulazione degli Elementi Finiti. Le equazioni di equilibrio. Gli integrali di elemento (matrice di rigidezza e forze di elemento). L'integrazione numerica.
- d. Assemblaggio della matrice di rigidezza della struttura e delle forze resistenti.
- e. Vincoli interni ed esterni.
- f. Forze applicate e Spostamenti impressi.

#### ELEMENTI

- g. Aste (eq. differenziale e formulazione per illustrare le limitazioni).
- h. Travi di Eulero-Bernoulli e travi di Timoshenko, cenni a partire dalle equazioni differenziali.
- i. Elementi piani: lastre e piastre.
- j. Elementi isoparametrici.
- k. Elementi solidi
- l. Punti di integrazione
- m. Interpolazione
- n. Output ai punti di integrazione ai nodi
- o. Collegamenti fra diversi tipi di elementi
- p. Molle concentrate
- q. Errori derivanti dalla mesh

#### DINAMICA

- r. Il problema dinamico, la matrice delle masse (concentrata o consistente)
- s. L'analisi Modale
- t. Masse partecipanti e combinazioni modali
- u. Piano rigido vs. piano flessibile
- v. Le analisi modali secondo l'EC8 e l'OPCM3274
- w. Esempi pratici di modellazione lineare.

### **2. L'Analisi Non lineare dei telai**

- a. Sorgenti di non linearità: materiale e geometrica
- b. Motivazioni per il progettista
- c. Metodi di integrazione non lineare
- d. Metodi di integrazione nel tempo impliciti ed espliciti
- e. Teoria della trave non lineare
  - i. Il concetto di cerniera plastica
  - ii. Cerniere plastiche concentrate
  - iii. Elementi a plasticità concentrata
  - iv. Sezioni a fibre
    1. leggi costitutive di sezione
    2. leggi costitutive delle fibre
  - v. Elementi speciali (gap elements, molle nonlineari, etc.)
- f. Le analisi non lineari secondo l'EC8 e l'OPCM3274
  - i. Analisi di Pushover
  - ii. Analisi TH
- g. Esempi pratici di modellazione non lineare

### **3. Cenni sull'Analisi non lineare di elementi finiti continui**

- a. Leggi costitutive per materiali duttili (acciaio) e fragili (cls, muratura)
- b. Elementi discreti.
- c. Elementi distribuiti.

## MODULO DI ISCRIZIONE AL CORSO ELEMENTI FINITI

Il sottoscritto ..... nato a  
(titolo/cognome/nome)  
..... il .....  
iscritto all'Ordine/Collegio ..... della Provincia di  
..... al n. .... residente in  
..... Prov. .... Cap. .... Via  
..... n. .... tel./cell.  
..... cod.fisc. ....

### CONFERMA

L'iscrizione al corso elementi finiti.

Provvede inoltre al versamento di:

- euro 200,00 (saldo iscrizione per chi ha già provveduto al versamento dell'acconto)
- euro 250,00 (quota intera per chi ancora non ha versato l'acconto).

....., li .....

Timbro e firma

\*\*\*\*\*

N.B. Il presente modulo dovrà essere consegnato o inviato alla Segreteria dell'Ordine **entro il giorno 3 Marzo p.v.** unitamente alla ricevuta del versamento della quota di iscrizione da effettuarsi mediante bonifico bancario presso la Banca Popolare di Sondrio CIN L ABI 05696 CAB 11500 c/c n. 1922X31 intestato a "Ordine degli Ingegneri della Provincia di Mantova" oppure direttamente presso la Segreteria dell'Ordine.