

SEMINARIO DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE
‘MODELLAZIONE STRUTTURALE AGLI ELEMENTI FINITI’
12^A edizione – 1^A edizione a Brescia, venerdì 14, sabato 15 ottobre 2005

Incontro gratuito di presentazione: sabato 8 ottobre 2005

InArSind - Brescia, Sindacato degli Ingegneri ed Architetti Liberi Professionisti della Provincia di Brescia, con il patrocinio e la collaborazione dell’Ordine degli Ingegneri di Brescia, in considerazione dell’importanza del tema del calcolo e della progettazione strutturale mediante elaborazione automatica (impiego di *programmi ad elementi finiti*) e della domanda di aggiornamento professionale proveniente dal settore, ha ritenuto utile promuovere il Seminario sulla ‘MODELLAZIONE STRUTTURALE AGLI ELEMENTI FINITI’.

Le Normative moderne richiedono lo svolgimento di calcoli sempre più articolati per valutare la sicurezza delle costruzioni, **come le analisi dinamiche per la progettazione delle strutture in zona sismica.**

La necessità di velocizzare i tempi operativi porta inevitabilmente all’utilizzo di programmi su elaboratore.

Tra questi, quelli basati sul metodo degli elementi finiti, hanno incontrato una maggiore diffusione di utilizzo in quanto si prestano a risolvere strutture indipendentemente dalla loro tipologia, caratteristiche meccaniche, geometria, caricamento e grado di vincolo.

Il rischio di un uso passivo di questi strumenti ha comportato che, a livello internazionale e nazionale (a titolo di esempio le **nuove Norme Tecniche** dedicano un intero capitolo), **si inizia a richiedere al Progettista una relazione apposita in cui vengano esplicitati i controlli fatti per verificare l’affidabilità e l’accettabilità dei calcoli automatici svolti.**

Occorre peraltro sottolineare che i ricercatori in materia hanno spesso privilegiato gli aspetti essenzialmente matematici dei metodi di calcolo, tralasciando molte volte le questioni applicative. Per cui, da un lato si è avuta una enorme mole di ricerche teoriche e, dall’altro, una mancanza di riferimenti operativi per gli utenti finali di softwares agli elementi finiti.

Finalità del Seminario è quella di creare un collegamento tra i contenuti dei Corsi tradizionali e le necessità di chi opera nella pratica progettuale quotidiana.

In particolare, da un lato vengono illustrati tutta una serie di casi (anche con riferimento a strutture ricorrenti quali piastre, strutture intelaiate, pareti di taglio) dove, una impropria modellazione, può portare a degli errori nella stima delle tensioni o delle sollecitazioni, dall’altro si propone un insieme di criteri operativi e di controlli utili ad ottenere risultati affidabili dall’elaborazione automatica.

Il Corso, accogliendo le richieste di vari Professionisti operanti nel settore, è stato formulato sia per chi ha poca dimestichezza con i programmi di calcolo automatico e sia per chi, avendo da tempo superato questa fase, ha la necessità di approfondire le questioni a livelli più elevati.

Il Seminario si svolgerà presso la sede dell’Ordine degli Ingegneri di Brescia, nelle due giornate di **venerdì 14 ottobre** dalle ore 8.30 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00, e **sabato 15 ottobre** dalle ore 8.30 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 16.30, per un impegno complessivo di circa 15 ore di lezione.

Al termine del Seminario, come materiale didattico, verrà rilasciato un testo (circa 240 pagine), di elaborazione esclusiva del Docente del Corso: Dott. Ing. S. Palermo.

Il costo di partecipazione, compreso il materiale didattico, è fissato in €350,00 +IVA per i non iscritti ad InArSind-BS e in €280,00 + IVA per gli iscritti ad InArSind-BS.

Si allega il programma completo del Seminario e il modulo di iscrizione; **l’iscrizione va effettuata entro e non oltre martedì 11 ottobre.**

INCONTRO GRATUITO DI PRESENTAZIONE

APERTO A TUTTI

Il Corso verrà presentato **sabato 8 ottobre** dalle ore 9.30 alle 11.30, presso la Sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia, dove il Docente del Corso introdurrà il tema degli **“Errori nella modellazione di alcuni tipi di strutture e moderni criteri operativi di controllo”**.

L'incontro è aperto a tutti gli interessati, senza onere alcuno di spesa; per motivi organizzativi occorre conoscere il n° dei partecipanti all'incontro. Siete pertanto invitati a dare una preliminare adesione telefonica (0302294711) via fax (0302294722) o via e-mail (info@ordineingegneri.bs.it) alla nostra segreteria **entro e non oltre il lunedì 3 ottobre.**

SCHEDA DI ISCRIZIONE ALL'INCONTRO GRATUITO DELL'8 OTTOBRE 2005

Cognome e nome		
Via e n° civico Cap - Città		
Tel.	Fax	E-Mail

A sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 30 Giugno 2003 n° 196, recante “Disposizioni a tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali”, si informa che i dati raccolti formeranno oggetto di trattamento unicamente per finalità connesse all'esercizio dell'attività istituzionale della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia. Per quanto riguarda maggiori dettagli sulle finalità del trattamento, sugli strumenti utilizzati, sull'ambito di comunicazione dei dati medesimi si faccia riferimento al modello di informativa INF-1 disponibile presso la fondazione ed anche sul sito internet all'indirizzo www.ordineingegneri.bs.it La stessa informativa fornisce le informazioni relative alle conseguenze di un eventuale mancato consenso al trattamento, oltre che ai diritti del titolare dei dati trattati.

Firma

SEMINARIO DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE
‘MODELLAZIONE STRUTTURALE AGLI ELEMENTI FINITI’
12^A edizione – 1^A edizione a Brescia, venerdì 14, sabato 15 ottobre 2005
Incontro di presentazione: sabato 8 ottobre 2005

PROGRAMMA DEL SEMINARIO

1 INTRODUZIONE AL METODO DEGLI ELEMENTI FINITI

- 1.1 Generalità
- 1.2 Il Metodo
- 1.3 L'applicazione del Metodo
 - 1.3.1 Elemento tipo "Beam" (nel piano)
 - 1.3.2 L'elemento di superficie tipo Lastra a 4 nodi
 - 1.3.3 Gli elementi isoparametrici
 - 1.3.4 La famiglia di elementi serendipity
 - 1.3.5 Elemento di superficie tipo Lastra a 3 nodi
- 1.4 Le approssimazioni intrinseche al Metodo
- 1.5 La potenza del Metodo
 - 1.5.1 Principi matematici utilizzati

2 IL PRIMO PASSO

- 2.1 L'acquisto di package (e hardware)
 - 2.1.1 Sulla relazione di calcolo in automatico

3 IL SECONDO PASSO

- 3.1 L'approccio al programma

4 LA SCELTA DELL'ELEMENTO IDONEO

- 4.1 Caratteristiche degli e. f. implementati nei programmi
 - 4.1.1 L'incidenza della deformabilità da taglio

5 L'ASSEGNAZIONE DEI VINCOLI

- 5.1 Generalità
- 5.2 I vincoli esterni
- 5.3 I vincoli interni

6 I MESSAGGI DI ERRORE

- 6.1 Il significato, l'interpretazione, il rimedio

7 LA DISCRETIZZAZIONE STRUTTURALE

- 7.1 La mesh ottimale
- 7.2 La stima dell'errore di discretizzazione
- 7.3 Necessità di una *sensibilità strutturale agli elementi finiti*
- 7.4 Criteri operativi per la ricerca della mesh ottimale
 - 7.4.1 Le piastre
 - 7.4.1.1 Piastre quadrate
 - 7.4.1.1.1 Un'applicazione della stima a posteriori dell'errore di discretizzazione
 - 7.4.1.2 Piastre rettangolari
 - 7.4.1.3 Piastre circolari
 - 7.4.1.4 Osservazioni
 - 7.4.1.5 Conclusioni
 - 7.4.2 Le lastre (travi-parete)
 - 7.4.2.1 Conclusioni
 - 7.4.3 I gusci
 - 7.4.3.1 Osservazioni

7.4.3.2 Conclusioni

8 LA MODELLAZIONE IN CASI RICORRENTI

- 8.1 Strutture intelaiate
 - 8.1.1 Cedimenti vincolari
- 8.2 Strutture murarie
 - 8.2.1 Pannelli murari inseriti nei riquadri dei telai
- 8.3 Impalcati
 - 8.3.1 Impalcati orizzontali infinitamente rigidi
 - 8.3.2 Impalcati non orizzontali
 - 8.3.3 Impalcati di rigidezza finita
- 8.4 Strutture di fondazione
 - 8.4.1 Terreno di fondazione
 - 8.4.2 Fondazioni isolate (plinti)
 - 8.4.3 Fondazioni continue (travi rovesce)
 - 8.4.4 Fondazioni a platea in spessore costante
 - 8.4.5 Fondazioni a platea nervate
- 8.5 Strutture reticolari
 - 8.5.1 trave reticolare
- 8.6 Strutture di controventamento
 - 8.6.1 Pareti
 - 8.6.1.1 Pareti continue
 - 8.6.1.2 Pareti forate ("drilling")
 - 8.6.1.3 Pareti continue collegate a telai
 - 8.6.2 Nuclei
 - 8.6.2.1 Nuclei a sezione aperta
 - 8.6.2.2 Nuclei a sezione chiusa senza aperture
 - 8.6.2.3 Nuclei a sezione chiusa con aperture
 - 8.6.3 La ripartizione delle azioni orizzontali
 - 8.6.3.1 Concetto di Macro e Micro Analisi
 - 8.6.3.2 Problemi di modellazione

9 CASI PARTICOLARI O SPECIALI DI MODELLAZIONE

- 9.1 Strutture a sezione variabile
- 9.2 Elementi fuori asse
- 9.3 La pretensione nelle aste
- 9.4 Vincoli inclinati
- 9.5 Paratie o palancolate
- 9.6 Serbatoio su suolo alla Winkler
- 9.7 La presenza di fori
- 9.8 Il collasso nelle strutture intelaiate
 - 9.8.1 Generalità e richiami
 - 9.8.2 Calcolo del moltiplicatore critico *agli e.f.*
- 9.9 Le linee di influenza
 - 9.9.1 Generalità e richiami
 - 9.9.2 Calcolo delle linee di influenza *agli e.f.*

10 VALUTAZIONE DI AFFIDABILITA' ED INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI AI FINI PROGETTUALI

- 10.1 1° esempio notevole

10.2° esempio notevole

10.3° esempio notevole

11 NON LINEARITA' DELLE STRUTTURE

11.1 Cenni sulla non linearità delle strutture

**SEMINARIO DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE
'MODELLAZIONE STRUTTURALE AGLI ELEMENTI FINITI'**

Modulo di iscrizione al Seminario

?? Modalità di iscrizione

Per iscriversi al Seminario è necessario inviare la presente richiesta compilata, **allegando il giustificativo dell'avvenuto pagamento** della relativa quota, **entro e non oltre il martedì 11 ottobre**, per posta o per fax ad **InArSind-BS: Via Cefalonia n° 70 – 25124 BRESCIA - Fax 0302294722 - E-MAIL info@ordineingegneri.bs.it**

?? Dati identificativi del partecipante

Cognome e nome		
Via e n° civico Cap - Città		
Tel.	Fax	E-Mail

?? Dati per la fattura (da compilarsi solo se diversi dai precedenti)

Cognome e nome o ragione sociale	
C.F. (obbligatorio se persona fisica)	
P. I. (obbligatorio se persona giuridica)	
Via e n° civico Cap Città	
Tel	
Fax	
E-mail	

?? Quota di iscrizione

La quota di iscrizione è fissata in **euro 350 +IVA** per i non iscritti ad InArSind-Bs e/o euro **280,00 +IVA** per gli iscritti ad InArSind-Bs (l'iscrizione potrà avvenire anche al momento del pagamento presso la sede del Sindacato).

?? Modalità di pagamento

La quota di iscrizione, come sopra precisato, è da versarsi sul c/c bancario n° **15603 presso BANCO DI BRESCIA Agenzia 029 (ABI 03500 – CAB11235)** intestato al **SINDACATO INGEGNERI E ARCHITETTI LIBERI PROFESSIONISTI DI BRESCIA** indicando il nominativo del partecipante al Seminario e la causale "iscrizione corso elementi finiti".

La quota di iscrizione è comprensiva del diritto alla frequenza e del materiale didattico.

Se l'iscrizione sarà accompagnata dalla frequenza, verrà rilasciato anche l'attestato di partecipazione.

Al pagamento farà seguito regolare fattura quietanzata.

Ai sensi del D. Lgs. 196/2003 fornisco il consenso ad utilizzare i miei dati personali soltanto per gli adempimenti necessari alla gestione della mia partecipazione al Seminario.



Data.....

Firma (se Azienda apporre anche il timbro)

.....