

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2 DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

<b>Insegnamento:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza del docente</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Calcolo Automatico delle Strutture 2 Prof. Ing. Zaira Odoni Professore 2° fascia ICAR/09  Dipartimento di Ingegneria Strutturale 070-6755408 <a href="mailto:odoni@unica.it">odoni@unica.it</a> mercoledì e venerdì dalle 11 alle 13
<b>Curriculum scientifico</b>	L'attività scientifica riguarda il campo sismico, la dinamica delle travi anche fuori dal campo elastico, i ponti in c.a. e c.a.p, la statica delle strutture intelaiate, l'interazione terreno–fondazione–struttura, le leggi costitutive del c.a. e la sua verifica agli stati limite, la modellazione e lo studio di strutture agli elementi finiti, l'interazione tra pannelli in muratura e i telai in c.a., la diagnosi e il recupero strutturale. <u>Mura I, Odoni Z.</u> (2003). Bending behaviour studies of composite laminated plates with the FEM metod. In: In: D. Bruno, G. Spadea, N. Swamy. Composites in Constructions 2003. (pp. 601-606). ISBN: 88-7740-358-6. Cosenza: Editoriale Bios (Italy). <u>Pani L, De Nicolo B, Odoni Z.</u> (2004). Cracking simulation in a plain structure by mean finite element method. In: Structural Analysis of Historical Constructions. (vol. 1, pp. 695-700). ISBN: 04 1536 379 9. Leiden: A.A. Balkema Publishers (Netherlands). <u>Pani L, Odoni Z.</u> (2005). Dalla Sperimentazione alla Teoria: Costruzione della Curva Sforzi Deformazioni per Calcestruzzi Rinforzati con Fibre di Acciaio. In: Theory and Practice of Construction: Knowledge, means, models. (vol. 1, pp. 295-303). ISBN 888990000-8. <u>Mistretta F, Pani L, Odoni Z.</u> (2006). Valutazioni economiche su modellazioni FEM di un solaio a cassettoni di grande luce. 16° Congresso C.T.E. 2006 Parma 9 - 11 Novembre. (vol. 2, pp. 603-610). <u>Odoni Z., Concu G., Meloni D.</u> (2007). Interazione di telai in c.a. con pannelli in muratura. In: L'innovazione delle strutture in calcestruzzo nella tradizione della Scienza e della Tecnica. Sicurezza di costruzione e sicurezza di servizio. Giornate AICAP 2007 24° Convegno Nazionale – Salerno 4-6 ottobre 2007. (pp. 295-302).
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	Analisi di strutture continue bi o tridimensionali .Il concetto di elemento finito. Scomposizione di strutture in elementi finiti. Procedimento generale per la determinazione della matrice di rigidezza di un elemento finito e del vettore dei carichi nodali equivalenti alle forze di volume e di superficie. Le funzioni di forma. Criteri di convergenza. L'integrazione numerica (metodo di quadratura di Gauss).
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	1. conoscenze e capacità di comprensione che estendono e rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo e consentono di elaborare ed applicare idee originali, spesso in un contesto di ri-

	<p>cerca;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. capacità di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinare) connessi al proprio settore di studio e di lavoro che richiedono il ricorso ad altre discipline;</li> <li>3. capacità di integrare le conoscenze e gestire le complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo le riflessioni sulle responsabilità collegate alle applicazioni delle loro conoscenze e giudizi; capacità di usare la propria creatività per sviluppare idee e metodi nuovi ed originali;</li> <li>4. sappiano comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e le motivazioni sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;</li> <li>5. capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo, ed operare in presenza di situazioni complesse ed in presenza di incertezze tecniche ed informazioni incomplete.</li> </ol>
<p><b>Articolazione del corso</b></p>	<p><u>CORSO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il concetto di elemento finito. Scomposizione di strutture in elementi finiti. Procedimento generale per la determinazione della matrice di rigidezza di un elemento finito e dei carichi nodali equivalenti alle forze di volume e di superficie. Le funzioni di forma. Criteri di convergenza. (7 ore)</li> <li>2. Elementi finiti triangolari, a 3, 6 e 10 nodi, per lo studio di problemi di elasticità piana. (4 ore)</li> <li>3. Elementi finiti rettangolari, a 4, 8, 9, 12 e 16 nodi, per lo studio di problemi di elasticità piana. I modi incompatibili. (4 ore)</li> <li>4. Elementi finiti rettangolari e triangolari per lo studio delle piastre inflesse alla Kirchoff. (5 ore)</li> <li>5. Elementi finiti per lo studio delle piastre inflesse alla Mindlin. (2 ore)</li> <li>6. Elementi finiti triangolari e rettangolari per lo studio delle volte scatolari. (2 ore)</li> <li>7. Elementi finiti tetraedrici, a 4 e 10 nodi, per problemi tridimensionali. (2 ore)</li> <li>8. Elementi finiti esaedrici, a 8 e 20 nodi, e elementi finiti prismatici, a 6 e 15 nodi, per problemi tridimensionali. (3 ore)</li> <li>9. Elementi finiti per lo studio di strutture assialsimmetriche sottili e assialsimmetriche grosse. (3 ore)</li> <li>10. Elementi isoparametrici. (4 ore)</li> </ol> <p><u>ESERCITAZIONI</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I programmi per costruire la matrice dei coefficienti e il vettore dei termini noti di una struttura agli elementi finiti. (3 ore)</li> <li>2. Il programma per imporre i vincoli esterni ad una struttura agli elementi finiti. (1 ora)</li> <li>3. Il programma per ottenere gli sforzi in una struttura agli elementi finiti. (1 ora)</li> <li>4. Dimostrazione con un programma commerciale. (9 ore)</li> </ol> <p>Le esercitazioni vengono svolte dal docente costruendo i diagrammi</p>

	di flusso delle varie procedure necessarie per costruire un programma strutturale completo.
<b>Propedeuticità</b>	Calcolo Automatico delle Strutture (a), Calcolo Numerico, Tecnica delle Costruzioni (a) e (b), Scienza delle Costruzioni II (a) e (b), Fondamenti di informatica (a) e (b)
<b>Anno di corso e semestre</b>	2° anno/ 2° sem.
<b>Testi di riferimento</b>	<u>Rockey K. C., Evans H. R., Griffiths D. W., Nethrcot D. A.</u> – The Finite Element Method (A basic introduction) – Granada Publishing Limited London <u>Cook R.D., Malkus D. S., Plesha M.E.</u> – Concepts and Application of Finite Element Analysis – John Wiley & Sons New York <u>Krishnamoorthy C. S.</u> – Finite Element Analysis (Theory and Programming) – Tata Mcgraw-Hill Pub. Com. Lim. New Delhi
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova orale con presentazione e discussione di un programma strutturale.
<b>Organizzazione della didattica</b>	50 ore, di cui 36 ore di lezione e 14 ore di esercitazione.