

**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>	Scienza delle Costruzioni II (B) Ing. Iginò Mura Ricercatore Confermato ICAR/08  Dipartimento di Ingegneria Strutturale 070 6755421 <a href="mailto:imura@unica.it">imura@unica.it</a> martedì (ore 11.15 - 13.30) - giovedì (ore 12.15 - 13.30) <a href="http://www.unica.it/~dis/Teachers/Mura.htm">http://www.unica.it/~dis/Teachers/Mura.htm</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	Mura I. (2008). Stability of nonlinear masonry members under combined load . Computers & Structures, Vol. 86, pp 1579-1593. Mura I. (2007). Analytical solution for postbuckling of uniform nonlinear masonry piers. In: Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture – X; editor: C.A. Brebbia, Witt Press (UK), pp. 479-489. Mura I. (2006). Application of fuzzy sets to structural reliability of existing structures. In: High performance structures and materials – III; editor: C.A. Brebbia, Witt Press (UK), pp. 695-704. Mura I. (2006). Limit analysis of R.C. rectangular plates constrained at one edge and simply supported at the opposite corners. In: Nonsmooth/nonconvex mechanics with applications in engineering – II; editor: C.C. Baniotopoulos, Editions ZITI (Gr), pp. 237-244. Mura I. (2005). Study with the Chebyshev series method of a strip on an elastic nonlinear Winkler-Pasternak-type foundation. In: Computer methods and experimental measurement for surface effects and contact mechanics – VII; editors: J.T.M. de Hossom, C.A. Brebbia, S-I Nishida, Witt Press (UK), pp. 343-353.
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	Fornire conoscenze e procedure di calcolo delle piastre curve di spessore sottile ed introdurre all'Analisi limite delle strutture (mono e bidimensionali). Lo studente alla fine del corso dovrebbe aver compreso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- le peculiarità del funzionamento statico delle piastre curve di spessore sottile rispetto a quello delle strutture piane (travi, piastre e lastre) studiate nei Corsi precedenti;</li> <li>- il modo in cui la plasticità influenza il comportamento delle strutture allo stato limite ultimo.</li> </ul>
<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 ricerca; 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;

	<ol style="list-style-type: none"> <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>
<b>Articolazione del corso</b>	<p>Calcolo delle piastre curve.  Introduzione: definizione di piastra; il sistema di riferimento; gli elementi geometrici; il tensore degli sforzi; le componenti di azione interna; le equazioni indefinite di equilibrio; l'ipotesi di spessore sottile: il legame fra sforzi e spessore della piastra.  (n. ore: 8)</p> <p>La teoria membranale: membrane assialsimmetriche; calcolo delle azioni interne estensionali; l'esempio della membrana sferica contenente gas; i vincoli compatibili col regime di membrana; le deformazioni membranali; le componenti di spostamento in regime membranale; la rotazione della normale alla superficie; le variazioni di curvatura; esempi di studio concernenti membrane sferiche sotto varie condizioni di carico (peso proprio, sovraccarico idrostatico etc.). Membrane coniche: le azioni interne; le deformazioni; le componenti di spostamento; la rotazione della normale alla superficie; le variazioni di curvatura; esempi di applicazione. Membrane cilindriche: le azioni interne; le deformazioni; le componenti di spostamento; la rotazione della normale alla superficie; le variazioni di curvatura; esempi di applicazione. (n. ore: 15)</p> <p>Piastre assialsimmetriche di spessore finito a doppia curvatura: le piastre sferiche assialsimmetriche di spessore finito; discussione del sistema risolvibile; schema di calcolo di una piastra sferica di spessore finito: soluzione membranale e soluzione flessionale; la soluzione di Geckler del sistema omogeneo: le ipotesi di Geckler; il coefficiente di smorzamento; equazione indefinita di equilibrio elastico per piastra soggetta a sole azioni di bordo e sua integrazione; azioni interne nel caso della piastra a semplice contorno soggetta ad azioni di bordo;  i coefficienti elastici di bordo per la piastra sferica; la risoluzione di piastre sferiche con vincoli rigidi; i vincoli elastici: il caso della trave anulare; la risoluzione di piastre sferiche con vincoli elastici; il metodo della piastra sferica equivalente. (n. ore: 12)</p> <p>Analisi limite delle strutture.  Introduzione: i diagrammi dei materiali reali; i diagrammi ideali; il materiale idealmente elastoplastico; il coefficiente di sicurezza per strutture isostatiche e iperstatiche; analisi elastoplastica di strutture soggette ad azione normale. (n. ore: 2)</p>

	<p>Flessione retta elastoplastica: diagramma momenti-curvature; tensioni residue; diagramma a bilatera momenti-curvature per vari tipi di sezione; il concetto di cerniera plastica; l'analisi elastoplastica "step-by-step" di strutture inflesse; i teoremi cinematico e statico; l'applicazione del teorema cinematico al calcolo di travi continue. Idem per telai a maglie rettangolari: il metodo di combinazione dei meccanismi; meccanismi semplici e composti; verifica del risultato con il teorema statico. (n. ore: 8)</p> <p>Calcolo a rottura delle piastre in c.a.: l'individuazione delle famiglie di meccanismi; il concetto di anisotropia, ortotropia e isotropia per le reti di armature e per le piastre; il momento plastico limite per le sezioni in C.A. e la condizione di duttilità; il criterio di plasticizzazione di Johansen; l'applicazioni del metodo detto 'delle linee di rottura' a piastre ortotrope e isotrope; i meccanismi d'angolo. (n. ore: 5)</p>
<b>Propedeuticità</b>	Scienza delle Costruzioni (da laurea triennale)
<b>Anno di corso e semestre</b>	1° anno/ 2° sem.
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O. BELLUZZI – “Scienza delle Costruzioni”, Vol. III, Zanichelli, Bologna.</li> <li>- Ch. Massonnet, M. Save –“Calcolo plastico a rottura delle Costruzioni”, CLUP, Milano.</li> <li>- Ch. Massonnet, M. Save –“Calcolo plastico a rottura delle strutture – Strutture spaziali”, Zanichelli, Bologna.</li> <li>- materiale (appunti) messo a disposizione dal docente</li> </ul>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova orale
<b>Organizzazione della didattica</b>	50 ore, di cui 40 ore di lezione e 10 ore di esercitazione