

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

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Progetto di macchine Salvatore Cabitza Professore 2° fascia ING-IND/08 Dipartimento di Ingegneria Meccanica 070/6755738 cabitza@iris.unica.it Nei giorni di lezione prima o dopo le lezioni o a fine mattinata
Curriculum scientifico	Motori termici: Studio teorico e sperimentale dei pulsoreattori con e senza valvole; Ricerca sperimentale sui MCI: Fumosità, funzionamento dual-fuel, gasolio – metano; Premiscelazione di gasolio all’aspirazione dei diesel; Flussaggio dei condotti. Turbomacchine; Realizzazione di una galleria supersonica fino a Mach 2; Studio sperimentale dei flussi in compressori assiali, ventilatori centrifughi e schiere di pale transoniche. Taratura di sonde aerodinamiche per flussi transonici. Studio sperimentale di una turbina ad aria azionata dal moto ondoso. 1. G. Bertolino, L. Bignardi, S. Cabitza – Trasformazione di un motore diesel veloce nella versione a doppio combustibile (gasolio – metano): considerazione sui risultati di alcune prove – CNR Istituto Motori, Memoria n 221 Giugno 1974. 2. S. Cabitza – Ricerca sperimentale sul pulsoreattore senza valvole – Congresso ATI Viareggio 1981. 3. S.Cabitza, N.Mandas, “Problems involved in subsonic and supersonic probes calibration in open tunnels”, 9th Symposium on Measuring Techniques for transonic and supersonic flows in cascades and turbomachines - Oxford, March 21-22, 1988 4. S.Cabitza, F.Congiu, N.Mandas, “Experimental investigation of performance of linear nozzles cascades at supersonic exit Mach numbers”, 12th Symposium on Measuring Techniques for transonic and supersonic flows in cascades and turbomachines - Praga, September 12-13, 1994 5. S. Cabitza, F. Nurzia, C. Palomba, P. Puddu - Detailed Experimental Investigation Of The Flow Field During Design And Off-Design Operation Of A Squirrel Cage Fan – IMECHE 2004
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Studio teorico e sperimentale. Impiego di correlazioni di tipo statistico e dei programmi CFD. Analisi dei principali parametri che influenzano le prestazioni dei motori a combustione interna e dei vari tipi di turbomacchine. Criteri di progetto dei vari tipi di macchine e progetto di massima di un motore a combustione interna, di una turbina idraulica o a vapore o eolica e di una pompa centrifuga.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i	1 - Conseguimento di conoscenze relative alla geometria delle macchine, alle loro prestazioni e al loro funzionamento.

descrittori di Dublino)	<p>2 – Sviluppo delle capacità di applicare le competenze acquisite per un approccio corretto all'uso e al progetto delle macchine.</p> <p>3 – Sviluppo della capacità di interpretare i dati provenienti dalla letteratura per la scelta più opportuna al caso esaminato.</p> <p>4 – Sviluppo della capacità di comunicare i risultati del proprio lavoro mediante relazioni scritte da discutere oralmente.</p> <p>5 – Sviluppo della capacità di utilizzare le conoscenze acquisite come base di partenza per ulteriori approfondimenti.</p>
Articolazione del corso	<p>Generalità sui metodi di progetto. 2 ore</p> <p>Motori a combustione interna. Rendimenti e grandezze caratteristiche che influenzano il funzionamento dei MCI. Parametri di funzionamento, curve caratteristiche e prestazioni. Teoria della similitudine nei MCI e individuazione di alcuni parametri invariante rispetto alle dimensioni. Campi di variazione dei parametri caratteristici in funzione del tipo di applicazione. Grandezze che influenzano il ricambio della carica, la combustione e le emissioni allo scarico. Manovellismo e coppia motrice per monocilindro e pluricilindro. Progetto di massima di un motore. 15 ore di lezione + 4 di esercitazione.</p> <p>Turbomacchine. Teoria della similitudine come metodo di progetto. Parametri caratteristici. Effetto di scala. Cavitazione e similitudine. Diagrammi caratteristici e considerazioni sul progetto. Studio teorico. Ipotesi della congruenza e correzioni necessarie. Fattore di scorrimento. Palettature svergolate e a semplice e doppia curvatura.. Disegno delle pale e andamento dei rendimenti e delle dimensioni al variare del grado di reazione, R. Criteri di scelta del tipo di pala. Palettature per macchine assiali e radiali, motrici ed operatrici. Turbine idrauliche Pelton, Francis e Kaplan. Progetto di massima di una turbina idraulica Pelton. Turbine a vapore in impianti termoelettrici tradizionali, nucleari e a contropressione. Progetto di massima di una turbina a vapore tipo Curtis. Palettature per turbine e compressori in impianti a gas terrestri e turbogetti, per impieghi civili e militari. Diagramma di Stepanoff per il progetto delle macchine operatrici radiali. Influenza dell'effetto di scala e metodi di correzione. Progetto di massima di una pompa centrifuga. 20 ore di lezione + 9 di esercitazione.</p>
Propedeuticità	Meccanica dei fluidi, Macchine
Anno di corso e semestre	2° anno/ 1° sem.
Testi di riferimento	Appunti messi a disposizione dal docente. Pignone - Vercelli, Motori ad alta potenza specifica, G. Nada; C. Pfeleiderer, H. Petermann, Turbomacchine, tecniche nuove; Stepanoff, Centrifugal and axial flow pumps, Wiley; A. L. Jaumotte, Turbomachines, Presses universitaires de Bruxelles
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa

Metodi di valutazione	Prova orale / esercitazioni scritte
Organizzazione della didattica	50 ore, di cui 37 ore di lezione e 13 ore di esercitazione.