

## Macchine

Corso	Aerospaziale		Gestionale		Meccanica			Navale	
	Triennale	Magistrale	Triennale	Magistrale	Triennale	M Energia	M Produzione	Triennale	Magistrale
Barrare					X				

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
ING-IND/08 ING-IND/09	12			X	X		X	

**Insegnamenti propedeutici previsti:** Fisica Tecnica

Sede	Fuorigrotta		San Giovanni a Teduccio
Classi	A-L	M-Z	A-Z
Docenti			

### OBIETTIVI FORMATIVI

L'allievo acquisisce competenze relative agli impianti motori primi termici, con particolare riferimento ai metodi per aumentarne il rendimento, in relazione ai limiti tecnologici dei componenti e alle finalità di impiego dell'impianto. Si descrivono, a tal fine, le modalità di scambio di lavoro nelle macchine dinamiche, evidenziandone i limiti operativi e le tecniche di regolazione. Si forniscono, inoltre, cenni sull'impatto ambientale derivante dagli impianti motori termici. L'allievo apprende, infine, i principi operativi e le tecniche di regolazione dei motori a combustione interna, degli impianti idroelettrici e delle macchine operatrici. Al completamento del corso, lo studente è in grado di applicare i principi fondamentali e le equazioni alla base del funzionamento delle macchine per le applicazioni ingegneristiche richieste.

### PROGRAMMA

- Fonti di energia. Classificazione delle macchine a fluido. Richiami di termodinamica: 1° e 2° principio della termodinamica; temperature medie di adduzione e sottrazione di calore. Definizione di ciclo ideale, limite e reale. Analisi energetica.
- Impianti motori primi termici: Catena dei rendimenti, rendimento globale e consumo specifico di calore e di combustibile.
- Rendimenti interni delle macchine. Rendimenti adiabatici e politropici. Recupero e contro-recupero.
- Impianti a vapore e con Turbina a gas. Metodi per incrementarne il rendimento. I componenti degli impianti a vapore e delle turbine a gas: condensatore, generatore di vapore, rigeneratore, degasatore. Camere di combustione di turbine a gas.
- Impianti combinati gas-vapore e cogenerazione: caldaie a recupero e più livelli di pressione. Cenni di analisi energetica. Selezione impianto di cogenerazione e indici di prestazione.
- Modalità di scambio di lavoro nelle macchine dinamiche: equazione di Eulero. Turbine a vapore: macchine ad azione e reazione, triangoli di velocità, successione degli stadi, regolazione, limiti di potenza.
- Motori a combustione interna ad accensione comandata e per compressione: combustione, regolazione, sovralimentazione.
- Impianti idroelettrici e Turbine Idrauliche: Pelton, Francis e Kaplan. Impianti di accumulazione e pompaggio.
- Macchine operatrici: pompe volumetriche e dinamiche. La cavitazione. Scelta della pompa. Compressori dinamici e volumetrici.
- Esercitazioni a carattere numerico su tutti gli argomenti sopra descritti.

### MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni frontali. Esercitazioni in aula talvolta con ausilio di programmi didattici

### MATERIALE DIDATTICO

Appunti e slides distribuite dal docente;  
Renato della Volpe: MACCHINE, Liguori Editore-Napoli  
Renato della Volpe: ESERCIZI DI MACCHINE, Liguori Editore-Napoli

### MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta (SG)	X	Solo orale (FG)	X
In caso di prova scritta (SG) i quesiti sono	A risposta multipla		A risposta libera		Domande di Teoria / Esercizi numerici	X
Altro (FG)	La prova orale per i due canali di Fuorigrotta (FG) include l'elaborazione e la discussione di <b>Esercizi numerici</b> assegnati dal Docente e svolti autonomamente dallo studente					