

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/14
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Chimica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Macchine
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	07871
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	Ing-Ind/08
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Ing. Stefano Beccari Ricercatore T.D. tempo definito Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	141
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	84
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Termodinamica, Meccanica dei fluidi
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta e Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti il funzionamento teorico delle macchine a fluido e degli impianti in cui esse operano.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di distinguere l'opportunità di applicare le diverse tipologie di macchina a fluido a concreti casi ingegneristici e di stabilirne le corrette modalità di regolazione.

### **Autonomia di giudizio**

Attraverso un continuo dialogo col docente, sia durante le lezioni frontali che durante le esercitazioni pratiche, lo studente viene stimolato a ragionare sulle problematiche trattate sviluppando così una capacità di analisi critica della situazione in modo da permettergli, per esempio, di effettuare la scelta della macchina più opportuna per la singola specifica applicazione, privilegiando di volta in volta soluzioni con macchine volumetriche o con turbomacchine.

### **Abilità comunicative**

Attraverso un continuo dialogo con lo studente si cercherà di far acquisire una capacità di comunicazione che passi attraverso l'utilizzo del gergo tecnico specifico delle macchine a fluido e dei relativi impianti. Al termine delle lezioni lo studente avrà quindi la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso e sarà in grado di sostenere conversazioni sia su tematiche energetiche ed impiantistiche che sull'impiego di macchine termiche o idrauliche.

### Capacità d'apprendimento

L'approccio didattico è quello di sviluppare nello studente la curiosità e la critica, due doti fondamentali per ottenere la conoscenza. Questo viene fatto esponendo le tematiche trattate non attraverso un semplice elenco di dati e specifiche ma stimolando continuamente domande alle quali in parte si dà risposta a lezione ed in parte si demanda allo studio individuale. Si cerca in questo modo di dare allo studente uno strumento per comprendere correttamente le logiche che stanno alla base del funzionamento delle macchine e dei relativi impianti. Al termine del corso lo studente avrà appreso le interazioni tra le tematiche energetiche e le problematiche realizzative delle macchine, e questo gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e discernimento.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Studio ed apprendimento del funzionamento degli impianti motori e dei cicli inversi; introduzione allo studio dei turbocompressori, studio del funzionamento delle macchine a fluido operatrici idrauliche e termiche

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Introduzione al corso
6	Impianti motori a vapore
6	Impianti motori a gas
5	Cicli inversi e loro applicazioni
9	Turbocompressori centrifughi e assiali
9	Turbocompressori mappe di funzionamento e regolazione
6	Compressori volumetrici a stantuffo
3	Compressori volumetrici Roots, a palette
3	Regolazione dei compressori volumetrici
8	Turbopompe
<b>totale 60</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
2	Applicazioni del primo e secondo principio della termodinamica
2	Impianti a vapore
2	Impianti a gas
2	Cicli combinati
2	Cicli inversi, ciclo frigorifero a comp. di vapore
2	Turbocompressori centrifughi
2	Turbocompressori assiali
2	Regolazione dei turbocompressori
2	Compressori volumetrici singoli e multi stadio
2	Regolazione compressori volumetrici
2	Turbopompe
2	Cavitazione nelle turbopompe
<b>totale 24</b>	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G. Cornetti "Macchine termiche", Ed. Il Capitello, Torino, 1994 G. Cornetti "Macchine idrauliche", Ed. Il Capitello, Torino, 1994 Beccari A. "Macchine" I Volume, Ed. CLUT, Torino 1991 Beccari A. "Esercizi di Macchine" Ed, CLUT, Torino 1986

Renato Della Volpe, "Macchine", Liguori Editore, Napoli