



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2023/2024
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2025/2026
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE PER IL MARE
<b>INSEGNAMENTO</b>	MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50299-Ingegneria energetica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	21645
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-IND/08
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	PIPITONE EMILIANO      Professore Ordinario      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	54
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	3
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>PIPITONE EMILIANO</b> Lunedì    10:00    11:00 Mercoledì    10:00    11:00    Studio del docente, edificio 8, plesso Macchine, piano primo

<b>PREREQUISITI</b>	Fanno parte delle conoscenze di base necessarie i concetti della meccanica dei fluidi, della trasmissione del calore, delle proprietà dei fluidi, della termodinamica e della meccanica applicata alle macchine <sup>1</sup>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti il funzionamento delle macchine a fluido e degli impianti di interesse per l'ambito navale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di distinguere le diverse opportunità di applicazione delle diverse tipologie di macchina a fluido e dei diversi sistemi di propulsione a concreti casi ingegneristici, stabilendone le corrette modalità di funzionamento e/o di regolazione.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di effettuare la scelta della macchina più opportuna o del motore più adatto al singolo caso applicativo, prendendo in considerazione sia soluzioni con macchine volumetriche che con turbomacchine.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche energetiche ed impiantistiche nonché sull'impiego di macchine termiche o idrauliche.</p> <p>Capacità d'apprendimento Al termine del corso lo studente avrà appreso le interazioni tra le tematiche energetiche e le problematiche di funzionamento delle singole macchine, e questo gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e discernimento.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Valutazione mediante prova scritta (esercizi) seguita da eventuale prova orale obbligatoria.</p> <p>Durante la prova scritta è consentito l'uso di materiale didattico o di riferimento stampato su carta, di calcolatrici anche programmabili, mentre è SEVERAMENTE VIETATO l'uso di qualunque dispositivo dotato di collegamento con o senza fili, come computer, smartphone, tablet, PDA, etc...</p> <p>Valutazione prova scritta in trentesimi, con voto massimo 30/30 Valutazione prova orale in trentesimi, con voto massimo 30/30 Se entrambe le prove risultano almeno sufficienti, la valutazione finale è ottenuta come punteggio medio tra prova scritta e prova orale.</p> <p>Valutazione:</p> <p>Eccellente. 30-30 e lode. Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare in totale autonomia le conoscenze acquisite, risolvendo correttamente tutti i quesiti proposti.</p> <p>Molto buono. 27-29. Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze acquisite con discreta autonomia, risolvendo correttamente tutti i quesiti proposti con pochi errori di valutazione.</p> <p>Buono. 24-26. Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite, lo studente risolve tutti i quesiti proposti con soluzioni mediamente corrette.</p> <p>Soddisfacente. 21-23. Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite, lo studente risolve la maggior parte dei quesiti proposti con soluzioni mediamente corrette.</p> <p>Sufficiente. 18-20. Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite, lo studente risolve la maggior parte dei quesiti proposti con errori accettabili.</p> <p>Insufficiente. Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli</p>

	argomenti trattati nell'insegnamento, lo studente non risolve la maggior parte dei quesiti proposti.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Studio ed apprendimento del funzionamento degli impianti motori per impiego navale Studio ed apprendimento del funzionamento delle macchine a fluido operatrici idrauliche e termiche, volumetriche e dinamiche
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni ed esercitazioni 5 ore di a settimana
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Renato Della Volpe, "Macchine", ed. 2011, pp. 856, ISBN 9788820749729, eISBN 9788820751630, Liguori Editore, Napoli  Renato Della Volpe, "Impianti Motori per la Propulsione Navale", pp. 704, ISBN 9788820717605, eISBN 9788820758837, Liguori Editore, Napoli

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione allo studio delle macchine a fluido
3	Compressori volumetrici a stantuffo
2	Compressori volumetrici Roots
2	Compressori volumetrici a palette, a viti, a vite
2	Pompe volumetriche alternative e rotative
4	Turbocompressori centrifughi ed assiali.
4	Turbopompe. Problematiche di cavitazione.
1	Trattamento di fluidi viscosi
4	Impianti motori a vapore
4	Impianti con turbine a gas.
10	Motori alternativi a combustione interna. Motore Diesel. Sovralimentazione.
2	Principi della propulsione navale
2	Caratteristiche costruttive dei motori 4T (veloci e semiveloci) e dei 2T lenti.
ORE	Esercitazioni
2	applicazioni del primo e secondo principio della termodinamica
2	Compressori volumetrici alternativi
2	Compressori volumetrici a palette e Roots
2	Turbopompe, Cavitazione
2	Impianti a vapore e a gas
2	Motore Diesel