

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI"

Via di Curazza, 15 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42601 – fax 0174.551401

PLESSO: I.P.S.I.A. "F. GARELLI" – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA  
Via Bona, 4 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42611 – fax 0174.41144

### **PROGRAMMA SVOLTO 2023/2024**

**SETTORE:** INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
**INDIRIZZO:** MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA  
**CLASSE:** 3<sup>^</sup> B MT  
**MATERIA:** TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA (Parte Meccanica)  
**INSEGNANTE :** RICCARDO CAIVANO, MAURO CAPPA (ITP)  
**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE DI RIFERIMENTO: DIPARTIMENTO ELETTRICO-MECCANICO**

**LIBRI DI TESTO: MANUALE DEL MANUTENTORE, Autore: Caligaris Luigi; Fava Stefano; Tomasello Carlo; Pivetta Antonio**  
**Casa Editrice: Hoepli**

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1</b>		<b>INTRODUZIONE ALLA TERMODINAMICA</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Concetti di base della termodinamica e proprietà dei gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concetti fondamentali di termodinamica: spiegazione dei principi di base della termodinamica, come sistema, stato, equilibrio, processi termodinamici, lavoro e calore.</li> <li>● Leggi della termodinamica: presentazione delle leggi fondamentali della termodinamica, tra cui la prima legge della termodinamica (conservazione dell'energia), la seconda legge della termodinamica (entropia) e la terza legge della termodinamica (temperatura assoluta).</li> <li>● Proprietà dei gas: illustrazione delle proprietà dei gas, come pressione, volume, temperatura e quantità di sostanza, e delle loro relazioni, come la legge di Boyle, la legge di Charles e la legge di Gay-Lussac.</li> <li>● Equazione di stato dei gas perfetti: spiegazione dell'equazione di stato dei gas perfetti (equazione di stato ideale), includendo la relazione tra pressione, volume, temperatura e costante dei gas.</li> <li>● Trasformazioni termodinamiche: descrizione dei diversi tipi di trasformazioni termodinamiche, come isoterme, isobare, isocore e adiabatiche, e delle loro caratteristiche e rappresentazioni su un diagramma P-V (pressione-volume).</li> </ul>	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2</b>		<b>CICLO MOTORE ENDOTERMICO</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Comprendere il significato di un ciclo termodinamico e lo sviluppo di lavoro dal calore nel ciclo Otto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduzione ai cicli termodinamici: definizione, scopo e importanza nell'analisi dei motori termici e dei processi di produzione di lavoro.</li> <li>● Concetto di ciclo termodinamico: rappresentazione schematica, sequenza di processi termodinamici che compongono il ciclo.</li> <li>● Ciclo Otto: descrizione e caratteristiche del ciclo utilizzato nei motori a combustione interna a quattro tempi.</li> <li>● Processi nel ciclo Otto: aspirazione, compressione, combustione, espansione, scarico.</li> <li>● Diagramma di fase nel ciclo Otto: rappresentazione grafica dei processi nel diagramma pressione-volume (PV).</li> <li>● Efficienza termica nel ciclo Otto: definizione, calcolo dell'efficienza, relazione con il rendimento del ciclo.</li> <li>● Calcolo del lavoro nel ciclo Otto: sviluppo di lavoro durante i processi di espansione e compressione</li> <li>● Rapporto di compressione nel ciclo Otto: definizione, importanza nell'efficienza e nel rendimento del ciclo, relazione con il rapporto di espansione.</li> <li>● Ciclo Otto reale vs ciclo Otto ideale: perdite di calore, perdite di pressione, effetti degli attriti, rendimento effettivo.</li> <li>● Applicazioni del ciclo Otto: motori a benzina.</li> <li>● Rapporto corsa alesaggio del pistone e calcolo della cilindrata.</li> </ul>	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3</b>		<b>IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO E LUBRIFICAZIONE</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Comprendere le principali componenti ed il funzionamento degli impianti di raffreddamento e lubrificazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generalità sull'impianto di raffreddamento</li> <li>● Fasi e funzionamento dell'impianto di raffreddamento</li> <li>● Componentistica dell'impianto di raffreddamento</li> <li>● Guasti e diagnostica dell'impianto di raffreddamento</li> <li>● Generalità sull'impianto di lubrificazione</li> <li>● Fasi e funzionamento dell'impianto di lubrificazione</li> <li>● Componentistica dell'impianto di lubrificazione</li> <li>● Guasti e diagnostica dell'impianto di lubrificazione</li> </ul>	

### Suggerimenti metodologici per lo studio individuale estivo e per lavori di studio e ripasso da svolgere per tutta la classe

- **Pianificazione dello studio:** Creare un programma di studio che copra tutte le competenze pratiche e teoriche apprese durante l'anno seguendo le UdA precedentemente elencate.
- **Revisione del materiale didattico:** Rileggere gli appunti presi in classe integrando anche con la lettura e lo studio del materiale disponibile su Classroom e sul libro di testo.
- **Esercizi:** Accompagnare la parte teorica agli esercizi (ove presenti) ed esercitarsi nell'uso della calcolatrice e delle specifiche tabelle.
- **Collaborazione:** Lavorare in gruppo con i compagni per discutere e risolvere esercizi in modo tale da confrontarsi e mantenere alta la motivazione.

### Indicazioni circa il lavoro di studio e ripasso per gli studenti con giudizio sospeso

- **Identificazione delle Lacune:** Valutare le prestazioni dell'anno passato per identificare le aree di debolezza segnalate anche dalle valutazioni insufficienti. Concentrarsi inizialmente su queste aree durante il periodo di studio estivo.
- **Programma di Recupero:** Creare un piano di studio che includa la revisione della teoria e la parte di esercizi correlata.
- **Tutoraggio:** Cercare supporto da insegnanti o compagni di classe (peer tutoring) per spiegazioni aggiuntive e sessioni di studio supervisionate.
- **Esercitazioni aggiuntive e revisione:** Focalizzarsi sulle aree di debolezza e fare revisioni regolari per consolidare le conoscenze e le competenze acquisite. Utilizzare schede di studio e quiz per testare la propria preparazione.

### Indicazioni relative ad eventuali esami integrativi o di idoneità

- Eventuali esami di idoneità verteranno sul programma (UdA) definito in precedenza. Le modalità potranno includere prove scritte, orali o quiz oggettivi per verificare l'effettivo recupero delle lacune pregresse.

Mondovì, 30 maggio 2023

L'INSEGNANTE:

Prof. Riccardo Caivano

Prof. Mauro Cappa

---

GLI ALUNNI

---