

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 2025/2026

SETTORE: INDUSTRIA E ARTIGIANATO
INDIRIZZO: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
CLASSE: 3^ B MAT
MATERIA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA (Parte Meccanica)
INSEGNANTE : BORSARELLI MARCO, 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

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1		INTRODUZIONE ALLA TERMODINAMICA
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
• Concetti di base della termodinamica e proprietà dei gas	• Concetti fondamentali di termodinamica: spiegazione dei principi di base della termodinamica, come sistema, stato, equilibrio, processi termodinamici, lavoro e calore. • 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). • 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. • 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. • 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).	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2		CICLO MOTORE ENDOTERMICO
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
• Comprendere il significato di un ciclo termodinamico e lo sviluppo di lavoro dal calore nel ciclo Otto	• Introduzione ai cicli termodinamici: definizione, scopo e importanza nell'analisi dei motori termici e dei processi di produzione di lavoro. • Concetto di ciclo termodinamico: rappresentazione schematica, sequenza di processi termodinamici che compongono il ciclo. • Ciclo Otto: descrizione e caratteristiche del ciclo utilizzato nei motori a combustione interna a quattro tempi. • Processi nel ciclo Otto: aspirazione, compressione, combustione, espansione, scarico. • Diagramma di fase nel ciclo Otto: rappresentazione grafica dei processi nel diagramma pressione-volume (PV). • Rapporto di compressione nel ciclo Otto: definizione, importanza nell'efficienza e nel rendimento del ciclo, relazione con il rapporto di espansione.	

	• Applicazioni del ciclo Otto: motori a benzina. • Rapporto corsa, alesaggio del pistone e calcolo della cilindrata.
--	---

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3		MOTORE A BENZINA
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Caratteristiche e componenti del motore a benzina.	Principali componenti del motore a benzina: basamento, albero motore, il volano, il volano bi-massa, la distribuzione, l'albero a camme, le valvole, la testata, coppa dell'olio, il pistone, le fasce elastiche, la biella, le bronzine, il rapporto corsa/alesaggio, rapporto di compressione, rendimento, Le fasi del motore 4 tempi. Ordine di accensione, anticipi e ritardi apertura valvole, la messa in fase. La miscela aria-benzina Cenni veicoli ibridi: mild hybrid, full hybrid, plug-in hybrid Veicoli ibridi con motori in serie e in parallelo. La sovralimentazione: turbo compressore, schema di principio, i principali componenti del sistema di sovralimentazione. Cenni ai compressori volumetrici. Impianto di raffreddamento dell'autoveicolo: schema di funzionamento e principali componenti Impianto di lubrificazione dell'autoveicolo: schema di funzionamento e principali componenti	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4		LO PNEUMATICO
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Caratteristiche dello pneumatico	Tipi di pneumatici Caratteristiche degli pneumatici e lettura della sigla: dimensioni, codici	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5	SIMULAZIONE DI QUESITI E TEST SIMILI ALLA PROVA DI QUALIFICA
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO
Principali caratteristiche del motore e dell'autoveicolo.	Esercitazioni in test e quesiti sulle caratteristiche di veicoli a motore

Mondovì, 29 maggio 2026

L'INSEGNANTE:

Prof. Borsarelli Marco

Prof. Mauro Cappa

GLI ALUNNI

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.