

Programma svolto A.S. 2025-2026

Disciplina: Tecnologie e Tecniche di Installazione, Manutenzione e Diagnostica (TTIMD)

Docente: Scarponi Alessandro

Insegnante Tecnico Pratico: Balli Salvatore

Classe: 3L **Anno Scolastico:** 2025/2026

Libro di testo: Tecnica dell'automobile – Manuale di tecnologia dei veicoli a motore

Autori: AA.VV. Editore: San Marco

Argomenti:

1. Elementi di fisica

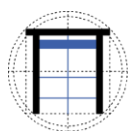
Obiettivi raggiunti: Buona parte della classe ha appreso in maniera sufficiente le nozioni di base relative ai cenni di fisica e chimica.

- a. Grandezze fisiche scalari e vettoriali;
- b. Le 7 unità di misura del Sistema Internazionale;
- c. Cenni di dinamica (concetto di forza, unità di misura della forza);
- d. I 3 principi della dinamica;
- e. Differenza tra quantità di sostanza e massa;
- f. Le entità costituenti la materia (atomi, protoni, elettroni, neutroni);
- g. Gli elementi chimici;
- h. Numero di massa e numero atomico;
- i. Il numero di Avogadro;
- j. Esercizi sulla determinazione del numero di atomi e la massa di un dato numero di moli di una sostanza.

2. Energie rinnovabili e non rinnovabili

Obiettivi raggiunti: La classe ha appreso, seppur in maniera disomogenea, le principali nozioni relative alle energie rinnovabili e non rinnovabili.

- a. Principali fonti di energia non rinnovabile;
- b. Fonti di energie primarie e secondarie;
- c. Cambiamenti climatici ed effetto serra;
- d. I Gas serra e l'indice GWP (Global Warming Potential);
- e. Le principali forme di energia rinnovabile;
- f. L'energia geotermica;
- g. Il principio geotermico;
- h. Centrale geotermoelettrica (Dry Steam, Flash Steam e Binary Cycle).



3. Il petrolio e la filiera petrolifera

Obiettivi raggiunti: la classe, in maniera disomogenea, ha sviluppato le conoscenze relative all'argomento petrolio e filiera petrolifera.

- a. Il triangolo del fuoco (combustibile, comburente ed innesco);
- b. Formazione del petrolio;
- c. Proprietà e composizione del greggio;
- d. Alcani, Alcheni, Alchini, Cicloalcani, Idrocarburi aromatici;
- e. Il fenomeno della detonazione nei motori a combustione interna;
- f. La filiera petrolifera (Upstream, Midstream e Downstream).

4. Termodinamica e ciclo Otto

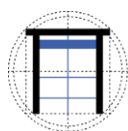
Obiettivi raggiunti: La classe ha appreso, seppur in maniera disomogenea, le principali nozioni relative alla termodinamica ed al ciclo Otto.

- a. I sistemi termodinamici (sistema, ambiente ed universo termodinamico);
- b. Differenza tra calore e temperatura;
- c. I diversi tipi di sistemi termodinamici (aperto, chiuso ed isolato);
- d. Le trasformazioni termodinamiche ideali (isobara, isocora, isoterma ed adiabatica);
- e. Principio zero della termodinamica (enunciato e significato fisico);
- f. Primo principio della termodinamica (enunciato, significato fisico e convenzione dei segni del calore e del lavoro rispetto ad un sistema termodinamico);
- g. Secondo principio della termodinamica (enunciati secondo Clausius e Kelvin-Planck e loro significato fisico);
- h. Il rendimento;
- i. Il ciclo Otto ideale;
- j. Il ciclo Otto reale (anticipi e ritardi delle valvole, incrocio delle valvole, anticipo dell'accensione).

5. La struttura del motore ed i suoi componenti

Obiettivi raggiunti: La classe ha appreso, seppur in maniera disomogenea, le conoscenze e le abilità laboratoriali relative alla struttura del motore ed i suoi componenti, smontaggio e rimontaggio delle varie parti.

- a. Il blocco motore ed i componenti in esso alloggiati;
- b. La testata ed i componenti in essa alloggiati;
- c. Il manovellismo ed i componenti che lo costituiscono;
- d. Il volano ed i componenti che lo costituiscono;
- e. Usura dei componenti ed origine del fenomeno;



6. Laboratorio tecnologico ed esercitazioni

- a. Il serraggio della testa;
- b. Messa in fase;
- c. Smontaggio completo del motore.

UDA Interdisciplinare

- 1° periodo: "Sicurezza nei luoghi di lavoro"
- 2° periodo: "Devo Fare! Alla ricerca del guasto"

Obiettivi minimi di apprendimento:

1. Elementi di fisica:

- a. Conoscere il concetto di grandezza fisica scalare e vettoriale;
- b. Conoscere le 7 unità di misura fondamentali de Sistema Internazionale;
- c. Conoscere il significato fisico descritto dai 3 principi della dinamica;
- d. Conoscere la struttura dell'atomo e il concetto di molecola;
- e. Conoscere il legame tra quantità di sostanza e massa.

2. Energie rinnovabili e non rinnovabili:

- a. Conoscere le principali fonti di energia non rinnovabili;
- b. Conoscere le principali fonti di energia rinnovabili;
- c. Conoscere il principio di funzionamento della centrale geotermoelettrica (nelle sue tre declinazioni Dry Steam, Flash Steam e Binary Cycle).

3. Il petrolio e la filiera petrolifera

- a. Conoscere il triangolo del fuoco;
- b. Conoscere in maniera basilare il processo di formazione del petrolio;
- c. Conoscere il fenomeno della detonazione nei motori a combustione interna;
- d. Conoscere in maniera basilare la filiera petrolifera.

4. Termodinamica e ciclo Otto:

- a. Conoscere i concetti di sistema, ambiente ed universo termodinamico;
- b. Conoscere la differenza tra sistema aperto, chiuso ed isolato;
- c. Conoscere concettualmente le principali trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma ed adiabatica);
- d. Conoscere il significato fisico descritto da
 - i. Principio zero della termodinamica;
 - ii. Primo principio della termodinamica;
 - iii. Secondo principio della termodinamica;
- e. Conoscere il significato fisico di rendimento;
- f. Saper rappresentare e descrivere sul diagramma p-V il ciclo Otto ideale;
- g. Saper rappresentare e descrivere sul diagramma p-V il ciclo Otto reale.

5. La struttura del motore ed i suoi componenti:

- a. Conoscere e saper descrivere il blocco motore ed i componenti in esso alloggiati;
- b. Conoscere e saper descrivere la testata ed i componenti in essa alloggiati;
- c. Conoscere e saper descrivere il volano ed i componenti che lo costituiscono;
- d. Conoscere il fenomeno dell'usura.

6. Laboratorio tecnologico ed esercitazioni:

- a. Serraggio della testata;
- b. Messa in fase.

Lezioni:

- Lezione frontale;
- Lezione partecipata;

Strumenti:

- LIM;
- PC;
- Libro di testo;
- Quaderno;
- Slide e dispense.

Valutazione:

- Prove scritte (a risposta aperta, a risposta chiusa ed esercizi);
- Prove orali;
- Prove pratiche in laboratorio.

Parma, 29 Giugno 2026

Docenti:

Scarponi Alessandro

Balli Salvatore