



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO



Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE TECNICA

Anno Scolastico 2023/2024

Piano di Lavoro di

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTE	CLASSI
VOTTA Claudia PICCOLI Tiziana	3°CMT

1. **COMPETENZE** (Cfr. *Documento Dipartimento di Asse e D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali - Linee generali e competenze*)
2. **ABILITA' DISCIPLINARI**
3. **CONOSCENZE/CONTENUTI** attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze (Cfr. *D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali - Linee generali e competenze*)

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni d'equilibrio della statica (reazioni vincolari). • Le equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi. • Le equazioni che legano i moti alle cause (forze, momenti) che li provocano. • Resistenze passive. • L'energia e le sue forme; le fonti di energia. • Le energie innovative: solare (fototermica, fotovoltaica), eolica, geotermica, marina, biomasse, rifiuti urbani. • Il fabbisogno di energia e il problema ambientale; il sistema energetico europeo ed italiano. • Leggi generali dell'idrostatica. • Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico. • Macchine idrauliche motrici e operatrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi della statica nello studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici. • Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi. • Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi. • Analizzare e valutare l'uso delle energie tradizionali e innovative. • Confrontare sistemi energetici diversi. • Orientarsi con sufficiente abilità sulle problematiche degli impianti idraulici. • Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti. • Applicare i principi inerenti alle macchine idrauliche motrici ed operatrici. • Capacità di presentare e comunicare, relativamente all'argomento trattato, informazioni sufficientemente corrette, complete e con terminologia specifica.
<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sapere applicare le leggi che regolano il moto dei corpi per la soluzione dei problemi. • Saper analizzare e calcolare le sollecitazioni agenti su elementi meccanici. • Utilizzare le conoscenze nel campo energetico per eseguire analisi di massima sulla corretta funzionalità degli impianti energetici e idraulici. 	

METODI E STRUMENTI DIDATTICI

I singoli argomenti saranno affrontati evidenziando progressivamente i concetti e sottolineandone gli aspetti tecnici e applicativi mediante:

- Lezione frontale.
- Lezione interattiva.
- Attività di ricerca
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavoro in piccoli gruppi
- Lavoro individuale

- Soluzione di problemi alla lavagna, anche con la partecipazione del gruppo classe, al fine di graduare le difficoltà concettuali e di educare l'allievo all'analisi e alla sintesi dei problemi.

Il livello di apprendimento sarà verificato periodicamente con verifiche sia scritte che orali.

Si farà uso dei seguenti libri di testo in adozione alla classe:

Anzalone, Bassignana – Nuovo corso di Meccanica, Macchine ed Energia – vol.1 – Ed. Hoepli.

Anzalone, Bassignana – Eserciziario di Meccanica, Macchine ed Energia – vol.1 – Ed. Hoepli.

STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

- Quesiti a risposta multipla
- Quesiti a risposta aperta e chiusa
- Soluzione di problemi.
- Interrogazioni

Criteri di valutazione:

- Per le prove strutturate si considera sufficiente rispondere correttamente al 60% dei quesiti; convertito il punteggio in decimi è attribuita una valutazione dal due al dieci.
- Per le prove non strutturate e colloqui, il risultato è valutato in base al grado di raggiungimento dei seguenti obiettivi:
 - capacità di presentare e comunicare, relativamente all'argomento trattato, informazioni corrette, complete e con linguaggio specifico;
 - capacità di individuare ed applicare relazioni, proprietà e procedimenti;
 - capacità di identificare e comprendere problemi e formularne le soluzioni, esprimendo ed elaborando correttamente i dati con le rispettive unità di misura.

Per ogni obiettivo/criterio vengono considerati 5 livelli:

• obiettivo pienamente raggiunto	• massimo dei punti assegnati al problema o alla domanda
• obiettivo raggiunto ma con qualche errore	• 0,75 dei punti assegnati al problema o alla domanda
• obiettivo sostanzialmente raggiunto	• 0,5 dei punti assegnati al problema o alla domanda
• obiettivo raggiunto in modo inadeguato	• 0,25 dei punti assegnati al problema o alla domanda
• obiettivo non raggiunto	• zero punti

La misura attribuita alla prova, convertito il punteggio in decimi, è rappresentata dal voto finale considerando la scala da due a dieci.

ATTIVITA' DI RECUPERO

- In itinere.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

STATICA

- Forze, sistemi di forze e relative operazioni.
- Momenti di forze rispetto ad un punto o ad un asse, teorema di Varignon, coppia di forze.

- Equazioni cardinali della statica per sistemi di forze complanari, equilibrio dei corpi vincolati, tipi di vincoli, calcolo delle reazioni vincolari in una struttura isostatica.
- Equilibrio delle macchine semplici: leve, carrucola fissa e mobile, paranco, verricello, argano, piano inclinato.
- Momenti statici di superficie, teorema di Guldino, momenti quadratici di superficie, momenti d'inerzia di massa.

CINEMATICA

- Moto rettilineo uniforme e uniformemente vario.
- Moto circolare uniforme e uniformemente vario.
- Moti relativi e moti assoluti, moti composti.

DINAMICA

- Le leggi fondamentali della Dinamica, principio di D'Alembert, lavoro ed energia, potenza sviluppata da una forza.
- Seconda legge della Dinamica applicata ai corpi rigidi in rotazione; lavoro, energia e potenza nel moto di rotazione.
- Resistenza d'attrito radente, volvente e del mezzo; rendimento di macchine e meccanismi.

ENERGETICA

- Il problema energetico: l'energia e le sue forme; le fonti di energia.
- Le energie innovative: solare (fototermica, fotovoltaica), eolica, geotermica, marina, biomasse, rifiuti urbani.
- Il fabbisogno di energia e il problema ambientale; il sistema energetico europeo ed italiano.

IDRAULICA

- Fluidi e loro proprietà.
- La legge di Stevin e il principio di Pascal.
- Leggi del moto e bilanci energetici: la portata e il tempo, conservazione della massa, dell'energia e teorema di Bernoulli.
- Le correnti fluide ideali: il moto in una condotta in pendenza, il moto nei tubi a sezione variabile, il tubo Venturi.
- Moti e forze nelle correnti reali: perdite di carico concentrate e distribuite, formula di Darcy, formulazione completa del teorema di Bernoulli.

MACCHINE IDRAULICHE

- Macchine idrauliche motrici (turbine idrauliche): generalità, organi costituenti e principio di funzionamento delle turbine Pel ton, Francis e Kaplan.
- Macchine idrauliche operatrici (pompe): considerazioni generali ed energetiche, potenza, rendimenti e grandezze fondamentali delle pompe, tipologie di pompe e principio di funzionamento.
- Applicazioni idrauliche industriali e civili.

LABORATORIO

- Uso della macchina di prova per pompe idrauliche.

RIVAROLO, 12/10/2023

Il Docente:

(Prof.ssa Votta Claudia)