



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 SCIENTIFICA/TECNICA

Anno Scolastico 2023/2024

Piano di Lavoro

Di

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Classe quinta

DOCENTE	CLASSI
MAROCCO Marco COTRONEO Rosa	5°AM

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

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)

OBIETTIVI DISCIPLINARI IN TERMINI DI CONOSCENZE E CAPACITA'

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologie per la progettazione di Trasmissioni con organi flessibili (cinghie, funi e catene). ● Sistema biella-manovella. ● Equilibratura del sistema biella-manovella. ● Metodologie per la progettazione di bielle e manovelle. ● Regolazione delle macchine e volano. ● Metodologie per la progettazione di organi meccanici: alberi, assi, perni. ● Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili. ● Metodologie per la progettazione di giunti e innesti. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
<ul style="list-style-type: none"> ● Motori alternativi a combustione interna: a 2 e 4 tempi, cicli, rendimenti, potenza, bilancio termico, raffreddamento, sovralimentazione. ● Compressori, ventilatori, soffianti: principi di funzionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici. ● Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di compressori, ventilatori e soffianti. ● 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"> ● Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti meccanici e di macchine termiche 	

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.
- 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 del libro di testo in adozione alla classe:

Anzalone-Bassignana-Brafa Musicoro: Meccanica, Macchine ed Energia – vol.3 - Ed. Hoepli.

STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

- Quesiti a risposta aperta
- Soluzione di problemi.
- Interrogazioni

Criteria di valutazione:

- Per le prove strutturate si considera sufficiente rispondere correttamente al 60% dei quesiti; convertito il punteggio in decimi è attribuita una valutazione dall'uno al dieci.
- Per le prove non strutturate, problemi 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 verifica, convertito il punteggio in decimi, è rappresentata dal voto finale considerando la scala da due a dieci.

ATTIVITA' DI RECUPERO

- In itinere.
- Lavoro individuale.

PROGRAMMA DETTAGLIATO CON SCANSIONE TEMPORALE DEGLI ARGOMENTI

(suddiviso in trimestre e pentamestre)

Trimestre

Richiami dei concetti fondamentali di resistenza dei materiali

- Sollecitazioni semplici e composte.
- Sollecitazioni a fatica e criteri di progettazione.

Richiami sulle trasmissioni meccaniche con organi rigidi

- Dimensionamento della dentatura delle ruote cilindriche a denti diritti con il metodo di Lewis e verifica ad usura.

Trasmissioni meccaniche con organi flessibili

- Generalità sulle trasmissioni con pulegge e cinghie.
- Dimensionamento delle trasmissioni con cinghie piane, trapezoidali, sincrone.

Assi, alberi e perni

- Dimensionamento degli assi.
- Dimensionamento degli alberi.
- Dimensionamento dei perni portanti intermedi e di estremità.
- Oscillazioni flessionali degli alberi.

Pentamestre

Le molle

- Molle di flessione e torsione
- Innesti
- Collegamenti filettati.
- Dimensionamento dei giunti rigidi: a manicotto, a gusci, a dischi e a flange.
- Gli innesti.

Meccanismo biella-manovella

- Principio di funzionamento e studio cinematico del meccanismo biella-manovella;
- Studio dinamico: determinazione delle forze risultanti agenti lungo l'asse del cilindro e del momento motore;
- dimensionamento e verifica a carico di punta al P.M.S;
- verifica in "posizione di quadratura" per bielle veloci;
- Calcolo strutturale della manovella di estremità e dei suoi perni.

Bilanciamento delle forze d'inerzia del sistema biella-manovella

- Equilibramento delle forze alterne d'inerzia del 1° e del 2° ordine;
- equilibramento delle forze centrifughe e dei loro momenti degli alberi a gomito per motori monocilindrici e policilindrici;

Il volano

- Regimi di funzionamento delle macchine motrici: grado di irregolarità nel periodo.
- Il coefficiente di fluttuazione.
- Dimensionamento del volano mediante il coefficiente di fluttuazione.
- Verifica della corona a forza centrifuga.

Motori endotermici

- Motori alternativi a combustione interna a 2 e 4 tempi, cicli, rendimenti, potenza, bilancio termico, raffreddamento, sovralimentazione.

RIVAROLO, 13/10/2023

Il Docente:
(Prof. M. Marocco)