

## MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO

### FINALITA'

La Meccanica applicata assume fondamentale importanza nell'indirizzo per la Meccanica, sia perché tutte le materie tecnico-professionali caratterizzanti l'indirizzo si avvalgono dei suoi contributi, sia perché essa riveste un ruolo formativo in virtù del rigore scientifico con cui deve essere impostato e condotto il suo studio.

L'insegnamento della Meccanica applicata deve dunque promuovere negli allievi:

- la formazione di una consistente base tecnico-scientifica;
- l'acquisizione critica dei principi e dei concetti fondamentali costituenti il supporto scientifico della disciplina;
- le conoscenze indispensabili per poter affrontare, con la necessaria razionalità, lo studio delle materie tecnico professionali specifiche dell'indirizzo meccanico;
- l'acquisizione di capacità progettuali di organi di macchine e di semplici meccanismi.

L'insegnamento delle Macchine a fluido, di rilevante importanza nell'indirizzo per la Meccanica, deve promuovere negli allievi:

- la formazione di una solida base imperniata soprattutto sugli argomenti di carattere propedeutico quali i problemi dell'energia, i combustibili e la combustione, la termodinamica applicata, gli elementi di fluidodinamica e di trasmissione del calore;
- la conoscenza critica dei principi e degli aspetti applicativi essenziali della disciplina.

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:

- possedere una buona conoscenza delle problematiche inerenti all'equilibrio dei corpi liberi e vincolati, alle leggi del moto, alla dinamica dei corpi, alle resistenze passive, alla resistenza dei materiali, ai meccanismi per la trasmissione del moto, alla regolazione delle macchine;
- possedere buone capacità di schematizzazione dei problemi e di impostazione dei calcoli di dimensionamento e di verifica di semplici strutture, di organi di macchine e di meccanismi;

- essere in grado di adoperare i manuali tecnici e saper interpretare la documentazione tecnica del settore.
- possedere una buona conoscenza delle principali caratteristiche dei vari tipi di impianti motori e di macchine a fluido, con particolare riguardo alle applicazioni industriali, ai criteri di scelta, ai problemi di installazione e di funzionamento;
- possedere sufficienti capacità operative di calcolo su potenze, rendimenti, bilanci energetici, consumi, ecc..

## CONTENUTI

### Quarto Anno

#### Resistenza dei materiali

- Sollecitazioni, tensioni interne e deformazioni nei corpi elastici.
- Legge di Hooke.
- Criteri di resistenza.
- Sollecitazioni semplici: sforzo normale, taglio, flessione, torsione.
- Sollecitazioni composte: sforzo normale e flessione, flessione e torsione, flessione e taglio.
- Studio delle travi inflesse vincolate isostaticamente.
- Cenni sulle travi inflesse vincolate iperstaticamente.

#### Meccanica applicata alle macchine

- Coppie cinematiche. Meccanismi. Curve polari. Linee primitive e profili coniugati.
- Bilancio energetico e rendimento.
- Cenni tribologia e lubrificazione.
- Meccanismi per la trasmissione della potenza: studio delle caratteristiche costruttive e di funzionamento e dimensionamento delle trasmissioni mediante ruote di frizione, ruote dentate.

### Quinto Anno

#### B) MACCHINE A FLUIDO

- Fonti di energia: tradizionali, alternative, integrative; cenni sui fabbisogni di energia e sui criteri di risparmio energetico.
- Classifica e caratteristiche principali delle macchine a fluido e degli impianti motori.
- Rendimenti delle macchine idrauliche operatrici e motrici.
- Macchine idrauliche operatrici: pompe volumetriche e dinamiche; principi di funzionamento; problemi di installazione e di esercizio; pompaggio e cavitazione.
- Impianti motori idraulici: turbine Pelton, Francis, Kaplan; impianti di accumulazione o di pompaggio.

Borgosesia, 05/06/2023  
ing. Davide Pisoni

Gli studenti  
Emanuele Pizzoccheri  
Marcello Bondina