

# PROGRAMMA di MECCANICA e LABORATORIO MACCHINE A FLUIDO

Classe 4 A MM  
A.S. 2022-2023

Prof.ssa L. Setzu  
Prof. G. Meloni

*Libro di testo: Pidotella – Corso di Meccanica, Macchine ed Energia – vol. 2 – Zanichelli  
Caligaris-Fava-Tomasello - Manuale di Meccanica - Hoepli*

## Resistenza dei materiali:

Deformazioni e legge di Hooke: Diagramma  $\sigma$ - $\epsilon$ .  
Le tensioni interne.  
La condizione di resistenza.  
La resistenza a fatica.  
Principio di Saint-Venant.  
Principio di sovrapposizione degli effetti.

## Sollecitazioni Semplici:

**Trazione e Compressione:** generalità; analisi dello stato di tensione e della deformazione.  
Esercizi di dimensionamento e di verifica di resistenza.

**Flessione:** flessione retta; la deformazione e l'equazione di stabilità; calcolo del modulo di resistenza a flessione e dei momenti d'inerzia assiali e polare di figure geometriche piane; resistenza a flessione di materiali con diversi carichi di rottura a trazione e compressione; diagramma del momento flettente nelle travi incastrate e appoggiate, sottoposte a carichi concentrati.  
Esercizi di dimensionamento e di verifica di resistenza.

**Taglio:** generalità; diagramma della tensione interna unitaria in un sezione;  $\tau$  media e  $\tau$  massima; formule approssimate; diagramma del taglio nelle travi incastrate e appoggiate sottoposte a carichi concentrati.  
Esercizi di dimensionamento e di verifica di resistenza.

**Torsione:** generalità; la deformazione e l'equazione di stabilità; modulo di resistenza a torsione.  
Esercizi di dimensionamento e di verifica di resistenza.

## Sollecitazioni Composte:

La tensione interna ideale (ipotesi del massimo lavoro di distorsione: Huber-Von Mises).  
Sforzo assiale e torsione.  
Sforzo assiale e flessione; pilastri in muratura, *nocciolo centrale d'inerzia*.  
Flessione e taglio.  
Flessione e torsione.  
Sforzo assiale, flessione e torsione.  
Esercizi di dimensionamento e di verifica di resistenza.

## Carico di punta:

Rapporto di snellezza.  
Formula di Eulero.  
Formula di Rankine  
Cenni sul metodo omega

## **Programma di Laboratorio:**

- Classificazione dei motori
- Parti principali e particolarità costruttive dei motori a combustione interna benzina, Diesel, 4T e 2T
- Ricerca tecnico scientifica assegnata
- Fasi del motore a 4 e 2 tempi e generalità sui cicli termodinamici
- Ciclo Otto
- Diagrammi indicati
- Verifiche sul motore a quattro tempi e a due tempi
- Descrizione delle parti costruttive e funzionamento nel Laboratorio Macchine a Fluido