

**ITT/LSA "Don Bosco"**

Via Tonale, 19-20125 Milano

## **PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2024/25**

**Materia:** Meccanica, Macchine ed Energia

**Classe:** 4 AM

**Docente:** Calabretta Ivo

**Libro di testo utilizzato:** Corso di Meccanica, Macchine ed Energia; Pidatella, Ferrari, Vol. 2, Ed. Zanichelli

**Programma svolto:**

### **MECCANICA DEI SOLIDI**

#### **TRIMESTRE**

##### **Resistenza dei materiali**

- Sollecitazioni e forze interne
- Caratteristiche meccaniche dei materiali: legge di Hooke
- Sovrapposizione degli effetti: tensione limite
- Grado di sicurezza
- Sollecitazione a fatica: diagramma di Wohler e di Goodman-Smith
- Fattori che influenzano la sollecitazione a fatica

##### **Sollecitazioni semplici**

- Sollecitazioni assiali di trazione e compressione
- Recipienti in pressione
- Sollecitazioni a Flessione
- Modulo di resistenza a flessione
- Sollecitazione al taglio
- Sollecitazione a Torsione
- Modulo di resistenza a torsione

#### **PENTAMESTRE**

##### **Resistenza dei materiali**

- Sollecitazioni e forze interne
- Caratteristiche meccaniche dei materiali: legge di Hooke
- Sovrapposizione degli effetti: tensione limite
- Grado di sicurezza
- Sollecitazione a fatica: diagramma di Wohler e di Goodman-Smith
- Fattori che influenzano la sollecitazione a fatica

##### **Sollecitazioni semplici**

- Sollecitazioni assiali di trazione e compressione
- Recipienti in pressione
- Sollecitazioni a Flessione
- Modulo di resistenza a flessione
- Sollecitazione al taglio
- Sollecitazione a Torsione
- Modulo di resistenza a torsione

### **Sollecitazioni composte**

- Tensioni interne dovute a sollecitazioni composte.
- Forza assiale e momento flettente
- Forza assiale e momento torcente
- Forza di taglio e momento flettente
- Flesso torsione : momento flettente e momento torcente
- Carico di Punta: travi inflesse
- Diagramma sollecitazioni: carichi concentrati e distribuiti
- Aste con 3 cerniere: metodo di calcolo ed applicazioni

### **Ruote di frizione**

- Ruote di frizione cilindriche: applicazioni
- Cinematica e dinamica: forze periferiche

### **Ruote dentate**

- Parametri caratteristici: rapporto di trasmissione, circonferenza primitiva
- Geometria del dente dritto ed analisi del moto
- Ruota oziosa
- Profilo del dente, numero di denti minimo
- Geometria del dente elicoidale ed analisi del moto
- Forze e potenza scambiata denti in presa
- Verifica e dimensionamento ruota a denti dritti: fattore di Lewis
- Cambi di velocità: cenni

## **MACCHINE A FLUIDO**

### **Grandezze fisiche in idraulica**

- Peso Specifico - Densità
- Portata – Legge di continuità
- Prevalenza nelle pompe
- Potenza
- Rendimenti di una pompa: classificazioni delle perdite

### **Macchine operatrici idrauliche**

- Generalità pompe a stantuffo e pompe centrifughe
- Curva caratteristica: scelte da catalogo

### **Termologia**

- Calore e Temperatura
- Trasmissione del calore – Conducibilità termica
- Calore specifico e Potere calorifico
- Dilatazione termica nei solidi

### **Macchine generatrici idrauliche**

- Turbine: perdite e rendimenti
- Classificazione e numero caratteristico
- Turbina ad Azione Pelton: considerazioni tecniche
- Turbina a reazione Francis: principio di funzionamento

### **Termodinamica**

- Flussi termici e Mole
- Termodinamica dei gas
- Lavoro di un gas e rappresentazione grafica

**Trasformazioni termodinamiche**

- Trasformazioni Isoterme
- Trasformazioni Isocore
- Trasformazioni Isobare
- Trasformazioni Adiabatiche
- Trasformazioni Politropiche

**Legge dei gas**

- Legge di Gay-Lussac
- Equazione gas perfetti

**Trasformazioni cicliche**

- Cicli Reversibili ed Irreversibili
- Lavoro di un ciclo: aperto e chiuso
- Primo principio della termodinamica - Energia Interna
- Rendimento di un ciclo
- Macchine cicliche
- Ciclo di Carnot

Milano, 09/06/2025

Prof. Ivo Calabretta