

# **ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE AERONAUTICO**

## **“F. BESTA” RAGUSA**

### **PROGRAMMA SVOLTO DI MECCANICA E MACCHINE**

**ANNO SCOLASTICO: 2025/2026**

**CLASSE III sez. ATL**

**DOCENTE: Prof. Ssa Spina Claudia**

**DOCENTE TECNICO PRATICO: Prof. Amodei Salvatore**

#### **GRANDEZZE FISICHE ED UNITA' DI MISURA**

Sistemi di Unità di Misura: Sistema Internazionale, Sistema Tecnico; Sistema Anglosassone; Grandezze Principali e Derivate; Analisi Dimensionale.

Grandezze vettoriali e scalari; Operazioni sui vettori.

#### **TERMODINAMICA DEI FLUIDI**

Stati di aggregazione della materia, grandezze caratteristiche dei fluidi: Densità, peso specifico, volume specifico, pressione, temperatura, viscosità, fluido ideale e fluido reale, teoria cinetica dei gas, compressibilità dei fluidi. Il calore come energia, legge di Boyle, legge di Volta- Gay Lussac, legge di Charles, Equazione di stato dei gas perfetti, calori specifici dei gas ideali, trasformazioni termodinamiche elementari. Lavoro di una trasformazione.

#### **STATICA DEI FLUIDI**

Forze agenti su una particella fluida, la pressione e le sue leggi: pressione prodotta su un fluido in quiete, superfici isobariche, Principio di ortogonalità delle pressioni, , Pressione atmosferica, esperienza di Torricelli, principio di Archimede e sue applicazioni.

#### **ARIA INTERNAZIONALE**

Atmosfera e Aria Tipo Internazionale,

Variazione dei parametri Pressione, Densità, Peso specifico, Temperatura, Viscosità assoluta e relativa; Tabelle A.T.I. ed impiego.

**CINEMATICA DEI FLUIDI** Cinematica dei fluidi: Traiettoria di una particella, Velocità media e istantanea, Accelerazione; Moto rettilineo uniforme, Moto naturalmente accelerato; Moto circolare uniforme. Campo Aerodinamico ed analisi dei principali campi aerodinamici.

#### **FLUIDO DINAMICA**

Fluidodinamica: Equazione di continuità; Principio di conservazione dell'energia (energia cinetica, di pressione, potenziale); Teorema di Bernoulli. Applicazioni; Studio cilindro infinito (paradosso di D'Alembert).

#### **AERODINAMICA**

Aerodinamica: Scopo, Principio di reciprocità; Induzione mutua.

Assi di riferimento di un velivolo: assi corpo, assi vento, assi suolo.

Portanza, Resistenza e Devianza. Analisi fisica della portanza, Centro di pressione, Coefficiente di portanza, Analisi dello stallo; Teoria di Prandtl (ala finita).

Analisi fisica della resistenza; Resistenza di pressione e di attrito; Strato limite; Lastra piana; Resistenza di scia, di forma, e indotta, interferenza.

**AERODINAMICA PRATICA**

Polare Aerodinamica: Grafici  $c_p$ -  $\alpha$ ,  $c_R$ -  $\alpha$ ,  $c_p$ -  $c_R$ ; Efficienza aerodinamica.

**MANOVRABILITA' DEL VELIVOLO**

Cenni sulla manovrabilità del velivolo-comandi principali di volo; il rollio; il beccheggio; l'imbardata;

**Ragusa 24/05/2026**

Firma docenti

Prof. Amodei Salvatore

Prof. Ssa Claudia Spina