



SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ

Indirizzo Trasporti e Logistica  
Ist. Tec. Aeronautico Statale  
"Arturo Ferrarin"  
Via Galermo, 172  
95123 Catania (CT)

**Programmazione Moduli Didattici**  
Anno scolastico

2023/2024

CLASSE **3** Sez. **B**

**Materia: MECCANICA E MACCHINE**

**Docenti**

DOCENTE TEORICO : prof- ing. **CALAPSO A.**

DOCENTE PRATICO : prof. **COMIS A.**

## **Situazione di partenza**

La classe è formata da alunni la cui composizione si presenta eterogenea con allievi provenienti principalmente dalla classe seconda dell'Istituto; al momento si è preferito fare ambientare gli alunni fra loro ed avere confidenza con la disciplina, pertanto sono stati effettuati dei test di ingresso.

In merito ai prerequisiti per l'avvio allo studio della disciplina, si rileva solo un ristretto gruppo di allievi con discreto livello di base, per cui nella parte iniziale dell'anno scolastico si effettueranno delle unità didattiche sulle nozioni fondamentali di Fisica ed elementi di Matematica, necessari e propedeutici per permettere a tutti gli allievi una omogenea base per affrontare serenamente lo sviluppo della disciplina. Gli allievi mostrano un atteggiamento diversificato ed in parte abbastanza vivace.

## **Metodologia e strumenti**

La metodologia utilizzabile dipenderà dall'atteggiamento, dalla predisposizione, dalle singole capacità che evidenzieranno gli allievi, certamente alcuni metodi possono risultare validi per alcuni e non per altri, pertanto potranno essere utilizzati i seguenti:

- lezioni frontali;
- lavori di gruppo;
- problem-solving;
- esercitazioni di laboratorio;
- redazione di relazioni in forma multimediale.

Gli strumenti che saranno utilizzati sono i seguenti:

- libro di testo;
- sussidi multimediali (ricerche Internet, CD);
- tecnologie di laboratorio;
- schede redatte dal docente teorico e dal docente tecnico pratico;
- appunti redatti dal docente e dal docente tecnico pratico.

## **Collegamenti interdisciplinari**

Con riferimento alle Direttive per gli ISTITUTI TECNICI - Settore: Tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica - Articolazione Conduzione del mezzo, la disciplina "*Meccanica e macchine*" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale.
- gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata;

Le indicazioni e direttive forniscono per macro aree le conoscenze da fare conseguire agli allievi, ma non sviluppano o evidenziano gli argomenti specifici settoriali, pertanto è necessario che lo svolgimento degli argomenti della disciplina Meccanica e Macchine sia indirizzato nello specifico alla conoscenza tecnologica del mezzo del trasporto aereo e delle principali caratteristiche costruttive. L'insegnamento di MECCANICA E MACCHINE pertanto riprende e approfondisce le conoscenze del corso base di Fisica (Sistemi di Unità di Misura, Calcolo Vettoriale, Statica, Cinematica), utilizza le nozioni di Matematica (operazioni con numeri relativi, operazioni con monomi e polinomi, funzioni algebriche, equazioni lineari, sistemi lineari, disequazioni lineari, trigonometria funzioni trigonometriche, rappresentazioni grafiche), strumenti necessari per lo sviluppo e l'assimilazione delle teorie di Statica dei Fluidi, di Fluidodinamica, di Aerodinamica teorica e sperimentale, oggetto del corso del terzo anno; è necessaria una collaborazione con gli altri docenti, finalizzata ad una crescita della comprensione dei testi ed a un progressivo incremento delle singole capacità espositive, elementi necessari per l'acquisizione di un linguaggio tecnico e di una discreta autonomia didattica.

In riferimento alle competenze disciplinari comuni alle altre discipline si rimanda a quanto definito nel P.T.O.F. per le classi del primo anno del secondo biennio.

### **Interventi di recupero**

Possono essere riproposti i metodi già adottati negli anni precedenti, con ausilio di interventi di recupero durante il corso curriculare, abituando gli allievi ad evidenziare le proprie carenze e dibatterle in seno al gruppo classe, oltre che, considerato che trattasi per buona parte di allievi pendolari o di paesi vicini, gli interventi pomeridiani tendono a diminuire l'impegno e lo studio autonomo nei confronti di altre discipline.

### **Verifica e valutazione**

- orali e/o test a risposta multipla o a risposta sintetica all'inizio di ogni modulo o unità didattica per accertare il possesso dei prerequisiti.
- orali nel corso dello studio del modulo o unità didattica per verificare il progresso nell'acquisizione degli obiettivi prefissi.
- orali alla fine di ogni modulo e/o unità didattica per accertare il raggiungimento degli obiettivi previsti in termini di conoscenze, comprensione, saper fare.

**Valutazione:** la migliore valutazione, asettica, oggettiva, sulla preparazione e gli obiettivi raggiunti è l'assegnazione di punteggio su prove a test a risposta multipla generata ad un congruo numero di test per ogni unità didattica o gruppi di unità; certamente però la valutazione deve senz'altro tenere anche in conto la partecipazione, la frequenza, l'impegno, l'educazione, il rispetto delle Istituzioni Scolastiche, il progressivo incremento delle capacità di esposizione, di elaborazione e di sintesi, il possesso ed utilizzo degli conoscenze acquisite, la autonomia didattica, la situazione socio-ambientale, etc., valori i cui minimi o massimi a volte non sono neppure preventivamente quantificabili o valutabili e comunque fortemente influenzate da tante variabili.

## **UNITA' DIDATTICHE DISTINTE PER MODULI**

(tre ore sett.li )

### **M.1 Richiami di meccanica:**

Grandezze fisiche fondamentali e derivate; sistemi di unità di misura: sistema internazionale e sistema tecnico; analisi dimensionale; grandezze scalari e vettoriali; calcolo vettoriale; composizione e

scomposizione di vettori nel piano; momento di una forza rispetto ad un punto; condizioni di equilibrio statico di un corpo rigido soggetto a forze e momenti.

### **M.2 Statica dei fluidi:**

Variazione della pressione all'interno di una massa fluida in quiete; legge di Stevino; piano dei carichi relativo e assoluto; principio di Pascal; esperienza di Torricelli; principio di Archimede; spinta totale; aerostato ideale.

### **M. 3 Fluidodinamica:**

Leggi del moto dei fluidi perfetti; equazione di conservazione dell'energia (equazione di Bernoulli); pressione statica, pressione dinamica, pressione di ristagno; velocità adiabatica locale del suono; numero di Mach e regimi di moto.

### **M. 4 Ali e profili alari:**

Architettura esterna dell'ala; geometria dell'ala; profili alari: nomenclatura; analisi dei profili NACA a quattro cifre.

### **M. 5 Principi del sostentamento**

Concetto di forza aerodinamica, portanza e resistenza; andamento del coefficiente di portanza e di resistenza in funzione dell'angolo di incidenza; lo stallo; polare dell'ala e punti caratteristici.