



# ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE

"ARTURO FERRARIN"

CATANIA

Programma di Scienze della Navigazione svolto nella classe 3°D dal prof. G. Napoli e dal prof. A. Gulizzi nell'anno scolastico 2022/2023.

## Modulo 1

La terra forme e dimensioni; Le unità di misura utilizzate nel settore aeronautico; Composizione e suddivisione dell'atmosfera; Riscaldamento dell'atmosfera; Reticolo geografico, latitudine e longitudine; Percorso lossodromico e ortodromico, percorso per bachistocroma. Differenza di latitudine e longitudine; calcolo della distanze sui cerchi massimi; Definizione di rotta, prua, rilevamenti veri e rilevamento polare.

## Modulo 2

Relazione dell'arco di parallelo.  
Navigazione in assenza di vento sui cerchi massimi e sui paralleli;

## Modulo 3

Organizzazione nazionale e internazionale del sistema del trasporto aereo; Mezzi di trasporto aereo: definizione del termine aeromobile; classificazione generale degli aeromobili; nomenclatura dell'aeroplano; la portanza; la resistenza aerodinamica (indotta e di profilo).

## Modulo 4

**unità didattica:** ALTIMETRIA

Atmosfera Standard. ISA Deviation. Altimetro. Variazione di pressione in atmosfera barotropica. Errori di pressione: QNH, QFF, QFE, QNE. Errori di temperatura. Altitudine, altezza, livelli di volo True altitude.

**unità didattica:** STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELL'ATMOSFERA

Composizione dell'atmosfera Vari criteri di suddivisione dell'atmosfera Suddivisione dell'atmosfera in base all'andamento verticale della temperatura: troposfera, tropopausa, stratosfera, stratopausa, mesosfera, mesopausa, termosfera. Limite dell'atmosfera.

**unità didattica:** L'ENERGIA DELL'ATMOSFERA

Radiazione solare: corpo nero e relative leggi. Costante solare e Albedo. Bilancio termico e riscaldamento dell'atmosfera Variazioni del bilancio termico. Propagazione del calore nell'aria. Effetto serra. Processi di formazione dell'ozono.

**unità didattica:** LA TEMPERATURA DELL'ATMOSFERA

Misura della temperatura rappresentativa di una massa d'aria. Capannina meteorologica. Scale termometriche e requisiti di un termometro. Termometri a massima e a minima. Variazione temporale della temperatura: escursioni termiche diurne e annue. Gradiente termico verticale. Inversioni termiche al suolo e in quota.

**unità didattica:** LA PRESSIONE ATMOSFERICA

Unità di misura della pressione atmosferica. Formula fondamentale della statica dell'atmosfera. Variazione della pressione in funzione della quota: regole pratiche. Gradiente barico totale - verticale - orizzontale. Strumenti per la misura della pressione atmosferica. Correzioni barometriche. Topografie assolute. Isoipse. Gradiente topografico.

**unità didattica:** DINAMICA DELL'ATMOSFERA

Moto del piano dell'orizzonte dovuto alla rotazione terrestre. Calcolo della forza deviante. Vento geostrofico. Legge di Buys-Ballot. Vento con attrito. Regime ciclonico e anticiclonico.

**unità didattica:** ASSISTENZA METEOROLOGICA ALLA NAVIGAZIONE AEREA

Organizzazione mondiale e nazionale del servizio meteorologico. Organizzazione delle telecomunicazioni meteorologiche. Messaggi meteorologici per l'aviazione. Codifica METAR e TAF.

**unità didattica:** STRUMENTI A CAPSULA

Anemometria; l'anemometro: principio di funzionamento; descrizione dello strumento; errori dell'anemometro; calcolo analitico della TAS; il machmetro, il mach-anemometro.

Il variometro: principio di funzionamento dello strumento; descrizione dello strumento; errori dello strumento.

## Modulo 5

Lossodromia per piccole distanze.

Lossodromia particolari: navigazione per meridiano e per parallelo;



# ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE

"ARTURO FERRARIN"

CATANIA

## Modulo 6

Unità Didattica: Triangolo del vento, soluzione grafica e analitica.

Soluzione del triangolo del vento diretto; ~~Soluzione del triangolo del vento con il metodo vettoriale.~~

## Modulo 7

Carteggio: lettura della carta aeronautica; uso del plotter;

## Modulo 8

Il campo magnetico terrestre: le componenti H e Z del campo magnetico terrestre;

La bussola magnetica: principio di funzionamento e requisiti per essere impiegata nel settore aeronautico (sensibilità, tranquillità, stabilità statica); cenni sulla compensazione della bussola magnetica; cenni sul comportamento in volo della bussola magnetica; formule di correzione e di conversione delle prora.

Catania 31/05/2023

Firma allievi

Alessandro Selvia

Salina Kravtice

Giada Maria Cardile

Firma Docenti

Prof. Giovanni Napoli

Prof. Attilio Galizzi