



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

**PROGRAMMA DI SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE SVOLTO NELLA CLASSE 3 SEZ A**  
**A.S. 2012/2013**  
**Prof.ssa Leandra BUCCHIERI**

**Coordinate geografiche - unità di misura adottate in Navigazione Aerea:**

*Contenuti teorici* : Forma e dimensioni della Terra; Sfera terrestre e coordinate geografiche; Differenza di latitudine e differenza di longitudine. unità di misura del Sistema Internazionale; Unità di misura angolari, di distanza, tempo, velocità, capacità e pesi;

*Contenuti pratici*: operazioni rudimentali di carteggio: posizione di punti; Tecniche basilari risolutive dei quesiti di navigazione: uso del calcolatore .

**L'atmosfera:**

*Contenuti teorici* :L'atmosfera reale e l'atmosfera standard ICAO Misura di parametri atmosferici.

Composizione dell'atmosfera Vari criteri di suddivisione dell'atmosfera. Bilancio termico e riscaldamento dell'atmosfera Variazioni del bilancio termico. Propagazione del calore nell'aria.

Variazione temporale della temperatura: escursioni termiche diurne e annue. Gradiente termico verticale. Inversioni termiche al suolo e in quota.

Formula fondamentale della statica dell'atmosfera. Variazione della pressione in funzione della quota: regole pratiche. Gradiente barico totale – verticale - orizzontale.

Umidità atmosferica.

*Contenuti pratici*: Misura della temperatura rappresentativa di una massa d'aria. Capannina meteorologica. Scale termometriche e requisiti di un termometro. Termometri a massima e a minima.

Strumenti per la misura della pressione atmosferica.

Correzioni barometriche.

**Orientamento - direzioni sulla sfera terrestre:**

*Contenuti teorici*: direzioni fondamentali dell'orizzonte; Orizzonti; Rotte, prore e rilevamenti;

Lossodromie particolari: navigazione per meridiano e per parallelo; Navigazione lossodromica per piccole distanze; Casi particolari.

*Contenuti pratici*: tecniche risolutive dei quesiti di navigazione lossodromica: uso del calcolatore Operazioni basilari di carteggio: uso del plotter.

**Orientamento - bussola magnetica ordinaria:**

*Contenuti teorici*: nozioni di magnetismo; Magnetismo terrestre; Magnetismo dell'aeromobile; Bussola magnetica ordinaria.

*Contenuti pratici*: nozioni di magnetismo: esperienze; Operazioni ordinarie di carteggio: lettura e aggiornamento delle isogone; Bussola magnetica: costituzione e impiego.

**Strumentazione basilica di bordo:**

*Contenuti teorici*: Strumenti per il controllo della quota e della velocità dell'aeromobile e per il controllo della direzione e dell'assetto. altimetro barometrico; Regolazione dell'altimetro; Correzione per la temperatura; Errori dell'altimetro; Variometro; Anemometro

*Contenuti pratici:* tabella Aria Tipo; Determinazione Density Altitude: uso del diagramma Impianto degli strumenti a capsula e avarie alle prese statiche e dinamica. Gli strumenti a capsula: costituzione, funzione e impiego in volo; Determinazione di quote velocità

### **I Fenomeni Atmosferici:**

*Contenuti teorici:* Caratteri distintivi del vento. Vento teso-turbolento-raffiche-groppi. Venti costanti-periodici-caratteristici. Andamento del vento con la quota. Misura del vento. Rosa dei venti per il Mediterraneo. Masse d'Aria, Circolazione, Fronti, Carte sinottiche, Azione del vento, fenomeni meteorologici pericolosi.

*Contenuti Pratici:* Lettura delle carte del vento: al suolo e in quota.

### **Triangolo del vento - Il problema del vento:**

*Contenuti teorici:* generalità; Triangolo del vento; Problema fondamentale del vento: risoluzione analitica con teorema dei seni (o di Eulero), teorema del coseno (o di Carnot) e somma vettoriale; Altri problemi sul vento.

*Contenuti pratici:* tecniche risolutive del triangolo del vento: costruzione grafica e uso del regolo Jeppesen (lato B: wind side) e/o del foglio elettronico; Piano Tecnico di volo: riporto dati essenziali.

### **Triangolo del vento - Il rientro in rotta:**

*Contenuti teorici:* homing; Il problema del fuori rotta: metodi di rientro in rotta; Vento medio. *Contenuti pratici:* tecniche risolutive del problema del fuori rotta: operazioni grafiche e uso del regolo Jeppesen (lato B: wind side) e/o del foglio elettronico; Piano Tecnico di Volo: variazione.

### **Organizzazione dello spazio Aereo:**

*Contenuti teorici:* Suddivisione dello Spazio aereo Superiore ed Inferiore. Spazi aerei controllati TMA, AWY, CTA, CTR, ATZ. Spazi aerei non Controllati: UIR, FIR, ADA, ADR, ATZ. Classificazione ICAO in Italia. Enti che operano e servizi forniti. Servizi ATS e Obiettivi. Servizio di Controllo: TWR, APP, ACC. Servizio Consultivo. Servizio Informazioni di volo: UIC, FIC, AFIS. Servizio di Allarme

*Contenuti pratici*

### **Servizi AIS, TLC e METEO**

*Contenuti teorici:* AIP: contenuti e descrizione (generalità). NOTAM: contenuti (generalità). AIC: Contenuti (generalità) Sistema delle comunicazioni terra -bordo -terra, sistemi di comunicazione per breve raggio, organizzazione meteorologica.

*Contenuti pratici* Codifica e decodifica dei messaggi meteorologici per l'assistenza al volo: FM 1515-IX Ext. METAR - FM 16-IX Ext. SPECI - FM 51-IX Ext. TAF.

CTR di Catania (rotte e settori VFR).

### **Pianificazione**

*Contenuti teorici:* Fattori relativi alle fasi di decollo crociera e discesa, Piano tecnico di volo. Obbligatorietà e modalità di presentazione. Validità di un FPL. Navigazione stimata: scopi generali e fasi essenziali.

*Contenuti pratici:* pianificazione base del volo: salita, crociera e discesa; Operazioni di carteggio-esecuzione di una pianificazione base; Piano Tecnico di Volo: compilazione, esecuzione e rettifica.

Modelli FPL e modalità di compilazione. Uso dell'AIP ai fini della compilazione di un FPL VFR fuori rotte ATS. Esercitazione sulla compilazione di un FPL.

### **Pianificazione del volo - Elementi di cartografia:**

*Contenuti teorici:* Generalità; La rappresentazione cartografica; La carta di Lambert; La carta aeronautica I.C.A.O. a scala 1:500.000.

*Contenuti pratici:* operazioni di carteggio: scelta della carta, analisi dei simboli e utilizzo.