



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

**PROGRAMMA DI SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE SVOLTO NELLA CLASSE 3<sup>a</sup> SEZ C - A.S. 2012/2013**  
**INSEGNANTI: FILIPPO CINQUEPALMI - MARIO PELLEGRINO**

**Terra e Coordinate**

*Contenuti teorici* : Forma e dimensioni della Terra; Sfera terrestre e coordinate geografiche; Differenza di latitudine e differenza di longitudine.

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

**Orientamento:**

*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; 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.

**L'ambiente**

*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. Termometri a deformazione: termografi. Strumenti per la misura della pressione atmosferica. Correzioni barometriche.

### **Strumentazione basica 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: uso di grafici.

### **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 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 foglio elettronico; Piano Tecnico di Volo.

### **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*