



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

**PROGRAMMA DI SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE SVOLTO NELLA CLASSE 3 SEZ A**

**A.S. 2013/2014**

**Proff. L. Bucchieri, F. Reitano**

**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 .

**Atmosfera e processi atmosferici:**

*Contenuti teorici* : Il sole e la radiazione elettromagnetica. Composizione e struttura dell'atmosfera, atmosfera reale e atmosfera standard ICAO Misura di parametri atmosferici .Vari criteri di suddivisione dell'atmosfera.

Curva di stato: inversione e isoterma termica, avvezione, convezione, subsidenza, escursione termica.

Temperatura : ISA;SAT;IAT;RAT; RISE

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. Umidità atmosferica: passaggi di stato, grandezze igrometriche: temperatura di rugiada e di brina, umidità relativa, Equilibrio dell'atmosfera: metodo particellare. Criteri di stabilità, termo-variazione adiabatica, rappresentazione grafica dello stato termodinamico dell'atmosfera

*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.

**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.

**Altimetria :**

*Contenuti teorici*: La 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. Topografie assolute, isoipse , gradiente topografico. Strumenti per il controllo della quota e della velocità dell'aeromobile e per il controllo della direzione .Altimetro barometrico. Regolazione dell'altimetro: QNH; QNE, QFF, QFE, .Errori dell'altimetro, correzione per la temperatura.

**Strumentazione basilica di bordo:**

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

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; 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 costantiperiodici-caratteristici. Andamento del vento con la quota. Misura del vento. Rosa dei venti per il Mediterraneo. Carte sinottiche, fenomeni meteorologici pericolosi. FM 1515-IXExt. METAR - FM 16-IX Ext. SPECI : codifica e decodifica Analisi di una SWC Low Level

**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 ); Piano Tecnico di volo: riporto dati essenziali.

**Organizzazione dello spazio Aereo:**

*Contenuti teorici:* Principali organizzazioni nazionali: ENAC, ENAV, ANSV, principali organizzazioni internazionali :ICAO, IATA, EUROCONTROL; ECAC, EASA; SARPS, PANS, Annessi, documenti ICAO, Uffici regionali 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

**Pianificazione ed esecuzione di un volo a vista**

*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 ed 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 car-tografica; 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.

DOCENTI

ALUNNI