



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

**Programma di Scienze della Navigazione Aerea svolto nella classe 4° D dal prof. G. Napoli e dal Prof. A. Gulizzi, nell'anno scolastico 2015/2016.**

**Modulo 1**

Riepilogo sul programma dell'anno precedente: Altimetria, anemometria, relazione dell'arco di parallelo, lossodromia per piccole distanze.

**Modulo 2**

Il fuori rotta; il rientro in rotta (vari metodi:  $\alpha$ ;  $\alpha+\beta$ ;  $2\alpha$ ;  $\alpha+30^\circ$ ).  
Soluzione del triangolo del vento con il metodo vettoriale.

**Modulo 3**

Il tempo: UT (universal time); LMT (local mean time); ZT (zone time).

**Modulo 4**

La LOP (line of position) definizione; trasporto della LOP; definizione di : RILPO, QUI, QTE, QDM, QDR; determinazione del FIX con l'intersezione delle LOP; area d'incertezza.

**Modulo 5**

Il Giroscopio: inerzia giroscopica e precessione giroscopica;  
Gli strumenti giroscopici: orizzonte artificiale, girodirezionale, virosbandometro.

**Modulo 6**

Raggio d'azione, PNR; soluzione analitica e grafica;  
PNR su rotta spezzata.  
PNR con rientro su alternato e su base mobile.

**Modulo 7**

P.E.T. soluzione grafica e analitica.  
P.E.T. su rotta spezzata.  
PET con rientro su alternato e su base mobile.

**Modulo 8**

L'intercetto caso generale: intercetto velivolo-velivolo, velivolo-nave; intercetto in assenza di vento e in presenza di vento; intercettazione di un aeromobile la cui rotta non è rettilinea; soluzione analitica dell'intercetto con il metodo del vento apparente.

**Modulo 8**

Principio di funzionamento dei sistemi: ADF, VOR, DME, ILS;  
ADF e VOR utilizzando Flight simulator per l'intercetto di: QDM, QDR, RADIALI;  
Intercetto di radiali con l'HSI e RMI utilizzando Flight simulator.

**Modulo 9**

**unità didattica:** STATO IGROMETRICO DELL'ATMOSFERA Umidità atmosferica:  
evaporazione. Tensione di vapore. Passaggi di stato. Umidità assoluta. Umidità relativa. Umidità



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

specifica. Rapporto di mescolanza. Curva di saturazione. Principio di Watt. Temperatura di rugiada e di brina. Equazione di stato applicata all'aria umida: temperatura virtuale. Formula psicrometrica e psicrometro. Temperatura di bulbo bagnato. Strumenti per misurare l'umidità. Psicrometro di August. Considerazioni sulle registrazioni dei termoigrografi.

**Unità didattica:** CENNI DI TERMODINAMICA

Richiami su alcune nozioni fondamentali di termodinamica. Gas perfetto. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche.

**Unità didattica:** STABILITA' DELL'ATMOSFERA

Equilibrio dell'atmosfera: metodo particellare. Criteri di stabilità. Termiche. Convezione - subsidenza. Termovariazione adiabatica. Termovariazione pseudo-adiabatica. Fenomeni di Stau e Foehn. Temperatura potenziale.

**Unità didattica:** STUDIO DESCRITTIVO DELLE NUBI E DELLE PRECIPITAZIONI

Causa della formazione delle nubi. Caratteristiche principali delle nubi in atmosfera instabile. Caratteristiche principali in atmosfera stabile. Costituzione e forma delle nubi. Classificazione delle nubi. Le Precipitazioni. Definizione delle principali meteore. Unità di misura della visibilità. Copertura del cielo. Tipi di nubi e classificazioni (alte, medie, basse e a sviluppo verticale). Simboli e riporto sulle carte meteorologiche. Unità di misura delle precipitazioni. Pluviometro. Pluviografo.

**Unità didattica:** MASSE D'ARIA E FRONTI

Formazione e classificazione delle masse d'aria. Principali caratteristiche delle masse d'aria. Classificazione dei fronti. Caratteristiche termodinamiche e fenomeni che accompagnano il passaggio di un fronte. Frontogenesi e frontolisi (teoria di formazione dei fronti extratropicali). Influenza dell'orografia sui fronti.

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

Osservazioni meteorologiche per l'aeronautica. Decodifica codice METAR e SPECI. Previsioni meteorologiche per l'aeronautica. Decodifica codice TAF. Radiosondaggi. Decodifica TEMP. Nomogramma.

**Catania 30/05/2016**

**I Docenti**  
**Prof. Giovanni Napoli**  
**Prof. Alfio Gulizzi**