

# ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO

## INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO OPZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

### Esempio di Seconda Prova Scritta di Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo aereo

#### PRIMA PARTE

Viene pianificato il volo di un ATR 42 MP con trasferimento dall'aeroporto di Palermo Punta Raisi (LICJ: QFU 07/25 orientamento magnetico  $065^{\circ}/245^{\circ}$ ; lat.  $38^{\circ} 10' .9$  N, long.  $013^{\circ} 05' .9$  E; elevazione pista 65 ft msl) all'aeroporto di Cagliari Elmas (LIEE: QFU 14/32 orientamento magnetico  $138^{\circ}/318^{\circ}$ ; lat.  $39^{\circ} 15' .6$  N, long.  $009^{\circ} 02' .6$  E; elevazione 11 ft m.s.l.).

La declinazione magnetica dell'intera zona è uguale a  $2^{\circ}$  E.

Sono noti i seguenti dati:

- Velocità operativa di crociera (CAS): 220 kt;
- Velocità operativa di salita (GS): 130 kt;
- Velocità operativa di discesa (GS): 140 kt
- Velocità variometrica salita: 1.000 ft/min;
- Velocità variometrica discesa: 1.200 ft/min;
- Carburante utile: 800 l;
- Consumo medio di crociera: 610 l/h;
- Consumo medio di salita: 680 l/h;
- Consumo medio di discesa: 595 l/h.

Per la pianificazione del volo si sceglie il massimo livello disponibile per i voli VFR, al di sotto di PA 8000 ft, in relazione alla rotta magnetica dell'aereo.

Relativamente alle informazioni meteorologiche, il pilota dispone dei seguenti messaggi Metar relativi ai due aeroporti:

- LICJ 211320Z 28006KT CAVOK 16/10 Q1016=
- LIEE 211320Z 30020KT 3500 DZ BR SCT002 BRN015 13/12 Q1014=

mentre dalle carte del vento e delle temperature in quota, per il livello di volo scelto, il pilota deduce un vento medio di  $215^{\circ}/26$  kt e una temperatura media uguale a  $-1^{\circ}\text{C}$ .

Il pilota, subito dopo il decollo, mantiene rotta magnetica  $282^{\circ}$  fino al TOC procedendo poi, con la stessa rotta, fino al meridiano del punto NEVOT (lat.  $39^{\circ} 02' .4$  N, long.  $009^{\circ} 43' .6$  E) virando in modo da raggiungere il suddetto punto.

Dal punto NEVOT il pilota assume rotta magnetica  $290^{\circ}$  per raggiungere il TOD continuando con la stessa rotta sino all'atterraggio sulla pista in uso.

Il Candidato pianifichi il volo indicando in particolare le piste in uso, i consumi, il carburante residuo di bordo e l'UT di arrivo a Cagliari Elmas sapendo che il decollo dell'aereo avviene alle UT 14:45.

Considerando la Terra sferica, il Candidato costruisca una carta di Mercatore, con scala equatoriale tale che ad 1' corrisponda 1 mm, tracciando su di essa le rotte pianificate.

## SECONDA PARTE

1) La stazione meteo di Palermo Punta Raisi (LICJ) emette il seguente messaggio:

METAR LICJ 271650Z 30005KT 270V330 9999 FEW025 10/06 Q1014=

Il Candidato spieghi cosa si intende col termine METAR e provveda alla decodifica del messaggio.

2) Un aeromobile alle 10.00Z è in volo da Cagliari verso la stazione VOR-DME di Tunisi (lat. =  $36^{\circ} 51' N$ , long. =  $010^{\circ} 14' E$ ) lungo la radiale 167 TO. Al DME la distanza è uguale a 70 NM e diminuisce di 4 NM ogni minuto.

Alla stessa ora un secondo aeromobile dalla verticale della stazione VOR-DME di Annaba (lat. =  $36^{\circ} 49' N$ , long. =  $007^{\circ} 48' E$ ) inizia una manovra di intercettazione con TAS = 300 kt in presenza di un vento  $315^{\circ}/28$  kt.

Il Candidato calcoli la True Heading che l'aeromobile deve assumere e l'ora in cui avverrà l'intercettazione (VAR =  $01^{\circ} W$ ).

3) Un aeromobile, sorvolata la stazione di Ostia (lat. =  $41^{\circ} 48' N$ , long. =  $012^{\circ} 14' E$ ), è diretto verso il punto Aledi (lat. =  $39^{\circ} 37' N$ , long. =  $010^{\circ} 00' E$ ) mantenendo TH e CAS costanti (CAS = 180 kt; FL95; SAT = ISA +  $8.8^{\circ}C$ ; VAR =  $1^{\circ} W$ ).

Dopo 30 minuti di volo il pilota determina la propria posizione attraverso la stazione VOR/DME di Alghero (lat. =  $40^{\circ} 38' N$ , long. =  $007^{\circ} 48' E$ ) trovandosi sulla radiale 103 FR alla distanza di 120 NM.

Nell'ipotesi in cui le misure effettuate siano prive di errori, determinare gli elementi del vento medio che ha agito durante il volo.

4) Il Candidato descriva quando si rende necessario, nel momento dell'atterraggio, effettuare una circuitazione a vista (circling) illustrandone le caratteristiche.

---

**Il Candidato è tenuto a svolgere il quesito base e due dei quesiti a sua scelta**

Durata della prova: 6 ore.

Durante lo svolgimento della prova è consentito l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici, del regolo calcolatore e di calcolatrici tascabili non programmabili.