

# ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO SPERIMENTALE – Progetto “IBIS”

**Indirizzo:** COSTRUZIONI AERONAUTICHE

**Tema di:** AEROTECNICA E IMPIANTI DI BORDO

Sessione Ordinaria 2011

Per scopi umanitari e di sicurezza internazionale viene costantemente pattugliata un'area del Mar Mediterraneo utilizzando coppie di aeroplani bimotori ad elica, aventi le seguenti caratteristiche:

|  |                   |   |                    |
|--|-------------------|---|--------------------|
| - peso massimo al decollo  | $W_{TO}$          | = | 453 kN             |
| - superficie alare   | $S$               | = | 120 m <sup>2</sup> |
| - apertura alare   | $b$               | = | 37.36 m            |
| - allungamento alare effettivo                                     | $\lambda_e$       | = | 0.90 $\lambda$     |
| - coefficiente di resistenza minimo                                | $C_{D0}$          | = | 0.023              |
| - incremento di $C_{D0}$ al rullaggio                              | $\Delta C_{D0,r}$ | = | 0.018              |
| - coefficiente di portanza massimo nella configurazione di decollo | $C_{L_{max,d}}$   | = | 1.95               |
| - consumo specifico dei motori                                     | $c_s$             | = | 1.6 daN/(kWh)      |
| - potenza massima erogata da ciascun motore                        | $P_{max}$         | = | 4 226 kW           |
| - rendimento dell'elica  | $\eta_e$          | = | 0.78               |

Ciascun velivolo decolla da una pista (con coefficiente d'attrito  $f = 0.02$ ) di un'isola che si trova adiacente all'area da pattugliare, raggiunge nel più breve tempo possibile la quota di 10 000 ft e si pone su una traiettoria circolare di raggio pari a settanta miglia nautiche, mantenendosi diametralmente opposto all'aeroplano che lo precede. Dopo due giri completi ciascun velivolo ritorna alla base di partenza.

Il candidato determini:

1. il tempo minimo per raggiungere la quota di pattugliamento;
2. il tempo per compiere ciascun giro;
3. il consumo di combustibile al termine del primo giro ed al termine della missione;
4. lo sfalsamento temporale tra i decolli dei due velivoli della coppia di pattugliatori.

Al termine dell'elaborato, il candidato elenchi i requisiti dell'**impianto di ossigeno** presente sul suddetto aeroplano e, anche con l'ausilio di opportuni schemi, ne illustri i componenti e la loro funzionalità.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

E' consentito soltanto l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.