

# 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.