



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I241 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITCT - TRASPORTI E LOGISTICA  
ARTICOLAZIONE COSTRUZIONE DEL MEZZO  
OPZIONE COSTRUZIONI AERONAUTICHE

**Tema di:** STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI MEZZO AEREO

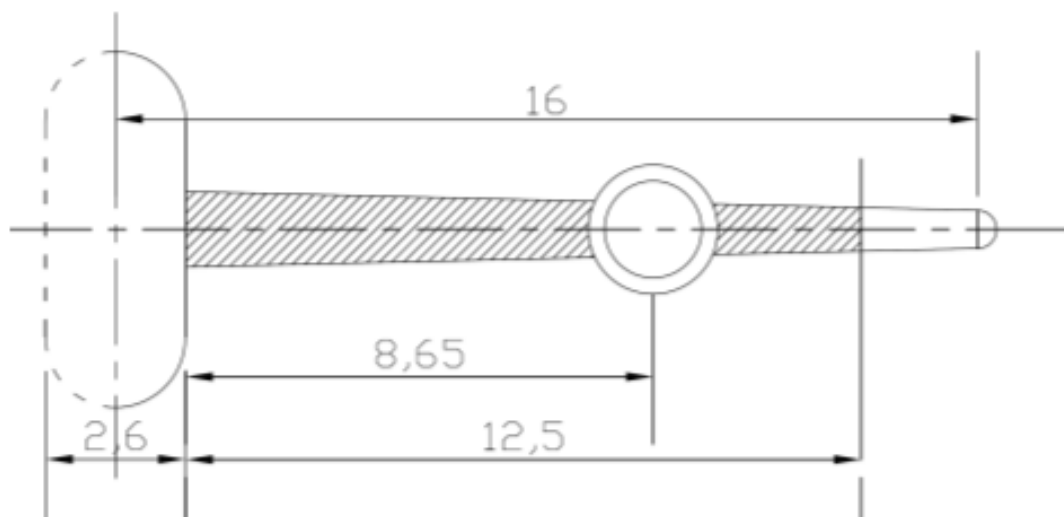
*Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte*

**PRIMA PARTE**

Un velivolo biturboelica sta volando in crociera, alla quota di 4500 m (in Aria Tipo) e alla velocità di 480 [km/h], quando incontra una raffica verticale verso l'alto di 12.5 [m/s]. L'aeroplano, con ala a sbalzo rettangolare e  $C'p_{\infty}$  di 6,28 rad<sup>-1</sup>, presenta, al momento della turbolenza, le seguenti caratteristiche :

- W (peso) = 350 kN
- W/S (carico alare) = 2,45 kN/m<sup>2</sup>
- b (apertura alare) = 32,0 m
- a (distanza fra le sezioni di incastro delle due semiali) = 2,60 m
- $m_c$  (massa di combustibile stivata in ciascuna semiala) = 1200 kg
- $b_c$  (estensione lungo l'apertura alare dei serbatoi alari, a partire dall'incastro alare) = 12,5 m
- $m_m$  (massa di un motore) = 508 kg
- $b_m$  (distanza del baricentro del motore dall'incastro alare) = 8,65 m

Il candidato, assegnando con appropriati criteri tecnici i dati mancanti e ipotizzando che l'effetto della raffica sia istantaneo e il peso proprio della struttura alare sia trascurabile, determini e rappresenti graficamente il momento flettente ed il taglio, indotti dai carichi verticali, che sollecitano la struttura di ciascuna semiala, prima e durante la turbolenza. Si proponga, infine, una tipologia strutturale dell'ala in grado di sopportare le sollecitazioni calcolate.





*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I241 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITCT - TRASPORTI E LOGISTICA  
ARTICOLAZIONE COSTRUZIONE DEL MEZZO  
OPZIONE COSTRUZIONI AERONAUTICHE

**Tema di:** STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI MEZZO AEREO

**SECONDA PARTE**

- 1) Calcolare la massima autonomia oraria, per il velivolo di cui sopra, ipotizzando un consumo specifico di 0,28 kg/kWh alla quota di 17.500 ft.
- 2) Il candidato illustri le funzioni svolte dall'impianto di pressurizzazione e condizionamento in un moderno velivolo da trasporto commerciale.
- 3) Considerando un velivolo di architettura classica, il candidato illustri le funzioni svolte dal piano orizzontale di coda dal punto di vista dell'equilibrio e della stabilità longitudinale dell'aeroplano.
- 4) Volo librato: il candidato individui le condizioni necessarie perché un velivolo possa salire di quota, corredando la risposta con un esempio numerico riferito ad un aliante.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

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