

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE B
SETTORE INDUSTRIALE
Prova Pratica di Progettazione
TEMA N. 14: AEROSPAZIALE

Il candidato svolga i seguenti quesiti, descrivendo le motivazioni a monte delle scelte risolutive intraprese, utilizzando disegni esplicativi ove necessario ed esplicitando i calcoli eseguiti:

1) Si costruisca, riferendosi a quota zero, il diagramma di manovra, il diagramma di inviluppo e il diagramma di bilanciamento del piano di coda del seguente velivolo:

- Peso: $Q=200\text{kN}$
- Ala trapezia
- Superficie alare: $S=50\text{m}^2$
- Allungamento alare: $AR=9$
- Rapporto di rastremazione: $\lambda=0.6$
- Velocità di crociera 700km/h
- Fattore di carico massimo positivo: 3.5
- Fattore di carico massimo negativo: -1.2
- Coefficiente di portanza massimo positivo del velivolo: 1.4
- Coefficiente di portanza massimo negativo del velivolo: -0.5
- Ala realizzata con profilo unico con le caratteristiche aerodinamiche riportate in tabella:

angolo d'incidenza α [°]	coefficiente di portanza c_p	angolo d'incidenza α [°]	coefficiente di portanza c_p
- 8	- 0.40	8	1.12
- 4	- 0.11	12	1.30
0	0.30	16	1.60
4	0.70		

- Coefficiente di momento aerodinamico del velivolo parziale rispetto al centro aerodinamico del velivolo parziale: -0.025
- Distanza del centro aerodinamico del velivolo parziale dal baricentro del velivolo completo: 1.6m
- Distanza del centro aerodinamico del piano di coda dal baricentro del velivolo completo: 9m

A. L. 

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
 SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE B
 SETTORE INDUSTRIALE
 Prova Pratica di Progettazione
 TEMA N. 14: AEROSPAZIALE

2) Sia data la sezione in figura, in cui

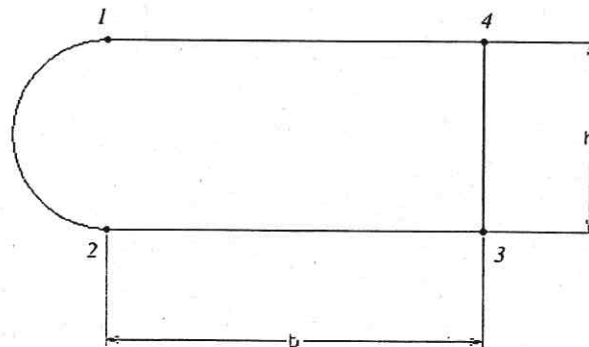
- Le aree dei correnti siano:

Corrente	Area [mm ²]
1	550
2	500
3	400
4	400

- Gli spessori dei pannelli siano:

Pannello	Spessore [mm]
1-2 (semicirconferenza)	1
2-3	0.8
3-4	1.2
4-1	0.8

- $b = 500\text{mm}$
- $h = 200\text{mm}$



Supponendo che i pannelli siano realizzati con lo stesso materiale, si calcoli il centro di taglio utilizzando i seguenti metodi:

1. considerando le aree dei pannelli
2. non si considerino le aree dei pannelli
3. si utilizzi il metodo globale

[Handwritten signature] A. L.