

# Aerodinamica

3 Febbraio 2003

**Legenda:** N = prima lettera del nome = .....  
C = terza lettera del cognome = .....

- E1.** Calcolare la resistenza aerodinamica di una lastra piana posta a 7 gradi di incidenza rispetto ad una corrente uniforme di aria in condizioni standard e a  $M_\infty = 1.6 + 0.02N$ . La lunghezza della lastra piana è di  $(40+C)$  cm. Trascurare gli effetti tridimensionali e quelli della viscosità dell'aria.
- E2.** Dato un cilindro di apertura infinita e raggio  $R = (2 + C/10)$ , immerso in una corrente d'aria in condizioni standard con velocità  $V_\infty = (20 + N)$  m/s, determinare, nell'ipotesi di moto irrotazionale:
- il modulo della velocità nel punto  $P(1, R + 0.2)$
  - il valore del coefficiente di pressione nei punti  $A(-R, 0)$ ,  $B(-(1/\sqrt{2})R, (1/\sqrt{2})R)$  e  $C(0, R)$
- E3.** Calcolare la resistenza indotta di un velivolo del peso di 10000 N in volo orizzontale rettilineo uniforme a quota zero e con velocità di  $(90+C)$  m/s. L'ala del velivolo ha superficie di  $(10 + N)$  m<sup>2</sup> e corda media di 1 m; la sua forma in pianta tale da avere un fattore correttivo  $\delta = 0.15$ . Ipotizzando che l'ala non abbia dispositivi di ipersostentazione, fornire una stima della velocità minima di volo
- D1.** Discutere il significato, i limiti e l'utilità delle soluzioni simili delle equazioni dello strato limite laminare nel caso incomprimibile.
- D2.** Definire la famiglia dei profili di Joukowski e descrivere il procedimento per determinare i carichi aerodinamici su di essi
- D3.** Illustrare il set completo di condizioni iniziali ed al contorno per il problema differenziale di Laplace per un profilo alare bidimensionale.