

# Aerodinamica

25 Giugno 2003

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

**E1** Sia

$$u = Ax(1 - e^{-y}); \quad y \geq 0$$

la componente  $x$  di velocità di un moto bidimensionale nel semipiano superiore delle  $y$ , con  $A$  costante positiva. Determinare l'altra componente  $v$  di velocità sapendo che il moto è incomprimibile e che  $v(x, 0) = 0$ . Determinare la funzione di corrente e la vorticità e stabilire se il moto è irrotazionale.

**E2** Si consideri un'ala dritta, molto allungata, immersa in una corrente uniforme di fluido incomprimibile. Il difetto di velocità nella scia, molto a valle dell'ala, sia dato dalla formula

$$\frac{V_\infty - u}{V_\infty} = k \left[ 1 - 2 \left( \frac{y}{\delta_\omega} \right)^2 + \left( \frac{y}{\delta_\omega} \right)^4 \right]; \quad -\delta_\omega \leq y \leq \delta_\omega$$

in cui  $y$  è la coordinata normale alla  $V_\infty$  e con origine nel piano di simmetria della scia,  $k$  è una costante e  $\delta_\omega$  è la semiampiezza della scia.

Calcolare il coefficiente di resistenza per unità di apertura, per i seguenti valori:  $k = 0.15 + 0.005N$ ; corda  $c = 0.45 + 0.02C$  metri;  $\delta_\omega = 4 + 0.1N$  millimetri.

**E3** Determina il numero di Mach, la pressione e la temperatura a valle di un'espansione su uno spigolo di  $20^\circ$  gradi. Condizioni a monte:  $M_1 = 1.5 + 0.025N$  e  $p_1 = 1$  bar. (Usare le tabelle allegate)

**D1** Dimostrare la prima formula di Blasius.

**D2** Discutere qualitativamente l'andamento della corrente attorno ad uno spigolo, evidenziando la differenza fra regime subsonico e regime supersonico.

**D3** Teorema di Crocco e sua importanza.