



Meccanica dei Fluidi I (CDL) - 278445

Compitino del 31 maggio 2010 - **FILA A**

Esercizio 1 (7 punti)

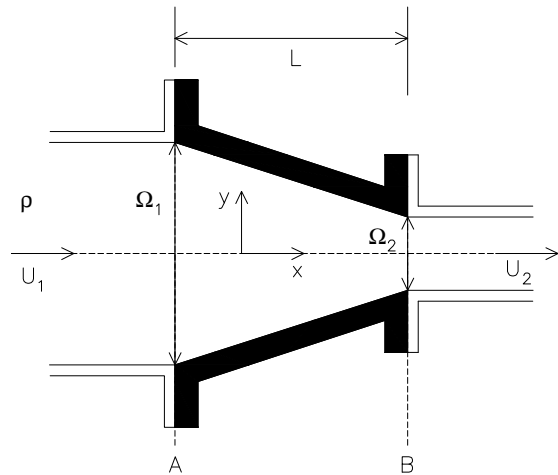
Un campo di moto bidimensionale piano è definito da:

$$u = 2 + 2.2x$$

$$v = -8 - 2.2y + t$$

con t tempo.

- 1) Il moto è stazionario?
- 2) Il moto è incomprimibile?
- 3) Il moto è rotazionale?
- 4) Calcolare l'accelerazione totale nel punto $(2,-3)$.
- 5) Calcolare la velocità di deformazione lineare nelle direzioni x e y .
- 6) Scrivere il tensore velocità di deformazione e velocità di rotazione.
- 7) Calcolare il vettore vorticità.
- 8) Determinare l'equazione delle linee di corrente.



Esercizio 2 (7 punti)

- 1) Ricavare l'equazione di continuità per una corrente.
- 2) Analizzare tale equazione in diversi casi particolari (e combinazioni di essi) costituiti da: moto stazionario, sezione indipendente dal tempo, fluido a densità costante, sezione costante.

Esercizio 3 (8 punti)

Si ricavi un'espressione che consenta di valutare la forza esercitata dal fluido sul restringimento AB nelle direzioni x e y , in termini della pressione p_A , della portata Q e dell'area delle sezioni Ω_1 e Ω_2 . Si trascurino le perdite di attrito.

Esercizio 4 (8 punti)

Determinare il diametro D necessario affinché nel tubo di scabrezza assoluta y_r defluisca una portata $Q=2$ l/s. Dati: $a=2\text{m}$ $b=3\text{m}$, $c=1\text{m}$; $d=4\text{m}$; $y_r=0,12\text{mm}$; pressione relativa $p_1=30\text{kPa}$. Disegnare la linea dei carichi piezometrici e quella dei carichi totali.

