

Compito di Fluidodinamica

06 Giugno 2006

1) In un tubo inclinato rappresentato in figura scorre un fluido a legge di potenza, la cui viscosità è descritta dalla relazione

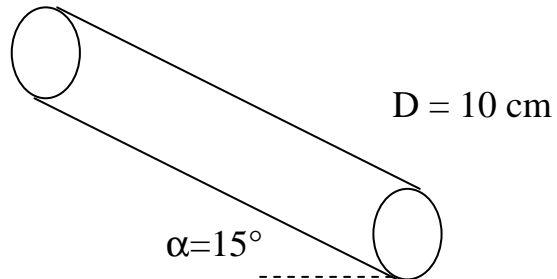
$$\eta = K \dot{\gamma}^{n-1}, \quad \dot{\gamma} = \left| \frac{dv_z}{dr} \right|$$

in cui K è la consistenza, n è l'indice di flusso, essendo z la direzione del flusso e r la direzione del raggio.

Sapendo che lo sforzo alla parete vale $\tau_w = 50$ Pa, il rapporto fra velocità media e velocità massima vale 0.8 e la velocità massima vale 0.04 m/s calcolare:

- la densità del fluido
- il valore dell'indice di flusso
- il valore della consistenza

Si trascurino gli effetti di bordo e d'imbocco.



2) Le componenti del vettore velocità di un fluido incompressibile in flusso bidimensionale sono date da:

$$v_x = (x - Ay)/B$$

$$v_y = (-y - Cx)/B$$

Trovare la funzione flusso e determinare per quali condizioni sulle costanti A , B , C il flusso è irrotazionale.

Trovare il valore delle costanti A , B e C , se il fluido è acqua a 20°C e la differenza di pressione misurata è quella riportata tra i punti in tabella:

x [cm]	y [cm]	ΔP [Pa]
1323	500	15000
1732	1000	10000
1936	1500	5000