

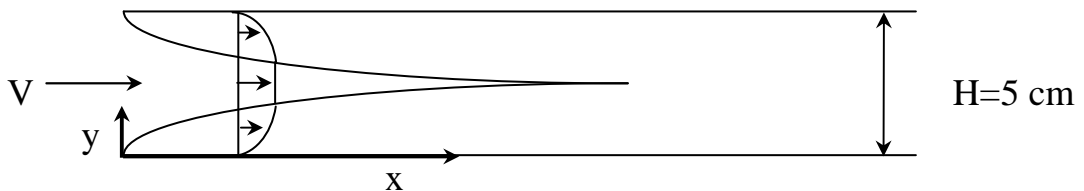
## Compito di Fluidodinamica

6 Marzo 2007

- 1) La tabella seguente mostra la relazione tra la portata  $Q$  e la caduta di pressione  $\Delta P$  per la corrente di un fluido non-newtoniano attraverso un condotto cilindrico del diametro di 2 mm e in un tratto lungo 25 cm.

$\Delta P$	[N/cm <sup>2</sup> ]	24.4	30.0
$Q$	[cm <sup>3</sup> /s]	10.0	20.0

- a) supponendo che il fluido segua una legge di potenza, calcolare consistenza ed indice di flusso
- b) usare i dati per stabilire la caduta di pressione richiesta allo stesso fluido che scorra con velocità media 0.15 m/s attraverso un tubo di 4 cm di diametro e lungo 10 m.
- c) per le condizioni individuate al punto b), calcolare lo sforzo alla parete.
- 2) Si consideri un condotto rettangolare di altezza  $H=5$  cm, in cui entra acqua con una velocità media pari a  $V=1$  m/s.



Nella zona di imbocco, all'interno dello strato limite si suppone che valga la seguente espressione per la velocità  $\frac{v(y, \delta)}{v_0(x)} = \frac{3}{2} \left( \frac{y}{\delta} \right) - \frac{1}{2} \left( \frac{y}{\delta} \right)^3$  dove  $\delta$ , spessore dello strato limite, ha espressione  $\delta = 4.6 \sqrt{\frac{\eta x}{\rho V}}$  e  $v_0(x)$  è la velocità nella zona all'esterno dello strato limite (dove si suppone un profilo di velocità piatto).

Calcolare:

- a) a) la lunghezza di imbocco  $L_i$
- b) b) la velocità  $v_0(x)$  a  $x=L_i/2$

sapendo che all'imbocco la pressione vale 1.5 bar, calcolare la pressione a  $x=L_i/2$  e  $y=H/2$ .