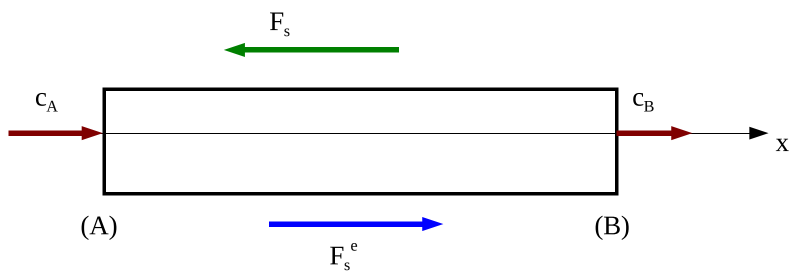
AERIFORME CHE PERCORRE UNA TUBAZIONE A SEZIONE COSTANTE



Consideriamo un sistema costituito da un tronco rettilineo a sezione costante delimitato dalle sezioni (A) e (B). Se applichiamo l'equazione dell'impulso e la proiettiamo lungo l'asse x avremo:

$$M(c_B - c_A) = F_s + (p_A - p_B)\Omega$$

$\Omega = p\dfrac{d^2}{4}$ $\qquad \Omega$ = sezione del condotto

F_s = forze superficiali esercitate dalle pareti laterali sul fluido.

$F_s^e = -|F_s|$ modulo delle forze d'attrito con segno cambiato in quanto agiranno in direzione opposta al moto del fluido .

Per il momento **le forze d'attrito le supponiamo nulle** in quanto supponiamo nulla la viscosità del fluido m cioè non abbiamo forze dissipative superficiali e quindi non abbiamo perdite di carico.

Questa ipotesi oltre a semplificare il calcolo mette in evidenza il contributo specifico delle forze di tipo inerziale

Possiamo scrivere :

$$\mathrm{M}(\mathrm{c_B} - c_A) = (p_A - p_B)\Omega$$

Essendo $M = rc\Omega = r_A c_A \Omega = r_B c_B \Omega$

$$r_B c_B^2 - r_A c_A^2 = (p_A - p_B)$$

Con le ipotesi che abbiamo fatto ipotesi che abbiamo fatto si mantiene costante la somma

$\mathrm{p} + \mathrm{c}r^2 \qquad\qquad p_A + r_A c_A^2 = k$

Tenendo conto che : $rc = \dfrac{M}{\Omega}$ si ha che $r\mathrm{c}^2 = \dfrac{(rc)^2}{r} = \dfrac{\left(\dfrac{\mathrm{M}}{\Omega}\right)^2}{r} = \left(\dfrac{\mathrm{M}}{\Omega}\right)^2 v$ v : volume specifico

Per cui : $p = k - rc^2 = k - \left(\dfrac{M}{\Omega}\right)^2 \mathrm{v}$