

ESONERO DI IDROSTATICA

POLITECNICO DI BARI - DICATECH

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica

Il serbatoio in figura, riempito completamente di acqua, è collegato ad un manometro semplice a mercurio che indica un dislivello Δ . Il serbatoio ha una profondità pari a L .

Determinare:

- 1) La distribuzione delle pressioni sulla parete piana AB.
- 2) Il modulo della spinta sulla parete piana AB e le coordinate del suo centro di spinta.
- 3) Il modulo della spinta sulla valvola conica e la sua inclinazione rispetto alla direzione orizzontale;
- 4) Se l'indicazione Δ del manometro fosse pari a 0.02 m disegnare la nuova linea dei carichi idrostatici relativi e il nuovo andamento delle pressioni sulla piastra piana AB.

DATI:

$$\Delta = 0.5 \text{ m}$$

$$H = 3 \text{ m}$$

$$d = 0.6 \text{ m}$$

$$a = 0.15 \text{ m}$$

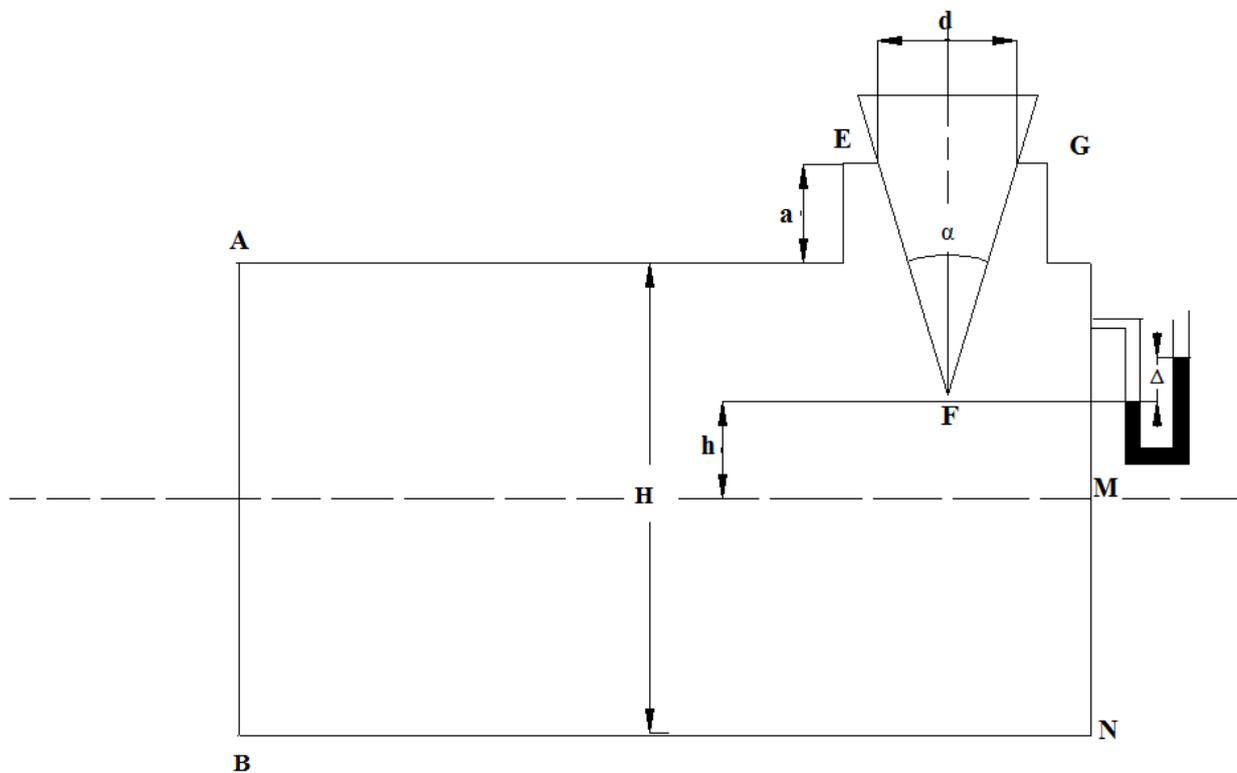
$$h = 1 \text{ m}$$

$$L = 3 \text{ m}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

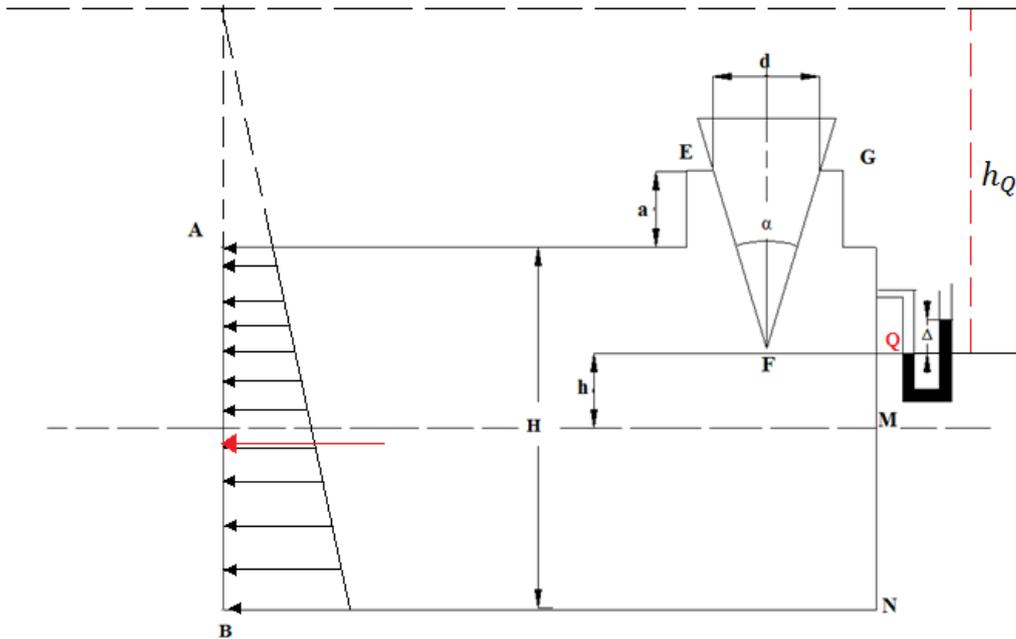
$$\gamma_w = 9800 \text{ N/m}^3$$

$$\gamma_m = 133000 \text{ N/m}^3$$



Spinta su piastra AB

L.C.I.R.



Punto 2)

$$h_Q = \frac{\gamma_m}{\gamma_w} \Delta = 6.8 \text{ m}$$

$$h_A = h_Q - \left(\frac{H}{2} - h \right) = 6.3 \text{ m}$$

$$h_B = h_A + H = 9.3 \text{ m}$$

$$S_{AB} = \gamma_w h_0 A = \gamma_a \left(h_A + \frac{H}{2} \right) L_{AB} L = 687960 \text{ N}$$

$$x_{CS} = \frac{2}{3} \left(\frac{x_B^3 - x_A^3}{x_B^2 - x_A^2} \right) = 7.9 \text{ m}$$

Punto 3)

Spinta su valvola conica:

$$\bar{S} = -\bar{\pi}_1 - \bar{G}$$

$$|-\bar{\pi}_1| = \gamma h_0 A = \gamma (h_A - a) \left(\frac{\pi d^2}{4} \right) = 16875.6 \text{ N}$$

$$|\overline{-G}| = \gamma \cdot W = \gamma \cdot \left(\frac{\pi d^2}{4} \cdot \left(\frac{d}{2 \tan \alpha} \right) \right) = 475 \text{ N}$$

$$|\overline{S}|_V = |\overline{-\pi}| + |\overline{-G}| = 17261.16 \text{ N}$$

$$|\overline{S}|_O = 0 \text{ N}$$

Spinta diretta verso l'alto.

Angolo di inclinazione rispetto asse orizzontale x : 90°

Punto 4)

$$h_Q = \frac{\gamma_m}{\gamma_w} \Delta = 0.27 \text{ m}$$

Il liquido del serbatoio è in depressione.

