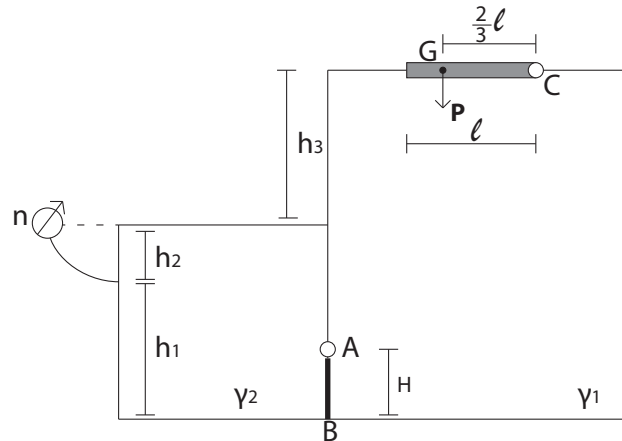


### Esercizio 1

Un corpo di densità non uniforme (con baricentro nel punto G), di spessore trascurabile e di peso  $P$ , è incernierato nel punto C ed è libero di ruotare sulla sommità di un serbatoio di profondità  $L$  contenente un liquido di peso specifico  $\gamma_1$ . Il serbatoio comunica, tramite la paratoia AB incernierata nel punto A, con un serbatoio adiacente della stessa profondità  $L$  e contenente liquido  $\gamma_2$ .

**Noti:**  $\gamma_1, \gamma_2, P, h_i$  con  $i = 1, 2, 3, H, L, \ell$ , posizione di G

**Determinare:** il valore  $n$  indicato dal manometro metallico affinché il sistema sia nell'equilibrio indicato in figura



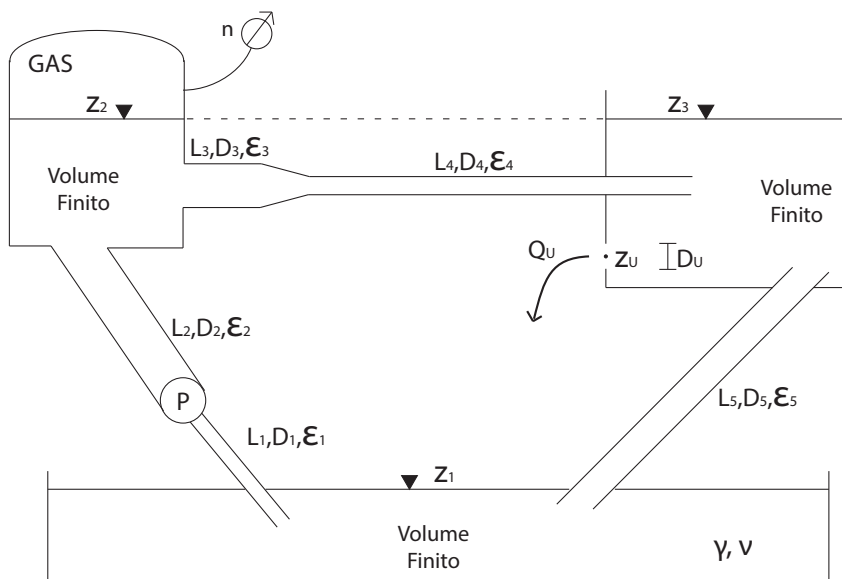
### Esercizio 2

Si consideri il sistema di condotte illustrato in figura in cui, nel serbatoio finito di livello  $z_3$  è presente un efflusso la cui portata  $Q_U$  alimenta il serbatoio di livello  $z_1$ .

**Dati:**  $\gamma, \nu, z_1, z_2, z_3, L_i, D_i, \epsilon_i$  con  $i = 1, 2, 3, 4, 5, D_U$  e  $z_U$  rispettivamente diametro e altezza del baricentro della luce,  $\eta_P$  rendimento della pompa.

**Determinare:** le portate circolanti nelle condotte, la pressione  $n$  indicata dal manometro metallico e la potenza assorbita dalla pompa  $W_P$ .

**Tracciare** l'andamento qualitativo delle linee dei carichi totali e piezometriche.



**Domanda 1:** Derivare l'equazione di continuità nella sua forma indefinita e globale

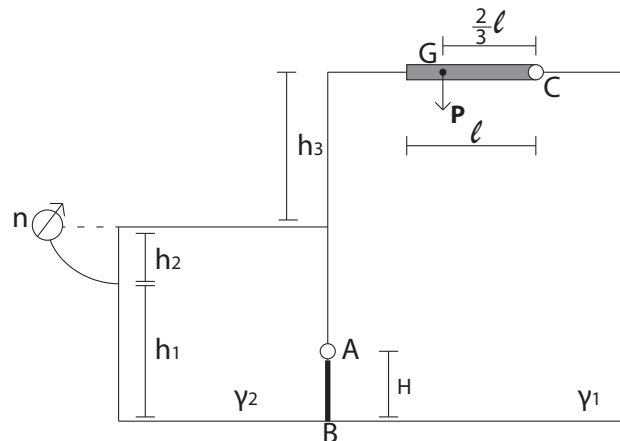
**Domanda 2:** Drag su corpi tozzi

### Exercise 1

A body of non-uniform density (whose center of mass is located in the point G), of negligible thickness and weight  $\mathbf{P}$ , is hinged in the C point and it can rotate on the top of a tank, of depth  $L$ , that contains a liquid of specific weight  $\gamma_1$ . Through the AB gate hinged in the point A, the tank is connected to another tank, of the same depth  $L$ , that contains the liquid  $\gamma_2$ .

**Given**  $\gamma_1, \gamma_2, \mathbf{P}, h_i$  with  $i = 1, 2, 3, H, L, \ell$ , location of G

**Calculate** the value  $n$  of the metallic manometer so that the system is in the equilibrium displayed in the figure



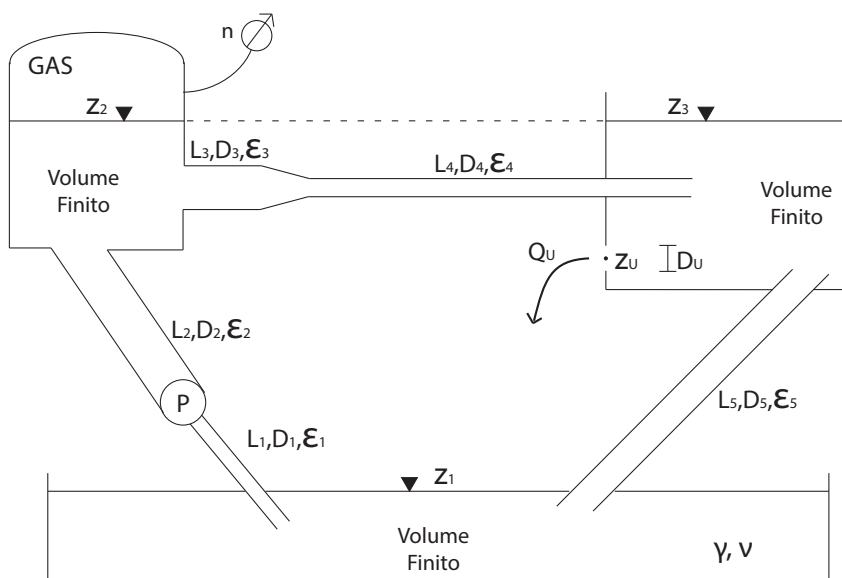
### Exercise 2

Consider the system shown in figure where, in the tank of head  $z_3$ , the  $Q_U$  discharge flows outside a hole and feeds the tank of head  $z_1$ .

**Given:**  $\gamma, \nu, z_1, z_2, z_3, L_i, D_i, \epsilon_i$  with  $i = 1, 2, 3, 4, 5, D_U$  and  $z_U$  respectively diameter and height of the center of mass of the hole,  $\eta_P$  efficiency of the pump.

**Evaluate** the discharges flowing in the pipes, the pressure  $n$  measured by the metallic manometer and the power absorbed by the pump  $W_P$ .

**Draw** the qualitative trend of the total head and piezometric lines.



**Question 1:** Derive the continuity equation in its differential and integral form

**Question 2:** Drag around bluff bodies