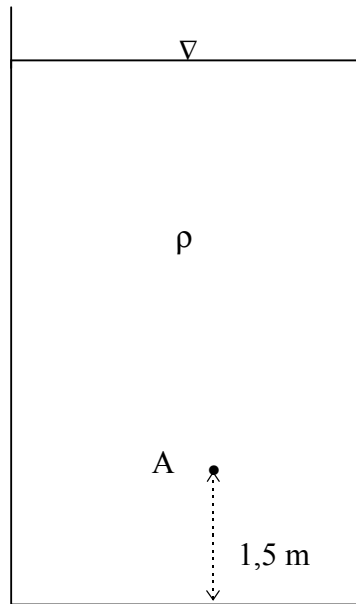


ESERCIZIO n .A1

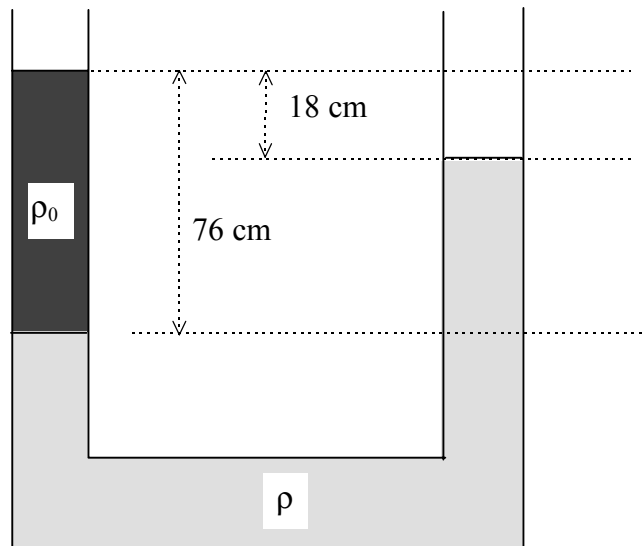
In un serbatoio contenente un liquido di densità $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$ sia nota la pressione relativa $P_A = 7,85 \text{ N/cm}^2$ in un punto A posto a quota 1,5 m rispetto al fondo.

Determinare i piani dei carichi idrostatici relativi ed assoluti del liquido e tracciare il diagramma delle pressioni relative ed assolute.



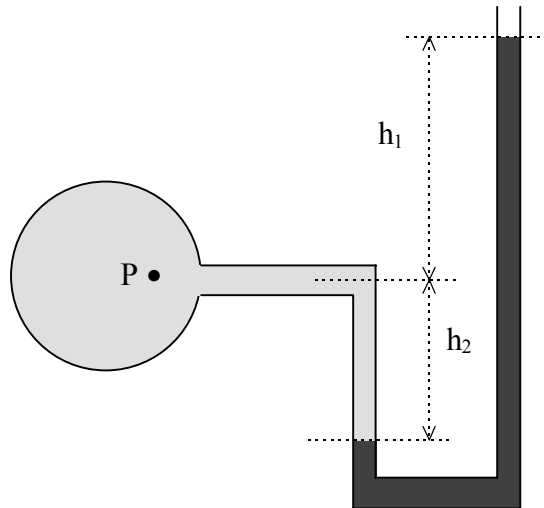
ESERCIZIO n. A2

Il tubo ad U di figura contiene acqua ed olio nelle proporzioni indicate. Determinare la densità ρ_0 dell'olio assumendo $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.



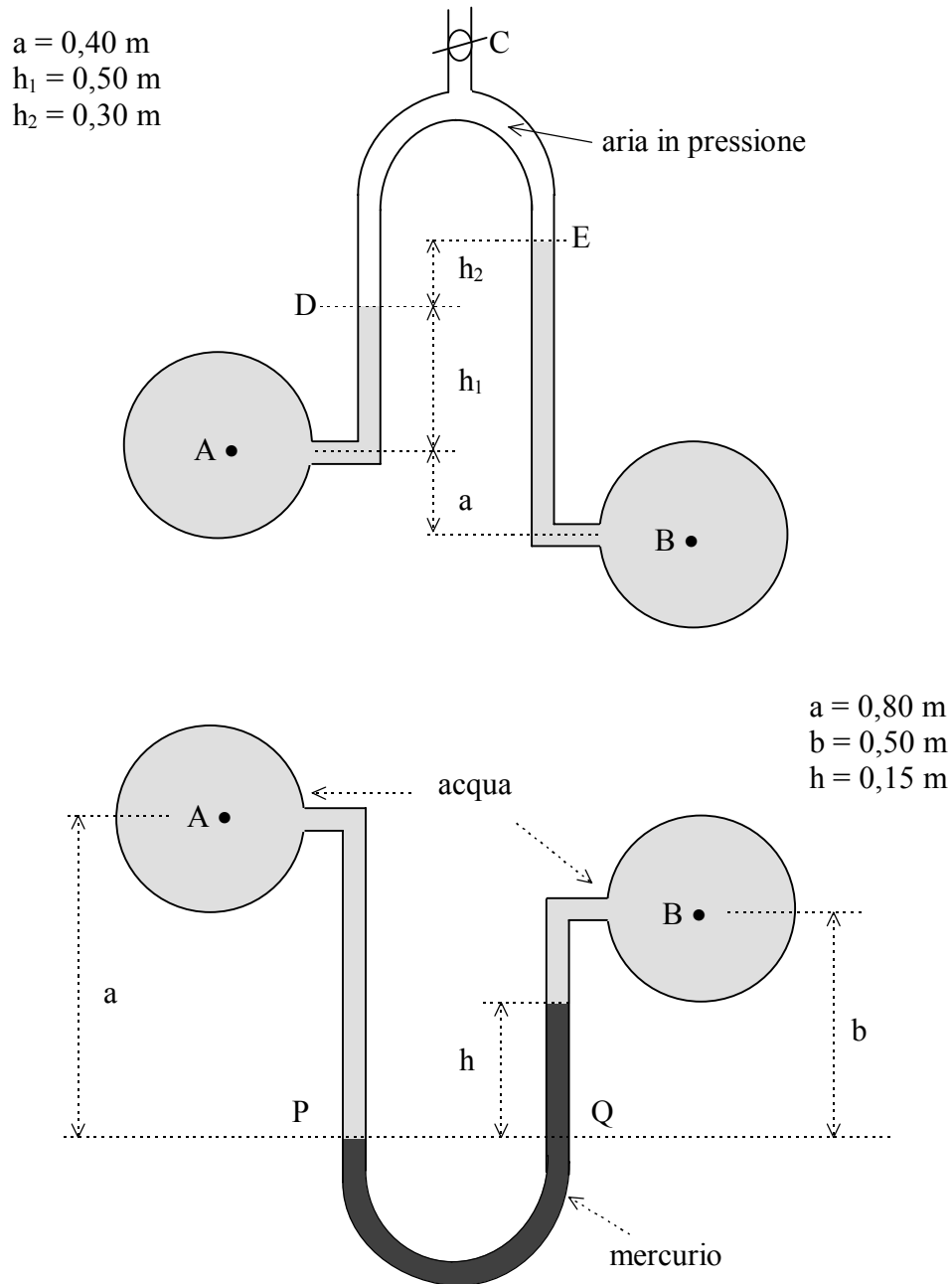
ESERCIZIO n. A3

Determinare i valori della pressione assoluta e relativa nel punto P del recipiente contenente acqua quando al manometro a mercurio risulta $h_1 = 0,50$ m e $h_2 = 0,30$ m.



ESERCIZIO n. A4

Valutare la differenza di pressione e il dislivello piezometrico esistente fra i punti A e B con riferimento agli schemi riportati nella figura.



ESERCIZIO n. A5

Un manometro semplice ad acqua (figura 1a) è collegato a un recipiente sferico contenente olio in pressione (densità = 720 kg/m^3).

In base alla posizione dei menischi nel manometro, si determini il valore assunto dalla pressione nel punto A. Supponendo, poi, che la pressione in A aumenti del 20%, valutare l'abbassamento δ della superficie di separazione fra l'olio e l'acqua.

Si valuti, infine, il valore δ' dell'abbassamento della superficie di separazione olio-acqua che si registrerebbe nel nuovo manometro collegato al recipiente in esame (figura 1b), allorquando nel punto A si verifichi il medesimo incremento di pressione e sia $D/d = 7$.

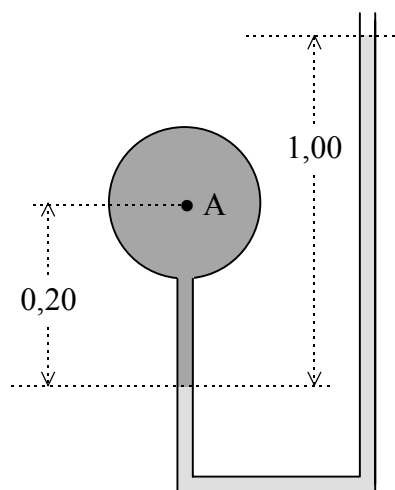


Figura 1a

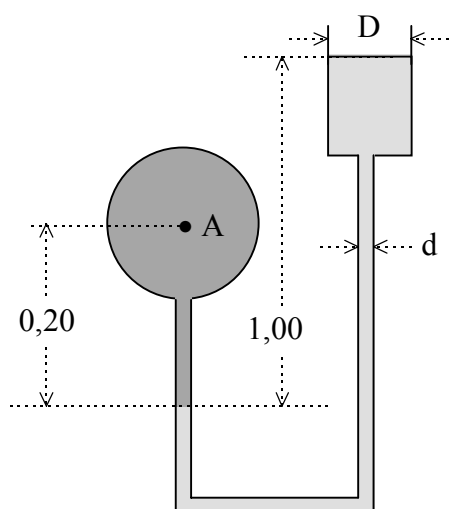
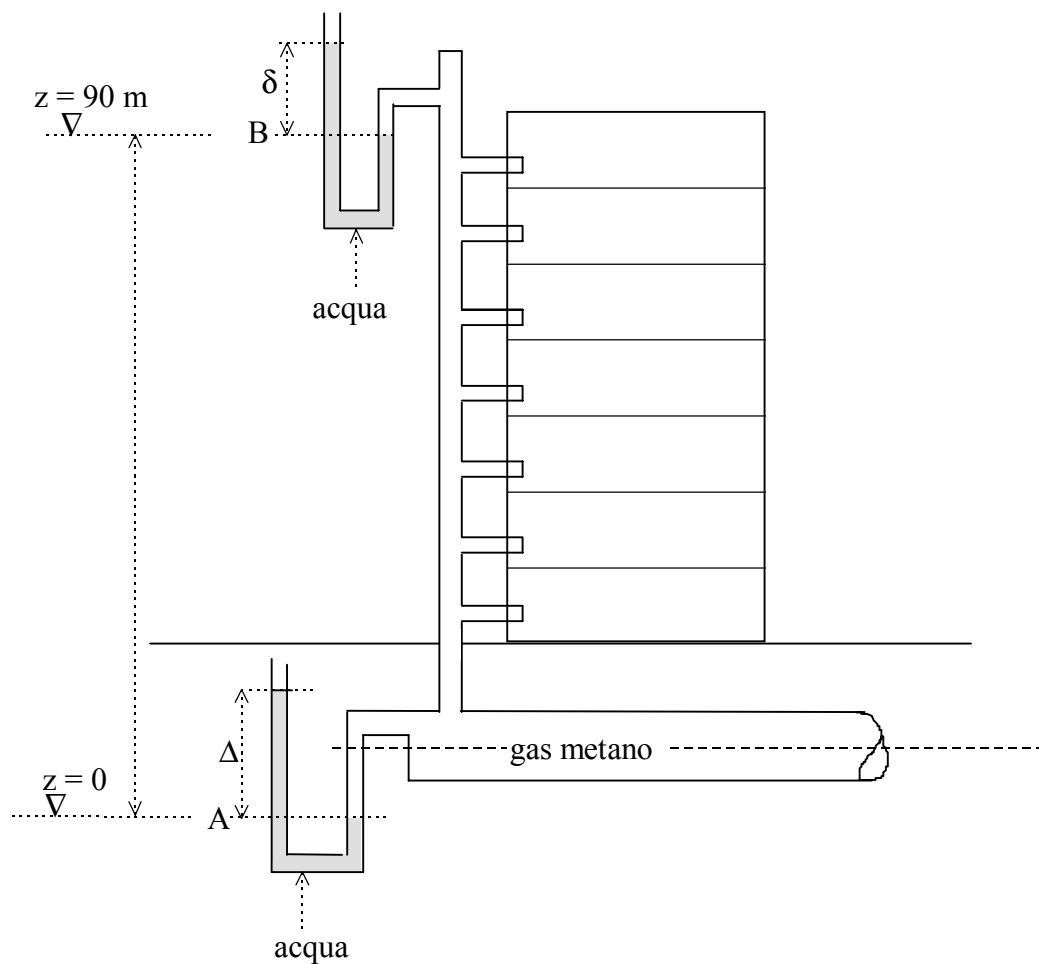


Figura 1b

ESERCIZIO n. A6

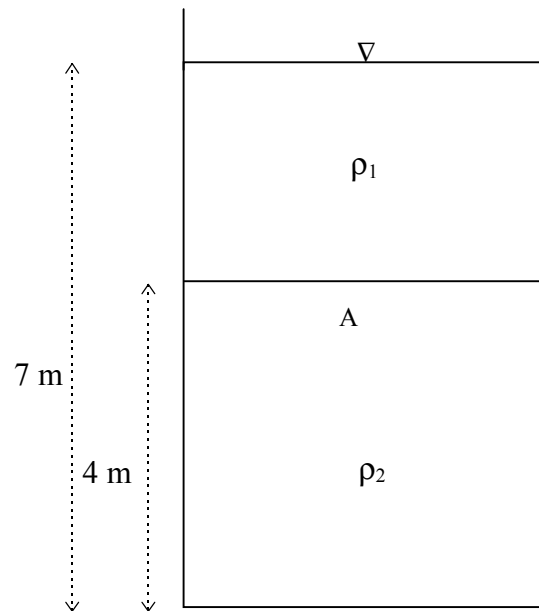
Da una condotta di distribuzione del gas metano si diparte una colonna montante per servire i vari piani di un edificio alto 90 m rispetto al piano orizzontale passante per A. Al manometro ad acqua collegato al piede della colonna montante si rileva un dislivello $\Delta = 0,50$ m rispetto all'asse della condotta. Se sulla sommità della colonna montante si inserisce un altro manometro ad acqua, come indicato in figura, stabilire il dislivello manometrico δ che si misura nell'ipotesi che non ci sia movimento di gas.

Si assume per l'aria una densità di $\rho_{\text{aria}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$ e per il gas $\rho_{\text{gas}} = 0,80 \text{ kg/m}^3$.



ESERCIZIO n. B1

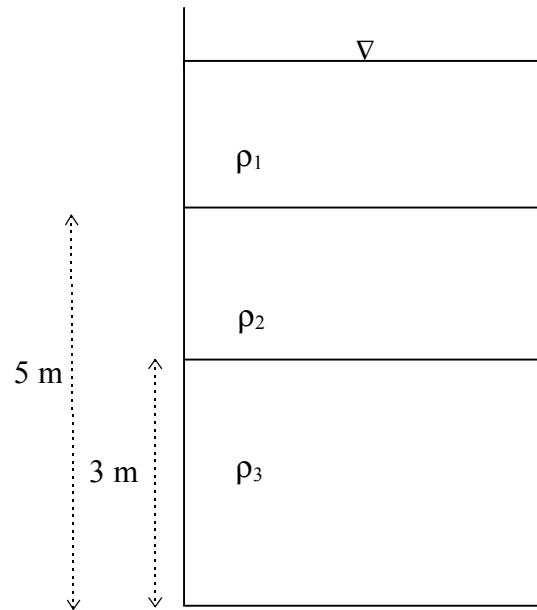
Sono assegnati il pelo libero e la quota della superficie di separazione nel serbatoio di figura contenente i due liquidi non miscibili di densità $\rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_2 = 1200 \text{ kg/m}^3$. Determinare il diagramma delle pressioni ed il piano dei carichi idrostatici del liquido più pesante.



ESERCIZIO n. B2

Un serbatoio contiene sino alla quota 8 m dal fondo, tre liquidi non miscibili di densità $\rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3$, $\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_3 = 1100 \text{ kg/m}^3$. I due piani di separazione siano a 3 m e 5 m dal fondo del serbatoio.

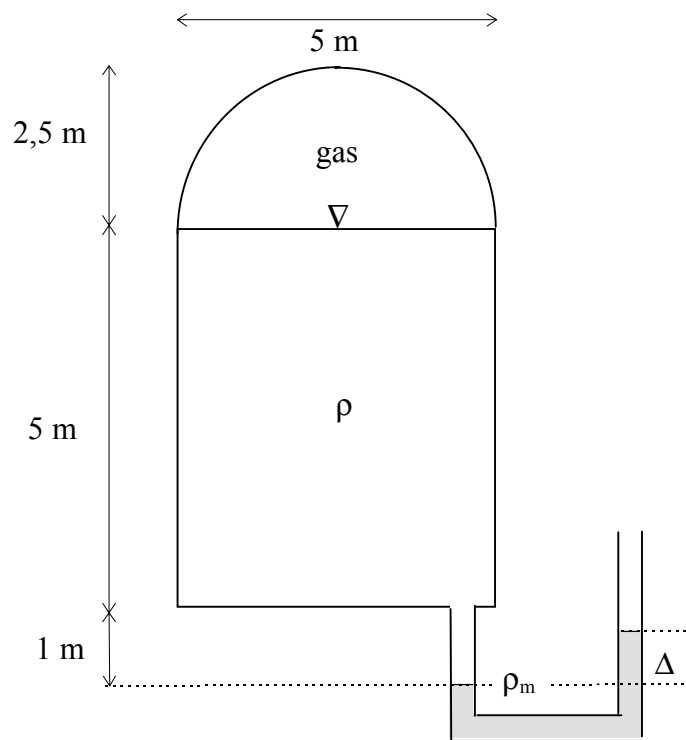
Determinare i piani dei carichi idrostatici relativi e tracciare il diagramma delle pressioni relative.



ESERCIZIO n.B3

Il serbatoio cilindrico in figura è riempito di liquido sino a 5 m dal fondo. Nella semisfera superiore, di raggio 2,5 m, c'è aria in pressione. Al serbatoio è applicato un manometro semplice con il menisco a contatto con il liquido del serbatoio 1 m sotto il fondo. Il liquido ha peso specifico $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, il liquido manometrico è mercurio ($\rho_m = 13600 \text{ kg/m}^3$).

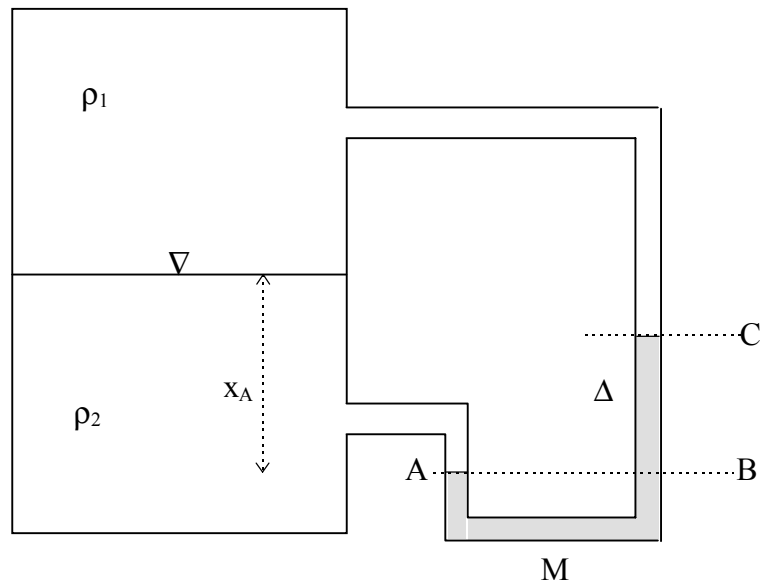
Determinare il diagramma di pressioni relative ed assolute quando $\Delta = 0,5 \text{ m}$.



ESERCIZIO n. B4

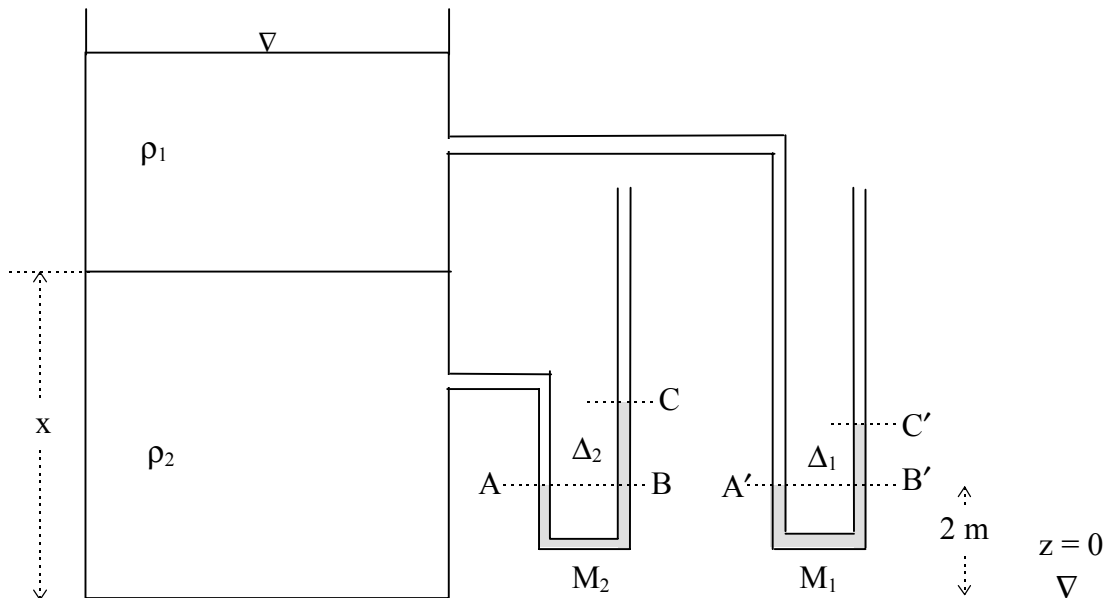
Nel recipiente della figura sono contenuti due liquidi di densità $\rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_2 = 1200 \text{ kg/m}^3$. Il manometro differenziale a mercurio M fornisce una indicazione $\Delta = 0,10 \text{ m}$.

Determinare la quota del piano di separazione tra i due liquidi rispetto al menisco A.



ESERCIZIO n. B5

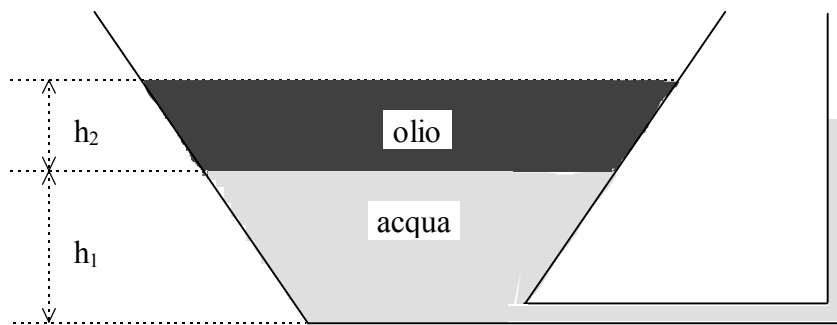
Il serbatoio S contiene, sino ad una quota x da determinare, un liquido di densità $\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3$ ed al di sopra un liquido di densità $\rho_1 = 750 \text{ kg/m}^3$ a contatto con l'atmosfera. I due manometri semplici a mercurio M_1 ed M_2 sono collegati rispettivamente ai liquidi ρ_1 e ρ_2 ; i menischi A A' a contatto con i liquidi sono alla stessa quota sul fondo del serbatoio, pari a 2,00 m, mentre le indicazioni fornite sono $\Delta_1 = 0,30 \text{ m}$ e $\Delta_2 = 0,35 \text{ m}$. Si richiede la posizione dei piani dei carichi idrostatici, quella del piano di separazione ed il tracciamento dei diagrammi di pressione nei due liquidi e nei liquidi manometrici.



ESERCIZIO n. B6

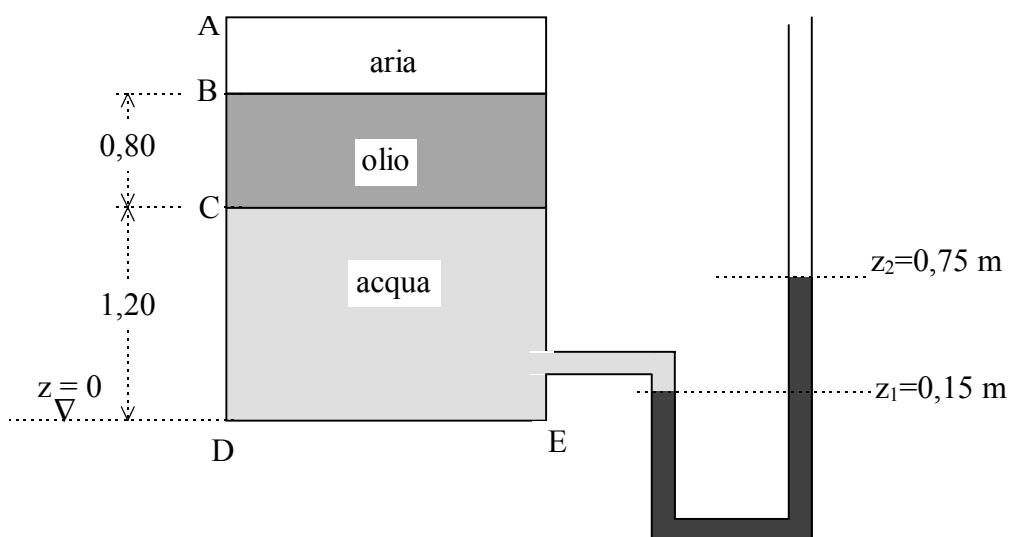
Un recipiente a sezione trapezia è riempito con acqua (densità = 1000 kg/m^3) per un'altezza $h_1 = 1,00 \text{ m}$ e con olio (densità = 800 kg/m^3) per un'altezza $h_2 = 0,60 \text{ m}$.

Si valuti la quota, rispetto al fondo del recipiente, cui giunge il livello di liquido in una canna piezometrica collegata allo stesso.



ESERCIZIO n. B7

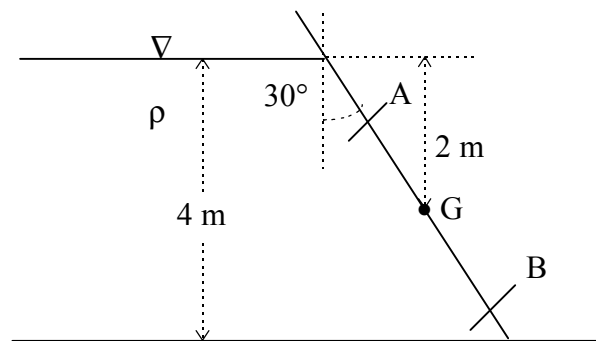
Calcolare la pressione dell'aria contenuta nel recipiente schematizzato in figura e tracciare il diagramma delle pressioni assolute e relative lungo il contorno ABCde noti i valori delle quote raggiunte dai menischi nei rami del manometro a mercurio. Si ponga $\rho_{\text{olio}} = 600 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_{\text{acqua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.



ESERCIZIO n. C1

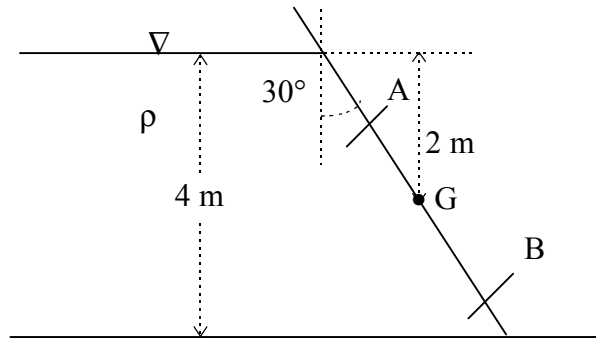
Il liquido di densità $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ sia contenuto nel serbatoio di figura che ha una parete, a generatrici normali al disegno, inclinata di 30° sulla verticale. Nella parete è praticato un portello circolare di diametro 3 m con baricentro G disposto a 2 m dal pelo libero nel serbatoio.

Determinare la spinta idrostatica sul portello.



ESERCIZIO n. C2

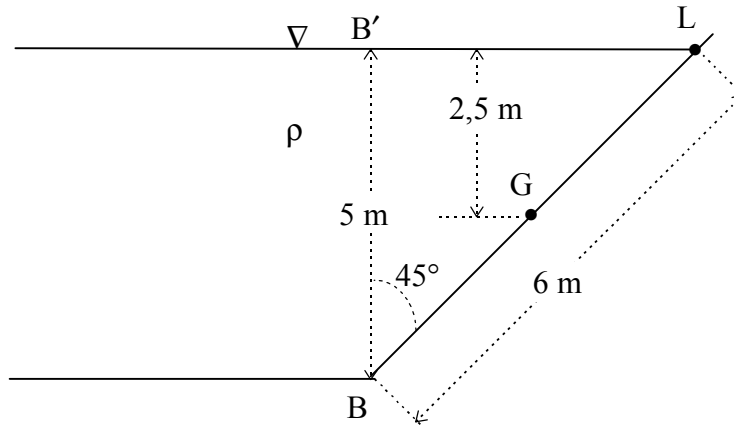
Con le dimensioni dell'esercizio precedente determinare la spinta attraverso le spinte assolute.



ESERCIZIO n. C3

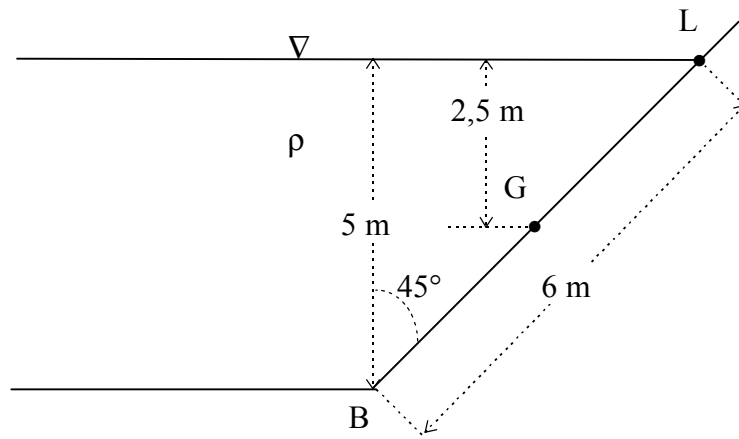
Nel serbatoio è contenuto un liquido di densità $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$ sino alla quota 5 m dal fondo. Nella parete, inclinata a 45° e con generatrici normali al disegno, è inserito un portello rettangolare con un lato orizzontale largo 4 m. L'altra dimensione del portello è di 6 m ed il suo baricentro è 2,5 m sotto il pelo libero.

Determinare la spinta idrostatica sul portello.



ESERCIZIO n. C4

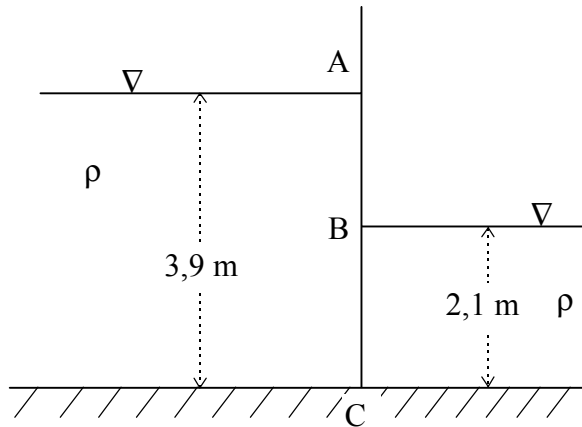
Con le dimensioni dell'esercizio precedente si determini la spinta attraverso il diagramma delle pressioni.



ESERCIZIO n. C5

La paratoia rettangolare di traccia ABC sia larga 6 m e disposta in un piano verticale con un lato di traccia A orizzontale.

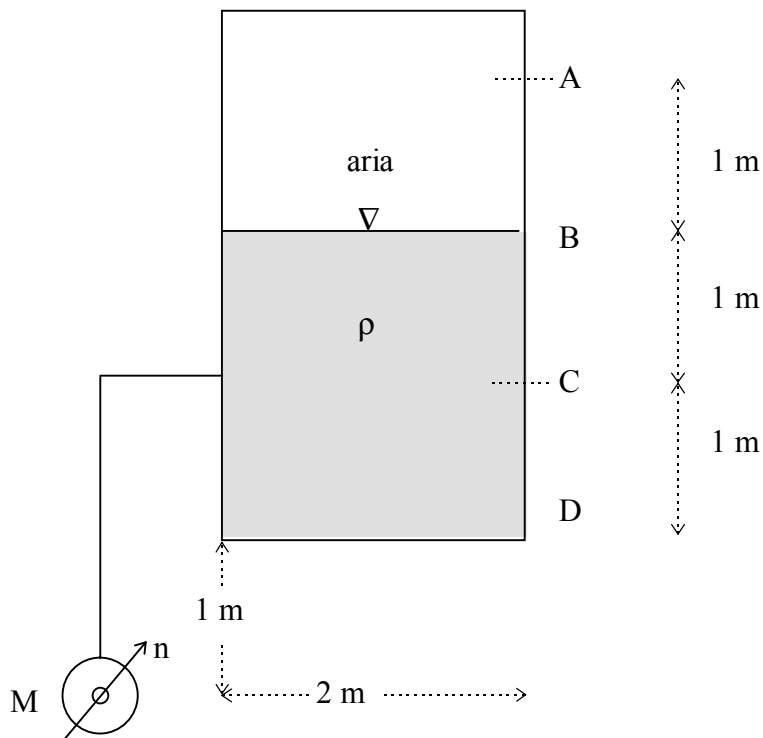
La paratoia sia premuta a monte e valle da acque sensibilmente limose con $\rho = 1100 \text{ kg/m}^3$. Si determini la risultante delle spinte agenti su di esse.



ESERCIZIO n. C6

Nel serbatoio in pressione di figura è contenuto un liquido di peso specifico $\rho = 750 \text{ kg/m}^3$ e sopra aria. La parte del liquido impegna il serbatoio per i primi 2 m. Il serbatoio è cilindrico a base quadrata di 2 m di lato. Il manometro metallico M fornisce l'indicazione $n = 0 \text{ bar}$. Il portello ABC, quadrato di 2 m di lato, è per un metro di altezza bagnato dal liquido e per l'altro metro a contatto con aria.

Determinare la spinta sul portello.



ESERCIZIO n. C7

Il serbatoio in pressione di figura è cilindrico a sezione retta di diametro $D = 2 \text{ m}$. Esso è inclinato di 45° sulla verticale ed è pieno di liquido $\rho = 750 \text{ kg/m}^3$. Al serbatoio è applicato un manometro metallico che fornisce l'indicazione $n = -0,15 \text{ bar}$, esso ha il baricentro $0,5 \text{ m}$ sotto il punto più basso del serbatoio.

Determinare la spinta sul fondello inferiore e trovare le spinte assolute sul fondello.

