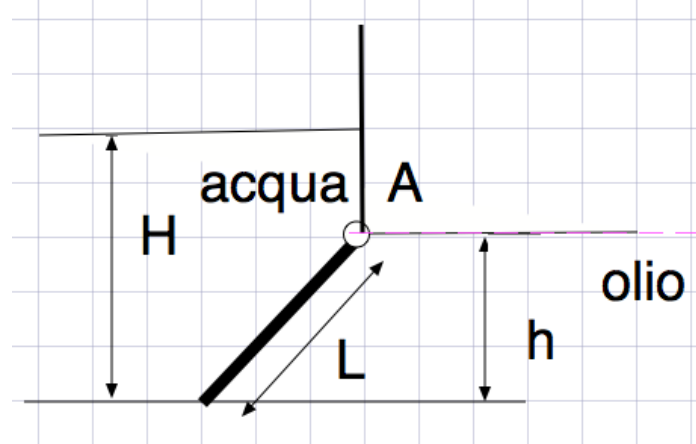


Data la paratoia di figura incernierata in A, si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche. $h=1.0\text{ m}$, $H=2\text{ m}$, $L=h*1.41$ $\gamma_{\text{acqua}}=10^4\text{ N/m}^3$ $\gamma_{\text{olio}}=0.8*10^4\text{ N/m}^3$.



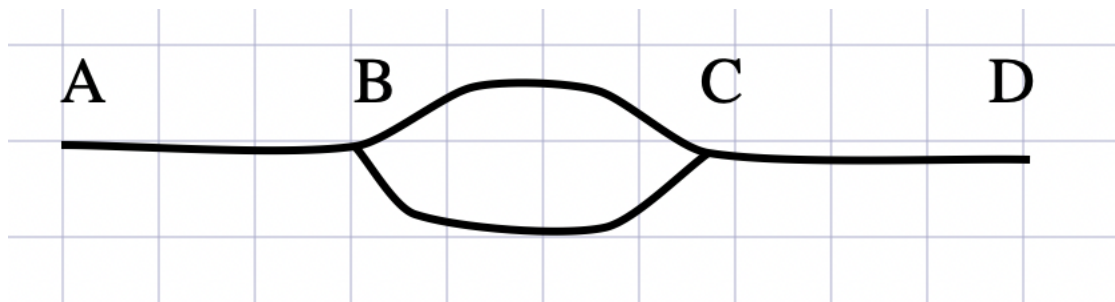
Data la rete di figura si determini la portata di tutte le condotte e ricordando che il tratto BC è in parallelo. Inoltre potendo sostituire il tratto CD con un diametro a piacere i determini la portata massima che transita nelle varie condotte.

$$\Delta H_{AD}=80\text{ m}$$

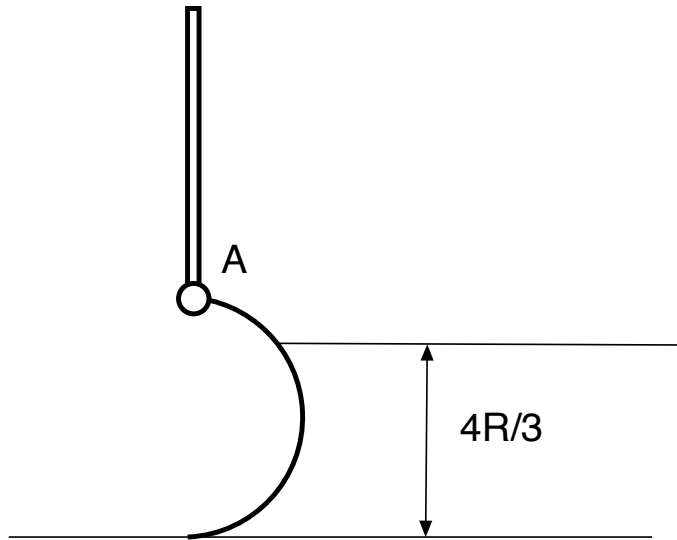
$$K_s=100\text{ (m}^{1/3}\text{)}\text{ Tutte le tubazioni}$$

$$L=2000\text{ m. Tutte le tubazioni}$$

$$D=200\text{ mm. Tutte le tubazioni}$$



La paratoia di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle spinte idrostatiche e la spinta risultante. ($R=2.0\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$).



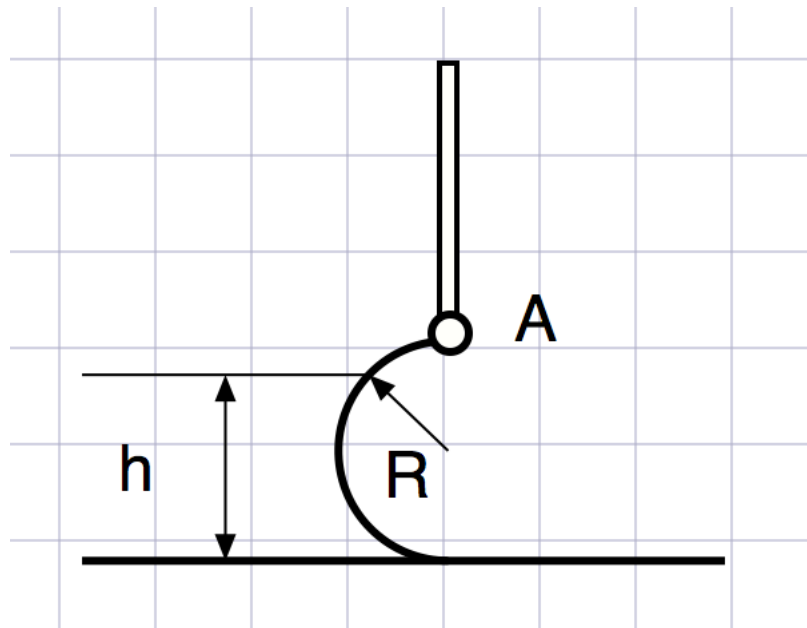
Due serbatoi sono collegati per problemi tecnici mediante un tubo di sezione rettangolare. Si determini la portata fluente e lo sforzo tangenziale a cui è sottoposto il tubo.

Dimensione tubo $h=400\text{ mm}$ (altezza), $b=200$ (larghezza), $L=2500\text{ m}$,

$K_s=110\text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$

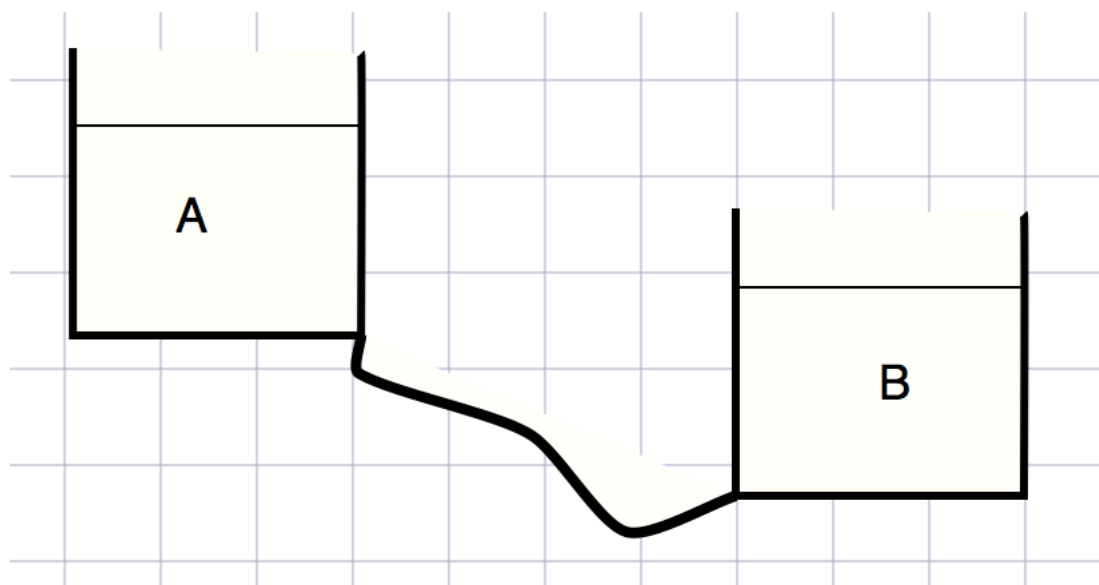
$H_1=150\text{ m s.m.m}$ $H_2=100\text{ m s.m.m}$

Data la paratoia di figura incernierata nella parte superiore, si il momento dovuti alle spinte idrostatiche $h=2\text{ m}$ $R= 1.5\text{ m}$, $\gamma_{\text{acqua}}=10^4\text{ N/m}^3$

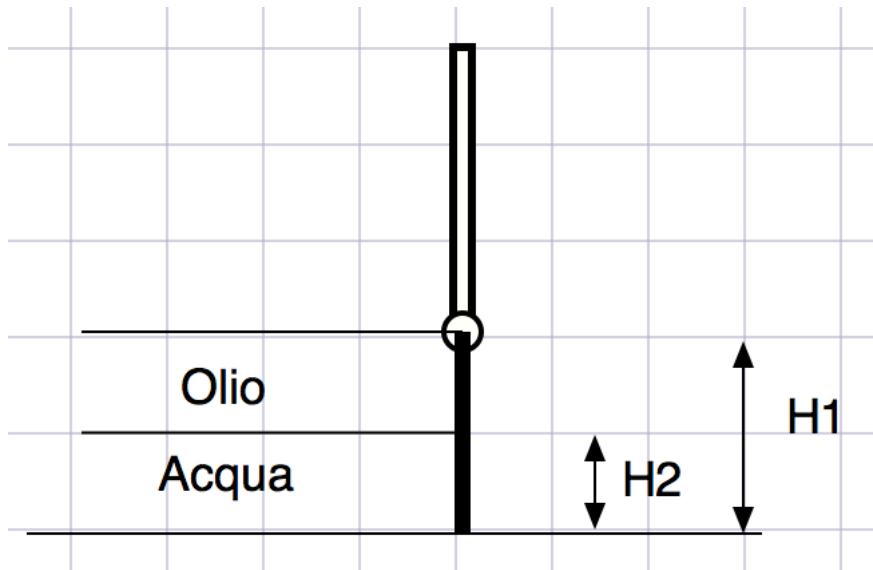


Dato il sistema idraulico di figura si determini la porta che transita nel tubo sapendo che il tubo ha sezione quadrata di lato pari a 200 mm.

$K_s=100\text{ m}^{(1/3)}$
 $L=1500\text{ m}$
 $H_A=100\text{ m s.m.m.}$
 $H_B=60\text{ m s.m.m.}$



Data la paratoia di figura incernierata nella parte superiore, si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche $H_1=2.0\text{ m}$ $H_2=1.0\text{ m}$, $\gamma_{\text{acqua}}=10^4\text{ N/m}^3$, $\gamma_{\text{olio}}=8.0 \times 10^3\text{ N/m}^3$.

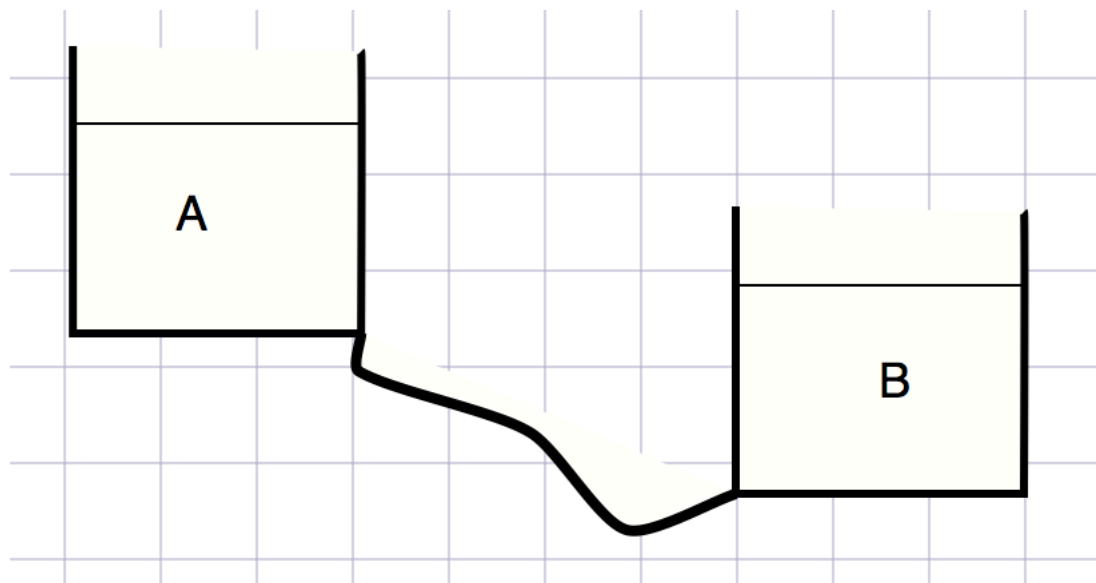


Dato il sistema idraulico di figura si determini la perdita la lunghezza del tubo, conoscendo la portata che transita $Q=200\text{ l/s}$.

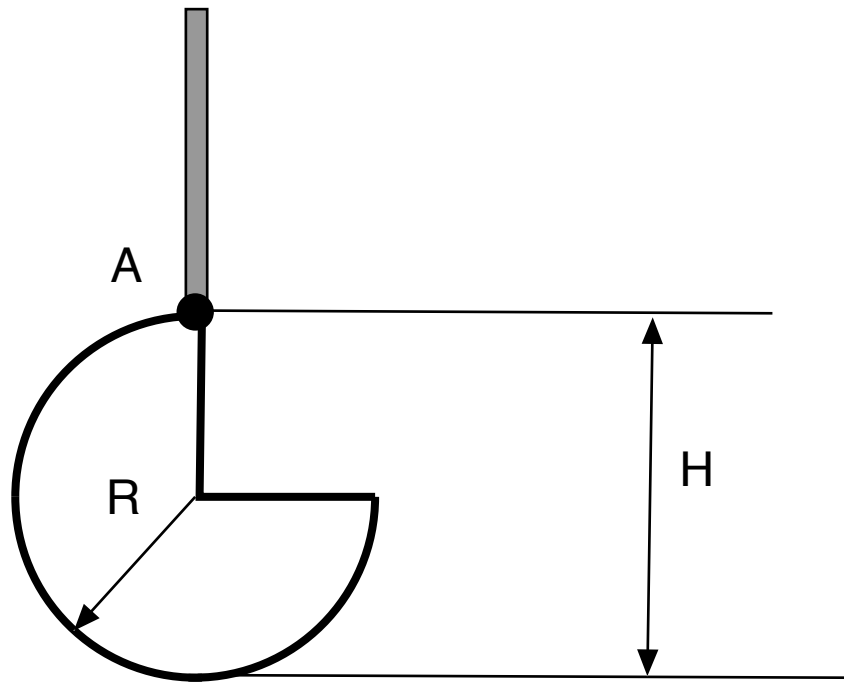
$$K_s=100\text{ m}^{(1/3)}$$

$$D=300\text{ mm}$$

$$H_A=160\text{ m m.s.m} \quad H_B=110\text{ m m.s.m}$$



La paratoia di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle forze idrostatiche e la spinta risultante. ($H=4.0$ m, $R=2.0$ m, $\gamma=10^4$ N/m³).

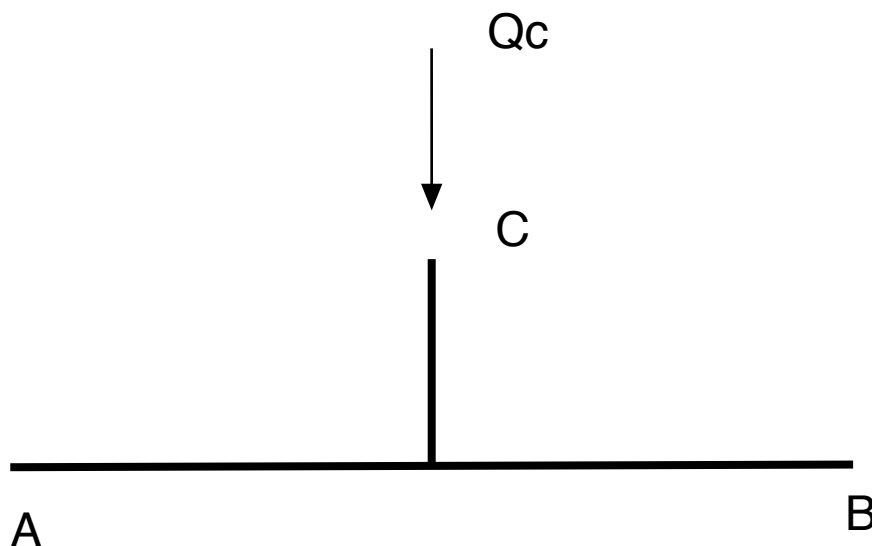


Si consideri lo schema riportato nella figura seguente. Si determini la portata fluente nei vari rami e la quota del nodo C; sapendo che dal nodo C viene immessa una portata di 50 l/s.

Dimensione tubi $D=300$ mm , $L=3000$ m, $Q_c=50$ l/s

$K_s=100$ m^(1/3)/s $\gamma=10^4$ N/m³

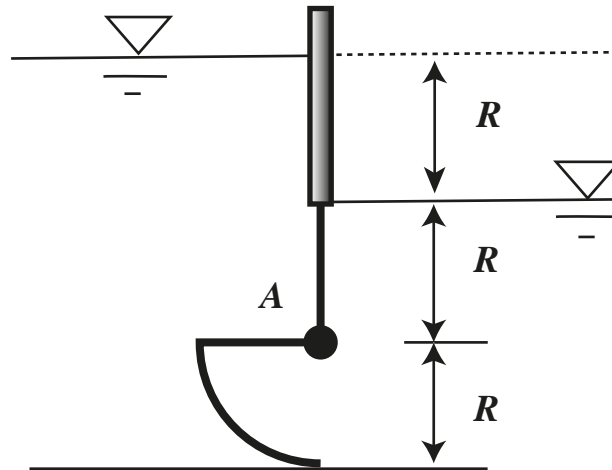
$H_A=150$ m s.m.m $H_B=110$ m s.m.m



Si determini il momento e la spinta sulla paratoia monolitica di figura, incernierata in A, generato dalle forze idrostatiche.

$R=1.5 \text{ m}$

$\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$



Data tubazione di figura, che è ellittica, si determinino le perdite di carico continue utilizzando la relazione monomia di Gaukler-Strikler, si indaghi se è applicabile.

N.B. $\text{Area} = A \cdot B \cdot \pi$ e $\text{perimetro} = \pi \cdot [A^2 + B^2]^{1/2}$

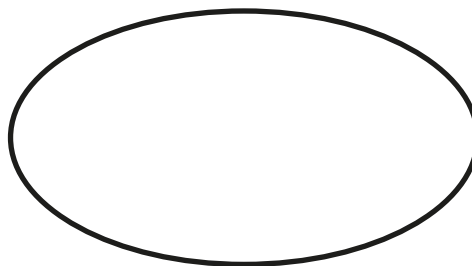
$L=1500 \text{ m}$

$A=200 \text{ mm}$ semiasse minore

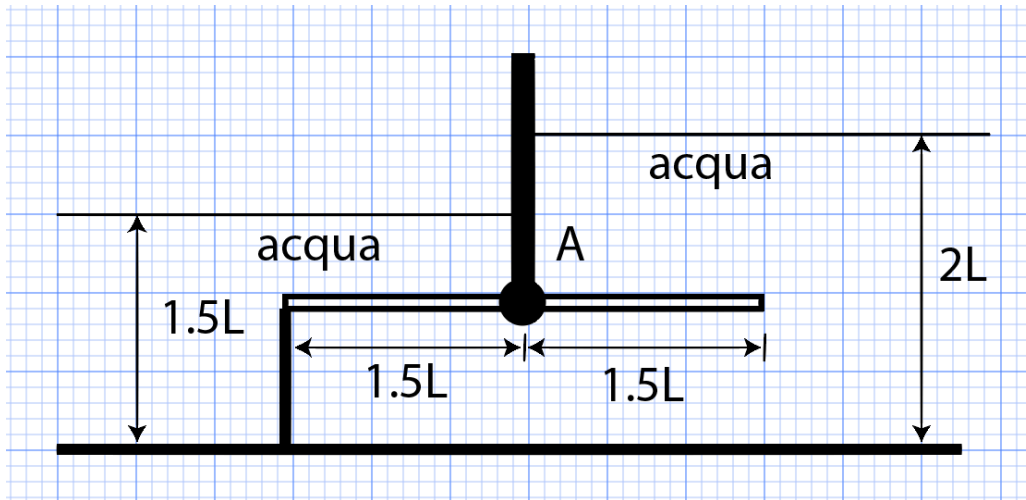
$B=300 \text{ mm}$ semiasse maggiore

$K_s=80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

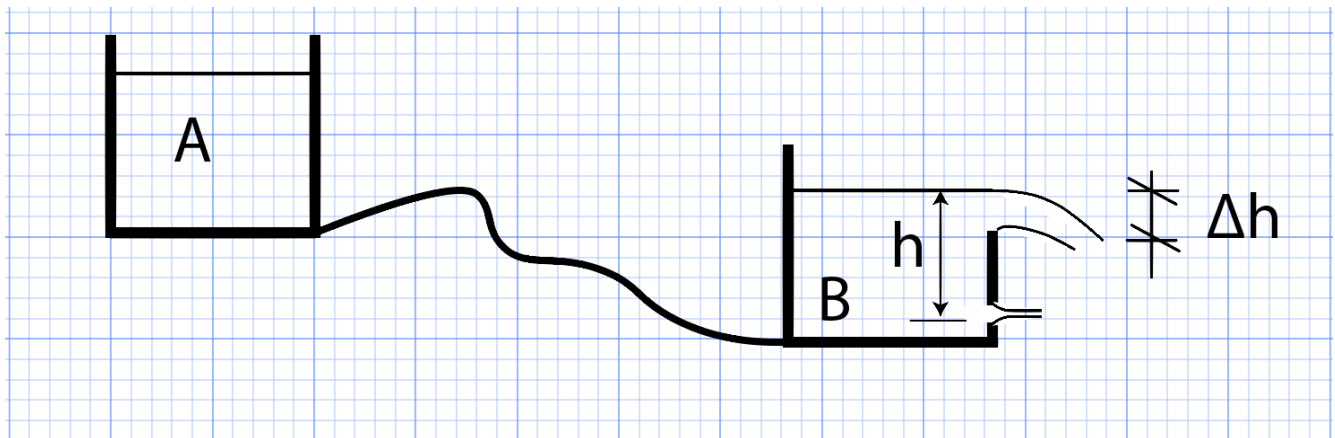
$Q=225 \text{ l/s}$



La paratoia di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle spinte idrostatiche. ($L=2.0$ m, $\gamma=10^4$ N/m³). (Volume trascurabile della paratoia)

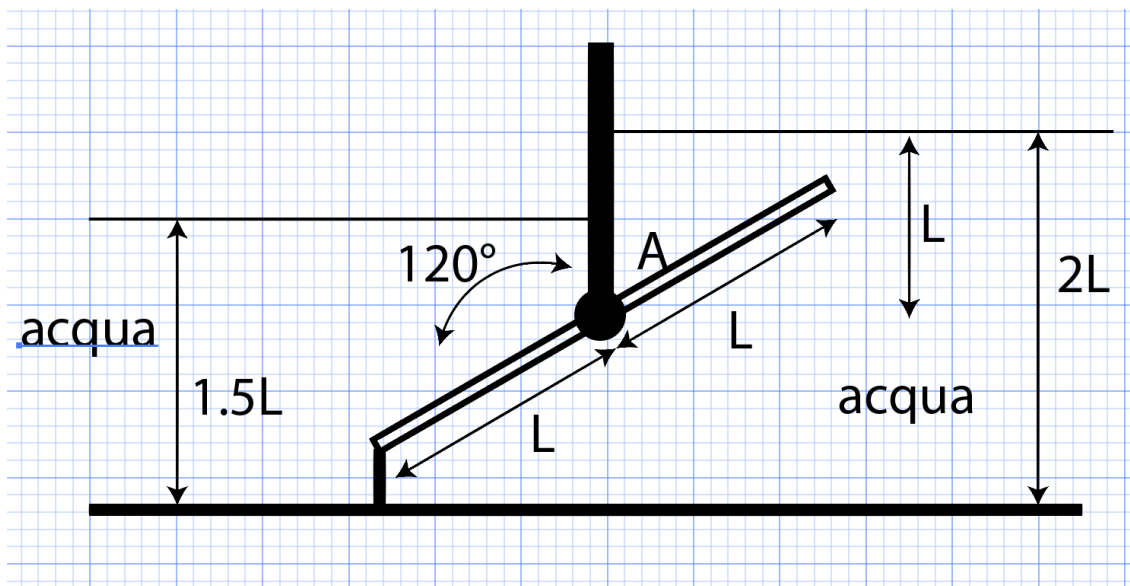


Una assegnata portata fluisce in tubo di sezione rettangolare. Si determini la dimensione da assegnare al tubo affinché transiti la portata che esce dall'orifizio in parete sottile e dallo stramazzo. (Ipotesi tubazione lunga)

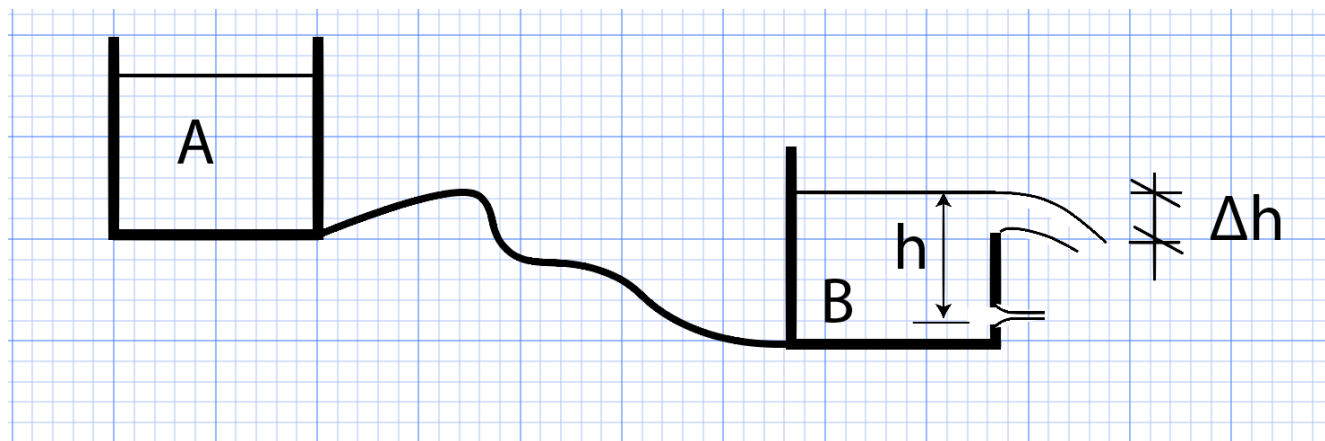


$L_{AB} = 2000$ m, $K_s=100$ m^{1/3}/s, $D_{\text{orifizio}}=0.1$ m $h=9.0$ m,
 $L_{\text{sfiore}}=1.0$ m $\Delta h_{\text{battente}}=0.15$ m.

La **paratoia** di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle spinte idrostatiche. ($L=2.0$ m, $\gamma=10^4$ N/m³). (Volume trascurabile della paratoia)

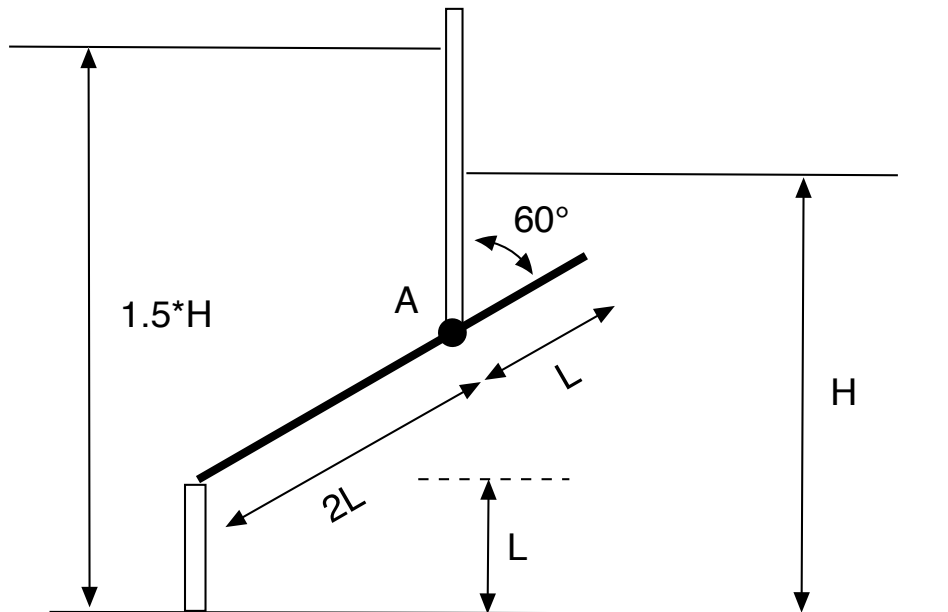


Una **assegnata portata** fluisce in tubo di sezione circolare. Si determini la dimensione da assegnare al tubo affinché transiti la portata che esce dall'orifizio in parete sottile e dallo stramazzo in parete sottile. (Ipotesi tubazione lunga)



$H_A = 153$ m s.l.m., $H_B = 103$ m s.l.m., $L_{AB} = 2500$ m, $K_S = 90$ m^{1/3}/s, $D_{\text{orifizio}} = 0.1$ m $h = 9.0$ m, $L_{\text{sfiore}} = 1.0$ m $\Delta h_{\text{battente}} = 0.15$ m.

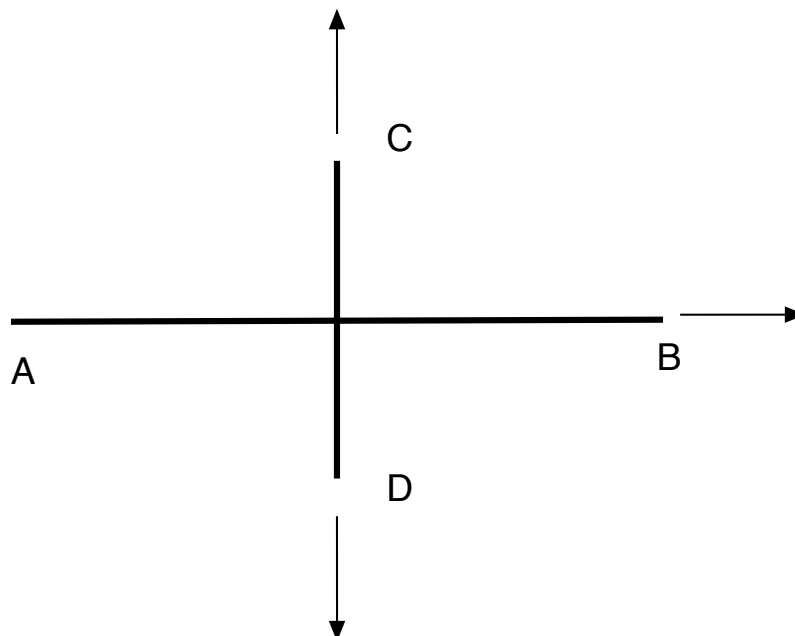
La paratoia di figura è incernierata in A (volume trascurabile). Si determini il momento dovuto alle forze idrostatiche e la spinta risultante. ($H=4.0$ m, $L=1.0$ m, $\gamma=10^4$ N/m³).



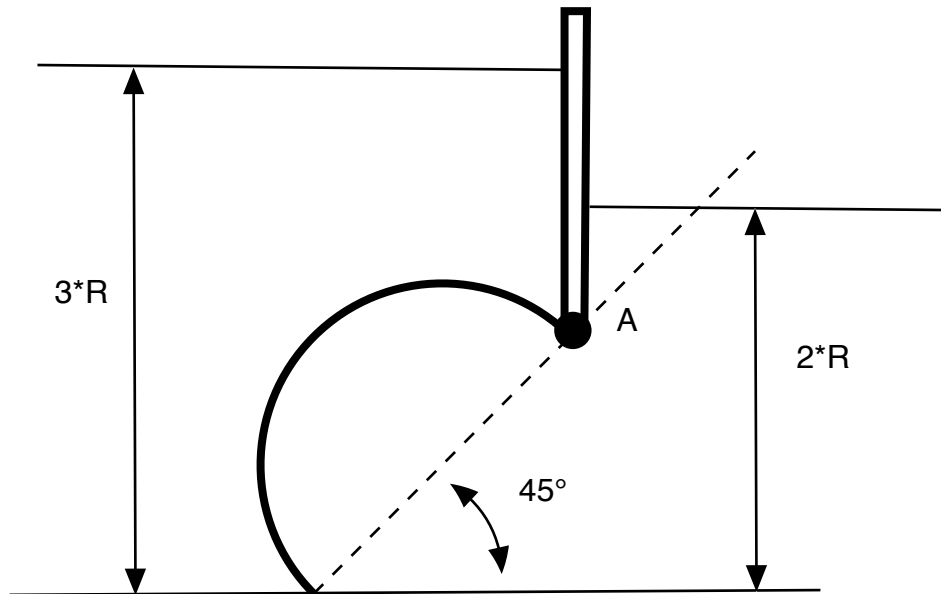
Si consideri lo schema di rete di adduzione riportato nella figura seguente. Si determini la portata fluente nei vari rami e la quota del nodo C, D e B; sapendo che dal nodo C e D viene emunta una portata di 75 l/s, mentre dal nodo B emunta una portata di 150 l/s.

Dimensione tubi $D=350$ mm, $L=2500$ m, $Q_c=75$ l/s, $Q_d=75$ l/s, $Q_b=150$ l/s

$K_s=100$ m^(1/3)/s $\gamma=10^4$ N/m³, $H_A=150$ m s.m.m



La paratoia di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle spinte idrostatiche e la spinta risultante. ($R=2.0\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$).

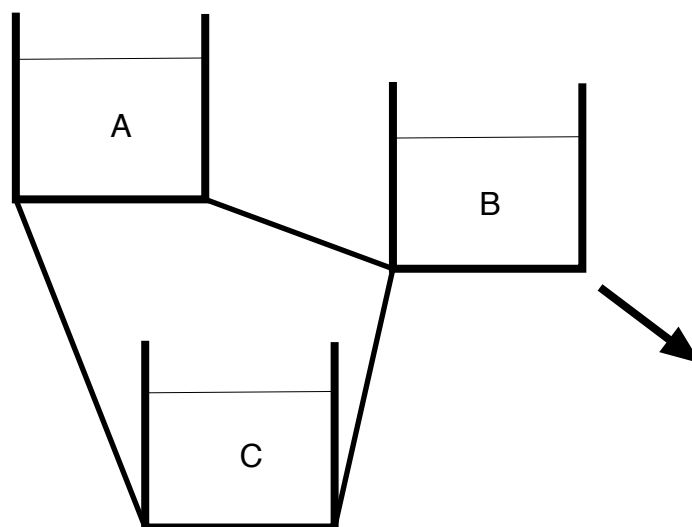


Tre serbatoi sono collegati come in figura. Si determini la portata fluente nei vari rami e la quota del serbatoio B; sapendo che dal serbatoio B viene spillata una portata di 50 l/s .

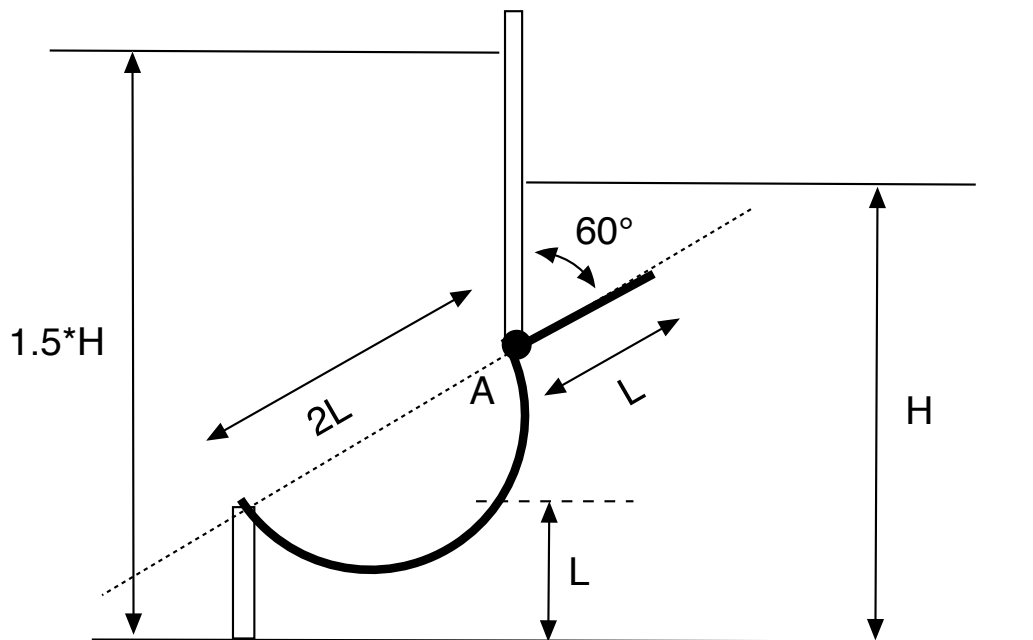
Dimensione tubi $D=300\text{ mm}$, $L=2500\text{ m}$,

$K_s=110\text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$

$H_A=150\text{ m s.m.m}$ $H_C=100\text{ m s.m.m}$



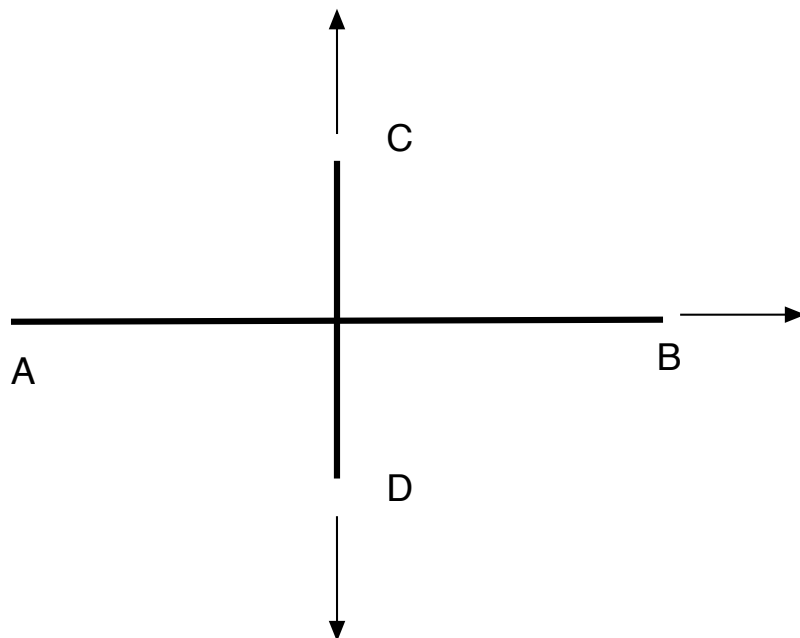
La paratoia di figura è incernierata in A (volume trascurabile). Si determini il momento dovuto alle forze idrostatiche e la spinta risultante. ($H=3.0$ m, $L=0.8$ m, $\gamma=10^4$ N/m³).



Si consideri lo schema di rete di adduzione riportato nella figura seguente. Si determini la portata fluente nei vari rami e la quota piezometrica dei nodi C, D ; sapendo che i nodi C e D hanno medesima quota piezometrica e dal nodo B è emunta una portata di 150 l/s.

Dimensione tubi $D=300$ mm, $L=2000$ m, $Q_B=150$ l/s

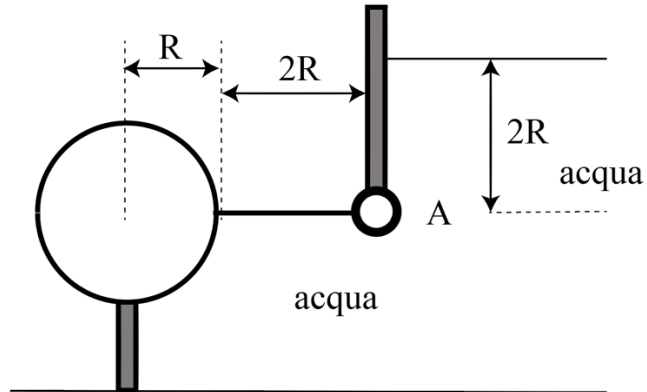
$K_s=100$ m^(1/3)/s $\gamma=10^4$ N/m³, $H_A=150$ m s.m.m, $H_B=90$ m s.m.m



La paratoia di figura è incernierata in A. Si determini il momento a cui è soggetta a causa delle spinte idrostatiche.

$$R = 1.5 \text{ m}$$

$$\gamma = 10^4 \text{ N/m}^3$$

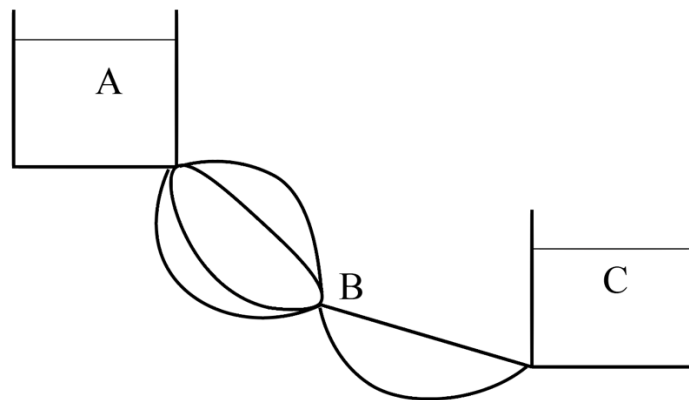


Due serbatoi sono collegati con un doppio sistema di tubi in parallelo (4 nel primo parallelo, 2 nel secondo parallelo). Tutti i tubi hanno medesime caratteristiche nell'ipotesi di **condotte lunghe** si determini la portata totale che transita da A in B.

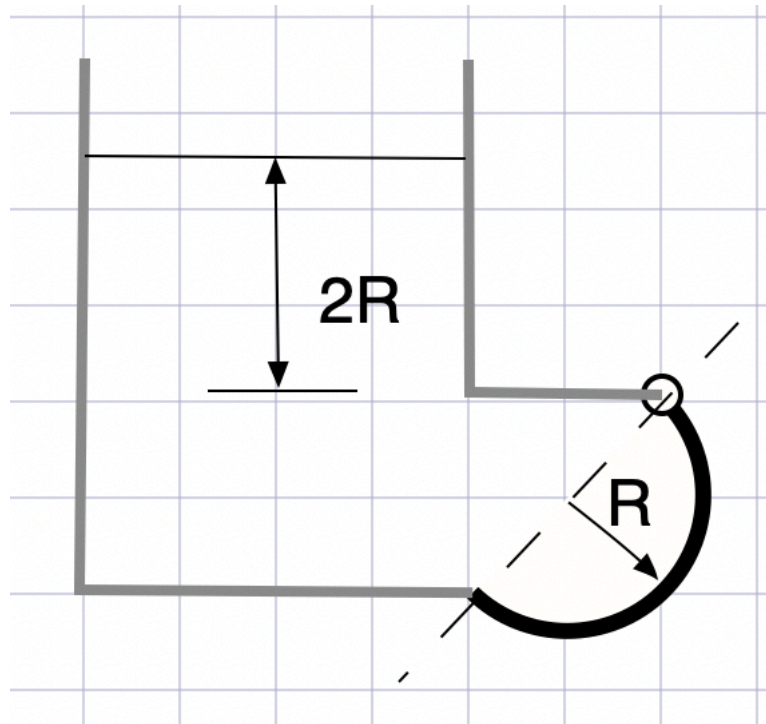
$$H_A = 175 \text{ m s.m.m.}$$

$$H_C = 125 \text{ m s.m.m.}$$

$$L = 1000 \text{ m}, K_S = 110 \text{ m}^{1/3}/\text{s}, D = 250 \text{ mm.}$$

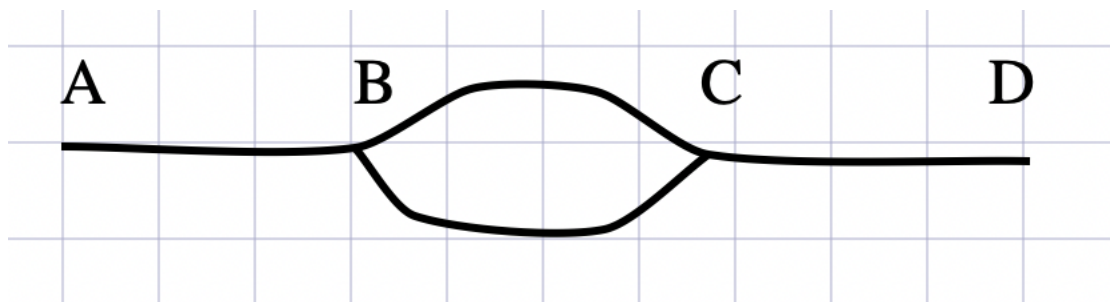


Data la paratoia emicircolare di figura incernierata in A con inclinazione di 45° , si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche. $R=2.0\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$.



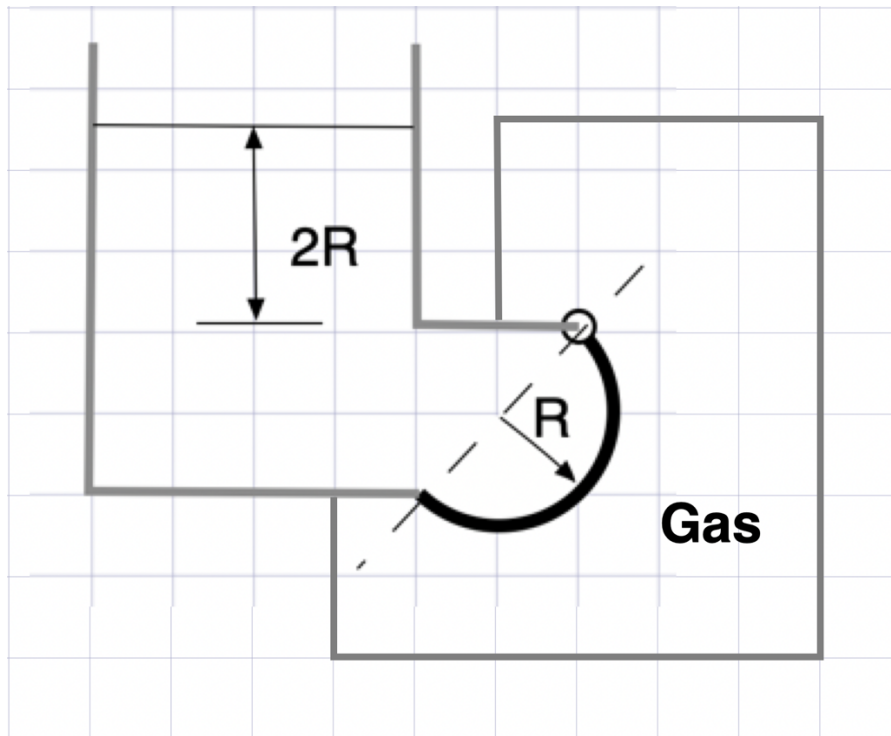
Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami (il tratto BC è in parallelo). Inoltre si determini il nuovo diametro da assegnare ai due rami in parallelo affinché la portata aumenti del 20%.

$\Delta H_{AD}=110\text{ m}$
 $K_s=90\text{ m}^{1/3}$ Tutte le tubazioni
 $L=2000\text{ m}$. Tutte le tubazioni
 $D=150\text{ mm}$. Tutte le tubazioni



Data la paratoia emicircolare di figura (incernierata in A con inclinazione di 45°), si determini la pressione del gas contenuto nel cassone a tenuta affinché la paratoia sia in equilibrio.

$R=1.5 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami (i rami che collegano BC sono in parallelo).

Inoltre si determini la massima portata che può transitare da A a D potendo assegnare un diametro al ramo 3 a piacimento. (Ipotesi di condotte lunghe)

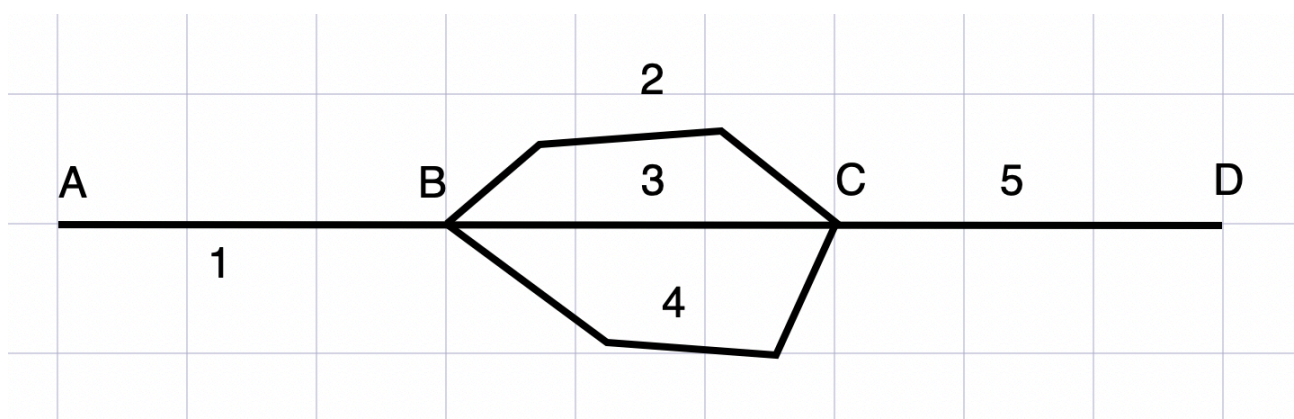
$H_A=100 \text{ m}$

$H_D=50 \text{ m}$

$K_s=100 \text{ m}^{1/3}$ Tutte le tubazioni

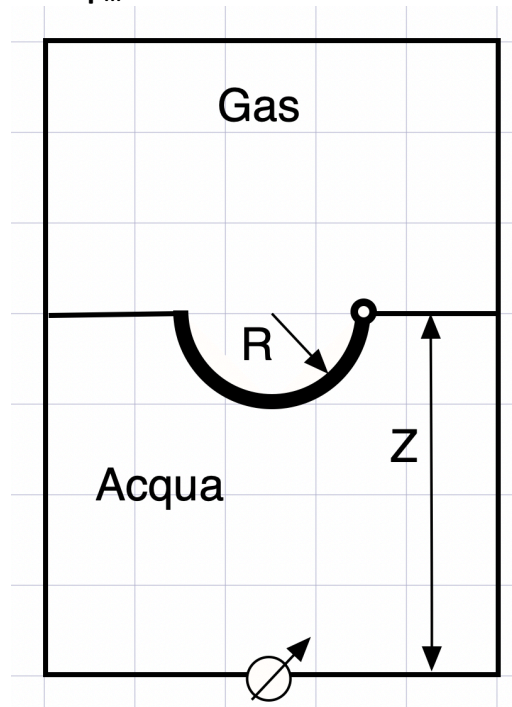
$L=1500 \text{ m}$. Tutte le tubazioni

$D=300 \text{ mm}$. Tutte le tubazioni

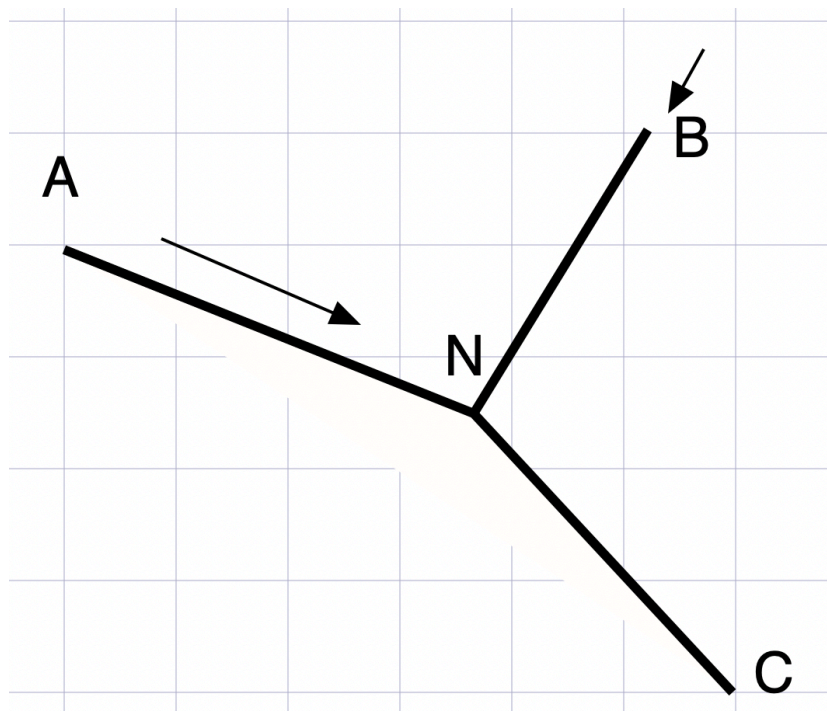


Data la paratoia emicircolare di figura (incernierata in A), si determini la pressione del gas contenuto nel cassone a tenuta affinché la paratoia sia in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.

$R=1.5 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$ $z=5 \text{ m}$. $p_m=1.5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami e la quota dei vari nodi.



$H_A=100 \text{ m s.m.m.}$ $Q_B= 42.6 \text{ l/s}$

$H_C=50 \text{ m s.m.m}$

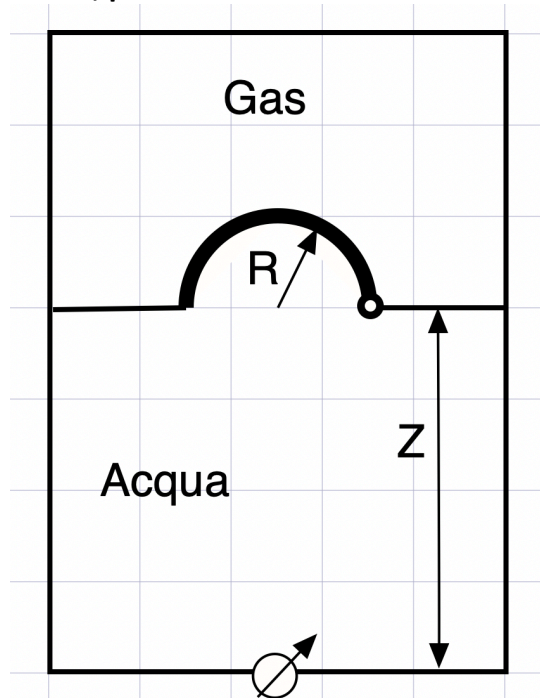
$K_s=100 \text{ m}^{1/3}$ Tutte le tubazioni

$L=1000 \text{ m}$. Tutte le tubazioni

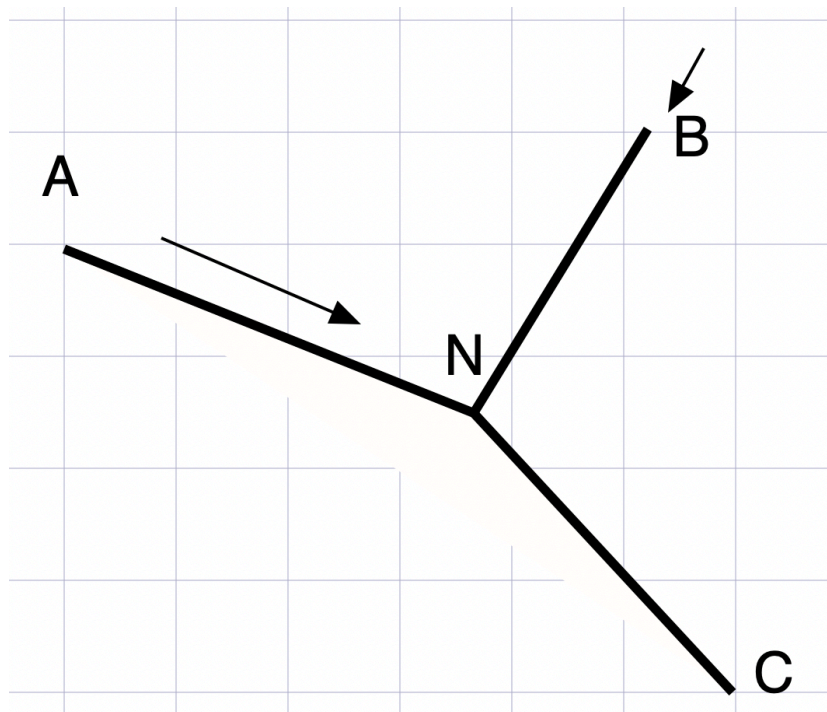
$D=200 \text{ mm}$. Tutte le tubazioni

Data la paratoia emicircolare di figura (incernierata in A), si determini la pressione del gas contenuto nel cassone a tenuta affinché la paratoia sia in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.

$R=1.5 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$, $z=5 \text{ m}$, $p_m=1.5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami e la quota dei vari nodi.



$H_N=100 \text{ m s.m.m.}$ $Q_B= 11.55 \text{ l/s}$

$H_C=50 \text{ m s.m.m}$

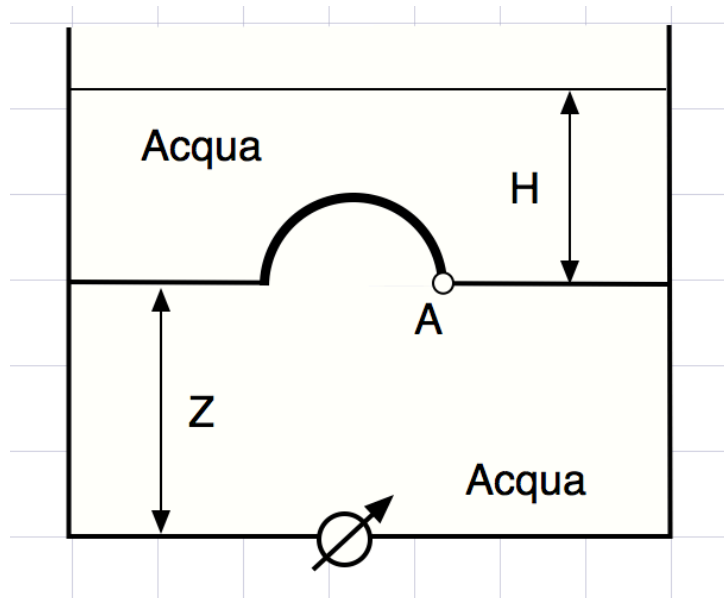
$K_s=100 \text{ m}^{1/3}$ Tutte le tubazioni

$L=1000 \text{ m}$ Tutte le tubazioni

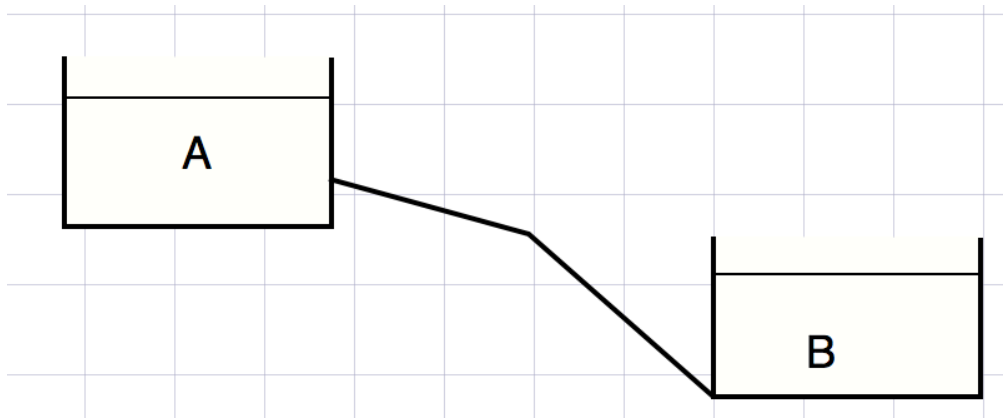
$D=200 \text{ mm}$ Tutte le tubazioni

Data la paratoia emicircolare di figura (**incernierata in A e di volume e peso trascurabile**), si determini il livello H affinché rimanga in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.

$R=2\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$, $Z=5\text{ m}$, $p_m=10^5\text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita ed il tempo necessario perche' questa vada a regime . (**Ipotesi condotte lunghe**)



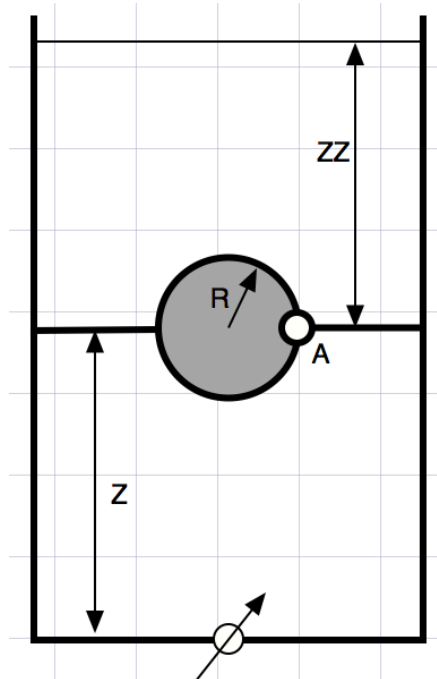
Quote dei serbatoi $H_A=150\text{ m s.m.m}$, $H_B=40\text{ m s.m.m}$

$K_s=100\text{ m}^{1/3}$, $g=9.801\text{ m/s}^2$

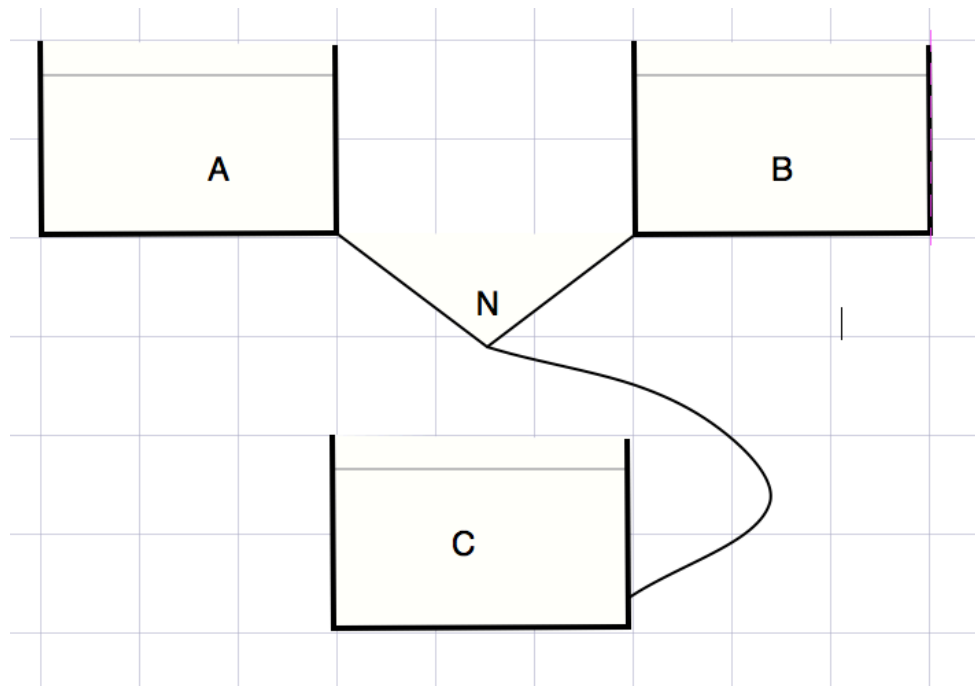
$L_{AB}=2000\text{ m}$ tutte le tubazioni, $D_{AB}=250\text{ mm}$.

Data la paratoia circolare di figura (**incernierata in A e di peso trascurabile**), si determini il livello ZZ affinché rimanga in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.

$R=2 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$, $Z=6 \text{ m}$, $p_m=10^5 \text{ Pa}$.

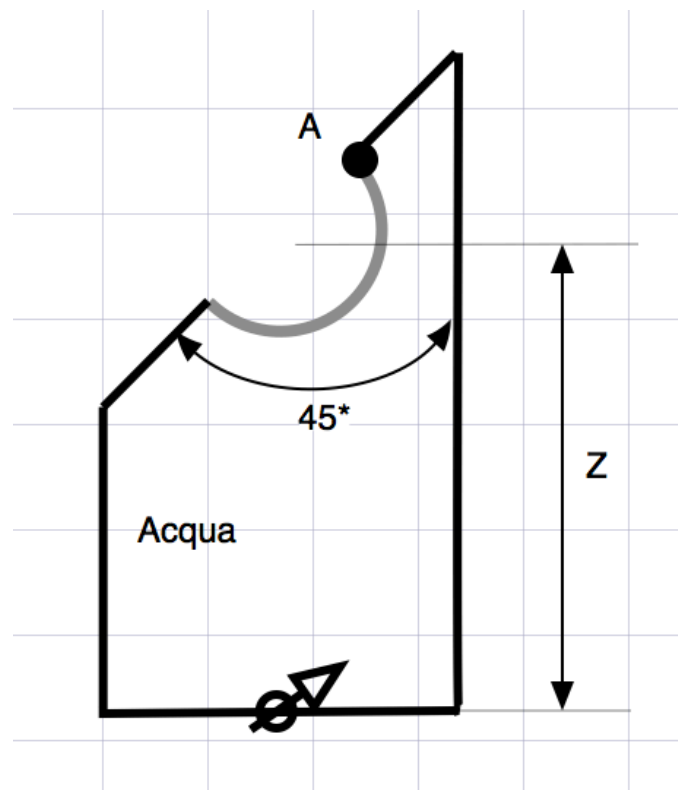


Data la rete di figura si determini la portata di ogni ramo. (**Ipotesi condotte lunghe**)

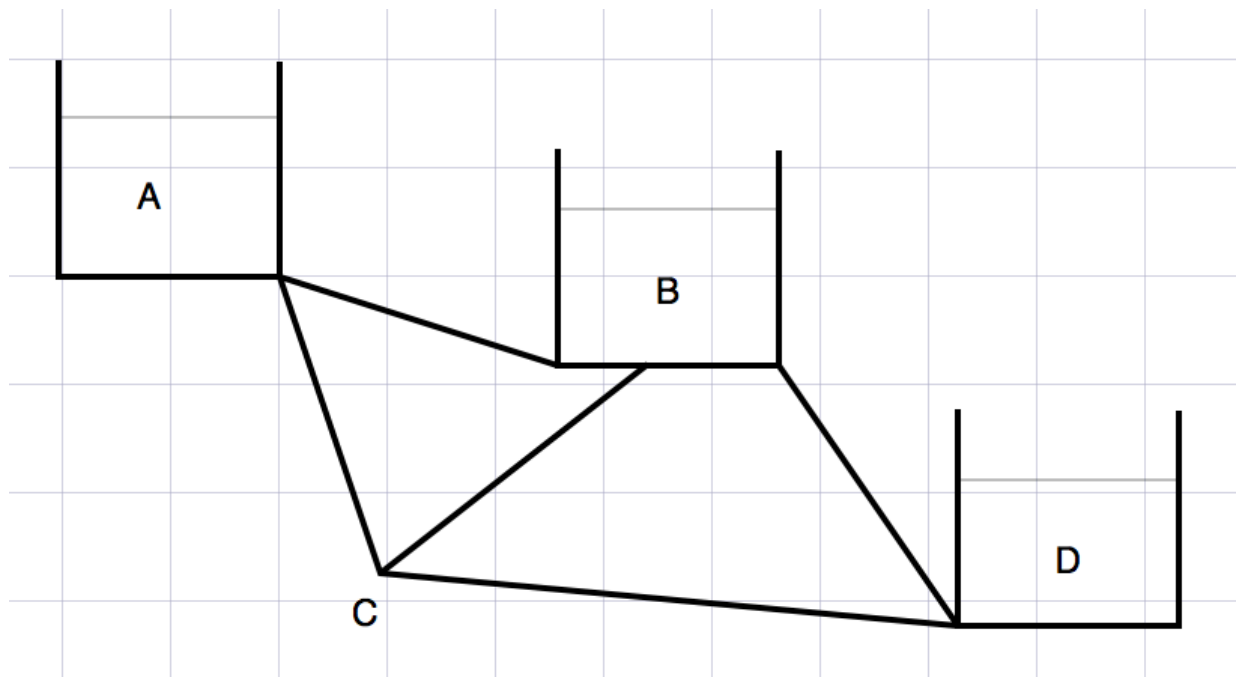


Quote dei serbatoi $H_A = H_B = 150 \text{ m s.m.m}$, $H_C = 100 \text{ m s.m.m}$
 $K_s = 100 \text{ m}^{1/3}$, $L = 2000 \text{ m}$ tutte le tubazioni, $D = 250 \text{ mm}$.

Data la paratoia emicircolare di figura (incernierata in A), si determini il momento a cui e' soggetta per le spinte idrostatiche, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.
 $R=1.5 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$, $Z=3 \text{ m}$, $p_m=2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami e la quota del nodo C . (Ipotesi condotte lunghe)



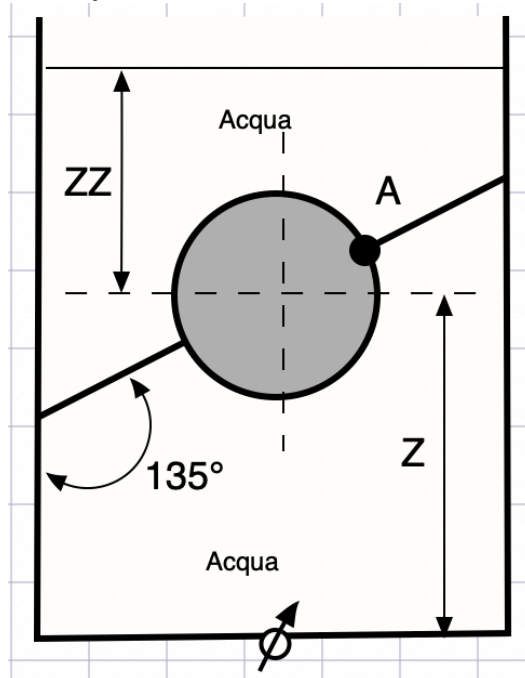
Quote dei serbatoi $H_A=150 \text{ m s.m.m}$, $H_B=100 \text{ m s.m.m}$, $H_D=50 \text{ m s.m.m}$.

$K_s=100 \text{ m}^{1/3}$ tutte le tubazioni

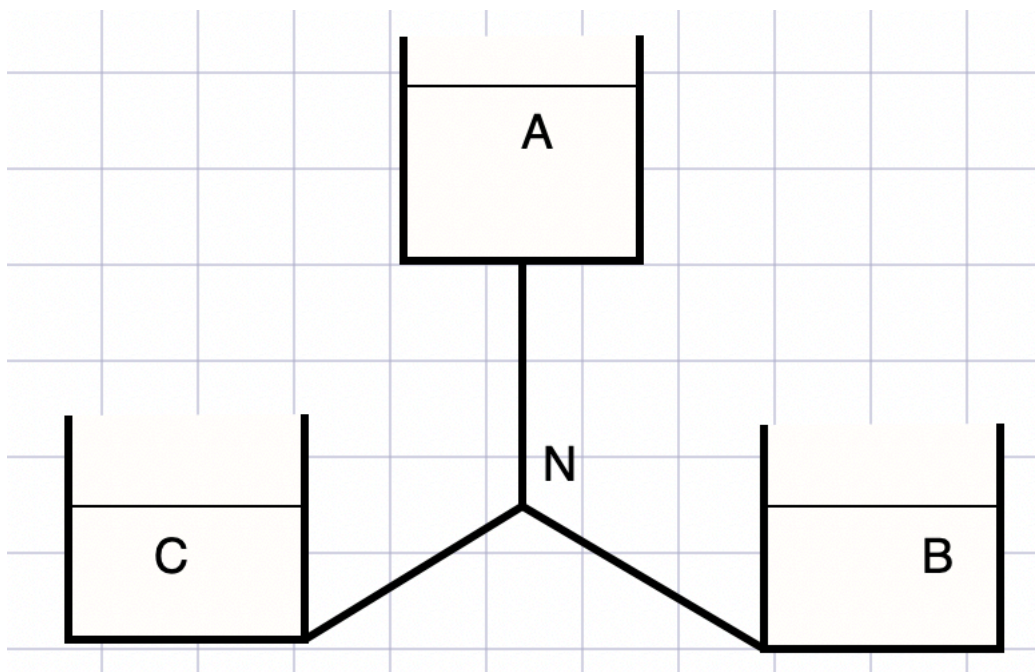
$L_{AB}=L_{BD}=L_{AC}=L_{CD}=L_{BC}=1000 \text{ m}$ tutte le tubazioni, $D=250 \text{ mm}$ tutte le tubazioni

Data la paratoia cilindrica di figura (incernierata in A), si determini la quota ZZ affinché la paratoia sia in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione.

$R=1.5 \text{ m}$, $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$ $Z=5 \text{ m}$. $p_m=2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami e la quota piezometrica del nodo N.



$H_A=110 \text{ m s.m.m}$

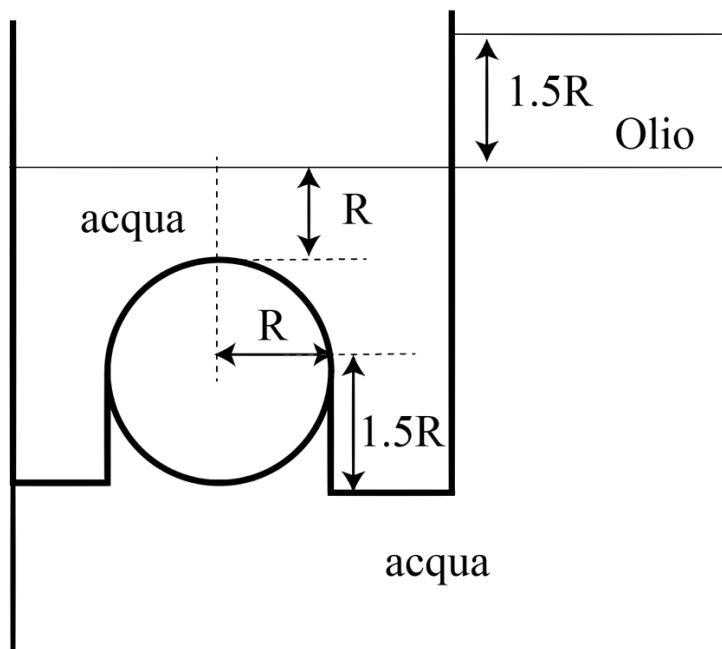
$H_B=H_C=60 \text{ m s.m.m}$

$K_s=100 \text{ m}^{1/3}$ Tutte le tubazioni

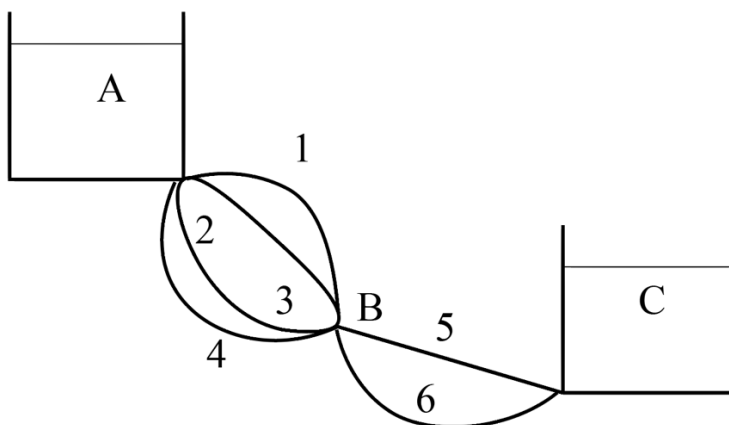
$L=1000 \text{ m}$. Tutte le tubazioni

$D=250 \text{ mm}$. Tutte le tubazioni

Il cilindro di figura funge da tappo. Si determini la risultante delle spinte idrostatiche.
 ($R=1.1\text{ m}$, $\gamma_{\text{acqua}}=10^4\text{ N/m}^3$, $\gamma_{\text{olio}}=0.8*10^4\text{ N/m}^3$).



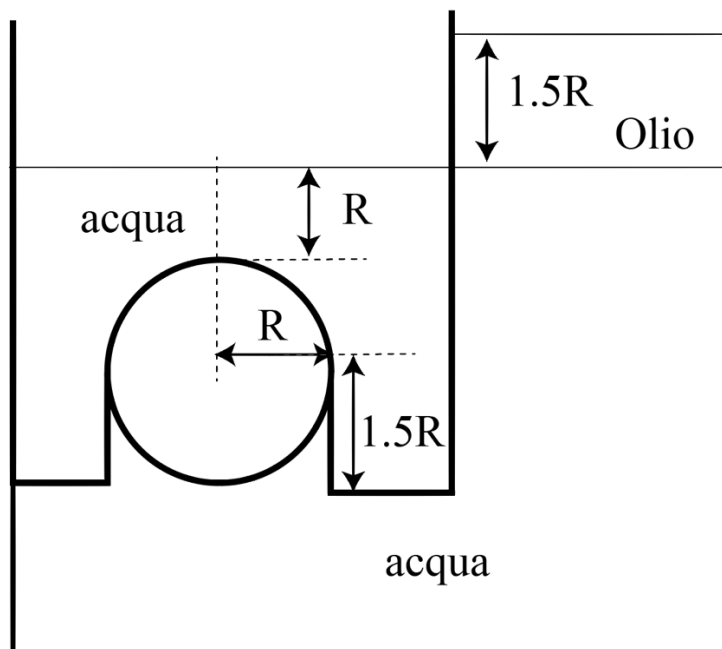
Dal serbatoio A al serbatoio B fluisce una portata assegnata ($Q_{AC}=81.08\text{ l/s}$). Si determini il diametro della tubazione 6. (Ipotesi tubazioni lunghe)



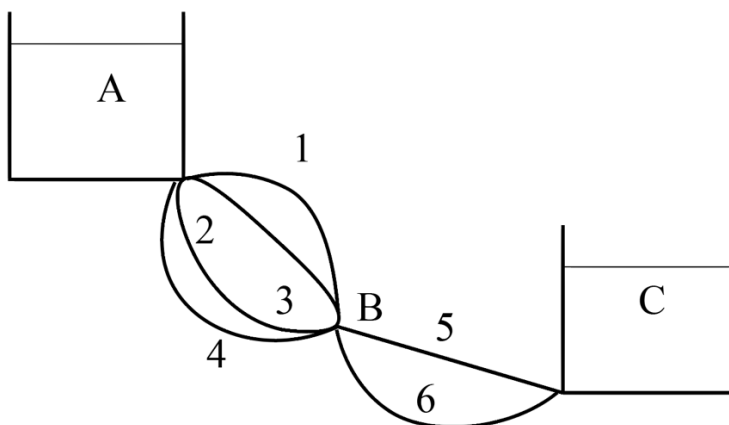
$L = 2000\text{ m}$, $K_s=100\text{ m}^{1/3}/\text{s}$ tutte le tubazioni, $D=250\text{ mm}$ tubazioni 1,2,3,4,5

$H_A=180\text{ m s.m.m.}$ $H_C=160\text{ m s.m.m.}$.

Il cilindro di figura funge da tappo. Si determini la risultante delle spinte idrostatiche.
 ($R=1.3 \text{ m}$, $\gamma_{\text{acqua}}=10^4 \text{ N/m}^3$, $\gamma_{\text{olio}}=0.8 \cdot 10^4 \text{ N/m}^3$).



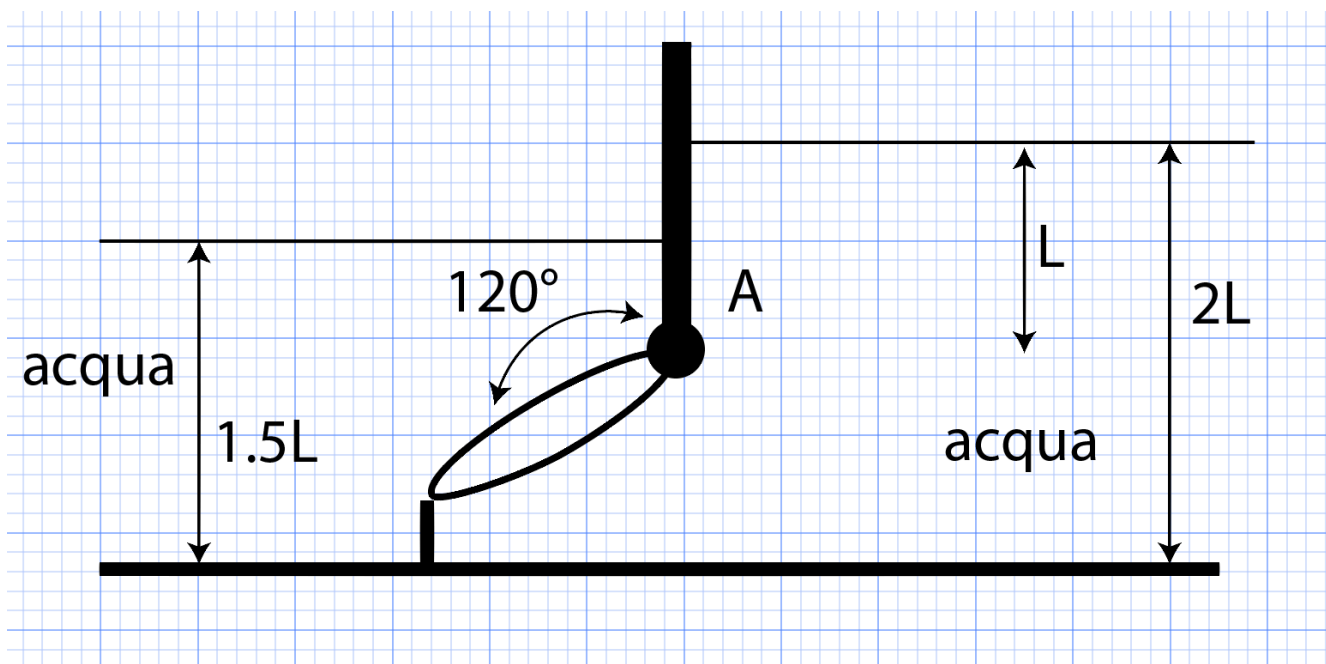
Dal serbatoio A al serbatoio B fluisce una portata assegnata ($Q_{AC}= 169.7 \text{ l/s}$). Si determini il diametro della tubazione 6. (Ipotesi tubazioni lunghe)



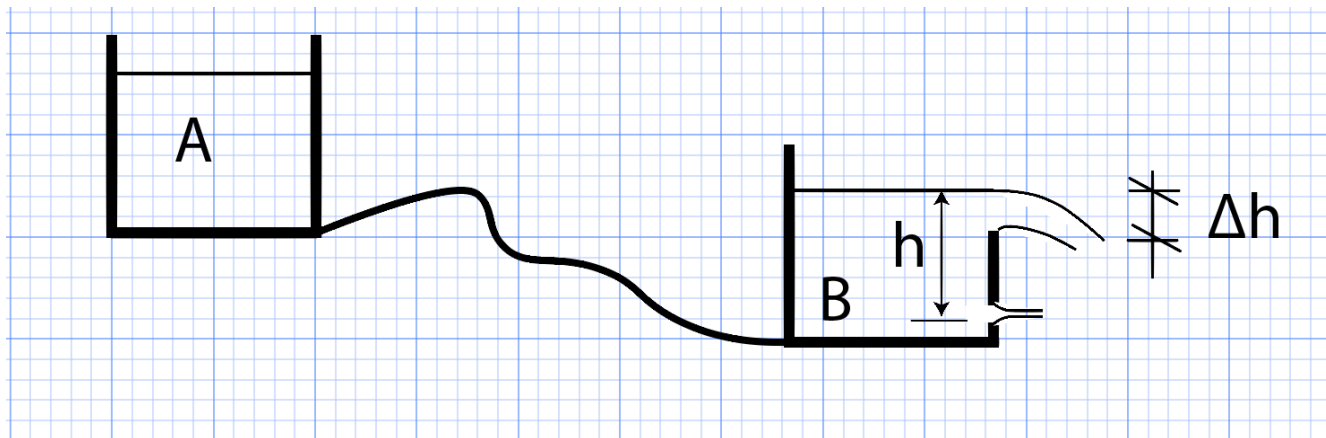
$L = 2000 \text{ m}$, $K_s=100 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ tutte le tubazioni, $D=250 \text{ mm}$ tubazioni 1,2,3,4,5

$H_A=180 \text{ m s.m.m.}$ $H_C=160 \text{ m s.m.m.}$.

La paratoia ellittica di figura è incernierata in A. Si determini il momento dovuto alle spinte idrostatiche. ($L=2.0$ m, $\gamma=10^4$ N/m³). (Volume= $a*b*\pi$ $a=L/2$ semiasse maggiore, $b=L/8$ semiasse minore.)

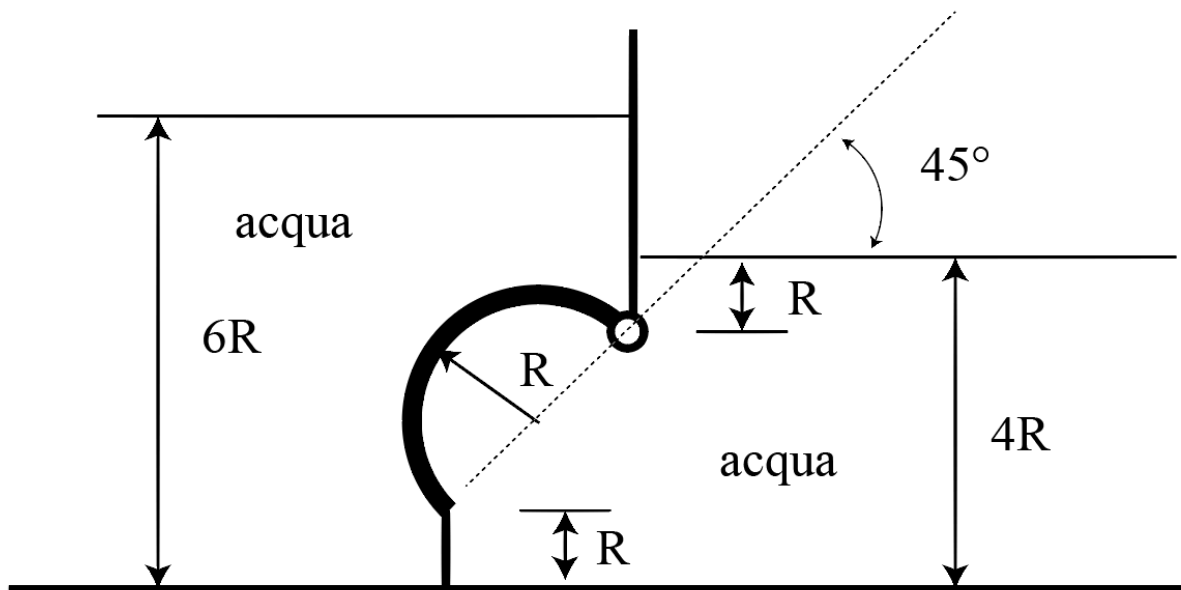


Una assegnata portata fluisce in tubo di sezione circolare. Si determini la dimensione del battente Δh da assegnare allo stramazzo affinché parte della portata esca dall'orifizio in parete sottile e parte dallo stramazzo in parete sottile. (Ipotesi tubazione lunga)



$H_A = 133$ m s.l.m., $H_B = 83$ m s.l.m., $D_{AB} = 300$ mm, $L_{AB} = 2000$ m, $K_S = 100$ m^{1/3}/s, $D_{orifizio} = 0.1$ m $h = 10.0$ m, $L_{sfioro} = 1.1$ m.

Data la paratoia emicircolare di figura incernierata nella parte superiore, si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche. $R=1.0\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$.

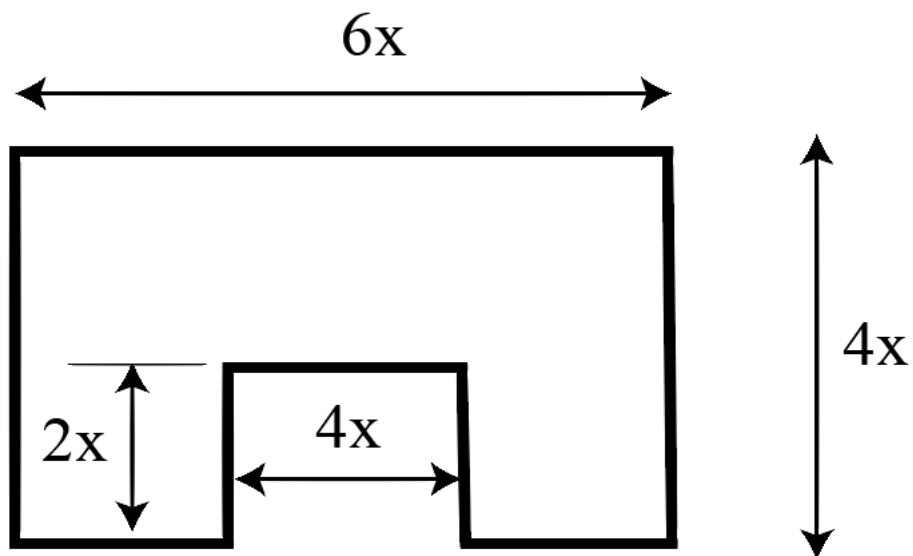


Dato il tubo simmetrico composto di figura si determini la perdita di carico, conoscendo la portata che transita $Q=320\text{ l/s}$.

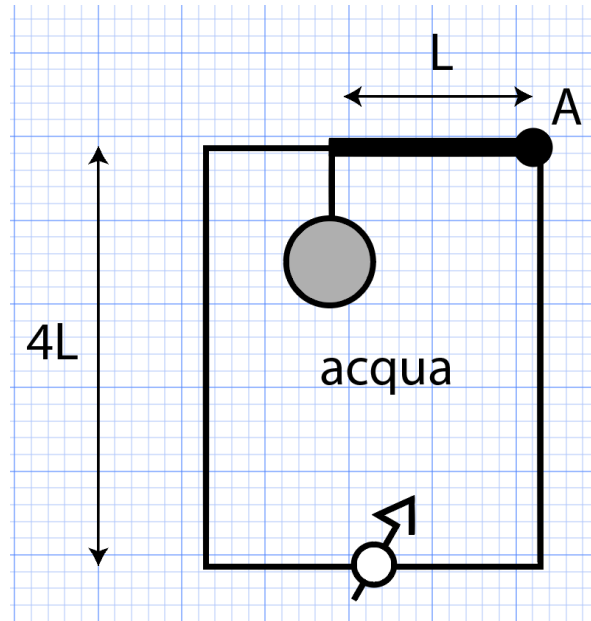
$$K_s=100\text{ m}^{(1/3)}$$

$$L=3000\text{ m}$$

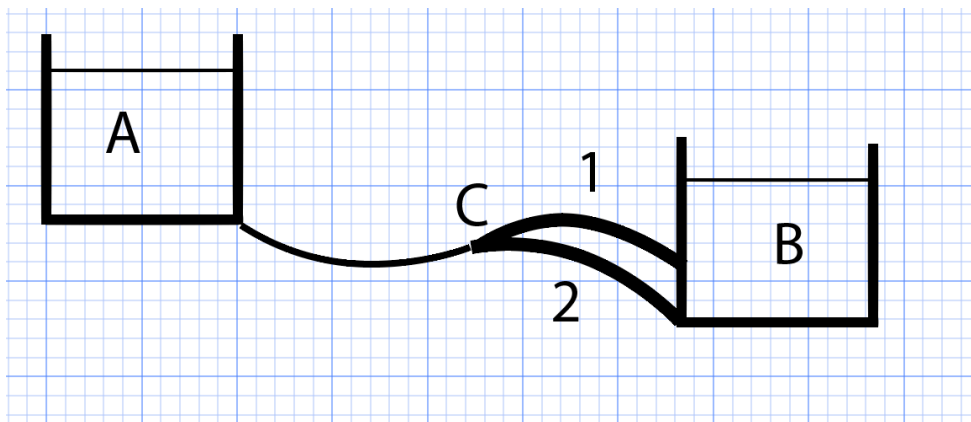
$$x=100\text{ mm}$$



La paratoia di profondità unitaria è incernierata in A. Si determini il peso del cilindro (lunghezza unitaria) che funge da contrappeso affinché la paratoia rimanga in equilibrio. ($L=2.0$ m, $R_{\text{cilindro}}=1.0$ m, $\gamma_{\text{acqua}}=10^4$ N/m³, $P_{\text{manometro}}=10^6$ Pa)

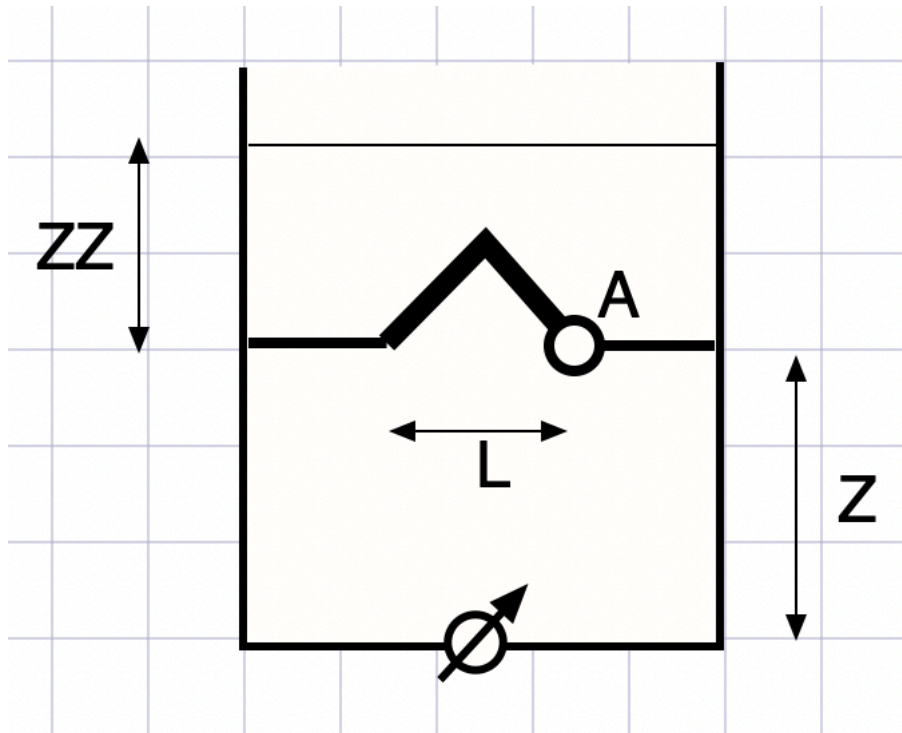


Si determini la portata che transita nella rete di figura. Qualora la condotta CB1 venga sostituita con una tubazione avente diametro 400 di quanto aumenta la portata ?

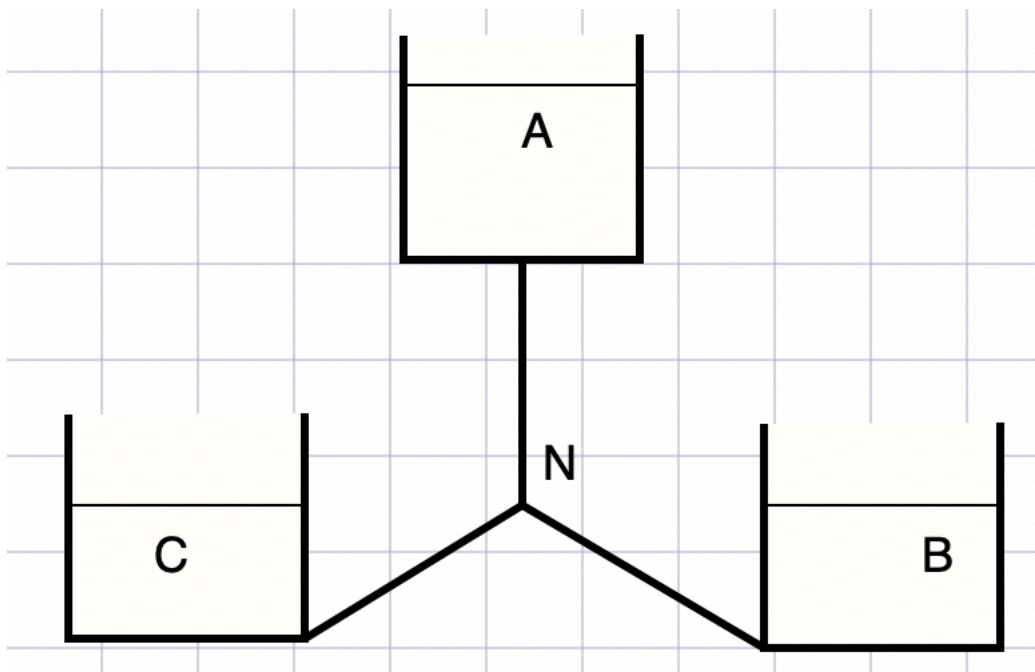


$H_A = 130$ m s.l.m., $H_B = 90$ m s.l.m., $L_{AC} = 1000$ m, $K_{SAC} = 100$ m^{1/3}/s, $D_{AC} = 200$ mm, $L_{CB1} = 1500$ m, $K_{SCB1} = 100$ m^{1/3}/s, $D_{CB1} = 300$ mm, $L_{CB2} = 1500$ m, $K_{SCB2} = 100$ m^{1/3}/s, $D_{CB2} = 300$ mm.

Data la paratoia triangolare a forme equilatera di figura (incernierata in A), si determini la quota ZZ affinché la paratoia sia in equilibrio, il cassone contenete acqua sul fondo è munito di manometro di pressione. $L=1.5\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$, $Z=5\text{ m}$, $p_m=2*10^5\text{ Pa}$.



Data la rete di figura si determini la portata che transita nei vari rami e la quota piezometrica del nodo N.



$$H_A=110\text{ m s.m.m}$$

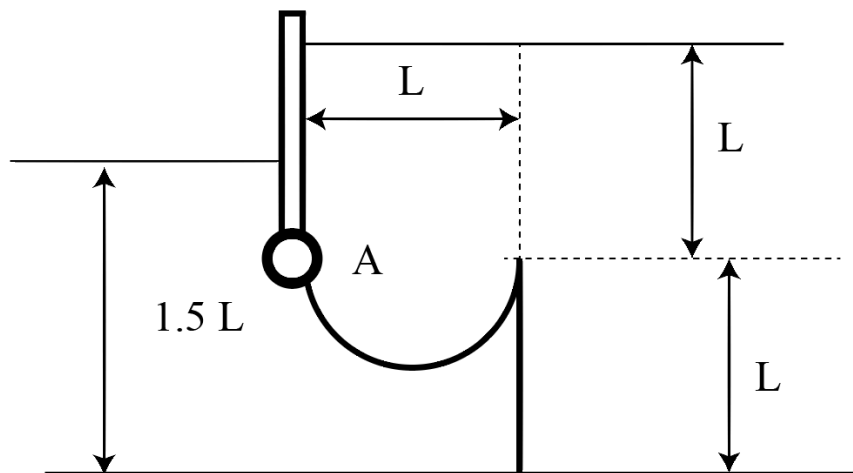
$$H_B=H_C=60\text{ m s.m.m}$$

$$Ks=100\text{ m}^{1/3}\text{ Tutte le tubazioni}$$

$$L=1000\text{ m. Tutte le tubazioni}$$

$$D=250\text{ mm. Tutte le tubazioni}$$

Data la paratoia di figura incernierata in A, si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche. $L=1.5\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$.



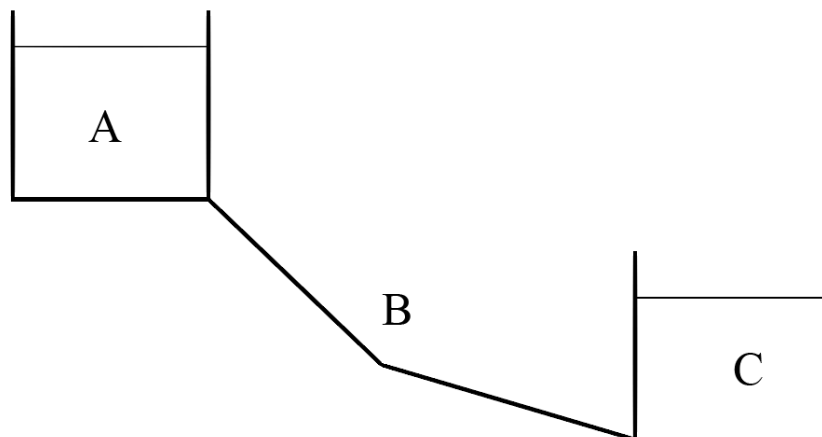
Dato il sistema di serbatoi di figura si determini il diametro della tubazione BC, conoscendo la portata che transita da A a B 32.78 l/s ; inoltre:

$K_s=100\text{ m}^{(1/3)}$ tutte le tubazioni

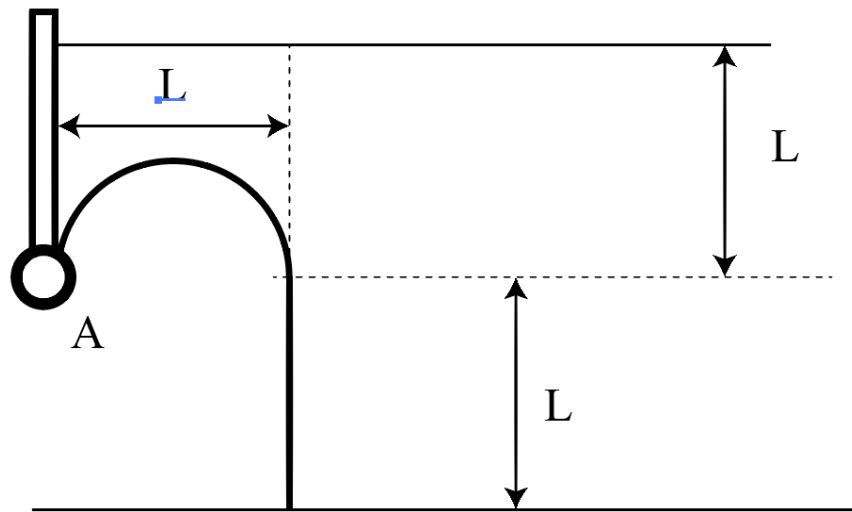
$L=1500\text{ m}$ tutte le tubazioni

$D_{AB}=150\text{ mm}$

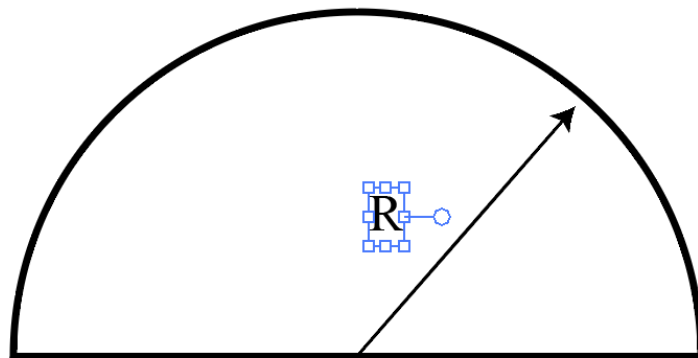
$H_A=150\text{ m s.m.}$ $H_B=100\text{ m s.m.}$



Data la paratoia di figura incernierata in A , si determini la spinta e il momento dovuti alle spinte idrostatiche. $L=1.0\text{ m}$, $\gamma=10^4\text{ N/m}^3$.

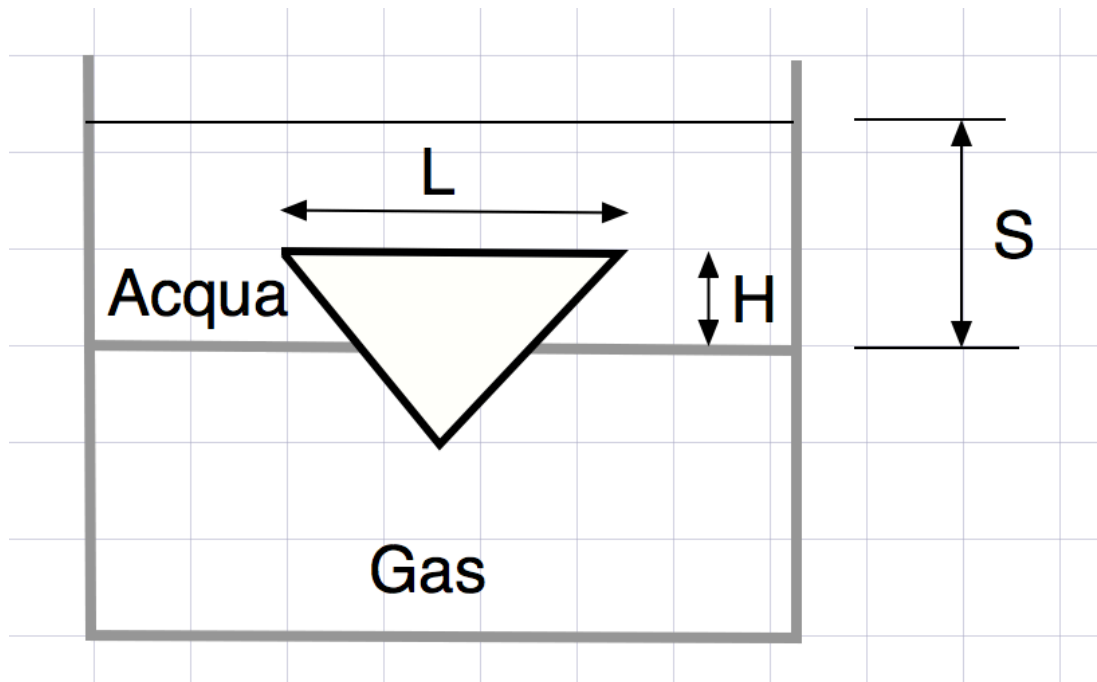


Dato il tubo di figura si determini la portata di carico sapendo che $R=0.4\text{ m}$, $K_s=100\text{ m}^{(1/3)}$, $L=1000\text{ m}$.



Dato il tappo triangolare (equilatero) di peso trascurabile si determini la massima pressione del gas affinché rimanga in equilibrio. **(disegno non in scala)**

$S=5.0 \text{ m}$, $H=0.5 \text{ m}$, $L=1.0 \text{ m}$ $\gamma=10^4 \text{ N/m}^3$.



Data la rete di figura si determini Il valore $K_s \text{ (m}^{1/3}\text{)}$ conoscendo la sovrappressione massima che si genera all'otturatore della valvola per chiusura istantanea della stessa. **(ipotesi condotte lunghe.)**

$\Delta H_{AB}=100 \text{ m}$ $\Delta H_{\text{valvola}}=193.100 \text{ m}$
 $L=4000 \text{ m}$. $D=250 \text{ mm}$. $g=9.8061$ $c=800 \text{ m/s}$

