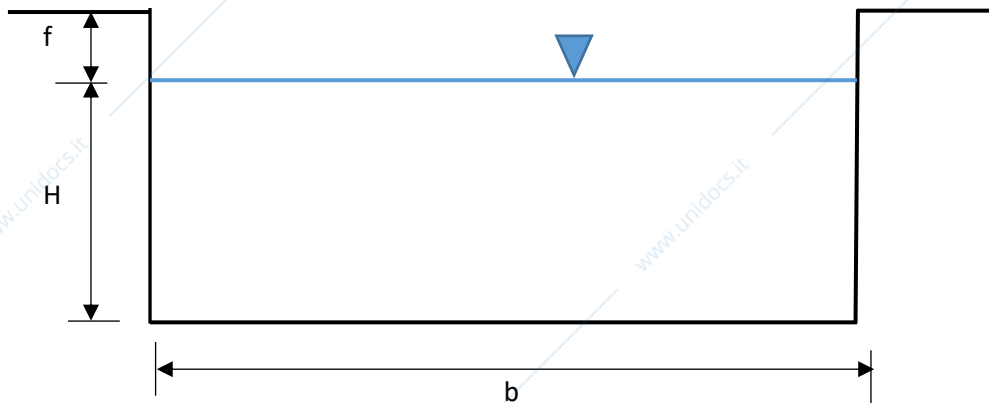


**DOMANDA 1**

Si consideri un canale rettangolare con fondo erodibile di larghezza  $b = 1$  m e pendenza  $i = 0.01$ , che si vuole rendere stabile mediante un rivestimento con ciottoli. Sapendo che con la portata massima l'altezza di moto uniforme è  $H = 0.75$  m, determinare il valore minimo del diametro medio dei ciottoli. Si considerino i seguenti valori dei pesi specifici:  $\gamma_{\text{acqua}} = 10 \text{ kN/m}^3$ ,  $\gamma_{\text{ciottoli}} = 25 \text{ kN/m}^3$ .



- a) 50 mm
- b) 56 mm
- c) 60 mm
- d) 68 mm

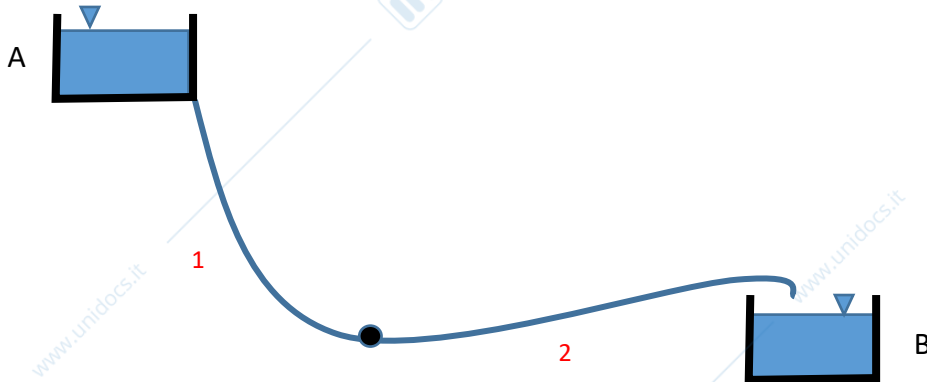
**DOMANDA 2**

Nelle Curve di Possibilità Pluviometrica monomie del tipo  $h = a \cdot \theta^n$ , l'esponente  $n$  della durata di pioggia  $\theta$  :

- a) non cambia né con la durata di pioggia  $\theta$ , né con il tempo di ritorno
- b) non cambia con la durata di pioggia  $\theta$ , ma può cambiare con il tempo di ritorno
- c) aumenta con la durata di pioggia  $\theta$ , ma non con il tempo di ritorno
- d) diminuisce con la durata di pioggia  $\theta$ , ma non con il tempo di ritorno

**DOMANDA 3**

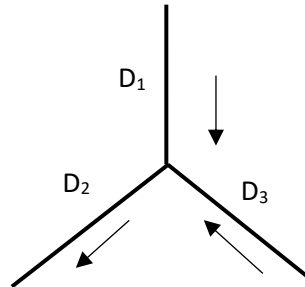
Una condotta in pressione tra due serbatoi A e B ha un diametro costante  $D = 200$  mm e una lunghezza  $L = 500$  m. Siano note le quote del serbatoio A e della sezione di sbocco della condotta in B,  $Z_A = 100$  m.s.l.m. e  $Z_B = 80$  m.s.l.m. e le scabrezze  $k_{\text{snuovi}} = 90$  m<sup>1/3</sup>/s,  $k_{\text{susati}} = 70$  m<sup>1/3</sup>/s. Verificare se è possibile raddoppiare la portata convogliata mediante l'aumento del diametro su metà della condotta.



- a) Non è possibile raddoppiare la portata intervenendo solo su metà condotta
- b) E' possibile duplicando il diametro  $D$  nel tratto 1 o nel tratto 2
- c) E' possibile quadruplicando il diametro  $D$  nel tratto 1 o nel tratto 2
- d) E' possibile quadruplicando il diametro  $D$  nel tratto 2

**DOMANDA 4**

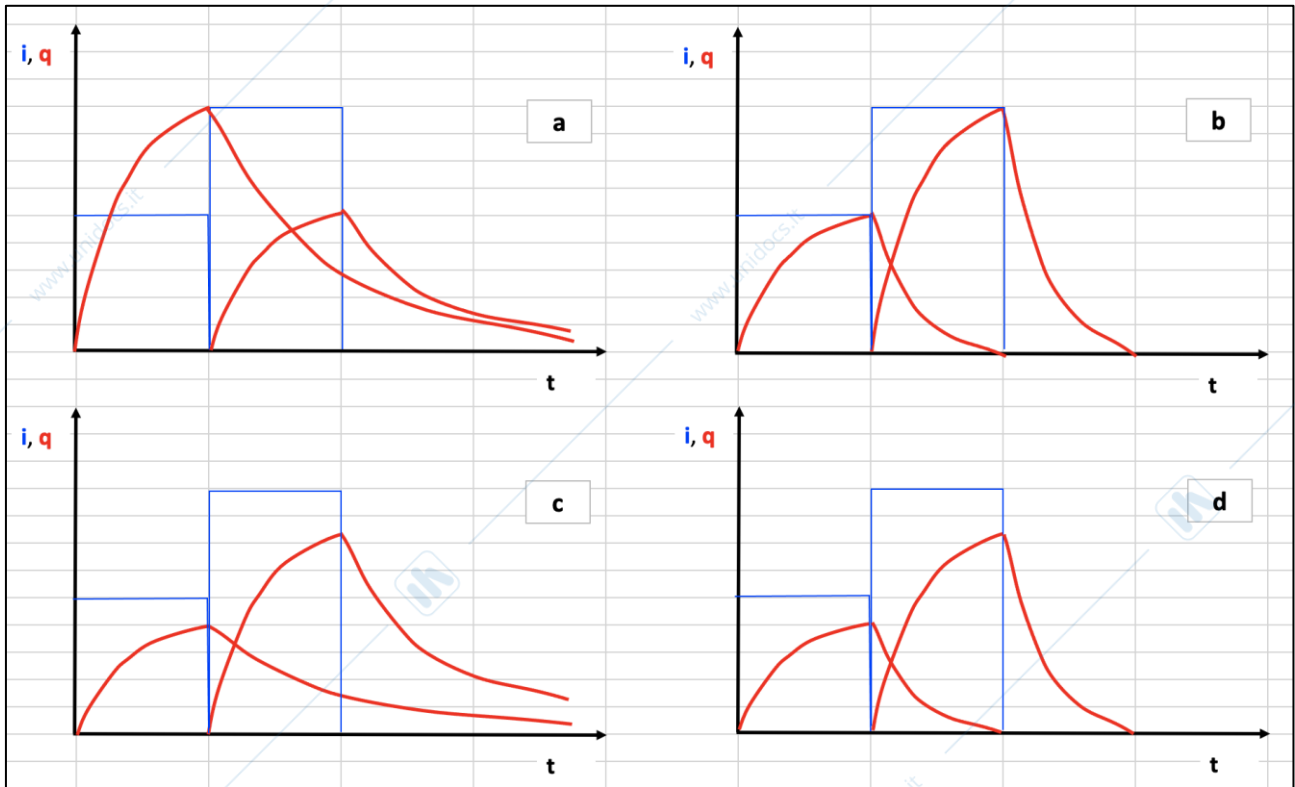
Dato il nodo in figura tra condotte in una rete di adduzione in pressione, in cui il diametro  $D_3$  è assegnato (cioè è noto), determinare la corretta equazione di minima passività.



- a)  $\frac{D_1^{m+\beta}}{Q_1^\alpha} + \frac{D_2^{m+\beta}}{Q_2^\alpha} = \frac{D_3^{m+\beta}}{Q_3^\alpha}$
- b)  $\frac{D_1^{m+\beta}}{Q_1^\alpha} + \frac{D_3^{m+\beta}}{Q_3^\alpha} = \frac{D_2^{m+\beta}}{Q_2^\alpha}$
- c)  $\frac{D_1^{m+\beta}}{Q_1^\alpha} = \frac{D_3^{m+\beta}}{Q_3^\alpha}$
- d)  $\frac{D_1^{m+\beta}}{Q_1^\alpha} = \frac{D_2^{m+\beta}}{Q_2^\alpha}$

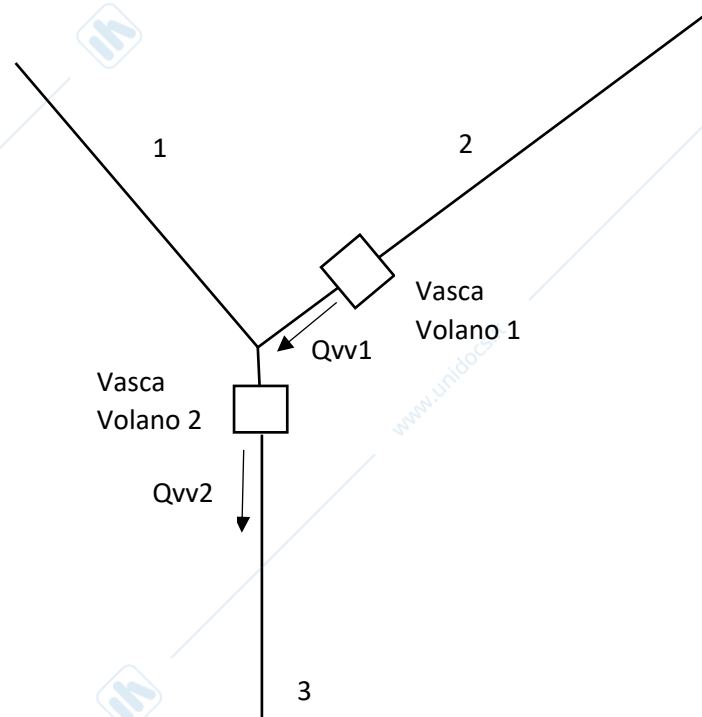
**DOMANDA 5**

Determinare le corrette componenti (in rosso nella figura) dell'idrogramma di deflusso superficiale specifico (in mm/ora) derivanti da uno ietogramma netto composto da due impulsi di pioggia a intensità costante (in azzurro nella figura). Si consideri il metodo dell'invaso.



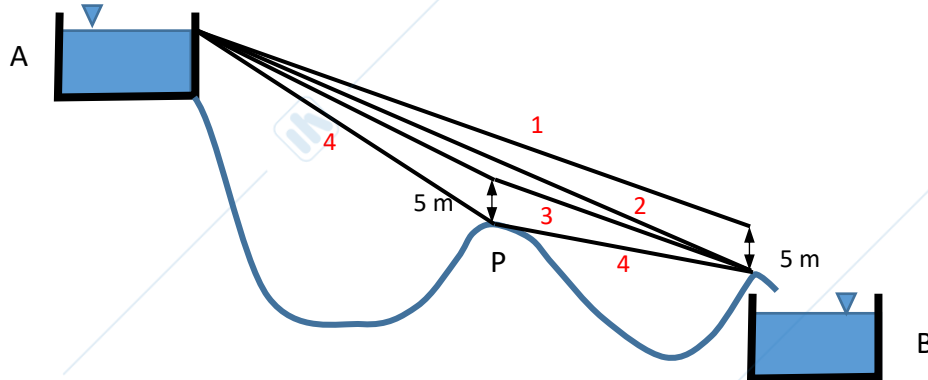
**DOMANDA 6**

Dato lo schema fognario in figura, in cui le portate critiche dei collettori sono  $Q_{c1}$ ,  $Q_{c2}$ ,  $Q_{c3}$  e  $Q_{vv1}$ ,  $Q_{vv2}$  sono le massime portate uscenti dalle due vasche volano

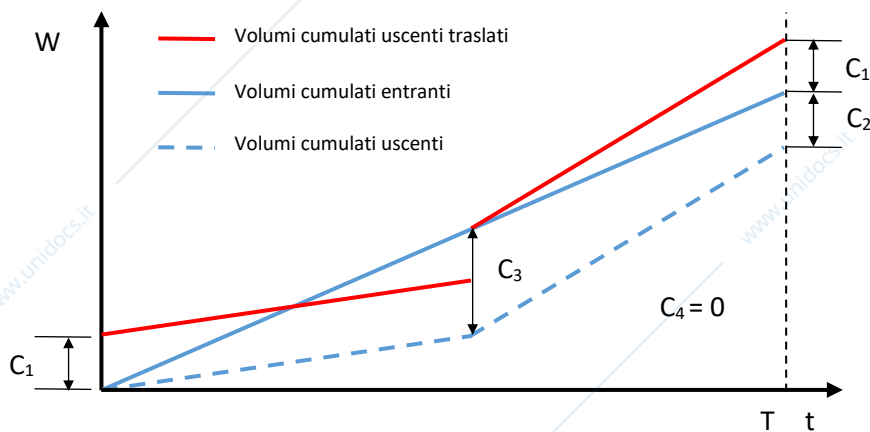


determinare la corretta portata di progetto del collettore 3.

- a)  $Q_{c1} + Q_{c2} + Q_{c3}$
- b)  $Q_{c1} + Q_{vv1} + Q_{vv2}$
- c)  $Q_{c3} + Q_{vv1} + Q_{vv2}$
- d)  $Q_{c3} + Q_{vv2}$

**DOMANDA 7**

Data la condotta in pressione a diametro costante in figura, determinare la piezometrica corretta di verifica per la condizione di moto permanente. Nel colmo P è presente una valvola di sfiato. Non ci sono valvole di dissipazione.

**DOMANDA 8**

Dati gli andamenti dei volumi cumulati entranti ed uscenti, determinare la corretta capacità di compenso di un serbatoio.

- $C_1 + C_2$
- $C_3$
- $C_3 - C_1$
- $C_1$

## DOMANDA 9

Nei sifoni fognari:

- a) Le condotte sono progettate per la stessa velocità.
- b) Le condotte sono progettate per velocità diverse.
- c) La velocità deve sempre essere minore ad 1 m/s.
- d) La velocità dipende dalla pendenza delle condotte.

**DOMANDA 10**

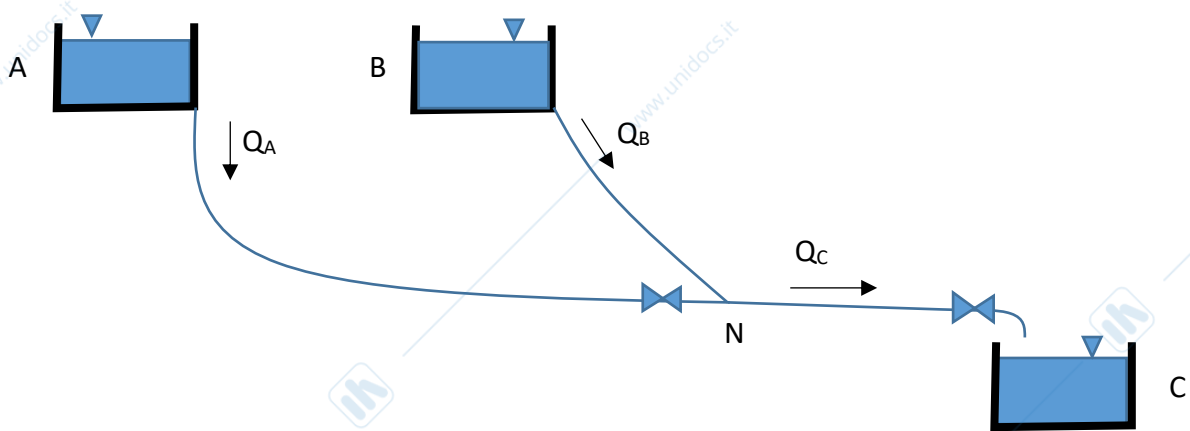
Data la rete di condotte in pressione in figura, di cui sono noti i seguenti dati geometrici

$$L_{AN} = 5000 \text{ m}, \quad L_{BN} = 3000 \text{ m}, \quad L_{NC} = 1000 \text{ m}$$

$$Z_A = 100 \text{ m s.l.m.}, \quad Z_B = 100 \text{ m s.l.m.}, \quad Z_C = 85 \text{ m s.l.m.}$$

$$D_{AN} = 900 \text{ mm}, \quad D_{BN} = 600 \text{ mm},$$

e note le portate di progetto  $Q_A = 0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_B = 0.4 \text{ m}^3/\text{s}$  determinare il diametro commerciale per il tratto NC. Si assuma  $K_{S_{usati}} = 70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ .



- a) 650 mm
- b) 750 mm
- c) 850 mm
- d) 900 mm