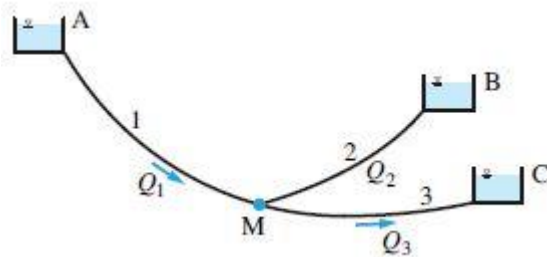


Ex 1 Una tubazione del diametro di 400 mm, lunga 6,4 km, collega due serbatoi a livello costante. Qual è il valore massimo della somma dei coefficienti delle perdite localizzate perché queste possano essere trascurate rispetto alle perdite continue? [Come indice di resistenza considerare un valore medio $\lambda=0.025$]

Ex 2 Una tubazione di acciaio, bitumata internamente (indice di scabrezza di Strickler a tubi nuovi $c = 100 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$), avente diametro di 400 mm e lunghezza di 9,6 km, collega due serbatoi a livello costante, tra i cui peli liberi vi è un dislivello di 60 m. Calcolare il valore della portata idrica convogliata tra i due serbatoi a tubi usati ($c = 80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) e l'entità del carico che una valvola deve dissipare a tubi nuovi perché venga convogliata la stessa portata.

Ex 3 Una tubazione di acciaio, bitumata internamente (indice di scabrezza di Strickler a tubi usati $c = 80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$), avente diametro di 300 mm e lunghezza di 24,2 km, collega due serbatoi a livello costante, tra i cui peli liberi vi è un dislivello di 50 m. A metà del percorso, in corrispondenza di un nodo, viene erogata una portata di 40 l/s. Calcolare le portate che percorrono i due lati della tubazione e il carico nel nodo.

Ex 4 Il sistema di figura è costituito da tubazioni di acciaio, bitumate internamente (indice di scabrezza di Strickler a tubi usati $c = 80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$), aventi diametro $D = 450 \text{ mm}$. Essendo $z_A = 375 \text{ m}$, $z_B = 330 \text{ m}$, $z_C = 300 \text{ m}$, $L_1 = 10\,500 \text{ m}$, $L_2 = 7\,500 \text{ m}$ e $L_3 = 9\,500 \text{ m}$, determinare la distribuzione delle portate e il carico al nodo.



8.2 Il sistema di lunghe condotte rappresentato in fig. 8.15 è tutto formato con tubi in acciaio nuovi ($J = 0,0012 Q^2 D^{-5,26}$); determinare:

- con una portata $Q_1 = 350$ l/s, la perdita di carico complessiva Y fra i punti A e D;
- con la stessa perdita di carico sopra calcolata, il diametro D dell'unica tubazione lunga L_3 che sostituisca le tre condotte fra i punti B e C, senza modificare la portata;
- con la stessa perdita di carico sopra calcolata, la nuova portata del sistema, quando fra i punti B e C si aggiunge una quarta tubazione del diametro $D_6 = 0,30$ m e lunga $L_6 = 900$ m ($Y = 14,20$ m; $D = 0,52$ m; $Q_1' = 362,9$ l/s).

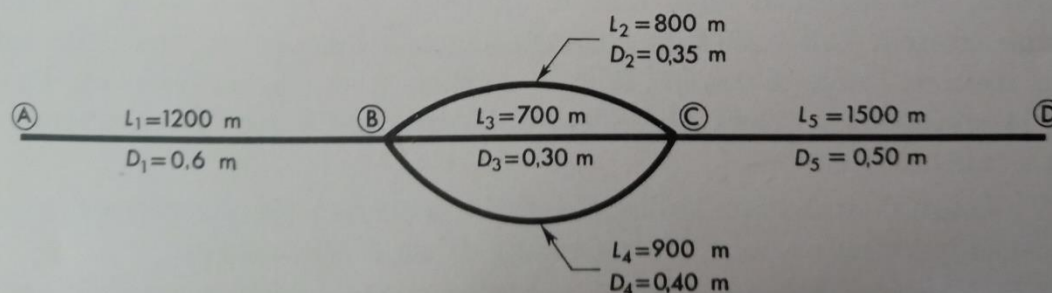


FIG. 8.15