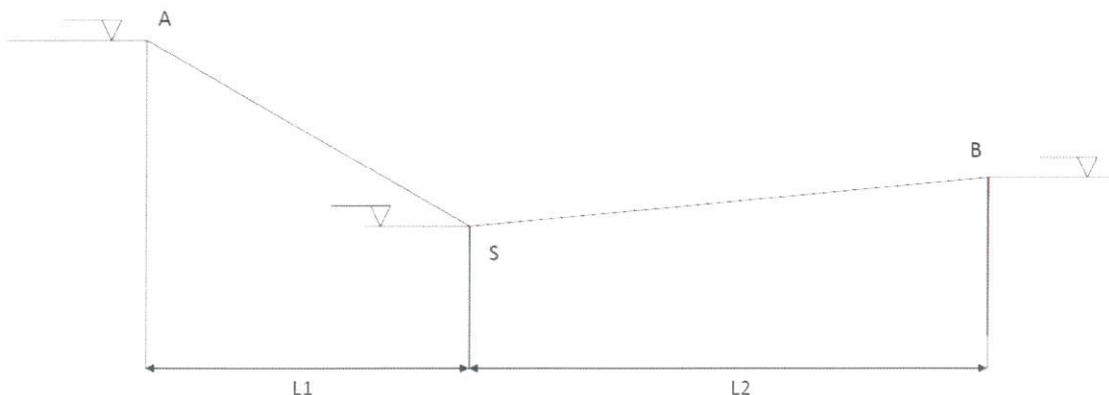


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
 FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
 ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
 I SESSIONE 2016 – IV PROVA – SEZIONE B

TEMA 1

La sorgente S alimenta i due centri abitati A e B con caratteristiche altimetriche e planimetriche note.

Schema acquedotto



Dimensionare secondo i criteri di massima economia le condotte di alimentazione e l'impianto di sollevamento.

Adottare i seguenti dati, completandoli qualora necessario, motivandone opportunamente le scelte.

Quota sorgente s.l.m	120	m
Quota centro A s.l.m.	210	m
Quota centro B s.l.m.	180	m
Costo energia	0.032	euro/KWh
Tasso di capitalizzazione	0.010	
Costo delle condotte	0.55	euro/Kg
Peso tubazione	$250 D^{1.45}$	Kg/m
Rendimento delle pompe	0.72	
Distanza S-A	8000	m
Distanza S-B	14000	m
Abitanti centro A	2000	ab
Abitanti centro B	1500	ab

TEMA 2

Dopo aver stimato la produzione di fanghi primari e secondari prodotti da un impianto di trattamento delle acque reflue urbane a servizio di una comunità di 100.000 abitanti equivalenti, si dimensiona la linea per il loro trattamento e si descrivono le unità accessorie di cui la linea fanghi deve essere dotata per ridurre gli impatti sulla qualità dell'aria.

Il candidato assuma, giustificando le scelte, valori opportuni per i dati non forniti nel testo e necessari all'elaborazione del tema proposto.

1

TEMA 3

Per esigenze produttive si deve realizzare all'interno di un edificio industriale una struttura ad un piano in acciaio a pianta quadrata di lato 4.50 m e alta 3.20 m, sorretta da quattro colonne disposte ai vertici in pianta e, se del caso, adeguatamente controventata. Il Candidato ne progetti la struttura (PROGETTO ESECUTIVO – calcoli e disegni) prevedendo sul solaio un'azione variabile verticale $q = 5.00 \text{ kN/m}^2$ e ipotizzando eventuali sovraccarichi permanenti in linea con la destinazione d'uso della costruzione. Nel dimensionamento prevedere la contemporaneità con le altre azioni di un'azione orizzontale applicata al centro del solaio e comunque diretta di intensità pari al 10% dell'intero carico verticale massimo.

Per i calcoli possono essere utilizzati modelli speditivi.

- Materiali a scelta del candidato
- Caratteristiche del terreno di fondazione: $c=0$ $\varphi = 35^\circ$ $\gamma = 17 \text{ KN/m}^3$ Falda assente.

