



TEMA N. 1 INGEGNERIA CIVILE

In riferimento allo schema statico in Figura 1, si dimensioni e si verifichi il solaio, in calcestruzzo armato, del piano abitabile di un edificio adibito ad uso residenziale. Si provveda inoltre al dimensionamento e alla verifica della trave in c.a. A-B; a tal fine si consideri lo schema statico più adeguato, giustificandone la scelta, per il calcolo delle sollecitazioni dimensionanti la trave.

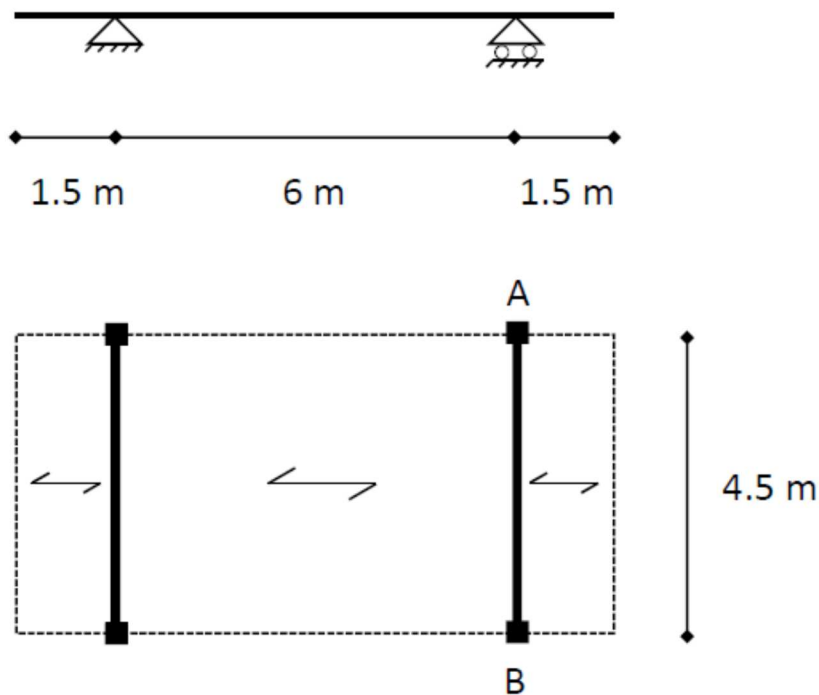


Figura 1: Schema statico di riferimento.

Le caratteristiche dei materiali sono a scelta del candidato

È necessaria la produzione di elaborati grafici in scala contenenti anche sezioni tipo e taglio dei ferri di armatura

Il dimensionamento e le verifiche dovranno rispettare le disposizioni delle più recenti normative tecniche nazionali



TEMA N. 2
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE (L7)
INGEGNERIA PER L'EDILIZIA SOSTENIBILE

Il/La candidato/a dimensiona le sole unità costituenti un sistema per la rimozione del substrato organico carbonioso da un refluo di origine civile proveniente da un centro abitato di 50.000 abitanti equivalenti aventi una dotazione idrica pro capite di 250 l/(ab×d).

Il/la candidato/a assuma, motivandone la scelta, tutti i dati necessari al dimensionamento, e proceda al calcolo delle quantità (portata in massa e in volume) di fanghi di supero, nonché al dimensionamento delle unità di aerazione.

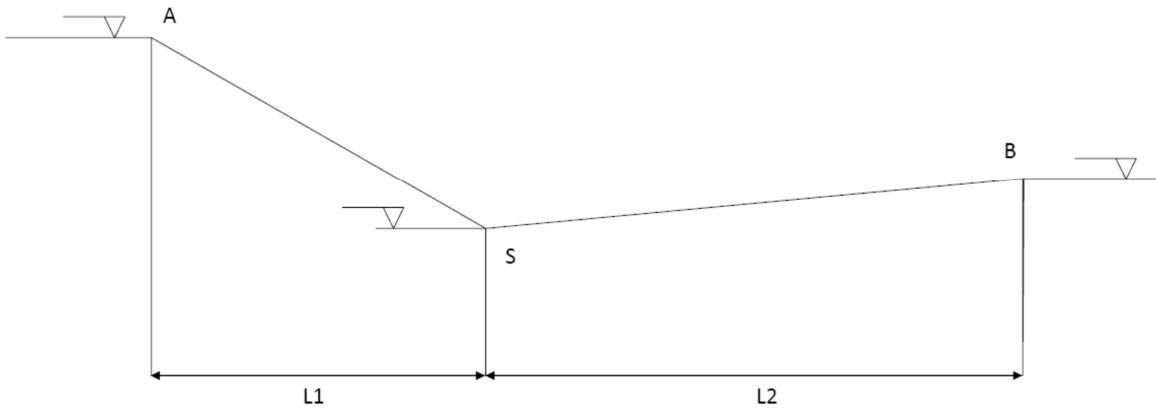


TEMA N. 3

INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

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	115	m
Quota centro A s.l.m.	200	m
Quota centro B s.l.m.	175	m
Costo energia	0.035	euro/KWh
Tasso di capitalizzazione	0.0122	
Costo delle condotte	0.58	euro/Kg
Peso tubazione	$250 D^{1.45}$	Kg/m
Rendimento delle pompe	0.74	
Distanza S-A	9000	m
Distanza S-B	15000	m
Abitanti centro A	2200	ab
Abitanti centro B	1800	ab



TEMA N. 4

INDIRIZZO GEOTECNICO

Una fondazione è posta con il piano di appoggio a 1.5 m dal piano di campagna. Il terreno di fondazione è costituito da argille consistenti di bassa plasticità (MH) sovraconsolidate.

Le caratteristiche fisiche e meccaniche in sito sono:

Peso dell'unità di volume saturo = 19.5 kN/mc

Angolo di attrito efficace = 30°

Coesione efficace = 15 kPa

Coesione non drenata = 200 kPa

Nell'ipotesi di falda freatica con livello al piano di campagna, definire le dimensioni necessarie al fine di rispettare i coefficienti di sicurezza minimi in accordo con la Normativa vigente (NTC2018) in caso di un carico verticale permanente centrato di 2.300 kN e di un carico verticale centrato variabile di 700 kN.

La fondazione è anche soggetta ad un momento di 200 kNm nel verso della larghezza.

Eseguire le verifiche sia a breve che a lungo termine ed adottare come valore di progetto la soluzione più conservativa.