



ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 1

Si richiede il progetto di un impianto mobile di trattamento per il riciclo di 100.000 t/a dei materiali presenti in una discarica per rifiuti inerti da costruzione e demolizione, compreso calcestruzzo armato.

Il candidato svolga il tema con riferimento ai seguenti punti:

- 1) Progetto generale dell'impianto con la descrizione delle singole macchine.
- 2) Identificazione delle possibili destinazioni d'uso dei prodotti di riciclo.
- 3) Problematiche di impatto ambientale dell'impianto e relative strategie di mitigazione.



ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 2

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

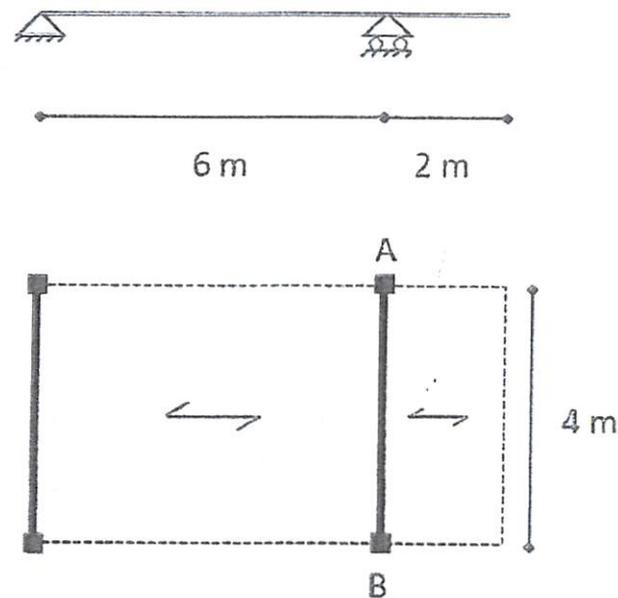


Figura 1: Schema statico di riferimento.

- 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



ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 3

Un impianto a fanghi attivi per il trattamento di reflui civili raccolti mediante fognatura separata è a servizio di un centro abitato di 100.000 abitanti equivalenti. Ipotizzando una dotazione pro capite di 250 l/(ab*d), e assumendo a propria discrezione un valore di produzione pro capite degli inquinanti di rilievo, la/il Candidata/o proceda al dimensionamento della unità a fanghi attivi, del sedimentatore secondario (nell'ipotesi di ricircolo dai fanghi di supero dal sedimentatore secondario al reattore biologico), dell'unità di disinfezione mediante clorazione.

Dopo aver calcolato la produzione di fanghi di supero, la/il Candidata/o presenti uno schema di trattamento per la linea fanghi. La/il Candidata/o assuma, giustificando le scelte, valori opportuni per i dati non forniti nel testo e necessari all'elaborazione del tema proposto.



ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 4

Progetto architettonico definitivo di un edificio residenziale

Dato un lotto di terreno pianeggiante di 1.764 mq con destinazione urbanistica B2, edificabile con intervento diretto, progettare un edificio residenziale composto da tre unità immobiliari, nelle rispetto delle seguenti prescrizioni imposte dalla Norme Tecniche di Attuazione del PUGC:

Indice di edificabilità fondiaria 1 mc/mq

Altezza massima 7,5 m

Distanza minima dalle strade: 10 m

Distanza dai confini: 5 m

Indice massimo di copertura 20%

L'edificio sarà dotato di un piano interrato con accesso comune, con una cantina ed un box auto per ciascuna delle tre unità immobiliari, oltre a locali tecnici

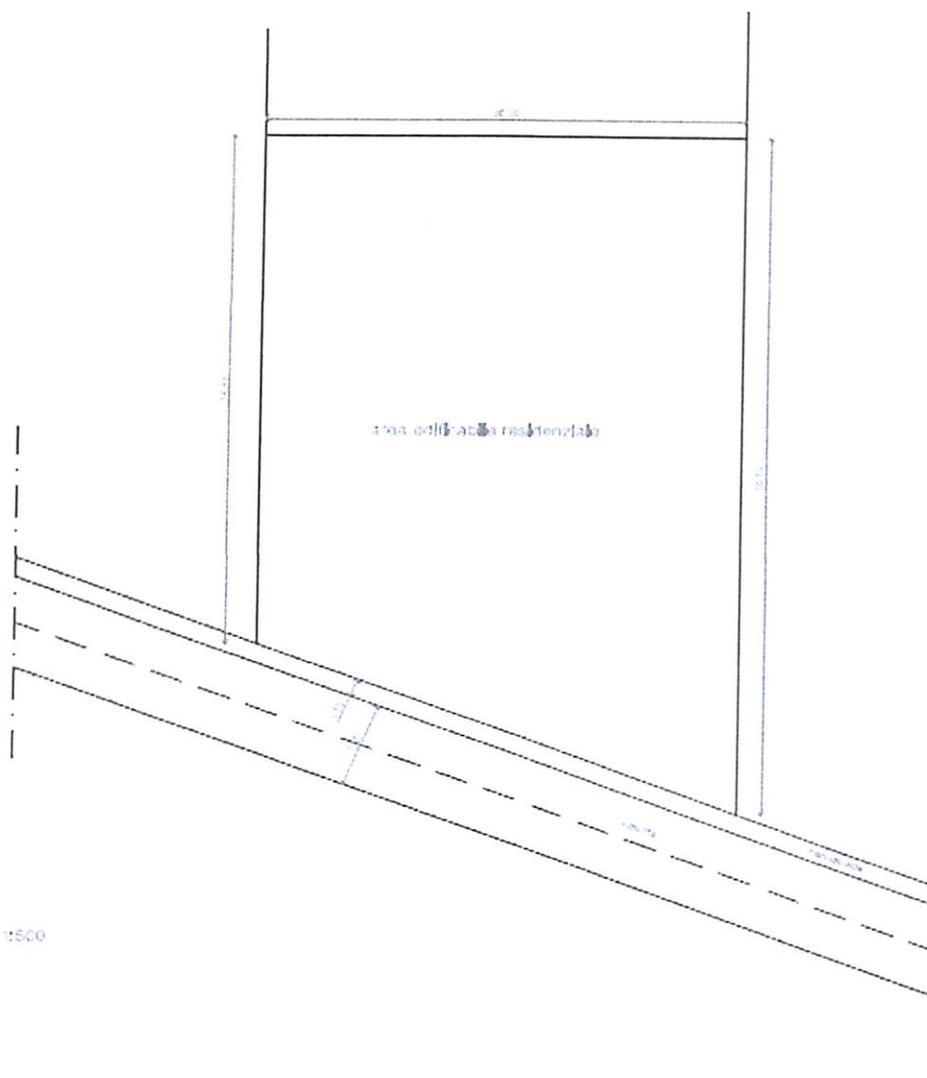
Il lotto sarà pertanto suddiviso in tre parti private ed una parte comune.

Le NTA del PUGC impongono l'altezza minima (lorda) del piano di 3,2 m e la copertura a falde con inclinazione del 30%.

L'unità residenziale minima è di 60 mq

Elaborati minimi:

- Planimetria generale del lotto 1:500
- N. 4 piante 1:100 (interrato, piano terra, primo piano, coperture)
- N. 4 prospetti 1:100
- N. 1 sezione 1:100
- Particolari costruttivi significativi (a scelta del candidato)





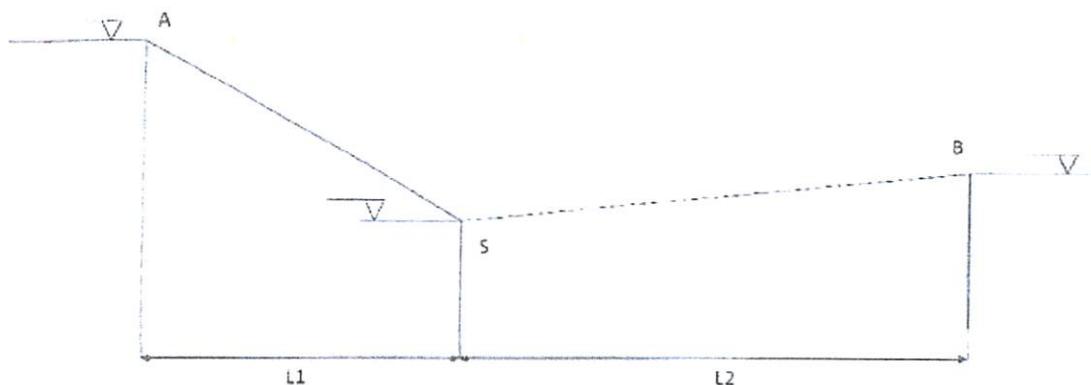
ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 5

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 la condotta di alimentazione e l'impianto di sollevamento.

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

Quota sorgente s.l.m.	140	m
Quota centro A s.l.m.	270	m
Quota centro B s.l.m.	180	m
Costo energia	0.035	euro/KWh
Tasso di capitalizzazione	0.012	
Costo delle condotte	0.48	euro/Kg
Peso tubazione	$250 D^{1.45}$	Kg/m
Rendimento delle pompe	0.67	
Distanza S-A	1700	m
Distanza S-B	3400	m
Abitanti centro A	1200	ab
Abitanti centro B	1500	ab

ESAME DI STATO PROFESSIONE INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE (SEZIONE B)
1° SESSIONE 2019

PROVA PRATICA

TRACCIA N° 6

Una fondazione è posta con il piano di appoggio a 1.0 m dal piano di campagna. Il terreno di fondazione è costituito da argille poco consistenti di alta plasticità (CH) normalconsolidate.

Le caratteristiche fisiche e meccaniche in sito sono:

Peso dell'unità di volume saturo = 16.5 kN/mc

Angolo di attrito efficace = 24°

Coesione efficace = 0 kPa

Coesione non drenata = 50 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 1.200 kN e di un carico verticale centrato variabile di 100 kN.

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