



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2024

PROVA SCRITTA DEL 21 NOVEMBRE 2024

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

L-7: Ingegneria civile e ambientale

AMBITI:

Civile / Civile Ambientale / Ambiente e territorio

Tema n. 1 (*valido per l'ambito: Ambiente e territorio*)

Le acque reflue urbane vengono trattate in impianti di depurazione. Tale trattamento genera diverse tipologie e quantità di residui solidi. Si chiede di descrivere quali processi o unità di trattamento dei depuratori di reflui civili generino tali residui, in che quantità e quali siano le loro caratteristiche. Si chiede poi di indicare quali possano essere i successivi trattamenti o destinazioni e le modalità ottimali di gestione di questi residui.

Tema n. 2 (*valido per l'ambito: Ambiente e territorio*)

La Regione Lombardia è l'unica in Italia a prevedere un atto urbanistico dedicato ad assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale. Il candidato/la candidata descriva tale strumento nel dettaglio (origine, caratteristiche, integrazioni, ecc..).

Nell'ipotesi di realizzare il database dei servizi pubblici o di interesse pubblico esistenti in un comune di medie dimensioni comprensivo anche del censimento dei servizi stessi, il candidato/la candidata illustri:

- quali fonti utilizzerebbe;
- quali strumenti utilizzerebbe e quali vantaggi l'amministrazione comunale potrebbe trarre dall'uso di tali strumenti;
- quali dati ed indicatori tecnici raccoglierebbe per ciascun servizio;
- come organizzerebbe le tipologie di servizi pubblici di cui eseguire il rilievo.

Il candidato/la candidata predisponga una scheda di rilievo per il censimento dei servizi (fax- simile), esplicativa delle informazioni sopracitate.

Tema n. 3 (*valido per tutti gli ambiti del settore*)

Il candidato/La candidata presenti i possibili criteri da adottare nel dimensionamento di un canale irriguo a superficie libera, discutendo l'influenza di possibili vincoli quali quelli dettati dall'andamento altimetrico del terreno, dai materiali da costruzione scelti, dalla geologia del sito.

Si adotti uno dei criteri illustrati per dimensionare un tratto di canale irriguo con pareti rivestite in calcestruzzo, pendenza costante pari 0.1%, coefficiente di Gauckler-Strickler $K_s = 60 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$, che deve trasferire in moto uniforme una portata di $10 \text{ m}^3/\text{s}$ con un'altezza inferiore a 2.5 m, giustificando opportunamente le scelte progettuali. Si discutano quindi, con opportuni grafici e relazioni, gli effetti sul profilo della corrente in condizioni di moto permanente dei seguenti fattori:

- l'inserimento di una paratoia all'interno del canale, mostrando i possibili profili della corrente per diversi livelli di apertura della luce;
- la presenza di un salto di fondo a valle del canale;
- l'aumento della scabrezza del canale;
- la variazione del livello della corrente a monte del tratto di canale in esame.

Tema n. 4 (*valido per tutti gli ambiti del settore*)

Il fabbricato illustrato in pianta e in sezione dagli elaborati allegati è originariamente destinato a deposito a servizio dell'edificio residenziale adiacente. Realizzato nel 1997, è costituito da un corpo di fabbrica mono-campata, con struttura portante verticale longitudinale in cemento armato, composta da un telaio sul lato libero e da un muro controterra sul lato opposto, e con struttura di copertura in laterocemento. La proprietà intende modificare la destinazione d'uso da deposito a parcheggio e realizzare sulla copertura un giardino aperto ai residenti con uno spessore di terreno di 30 cm, non previsto in origine.

È a disposizione del progettista la sola documentazione del progetto architettonico del fabbricato esistente. Non sono reperibili gli elaborati di progetto strutturale.

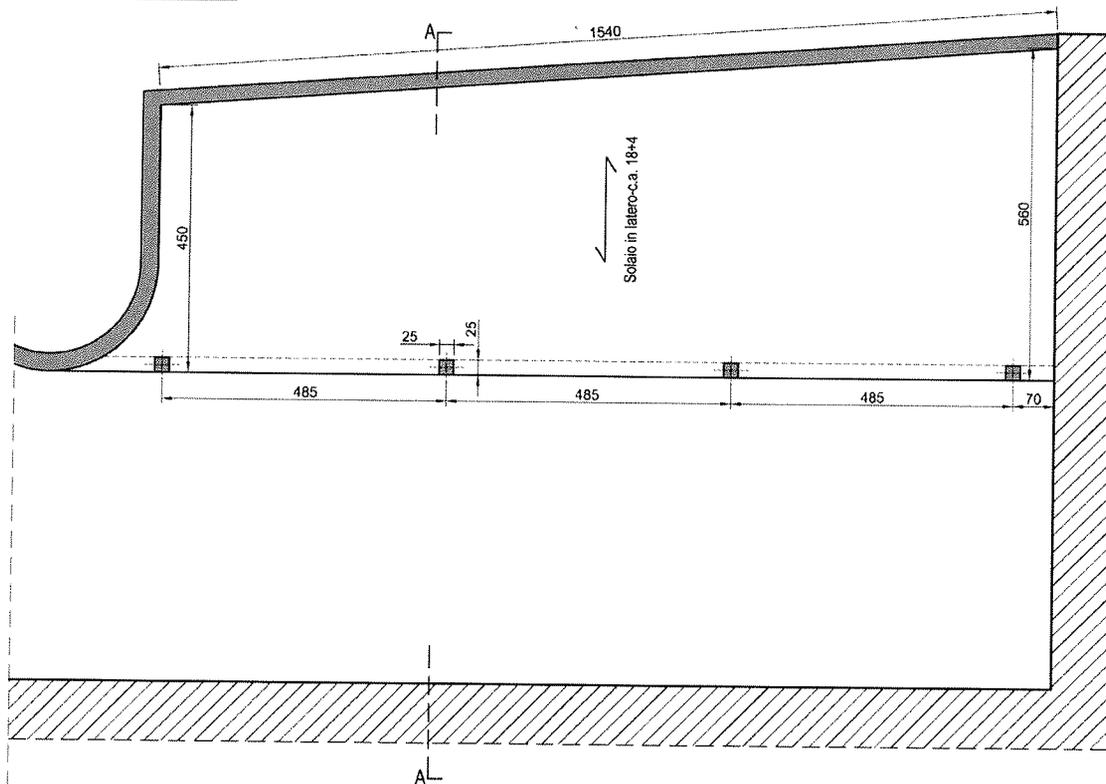
Il candidato/La candidata, nell'ipotesi di presentare uno studio di fattibilità relativo alle tematiche esposte e considerando che il muro controterra sia già stato verificato in precedenza:

1. predisponga una relazione nella quale indichi:
 - le procedure e le relative attività professionali necessarie per ottenere i titoli autorizzativi richiesti per la realizzazione dell'intervento.
 - le figure tecniche verosimilmente coinvolte nell'ambito progettuale e in fase d'esecuzione delle opere.
2. Esegua un progetto simulato dell'impalcato esistente relativo alle condizioni originarie di copertura accessibile per sola manutenzione e con finitura limitata alla sola impermeabilizzazione; in particolare:
 - ipotizzando un solaio in laterocemento (di altezza $18 + 4$) cm, con travetti tralicciati ad interasse di 50 cm con anima di larghezza pari a 12 cm, tracci i diagrammi del momento flettente e del taglio dei travetti del solaio e della trave longitudinale, indicandone i valori massimi.
 - calcoli l'armatura che ritenga verosimile nel solaio di copertura e nella trave longitudinale del telaio (quest'ultima con larghezza ed altezza rispettivamente pari a 25 cm e 40, adottando le seguenti tensioni ammissibili in esercizio dei materiali: per il calcestruzzo $\sigma_{c,amm} = 8.5 \text{ MPa}$ e per l'acciaio $\sigma_{s,amm} = 220 \text{ MPa}$ (si usino anche formulazioni approssimate)
 - predimensioni le dimensioni del plinto di fondazione tipo nell'ipotesi di una tensione ammissibile in esercizio del terreno pari a $\sigma_{t,amm} = 0.1 \text{ MPa}$.

3. illustri qualitativamente gli interventi ritenuti necessari affinché gli elementi strutturali indagati con il progetto simulato siano in grado di sopportare le condizioni di carico prevedibili in coerenza con le richieste indicate dalla proprietà, in accordo alle normative vigenti per i soli carichi statici.

S allegano la pianta e la sezione del fabbricato esistente

PIANTA



SEZ. A-A

