

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SEZIONE B
SESSIONE DI NOVEMBRE 2018

Prova finale del 10 Gennaio 2019 – Settore Civile

Classe L-7 – Ingegneria Civile ed Ambientale

Classe 8 – Ingegneria Civile ed Ambientale

Ambito disciplinare Ingegneria Civile

Tema 1

Si consideri uno schema di passerella pedonale, come riportato in sezione trasversale nella figura.

La struttura portante della passerella dovrà essere costituita da travi in c.a. collaboranti con una soletta di c.a. di spessore 0.15 m (trave con sezione a T).

Lo schema longitudinale è quello di trave appoggiata.

Il candidato deve progettare la soletta e le travi principali, con riferimento ad un sovraccarico verticale di 4.0 kN/m^2 . I carichi permanenti saranno assunti dal candidato sulla base di idonee ipotesi costruttive.

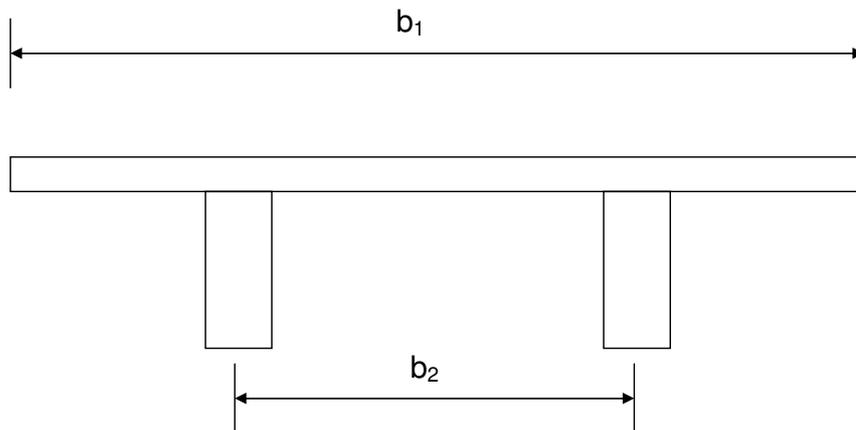
Si richiede la rappresentazione grafica (con armature "esplose") della soletta e delle travi.

Si richiede anche la rappresentazione di una soluzione costruttiva dell'appoggio.

Si assumano le seguenti dimensioni geometriche:

$L = 10 \text{ m}$ (luce in asse appoggi), $b_1 = 3.0 \text{ m}$, $b_2 = 1.5 \text{ m}$.

Eventuali dati non indicati nella presente traccia sono a scelta del candidato.



Tema 2

Per il sostegno di uno scavo è necessaria la realizzazione di un muro di sostegno a mensola in c.a. di altezza $H = 4$ m (v. Figura). Le proprietà fisico-meccaniche del terreno di fondazione, ottenute dalla caratterizzazione geotecnica sono le seguenti (valori caratteristici):

$$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3 \quad \phi_k = 28^\circ \quad c'_k = 0$$

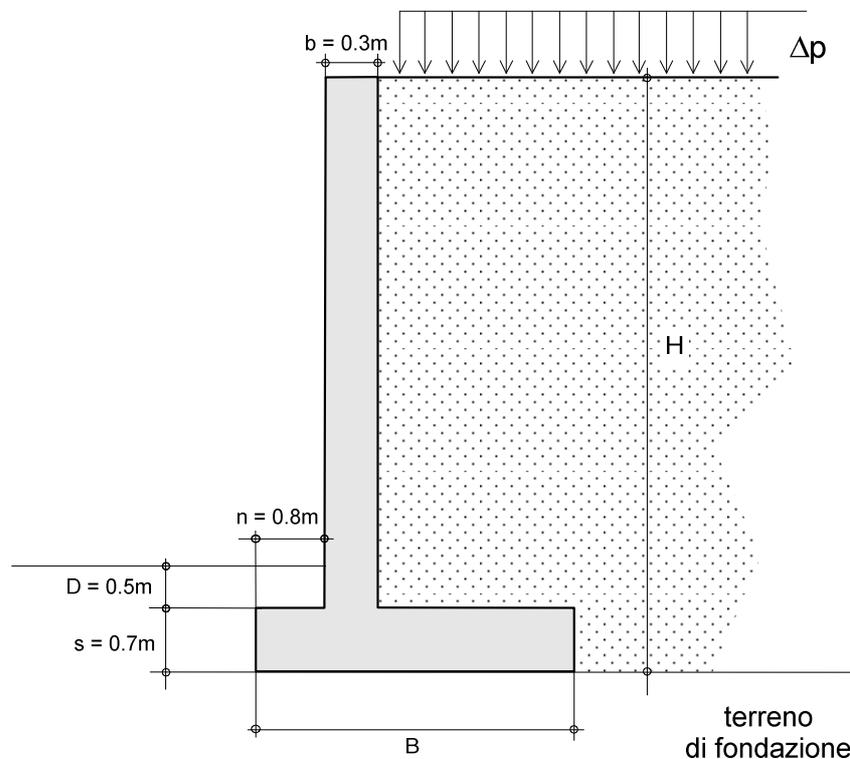
Il terrapieno ed il rinterro sono invece caratterizzati dalle seguenti proprietà fisico-meccaniche (valori caratteristici): $\gamma_t = 20 \text{ kN/m}^3 \quad \phi_{t,k} = 34^\circ \quad c'_{t,k} = 0$.

Sul terrapieno a monte del muro agisce un sovraccarico permanente, $\Delta p = 8 \text{ kPa}$.

Si richiede di dimensionare l'opera in condizioni statiche e di effettuare le verifiche di sicurezza nei confronti dei seguenti stati limite:

- stato limite di scorrimento sul piano di posa,
- stato limite di ribaltamento

nel rispetto delle Norme Tecniche (DM 2018).



Nota 1: si invita il Candidato ad inserire commenti esplicativi a completamento dei calcoli.

Nota 2: se necessario, il Candidato potrà assumere i valori delle eventuali grandezze fisiche e/o meccaniche che non siano esplicitamente fornite, giustificando opportunamente tali assunzioni.

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SEZIONE B
SESSIONE DI NOVEMBRE 2018

Prova finale del 10 Gennaio 2019 – Settore Civile

Classe L-7 – Ingegneria Civile ed Ambientale

Classe 8 – Ingegneria Civile ed Ambientale

Ambito disciplinare Ingegneria Civile

Tema 3

Nel quadro della riqualificazione del sistema di drenaggio urbano della cittadina litoranea di Porto a Mare è stata ipotizzata la realizzazione di un sistema di drenaggio separato. La dorsale di raccolta, il cui profilo è rappresentato in figura, si sviluppa lungo via Mediterraneo e raccoglie i contributi delle zone urbanizzate in destra e sinistra della suddetta strada. Si chiede al Candidato di dimensionare tale tratto di collettore con spechi circolari in PVC rigido di diametro minimo pari a DN 200.

(Indicazioni progettuali: Il progetto può essere basato sulle seguenti quote di scorrimento: picchetto 1, 199.85 m s.m.; picchetto 5, 201.50 m s.m.; picchetto 13, 205.10 m s.m.)

Il Candidato verifichi il risultato del dimensionamento in termini di velocità, ai sensi della Circolare del Min. Lavori Pubblici del 7 gennaio 1974, n. 11633.

Completare il progetto con:

- la rappresentazione grafica, sulla tavola allegata, del profilo di scavo;
- la sezione tipo di rinterro della trincea;
- il calcolo dei relativi volumi di scavo.

Quant'altro non direttamente specificato sarà assunto previa motivazione dal Candidato (i.e.: dotazione idrica, coefficiente di punta orario, coefficiente di dispersione, parametro di resistenza χ , scabrezza delle condotte, ...).

Tratto	N° Abitanti di tratto	N° progressivo abitanti
1-2	2075	27275
2-3	200	25200
3-4	3125	25000
4-5	2875	21875
5-6	800	19000
6-7	450	18200
7-8	625	17750
8-9	950	17125
9-10	675	16175
10-11	4425	15500
11-12	4375	11075
12-13	6700	6700