



CANDIDATO _____

ESAMI DI STATO
per l'abilitazione all'esercizio della professione di
INGEGNERE CIVILE-AMBIENTALE
Junior

SECONDA SESSIONE 2013

Prova Pratica

Traccia n. 1

Con riferimento alle N.T.C. 2008 effettuare le verifiche agli SLU per il muro di sostegno a gravità riportato in figura 1, il cui piano di fondazione coincide con il piano campagna.

I valori caratteristici dei parametri geotecnici del terreno sono:

$$\varphi = 38^\circ$$

$$\gamma_t = 17,00 \text{ kN/mq}$$

$$\gamma_m = 22,00 \text{ kN/mq}$$

$$c = 0$$

Il muro, realizzato in pietra naturale, presenta le seguenti resistenze caratteristiche

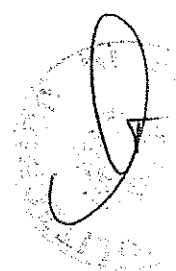
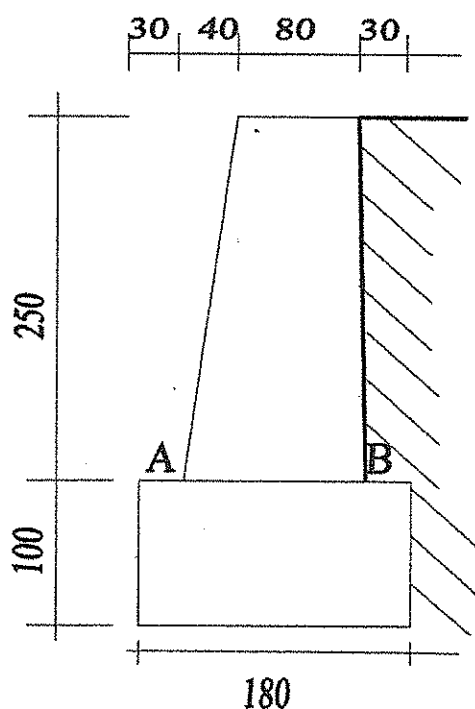
$$f_{bk} = 3,0 \text{ MPa}$$

$$f_{mk} = 2,5 \text{ MPa}$$

Verificare, quindi, la muratura in corrispondenza della sezione AB nell'ipotesi che il terrapieno sia completamente saturo.

Le dimensioni riportate in figura sono espresse in centimetri.

Figura 1





CANDIDATO _____

Traccia n. 2

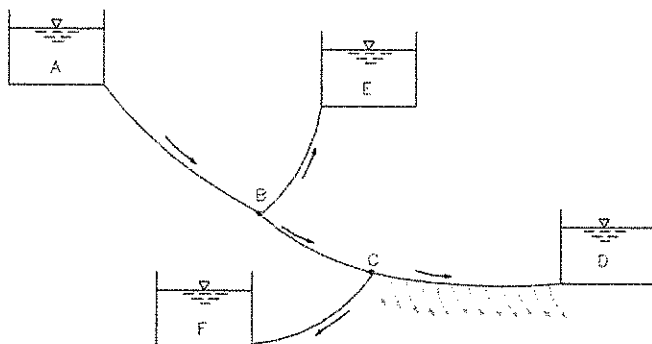
Sia data la rete aperta in figura, con le portate che defluiscono secondo i versi segnati, tenendo presente che nel tronco CD viene distribuita uniformemente una portata d'acqua pari a $0.010 \text{ m}^3/\text{s}$. In base ai dati di seguito riportati, si chiede di:

1. Progettare i tronchi AB e CD e disegnare le linee piezometriche relative ai diametri commerciali.
2. Progettare il tronco BE e stabilire la potenza della pompa da utilizzare, trascurando le perdite di carico nella condotta di aspirazione. Si consideri il moto assolutamente turbolento, e nel calcolo dello spessore partire dal valore di tentativo pari a 0.001 m .
3. Disegnare le linee piezometriche dell'intero sistema riferendosi ai diametri teorici.

Si rediga la progettazione della rete secondo una relazione illustrativa come da progetto preliminare.

Tronco	A-B	B-C	C-D	B-E	C-F
L (m)	9000	7000	3000	1500	1000
Q (m^3/s)	?	0.25	?	0.09	0.07

Nodo	A	D	E	F
H (m)	500	370	510	370



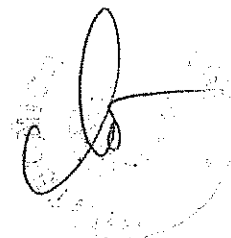
$\gamma = 0.16 \text{ m}^{1/2}$	γ secondo Bazin
$\varepsilon = 0.001 \text{ m}$	scabrezza equivalente
$E = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$	modulo di elasticità dell'acciaio
$\sigma = 2 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$	carico di sicurezza a trazione dell'acciaio
$\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	viscosità cinematica dell'acqua

Traccia n. 3

Si progetti un edificio bifamiliare ad un solo piano fuori terra con piano interrato destinato a garage, deposito e locali tecnici, della superficie lorda complessiva di sedime non superiore a mq. 210; per le unità abitative si prevedano nuclei familiari da cinque utenti ciascuna.

Elaborati richiesti:

- planimetria generale del lotto con ipotesi di sistemazione esterna;
- piante, prospetti e sezioni in scala 1:100;
- carpenteria di un impalcato;
- particolare costruttivo in scala adeguata del nodo di intersezione tra la copertura e la chiusura verticale opaca;
- relazione illustrativa.





CANDIDATO _____

Traccia n. 4

Si progetti il planovolumetrico di un'area quadrata avente lato pari a m. 200 nell'ipotesi di indice di fabbricabilità territoriale pari a 1,25 m³/mq.

Si elaborino anche le piante dei tipi edilizi in scala 1:200.

Traccia n. 5

Il candidato progetti una villetta unifamiliare su un singolo livello di 120 mq. Si assuma una pianta rettangolare, insistente su un appezzamento piano di circa 500mq senza costruzioni confinanti.

Dopo aver definito uno schema di distribuzione interna, proceda alla individuazione delle strutture portanti, considerando un terreno portante situato ad una profondità di 2m dal piano campagna, rappresentato da calcari non fratturati. Il sistema costruttivo è a scelta del candidato.

La costruzione, di altezza non superiore a 5m, dovrà essere progettata in ogni suo elemento strutturale, secondo le normative attuali, considerando unicamente i carichi gravitazionali considerando almeno gli Stati Limite Ultimi.

Il candidato produca una relazione di calcolo ove siano ben definite le scelte progettuali effettuate, le calcolazioni e le verifiche. Inoltre produca gli elaborati grafici relativi alle strutture portanti.