

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE**  
**DI INGEGNERE CIVILE-AMBIENTALE JUNIOR**

**I Sessione 2013 - Sezione B**

**Settore Civile-Ambientale junior**

**Prova pratica del 4 settembre 2013**

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti:  
(indicare sulla busta il numero del tema svolto):

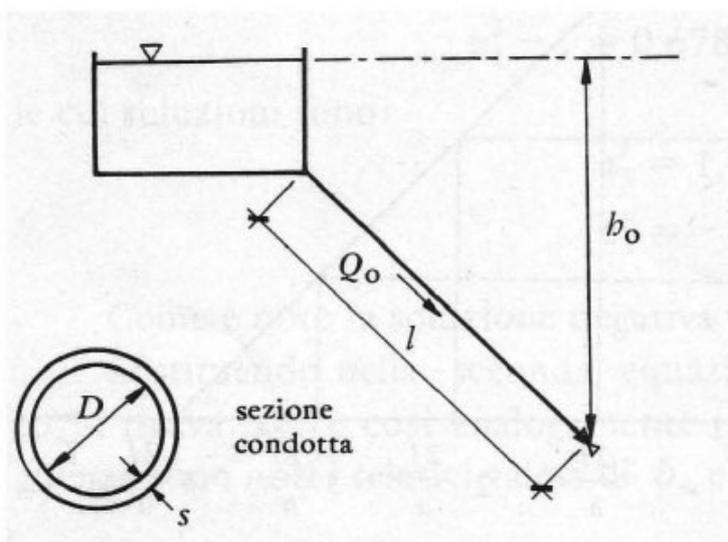
**Tema n. 1**

Nella necessità di costruire un edificio multipiano per uffici, dimensioni in pianta 40 x 60 m, altezza 30 piani fuori terra e 3 piani interrati, su un terreno costituito da sabbie e ciottoli addensati, con  $\varphi=30^\circ$  e  $C=0$ , falda a -15 m, valutare e quantificare le azioni in gioco, quindi individuare la tipologia delle fondazioni e proporne calcolo e dimensionamento di massima.

**Tema n. 2**

Una condotta in pressione alimentata ad un estremo da un serbatoio a livello costante e terminante all'altro estremo con una luce libera, ha lunghezza  $l$ , diametro  $D$ , e spessore  $S$ . Partendo da una situazione permanente con carico, riferito al piano della luce, pari a  $h_0$  e portata  $Q_0$ , si esegua una manovra di chiusura lineare completa in due fasi.

- 1) Per tutta la durata della manovra e per due fasi successive, determinare il carico nella sezione di sbocco negli istanti di fase intera raccogliendo i risultati in un diagramma.
- 2) Confrontare il valore del max sovraccarico con quello dato dalla formula di Allievi Michaud.
- 3) Costruire il diagramma del carico che si verifica nella sezione della condotta di ascissa  $l/2$ .



$l = 1000 \text{ m}$   
 $D = 1 \text{ m}$   
 $S = 12 \text{ mm}$   
 $h_0 = 400 \text{ m}$   
 $Q_0 = 2 \text{ m}^3/\text{s}$   
 $a = 1000 \text{ m/s}$   
( $a$  = celerità delle perturbazioni)

### Tema n. 3

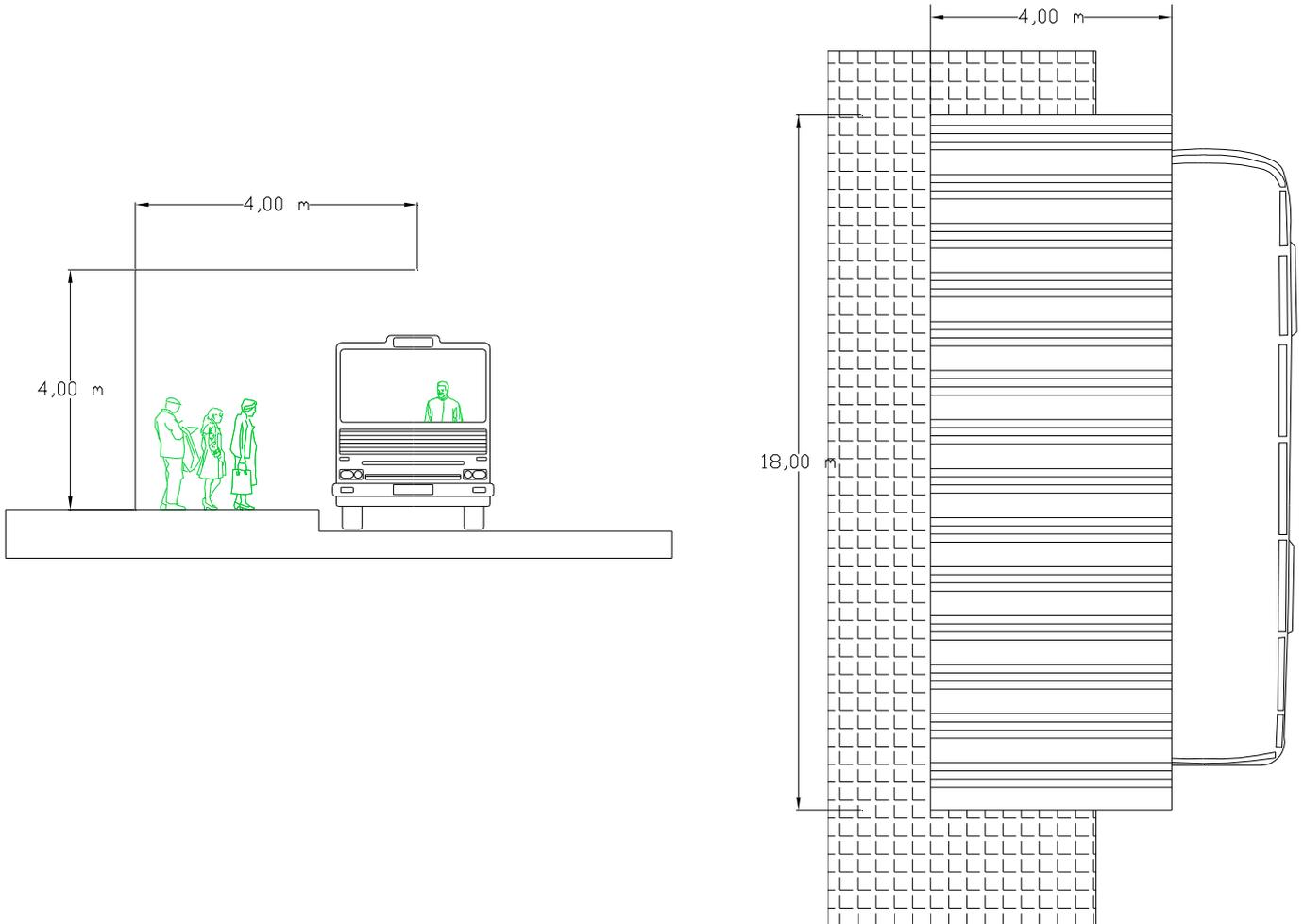
Progettare una pensilina per fermata autobus ciclopedonale della larghezza netta di m 4.00 ed una lunghezza di m 18 ed un'altezza libera di m 4,00 con le dimensioni indicate in figura.

Lo schema strutturale per l'esecuzione del progetto è lasciato alla libera scelta del Candidato.

Il materiale o i materiali per l'esecuzione sono anch'essi lasciati alla scelta del Candidato.

Il luogo o il sito per l'esecuzione dell'opera può ipotizzarsi nella città di Torino in zona simica di classe 4 con un terreno tipico della zona costituito da sabbia e ciotoli con un angolo d'attrito  $\phi = 35^\circ \div 38^\circ$  e un  $\gamma_t = 2000 \text{ kg/m}^3$ .

Per i carichi da ipotizzare e le verifiche da effettuare attenersi scrupolosamente a quanto predisposto dalle NTC2008.



N.B.: È estremamente importante che il progetto preveda sia il dimensionamento, anche se in modo approssimativo, sia la verifica di tutti gli elementi strutturali (almeno uno per tipo).

## Tema n. 4

### *CANTIERIZZAZIONE DI UN'AREA DI SOSTA IN FREGIO AD UNA AUTOSTRADA*

Su un tronco autostradale in esercizio (in rettilineo, con sezione in piano a quota del piano di campagna circostante pianeggiante) si rende necessaria la realizzazione, in fregio al tronco, di due aree di sosta, per automezzi provenienti dalle due direzioni di marcia dell'autostrada.

Le funzioni delle aree sono di stazionamento automezzi leggeri e pesanti.

Il Candidato dovrà sviluppare il progetto di cantierizzazione di una delle due aree di sosta (20.000 m<sup>2</sup> di superficie - tempo di esecuzione contrattuale 100 gg lavorativi), in qualità di direttore tecnico dell'impresa appaltatrice, compresi gli elaborati relativi al piano operativo di sicurezza per la fase di costruzione dell'opera.

In particolare il candidato dovrà sviluppare:

- il programma lavori ;
- il calcolo dei movimenti di terra con le sezioni di riferimento ;
- il dimensionamento dei sistemi operativi per la realizzazione dell'opera (movimenti di terra per la sottostruttura del parcheggio e pavimentazioni in conglomerato bituminoso);
- il progetto dei controlli di cantiere dei materiali da costruzione.

Si precisa che i dati di corredo allo sviluppo del tema dovranno essere assunti ed evidenziati dal candidato con ipotesi motivata nel capitolo PREMESSA AL TEMA.

## Tema n. 5

Il candidato, nell'area indicata in planimetria, supposta liberata dalla preesistenze, elabori un progetto di edificio residenziale composto da due alloggi per piano di dimensioni differenti.

Indice fondiario:	1,35 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Superficie fondiaria	1230 m <sup>2</sup>
Copertura massima del lotto:	30%
Distanza dai confini:	≥ 5,00 m ÷ in aderenza
N° piani f. t.	max 6

Elaborati richiesti:

- breve relazione sulle scelte proposte, sui materiali impiegati, con particolare attenzione al risparmio energetico e all'abbattimento dei rumori, al superamento delle barriere architettoniche, anche attraverso eventuali grafici di dettaglio costruttivo;
- una planimetria, in scala 1:200 (si può utilizzare la tavola 2 allegata al testo), con rappresentata la sistemazione del lotto, gli accessi pedonali, la posizione della rampa per l'interrato, il verde privato, e complete di quote di massima;
- pianta del piano terra e pianta del piano tipo, in scala 1:100, complete di diagramma distributivo-funzionale, quote, posizione delle strutture portanti e indicazione degli ambienti;
- prospetto verso strada;
- una sezione;

La valutazione della prova terrà conto:

- dell'organizzazione degli elaborati,
- delle soluzioni funzionali e compositive adottate,
- della rappresentazione chiara, corretta ed espressiva.



