

Settore ingegneria civile e ambientale

Compito 1

Il candidato deve progettare una unità a schiera tra quelle riportate in planimetria considerando i seguenti parametri:

- altezza massima 7,00 metri;
- n° 4÷5 abitanti da insediare per ogni unità;
- numero di elevazioni due.

Le scelte effettuate verranno esplicitate con i seguenti elaborati:

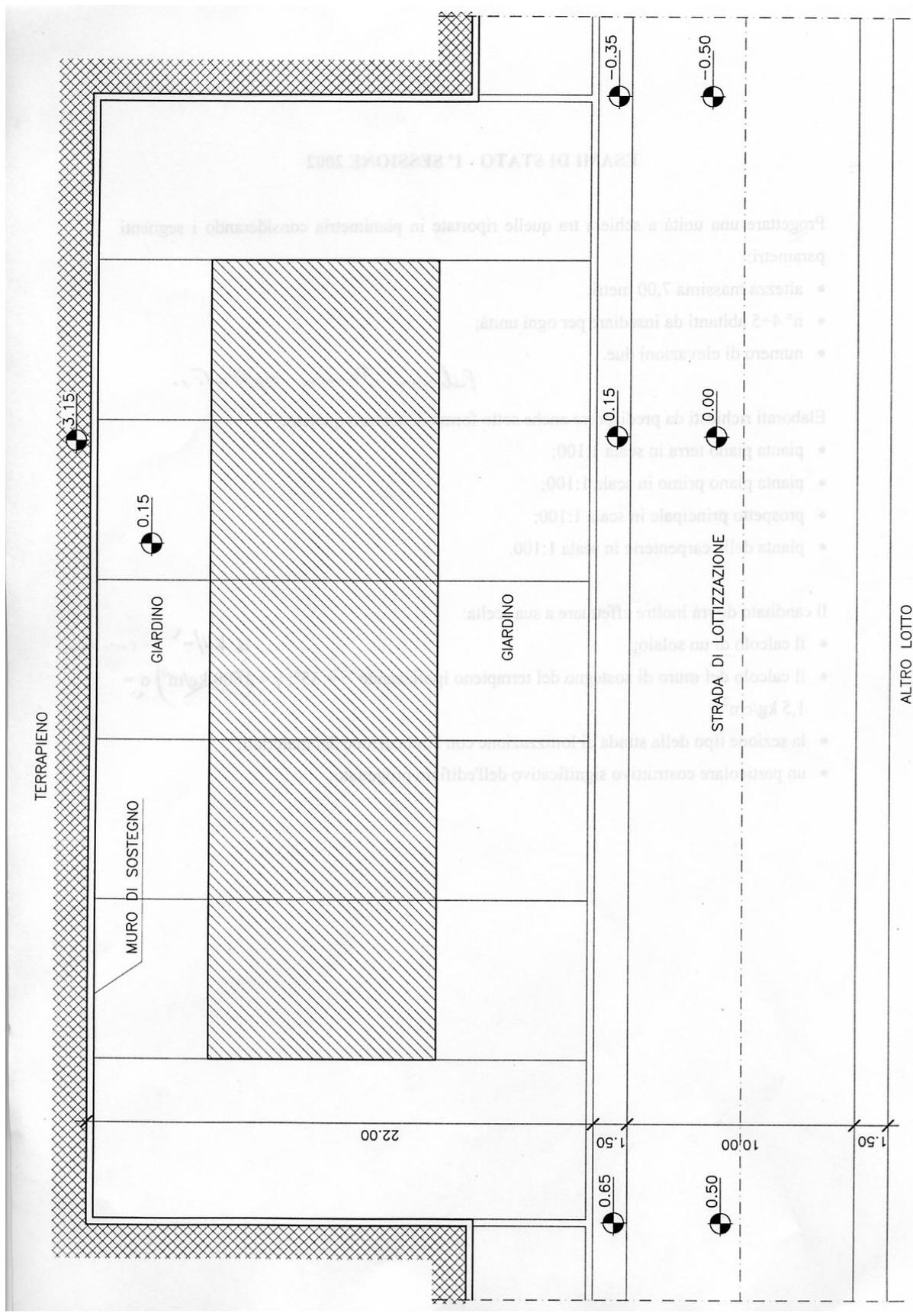
- Grafici, predisporti anche sotto forma di schizzo quotato, che riportino:
 1. pianta piano terra in scala 1:100;
 2. pianta piano primo in scala 1:100;
 3. prospetto principale in scala 1:100;
 4. pianta delle carpenterie in scala 1:100;
 5. uno a scelta tra i seguenti elaborati:
 - sezioni e armature del solaio
 - particolari del muro di sostegno (a gravità oppure in c.a.)
 - sezione tipo della strada di lottizzazione
 - un particolare costruttivo (architettonico) significativo dell'edificio progettato
- Relazione tecnica illustrativa, che indichi le normative tecniche di riferimento, motivi le scelte effettuate e riporti gli eventuali calcoli strutturali eseguiti. Per quanto riguarda il muro di sostegno, il candidato può ipotizzare liberamente i dati relativi al terreno.

Compito 2

Una strada di grande comunicazione esistente deve essere collegata con un'autostrada di nuova costruzione. Le due strade devono intersecarsi formando un angolo di 80°.

Il candidato, facendo liberamente ipotesi su quanto non esplicitamente indicato, deve progettare uno svincolo che consenta l'interscambio di tutti i sensi di marcia, esplicitando le scelte con i seguenti elaborati:

- Relazione tecnica esplicativa, che indichi le normative tecniche di riferimento e chiarisca le motivazioni delle scelte relative a sensi di percorrenza, quote delle strade, raggi di curvatura, tipologia dei raccordi utilizzati, pendenze e quant'altro il candidato riterrà necessario.
- Uno o più elaborati grafici, atti a definire lo svincolo assegnato, i sensi di percorrenza e la segnaletica verticale e orizzontale; la tavola può essere disegnata in scala, oppure semplicemente schizzata, purché si riportino in esse tutte le indicazioni necessarie per la lettura.



TERRAPIENO

3.15

MURO DI SOSTEGNO

0.15

GIARDINO

GIARDINO

-0.35

0.15

-0.50

0.00

STRADA DI LOTTIZZAZIONE

22.00

1.50

0.65

10.00

0.50

1.50

ALTRO LOTTO

Compito 3

Serbatoio sovrelevato con funzione di compenso e di carico

Il candidato deve progettare un serbatoio sovrelevato in c.a., dal volume di 30 m^3 , con funzioni di compenso e di carico (torre piezometrica), affrontando gli aspetti strutturali ed integrandoli, a sua scelta, con quelli idraulici oppure geotecnici.

Sarebbe opportuno premettere una relazione generale di inquadramento del problema (funzionamento idraulico, strutturale e geotecnico).

Il candidato prenderà poi in esame gli aspetti citati, preparando una relazione tecnica che indichi la normativa di riferimento e i criteri generali, una relazione di calcolo e gli elaborati grafici necessari, anche in forma di schizzo, purché si riportino in essi tutte le indicazioni utili per la lettura.

Problematiche strutturali:

scegliendo liberamente la forma del serbatoio e la sezione del fusto, si dimensionino gli elementi e le relative armature.

Problematiche idrauliche:

si spieghi il funzionamento idraulico del serbatoio di compenso e di carico.

Problematiche geotecniche:

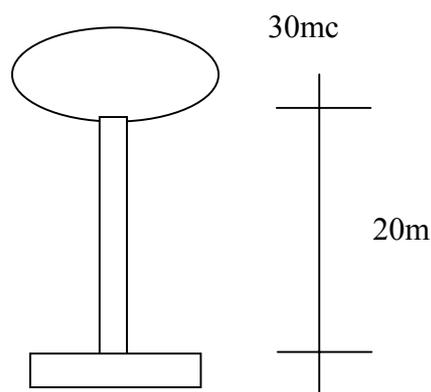
valutate le azioni trasmesse dalla struttura sovrastante, si progetti la fondazione, di tipo superficiale.

Nello svolgimento del progetto si tengano presenti le seguenti informazioni.

L'altezza del fusto del serbatoio, dal piano campagna alla base del serbatoio, è 20 m.

Il serbatoio è ubicato in un comune classificato con grado di sismicità $S=9$. L'azione del vento è valutabile in $1,5 \text{ kN/m}^2$ (valore caratteristico).

Il terreno di fondazione è definito dai seguenti parametri geotecnici: $\phi = 32^\circ$, $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$, $c = 40 \text{ kN/m}^2$.



Compito 4

Il candidato deve progettare e verificare una paratia in c.a. a protezione di un fronte di scavo avente un'altezza di 6.00 m per la costruzione di un edificio.

Sovrastante la paratia, a 5 m di distanza, esiste un edificio che scarica 20 KN/m^2 .

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono le seguenti:

strato 1 : da 0,00 - 5,00 m

$$\phi = 23^\circ \quad \gamma = 18 \text{ kN/mc} \quad c = 0 \text{ kN/mq}$$

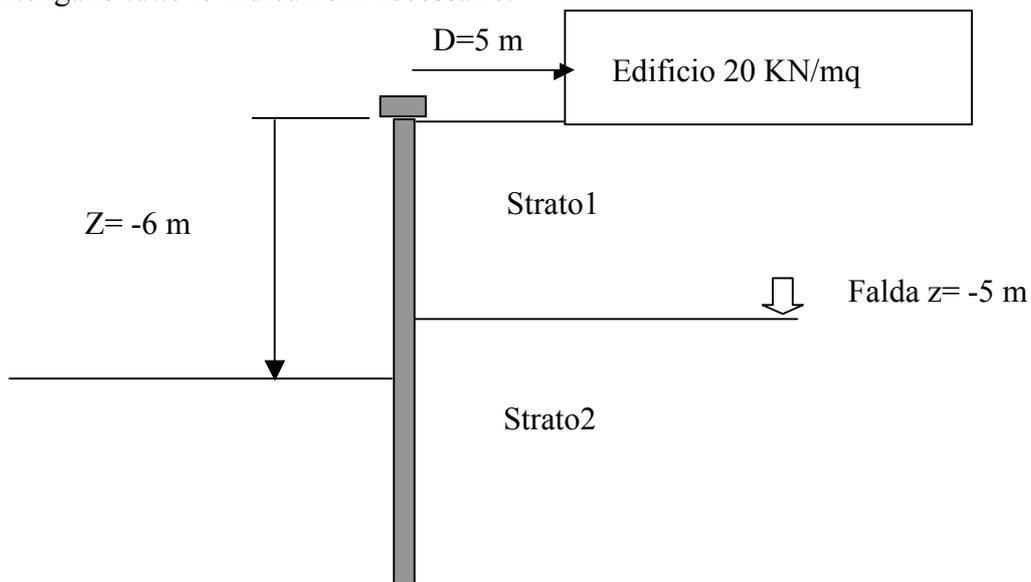
strato 2 : da 5,00 - 20,00 m

$$\phi' = 26^\circ \quad \gamma = 19,5 \text{ kN/mc} \quad c' = 0 \text{ kN/mq}$$

Profondità della falda dal piano di campagna 5,00 m.

Il candidato deve preparare i seguenti elaborati:

- Relazione generale, che indichi la normativa di riferimento e riporti il calcolo della paratia e delle relative armature; è opportuno che la relazione descriva anche le fasi costruttive della paratia evidenziando le scelte progettuali, la lunghezza di infissione e la verifica al sifonamento.
- Elaborati grafici relativi alla paratia ed alle sue armature, anche schizzati, purché contengano tutte le indicazioni necessarie.



Compito 5

Il candidato deve progettare una briglia di salto netto pari a 3.00 m, da ubicare nella sezione trasversale di un corso d'acqua schematizzata in figura.

Si assuma un valore della portata massima di progetto pari a $100 \text{ m}^3/\text{s}$.

Si eseguano il dimensionamento idraulico della gavetta e del bacino di dissipazione, le verifiche statiche al ribaltamento e allo scorrimento (con coefficiente di attrito pari a 0,4) e si determinino le tensioni massime nel terreno.

Il candidato deve presentare i seguenti elaborati:

- Relazione e calcoli idraulici
- Pianta e sezioni del manufatto

