

POLITECNICO DI TORINO

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE**

I SESSIONE - ANNO 2000

RAMO IDRAULICA - TEMA N. 2

In un comune del Piemonte, classificato sismico di 2^a categoria, occorre progettare un serbatoio pensile per acqua potabile, in un'area a terreno pianeggiante, realizzato in cemento armato.

Caratteristiche della struttura

Il fondo della vasca deve essere posto alla quota (zero di riferimento è il piano campagna locale) di +15 metri.

La capacità di stoccaggio della vasca deve essere di 500 m³.

Per ragioni legate alla presenza di altre strutture, già esistenti, la dimensione maggiore (in pianta) del plinto di fondazione può essere al massimo pari a 10 metri.

L'estradosso del plinto di fondazione non può essere superiore del piano campagna attuale.

Caratteristiche del terreno

Il terreno è stato investigato per mezzo di 1 sondaggio (lunghezza 30 metri), di 2 prove penetrometriche statiche CPT (lunghezza 18 metri). I risultati hanno permesso di stabilire il seguente schema stratigrafico di progetto:

- dal piano campagna (0.0 metri) a 15 metri: limo argilloso plastico, moderatamente sovraconsolidato, abbastanza omogeneo con la profondità,
- da circa 15 metri in poi: sabbia ghiaiosa addensata, con intercalazioni di sabbia limosa, di spessore limitato a poche decine di centimetri. Lo spessore del deposito non coesivo è indefinito, e comunque maggiore di 40 metri.
- La superficie piezometrica della falda è stata individuata a 3 metri sotto il piano campagna, e non è previsto che subisca nel tempo apprezzabili oscillazioni.
- La resistenza alla punta (q_c) misurata nello strato coesivo superiore è mediamente pari a 120 kPa. Nello strato non coesivo inferiore, le prove si sono arrestate dopo pochi metri di penetrazione, e la q_c è risultata maggiore di 15000 kPa.
- Sempre nello strato non coesivo inferiore, sulla base delle prove Standard Penetration Test (SPT), il valore medio misurato della resistenza penetrometrica è pari a: $N_{SPT} = 40$ colpi/30 cm, a profondità comprese tra 18 e 27 metri.

Si chiede al Candidato di:

1. eseguire un dimensionamento di larga massima della struttura in cemento armato che costituisce l'opera in elevazione, tenuto conto della capacità di invaso di progetto e della quota del serbatoio richiesta,
2. valutare il tipo di fondazione più adatto e definire le condizioni ed i parametri utili per il progetto geotecnico,
3. il progetto geotecnico della fondazione
4. il progetto strutturale della fondazione completa , con l'indicazione in scala dei dettagli esecutivi,

alla luce della vigente normativa (tipo di sollecitazioni, loro intensità, criteri di dimensionamento e di verifica).

NOTA BENE: i parametri di resistenza e di deformabilità del terreno sono valutabili in base ai valori delle resistenze penetrometriche indicate. Altri dati sul terreno, eventualmente utili per il progetto geotecnico, devono essere valutati dal Candidato, in base ai valori tipici.