

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

VECCHIO ORDINAMENTO

SESSIONE I – ANNO 2010

PROVA SCRITTA

Indirizzo di GEOTECNICA

Si deve realizzare un serbatoio per olio combustibile, le cui dimensioni e peso sono riportate in figura 1 allegata. Il terreno di fondazione è stato convenientemente investigato, per mezzo di sondaggi geotecnici, prove CPT (penetrometriche statiche), installazione di un piezometro. Sulla base dei risultati delle prove di laboratorio si è potuto stabilire che lo strato superiore (limo argilloso compatto) è mediamente sovraconsolidato, saturo, plastico. Lo spessore dello strato di limo argilloso è variabile al di sotto del serbatoio, come rappresentato in figura 1.

Al di sotto dello strato di limo è presente un deposito di sabbia e ghiaia molto addensato, che praticamente ha uno spessore indefinito, comunque superiore a 50 metri.

La posizione della superficie piezometrica è a 0,50 metri sotto il piano campagna originale.

Si chiede di calcolare la capacità portante ed il cedimento finale del serbatoio, sapendo che:

- le prove CPT mostrano che il valore medio della resistenza alla punta nello strato di limo compatto è pari a 2500 kPa, mentre quello misurato nello strato non coesivo è almeno pari a 30000 kPa .
- Si può trascurare, sia ai fini del calcolo della capacità portante sia del calcolo del cedimento, la presenza dello strato di base, posto tra il terreno naturale e il fondo del serbatoio,
- Dato lo spessore variabile dello strato di limo, occorre valutare anche il possibile cedimento differenziale del serbatoio, sulla base delle indicazioni riportate nella citata figura.
- Tutte le caratteristiche meccaniche di interesse per le verifiche geotecniche richieste possono essere ragionevolmente stimate in base ai valori della resistenza alla punta misurata con le prove CPT.

Altre grandezze eventualmente necessarie, come ad esempio i pesi di volume, devono essere valutati dal candidato, in base ai dati di letteratura.

Il candidato, dopo aver relazionato sugli argomenti sopra definiti, dovrà indicare se la capacità portante del terreno è adeguata per sopportare in sicurezza i carichi di progetto e valutare se il cedimento finale (assoluto) e quello differenziale siano o meno compatibili con le prestazioni della struttura in progetto.

Al candidato non è richiesto il calcolo del decorso del cedimento nel tempo, causato principalmente dalla compressione lenta dello strato di limo plastico. Si chiede tuttavia di indicare una o più soluzioni, realisticamente praticabili, che si potrebbero adottare, nel caso in cui il cedimento differenziale o quello assoluto fossero ritenuti troppo elevati.

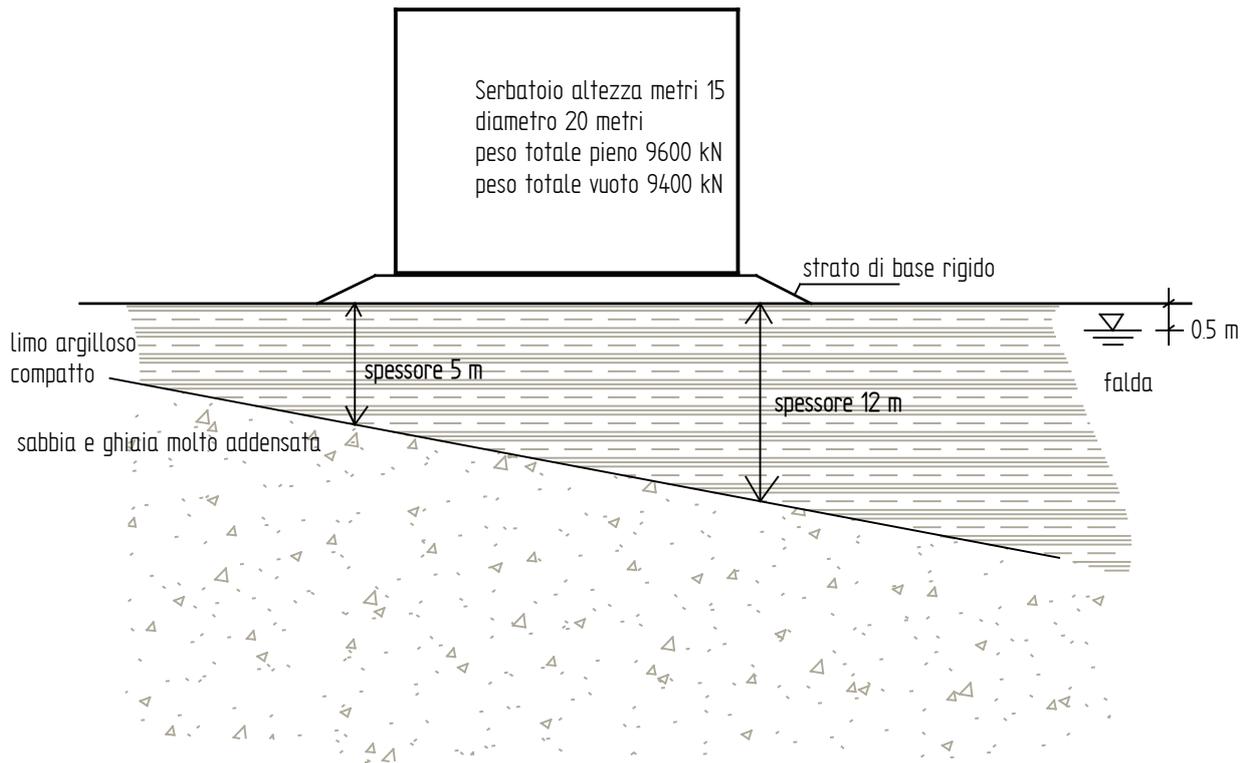


Figura 1 – Schema del serbatoio e dati necessari