

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

VECCHIO ORDINAMENTO

II SESSIONE - ANNO 2007

TEMA DI GEOTECNICA (IDRAULICA)

Un edificio intelaiato in cemento armato deve essere realizzato su un'area pianeggiante.

Le indagini geotecniche effettuate per la caratterizzazione del sito sono sintetizzate nel profilo stratigrafico allegato.

A queste si aggiungano i risultati ottenuti da prove edometriche eseguite su campioni indisturbati, prelevati a 10,50 m di profondità nello strato coesivo, che si possono così riassumere:

$$\sigma'_p = 420 \text{ kPa} \quad RR = 0.026 \quad CR = 0.168$$

La quota di imposta delle fondazioni si colloca ad una profondità di 4,2 m rispetto al piano campagna originario.

La quasi totalità dei pilastri è soggetta a carichi non molto elevati, che non pongono problemi all'adozione di fondazioni superficiali a plinto.

Vi sono però due file ravvicinate di pilastri, che sono soggetti a carichi più elevati e che devono essere collegati, a coppie, in un'unica fondazione (realizzando quindi dei plinti composti).

Si consideri, ad esempio, una coppia di pilastri con interassi distanziati di 1,20 m, che complessivamente, in condizioni di esercizio, scaricano in fondazione una sollecitazione pari a:

$N = 1450 \text{ kN}$ componente verticale

$H = 95 \text{ kN}$ componente orizzontale

$M = 950 \text{ kN}\cdot\text{m}$ momento

Il punto di applicazione della risultante cade sulla retta congiungente l'interasse dei pilastri e le componenti sù indicate sono riferite al punto di mezzeria tra i pilastri.

Il candidato scelga (motivandola con le necessarie analisi) la tipologia di fondazione che ritiene più idonea e ne effettui il dimensionamento geotecnico.

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni Ind. Shelby	campioni rimasugliati	permeabilità (cm/s)
0.60	0.60		Terreno di copertura vegetale.													
3.00	2.40		Limo debolmente argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto, poco consistente, colore brunastro.		carotaggio diam. 131 mm semp.						2.00 3-7-6					
3.70	0.70		Come sopra, colore variegato nocciola-grigiastro.								4.00 4-4-5			3.00 Cl 1 3.30		
9.30	5.60		Limo debolmente argilloso con subordinati clasti eterometrici generalmente angolosi costituiti quasi esclusivamente da calcescisti, da poco a moderatamente consistente, colore grigio.								6.00 6-5-4			7.50 Cl 2 8.00		
11.20	1.90		Limo argilloso-grafitico con rari clasti prevalentemente subcentimetrici di calcescisto, poco consistente, debolmente plastico e compressibile, colore grigio-nero.	falda assente		127 mm	90 - 100 %				9.00 6-5-2					
17.30	6.10		Limo debolmente argilloso con subordinati clasti eterometrici generalmente angolosi costituiti quasi esclusivamente da calcescisti con intercalati livelli decimetrici con clasti e subordinati ciottoli prevalenti, da poco a moderatamente consistente, colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm semp.						12.00 12-14-17					
20.00	2.70		Oficalce intensamente alterata ed argillificata, colore grigio-verdastro (regolite?).								15.00 13-18-28					
La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.				Modeste infiltrazioni di acqua a ca. -2.60 m da p.c.												