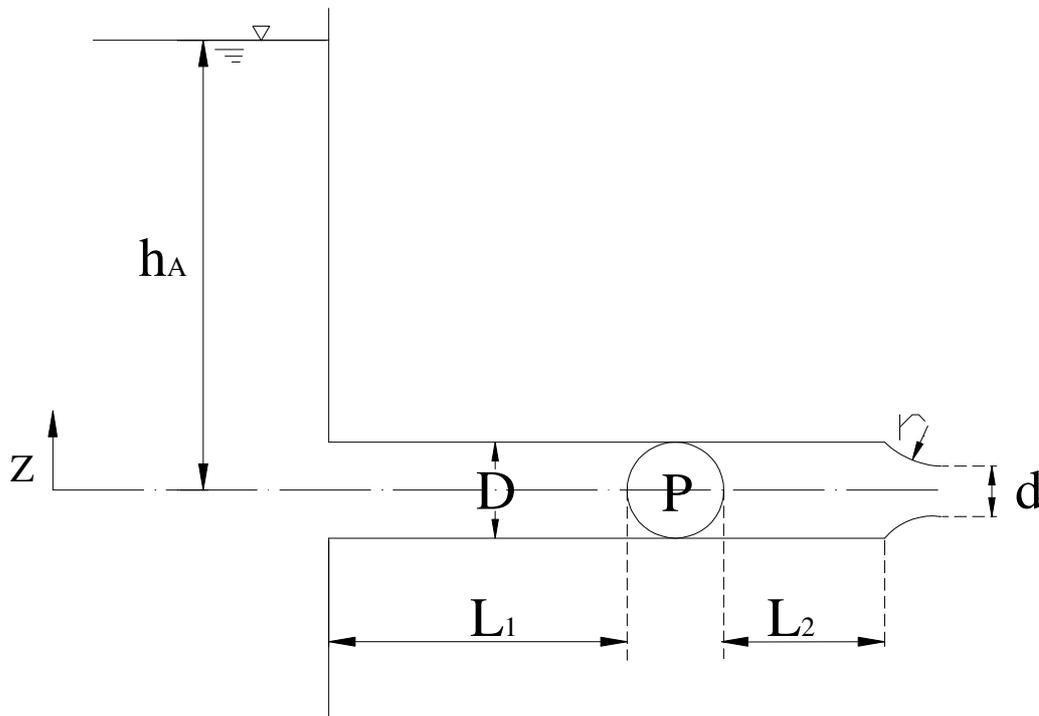


Tema 4

Si determini il valore della potenza da assegnare alla pompa P, avente un rendimento $\eta = 0.75$ e installata ad una distanza L_1 dalla sezione di imbocco nel sistema di condotte, riportato in figura, sboccante in atmosfera mediante un raccordo con convergente curvilineo di raggio di curvatura r , affinché defluisca una portata $Q = 100$ l/s.

Nei calcoli si consideri il serbatoio di alimentazione a livello invariabile, h_A , e si calcolino le perdite di carico continue mediante la formula di Gauckler-Strickler con coefficiente di scabrezza costante e pari $\square k_s = 90$ m^{1/3}/s; si assuma inoltre $h_A = 9$ m, $L_1 = 200$ m, $L_2 = 120$ m, $D = 220$ mm, $d = 140$ mm, $r = 1.4$ mm.



Tema 5

Le fondazioni di un edificio sono costituite da plinti in c.a. a sezione quadrata, di lato $B = L = 2.4$ m e spessore $d = 0.8$ m, realizzati in corrispondenza di ciascun pilastro della struttura. La geometria della fondazione e le azioni di calcolo sono rappresentate nella Figura 1.

I carichi derivanti dall'analisi strutturale agenti alla base del pilastro più sollecitato sono riportati nella Tabella 1.

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE SEZIONE B SESSIONE DI GIUGNO 2018

Prova Pratica del 09 luglio 2018 – Settore Civile
Classe L7 - Ingegneria Civile e Ambientale

Il terreno di fondazione è costituito da un deposito di argille sovraconsolidate di notevole spessore. Il livello della falda è localizzato in corrispondenza del piano di posa del plinto.

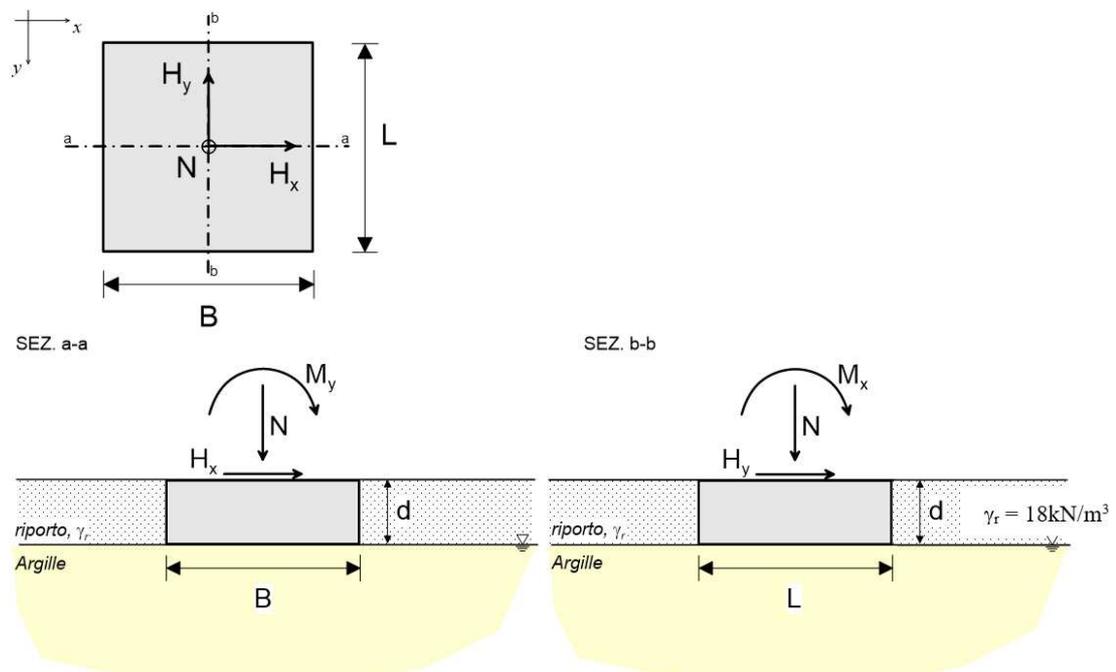
La caratterizzazione geotecnica del sito ha permesso di stimare i seguenti valori delle proprietà geotecniche del terreno:

$$\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3 \quad \phi' = 28^\circ, \quad c' = 10 \text{ kPa} \quad c_u = 70 \text{ kPa}$$

Si richiede al Candidato di:

- calcolare il carico limite (Q_{lim}) del complesso fondazione/terreno in entrambe le condizioni di *breve e lungo termine*.
- effettuare la verifica di sicurezza SLU-GEO a collasso per carico limite secondo l'approccio progettuale A2 (A1 + M1 + R3) della normativa italiana.

Si invita il Candidato a voler corredare lo svolgimento dei calcoli di commenti esplicativi.



Schema di calcolo del plinto di fondazione.

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SEZIONE B
SESSIONE DI GIUGNO 2018

Prova Pratica del 09 luglio 2018 – Settore Civile
Classe L7 - Ingegneria Civile e Ambientale

Tabella 1. Azioni di calcolo (valori caratteristici, k)

Azioni alla base del pilastro	
N	600 kN
H _x	35 kN
H _y	15 kN
M _x	120 kN·m
M _y	200 kN·m

Tabella 2. Formule per il calcolo del carico limite di fondazioni superficiali

	CONDIZIONI DRENATE	CONDIZIONI NON DRENATE
<i>Coefficienti di capacità portante</i>	Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.	Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.
<i>Fattori di inclinazione del carico</i>	Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.	Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SEZIONE B
SESSIONE DI GIUGNO 2018

Prova Pratica del 09 luglio 2018 – Settore Civile
Classe L7 - Ingegneria Civile e Ambientale

	<p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p> <p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo. (Vesic, 1973; Vesic, 1975)</p>		
<p><i>Fattori di forma</i> ($B < L$)</p>	<table border="1"><tr><td><p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p><p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p></td><td><p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p><p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p></td></tr></table>	<p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p> <p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p>	<p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p> <p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p>
<p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p> <p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p>	<p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p> <p>Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.</p>		

Tema 6

Si esegua il progetto delle travi reticolari di copertura di un edificio industriale in acciaio sito nella provincia di Perugia ad una altitudine di 340 m s.l.m. La forma della reticolare è a discrezione del candidato così come la tecnologia dei collegamenti.

Si assumano i seguenti dati:

Dimensione in pianta della copertura 12 x 30 metri

Altezza del livello di gronda da terra: 8 metri

La scelta dei materiali (acciaio, bulloni, ...) è a carico del candidato.

I carichi permanenti saranno assunti dal candidato sulla base di idonee ipotesi costruttive mentre i carichi variabili saranno desunti dalle vigenti normative.

Si richiede la redazione di una Relazione di calcolo in base alle vigenti norme tecniche e la rappresentazione grafica degli elementi strutturali e dei collegamenti.

Eventuali dati non indicati nella presente traccia sono a scelta del candidato.

Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SEZIONE B
SESSIONE DI GIUGNO 2018

Prova Pratica del 09 luglio 2018 – Settore Civile
Classe L7 - Ingegneria Civile e Ambientale
