

Sfida di progettazione geotecnica

Il nostro obiettivo è quello di valutare le pratiche attuali e promuovere lo scambio di conoscenze. In particolare, vorremmo incoraggiare i giovani ingegneri a sviluppare ed affinare la loro capacità di giudizio.

Il seguente problema consiste in uno scavo di prova monitorato. Le risposte dei partecipanti alla sfida saranno confrontate con i valori misurati durante il test dello scavo. Saranno considerate vincenti le risposte più vicine ai dati sperimentali misurati.

I tre partecipanti con le risposte più accurate riceveranno un'iscrizione gratuita di tre anni alla nostra associazione GS. Inoltre, tra tutti i partecipanti verrà estratto un iPad.

La scadenza per l'invio delle risposte è il 15 gennaio 2024. Si raccomanda ai partecipanti di lasciare i propri recapiti nel modulo in modo da poter contattare i vincitori.

Esercizi:

Questo test affronta le sfide associate alla costruzione di scavi, concentrandosi sulla stabilità delle strutture di contenimento e sulla previsione delle deformazioni ai loro bordi.

I seguenti quesiti si riferiscono ad un muro di contenimento realizzato con palancole sostenute da puntelli d'acciaio. Supponendo che il bacino vicino allo scavo sia riempito d'acqua fino ad un'altezza di 1 m dopo il raggiungimento dello scavo finale (-5 m), rispondete alle seguenti domande:

Domanda principale considerata per la valutazione:

1. Quali deformazioni si possono prevedere sulla sommità del muro di sostegno al livello del terreno (+ 0,00 m) dopo lo scavo finale (-5 m) e il riempimento del bacino d'acqua? Nota: Le misure sono state effettuate con inclinometri posti accanto ai puntelli.

Domande aggiuntive non prese in considerazione nella valutazione:

2. Quale forza normale nei puntelli si può prevedere alla fine dello scavo finale (-5 m) e dopo il riempimento del bacino d'acqua (distanza tra i puntelli $a = 2.4$ m)?
3. Qual è la pressione massima del terreno misurata sul lato di spinta al livello di scavo finale (-5 m) e dopo il riempimento del bacino d'acqua (le pressioni sono state misurate a 0.75, 1.25, 2.25, 3.25, 4.25, 5.25, 5.75 sotto il livello del terreno)?

La procedura che porta al risultato è completamente libera e può essere descritta in modo sintetico. Può basarsi su stime, considerazioni semplificate, calcoli con metodi tradizionali o numerici. Indicativamente, il problema dovrebbe essere risolto in un tempo relativamente breve (da 15 a 60 minuti circa).

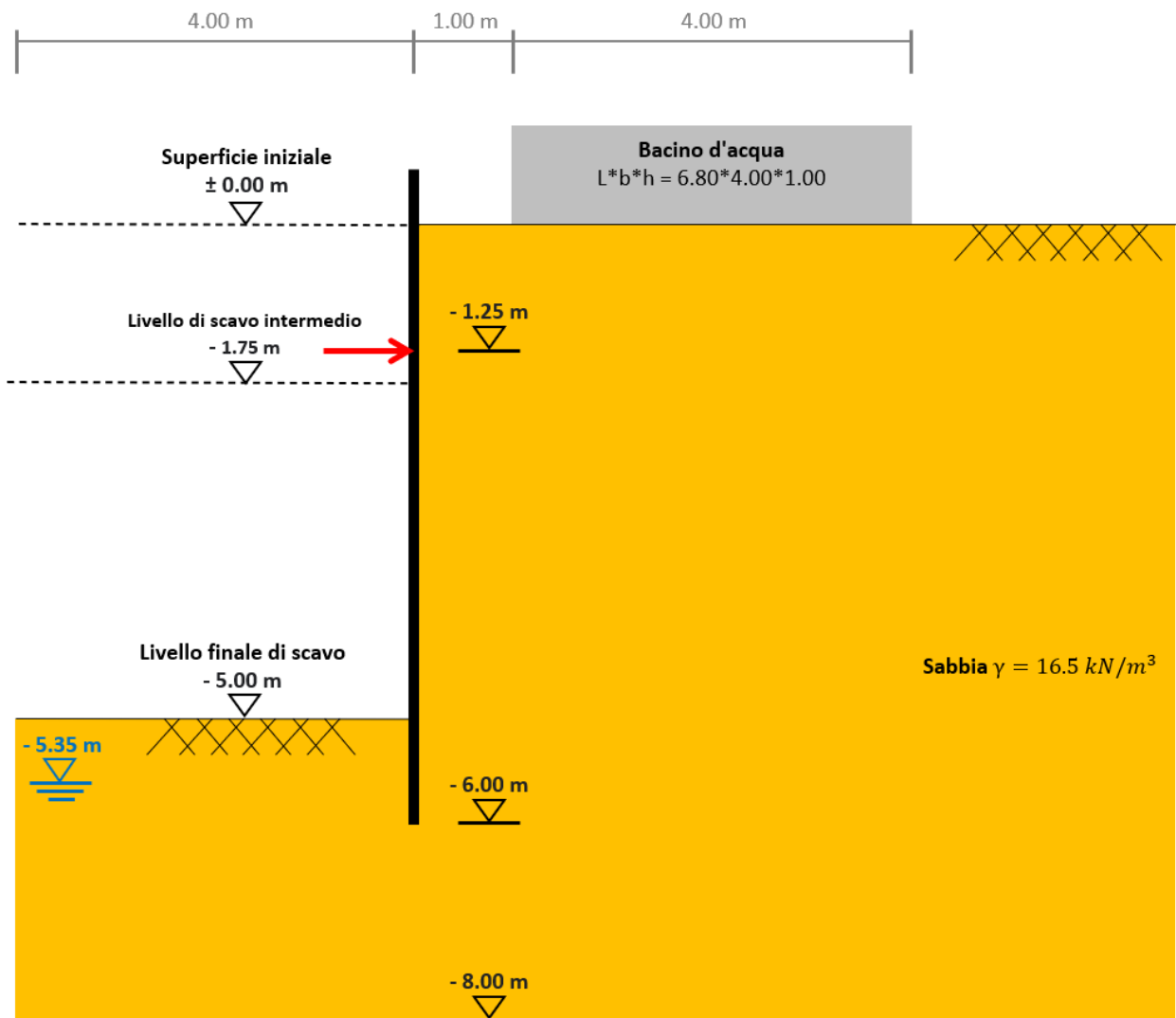
Informazioni di base:

Lo scavo consiste in un muro di contenimento composto da palancole (PU-8) situato vicino ad un bacino d'acqua. Dopo aver scavato fino ad una profondità di 1.75 m, è stata posizionata ad una profondità di 1.25 m una longarina costituita dal profilo HEB240 S235. Contro la longarina sono stati posizionati dei puntelli KRUPP Gi-SV-380 ($A = 3890 \text{ mm}^2$) distanziati di 2.40 m e precompressi con una forza di 11 kN. Lo scavo è poi proseguito fino a una profondità finale di 5 metri.

Il bacino d'acqua è solo un'installazione temporanea e consiste in una costruzione morbida il cui carico, compreso il riempimento d'acqua, può essere assunto come un carico uniformemente distribuito. Il bacino d'acqua è stato riempito dopo il raggiungimento del livello di scavo finale.

Il terreno è costituito da sabbia altamente compattata. Di seguito è riportata la curva granulometrica della sabbia in questione.

La falda acquifera si trova a una profondità di 5.35 m sotto la superficie del terreno.



Curva granulometrica del terreno in considerazione:

Distribuzione granulometrica

