

**ESAMI DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI
GEOLOGO E GEOLOGO IUNIOR
I SESSIONE 2025
GEOLOGO**

TRACCE PRIMA PROVA SCRITTA

Busta 1

Il Candidato risponda in maniera sintetica alle seguenti domande:

1. Qual è la differenza fra il “contenuto in acqua” ed il “grado di saturazione” di un terreno?
2. Che cosa si intende per prova “SPT” e quali indicazioni possono essere ottenute da essa?
3. Illustrare sinteticamente i tipi di monitoraggio di un accumulo detritico instabile.
4. Spiegare cosa si intende per “coefficiente di permeabilità” e quali valori può assumere in riferimento alle seguenti tipologie di terreno: ghiaia sabbiosa; sabbia fine; limo argilloso.
5. Quali sono i parametri necessari per l'applicazione della classificazione degli ammassi rocciosi di Bieniawski (1989)?
6. Cosa si intende per “valore di fondo naturale” in riferimento a una sostanza (ad esempio, metalli pesanti) presente in un suolo?
7. Quali sono i litotipi potenzialmente contenenti amianto (*Natural Occurring Asbestos*) secondo la normativa vigente?
8. Secondo il regolamento UE 2024/1252 del Parlamento Europeo cosa si intende per “Materia Prima Critica”?
9. Quali interventi di tipo urbanistico edilizio sono ammessi in aree Pg4, Pg3a e Pg3b?
10. Secondo il Codice Deontologico, quali sono gli obblighi di un professionista chiamato a sostituire un collega in un incarico?

Busta 2

Il Candidato risponda in maniera sintetica alle seguenti domande:

1. Cosa si intende per terreno “MH” secondo il sistema di classificazione USCS (*Unified Soil Classification System*)?
2. Prove di permeabilità “Lefranc”: descrizione, modalità di prova e utilizzo dei dati ottenuti.
3. Cosa sono e a cosa servono gli inclinometri?
4. Cosa si intende per “trasmissività” di un acquifero e quale prova in sito consente di determinarla?
5. Quali sono i metodi per la determinazione della resistenza a compressione monoassiale della “roccia intatta”?
6. Qual è il Decreto Legislativo che introduce le “Concentrazioni Soglia di Contaminazione” (CSC) per elementi e composti chimici e per l'amianto? Spiegare anche gli ambiti di applicazione delle soglie CSC-A e CSC-B.
7. Secondo il regolamento UE 2024/1252 del Parlamento Europeo cosa si intende per “Materia Prima Strategica”?
8. Quali sono i minerali classificati come “amianto” secondo la normativa vigente?
9. Quali carte sono richieste al geologo per la redazione di un Piano di bacino e di un Piano urbanistico?
10. In base al DPR 328/01, quali sono le professionalità che possono redigere una Relazione Geologica?

Busta 3

Il Candidato risponda in maniera sintetica alle seguenti domande:

1. Definire quali sono i parametri di resistenza al taglio di un terreno fine. Come possono essere determinati?
2. Fornire una breve descrizione della prova CPTU e dei risultati che possono essere ottenuti da essa.
3. Quali sono gli interventi attivi per la riduzione della pericolosità da frana?

4. Come si realizza una carta delle idroisoipse?
5. Quali sono le tipologie di rottura degli ammassi rocciosi e le condizioni per il loro verificarsi?
6. Quali sono i litotipi potenzialmente contenenti amianto?
7. Quali tipi di indagini geognostiche dirette e indirette possono essere utilizzati in una campagna di prospezione mineraria?
8. Definire il concetto di “rifiuto” nell'ambito della normativa sulle terre e rocce da scavo.
9. In termini di importanza, la normativa di Piano di Bacino è sovraordinata alla normativa del Piano Urbanistico Comunale?
10. Quali sono i parametri da tenere in considerazione nel calcolo dei corrispettivi di una parcella professionale?

Allegato A

**ESAMI DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI
GEOLOGO E GEOLOGO IUNIOR
I SESSIONE 2025**

GEOLOGO

TRACCE SECONDA PROVA SCRITTA

Busta 1

Il cliente vuole richiedere il parere vincolante della Regione, previsto dall'art. 16 c. 3quiquies (Pg3b) della Norma di Piano di Bacino (valida ai sensi dell'art. 4 c. 1 della DCIP n. 40/2024 dell'Autorità di bacino distrettuale Appennino settentrionale) relativa alle aree Pg3b (P3b del PAI dissesti Distrettuale) per un intervento di Nuova costruzione di volumetria e scavi significativi (superiore a 100 m³). Vi chiede, a tale proposito una relazione geologica da allegare alla richiesta.

Vi siete procurati le tabelle per la stima della Suscettività al dissesto (in allegato) e avete già realizzato la carta geologica (allegata) e la mappatura dell'acclività (allegata). L'area può essere considerata a media efficienza idrogeologica ed è attualmente utilizzata a coltivo (peso 1). La roccia è in buone condizioni e in giacitura favorevole rispetto al pendio. Non avete individuato altri elementi sfavorevoli alla suscettività al dissesto (elencati fra le tabelle allegate sotto il nome "Tipologia di buffer")

Il candidato rediga:

- Il paragrafo della Relazione geologica riguardante la Suscettività al dissesto ai sensi della Norma di Piano di bacino per analizzare la fattibilità dell'opera nell'area ad elevata suscettività al dissesto Pg3b.
- Una proposta di indagini, prove geognostiche, geotecniche e di eventuali ulteriori verifiche.

Busta 2

È in progetto la costruzione di un capannone industriale delle dimensioni in pianta di 15 x 25 metri, ed una altezza al colmo di 8 metri; al suo interno verrà realizzato anche un carroponete con tolleranze minime rispetto a possibili cedimenti differenziali.

Il manufatto verrà impostato in un'area pianeggiante, su depositi di origine alluvionale, direttamente al piede di rilievi costituiti da arenaria del Monte Gottero. Sono state eseguite 2 penetrometrie dinamiche DPSH all'incirca agli estremi del lato più lungo, e si sono acquisite una linea sismica di tipo MASW e un sondaggio a rotazione continua con recupero indisturbato della carota sino a 30 metri, eseguiti per un precedente lavoro.

All'interno del foro delle DPSH è stata inserita una canna piezometrica che ha evidenziato la presenza di circolazione ipogea permanente alla profondità di circa 2,5 metri coincidente con quanto rilevato nel foro di sondaggio.

Si riproducono, in forma semplificata, una sezione geologica, la stratigrafia di un sondaggio eseguito a poche decine di metri di distanza, i tabulati delle due DPSH e il log Vs desunto dall'interpretazione della MASW.

Visti l'assetto geologico stratigrafico del sito di progetto, la presenza della falda e i risultati delle indagini geognostiche eseguite e pregresse, il candidato:

1. *Descriva le problematiche relative alla realizzazione dell'opera in progetto e determini il modello geologico. Descriva anche quale analisi di laboratorio consiglierebbe al progettista per la determinazione della granulometria e dell'angolo di attrito dei depositi sciolti, e dell'angolo di attrito e della coesione c' del substrato roccioso, disponendo delle cassette catalogatrici contenente le carote indisturbate estratte dal sondaggio pregresso;*
2. *Esprima considerazioni sulla presenza della falda e sulle sue possibili influenze sulla progettazione delle strutture in particolare di quelle di fondazione, anche alla luce della presenza del carroponte;*
3. *Nell'ipotesi che il terreno risulti liquefacibile (descriva il candidato una o più tecniche di sua conoscenza attraverso le quali si possa discriminare la liquefacibilità) ipotizzando inoltre la messa in opera di tecniche atte alla mitigazione del rischio liquefazione;*
4. *Viste la posizione del capannone ed il tracciato della MASW calcoli la categoria di suolo di fondazione ai sensi delle NTC 2018 e indichi quella topografica;*
5. *Dica inoltre come potrebbe calcolare il suo onorario in funzione dell'intervento (importo lavori 250 mila euro) e della prestazione eseguita.*

Busta 3

Nel progetto di riqualificazione di un sentiero, solo pedonale, che conta numerosi passaggi giornalieri, una zona in particolare presenta due evidenti criticità geologiche riportate in Fig.2 planimetria; la prima è legata all'affioramento di strati di calcari con tracce di crolli recenti; la seconda è una frana a carattere prevalentemente rototraslazionale che ha interessato in parte il tracciato del sentiero, impostata su detrito di versante, caotico, a granulometria variabile, con importante presenza di ciottoli e massi. Per quanto riguarda l'ammasso roccioso, sono presenti strati di calcari di spessore di circa 1 m, con discontinuità rappresentate, oltre che dalla stratificazione, da altri due sistemi di cui si riporta di seguito la giacitura media e che sono riportati in Fig.1 Stereogramma.

Sistema	Inclinazione	Immersione
ST	58°	259°
K1	77°	323°
K2	45°	059°

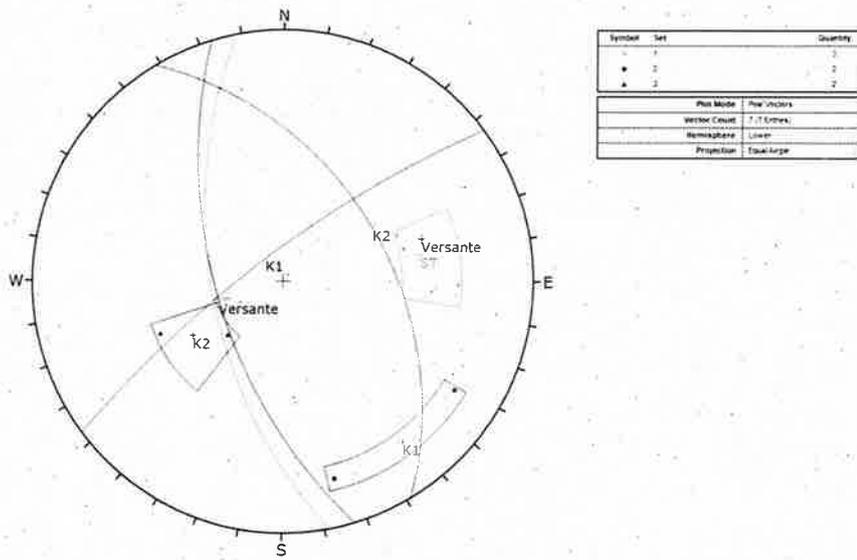


Fig.1 Stereogramma

La giacitura del Versante è di $263^{\circ}/60^{\circ}$.

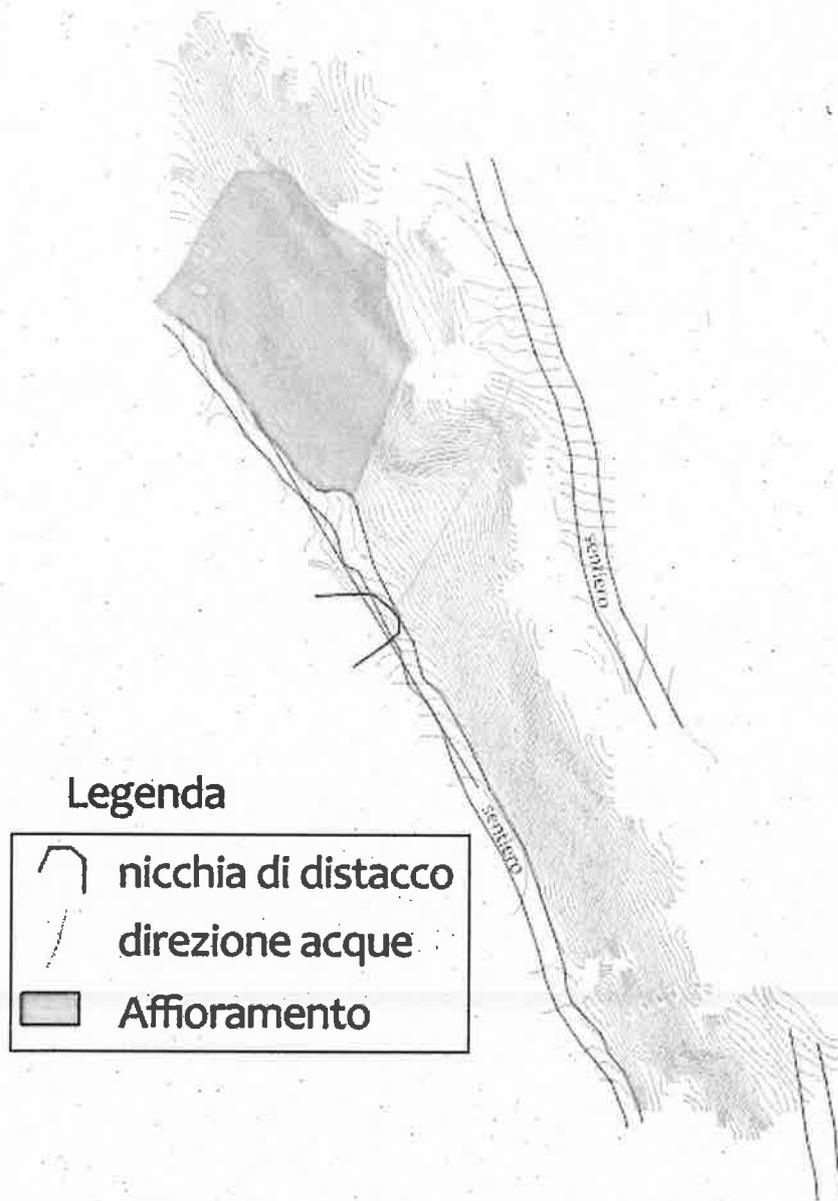


Fig.2 planimetria

A maggior chiarezza, si riporta di seguito una sezione geologica relativa all'area di affioramento.

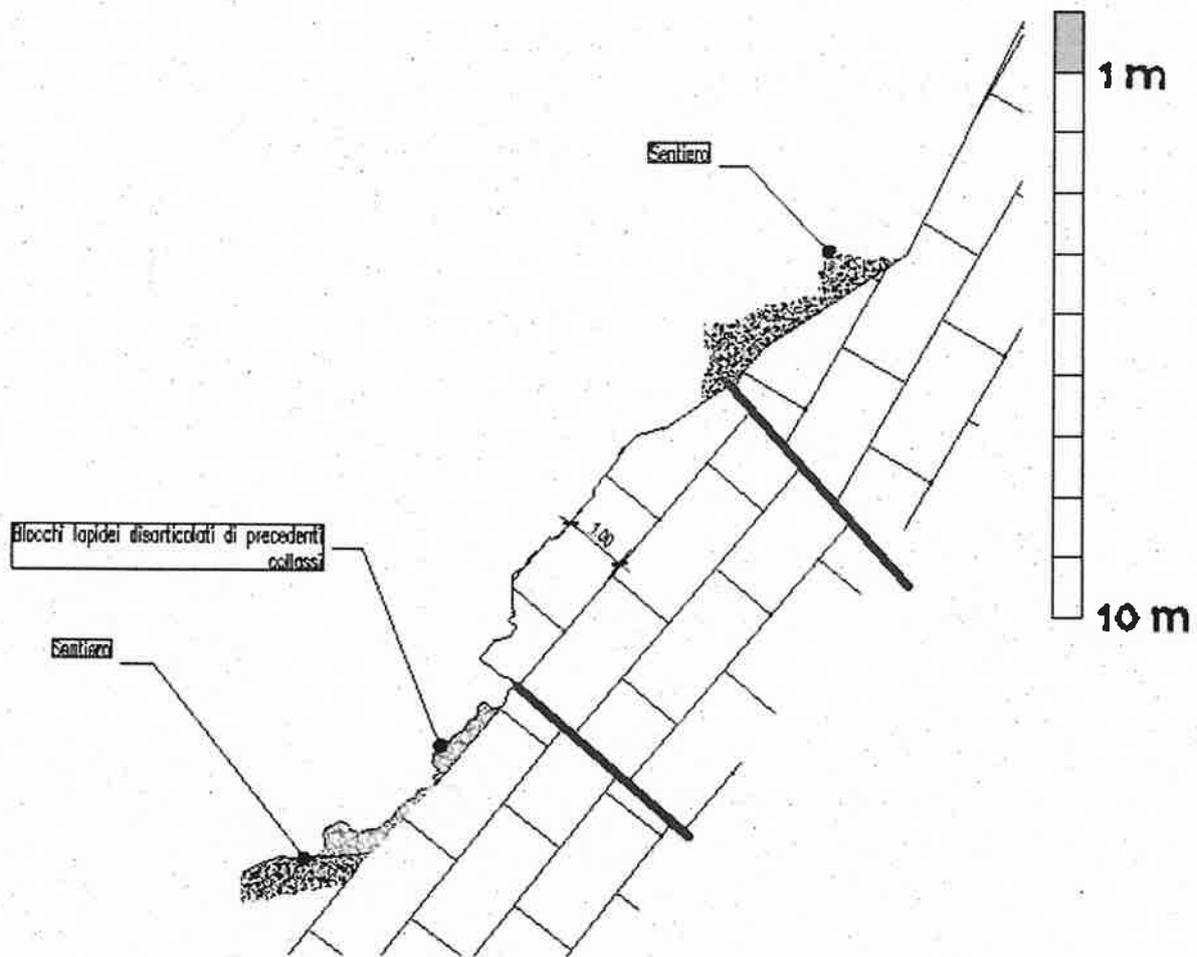


Fig.3: sezione affioramento

Sulla base delle conoscenze fornite, il candidato illustri:

1. In relazione all'affioramento dell'ammasso roccioso, descriva le metodologie di indagine e illustri una possibile caratterizzazione geomeccanica sia dell'ammasso roccioso che delle discontinuità.
2. Ipotizzi delle possibili soluzioni di intervento per la mitigazione del rischio di crollo.
3. In relazione alla frana che interessa in parte il sentiero, individui le metodologie di indagine applicabili al caso.
4. Illustri come determinare la categoria di suolo e quella topografica ai sensi delle NTC18.
5. Individui le criticità legate allo scorrimento di acque superficiali, indicando possibili soluzioni per la mitigazione dal rischio di erosione e innesco di frane superficiali, anche con tecniche di ingegneria naturalistica.
6. Indichi infine le modalità di calcolo della parcella in questo caso.

TRACCE PROVA PRATICA

Busta 1

Sono state eseguite una prova geofisica con tromografo e un sondaggio meccanico a rotazione e carotaggio continuo spinto fino a 5 m dal p.c. Sulla base del grafico Vs – Profondità ricavato dalla prova tromografica (Allegato 1) e della stratigrafia del sondaggio (Allegato 2) il candidato rediga la sezione geologica la cui traccia è riportata in planimetria (Allegato 3, quadrato = prova tromografica, cerchio = sondaggio).

Busta 2

SONDAGGIO N.1

Falda a -1,8/1,9 m. dal p.c. (fine perforazione)

SPT in foro eseguite alle profondità comprese tra 6,00 mt / 6,45 mt, tra 7,50 mt / 7,95 mt, tra 9,00 mt / 9,45 mt, tra 10,50 mt / 10,95 mt, tra 12,00 mt / 12,45 mt, tra 15,00 mt / 15,45 mt, tra 16,50 mt / 16,95 mt, a 21 metri rifiuto

0,00 p.c. – 0,40 mt

- 0,04 m: asfalto;
- 0,40 m: misto stabilizzato classato con \emptyset da 2/5 mm a 2/3 cm

- 0,40 mt - 1,40 mt –

Terreno di riporto con materiale grossolano con \emptyset da 2/5 mm a 2/3 cm in matrice marrone grigiastra di composizione argillosa con ghiaia fine.

- 1,40 mt – 19,00 mt

argille da plastiche a molto plastiche color nocciola tendente al rosso. contenuto in ghiaia fine con \emptyset da 2/3 mm sino a 5/7 mm talora di 1/2 cm. localmente includenti frammenti rocciosi alterati anche con \emptyset di 4/5 cm. Il rapporto in volume tra matrice fine e frazione grossolana è dell'ordine di circa 60/70% matrice - 40/30% ghiaie. Da compatte a molto compatte.

- 6,0 mt SPT: 12/20/25

- 7,5 mt SPT: 8/13/18

- 9,0 mt SPT: 10/14/18

- 10,5 mt SPT: 5/7/9

- 12,0 mt SPT: 8/14/18

- 15,0 mt SPT: 13/21/26

- 16,5 mt SPT: 9/16/22

- 19,00 mt – 30,80 mt

argille limose debolmente sabbiose color ocra gialla, con frammenti rocciosi alterati e ghiaia fine con \emptyset da 2/5 mm a 5/7 mm talora di 1/3 cm. Risultano mediamente compatte così come il grado di plasticità. Il rapporto in volume tra la matrice e la frazione grossolana è circa del 50%.

- 21 mt SPT: rifiuto

- 30,80 mt – 31,00 mt

Interfaccia substrato alterato derivante da “breccia calcarea”

SONDAGGIO N.2

Falda a -1,8/1,9 m. dal p.c. (fine perforazione)

SPT in foro eseguite alle profondità comprese tra 3,00 mt / 3,45 mt, tra 4,50 mt / 4,95 mt, tra 7,50 mt / 7,95 mt, tra 10,50 mt / 10,95 mt, tra 16,50 mt / 16,95 mt, a 21,5 metri rifiuto

0,00 p.c. – 0,20 mt

- 0,05 m: asfalto;
- 0,20 m: frammenti di roccia per sottofondo

- 0,20 mt - 1,20 mt –

Terreno di riporto con materiale grossolano con Ø da 2/5 mm a 2/3 cm in matrice marrone grigiastra di composizione argillosa con ghiaia fine Pocket non rilevante.

- 1,20 mt – 21,30 mt

argille da plastiche a molto plastiche color nocciola tendente al rosso. contenuto in ghiaia fine con Ø da 2/3 mm sino a 5/7 mm talora di 1/2 cm. localmente includenti frammenti rocciosi alterati anche con Ø di 4/5 cm. Il rapporto in volume tra matrice fine e frazione grossolana è dell'ordine di circa 60/70% matrice - 40/30% ghiaie. Da compatte a molto compatte.

- 3,0 mt SPT: 4/9/19

- 4,5 mt SPT: 5/8/9

- 7,5 mt SPT: 7/10/12

- 10,5 mt SPT: 5/7/10

- 16,5 mt SPT: 7/8/13

- 21,30 mt – 25,50 mt

argille limose debolmente sabbiose color ocra gialla, con frammenti rocciosi alterati e ghiaia fine con Ø da 2/5 mm a 5/7 mm talora di 1/3 cm. Risultano mediamente compatte così come il grado di plasticità.

Il rapporto in volume tra la matrice e la frazione grossolana è circa del 50%

- 21,50 mt SPT: rifiuto

- 25,50 mt – 27,50 mt

argille limose debolmente sabbiose color grigio, mediamente compatte, basso grado di plasticità, elevato contenuto di frammenti rocciosi più o meno alterati e frazione ghiaiosa sa 2/3 mm di diametro sino a 2/3 cm.

Il rapporto in volume tra la matrice e la frazione grossolana è circa del 50%

- 27,50 mt – 31,00 mt

argille limose debolmente sabbiose color ocra gialla, con frammenti rocciosi e ghiaie, poco plastiche, comportamento tendente al fragile, frazione grossolana di dimensioni eterogenee. Rapporto matrice/fine 50%.

- 31,00 mt – 31,50 mt

Interfaccia substrato alterato derivante da “breccia calcarea”

SONDAGGIO N.3

Falda a -1,8/1,9 m. dal p.c. (fine perforazione)

SPT in foro eseguite alle profondità comprese tra 6,00 mt / 6,45 mt, tra 9,00 mt / 9,45 mt, tra 12,00 mt / 12,45 mt, tra 16,50 mt / 16,95 mt, a 19 metri rifiuto

0,00 p.c. – 0,40 mt

- 0,04 m: asfalto;
- 0,40 m: misto stabilizzato classato con Ø da 2/5 mm a 2/3 cm

- 0,40 mt - 1,40 mt –

Terreno di riporto con materiale grossolano in matrice marrone di composizione argillosa con ghiaia fine.

- 1,40 mt – 19,00 mt

argille plastiche color nocciola tendente al rosso. contenuto in ghiaia fine con \varnothing da 2/3 mm sino a 5/7 mm talora di 1/2 cm. includenti frammenti rocciosi alterati anche con \varnothing di 7/10 cm. Il rapporto in volume tra matrice fine e frazione grossolana è dell'ordine di circa 50% matrice - 50% ghiaie. Da compatte a molto compatte.

- 6,0 mt SPT: 15/19/28

- 9,0 mt SPT: 11/16/20

- 12,0 mt SPT: 9/15/22

- 16,5 mt SPT: 11/18/25

- 19 mt SPT: rifiuto

- 19,00 mt – 31,00 mt

Interfaccia substrato alterato derivante da “breccia calcarea”

Busta 3

È stata eseguita una campagna geognostica lungo un tratto stradale costituita da:

- Un sondaggio geognostico a carotaggio continuo spinto fino a 10 m dal p.c.;
- Una prova penetrometrica dinamica superpesante spinta fino al rifiuto alla penetrazione e in cui è stato eseguito un metro e mezzo di preforo;
- Una stesa sismica a rifrazione in onde p con ricostruzione tomografica.

Sulla base delle indagini allegate ricostruisci la sezione geologica.

DOMANDE PROVA ORALE

- La/il candidata/o illustri le proprie esperienze significative dal punto di vista professionale.
- Descrivere il criterio di rottura di Hoek-Brown generalizzato ed i parametri necessari per la sua applicazione agli ammassi rocciosi.
- L'art. 35 comma 3 della L.R. 4/1999, prescrive che *“ogni movimento di terreno nonché qualsiasi attività che comporti mutamento di destinazione ovvero trasformazione nell'uso dei boschi e dei terreni nudi e saldi è soggetta ad autorizzazione e subordinata alle modalità esecutive prescritte”*. In particolare, distingue i movimenti di terreno in movimenti di modesta rilevanza e di alta rilevanza; sulla base di quali fattori opera questa distinzione? Inoltre, il candidato elenchi le tipologie di opere per le quali, fermo restando il limite volumetrico e l'altezza di scavo di cui al comma 3, è necessario ottenere il titolo abilitativo.
- La/il candidata/o illustri le proprie esperienze significative dal punto di vista professionale.
- Quali sono i parametri di resistenza al taglio dei terreni grossolani e dei terreni fini in condizioni “drenate” e “non drenate”? Come possono essere ottenuti?
- Cosa sono, nei Piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico, le Aree Pg4, Pg3a e Pg3b e qual è la differenza principale che caratterizza gli interventi edilizi ammessi in Pg3b rispetto a Pg4 e Pg3a?
- La/il candidata/o illustri le proprie esperienze significative dal punto di vista professionale.
- Classificazione dei terreni secondo il sistema USCS (Unified Soil Classification System).
- Cosa disciplinano le Norme di Attuazione di un Piano di Bacino?