

**ESAME DI STATO PER LA ABILITAZIONE ALL' ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI  
GEOLOGO**

**PRIMA SESSIONE 2012**

**PRIMA PROVA SCRITTA (NO)**

**Testo dei tre temi a scelta per la prima prova scritta NO**

- 1) Ruolo degli assetti tettonici della crosta superiore nella distribuzione e nello sfruttamento di materie prime solide e fluide: generalità ed esempi.
- 2) Dovendo redigere le indagini geologiche per la fattibilità di un Piano Attuativo, spiegare quali carte tematiche è necessario realizzare per determinare la pericolosità dell'area e quindi la fattibilità dell'intervento previsto dal progetto, facendo riferimento alla legislazione della Regione Toscana
- 3) Il regime Permanente ed il regime Transitorio: differenziazioni teoriche e di utilizzo pratico delle due teorie dell'idrodinamica sotterranea

## Testo dei tre temi a scelta per la seconda prova scritta NO

### PROVA DI GEOLOGIA TECNICA

Carta geologica della Regione Umbria 1:10.000 Sez. Cerreto di Spoleto – 324160.

Nella regione rappresentata in carta è in programma la realizzazione di una galleria stradale lungo la traccia di sezione A-A': rettilinea e a canna unica, una corsia per ogni senso di marcia, larghezza non inferiore a 10 m a opera finita, ingressi SW e NE alle rispettive quote di 450 e 750 m s.l.m, lunghezza totale 5,880 km, pendenza verso SW di circa 5.1%.

Il candidato esegua la sezione A-A' fino a circa 150 m al di sotto del tracciato di galleria e imposti uno studio geologico-tecnico di fattibilità dell'opera trattando in modo esauriente i seguenti aspetti:

1. caratteristiche litologiche e assetto strutturale prevedibili nei volumi rocciosi via via incontrati lungo lo scavo;
2. studi preliminari e di dettaglio, con relative raccolte dati;
3. problemi idrogeologici (di superficie e ipogei) e geomorfologici;
4. problemi di tipo ambientale, con particolare riferimento alla gestione dei materiali di risulta provenienti dallo scavo;
5. finalità e posizione lungo la sezione geologica di eventuali sondaggi meccanici con definizione delle loro caratteristiche tecniche;
6. finalità e caratteristiche di eventuali sondaggi geofisici;
7. altre indagini che siano ritenute importanti e comunque utili nel caso specifico qui considerato.

Nell'ipotesi che il progetto passi alla fase esecutiva, il candidato:

- indichi con lettere i tratti lungo il tracciato in cui sono prevedibili problemi idrogeologici o per scadente qualità delle rocce, fornendo esaurienti giustificazioni;
- indichi i tratti della sezione geologica a suo giudizio più incerti e suggerisca quali metodi d'indagine possano essere proposti per risolvere o attenuare tali incertezze, tenendo conto dei criteri di efficacia ed economicità come elementi di valutazione.

## PROVA DI GEOTECNICA

1. In deposito limoso normalmente consolidato, il livello di falda coincide con la superficie topografica. A seguito di processi erosivi vengono asportati 5 metri di spessore del terreno in superficie. Supponendo che il livello della falda coincida in ogni momento con la superficie topografica, il candidato determini in grado di sovraconsolidazione (**OCR**) causato dall'erosione alle profondità di 6, 10, 15 e 25 m di profondità del piano di campagna antecedente al processo erosivo e ne discuta i risultati.

$\gamma_{sat}$  : 21,00 kN/m<sup>3</sup> per il terreno;

$\gamma_w$  = 9,81 kN/m<sup>3</sup> per l'acqua interstiziale.

2. Da un'indagine sismica in foro è emersa la seguente stratigrafia:

Sismostrato	Spessore [m]	Velocità onde s [m/sec]
1	4,4	174
2	5,5	287
3	3,5	312
4	9,2	880
5	7,4	950

Il candidato determini il valore della Vs30 e indichi la categoria di sottosuolo ai sensi della normativa vigente.

3. In un comune toscano, in classe di sismicità 3, si prevede di realizzare una struttura turistico ricettiva, con una superficie in pianta di circa 800,00 m<sup>2</sup>, un'altezza in gronda di 10,00 m ed un volumetria complessiva di circa 8.000 m<sup>3</sup>.

Caratteristiche dell'area in esame:

- classificazione di R.U. (Pericolosità geologica 3; Pericolosità idraulica 2);
- litologia affiorante: depositi argillosi sovraconsolidati pliocenici;
- acclività dell'area 11%.

Il candidato, tenendo conto della normativa vigente in materia, pianifichi l'indagine geologica e geotecnica necessaria alla caratterizzazione geologica e geotecnica del sito illustrando sinteticamente le metodologie di indagine prescelte ed indicando, per ogni tipologia di prova, i principali dati e parametri risultanti.

## PROVA DI IDROGEOLOGIA

Nell'acquifero a falda libera rappresentato in **figura 1** sono state eseguite lungo l'**isopieza 23m s.l.m.**, in particolare nel tratto compreso tra i punti **A** e **B**, prove di laboratorio, su campioni di acquifero indisturbati, tese a definire la conducibilità idraulica **K**, con un permeametro a carico costante.

### QUESITO 1

Sapendo che le caratteristiche costanti dell'apparato in oggetto sono:

<b>Caratteristiche del permeametro a carico costante</b>	
Lunghezza del campione cilindrico	40 cm
Diametro del campione cilindrico	12 cm
Differenza di carico ( $\Delta H$ ) costante	20 cm
tempo costante di ogni prova	2 min

e che le quantità utilizzate durante le prove sono state, rispettivamente:

<b>prova 1- campione1</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
<b>prova 1- campione2</b>	<b>24</b>	<b>1</b>
<b>prova 1- campione3</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
<b><i>Volume d'acqua misurato in uscita durante la prova</i></b>		

Si determini il valore medio della trasmissività in corrispondenza di detto tratto, sapendo che lungo esso lo spessore medio saturo dell'acquifero è pari a 8 m.

### QUESITO 2

Con riferimento al tubo di flusso individuabile partendo dai punti A e B suddetti, si valuti il valore della Trasmissività in corrispondenza dell'isopieza 12 m s.l.m.

### QUESITO 3

Con riferimento al pozzo **P** di **figura 1** si disegni, adottando il criterio idrogeologico, la zona di rispetto delimitata dall'isocrona di **90 giorni**, ossia dalla linea dalla quale l'acqua di falda impiega 90 giorni a raggiungere un pozzo per uso potabile.

Questo considerando la velocità **effettiva** dell'acqua di falda così come desumibile dalla soluzione del precedente quesito e considerando che, in corrispondenza dell'isopieza 12 m s.l.m., lo spessore medio saturo dell'acquifero è pari a 10 m.e che l'acquifero ha:

Porosità totale	0,35
Capacità di ritenzione o ritenzione specifica	0,20

### QUESITO 4

Si determini l'abbassamento indotto a 50 m di distanza dal pozzo **P1** di **figura 1** a seguito di un emungimento continuo di una portata pari a 60 l/s dopo 180 giorni consecutivi di emungimento.

**FIGURA 1**  
Scala 1:50.000



