

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI  
GEOLOGO

ANNO 2019 – I SESSIONE

I PROVA SCRITTA

**Il Candidato svolga uno dei seguenti temi:**

1. Il candidato illustri le analisi per l'individuazione di faglie potenzialmente attive e descriva le indagini più opportune per la definizione dello stato di attività.
2. Il candidato illustri le differenze e/o le similitudini dei dissesti idrogeologici *l.s.* tra i settori geografici tirrenici e/o adriatici anche attraverso esempi reali di studio.
3. Il candidato, dopo aver puntualizzato i principali temi che concorrono alla definizione delle condizioni di amplificazione/deamplificazione sismica di un sito, esponga le finalità degli Studi di Microzonazione Sismica di I°, II° e III° livello; descriva allo stato attuale delle conoscenze e della tecnologia, le principali tecniche d'indagine necessarie/utili alla determinazione della "Risposta Sismica Locale" di un sito, in relazione alla propria efficacia e obblighi di Legge. Riporti le principali differenze tra le due ultime legislazioni tecniche (N.T.C., 2008 e N.T.C., 2018) in ambito di definizione dell'azione sismica di progetto.
4. Nello svolgimento di una campagna geognostica dovranno essere eseguite delle prove in sito al fine di stimare i principali parametri fisici e meccanici dei terreni interessati; il candidato descriva le prove in sito necessarie al fine di stimare la resistenza al taglio di un terreno in condizioni drenate e non drenate. Descriva infine quale tipologia di prova in sito il candidato sceglierebbe al fine di acquisire nel modo più pratico gli elementi necessari al fine di stabilire il potenziale di liquefazione del terreno in prospettiva sismica.
5. Il candidato indichi l'evoluzione geologica dell'Appennino centrale e le tecniche di indagini per la definizione degli elementi del *petroleum system* associati.



## SECONDA PROVA ESAMI DI STATO GEOLOGO 2019

### Esercizio n. 1

Il candidato analizzi e descriva secondo i parametri della Fotogeologia i fotogrammi 144-145 della strisciata 157 della Regione Abruzzo (2002) con scala media 1:13.000 e quota ripresa 2000m. Secondo i principi della Fotogeologia, individui gli elementi geomorfologici relativi alle forme e depositi legate alla gravità.

### Esercizio n. 2

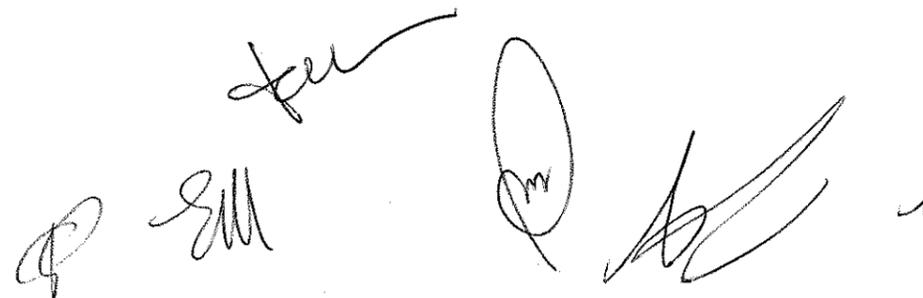
Il candidato analizzi il seguente esercizio. Due pozzi per emungimento di acque sotterranee sono stati scavati a circa 500 metri di distanza l'uno dall'altro. Essi interessano un acquifero carbonatico costituito da calcari e calcari dolomitici, carsificati e fratturati per cause tettoniche. I pozzi non attraversano l'intero acquifero, il cui spessore è stimato in diverse centinaia di metri. I boccafori sono posti a quote diverse. Sui pozzi sono state effettuate prove di emungimento, i cui dati sono di seguito riportati.

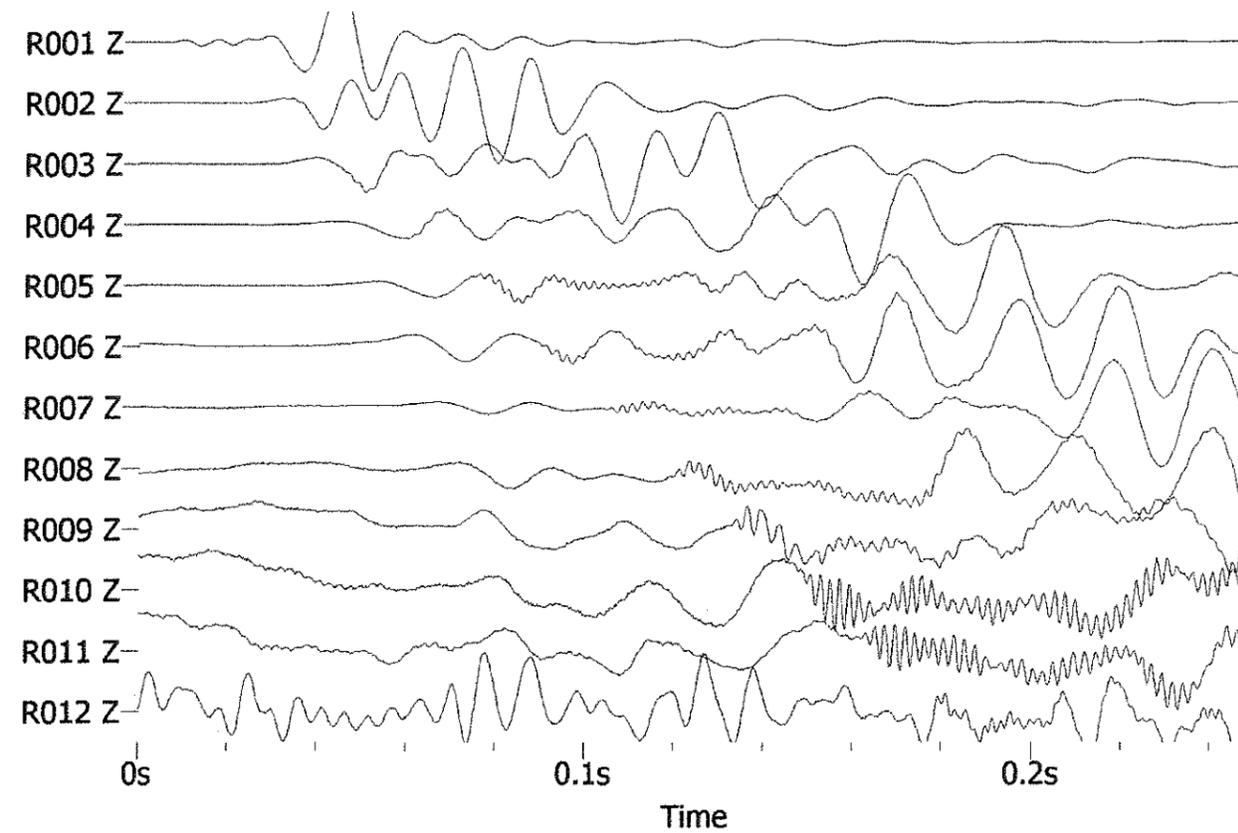
Si chiede di:

- 1 - Costruire le curve caratteristiche dei due pozzi.
- 2 - Calcolare, se raggiunta con le prove, la portata critica di ciascun pozzo.
- 3 - Verificare, sulla base di tutti i dati forniti, se i due pozzi hanno o meno comportamento analogo; giustificare dal punto di vista geologico ed idrogeologico eventuali differenze nel comportamento.

### Esercizio n.3

Il candidato analizzi una post elaborazione di dati provenienti da una prospezione geofisica con il metodo della rifrazione. I dati sono una serie di battute con diversi offset; di seguito se ne propone solo una, oggetto della presente prova V. figura)

The bottom of the page contains several handwritten signatures and initials in black ink. From left to right, there is a small circular mark, a signature that appears to be 'G.M.', a signature that appears to be 'F.M.', a signature that appears to be 'A.M.', and a small mark that looks like a checkmark or the number '1'.



Vi rendete presto conto che il picking sulle onde P diventa difficile, soprattutto su i geofoni più lontani.

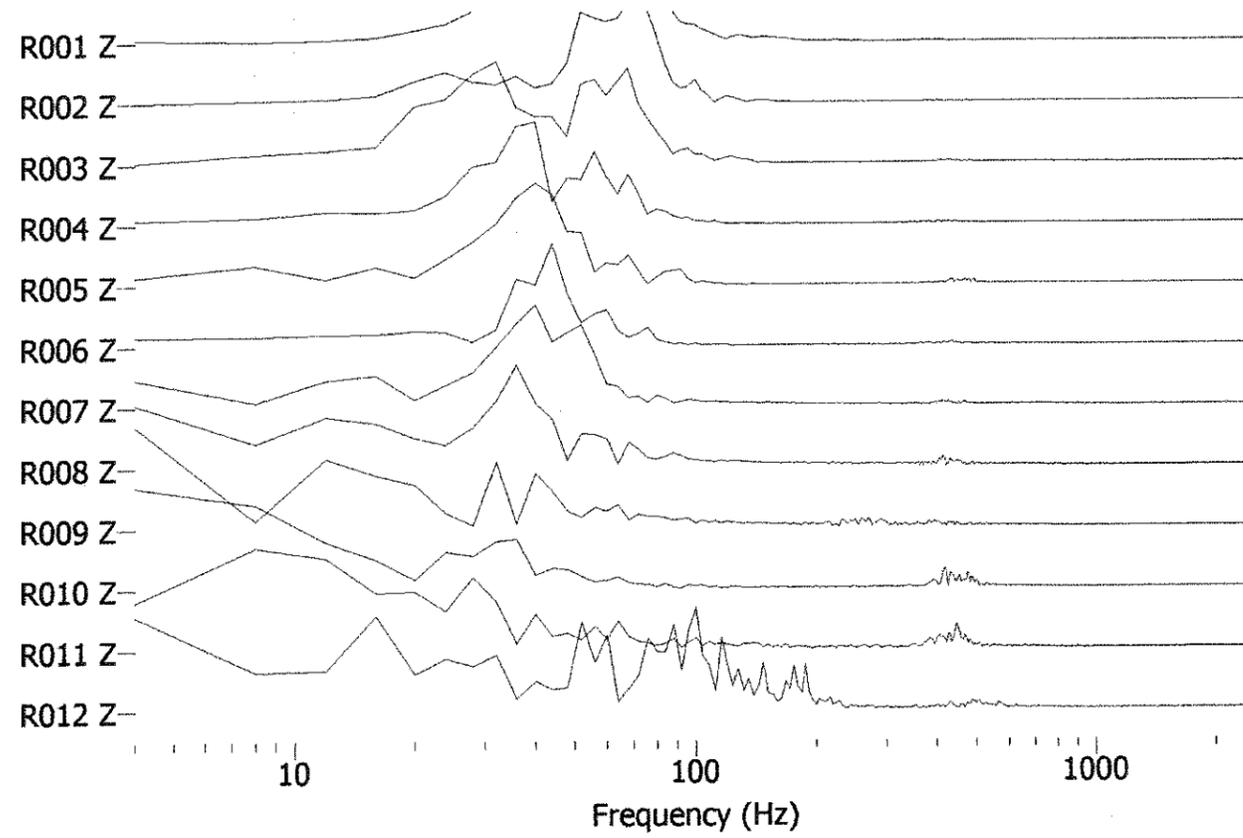
I canali, per la visualizzazione, hanno avuto un'amplificazione grafica differente, per cui su i geofoni più lontani, la grafica mostra una serie di disturbi che su i geofoni da 1 a 5 si avvertono di meno in quanto il segnale acquisito ha un rapporto S/N molto più favorevole.

La foto successiva mostra il posizionamento dello stendimento e quindi lo spettro dei segnali acquisiti dai vari geofoni.

Il candidato deve dare le seguenti indicazioni:

- Descrivere quelle che potrebbero essere la/le cause dei disturbi
- osservare cosa c'e' di sbagliato o poco indicato nella realizzazione dello stendimento
- Indicare quali potrebbero essere le metodologie di analisi dei segnali al fine di permettere un migliore riconoscimento delle onde P

*[Handwritten signatures and marks]*



*for*  
*SM*

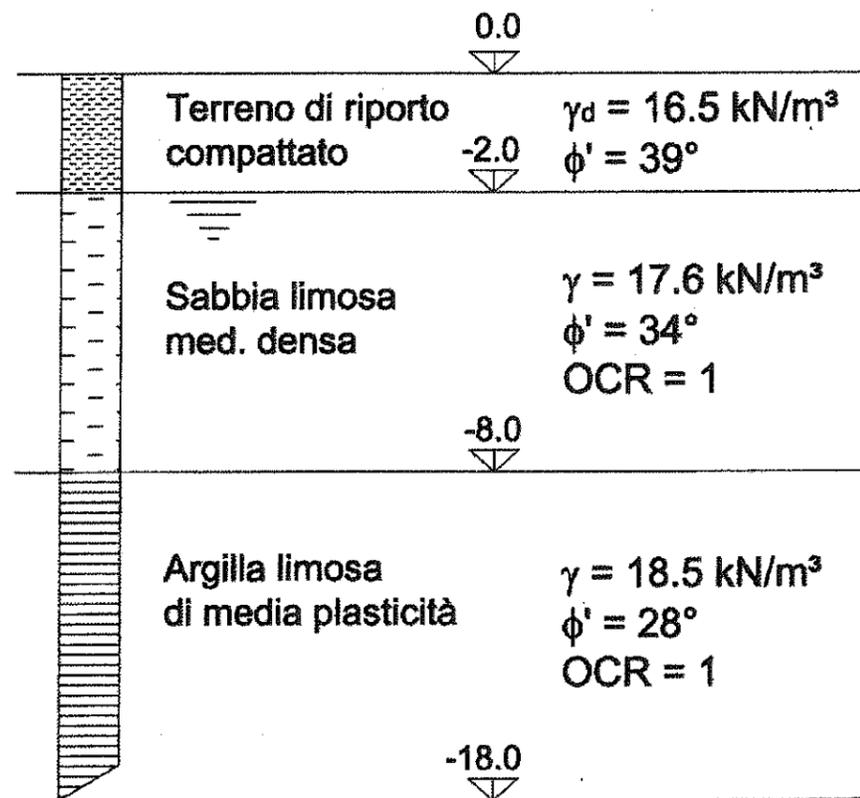
*[Signature]*

#### Esercizio n.4

Il candidato analizzi e descriva qualitativamente nelle fasi e nei risultati una prova di assorbimento di tipo Lefranc e una prova di assorbimento di tipo Lugeon; in particolare si descrivano le modalità di allestimento delle prove, gli scopi e i campi di impiego di queste prove in relazione alla litologia.

#### Esercizio n. 5

il candidato analizzi e valuti l'andamento delle tensioni verticali ed orizzontali efficaci, al variare della profondità, nel deposito di terreno di cui, di seguito, si riportano stratigrafia e parametri geotecnici.



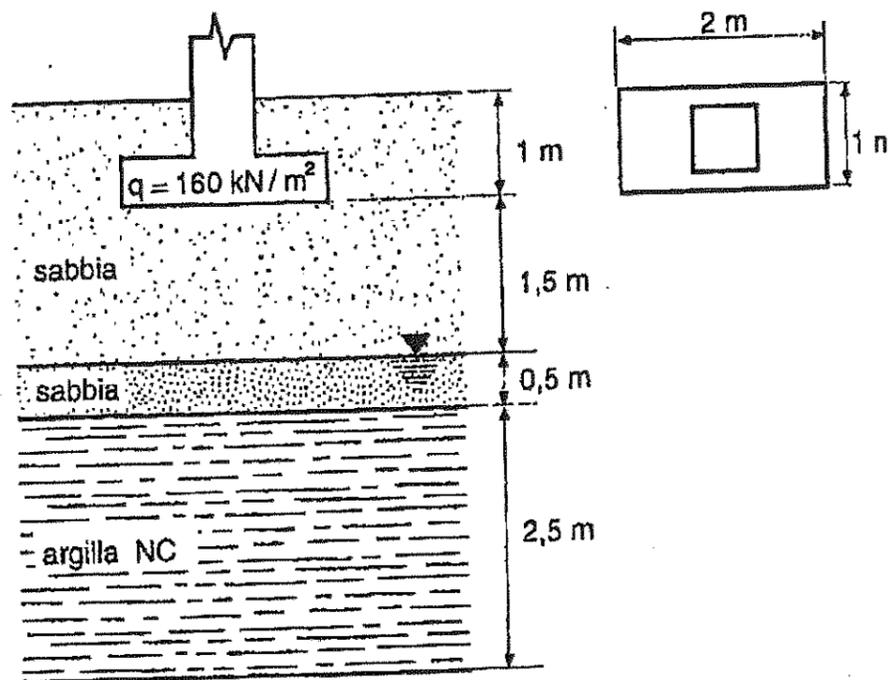
Consideri, inoltre, una fondazione superficiale di dimensioni 1 mt x 2 mt. posta sul terreno indicato in figura. si stimi il cedimento totale.

*[Handwritten signatures and marks]*

$\gamma = 16,5 \text{ kN/m}^3$   
 $E_s = 10000 \text{ kN/m}^2$   
 $\nu = 0,3$

$\gamma_{sat} = 17,5 \text{ kN/m}^3$

$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$   
 $\nu = 0,5$   
 $e_0 = 0,8$   
 $c_c = 0,30$



*See*

*QSM*

*Q*

*AB*

**POZZO N. 1**

Profondità (dal piano campagna): 65 m  
 Diametro perforazione: 270 mm  
 Diametro tubo: 200 mm  
 Posizione filtri : da 40 a 65 m da p.c.  
 Quota rinvenimento falda : -40,57 m dal p.c.  
 Livello statico: -40,57 m dal p.c.

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 1 – Portata emunta: 0,0025 mc/sec (2,5 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 40,57 m da p.c.

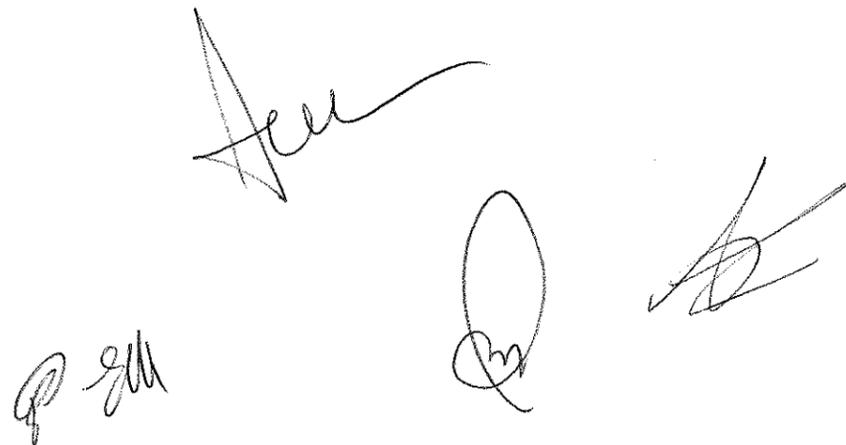
Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)	Tempo da inizio gradino (sec)	Log (t)	Profondità piezometrica (-m da p.c.)
0g 0h 0m 20s	20	1.30	40,65
0g 0h 0m 40s	40	1.60	40,65
0g 0h 1m 0s	60	1.78	40,65
0g 0h 1m 20s	80	1.90	40,67
0g 0h 1m 40s	100	2.00	40,67
0g 0h 3m 20s	200	2.30	40,65
0g 0h 5m 0s	300	2.48	40,65
0g 0h 6m 40s	400	2.60	40,66
0g 0h 8m 20s	500	2.70	40,66
0g 0h 10m 0s	600	2.78	40,66
0g 0h 11m 40s	700	2.85	40,66
0g 0h 13m 20s	800	2.90	40,66
0g 0h 15m 0s	900	2.95	40,66
0g 0h 16m 40s	1000	3.00	40,66
0g 0h 33m 20s	2000	3.30	40,66
0g 0h 50m 0s	3000	3.48	40,65
0g 1h 6m 40s	4000	3.60	40,66
0g 1h 23m 20s	5000	3.70	40,66
0g 1h 40m 0s	6000	3.78	40,65
0g 1h 56m 40s	7000	3.85	40,65
0g 2h 13m 20s	8000	3.90	40,65
0g 2h 30m 0s	9000	3.95	40,65
0g 2h 46m 40s	10000	4.00	40,65
1g 0h 35m 40s	88540	4.95	40,65
2g 0h 5m 0s	173100	5.24	40,65
3g 0h 23m 40s	260620	5.42	40,65
4g 0h 37m 20s	347840	5.54	40,65

The bottom of the page features several handwritten signatures and initials in black ink. From left to right, there is a signature that appears to be 'G. Sili', a large stylized signature, a circular stamp or mark, and another large signature. The number '6' is written in the bottom right corner.

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 2 – Portata emunta: 0,005 mc/sec (5,00 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 40,65 m da p.c.

<b>Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)</b>	<b>Tempo da inizio gradino (sec)</b>	<b>Log (t)</b>	<b>Profondità piezometrica (-m da p.c.)</b>
8g 2h 48m 20s	20	1.30	40,86
8g 2h 48m 40s	40	1.60	40,87
8g 2h 49m 0s	60	1.78	40,88
8g 2h 49m 20s	80	1.90	40,88
8g 2h 49m 40s	100	2.00	40,88
8g 2h 51m 20s	200	2.30	40,89
8g 2h 53m 0s	300	2.48	40,89
8g 2h 54m 40s	400	2.60	40,89
8g 2h 56m 20s	500	2.70	40,89
8g 2h 58m 0s	600	2.78	40,89
8g 2h 59m 40s	700	2.85	40,90
8g 3h 1m 20s	800	2.90	40,90
8g 3h 3m 0s	900	2.95	40,90
8g 3h 4m 40s	1000	3.00	40,91
8g 3h 21m 20s	2000	3.30	40,91
8g 3h 38m 0s	3000	3.48	40,91
8g 3h 54m 40s	4000	3.60	40,91
8g 4h 11m 20s	5000	3.70	40,93
8g 4h 28m 0s	6000	3.78	40,93
8g 4h 44m 40s	7000	3.85	40,94
8g 5h 1m 20s	8000	3.90	40,96
8g 5h 18m 0s	9000	3.95	40,95
8g 5h 34m 40s	10000	4.00	40,97
9g 0h 48m 40s	79200	4.90	41,03
10g 1h 32m 0s	168200	5.23	41,05
11g 0h 40m 30s	251510	5.40	41,05
12g 0h 7m 40s	335940	5.53	41,05

Handwritten signatures and initials, including a large signature at the top, a circular stamp or signature in the middle, and several smaller initials at the bottom.

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 3 – Portata emunta: 0,0083 mc/sec (8,3 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 40,78 m da p.c.

<b>Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)</b>	<b>Tempo da inizio gradino (sec)</b>	<b>Log (t)</b>	<b>Profondità piezometrica (-m da p.c.)</b>
8g 2h 48m 20s	20	1.30	40,86
8g 2h 48m 40s	40	1.60	40,87
8g 2h 49m 0s	60	1.78	40,88
8g 2h 49m 20s	80	1.90	40,88
8g 2h 49m 40s	100	2.00	40,88
8g 2h 51m 20s	200	2.30	40,89
8g 2h 53m 0s	300	2.48	40,89
8g 2h 54m 40s	400	2.60	40,89
8g 2h 56m 20s	500	2.70	40,89
8g 2h 58m 0s	600	2.78	40,89
8g 2h 59m 40s	700	2.85	40,90
8g 3h 1m 20s	800	2.90	40,90
8g 3h 3m 0s	900	2.95	40,90
8g 3h 4m 40s	1000	3.00	40,91
8g 3h 21m 20s	2000	3.30	40,91
8g 3h 38m 0s	3000	3.48	40,91
8g 3h 54m 40s	4000	3.60	40,91
8g 4h 11m 20s	5000	3.70	40,93
8g 4h 28m 0s	6000	3.78	40,93
8g 4h 44m 40s	7000	3.85	40,94
8g 5h 1m 20s	8000	3.90	40,96
8g 5h 18m 0s	9000	3.95	40,95
8g 5h 34m 40s	10000	4.00	40,97
9g 0h 48m 40s	79200	4.90	41,03
10g 1h 32m 0s	168200	5.23	41,05
11g 0h 40m 30s	251510	5.40	41,05
12g 0h 7m 40s	335940	5.53	41,05

Handwritten signatures and initials, including a large signature that appears to be 'F. M.' and other illegible marks.

**POZZO N. 2**

Profondità (dal piano campagna): 160 m  
 Diametro perforazione: 270 mm  
 Diametro tubo: 220 mm  
 Posizione filtri : da 60 a 160 m da p.c.  
 Quota rinvenimento falda : -51,76 m dal p.c.  
 Livello statico: -51,76 m dal p.c.

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 1 – Portata emunta: 0,00178 mc/sec (1,78 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 51,76 m da p.c.

Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)	Tempo da inizio gradino (sec)	Log (t)	Profondità piezometrica (-m da p.c.)
0g 0h 0m 20s	20	1.30	52,38
0g 0h 0m 40s	40	1.60	52,42
0g 0h 1m 0s	60	1.78	52,46
0g 0h 1m 20s	80	1.90	52,51
0g 0h 1m 40s	100	2.00	52,53
0g 0h 3m 20s	200	2.30	52,62
0g 0h 5m 0s	300	2.48	52,62
0g 0h 6m 40s	400	2.60	52,64
0g 0h 8m 20s	500	2.70	52,65
0g 0h 10m 0s	600	2.78	52,67
0g 0h 11m 40s	700	2.85	52,68
0g 0h 13m 20s	800	2.90	52,70
0g 0h 15m 0s	900	2.95	52,73
0g 0h 16m 40s	1000	3.00	52,71
0g 0h 33m 20s	2000	3.30	52,73
0g 0h 50m 0s	3000	3.48	52,70
0g 1h 6m 40s	4000	3.60	52,70
0g 1h 23m 20s	5000	3.70	52,70
0g 1h 40m 0s	6000	3.78	52,71
0g 1h 56m 40s	7000	3.85	52,71
0g 2h 13m 20s	8000	3.90	52,70
0g 2h 30m 0s	9000	3.95	52,70
1g 0h 38m 0s	88680	4.95	52,62
2g 0h 7m 0s	173220	5.24	52,60
3g 0h 32m 0s	261120	5.42	52,56
4g 0h 23m 0s	346980	5.54	52,60

*Q 211*

*fer*

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 2 – Portata emunta: 0,00357 mc/sec (3,57 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 52,60 m da p.c.

Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)	Tempo da inizio gradino (sec)	Log (t)	Profondità piezometrica (-m da p.c.)
4g 0h 23m 40s	40	1.60	53,65
4g 0h 24m 0s	60	1.78	53,69
4g 0h 24m 20s	80	1.90	53,71
4g 0h 24m 40s	100	2.00	53,71
4g 0h 26m 20s	200	2.30	53,69
4g 0h 28m 0s	300	2.48	53,69
4g 0h 29m 40s	400	2.60	53,69
4g 0h 31m 20s	500	2.70	53,69
4g 0h 33m 0s	600	2.78	53,69
4g 0h 34m 40s	700	2.85	53,69
4g 0h 36m 20s	800	2.90	53,69
4g 0h 38m 0s	900	2.95	53,69
4g 0h 39m 40s	1000	3.00	53,70
4g 0h 56m 20s	2000	3.30	53,70
4g 1h 13m 0s	3000	3.48	53,70
4g 1h 29m 40s	4000	3.60	53,70
4g 1h 46m 20s	5000	3.70	53,70
4g 2h 3m 0s	6000	3.78	53,70
4g 2h 19m 40s	7000	3.85	53,70
4g 2h 36m 20s	8000	3.90	53,70
4g 2h 53m 0s	9000	3.95	53,70
4g 3h 9m 40s	10000	4.00	53,70
4g 4h 0m 0s	13020	4.11	53,70
4g 12h 0m 0s	41820	4.62	53,70
5g 0h 5m 0s	85320	4.93	53,70
6g 0h 13m 0s	172200	5.24	53,71
7g 0h 21m 0s	259080	5.41	53,71
8g 0h 21m 0s	345480	5.54	53,71

*Q-211*

*fare*

*Ba*

*[Signature]*

Prova di emungimento – Gradino di carico n. 3 – Portata emunta: 0,00723 mc/sec (7,23 l/sec)

Livello falda ad inizio gradino: 53,71 m da p.c.

<b>Tempo da inizio prova (gg.hh.mm.ss)</b>	<b>Tempo da inizio gradino (sec)</b>	<b>Log (t)</b>	<b>Profondità piezometrica (-m da p.c.)</b>
8g 0h 30m 20s	20	1.30	54,90
8g 0h 30m 40s	40	1.60	55,17
8g 0h 31m 0s	60	1.78	55,30
8g 0h 31m 20s	80	1.90	55,38
8g 0h 31m 40s	100	2.00	55,65
8g 0h 33m 20s	200	2.30	55,82
8g 0h 35m 0s	300	2.48	55,94
8g 0h 36m 40s	400	2.60	56,03
8g 0h 38m 20s	500	2.70	56,10
8g 0h 40m 0s	600	2.78	56,16
8g 0h 41m 40s	700	2.85	56,22
8g 0h 43m 20s	800	2.90	56,26
8g 0h 45m 0s	900	2.95	56,30
8g 0h 46m 40s	1000	3.00	56,50
8g 1h 3m 20s	2000	3.30	56,60
8g 1h 20m 0s	3000	3.48	56,65
8g 1h 36m 40s	4000	3.60	56,70
8g 1h 53m 20s	5000	3.70	56,75
8g 2h 10m 0s	6000	3.78	56,80
8g 2h 26m 40s	7000	3.85	56,84
8g 2h 43m 20s	8000	3.90	56,88
8g 3h 0m 0s	9000	3.95	56,91
8g 3h 16m 40s	10000	4.00	56,93
9g 0h 43m 0s	87180	4.94	56,93
10g 0h 8m 0s	171480	5.23	56,93
11g 0h 32m 0s	259320	5.41	56,93
12g 1h 50m 0s	350400	5.54	56,93

  
  
  
  
 11

Ripresa aerea : Rossi s.r.l. Brescia



STR n° 157

Ripresa del 17/05/2002

Regione Abruzzo

11 4 4



ca

Ripresa aerea : Rossi s.r.l. Brescia



STR n.° 157

Ripresa del 17/05/2002

Regione Abruzzo

IL 4 5





SEZIONE GEOLOGICA

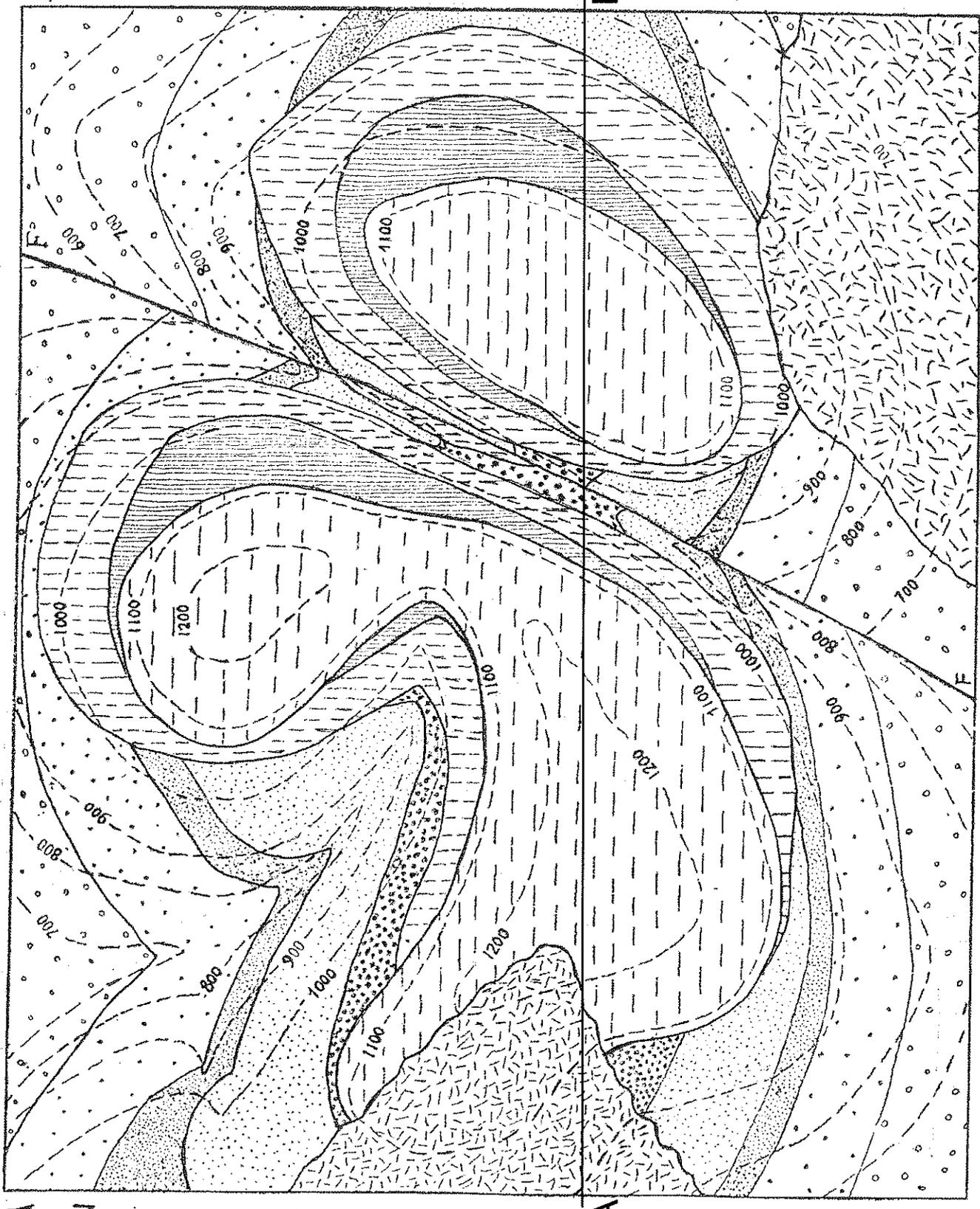
Il candidato legga la sezione geologica A-B ed esegua, secondo il metodo che ritiene più opportuno, la sezione stessa.

Discuta, inoltre, anche secondo il metodo delle progressive, le criticità geologiche per la realizzazione di un tracciato stradale sempre lungo la traccia A-B a quota 1000 m slm.



Legenda

- 1) Basalto (Eocene)
- 2) Arenarie (Giurassico sup.)
- 3) conglomerato (Giurassico medio)
- 4) Marne (Permiano medio)
- 5) Arenarie (Permiano inf.)
- 6) Siltiti (Carbonifero)
- 7) Puddinghe (Devoniano)
- 8) Conglomerato (Siluriano)
- 9) Granito



F-F Faglia

Scala 1:25.000

Equid. m 100

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*