



**VERBALE DELLA COMMISSIONE GIUDICATRICE  
DELL'ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO SEZIONE A  
PRIMA SESSIONE ANNO 2014  
VERBALE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA**

- 1) Il candidato descriva gli aspetti geologici, geomorfologici, geologico-tecnici e geofisici per la valutazione degli elaborati necessari per la microzonazione sismica e per la definizione delle carte di pericolosità sismica.
- 2) Il candidato indichi le procedure appropriate ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale e le indagini necessarie per l'esecuzione e/o la regolarizzazione di un vaso artificiale.
- 3) Il candidato delinea il ruolo del geologo nel campo della pianificazione territoriale ai fini della realizzazione del piano strutturale e del regolamento urbanistico di un comune in area pede-collinare.

La Commissione assegna il tempo massimo necessario allo svolgimento della prova in **ore 3** e provvede a comunicare che gli interessati dovranno prendere visione degli ammessi alla prove successive e dei relativi calendari dagli elenchi che saranno pubblicati sul sito dell'Ufficio Post-laurea del Polo Centro Storico ed affissi c/o la bacheca del DST collocata al I piano



1

## TEMA 2° prova

Nell'ambiente geologico/topografico rappresentato nella planimetria di riferimento e sulla base della colonna stratigrafica allegata, si ipotizza l'apertura di una cava a cielo aperto di pietra ornamentale, prevedendo la coltivazione dei filari B2 e B3.

Tenendo conto che lo strato denominato "B3" è situato alla quota indicativa di -15 metri rispetto al piano campagna, il candidato elabori ed illustri:

- gli studi, le verifiche ed i criteri basilari da utilizzare per l'impostazione del progetto di coltivazione ritenuto più adatto, evidenziando a quale dei filari indicati nella stratigrafia sia di chiudere la coltivazione, in considerazione del principio di convenienza;
- una sezione schematica del progetto di coltivazione a fine intervento;
- un conteggio indicativo della eventuale volumetria estraibile, distinguendo la percentuale di pietra da taglio rispetto a quella del materiale non utilizzabile come ornamentale e compatibilmente con i limiti dell'area d'intervento e con le norme che governano tale tipo di attività;
- un particolare della scarpata con indicazione delle modalità di risistemazione ambientale;
- le implicazioni che l'eventuale attività estrattiva determinerebbe sull'ambiente circostante e le precauzioni da adottare per la salvaguardia delle risorse naturali, facendo riferimento alla legislazione toscana vigente;
- le norme di sicurezza per le operazioni in cava, sia dal punto di vista geologico-applicato che da quello della sicurezza sul lavoro.

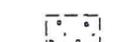
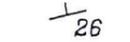
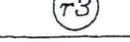
ESAME DI STATO  
PRIMA SESSIONE  
ANNO 2014

2<sup>o</sup> PROVA SCRITTA

CARTA GEOLOGICA

Scale 1:2.000

LEGENDA

-  Limite d'intervento
-  Limite di PRG
-  Limite di PRAE
-  Traccia sezione
-  Fossi ed impluvi
-  Aree boschive
-  Edifici
-  Sondaggi
-  Faglia certa
-  Faglia probabile
-  Scarpate
-  Misure di strato
-  Zona umida
-  Sorgenti
-  Stazioni geomeccaniche

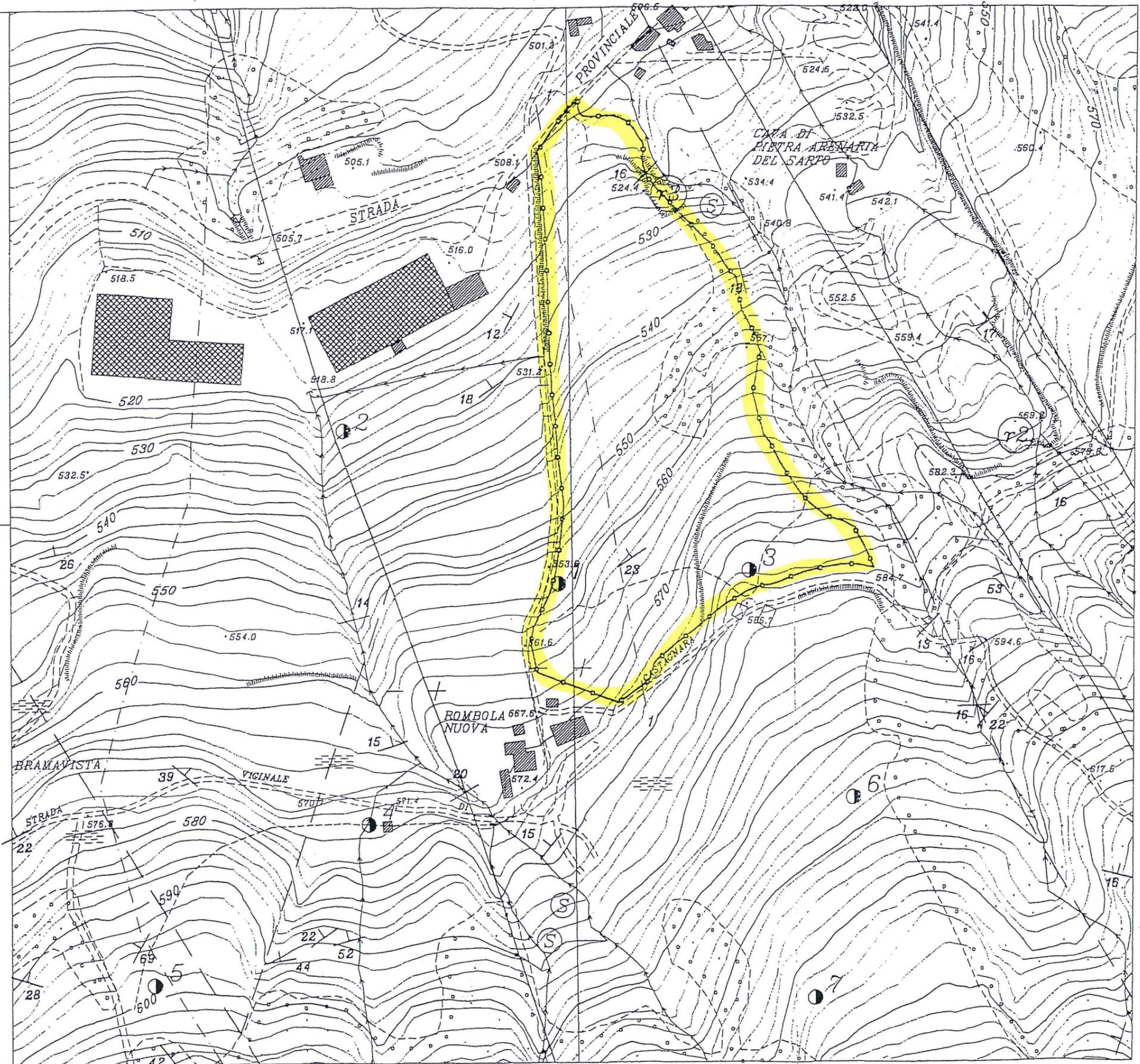
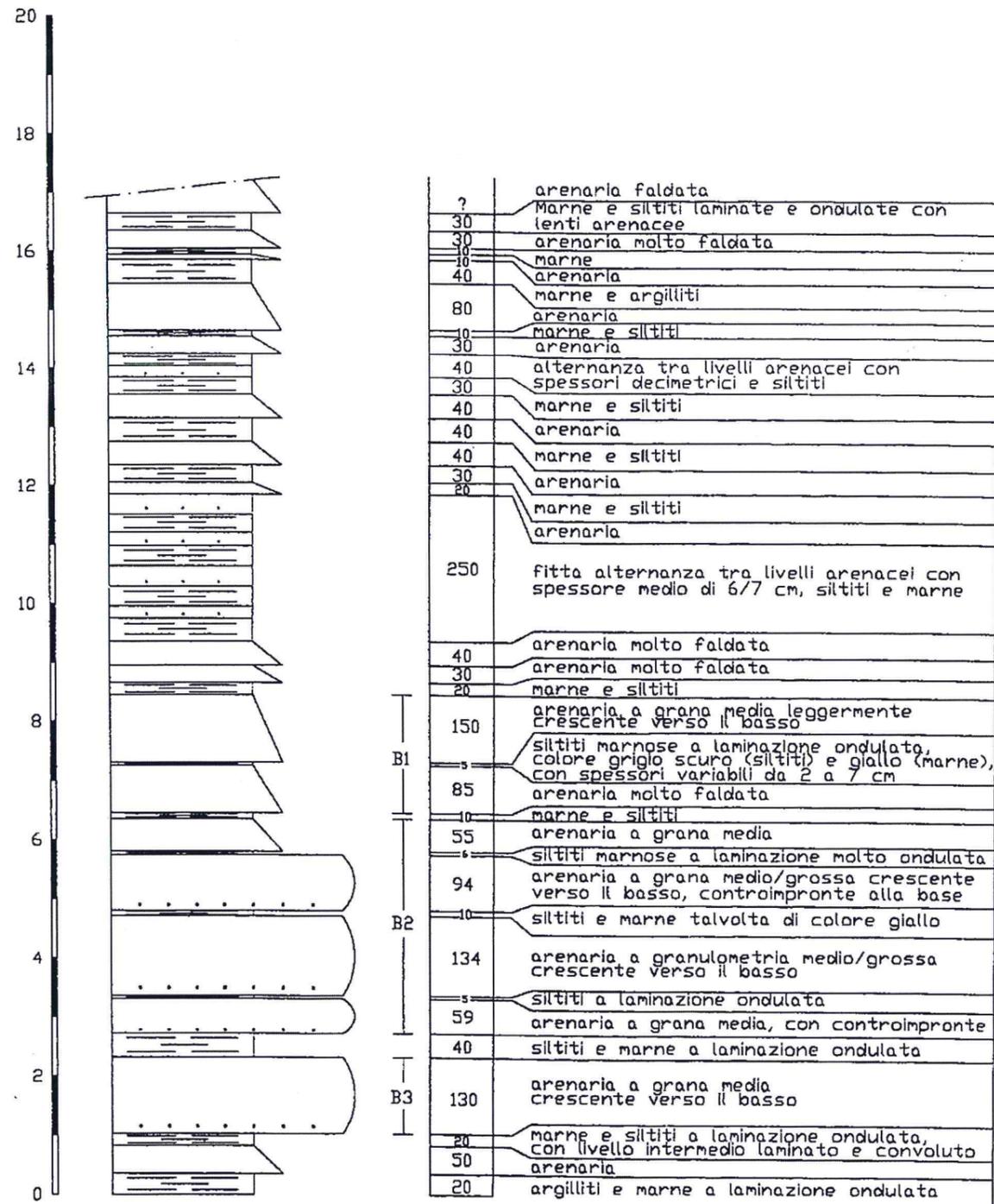


FIGURA 6a

- Scala 1:100

# COLONNA STRATIGRAFICA

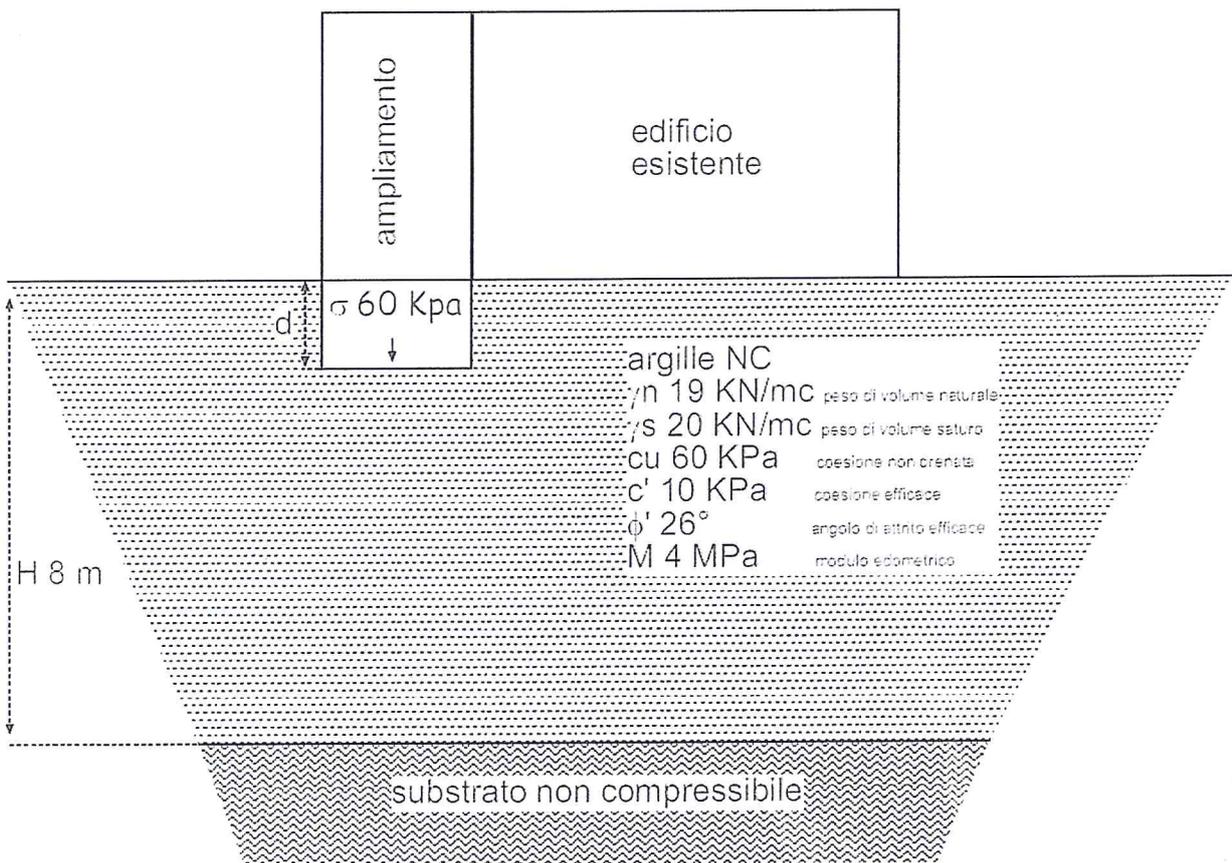
stratigrafia	spessori cm	descrizione
--------------	----------------	-------------



Un progetto di ristrutturazione in area pianeggiante prevede la realizzazione di un ampliamento, in aderenza all'edificio esistente ma strutturalmente indipendente da questo.

1) Nell'obiettivo di minimizzare il cedimento differenziale tra i due corpi edilizi, il candidato descriva quali potrebbero essere le diverse soluzioni progettuali da sviluppare, eventualmente anche in relazione a diverse tipologie stratigrafiche.

2) Successivamente il candidato calcoli, nell'ipotesi di substrato argilloso NC con le caratteristiche mostrate in grafico, la profondità di interramento  $d$  di una fondazione a platea delle stesse dimensioni dell'ampliamento, sempre nell'ipotesi di ottenere un cedimento nullo.



3) Si tratti quindi delle possibili problematiche legate alla presenza di una falda posta al di sotto e al di sopra della profondità di posa della fondazione, e delle relative oscillazioni.

## Prova Scritta Idrogeologia – 1ª sessione 2014 Esame Geologi

Nel 2004 l'acquifero ad uso idropotabile di una cittadina si è scoperto interessato da una contaminazione da solventi organici clorurati.

In allegato 1 è riportata la mappa con indicata la zona sorgente, i principali pozzi idropotabili della zona bersaglio e le concentrazioni rappresentative osservate (mediana periodo 2004-2014) dei composti tetracloroetilene PCE e tricloroetilene TCE.

*1) Assumendo una sufficiente continuità delle concentrazioni osservate, disegnare sulla mappa la linea isocona corrispondente al valore soglia della CMA ad uso idropotabile  $TCE + PCE = 10 \mu\text{g/L}$*

L'acquifero è un sistema multistrato sviluppato in depositi pleistocenici continentali e marino costieri con alternanze di più continui livelli acquiferi dati da sabbie, ghiaie, calcareniti e conglomerati, con lenti ed orizzonti più impermeabili costituiti da argille. La base del sistema acquifero è rappresentata da una spessa e continua litofacies argillosa del pleistocene inferiore.

La contaminazione dei suoli nell'area sorgente si ritiene provocata da attività industriali in essere dalla fine degli anni '70. La presenza fortuita di un orizzonte acquicludo superficiale ha permesso solo in parte il trattenimento delle fasi inquinanti nell'area sorgente, sia perché l'orizzonte è limitato verso ovest, sia perché risulta perforato nell'area da numerosi vecchi pozzi non adeguatamente condizionati.

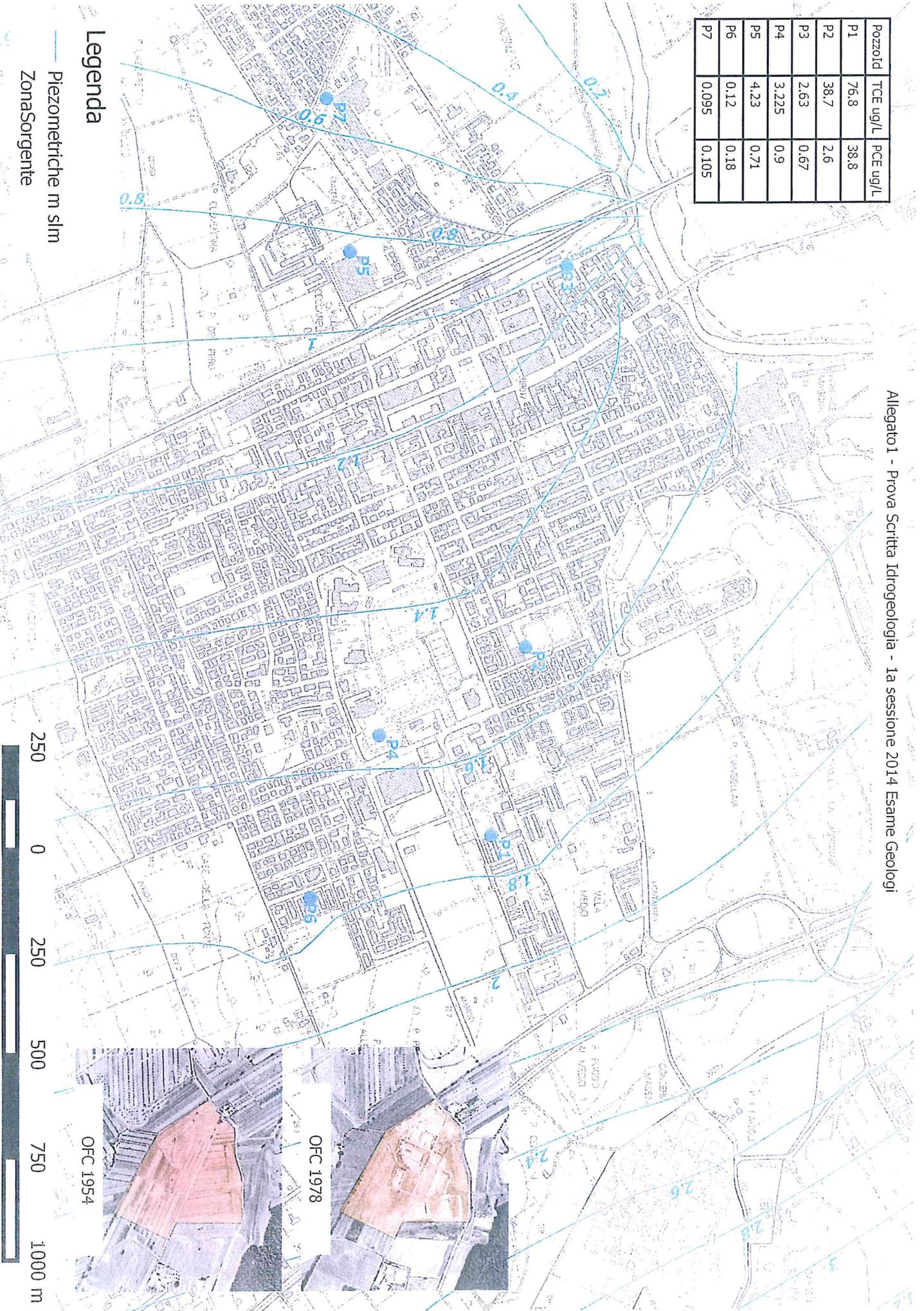
*Assumendo, come rappresentativa la stratigrafia del pozzo sottoposto a prova di lunga durata dell'allegato 2:*

*2) Calcolare la conducibilità  $K$  in  $\text{m/g}$  dei livelli acquiferi;*

*3) Posta una porosità efficace pari a 0,1 realizzare, sulla base delle linee piezometriche riportate in allegato 1 e nell'ipotesi di semplice trasporto advettivo in fase disciolta, una stima indicativa dei tempi di arrivo dei composti organoclorurati, dalla zona sorgente ai punti P1 e P5.*

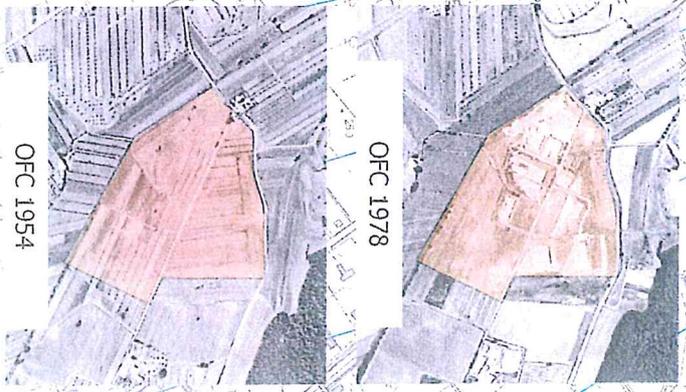
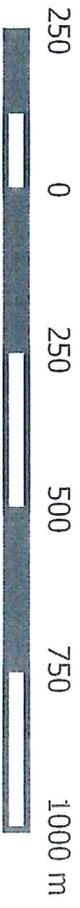
Analizzare e commentare criticamente i risultati ottenuti e concludere con una rassegna, possibilmente con spunti dal caso in esame, delle principali tecniche di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei siti con contaminazione da composti organoclorurati.

Pozzoid	TCE ug/L	PCE ug/L
P1	76,8	38,8
P2	38,7	2,6
P3	2,63	0,67
P4	3,225	0,9
P5	4,23	0,71
P6	0,12	0,18
P7	0,095	0,105



**Legenda**

- Piezometriche m slm
- ZonaSorgente



Allegato 2 - Prova Scritta Idrogeologia - 1a sessione 2014 Esame Stato Geologi

Prova di Lunga Durata

portata l/s	5
-------------	---

livello statico m pc	35,2
----------------------	------

tempo min	livello dinamico m da p.c.	
0	35,2	discesa
1	36,58	
3	37,29	
5	37,7	
10	38,1	
15	38,57	
60	39,05	
90	39,9	
120	39,9	
180	39,97	
240	40	
300	40,05	
360	40,05	
390	40,07	
420	40,1	
450	40,12	
600	40,18	
1410	40,3	
1440	40,23	
1620	40,24	
1770	40,26	
1920	40,17	
2850	40,3	
2880	40,28	
2881	39,64	
2882	39,2	
2885	38,28	
2890	37,35	
2895	36,73	
2900	36,3	
2910	36,06	

Stratigrafia

Profondità	Litologia
0,00 - 4,00 mt	Argilla
4,00 - 10,00 mt	Sabbia argillosa bruno avana
10,00 - 12,00 mt	Sabbia fine
12,00 - 14,00 mt	Argilla con ghiaia
14,00 - 17,00 mt	Sabbia con ghiaia
17,00 - 19,00 mt	Sabbia addensata
19,00 - 20,00 mt	Arenaria
20,00 - 25,00 mt	Sabbia addensata
25,00 - 27,00 mt	Calcarenite
27,00 - 30,00 mt	Argilla avana
31,00 - 33,00 mt	Conglomerato in matrice argillosa gialla
33,00 - 36,00 mt	Argilla gialla con ghiaia
36,00 - 41,00 mt	Conglomerato con acqua
41,00 - 42,00 mt	Argilla limosa gialla
42,00 - 50,00 mt	Argilla limosa celeste e grigia
50,00 - 50,50 mt	Conglomerato
50,50 - 51,00 mt	Argilla limosa celeste dura
51,00 - 51,50 mt	Argilla sabbiosa con conchiglie
51,50 - 54,00 mt	Conglomerato in matrice sabbiosa con acqua
54,00 - 68,50 mt	Calcarenite con livelli di argille ed acqua
68,50 - 70,00 mt	Calcarenite con acqua
70,00 - 75,00 mt	Argilla sabbiosa gialla con conchiglie
75,00 - 87,00 mt	Argilla franca celeste e gialla

Filtri	da	a
	38	41
53	70	

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO  
DELLA PROFESSIONE. PRIMA SESSIONE ANNO 2014**

**Prova pratica**

Con riferimento alla carta geologica allegata, il candidato esegua la sezione geologica lungo la traccia indicata denominata n° **6**, evidenziando le giaciture e i rapporti di posizione delle diverse unità, per profondità tali da comprendere anche il termine basale della successione (*si consideri una fascia con spessore di almeno 250-380 metri, cioè 1-1,5 cm rispetto al p.c.*).



PROV.

### LEGENDA

- OLOCENE**
- Aree urbanizzate non rilevate
  - di - Discariche
  - od - Discariche in zona archeologica
  - dm<sub>8</sub> dpsa - Detriti delle formazioni m<sub>8</sub> e psa
  - dof dc<sub>2</sub> - Detriti di ofioliti e della formazione c<sub>2</sub>
  - dc<sub>7</sub> dpe<sub>1</sub> - Detriti delle formazioni c<sub>7</sub> e pe<sub>1</sub>
  - dO d - Detriti della formazione O e detriti generici
  - qt - Sedimenti palustri, alluvionali e di colmata
  - s - Spiagge
  - os - Arenarie di S.Vincenzo - Punta del Molino
  - sd - Dune
  - a - Alluvioni
  - tr - Travertini
  - at - Alluvioni terrazzate (con rigato le morfologie piatte)

### COMPLESSO NEOAUTOCTONO

- PLEISTOCENE SUPERIORE**
- q<sub>10</sub> - Ghiaie e sabbie di Quadrelle
  - q<sub>9</sub> - Sabbie rosso-arancio di Donoratico - Ciottoli nelle sabbie
  - q<sub>8</sub> - Calcareniti sabbiose (con rigato i conglomerati)
- PLEISTOCENE MEDIO**
- q<sub>7</sub> - Sabbie rosse di Val di Gori
  - q<sub>7a</sub> - Calcareniti sabbiose
  - q<sub>7b</sub> - Travertino
  - q<sub>7c</sub> - Conglomerato in calcareniti sabbiose
  - q<sub>6</sub> - Sabbie, ciottoli e piccole lenti di calcareniti di Pod. Pescinoni
  - q<sub>5</sub> - Conglomerato di Pod. San Luigi
  - q<sub>4</sub> - Travertino
  - q<sub>3</sub> - Conglomerati di Bolgheri
  - q<sub>2</sub> - Calcareniti sabbiose, sabbie e conglomerati di Bibbona
- PLEISTOCENE INFERIORE**
- q<sub>1</sub> - Calcari sabbiosi di Montescudaio
  - q<sub>2</sub> - Sabbie e argille ad *Arctica*
  - q<sub>3</sub> - Argille di Casa Ghiaccino
  - q<sub>4</sub> - Travertino
- PLIOCENE MEDIO-INFERIORE**
- pc<sub>5</sub> - Conglomerato di Serrazzano
  - p<sub>1</sub> - Sabbie e conglomerati
  - p<sub>2</sub> - Argille sabbiose } Formazione di Guardistallo
  - p - Argille azzurre
  - psa - Argille, argille sabbiose con livelli di ciottoli
  - ps - Frane sin-sedimentarie
  - ps - Calcari detritici e sabbie con fossili marini

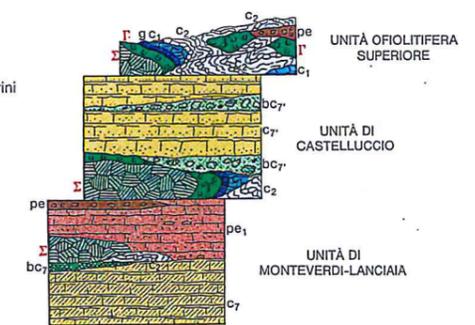
### COMPLESSO MAGMATICO NEOGENICO

- π - Filoni di porfido granitico a cordierite
- π<sub>1</sub> - Filoni di porfido augitico talora associati a s

- MIOCENE SUPERIORE**
- ps - Calcari detritici e sabbie con fossili marini
  - pc - Conglomerati della trasgressione pliocenica
  - m<sub>8</sub> - Conglomerato di Montebamboli
  - m<sub>7</sub> - Gessi
  - m<sub>5</sub> - Argille a *Pycnodonta*
  - ma - Argille, sabbie e marne sabbiose lacustri con *Bithynia*
  - m - Conglomerati rossi e verdi talora lignitiferi

### COMPLESSO DELLE FORMAZIONI DI FACIES LIGURE

- EOCENE MEDIO PALEOCENE**
- pe<sub>1</sub> - Formazione di Podere Castellaro
  - pe - Breccie ad elementi ofiolitici, calcarei e diasprini
- PALEOCENE CRETACICO SUP.**
- c<sub>7</sub> - Flysch calcareo-marnoso di Monteverdi M.mo
  - bc<sub>7</sub> - Breccie ad elementi ofiolitici, calcarei e diasprini
- CRETACICO SUP.**
- c<sub>6</sub> - Argilliti, siltiti, calcareniti con *Pithonella*
  - c<sub>7</sub> - Flysch arenaceo-marnoso di Castelluccio
  - bc<sub>7</sub> - Breccie ad elementi ofiolitici, calcarei e diasprini
- CRETACICO INF.**
- c<sub>2</sub> - Argilliti e calcari silicei "Palombini"
  - c<sub>1</sub> - Calcari con *Calpionella*
- GIURASSICO SUP.**
- g - Radiolariti
  - Δ - Basalti
  - Γ - Gabbri
  - Σ - Serpentiniti



### COMPLESSO DELLE FORMAZIONI DI FACIES AUSTRALPINA

- EOCENE MEDIO-PALEOCENE**
- pe<sub>2</sub> - Flysch calcareo-marnoso di Poggio S. Quirico
- CRETACICO SUP.**
- c<sub>5b</sub> - Argilliti, arenarie calcarifere, marne e siltiti (Formazione di Antignano)
- EOCENE**
- e - Formazione di Canetolo (UNITÀ ESTERNA)
- TRIASSICO**
- t<sub>B</sub> - Formazione di S.Barbara

UNITÀ INTERNA

### COMPLESSO DELLE FORMAZIONI DI FACIES TOSCANA

- OLIGOCENE-EOCENE CRETACICO**
- O - Flysch arenaceo "Macigno"
  - e<sub>0</sub> - Olistostromi e olistoliti della formazione "e"
  - cem - Marne e calcari marnosi rosso-vinalo
  - ce - Argilliti varicolori
  - ces - Siltiti quarzose
  - cec - Calcari silicei
- CRETACICO INF. GIURASSICO SUP.**
- gc - "Maiolica"
- GIURASSICO SUP.**
- g<sub>6</sub> - Radiolariti
- GIURASSICO MEDIO**
- g<sub>4</sub> - Marne a *Posidonomya*
  - g<sub>3</sub> - Calcari selciferi
- GIURASSICO INF.**
- g<sub>2</sub> - Calcari nodulari rossi con Ammoniti
  - g<sub>1</sub> - "Calcarea massiccio"
  - t<sub>2</sub> - Calcari neri stratificati
  - t<sub>1</sub> - Calcari neri brecciati e calcari cavernosi
- g<sub>5c</sub> - Successione condensata

- λ - Vulcaniti di S.Vincenzo
- γ - Granodiorite di Botro ai Marmi