

I^a Prova Scritta GEOLOGO SEZ. A

TEMA N. 1

Programmazione di una campagna di indagini per lo studio geologico a corredo di un intervento edificatorio, finalizzata alla ricostruzione della successione litostratigrafica locale e alla caratterizzazione geotecnica del volume significativo di terreno, tenendo conto del grado di attendibilità e dei limiti intrinseci delle varie tipologie d'indagine in sito e prove di laboratorio in funzione della natura dei terreni. Descrivere inoltre le principali normative di riferimento.

TEMA N. 2

Microzonazione sismica: Normativa nazionale di riferimento, programmazione indagini e studi, criteri metodologici. Cartografia di analisi e di sintesi. Possibili scenari di pericolosità sismica.

TEMA N. 3

Studio dei movimenti franosi: Programmazione indagini e monitoraggi. Cartografia di analisi e di sintesi. Individuazione dei cinematismi possibili in ambito collinare. Impostazione criteri di bonifica e tipologie di intervento.

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
GEOLOGO
SEZIONE A
SESSIONE GIUGNO 2017 – PROVA PRATICA**

Eseguire la sezione geologica lungo la traccia A-A', riportata nella carta geologica allegata.

Si osservi che sono state incluse in legenda le Formazioni della Maiolica e delle Marne a Fucoidi, presenti nel sottosuolo e affioranti nelle aree circostanti a quella rappresentata nella carta geologica.



Scala 1:10,000

LEGENDA



DETRITI RECENTI DI FALDA

Depositi detritici a granulometria variabile, in genere sciolti o scarsamente cementati.

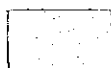
Olocene



ALLUVIONI RECENTI

Ghiaie sciolte o debolmente cementate, con intercalazioni di lenti di sabbie bruno-giallastre e di argille grigie.

Olocene

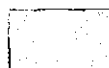


Sc SCAGLIA CINEREA

Marne e marne argillose grigio-verdi o grigio-cenere alternate alla base con calcari marnosi grigi in strati con spessore da centimetrico a decimetrico. Localmente intercalazioni di calcareniti grigie in strati di 10-60 cm.

Contiene foraminiferi planctonici (*Globigerina, Turborotalia, Catapsidrax, etc.*).

Eocene superiore p.p. - Aquitaniano Inferiore Spessore massimo affiorante circa 50 m



Sv SCAGLIA VARIEGATA

Marne e marne argillose rosse e grigio-verdi con intercalazioni di calcari marnosi rossi e di calcareniti più abbondanti nei settori orientali (M. di Fergino, Ceseggi). Stratificazione sottile (2-20 cm), ritmica.

Contiene foraminiferi planctonici (*Subbotina, Hantkenina, Acarinina, Morozovella, Turborotalia, etc.*).

Eocene medio - Eocene superiore p.p. Spessore 70 m



Sr SCAGLIA ROSSA

Calcari micritici e calcari marnosi da rosati a rosso scuri con noduli e liste di selce generalmente rosea o rossa. Sono presenti inoltre calcareniti laminate di colore grigio o bianco, talora di notevole spessore

Contiene foraminiferi planctonici (*Dicarinella, Globotruncana, Globotruncanita, Rosita*, per la parte cretacea; *Planorotalites, Subbotina, Acarinina, Morozovella* per la parte paleogenica).

Turoniano p.p. - base Eocene medio Spessore 300 m



Sb SCAGLIA BIANCA

Calcari micritici bianchi o grigi fittamente stratificati, con liste di selce nera o grigia. Sono presenti intercalazioni calcarenitiche, talora calciruditiche. Nella parte sommitale, alcuni metri prima del passaggio alla Scaglia Rossa, è in genere presente il LIVELLO BONARELLI (spessore variabile da m. 0,50 a 1,50) costituito da scisti bituminosi neri, contenenti resti di pesci e radiolari.

Contiene foraminiferi planctonici (*Rotalipora, Praeglobotruncana, Dicarinella, etc.*).

Albiano superiore p.p. - Turoniano p.p. Spessore 70 m



MF MARNE A FUCOIDI (Scisti a Fucoidi *Auct.*)

Argille marnose e argille laminate, grigio scure, talora variegate; ripetute intercalazioni nere, bituminose. Nelle parti più marnose e marnoso-calcaree frequenti tracce dendritiche di bioturbazione (Fucoidi *Auct.*).

Il passaggio alle formazioni superiore ed inferiore è progressivo per intercalazioni ripetute di calcari marnosi grigi.

Contiene foraminiferi planctonici (*Hedbergella, Ticinella, Planomalina, Rotalipora, etc.*).

Aptiano inferiore p.p. - Albiano superiore p.p. Spessore 90 m















Ma MAIOLICA

Calcari micritici bianchi a grana finissima e frattura concoide; regolarmente stratificati in strati e banchi di spessore variabile fra 10 e 60 cm talora con sottili interstrati argillosi grigio-neri. Selce grigia in strati o noduli. Giunti interstrato generalmente stiloliti. Frequenti noduli steroidali di marcasite. Presenti modeste intercalazioni di calcareniti torbiditiche. Contiene radiolari, linellini e rare ammoniti.

Titonico superiore - Aptiano inferiore p.p. Spessore circa 300 m

SEGNI CONVENZIONALI

-  Stratificazione con inclinazione 10° - 80°
-  Stratificazione subverticale 80° - 90°
-  Stratificazione rovesciata
-  Linea di cerniera di piega minore
-  Contatto stratigrafico
-  Faglia
-  Sovrascorrimento
-  Traccia del piano assiale di anticlinale
-  Traccia del piano assiale di sinclinale
-  Traccia del piano assiale di anticlinale rovesciata
-  Traccia del piano assiale di sinclinale rovesciata
-  Traccia della sezione

sto 91

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI GEOLOGO

SEZIONE A

SESSIONE GIUGNO 2017 - SECONDA PROVA SCRITTA

Tema n. 2

In Figura 1 con il perimetro rosso viene evidenziata una frana identificata nella Carta del rischio idrogeologico del P.A.I. a elevato grado di pericolosità (P3) e di rischio (R3); a seguito di recenti periodiche riattivazioni si sono avuti notevoli disagi alla circolazione stradale, che richiedono un efficace intervento di consolidamento del fenomeno franoso.

Dopo aver fornito una breve descrizione dell'inquadramento geologico - strutturale dell'area, sulla base delle evidenze geomorfologiche riportate in Figura 2 il candidato programmi una adeguata campagna di indagini geognostiche (indagini in sito, prospezioni geofisiche, prove di laboratorio) finalizzata ad uno studio approfondito della frana, definendo i parametri necessari per la caratterizzazione geotecnica dei terreni; il candidato ubichi le indagini nella stessa planimetria di dettaglio di Figura 2.

Ipotizzando le possibili cause predisponenti il fenomeno di dissesto, definisca inoltre le tipologie di intervento per il consolidamento dell'area in frana e predisponga infine il progetto per il piano di monitoraggio della stessa.

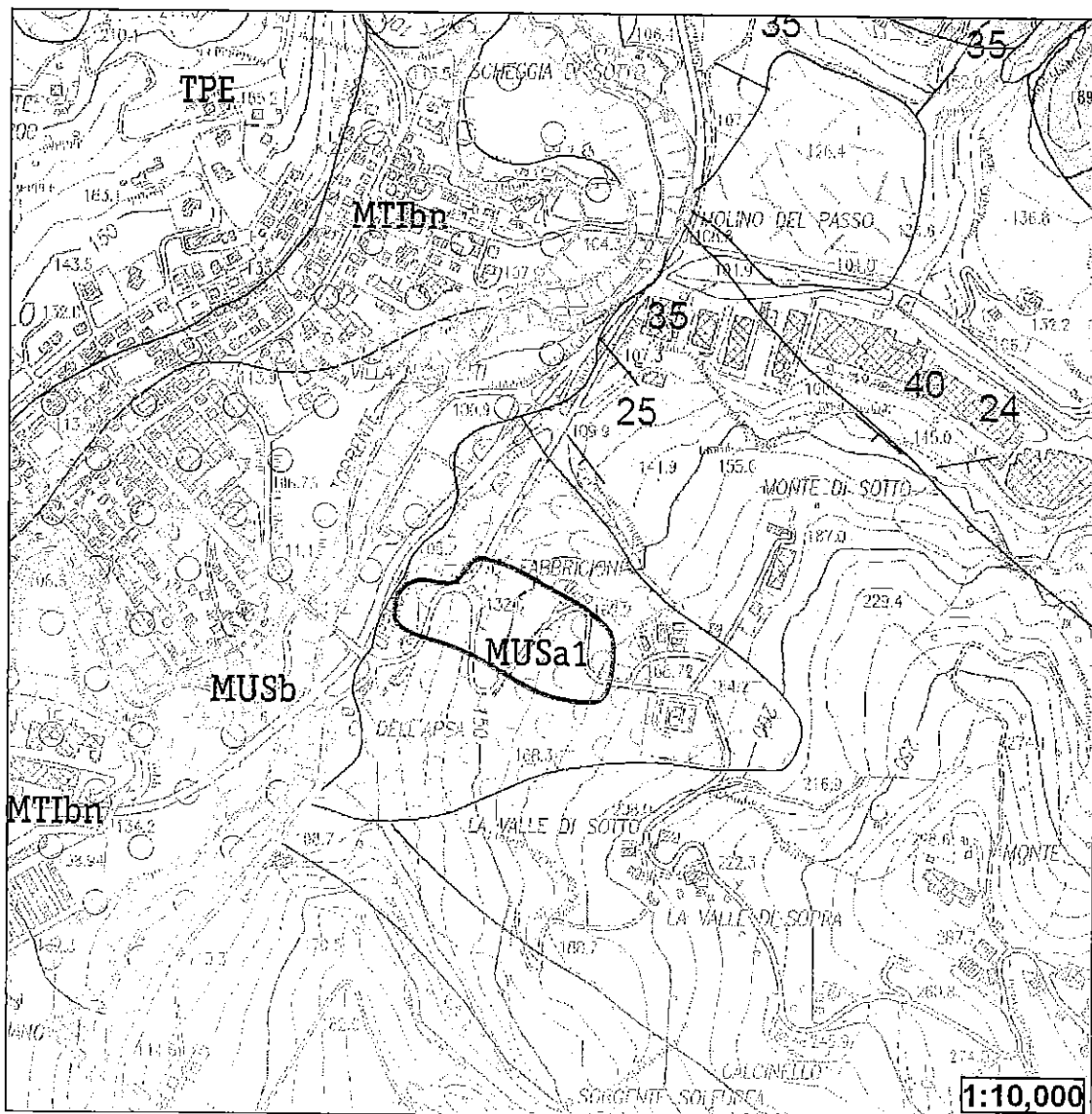


Figura 1: Estratto da Carta Geologica Regionale (CARG).

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI GEOLOGO
SEZIONE A
SESSIONE GIUGNO 2017 - SECONDA PROVA SCRITTA**

LEGENDA GEOLOGICA

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

SISTEMA DEL MUSONE

(ALLUVIONI)



MUSa Detrito di versante



MUSa1 Frane in evoluzione



MUSb Depositi alluvionali attuali
argille prevalenti associate a ghiaie, sabbie e limi in proporzioni variabili



MUSb2 Deposito eluvio colluviale



MUSbn Depositi alluvionali terrazzati
ghiaie prevalenti associate a subordinate sabbie, limi e argille

SISTEMA DI MATELICA

(PLEISTOCENE SUPERIORE)



MT1bn Depositi alluvionali terrazzati
ghiaie prevalenti associate a subordinate sabbie, limi e argille

SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA

SUCCESSIONE PLOCIENICA



FAA ARGILLE AZZURRE
Pliocene inferiore p.p. - Pliocene superiore p.p.



FAA8a ARGILLE AZZURRE
Membro di Montecalvo in Foglia
litofacies arenacea
Pliocene inf. p.p. - Pleistocene inf. p.p.



FAA8b ARGILLE AZZURRE
Membro di Montecalvo in Foglia
litofacies pellico-arenacea
Pliocene inf. p.p. - Pleistocene inf. p.p.

SUCCESSIONE MIOCENICA



FCO FORMAZIONE A COLOMBACCI
Messiniano superiore



GNO FORMAZIONE DI SAPIENO
Messiniano superiore



TPE TRIPOLI E MARNE TRIPOLACEE
Messiniano inferiore



FAM2 FORMAZIONE MARNOSO-ARENACEA MARCHIGIANA
Membro di Urbino
Messiniano inferiore p.p.



Contatto stratigrafico o litologico



Contatto stratigrafico inconfine



Contatto stratigrafico o litologico incerto



Sovrascorimento



Faglia



Sovrascorimento incerto o sepoito



Traccia di superficie assiale di anticlinale



Orlo di scarpata di frana



Orlo di terrazzo fluviale



Stratificazione diretta

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI GEOLOGO
 SEZIONE A
 SESSIONE GIUGNO 2017 - SECONDA PROVA SCRITTA

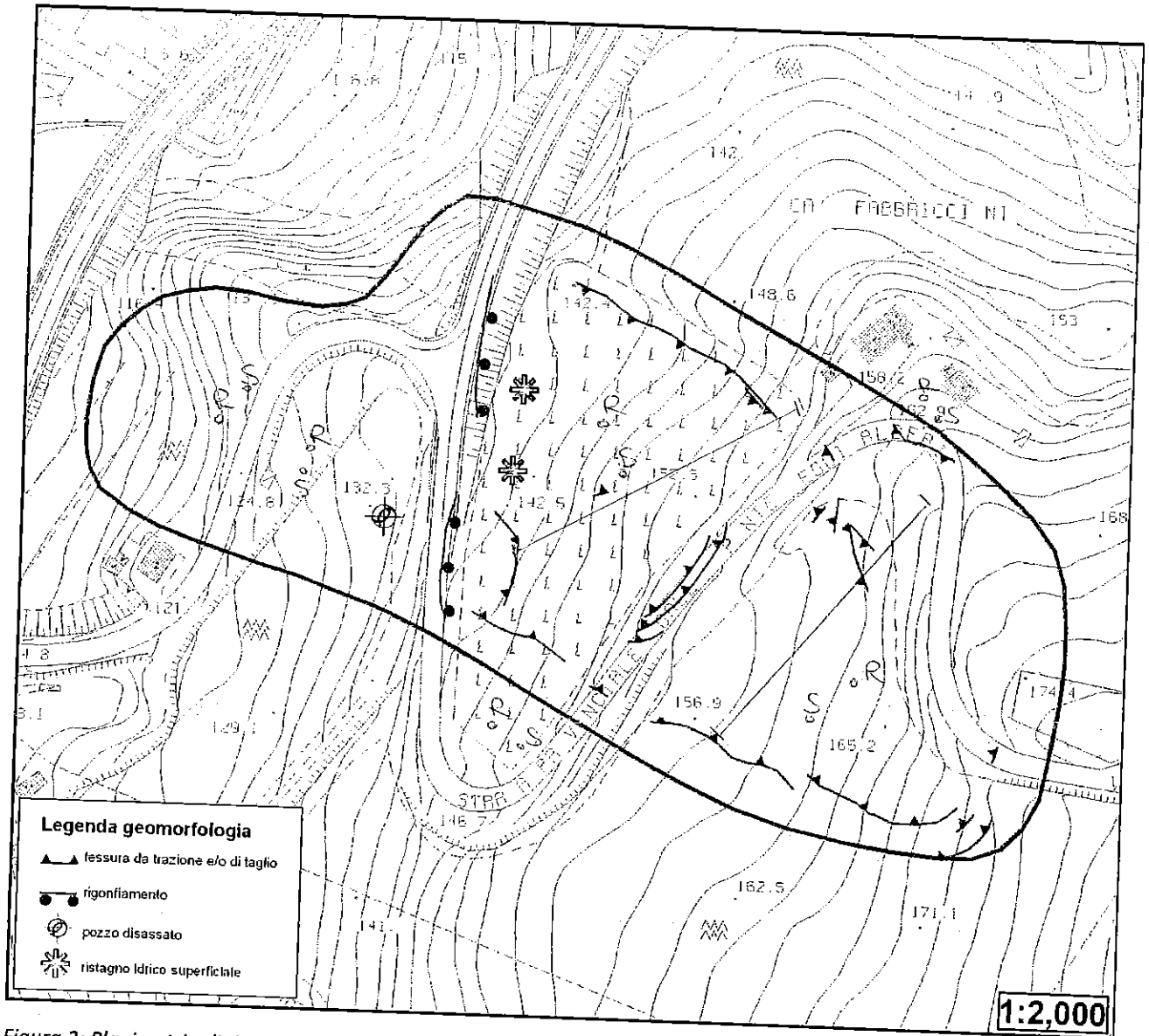


Figura 2: Planimetria di dettaglio dell'area in frana.

⊙R → SONDAGGI A ROTAZIONE CON PRELIEVO DI CAMPIONI
 ⊙S → PROVE PENETROMETRICHE STATICHE O DINAMICHE
 --- → STABILIMENTO SQUADRE

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI GEOLOGO
SEZIONE A
SESSIONE GIUGNO 2017 - SECONDA PROVA SCRITTA
TEMA N. 3

Siamo in un'area portuale con diverse problematiche legate alla caratterizzazione sismica e alla definizione di strutture sotterranee anche antiche.

- Si allegano n. 2 stratigrafie tipo riferite a due sondaggi a carotaggio continuo eseguite in zona Porto di Ancona. Si descriva sinteticamente i parametri riportati nelle stratigrafie allegate e come si ottengono:
 1. Durante il sondaggio S1 si sono prelevati n. 2 campioni di terreno indisturbato.
- Si elenchino le principali prove geotecniche di laboratorio che si possono eseguire su terreni coesivi.
 2. Al termine del cantiere si è eseguita una indagine MASW che ha condotto al seguente profilo di velocità:

Da Prof.	a Prof.	Vs
0	.7	155
.7	2.8	162
2.8	4.3	179
4.3	6.3	371
6.3	14.3	425
14.3	22.3	480
22.3	30.2	616

- Si calcoli la velocità Vs30 e si definisca la categoria di suolo.
- 3. Quali altre indagini geofisiche si possono utilizzare per la definizione del parametro Vs30;
- 4. Secondo le NTC2008 con quali altri parametri geotecnici è possibile definire il parametro Vs30
- 5. Se si vuole indagare il sottosuolo per la verifica di strutture sotterranee a basse profondità quale metodologia indiretta è utilizzabile?

COMMITTENTE:

RIF. LAVORO:

foro m. 0.1

■ Rotazione

SONDAGGIO N. 1

Data

Stratigrafia scala 1:100	Quota dal P.L. Metri	Spes- sore metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA	Varia- test regolam- to	Spes- sore con- tra- to	Cam- p. Imp. Rim.	PROF.	TUB.
			Terreno di riporto. Ghiaia, resti di mattoni rossi in matrice limosa plastica.	1				
	2.50			1.5				
					2	1.30		
	2.50			2.5	2.00		2.3	
					3	4.10	-3.20	
					3.5		<input type="checkbox"/>	
					4	1.30		
					4.5	1.50		
					5	1.60		
					5.5		-5.60	
					6		<input type="checkbox"/>	
					6.5			
					7	>6.00		
					7.5			
					8	>6.00		
					8.5			
					9	>6.00		
					9.5			
					10	>6.00		
					10.5			
				11	>6.00			
				11.5				
				12	>6.00			
				12.5				
				13	>6.00			
				13.5				
				14	>6.00			
				14.5				
				15	>6.00			
				15.5				
				16	>6.00			
				16.5				
				17	>6.00			
				17.5				
				18	>6.00			
				18.5				
				19	>6.00			
				19.5				
	20.0			20	>6.00			
				20.5				
				21				
				21.5				
				22				
				22.5				
				23				
				23.5				
				24				
				24.5				
				25				

COMMITTENTE:		foro m. 0.1		SONDAGGIO N.1						
RIF. LAVORO:		■ Rotazione		Data 15/01/2014						
Stratigrafia scala 1:100	Quota dal P.S. Metri	Spessezze Metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA			Valore testi Kg/cm ² Cu	Fochel testi Kg/cm ² Cu	Carico Ind. Rim.	Pie Zona entro	U T
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Acqua

-10.2

Fondale a circa -10.20 m dal piano del pontone.

COLTRE ELUVIO-COLLUVIALE

Da -10.20 a -11.20 m limi sabbiosi estremamente plastici con inclusi ciottoli fini, neri.

Da -11.20 m a -12.0 m livello di limo debolmente sabbioso colore marrone scuro. Inclusi granuli calcarei millimetrici e tritume di gusci di gasteropodi. Molto plastico al tatto.

Da -12.0 m a -13.0 m limo da debolmente sabbioso a limo sabbioso, molto plastico. Fino a -12.70 m colore scuro con inclusi di concrezioni di carbonato di calcio e granuli calcarei. Da -12.70 m a -13.00 m colore grigio con maggiore presenza di sabbia.

Da -13.00 a -15.30 m limo sabbioso, molto plastico al tatto. Inclusi di granuli calcarei. Da -14.00 m colore giallastro.

Da -15.30 a -19.20 m limo sabbioso colore grigio scuro con veti scuri e taschette millimetriche di sabbia limosa. Inclusi frustoli carboniosi e ossidi scuri. Da -18.10 m maggiore presenza di frustoli carboniosi (pezzetto di legno) con aumento della frazione sabbiosa. Il sedimento è molto plastico al tatto.

Formazione in posto
Argille e argille mamose a luoghi sabbiose (Pliocene inf. Medio).

S.G.O.

10.2
11.2
12.0
13.0
14.0
15.3
19.2
22.0

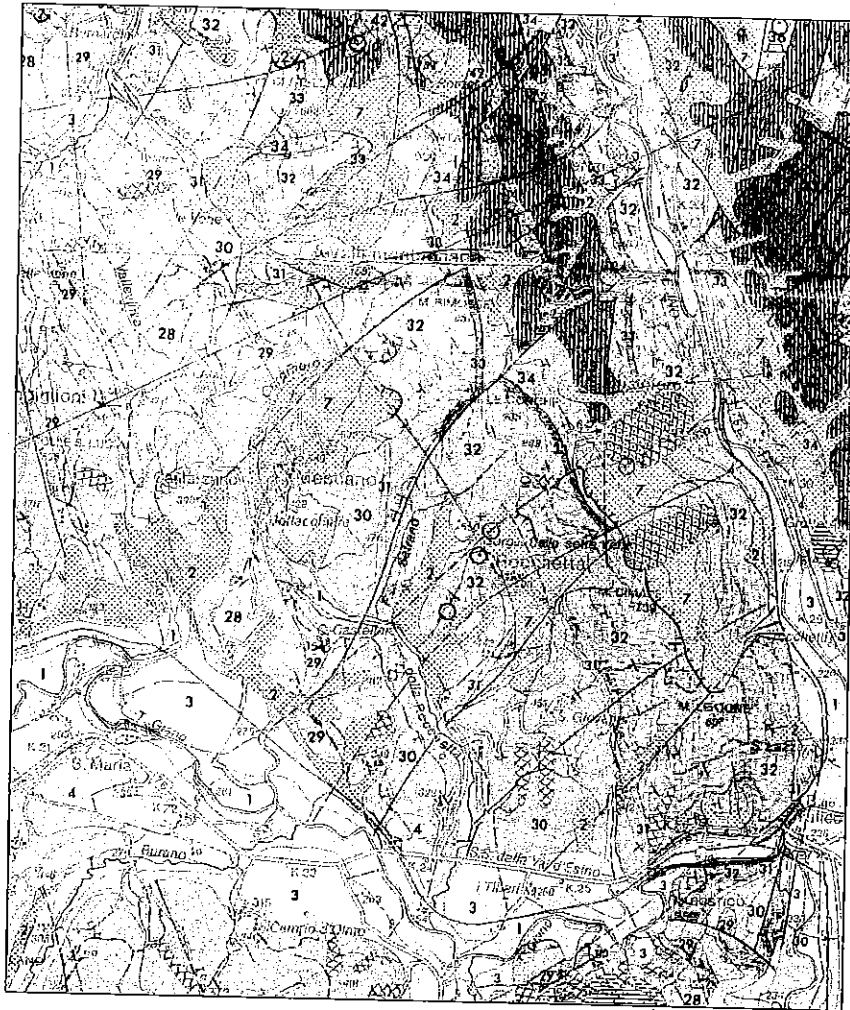
11.5 1.00
12 1.30
13 2.00
13.5 1.80
14 1.50
14.5 1.40
15 1.20
15.5 0.54 1.10
16 1.20
16.5 0.80 1.50
17 0.78 1.50
17.5 1.40 2.00
18 0.80 1.50
18.5 1.04 1.70

20 >6.0
21 >6.0
22 >6.0







ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI GEOLOGO
SEZIONE A
SESSIONE GIUGNO 2017 - SECONDA PROVA SCRITTA

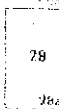
Tema n. 1

1. **Valutazione Impatto Ambientale:** il candidato, ipotizzando lo scenario naturale (topografia, morfologia, geologia, idrogeologia ecc.) sviluppi le tematiche riguardanti la realizzazione di una nuova attività estrattiva (da indicare nella cartografia allegata) illustrando in particolare i seguenti punti:
- aspetti normativi nazionali e regionali (finalità - campo di applicazione – competenze – fasi procedurali);
 - principali impatti a carico delle diverse componenti ambientali in relazione alle diverse fasi di sviluppo dell'attività ed i criteri generali di mitigazione degli stessi.

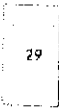


SCALA 1: 50.000

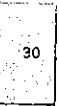
- | | |
|---|--|
|  | <p>1 Alluvioni attuali e recenti.</p> |
|  | <p>2 Detriti di fonda e frana.</p> |
|  | <p>3 Alluvioni terrazzate ad altezze comprese tra i 3-10 m, sugli attuali letti fluviali o torrentizi.</p> |
|  | <p>4 Alluvioni terrazzate ad altezze comprese tra 10 e 20, sugli attuali letti fluviali (4); con lenti di argille alla base (5).</p> |
|  | <p>5 Travertini.</p> |
|  | <p>7 Detriti antichi e breccie cementate.</p> |



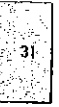
SCHUIER - Marne siltose ed argille siltose grigiastre con intercalazioni marnose (28); a luoghi abbondanti intercalazioni di calcareniti a lamine spesse, (28a).
TORTONIANO-LANGHIANO p.p.



BISCIARO - Marne e calcari marnosi alternanti a marne ed argille siltose grigiastre, talvolta con livelli di calcare siliceo e con noduli di selce nera.
LANGHIANO p.p. - AQUITANIANO



SCAGLIA CINEREA - Marne e marne siltose grigio-verdastre; marne calcaree e calcari marnosi grigio chiari.
CATTIANO-PRIABONIANO p.p.



SCAGLIA VARIEGATA - Marne e marne calcaree variegata, di colore rosato, giallastro, biancastro.
PRIABONIANO p.p. - LUTEZIANO p.p.



SCAGLIA ROSATA - Calcari marnosi e marne calcaree di colore rosato, con interstrati marnosi rossastri ed abbondanti liste e noduli di selce rossa; a luoghi calcareniti laminati.
LUTEZIANO p.p. - TIRONIANO



SCAGLIA BIANCA - Calcari e calcari marnosi biancastri, con liste di selce nera; orizzonte calcareo-marnoso-siliceo bituminoso (selci bituminosi Aue.) costantemente presente poco sotto il contatto con la "Scaglia rosata".
CENOMANIANO p.p.



MARNE A FUCOIDI - Calcari e calcari marnosi con noduli di selce rosea ed interstrati marnosi verdastri o giallastri nella parte superiore; marne polichrome, interstrati calcareo-marnosi, prevalenti nella parte basale; intercalazioni di calcareniti laminati e calciruditi con liste di selce nera.
CENOMANIANO p.p. - APTIANO p.p.



MAIOLICA - Calcari micritici biancastri con liste e noduli di selce nera e cornea; a luoghi con intercalazioni di calcareniti e calciruditi in strati di 15-40 cm. Nelle aree a "Successione condensata" e "ridotta" la parte inferiore della "Maiolica" presenta intercalazioni di strati dolomitici saccaroidi e di calcari dolomitici.
APTIANO p.p. - TIRONIANO SUP.

direzione ed immersione degli strati	⊖	Orizzontale e suborizzontale (da 0° a 5°)	⊙	Località fossilifera
	+	Da 5° a 20°	⊗	Miniera inattiva
	∧	Da 20° a 45°	⊕	Dolina
	∨	Da 45° a 80°	⊠	Inghiottoito
	⊥	Verticale e subverticale	⊙	Grotta
	↖	Ribaltato	⊙	Conoide di deiezione antico
	⤿	Ondulato o "a fisarmonica"	⊙	Conoide di deiezione attuale
	↻	Contorto	⊙	Nicchia di distacco antica
	↘	Slumping intraformazionale	⊙	Frana antica
	↙	Faglia, faglia probabile	⊙	Frana recente o attuale
	↗	Faglia inversa, faglia inversa probabile (le frecce indicano l'immersione, i tratti la parte ribassata)	⊙	Sorgente
	↖	Limite litostratigrafico	⊙	Sorgente sulfurea
	↗	Limite litostratigrafico incerto	⊙	Cava
			⊙	« Gavozzo » - Cava imbutoforme nei gessi
			⊙	Traccia di sezione