

ESAME DI STATO PER L'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO -  
Sessione di Giugno 2015 - Sezione A

**Temi proposti per la 1° Prova scritta (inerente gli aspetti teorici)**

1. Dissesto idrogeologico e assetto geologico-strutturale: indicare gli aspetti stratigrafici, sedimentologici e geologico-strutturali predisponenti per le diverse tipologie di frana conosciute.
2. Principi e metodi per la realizzazione di una carta geomorfologica di dettaglio.
3. Descrivere le fasi d'indagine e operative per verificare la possibilità di sfruttamento di acqua sotterranea a scopi idropotabili, acquedottistici o minerali (acque minerali e di sorgente).
4. Il ruolo del geologo nella valutazione di un sito idoneo alla realizzazione di una discarica di rifiuti.
5. Piano di indagini per la progettazione e la valutazione di compatibilità paesaggistica ed ambientale in un progetto di realizzazione di una centrale di produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo idroelettrico o eolico;



ESAME DI STATO PER L'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO -  
Sessione di Giugno 2015 - Sezione A

**Temi proposti per la 2° Prova scritta (inerente gli aspetti applicativi)**

1. Gli aggregati naturali (inerti): dall'individuazione dei siti estrattivi all'utilizzo in base alle loro caratteristiche geo-tecnologiche.
2. Materiali da costruzione: criteri geologici, stratigrafici e sedimentologici utili al loro reperimento all'interno di successioni sedimentarie, modalità di estrazione e loro utilizzo.
3. Indicare i rimedi da adottare per i terreni cosiddetti "problematici".
4. Definire un programma di indagini per la caratterizzazione di un sito da bonificare in un area di pianura ad elevata vulnerabilità idrogeologica;



**ESAME DI STATO PER L'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO**  
**Sessione di Giugno 2015 - Sezione A**



**ESERCIZIO 1**

In un'area di pianura vengono eseguiti 16 sondaggi a carotaggio continuo fino alla profondità di 25 m ciascuno. I sondaggi attraversano in ordine di perforazione le seguenti litologie: argille, sabbie, ghiaie e argille.

A) Sulla base delle informazioni riportate in tabella 1 ed utilizzando opportunamente gli allegati ricostruire:

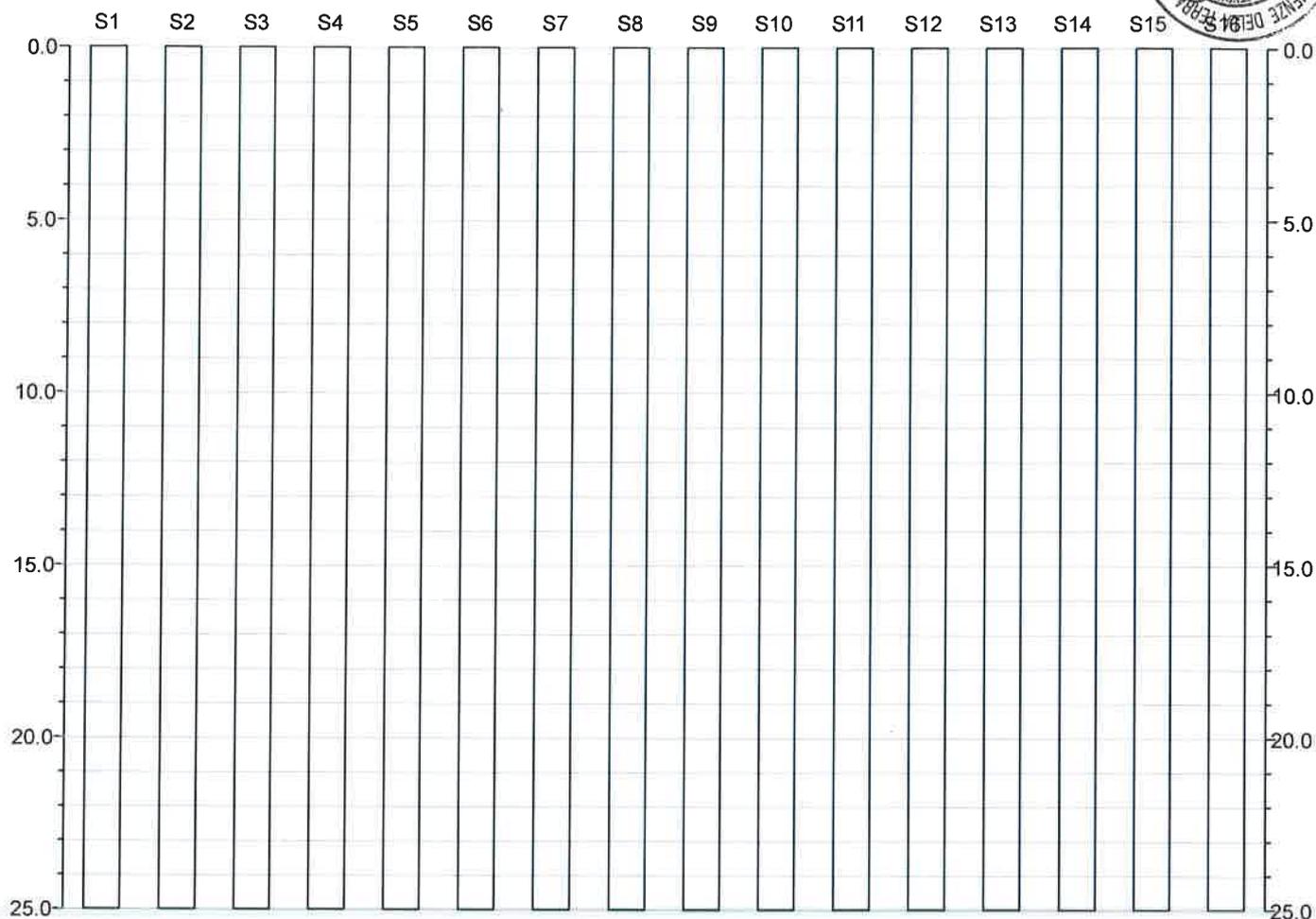
- le stratigrafie sintetiche dei 16 sondaggi (utilizzando una simbologia adeguata);
- l'andamento della topografia nell'area di studio;
- l'andamento del tetto dell'acquifero;
- l'andamento della base dell'acquifero;
- le isopache dell'acquifero.

B) sulla base di quanto ricostruito, indicare il senso prevalente di movimento delle acque all'interno dell'acquifero.

C) viene richiesto un parere per la realizzazione di una piccola discarica di materiale edilizio, con un piano principale ad una profondità di 5 m. In base alle caratteristiche dell'unità argillosa superiore le prescrizioni locali richiedono la presenza di un livello impermeabile di almeno 5 metri di spessore a protezione dell'acquifero. Individuare, se esiste, l'area in cui può essere realizzata la discarica.



## Stratigrafie dei sondaggi

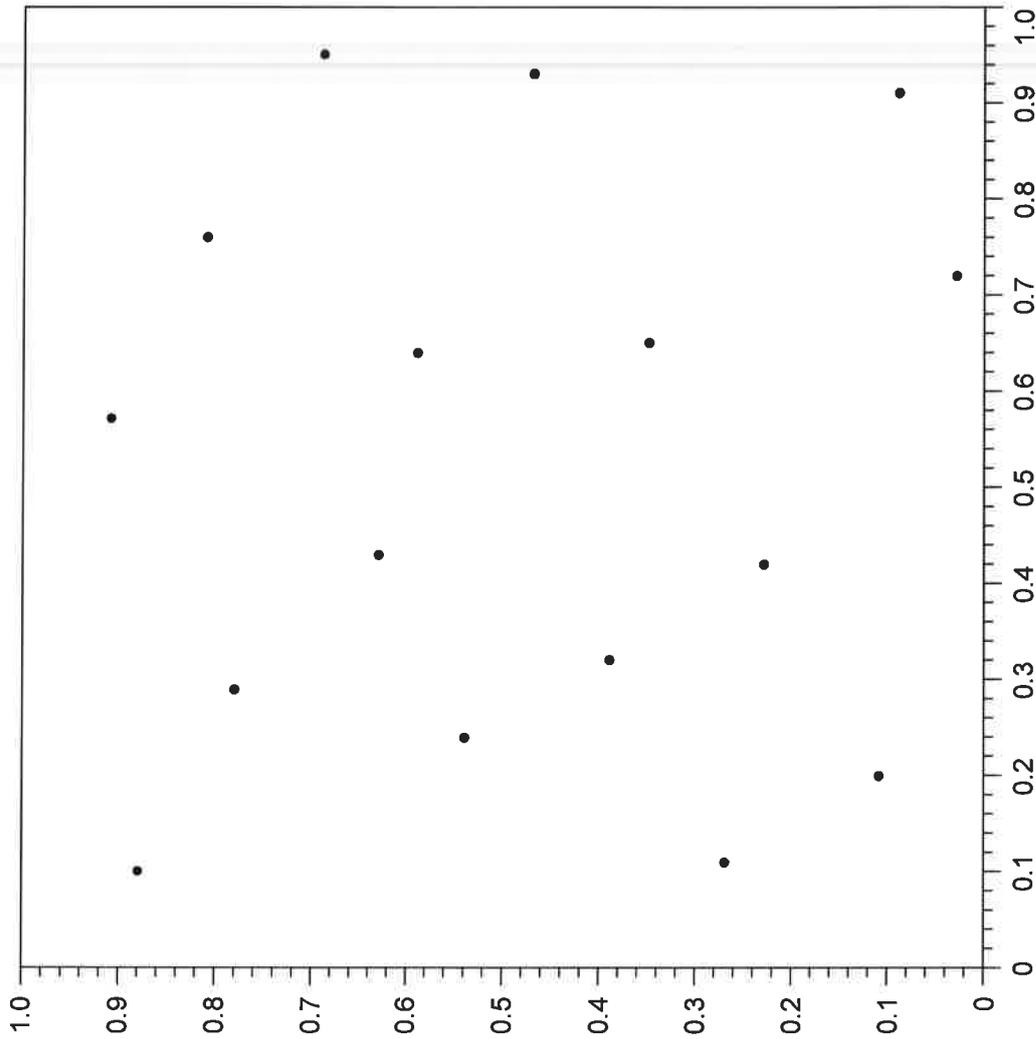


**Tabella 1. dati di perforazione**

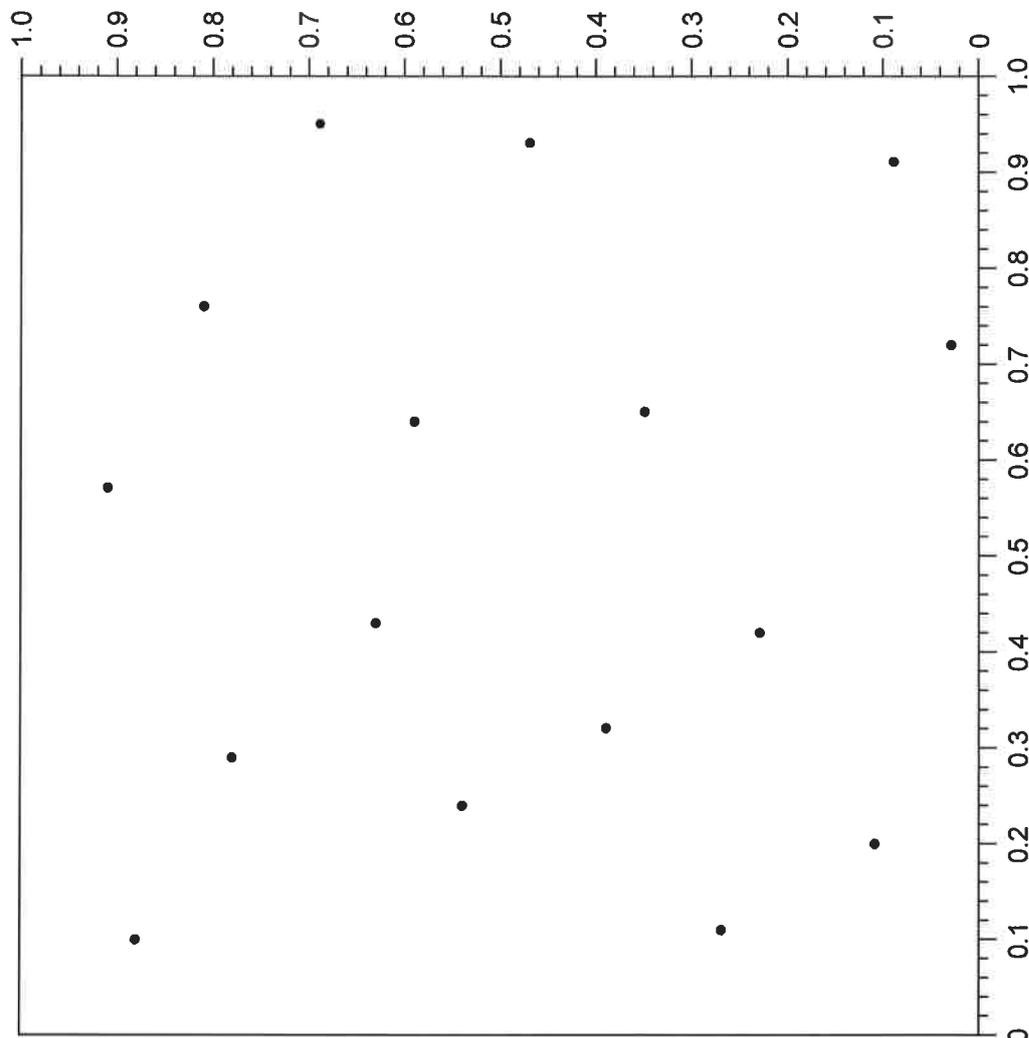
n°	X	Y	Z	ARG base	ARG sp.	SAB base	SAB sp.	GHI base	GHI sp.	ACQ sp.
S1	200	110	27.0	19.0		16.0		8.5		
S2	420	230	27.0	19.0		16.0		8.0		
S3	720	30	27.5	20.0		17.0		5.0		
S4	910	90	26.0	19.0		16.0		8.0		
S5	110	270	26.0	17.0		15.0		8.0		
S6	320	390	26.0	17.0		15.0		7.0		
S7	650	350	26.0	17.0		15.0		4.0		
S8	930	470	25.0	16.0		14.0		7.0		
S9	240	540	25.0	15.0		14.0		7.0		
S10	430	630	25.0	14.0		13.0		3.0		
S11	640	590	25.0	14.0		13.0		3.5		
S12	950	690	24.0	13.0		12.0		6.0		
S13	100	880	22.5	10.0		9.5		4.5		
S14	290	780	24.0	11.0		10.5		1.0		
S15	570	910	22.5	10.0		9.5		4.5		
S16	760	810	24.0	10.0		9.5		4.5		



### TOPOGRAFIA

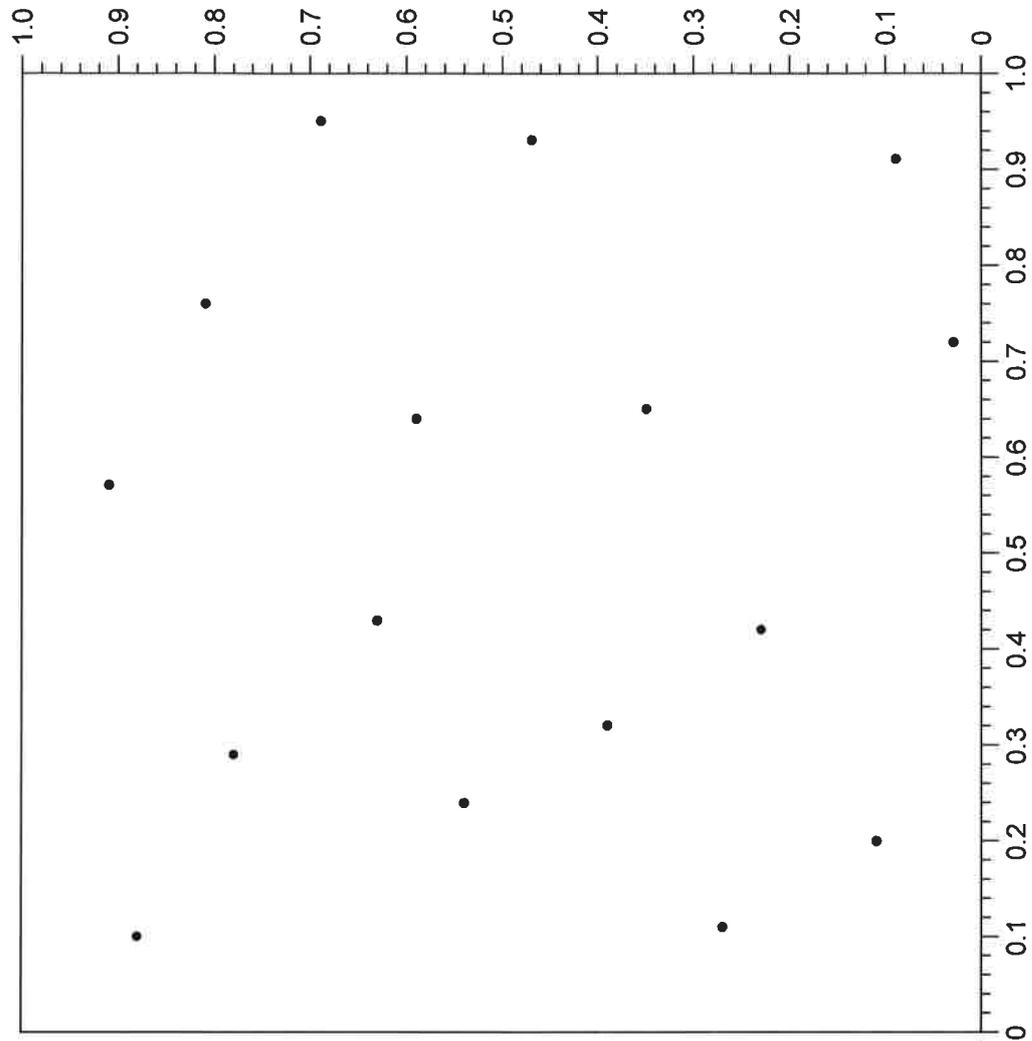


### TETTO ACQUIFERO

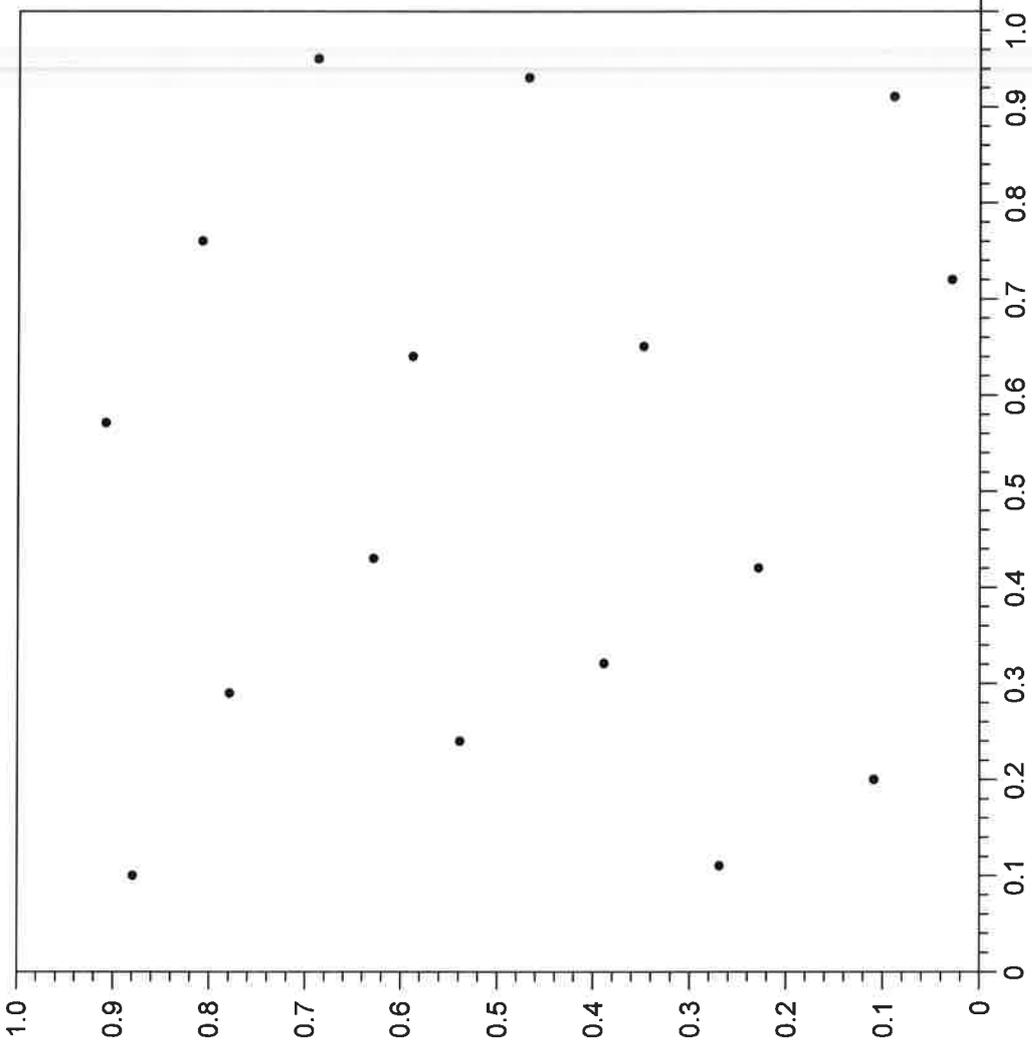




# ISOPACHE ACQUIFERO



# BASE ACQUIFERO



# ESAME DI STATO PER L'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO

## Sessione di Giugno 2015 - Sezione A

### ESERCIZIO 2

Con riferimento allo stralcio cartografico allegato, sono state localizzate due aree (area 1 e area 2), per le quali si chiede di affrontare i seguenti argomenti:

Area 1 - Lo strumento urbanistico Comunale ha individuato, fra le aree con potenziale edificatorio, il lotto riportato sulla cartografia geologica a corredo, da attuarsi mediante intervento diretto.

L'intervento consiste nella realizzazione di un edificio a destinazione mista (parte residenziale e parte terziario con potenziali uffici/negozi) costituito da due piani fuori terra, uno interrato, con ingombro in pianta di 10m per 15m.

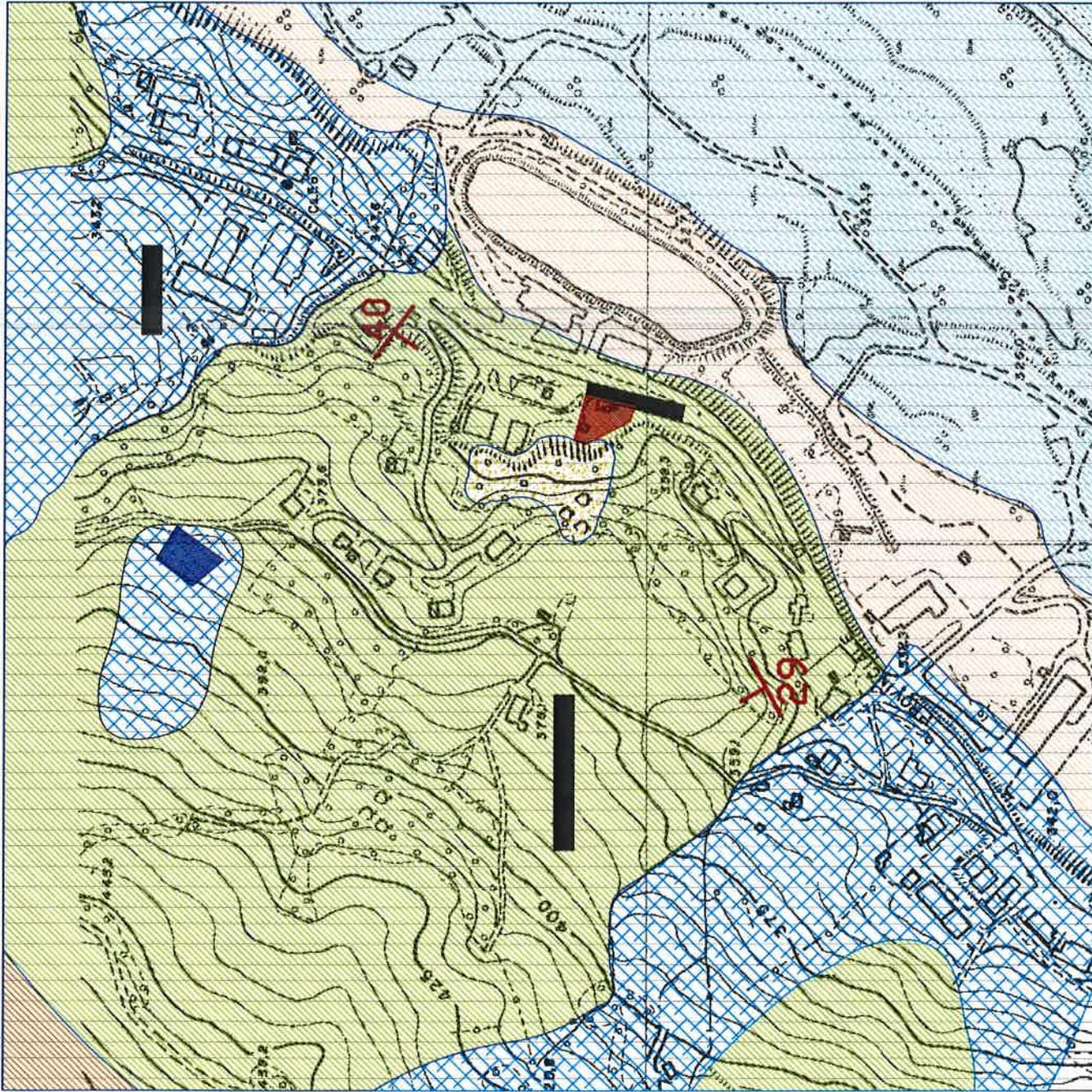
Sulla base dell'assetto geologico-morfologico dei luoghi e delle presumibili condizioni litologiche, si definiscano:

- I necessari approfondimenti ed il più opportuno programma delle indagini, argomentandone le scelte, al fine di definire il modello geologico e geotecnico per la progettazione

Area 2 – il sito ricade, secondo il POC/PSC comunale, in zona agricola ed è classificato, secondo il P.T.C.P. provinciale, come area a pericolosità "geomorfologica elevata" (frana quiescente). Un soggetto, avendone il titolo (in quanto imprenditore agricolo) vorrebbe eseguire un intervento edilizio destinato ad allevamento, con una Su (superficie utile) di 250 mq. A fronte di tale esigenza, sulla base delle Norme Tecniche a corredo del P.T.C.P. Provinciale, si definisca:

- se e come l'intervento è ammissibile
- laddove l'intervento, per peculiarità dimensionali e tipologia, dovesse essere assoggettato a verifica di compatibilità, si espongano gli approfondimenti/indagini che si ritengono opportuni allo scopo.





- Deposito di frana quiescente
- Detrito di versante
- Depositi alluvionali in evoluzione
- Depositi alluvionali intravallivi
- Flysch di M.te Caio
- Flysch di M.te Sporno - Membro di Armorano

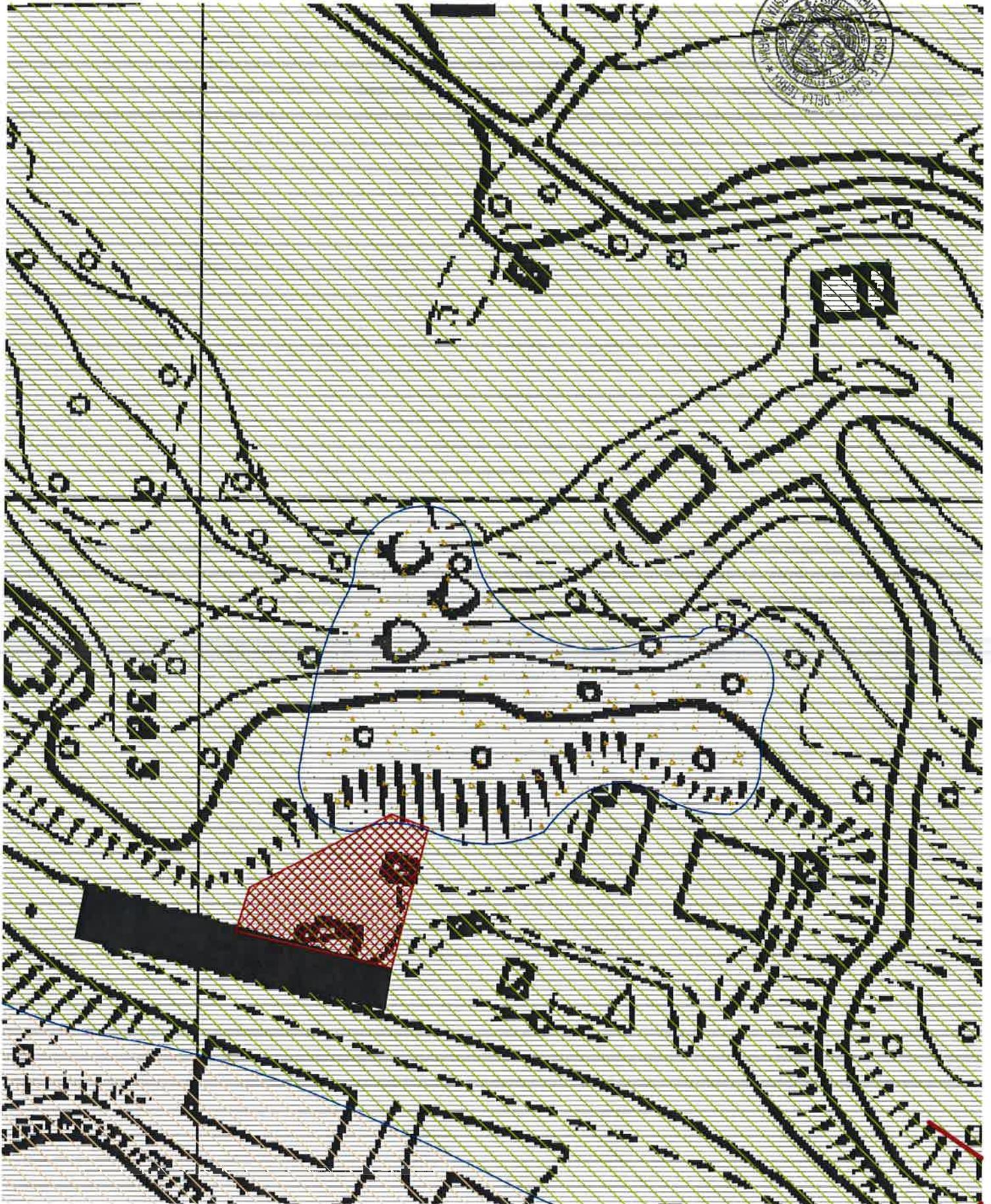
Aspetto giaciturale e relativa pendenza

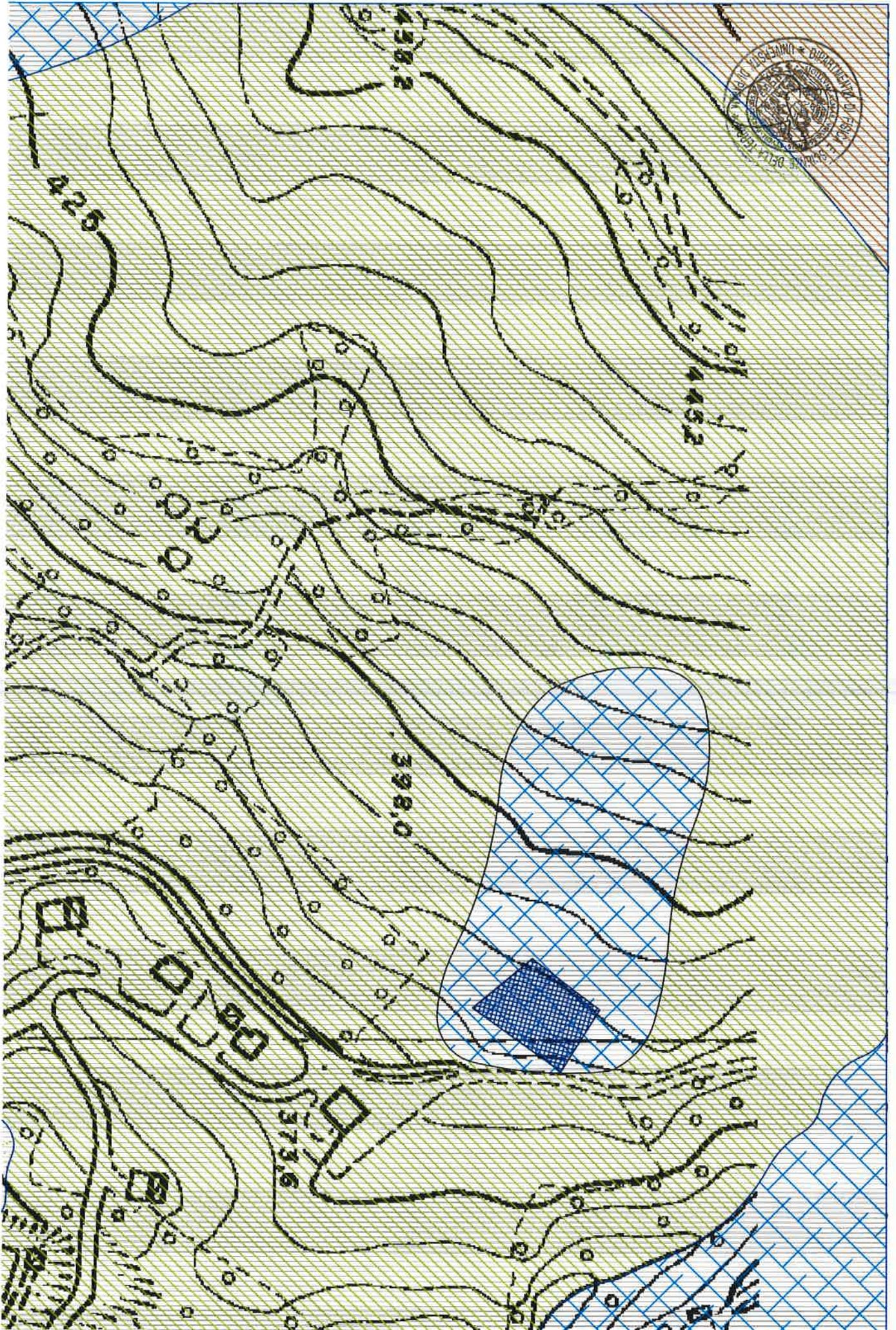
Aree d'intervento

Area 1

Area 2







# ESAME DI STATO PER L'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO

## Sessione di Giugno 2015 - Sezione A



### ESERCIZIO 3

Un'area è destinata ad un intervento edilizio, a destinazione residenziale, composto da un piano terra ed un vano seminterrato, con relativa quota d'imposta del pavimento finito a circa -3.00m dall'attuale p.c.

In rapporto alla tipologia d'intervento ed al contesto geolitomorfológico in cui si pone, il programma delle indagini ha comportato l'esecuzione di due sondaggi a carotaggio continuo, spinti alla profondità di 15m, entrambi attrezzati con piezometro, di cui alle stratigrafie allegate; lungo le verticali d'indagine sono state eseguite prove SPT e prove speditive *in situ* con Pocket Penetrometer sulle carote estratte.

Sulla base dei dati resi disponibili:

- si sviluppi una sezione geomeccanica interpretativa, dalla quale desumere i parametri caratteristici della/delle unità geotecniche riconosciute (allo scopo si forniscono le tabelle di correlazione)
- Si descrivano gli elementi, di competenza del geologo, necessari alla definizione della risposta sismica locale, e quindi dell'azione sismica, di cui al DM 14/01/2008
- qualora la scelte depongano per una fondazione di tipo superficiale ed il sito ricada in prossimità di un pendio, a quale ulteriore verifica, oltre al carico limite dell'insieme fondazione-terreno, deve essere sottoposto l'intervento.

### Correlazioni SPT

Sabbia	Densità relativa	Penetrometro standard n. colpi per piede	Penetrometro statico Kg/cm <sup>2</sup> $R_p$	Angolo d'attrito $\phi$
molto sciolta	< 0,2	< 4	< 20	< 30°
sciolta	0,2 – 0,4	4 – 10	20 – 40	30° – 35°
compatta	0,4 – 0,6	10 – 30	40 – 120	35° – 40°
densa	0,6 – 0,8	30 – 50	120 – 200	40° – 45°
molto densa	> 0,8	> 50	> 200	> 45°

Argilla	$q_u$ Kg/cm <sup>2</sup>	Penetrometro standard n. colpi per piede
molto molle	< 0,25	< 2
molle	0,25 – 0,5	2 – 4
mediamente compatta	0,5 – 1	4 – 8
consistente	1 – 2	8 – 15
molto consistente	2 – 4	15 – 30
dura	> 4	> 30



## Sondaggio N° 1:

Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Scala 1:100	Pocket [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Nspt	Campioni	R.Q.D. %	Cassetta	Carotaggio %	Tubo aperto	Falda
1.20		Materiali da inghiainamento a base ghiaioso-ciottolosa in matrice terrosa.	1								
3.50		Argille detritiche a vario grado di alterazione, come evidenziato da colorazioni passanti dall'originario grigio cenere al marrone, all'ocra.	2 3	1.60 1.80	1.50 7-7-8 1.95			1			
12.00		Ammasso argilloso in colorazione grigia, da chiara a scura, caratterizzato da componenti detritica, talora accentuata (di norma rappresentata da pezzame sia calcarenitico che argillitico, eterometrico, in frammenti argillosi)	4 5 6 7 8 9 10 11	3.00 2.75 2.50 2.50 3.25 3.00	4.50 4-9-9 4.95			2	100		5.00
15.00		Argille scagliose, strutturate in forma fogliettata, di colore grigio antracite e contraddistinte da elevato grado di compattezza.	12 13 14 15	4.00 4.00 4.50 4.50	11.70 12-18-19 12.15 13.60 50 13.74			3			
											15.00

1) Prove S.P.T. in foro eseguite con utensile a punta chiusa.

2) Caratteristiche piezometro a tubo aperto:

- diametro: 1"1/4

- da 0.00 m a 3.00 m tubo cieco;

- da 3.00 m a 12.00 m tubo fenestrato con calza;

- da 12.00 m a 15.00 m tubo cieco.



## Sondaggio N° 2:

Profondità'	Stratigrafia	Descrizione	Scala 1:100	Pocket [Kg/cmq]	Nspt	Campioni	R.Q.D. %	Cassetta	Carotaggio %	Tubo aperto	Falda		
1.00		Terreni di riporto a base argillo-sabbiosa inglobanti detrito roccioso, ghiaie, ciottolame e calcinacci.	1										
		Ammasso argilloso in colorazione grigia, da chiara a scura, caratterizzato da componenti detritica, talora accentuata (di norma rappresentata da pezzame sia calcarenitico che argillitico, eterometrico, in frammenti argillosi)	2	2.50					1				
			3	3.00									
			4	2.75									
			5	3.75									
			6	2.75									
			7	2.50	6.00								
			8	2.25	6-8-10	6.45							
			9	2.25						2	100		
			10	2.50									
			11	3.00									
			12	4.00	10.50	12-15-14	10.95						
			13	3.50									
			14	3.75						3			
14.30				Argille scagliose, strutturate in forma fogliettata, di colore grigio antracite e contraddistinte da elevato grado di compattezza.	4.00								
15.00			4.50	14.50	50								
			4.50	14.95									

1) Prove S.P.T. in foro eseguite con utensile a punta chiusa.

2) Caratteristiche piezometro a tubo aperto:

- diametro: 1"1/4
- da 0.00 m a 3.00 m tubo cieco;
- da 3.00 m a 12.00 m tubo fenestrato con calza;
- da 12.00 m a 15.00 m tubo cieco.

