

# GEOLOGO SEZ. A

## PRIMA PROVA

### Traccia n. 1

Il candidato illustri e commenti un piano di indagini geognostiche e di prove geotecniche finalizzato allo studio di una frana rotazionale in terreni fliscioidi.

### Traccia n. 2

Il candidato illustri l'approccio metodologico con riferimento alla normativa di settore per lo studio di bonifica ambientale di una discarica.

### Traccia n. 3

Il dissesto idrogeologico, dalla pianificazione alla mitigazione del rischio.

## SECONDA PROVA

### Traccia n.1

Il candidato, sulla base della carta geologica allegata, programmi una campagna di indagini geognostiche e di prove geotecniche finalizzata alla costruzione di un fabbricato con altezza fuori terra pari a 15 MT. Inoltre ipotizzi una stratigrafia dell'area e ricostruisca il modello geologico e geotecnico facendo riferimento alla normativa tecnica nazionale e regionale. (Si allegano tre elaborati).

### Traccia n.2

Il candidato sulla base della documentazione cartografica fornita, descriva il movimento franoso risalendo alla geometria, al cinematisimo di innesco e alle cause. Inoltre ricostruisca il modello geologico e geotecnico del sottosuolo, suggerendo eventuali interventi di consolidamento. (Si allegano sette elaborati).

### Traccia n. 3

Il candidato illustri con riferimento alla normativa tecnica, uno studio geologico finalizzato alla redazione di un regolamento urbanistico comunale con riferimento alla carta di microzonazione sismica.

## PROVA PRATICA

Traccia n. 1: Dopo aver eseguito la sezione geologica secondo la traccia indicata, il candidato descriva la realizzazione di una galleria tra i punti x-y. Esponga le problematiche geologiche, le modalità costruttive e tutto quanto ritiene utile per la buona riuscita dell'intervento.

Traccia n. 2: Dopo aver eseguito la sezione geologica secondo la traccia indicata, il candidato descriva l'esecuzione di un tracciato stradale ritenuto più idoneo, descrivendo le problematiche e le fasi operative comprensivo delle opere per collegare i due punti x-y.

Traccia n. 3: Dopo aver eseguito la sezione geologica secondo la traccia indicata, il candidato illustri le modalità operative e le problematiche geologiche per la coltivazione mineraria di una cava in litologie calcaree

## TRACCIA 1

IL CANDIDATO, SULLA BASE DELLA CARTA GEOLOGICA ALLEGATA, PROGRAMMI UNA CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE E DI PROVE GEOTECNICHE FINALIZZATA ALLA COSTRUZIONE DI UN FABBRICATO CON ALTEZZA FUORI TERRA PARI A 15 MT. INOLTRE, IPOTIZZI UNA STRATIGRAFIA DELL'AREA E RICOSTRUISCA IL MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO FACENDO RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA TECNICA NAZIONALE E REGIONALE.

# Carta Geolitologica

Scala 1:1.000

## Legenda



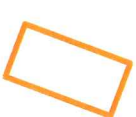
Terreno di riporto antropico



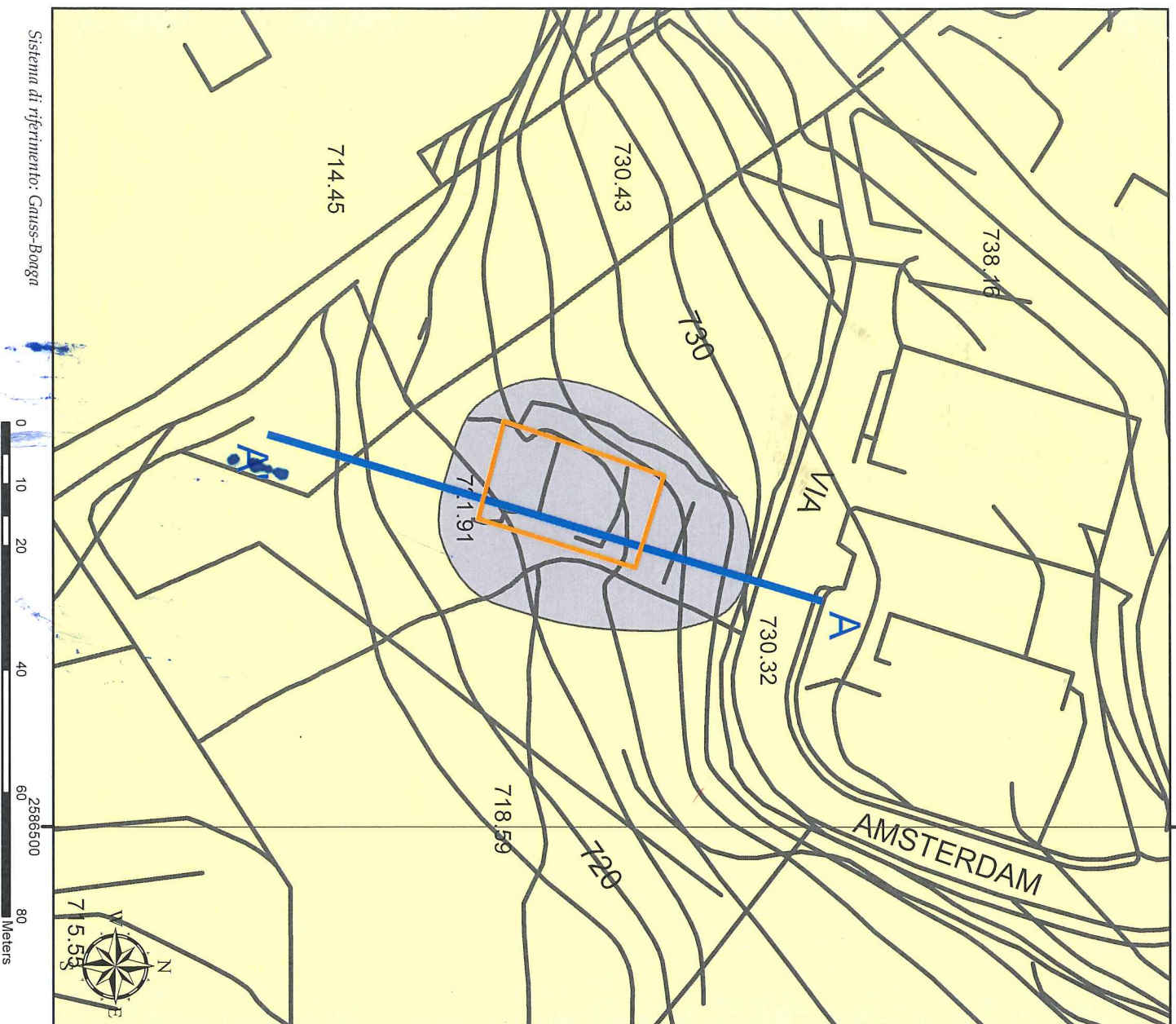
Unità siltoso-argillosa  
Limi argilloso-sabbiosi con intercalazioni di livelli arenacei di colore grigio. Nella parte alta del deposito, a causa dell'alterazione, il colore è giallo ocra. I terreni si presentano da duri a estremamente duri



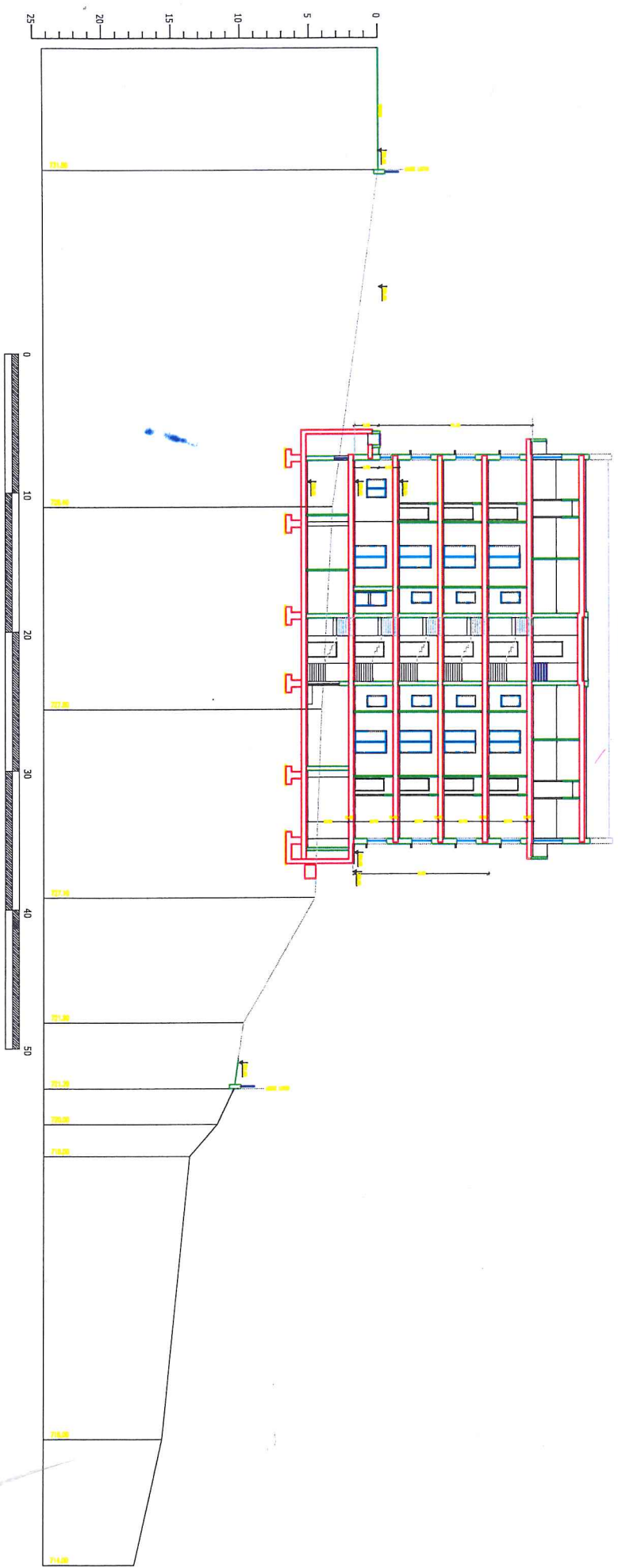
Traccia di sezione geologica



Lotto interessato dal progetto



SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA A-A'  
Scala 1:500



Sond	Campione	Profondità (m)	W (%)	γ <sub>n</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>d</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>sat</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	e	n (%)	S <sub>r</sub> (%)	Argilla (%)	Limo (%)	Sabbia (%)	Ghiana (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	IC	IL	c (kN/m <sup>2</sup> )	TG CD φ <sub>r</sub> ° φ <sub>r</sub> °	P (kPa)	Edometrica		σ (kN/m <sup>2</sup> )	Cu (kN/m <sup>2</sup> )	Classif. USCS	Classif. UNI 11531-1	
																							Me (MN/m <sup>3</sup> )	cv (mm <sup>2</sup> /s)					
1	1	11-11.5	12.3	20.32	18.11	26.27	21.16	0.45	31.06	73.16	29.63	53.47	16.90	0.00	31.1	14.9	16.2	1.157	-0.157	8.7	22.2	n.r.	400	27.44	1.41E-01	253.5	126.7	CL	A6
2	1	14.6-15.1	9.9	21.38	19.45	26.27	22.00	0.35	25.94	75.73	16.45	50.91	32.43	0.21	29.3	14.6	14.6	1.324	-0.324	25.9	43.5	n.r.	400	39.64	6.19E-02	1457.1	728.5	CL	A6
* 3	1	4-4.5	24.8	18.92	15.16	26.26	19.31	0.73	42.28	90.72	28.13	49.97	19.94	1.96	41.5	20.2	21.3	0.783	0.217	9.2	21.2	n.r.	200	6.09	5.15E-02	151.1	75.5	CL	A7-6
4	1	6.6-7	14.6	20.74	18.10	26.25	21.14	0.45	31.06	86.97	19.47	64.38	16.15	0.00	36.7	17.1	19.5	1.127	-0.127	23.7	29.0	n.r.	200	19.62	3.59E-01	419.0	209.5	CL	A6

Legenda:

W=Umidità naturale - γ<sub>n</sub>=Peso di volume naturale - γ<sub>d</sub>=Peso di volume secco - γ<sub>s</sub>=Peso specifico - γ<sub>sat</sub>=Peso di volume saturo - e=Indice dei vuoti - n=Porosità - S<sub>r</sub>=Grado di saturazione - LL=Limite liquido - LP=Limite plastico - IP=Indice plastico - IC=Indice di consistenza - LL=Indice di liquidità - LR= Limite di ritiro - IR=Indice di ritiro - c=Coazione - φ<sub>r</sub>=Angolo di attrito piccolo - φ<sub>r</sub>=Angolo di attrito residuo P=Pressione sul provino - Me= Modulo edometrico - Cv=Coefficiente di consolidazione - σ= resistenza a rottura - Cu= coazione non drenata - φ<sub>eff</sub>=Angolo di attrito p. efficaci - φ<sub>tot</sub>=Angolo di attrito p. totali - n.d. non determinabili - n.r. non richiesti - i valori di σ e Cu in grassetto sono stati ricavati da prove triassiali tipo UU valore medio

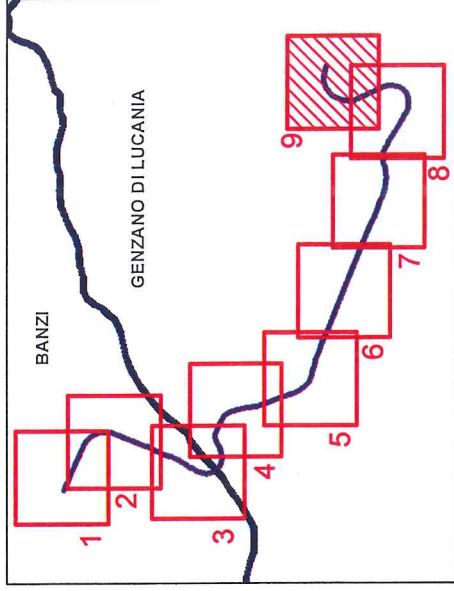
**S3C1 TERRENO DI RIPIANTO**

## TRACCIA 2

IL CANDIDATO, SULLA BASE DELLA DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA FORNITA, DESCRIVA IL MOVIMENTO FRANOSO RISALENDO ALLA GEOMETRIA, AL CINEMATISMO DI INNESCO E ALLE CAUSE. INOLTRE RICOSTRUISCA IL MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO DEL SOTTOSUOLO SUGGERENDO EVENTUALI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO.

# Carta geolitologica

Scala 1:2.000



## Legenda

- LIMITE COMUNALE
- Adeguamento funzionale della strada di collegamento EX 169-S.P. N.22- Diretrice Basentana Bradanica

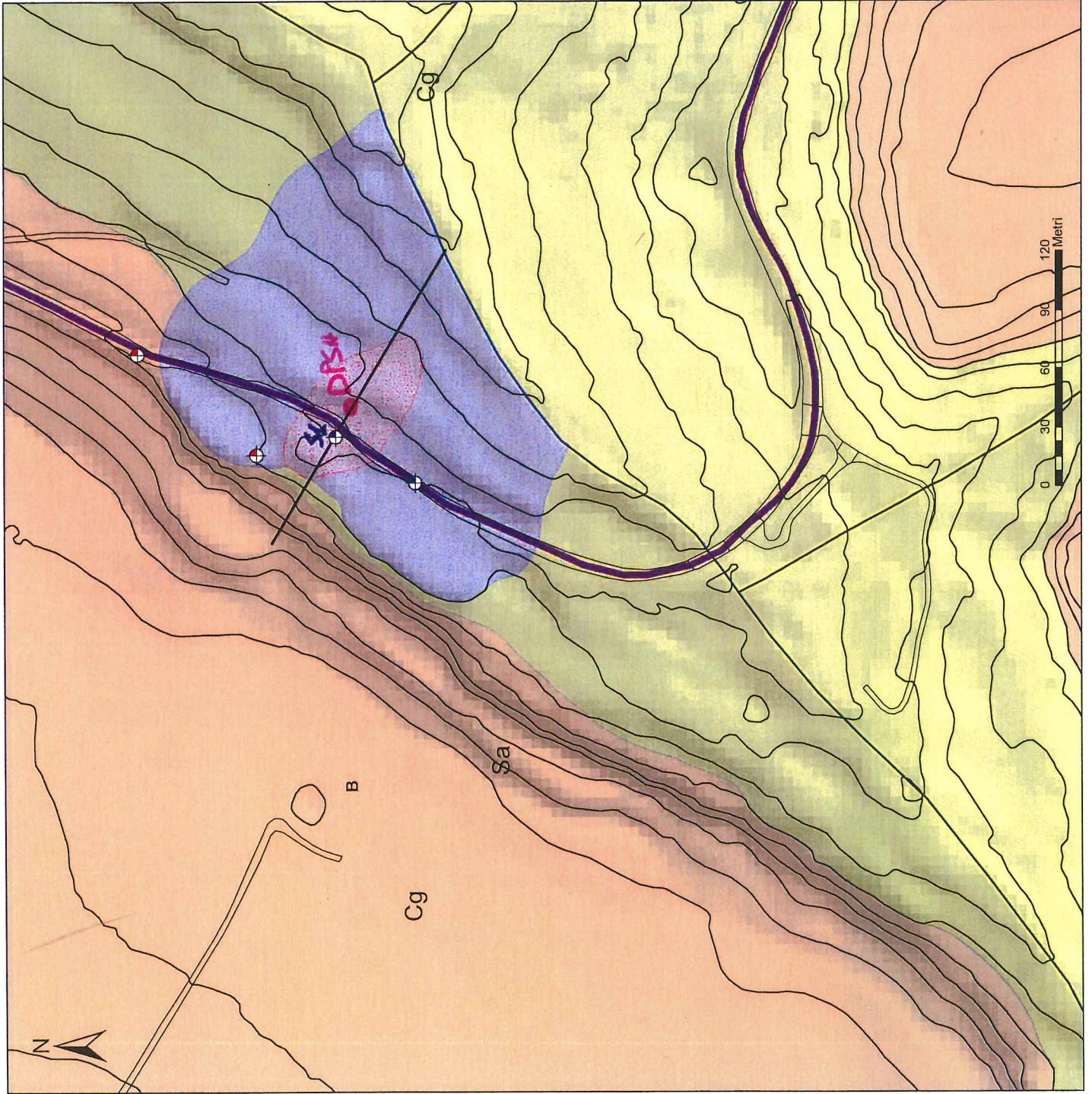
## GEOLITOLOGIA

- Rilevato stradale
- Corpo di frana quiescente
- Corpo di frana attivo
- Conglomerati per lo più incoerenti o debolmente cementati, ad elementi poligenici dei Flysch; lenti sabbiose.
- Sabbie giallastre, a luoghi rossastre, debolmente cementate, con livelli arenacei e lenti ciottoloso-conglomeratiche.

DPS4

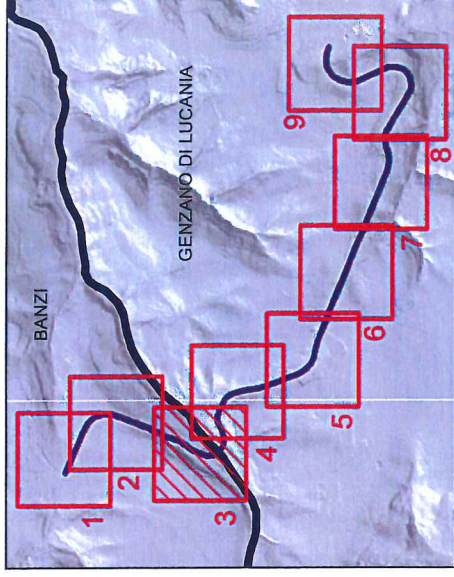
SI

A-A' — Traccia di sezione geologica



# Carta geomorfologica

Scala 1:2.000



## Legenda

— LIMITE COMUNALE

— Adeguamento funzionale della strada di collegamento EX 169-S.P. N.22- Diretrice Basentana Bradanica

## ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

— Reticolo idrografico

Spianata sommitale

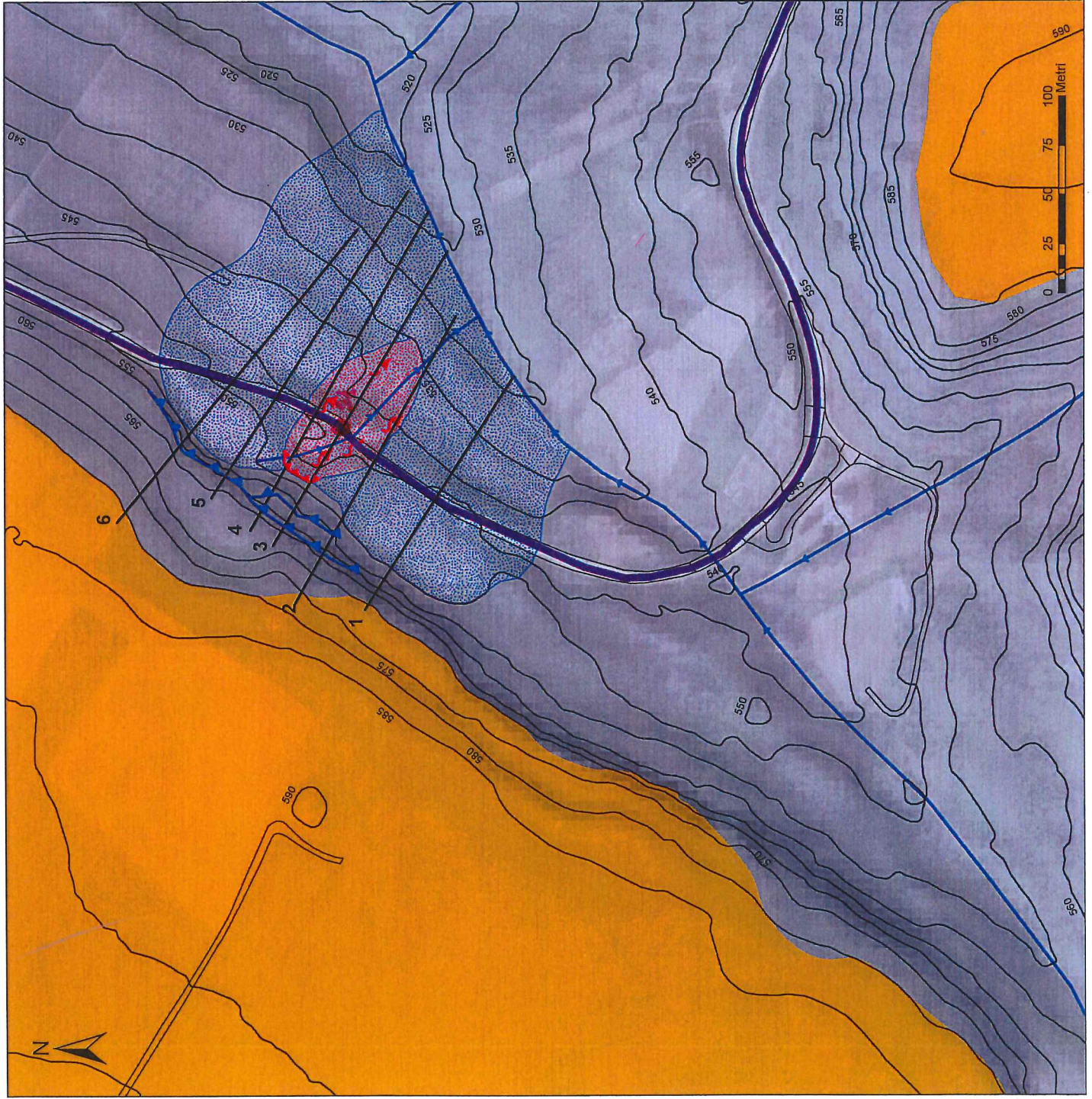
Nicchia di distacco attiva

Corpo di frana attiva

Nicchia di distacco quiescente

Corpo di frana quiescente

A-A' Traccia di verifiche di stabilità

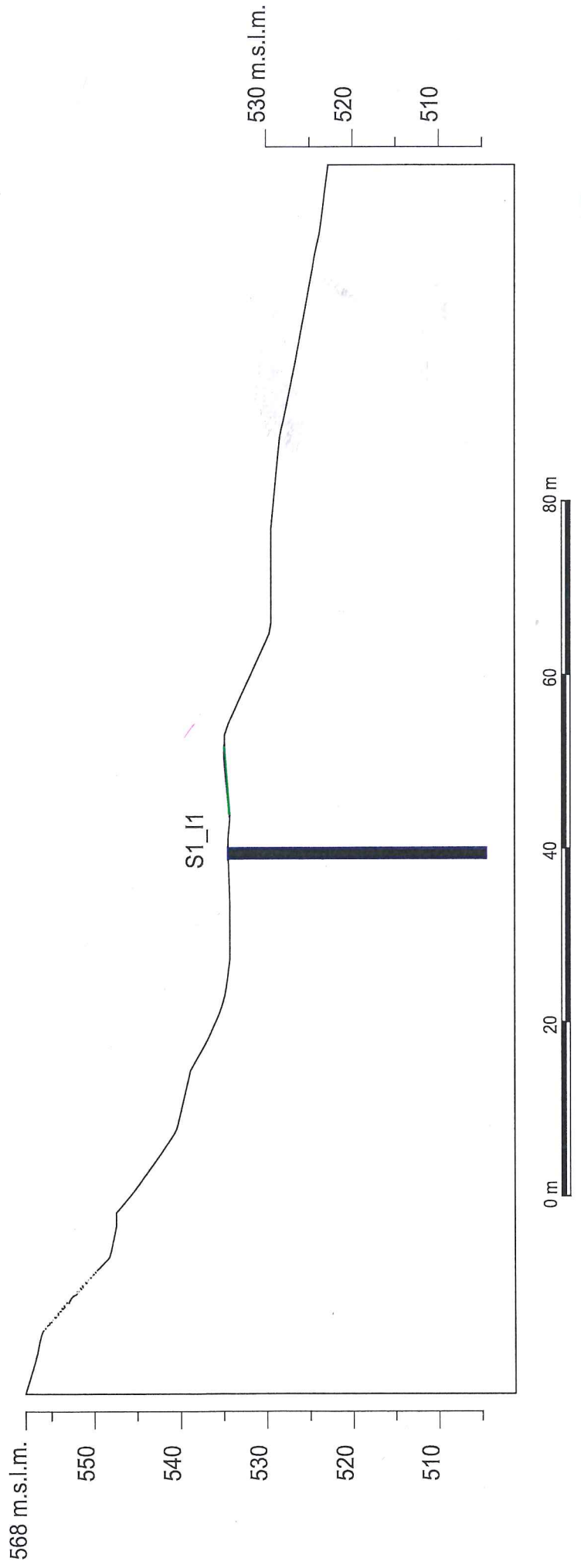


Scala 1:100 (mt)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	P.P.	P.T. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Campioni	Stabilizzaz	Falda	Inclinometric
1		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa con all'interno frammenti di laterizi.							
2			2.00						
3		Sabbie a grana media di colore beige con screziature di colore nero. Il deposito è poco addensato e umido.	3.00						
4									
5		Limo argilloso-sabbioso di colore marrone-giallino Il deposito è plastico e poco consistente.	4.90						
6									
7									
8									
9		Limo argilloso - sabbioso di colore marrone il deposito è poco consistente e plastico da -6,50 aumenta la componente argillosa da -7,00 m variazione di colore sul grigio-azzurro con all'interno resti di bivalve.							
10									
11			11.50						
12									
13									
14		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio azzurro. Il deposito è plastico e si presenta da poco a consistente.							
15			15.70						
16									
17									
18		Limo sabbioso di colore marrone. il deposito si presenta da poco a consistente.	18.40						
19									
20		Conglomerati eterogenei ed eterometrici Immersi in matrice sabbiosa.	20.00						

Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici  
 Campioni: Campionatore a pareti sottili (Schelby) Campioni: ■ Indisturbato  
 Prove: Prova pressiométrica di Menard: ■  
 Carotaggio: CAROTAGGIO CONTINUO  
 Attrezzatura: Il sondaggio è stato attrezzato con Tubo Inclinometrico

51

# Sezione 3

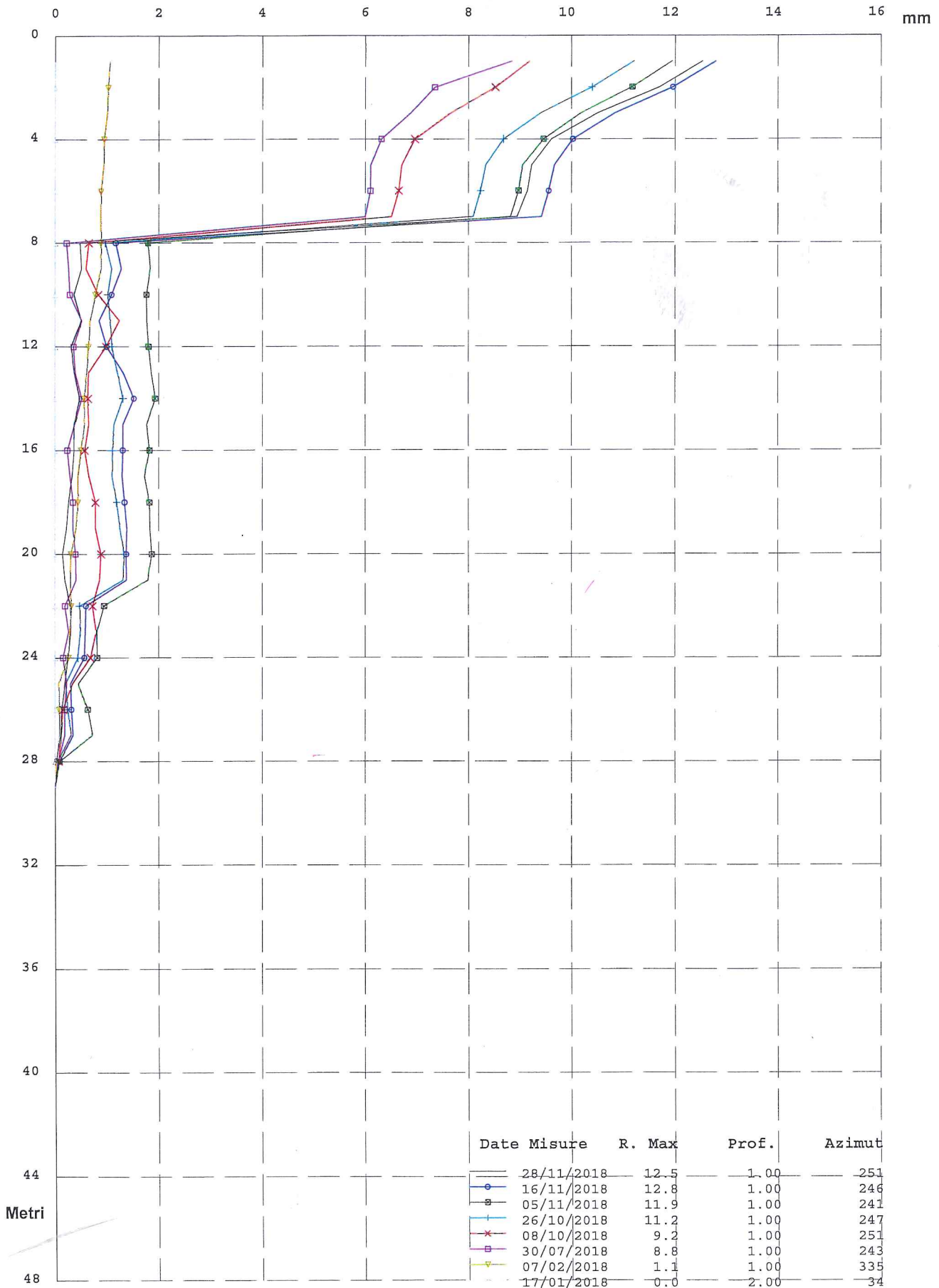


RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : GENZANO\_SP22

Tubo: I1

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 17/01/2018

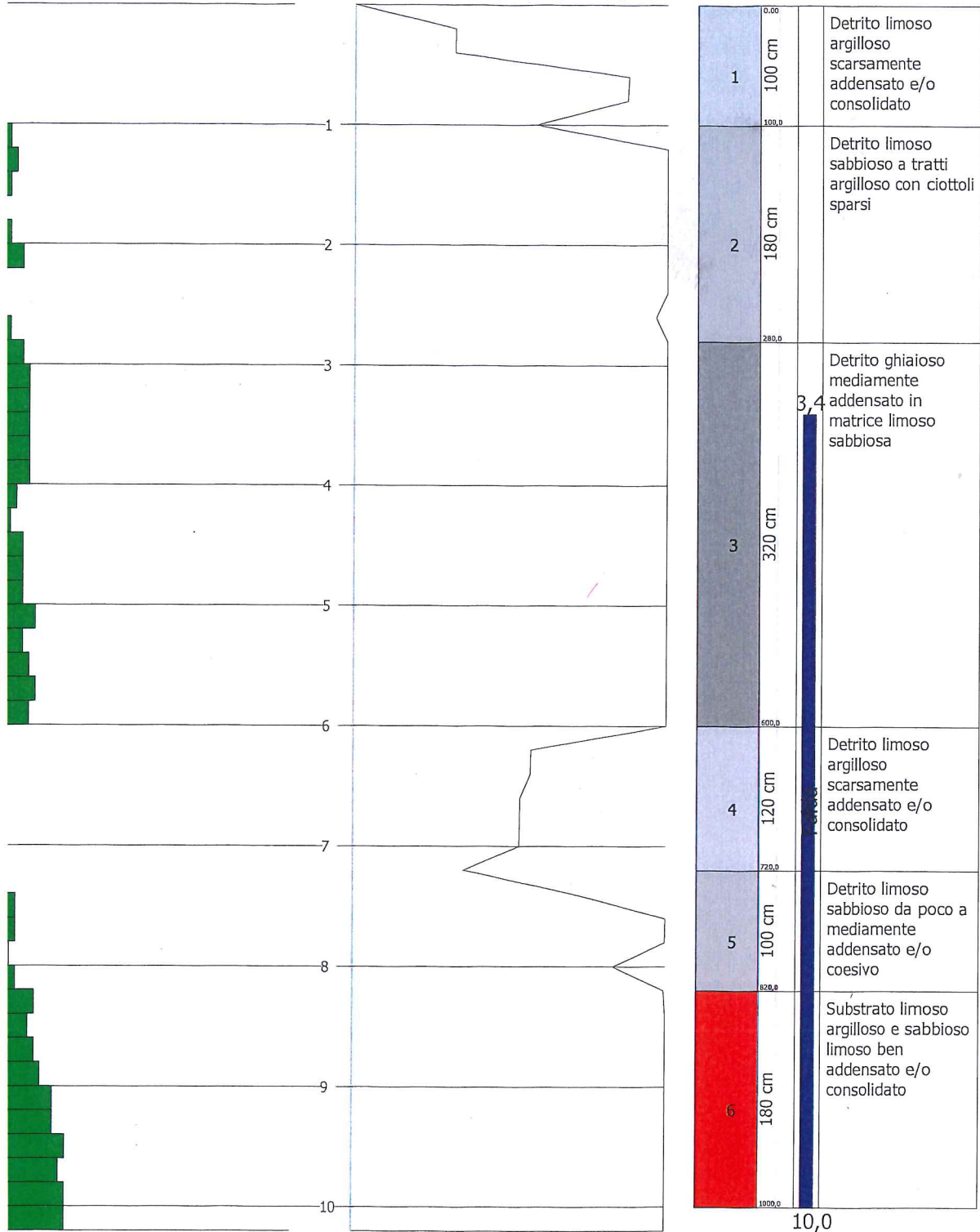
Numero di colpi penetrazione punta

5 10 15 20 25 30 35 40 45

Rpd (Kg/cm<sup>2</sup>)

0 5,6 11,2 16,8 22,4

Interpretazione Stratigrafica



**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE  
STRADA PROVINCIALE DI COLLEGAMENTO GENZANO DI LUCANIA - BANZI**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	$\gamma_v$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_{sat}$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$ KN/m <sup>3</sup>	e	n %	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	IP %	TG CD c KN/m <sup>2</sup> $\varphi^\circ$	E.L.L. cu KN/m <sup>2</sup>	CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006
I3	1	9.00 - 9.50	25.78	19.48	15.49	19.67	26.64	0.720	41.86	95.37	0.00	3.78	52.90	43.32	63	36	27	17.96 - 20.2°	83.72	A - 7 - 5 MH
I3	2	22.00 - 22.50	26.64	19.56	15.45	19.68	26.81	0.736	42.39	97.07	0.00	4.84	58.17	36.99	60	34	26	22.45 - 23.2°	134.92	A - 7 - 5 MH
I4	1	6.00 - 6.50	20.99	19.29	15.94	19.98	26.72	0.676	40.33	82.98	0.00	6.08	60.23	33.70	42	25	17	19.16 - 22°	149.24	A - 7 - 6 CL
P2	1	18.00 - 18.50	22.09	19.42	15.91	19.92	26.57	0.670	40.13	87.55	0.00	5.36	60.33	34.30	36	22	14	20.37 - 21.6°	173.55	A - 6 CL
I5	1	3.00 - 3.50	19.84	19.02	15.87	19.90	26.58	0.675	40.29	78.16	6.92	32.19	44.52	16.37	37	20	17	14.75 - 21.6°	113.66	A - 6 CL
P3	1	8.00 - 8.50	21.08	19.32	15.96	19.87	26.21	0.643	39.12	85.98	6.32	44.35	36.66	12.67	39	24	15	18.37 - 22.7°	88.71	A - 6 CL

**Legenda:**

W= Umidità naturale -  $\gamma_v$ = Peso di volume naturale -  $\gamma_d$ = Peso di volume secco -  $\gamma_s$ = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - Sr=Grado di saturazione -  $\gamma_{sat}$ =peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido  
L.P.= Limite plastico - IP= Indice plastico - c=Coesione - cu=Coesione non drenata -  $\varphi^\circ$ = Angolo di attrito interno



Dopo aver eseguito la sezione geologica secondo la traccia indicata, il candidato descriva <sup>uno</sup> dei seguenti argomenti:

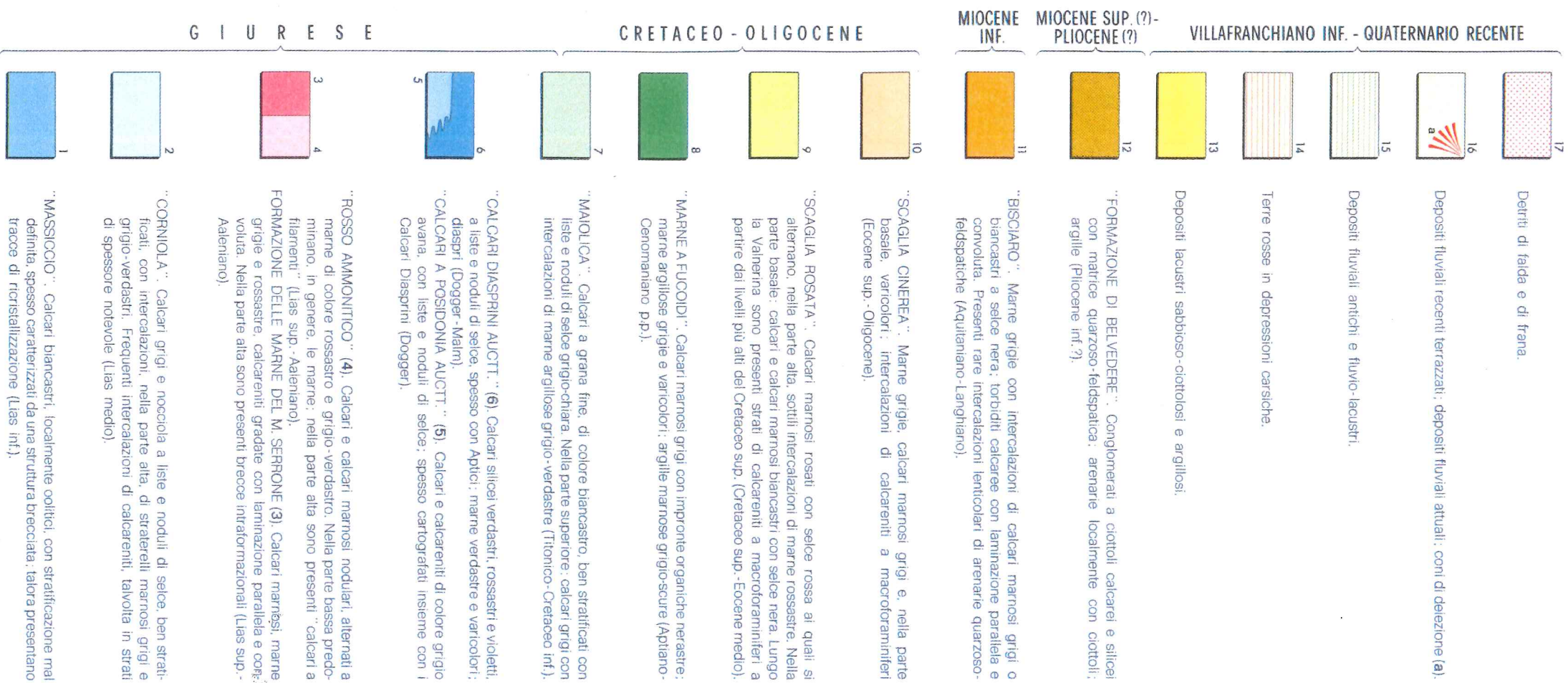
1. Realizzazione di una galleria tra i punti x - y. <sup>FA</sup> Esponga le problematiche geologiche, le modalità costruttive e tutto quanto ritiene utile per la buona riuscita dell'intervento.
2. Esecuzione di un tracciato stradale ritenuto più idoneo descrivendo le problematiche e le fasi operative comprensivo delle opere per collegare i due punti A e B;
3. Il candidato illustri le modalità operative e le problematiche geologiche per la coltivazione mineraria di una cava IN CITOLOGIC CACCARO

# CARTA GEOLOGICA DEI MONTI DI SPOLETO (PROV. DI PERUGIA)

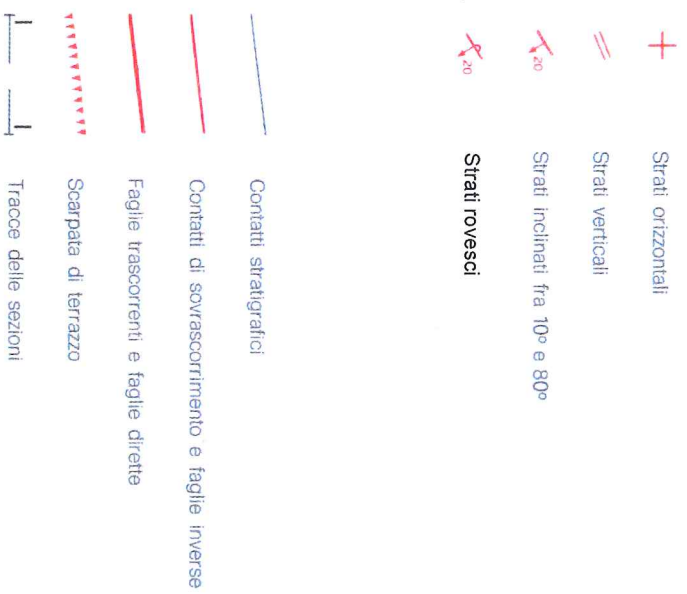
SCALA 1 : 25.000

ISTITUTO DI GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA  
DELL'UNIVERSITÀ DI SIENA (Dir. E. Giannini)

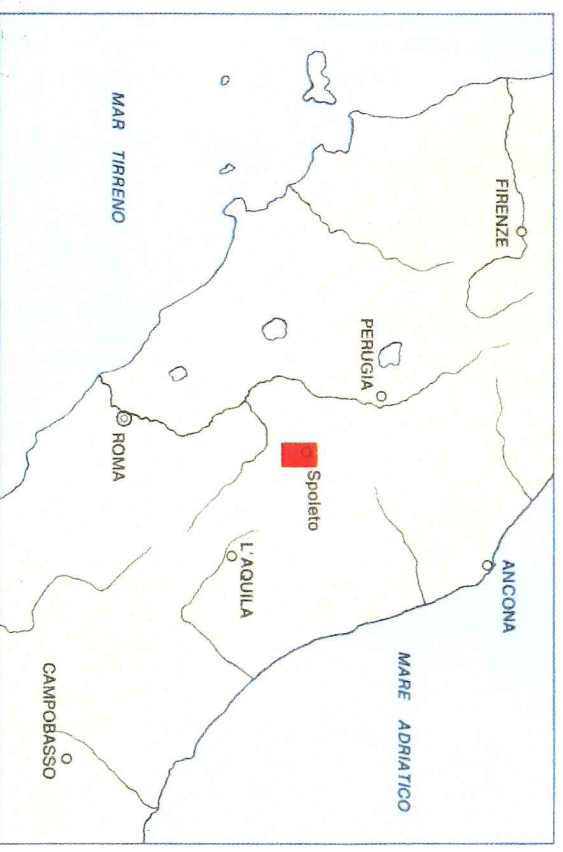
## LEGENDA

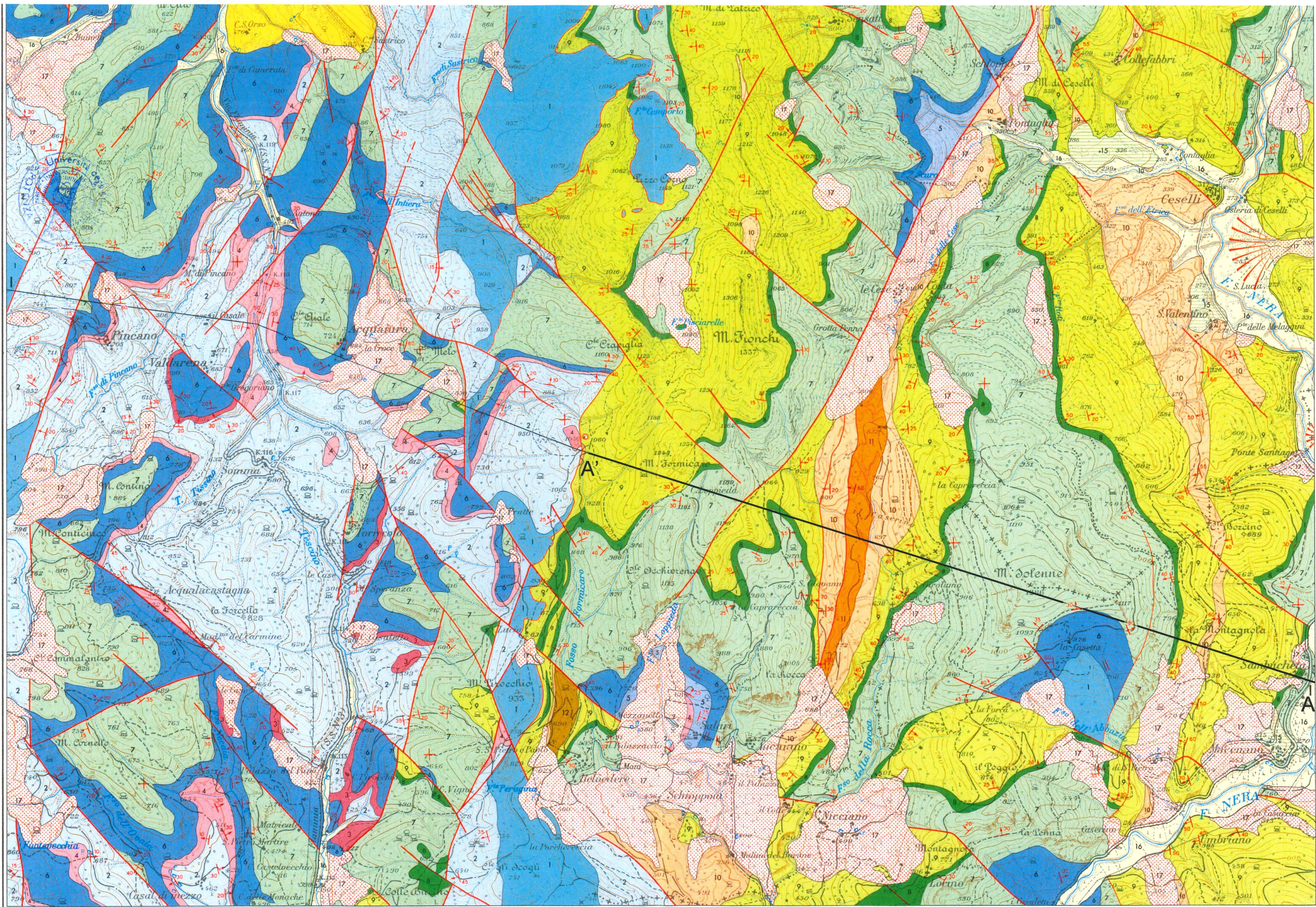


## SIMBOLI SPECIALI



Posizione geografica dell'area cartografata





# CARTA GEOLOGICA DEI MONTI DI SPOLETO (PROV. DI PERUGIA)

SCALA 1 : 25.000

ISTITUTO DI GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA  
DELL'UNIVERSITÀ DI SIENA (Dir. E. Giannini)

## LEGENDA



VILFRANCIANO INF. - QUATERNARIO RECENTE		MIOCENE SUP. (?) - PLOCIENE (?)		CRETACEO - OLIGOCENE		GIURASSE			
17	Detriti di falda e di frana.	11	"BISCIARJO". Marne grigie con intercalazioni di calcari marnosi grigi o biancastri a selce nera; torbiditi calcaree con laminazione parallela e convoluta. Presenti rare intercalazioni lenticolari di arenarie quarzoso-feldspatiche (Aquilaniano-Langhiano).	10	"SCAGLIA CINEREA". Marne grigie, calcari marnosi grigi e, nella parte basale, varicolori; intercalazioni di calcareniti a macroforaminiferi (Eocene sup. - Oligocene).	9	"SCAGLIA ROSATA". Calcari marnosi rosati con selce rossa ai quali si alternano, nella parte alta, sottili intercalazioni di marne rossastre. Nella parte basale: calcari e calcari marnosi biancastri con selce nera. Lungo la Valnerina sono presenti strati di calcareniti a macroforaminiferi a partire dai livelli più alti del Cretaceo sup. (Cretaceo sup. - Eocene medio).		
16	Depositi fluviali recenti terrazzati; depositi fluviali attuali; con di delezione (a).	12	"FORMAZIONE DI BELVEDERE". Conglomerati a ciottoli calcarei e silicei con matrice quarzoso-feldspatica; arenarie localmente con ciottoli; argille (Pliocene inf.?).	8	"MARNE A FLUCIODI". Calcari marnosi grigi con impronte organiche nerastre; marne argillose grigie e varicolori; argille marnose grigio-scure (Aptiano-Cenomaniaco p.p.).	7	"MATOLICA". Calcari a grana fine, di colore biancastro, ben stratificati con liste e noduli di selce grigio-chiara. Nella parte superiore: calcari grigi con intercalazioni di marne argillose grigio-verdastre (Titonico-Cretaceo inf.).	6	"CALCARI DIASPRINI AUCCI". (6). Calcari silicei verdastri, rossastri e violetti, a liste e noduli di selce, spesso con Aptidi; marne verdastre e varicolori; diaspri (Dogger-Malm).
15	Depositi fluviali antichi e fluvio-lacustri.	13	Terre rosse in depressioni carsiche.	5	"CALCARI A POSIDONIA AUCCI". (5). Calcari e calcareniti di colore grigio avana, con liste e noduli di selce; spesso cartografati insieme con i Calcari Diasprini (Dogger).	4	"ROSSO AMMONITICO". (4). Calcari e calcari marnosi nodulari, alternati a marne di colore rossastro e grigio-verdastro. Nella parte bassa predomina, in genere, le marne; nella parte alta sono presenti "calcari a filamenti" (Lias sup. - Aaleniano).	3	"FORMAZIONE DELLE MARNE DEL M. SERRONE". (3). Calcari marnosi, marne grigie e rossastre, calcareniti gradate con laminazione parallela e convoluta. Nella parte alta sono presenti breccie intraformazionali (Lias sup. - Aaleniano).
14	Depositi lacustri sabbioso-ciottolosi e argillosi.	14	Depositi lacustri antichi e fluvio-lacustri.	2	"CORNIOLA". Calcari grigi e nocciola a liste e noduli di selce, ben stratificati, con intercalazioni, nella parte alta, di straterelli marnosi grigi e grigio-verdastri. Frequenti intercalazioni di calcareniti, talvolta in strati di spessore notevole (Lias medio).	1	"MASSICCO". Calcari biancastri, localmente oolitici, con stratificazione mai definita, spesso caratterizzati da una struttura brecciata; talora presentano tracce di ricristallizzazione (Lias inf.).		

## SIMBOLI SPECIALI

+	Strati orizzontali
≡	Strati verticali
↖ <sub>20</sub>	Strati inclinati fra 10° e 80°
↘ <sub>20</sub>	Strati rovesci
—	Contatti stratigrafici
—	Contatti di sovraccorrimento e faglie inverse
—	Faglie trascorrenti e faglie dirette
—	Scarpata di terrazzo
—	Tracce delle sezioni

