

REGIONE VENETO

COMUNE DI VICENZA

**RELAZIONE GEOLOGICA
DEL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO
DEL COMUNE DI VICENZA**



ALLEGATI

a cura di

Dott. Cristiano Mastella, geologo



Collaborazione del dott. Tomaso Bianchini

Corrubio di S. Pietro in Cariano, lunedì 23 novembre 2009



1	PREMESSA	3
2	ALLEGATI	4
2.1	PENETROMETRIE	4
2.2	SONDAGGI.....	16
2.3	STRATIGRAFIE	62
2.4	POZZI	74



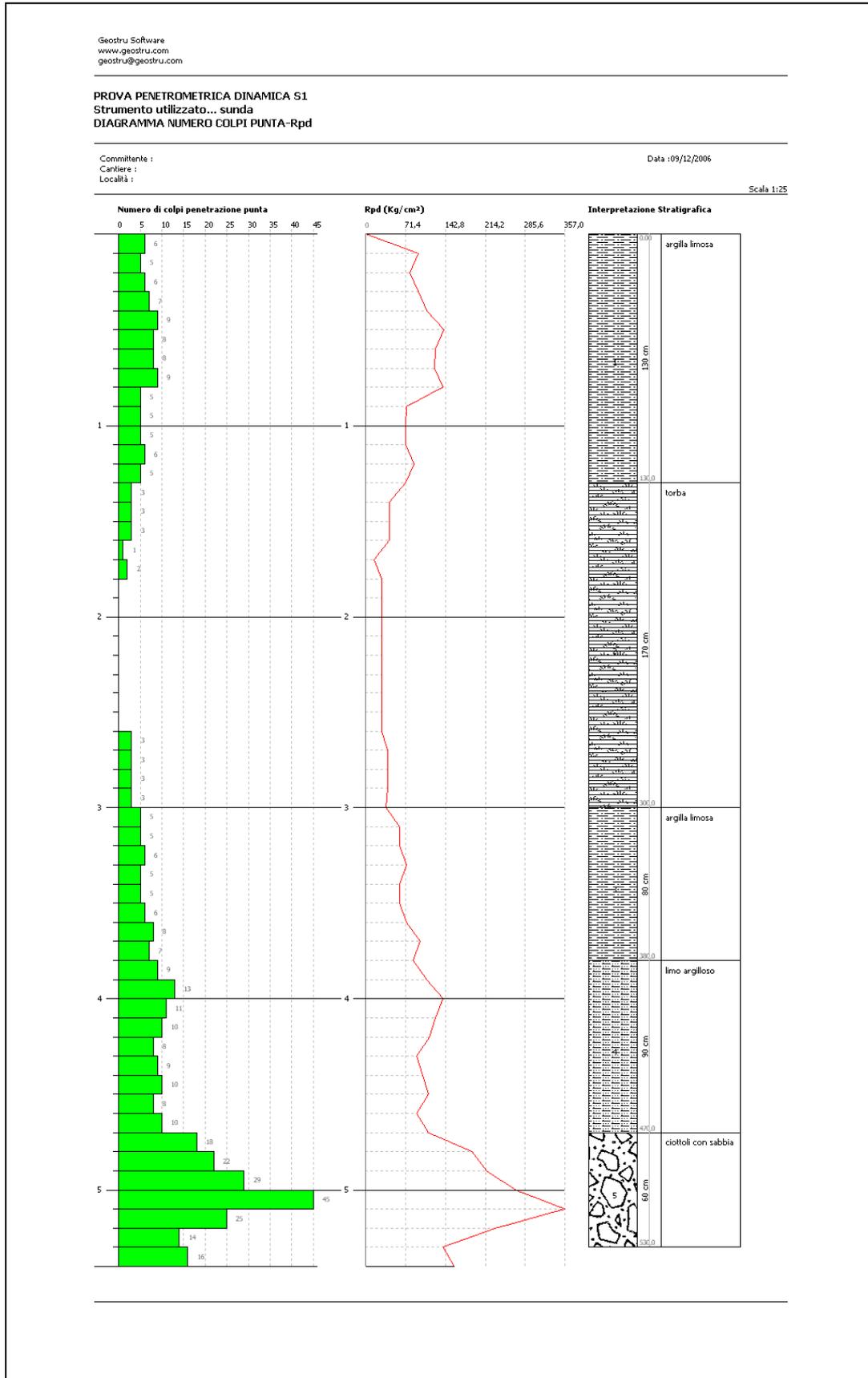
1 **PREMESSA**

In questo volume sono stati raccolti i seguenti dati tratti da:

- tutte le indagini pregresse relative a indagini geologiche per la redazione dei passati PRG, interventi particolareggiati, aree di espansione residenziale, industriale;
- campagna piezometrica su pozzi privati e ricostruzione della isofreatiche relative ai territori comunali esaminati;
- campagna di indagini geognostiche (penetrometrie) realizzate su zone scoperte da indagini;
- dati APAT relativamente ai pozzi per acqua.

2 ALLEGATI

2.1 PENETROMETRIE



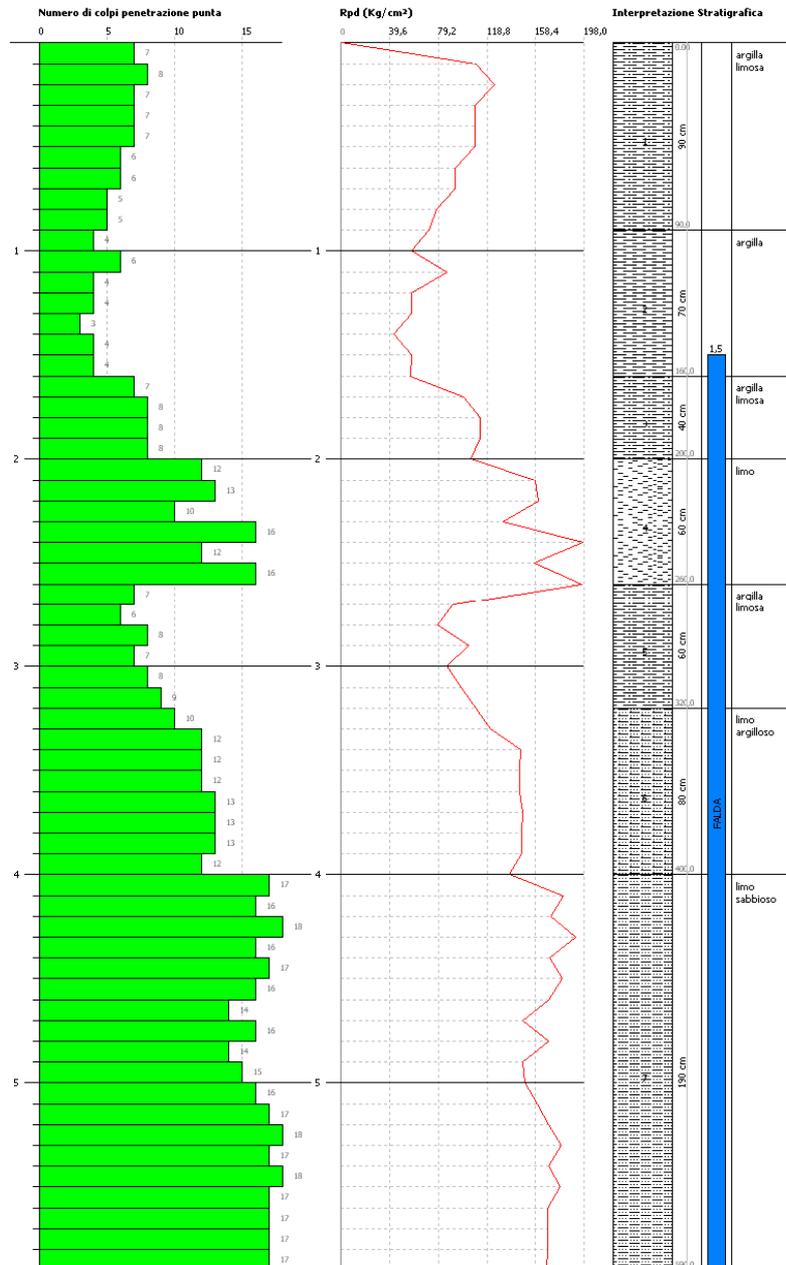
Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S2
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:28



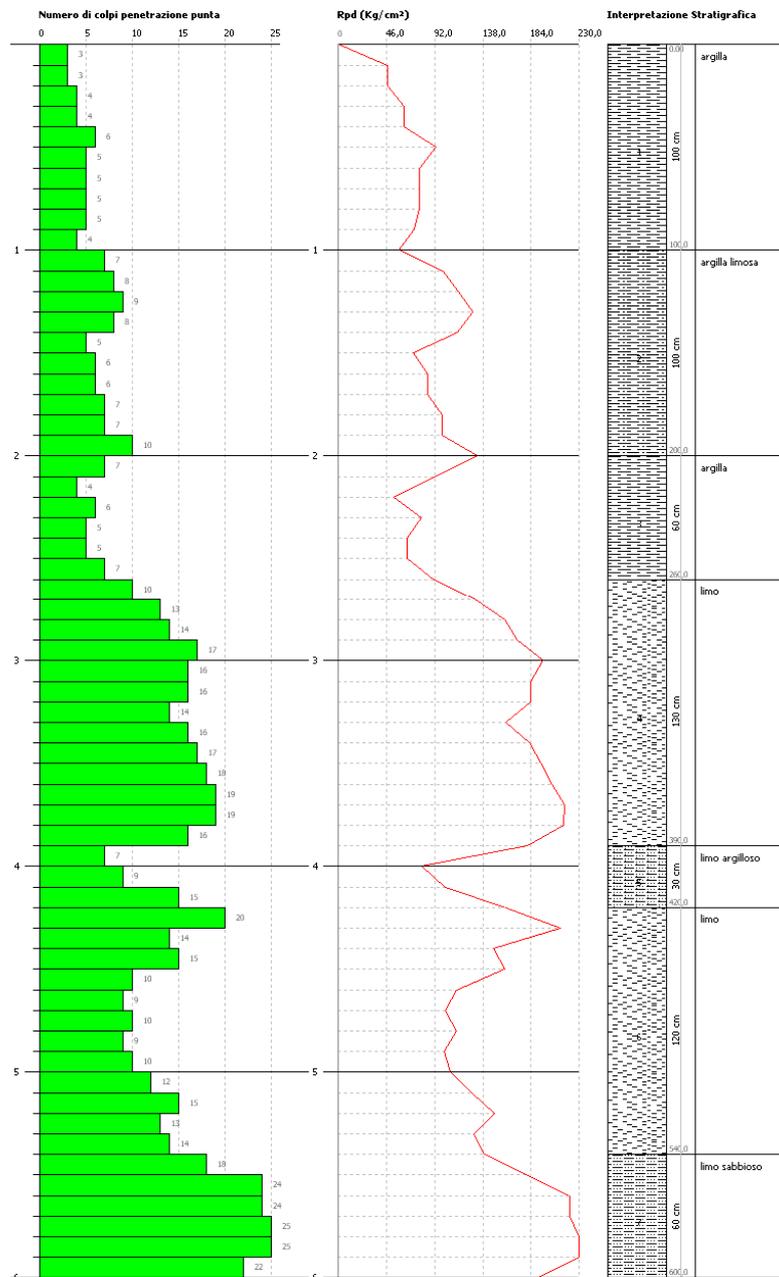
Geotru Software
www.geotru.com
geotru@geotru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S3
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data : 09/12/2006

Scala 1:28



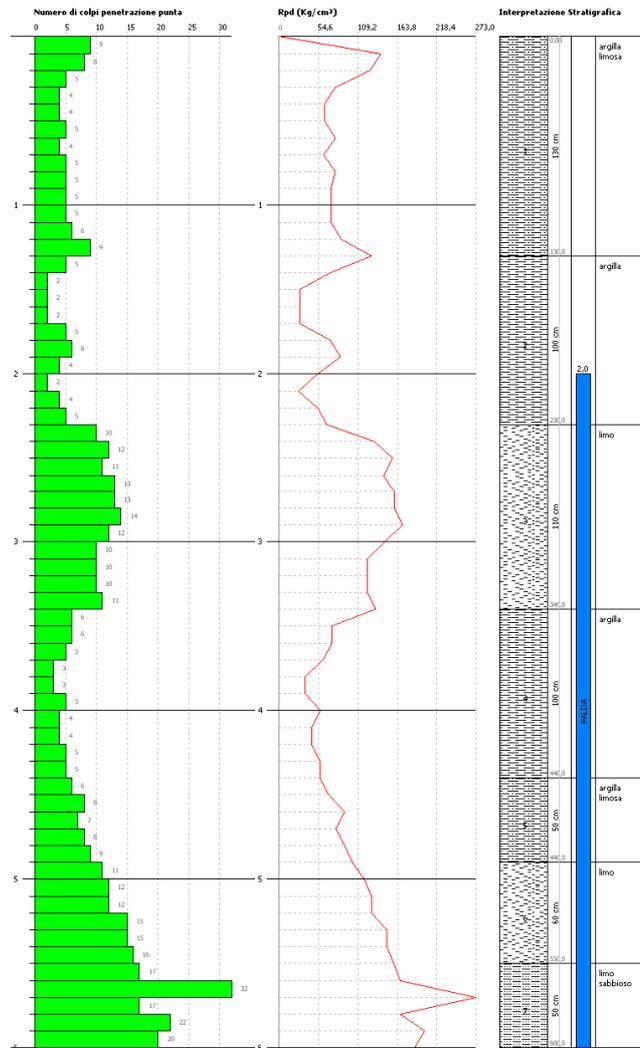
Geotru Software
www.geotru.com
geotru@geotru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S4
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committenza :
Cantiera :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:28



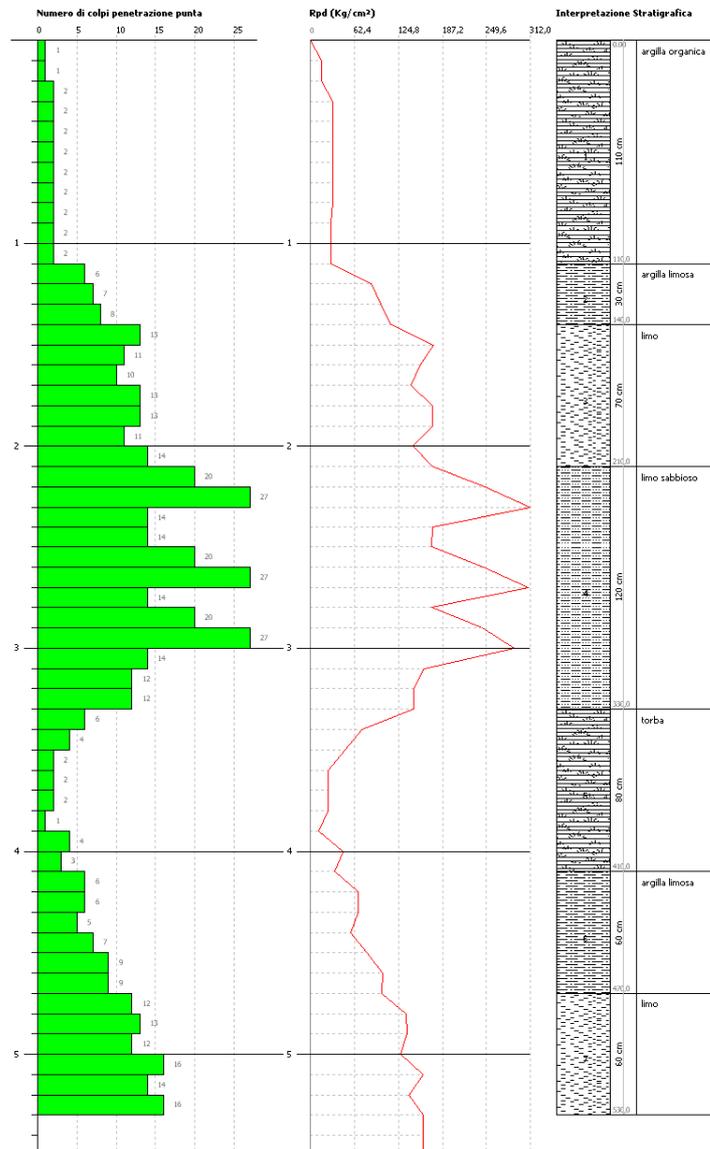
Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S5
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:26



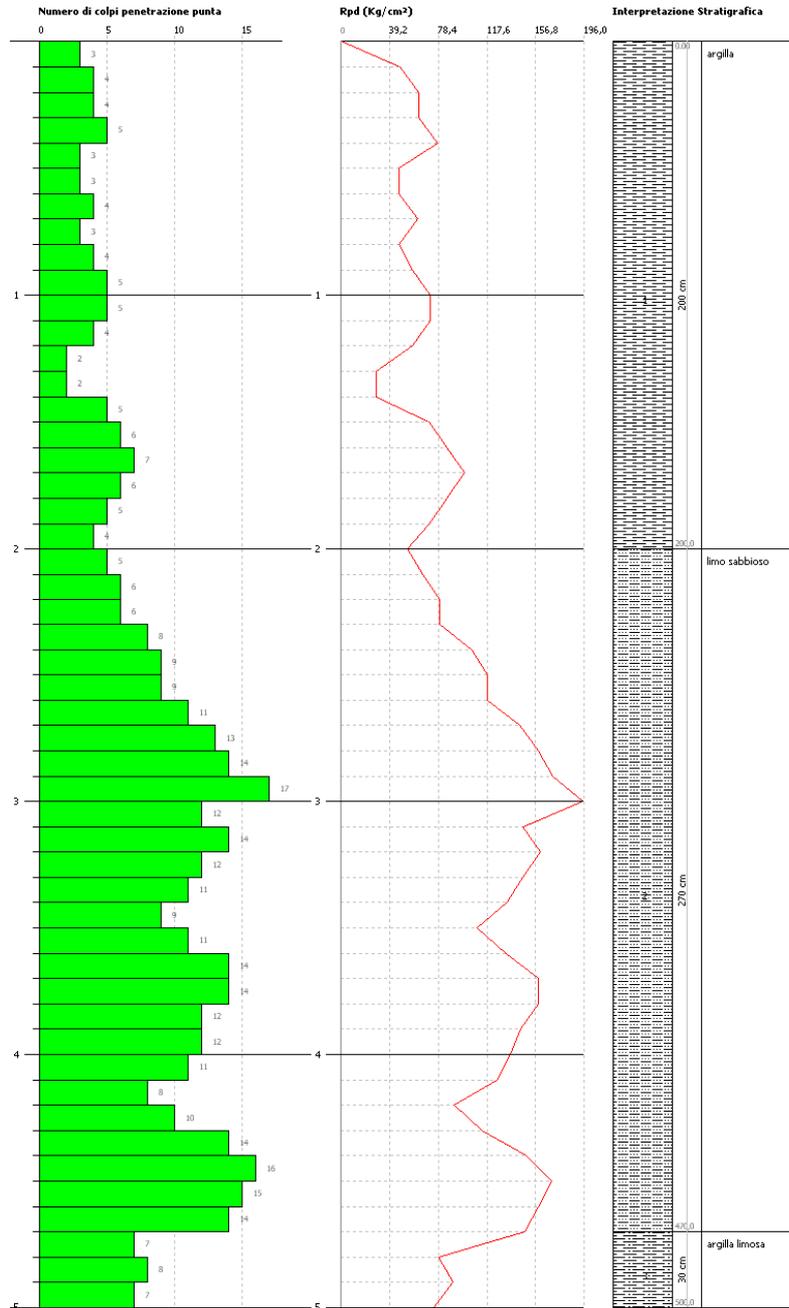
Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.6
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data : 10/12/2006

Scala 1:23



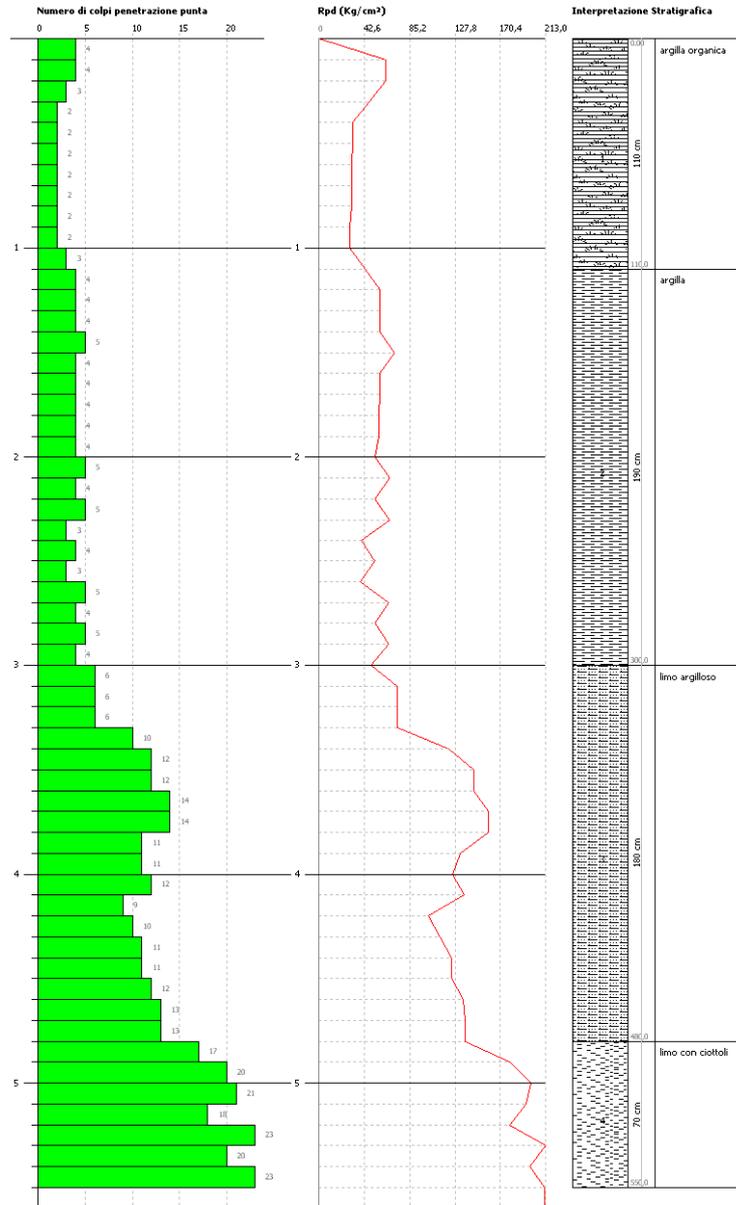
Geotru Software
www.geotru.com
geotru@geotru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S7
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:26



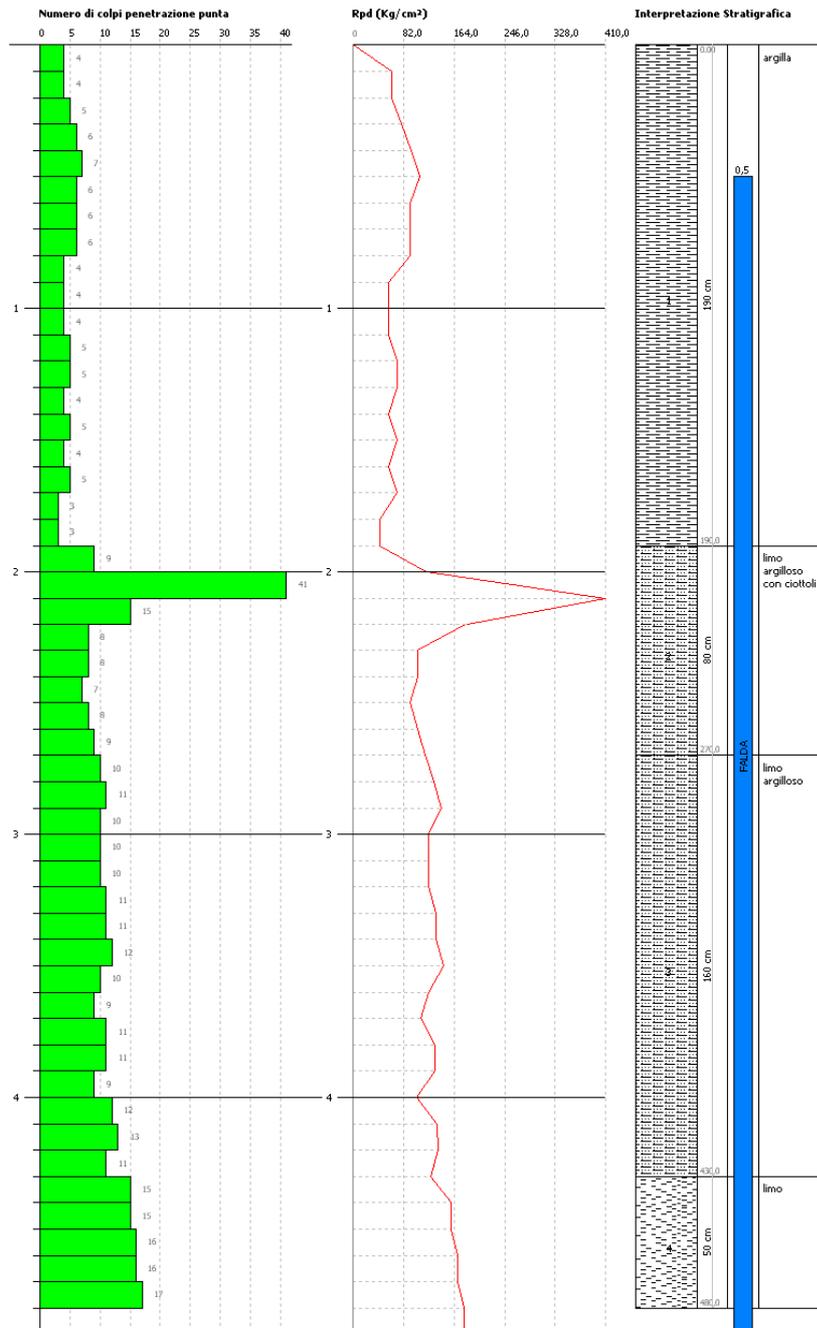
Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S8
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:23

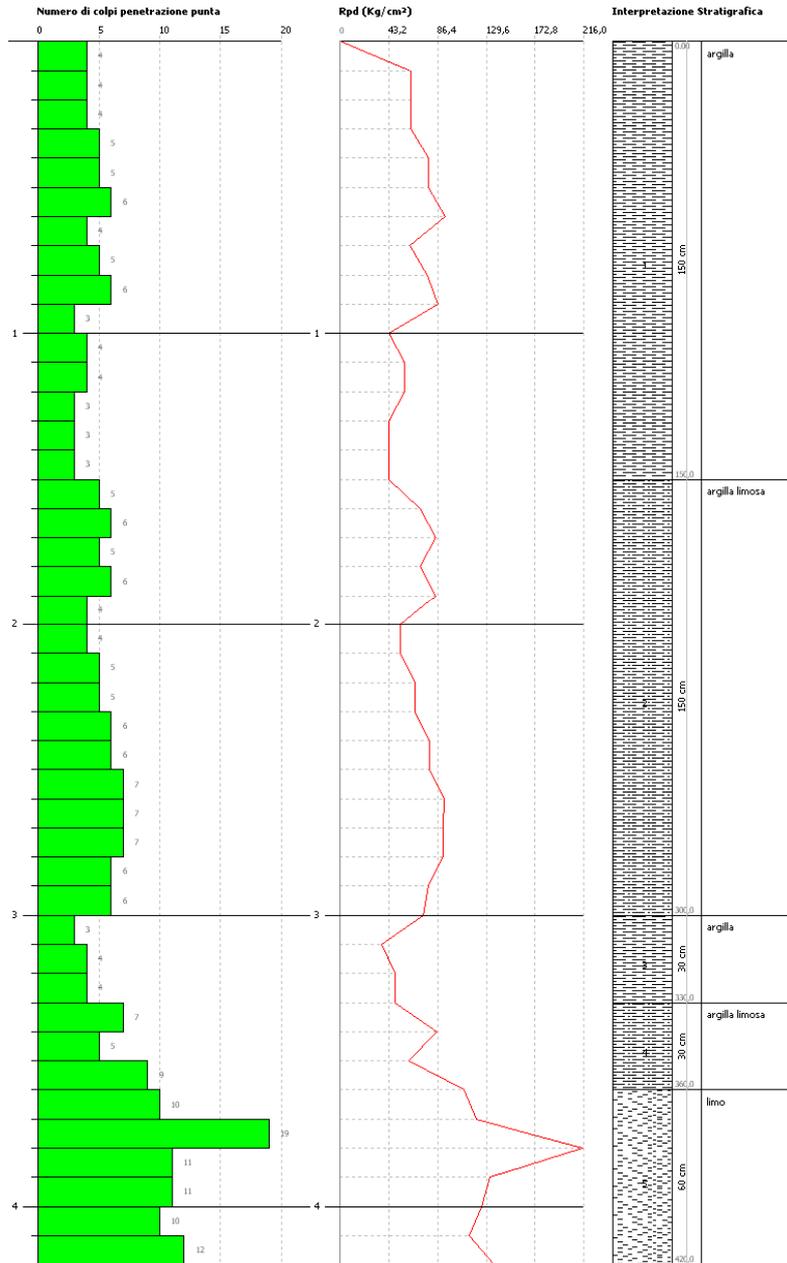


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S9
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:20

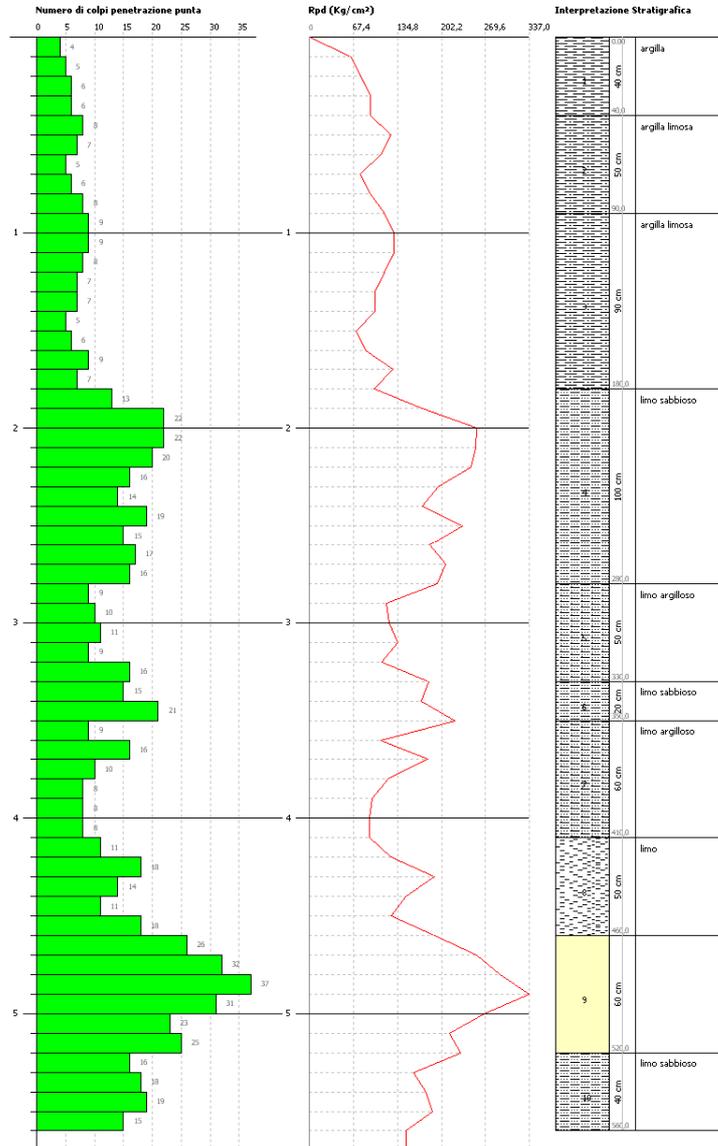


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S10
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:27

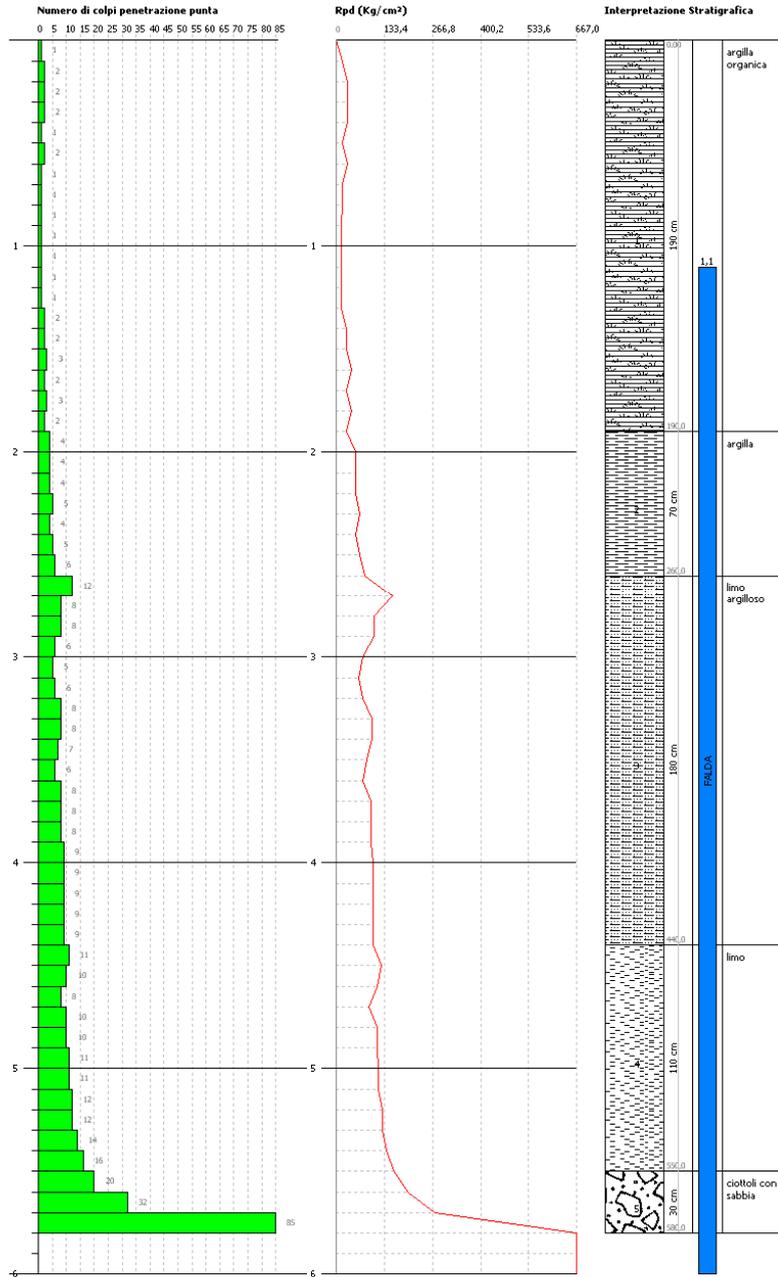


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.12
Strumento utilizzato... sonda
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :09/12/2006

Scala 1:28



2.2 SONDAGGI

SONDAGGIO S₀

Livello A: da p.c. a - 0.40+1.20 m

Terreno vegetale e terreni di riporto

Livello B: da - 0.40+1.20 m a - 3.20+5.00 m

*Terreni argillosi e argilloso limosi con presenza di ciottoli
attribuibili a resti di laterizi, resistenza all'avanzamento di punta*

$$R_{p_{med}} = 3-10 \text{ Kg/cm}^2$$

$$C_u = 0.1-0.4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma = 2000 \text{ Kg/mc}$$

Livello C: da - 3.20+5.00 m a - 4.60+7.00 m

*Terreni limoso sabbiosi e sabbiosi, resistenza all'avanzamento di
punta $R_{p_{med}} = 38-50 \text{ Kg/cm}^2$*

$$\varphi = 30^\circ$$

$$\gamma = 2050 \text{ Kg/mc}$$

Livello D: da - 4.60+7.00 m a - 10.00 m

*Terreni argillosi e argilloso limosi, resistenza all'avanzamento di
punta $R_{p_{med}} = 8-12 \text{ Kg/cm}^2$*

$$C_u = 0.4-0.6 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma = 2000 \text{ Kg/mc}$$

SONDAGGIO S₁

3.- NATURA E CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE DEI TERRENI

3.1.- Nell'area sono stati eseguiti n.4 sondaggi a rotazione con coclea al fine di caratterizzare stratigraficamente il terreno.
Si ricostruisce qui di seguito la successione stratigrafica rilevata in ogni verticale:

Sondaggio S1 q = 39.17 m

- **livello A :** p.c. a – 0.40 m
terreno vegetale limoso marrone
- **livello B :** da – 0.40 m a – 1.50 m
limo marrone
- **livello C :** da – 1.50 m a – 1.70 m
sabbia grossa con argilla marrone
- **livello D :** da – 1.70 m a – 2.60 m
sabbia media grigio marrone
- **livello E :** da – 2.60 m a – 3.00 m
limo sabbioso grigio con torba nerastra

SONDAGGIO S₂

Area "Nuova Cromoindustria Veneta S.r.l.

Comune di Vicenza

1
L

2. **Livello B** argilloso limoso con spessore medio di 1.20 m e letto alla profondità media di -12.60 m dal p.c.- Livello impermeabile, acquiclude, con permeabilità media stimata di 10^{-7} cm/sec (terreni impermeabili)
3. **Livello C** in cui prevalgono terreni sabbiosi con locali intercalazioni limose e argillose discontinue. Livello permeabile, acquifero, con permeabilità media stimata variabile da 10^{-2} cm/sec a 10^{-4} cm/sec (terreni permeabili).

Dal confronto con la prova d'archivio viene accertata la continuità laterale del livello argilloso B che è da ritenersi pertanto un livello di riferimento che separa i terreni medio fini superficiali (A) da quelli più grossolani granulari permeabili del livello sottostante (C).

Il livello C risulta costituito fino ad una profondità di circa 34.00 m dal p.c. da sabbie con intercalazioni argillose e limose; seguono poi ghiaie e ghiaie sabbiose fino alla massima profondità indagata di 40.00 m dal p.c.,

Ai fini della presente indagine risulta importante definire la continuità stratigrafica del livello A il quale risulta caratterizzato da una alternanza di orizzonti, di spessore medio di circa un metro, di argille limose e limi sabbiosi passanti localmente a sabbie limose e a sabbie. Nel complesso all'interno del livello A sono presenti orizzonti che presentano una discreta correlabilità; ciò permette di suddividere il livello A in orizzonti così definiti con profondità riferite al p.c.:

Orizzonte 1 – da p.c. a (-5.80 m ÷ 6.20 m)

Alternanze di argille, limi e sabbie fini

Orizzonte 2 – da (-5.80 m ÷ 6.20 m) a (-7.00 m ÷ 7.20m)

Argilla grigia plastica e argilla limosa passante localmente a limo argilloso. In T6 questo orizzonte risulta prevalentemente costituito da sabbia limosa con tetto e letto in argilla.

Orizzonte 3 – da (-7.00 m ÷ 7.20m) a (-8.50 m ÷ 9.00m)

Alternanze di argille e sabbie con prevalenza di sabbia nella verticale C.P.T 3

Orizzonte 4 – da (-8.50 m ÷ 9.00m) a (-9.50 m ÷ 10.00m)

Argilla e argilla limosa

Orizzonte 5 – da (-9.50 m ÷ 10.00m) a -11.50 m

SONDAGGIO S₅

3.2.- La situazione stratigrafica può essere così schematizzata a partire dal piano campagna:

-Livello A : *Terreno agrario argilloso-limoso* di riporto fino a - 0.50 m

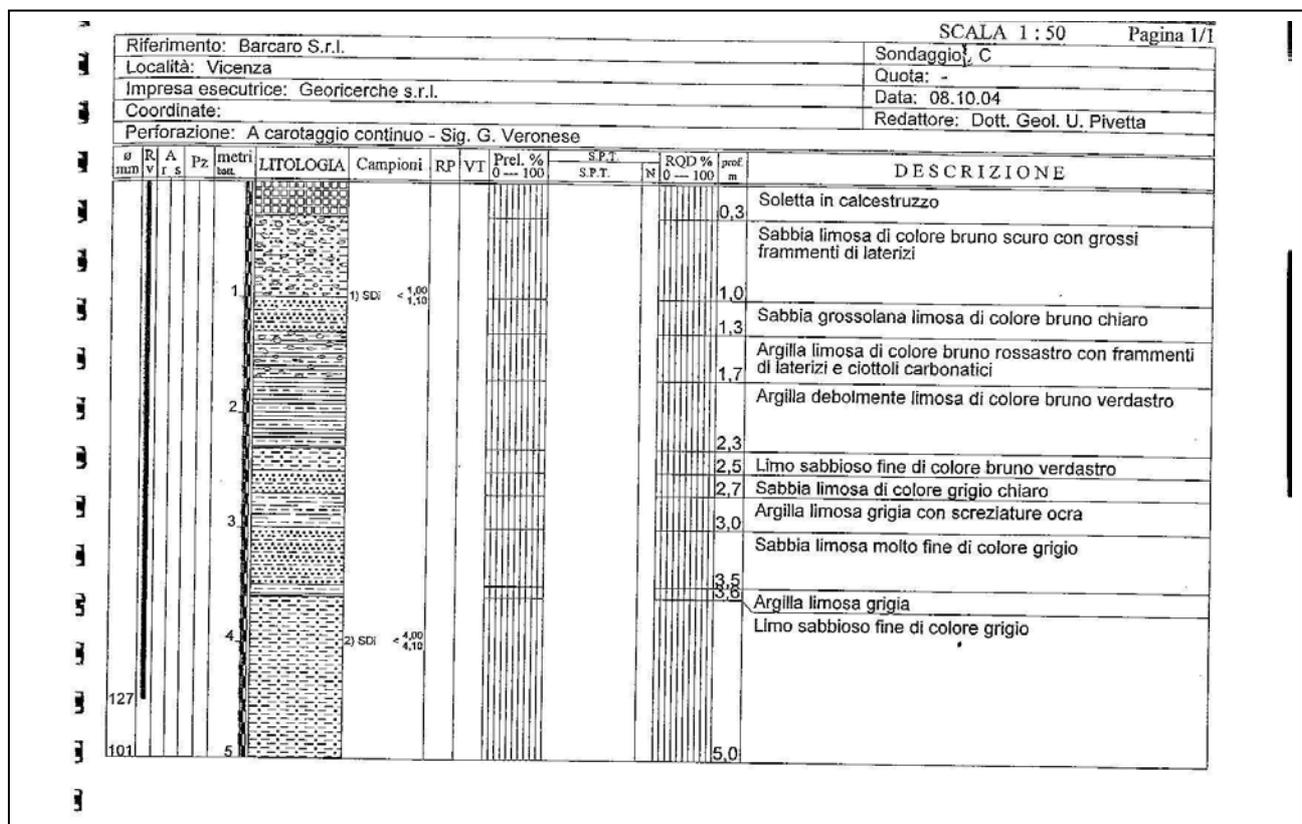
-Livello B : *Terreno mediamente argilloso e limoso* fino a circa -2.20 m

-Livello C : *Sabbia fine* grigia satura fino a - 2.70 m

-Livello E : *Argilla grigia molle, plastica* fino a fondo sondaggio a - 3.00 m

Trattasi di terreni alluvionali depositi dai corsi d'acqua quando questi erano liberi di esondare e principalmente dal Tesina e dalla roggia Tribolo.

SONDAGGIO S₆



SONDAGGIO S₇

La suddivisione per litologie simili, secondo profondità mediate, è la seguente sequenza stratigrafica tipo:

- a) **Unità A** : da 0,0 a -3,5 metri da p.p., materiale di riporto costituito da resti di demolizione, probabili scarti di fonderia ed abbondanti frammenti di cotto, sono stati eseguite 8 prove S.P.T. che hanno fornito un valore medio di 10;
- b) **Unità B** : da -3,5 a -10,5 metri da p.p., alternanze di argille, limi., sabbie fini e/o grossolane da considerare tipicamente coesivi, sono stati prelevati 6 campioni indisturbati e su quattro di questi sono state eseguite prove di taglio diretto presso il laboratorio geotecnico del dott. Tissoni;
- c) **Unità C** : da -10,5 a -15,0 metri (prof. max. indagata), sabbie a grana fine e media, ghiaie con elementi arrotondati (2÷3 cm) sino a spigolosi o breccioidi, sono state eseguite 8 prove S.P.T. da cui è stato mediato un valore di 24.

SONDAGGIO S₈

In particolare la successione litostratigrafica dell'area è caratterizzata dall'alto verso il basso:

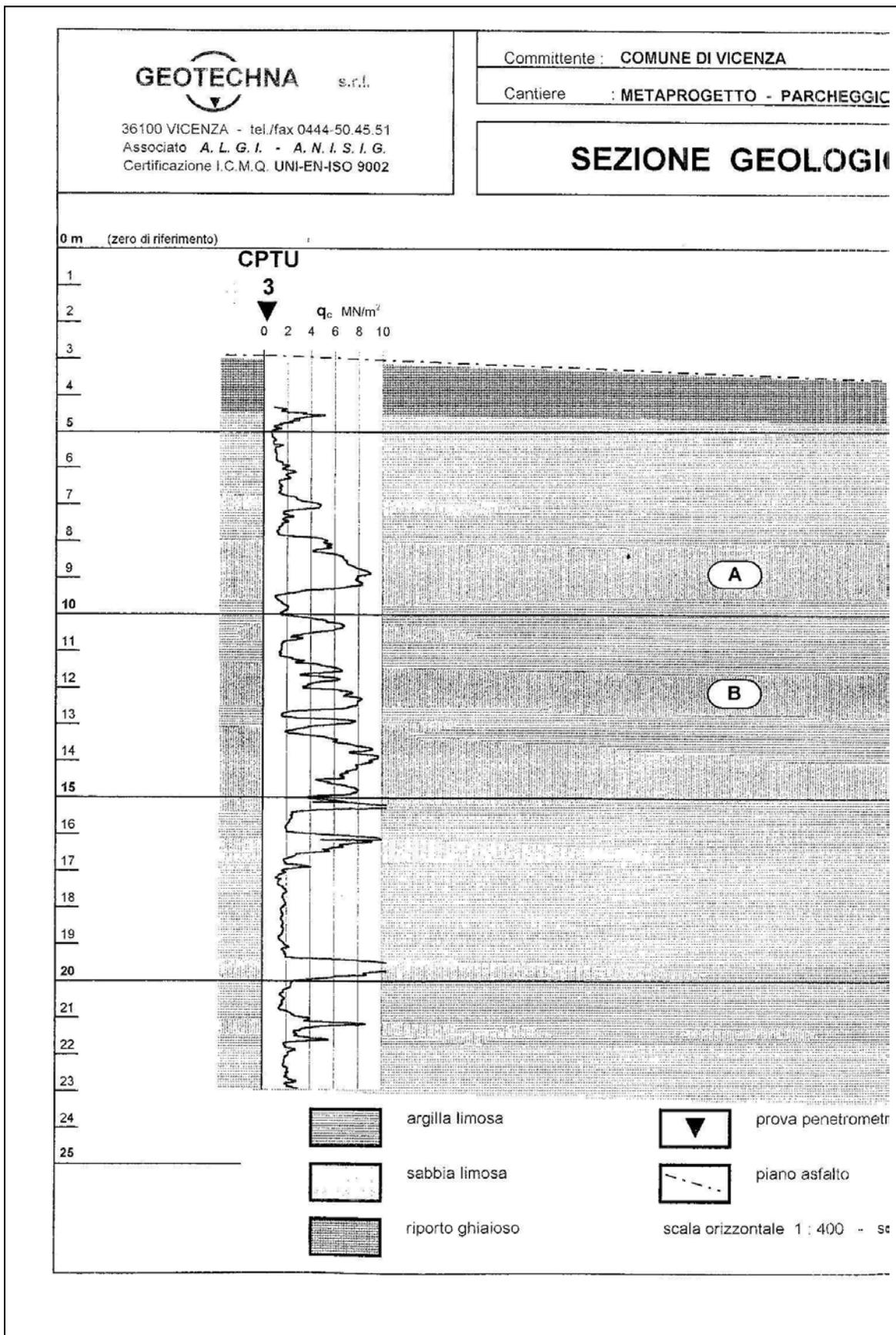
- Limi e limi argillosi giallo-grigi fino alla profondità di circa 2-2,5 m dal p.c., con presenza di riporti antropici. Il materiale di riporto è costituito principalmente da materiale di demolizione, ed è visibile fino ad una profondità di circa 0.5-0.8 m dal p.c. Le principali zone di accumulo risultano essere localizzate nelle aree verdi poste a sud degli edifici 6, 4 e 3 ed in misura minore, nelle aree a nord degli edifici 1 e 2;
- Orizzonti sabbiosi e sabbioso-limosi giallo-grigi di spessore anche decimetrico, che s'intercalano ai livelli limosi e argillosi fino alla profondità di 5 m dal p.c., massima profondità indagata;
- Orizzonte limoso argilloso debolmente sabbioso poco compatto, talora intercalato da orizzonti sabbiosi più addensati di modesto spessore (1-2 m), fino alla profondità di 20 m da p.c.

L'orizzonte 5 – 20 m è stato desunto dalle interpretazioni stratigrafiche dedotte dalle prove penetrometriche statiche condotte nel sito nel Luglio 2003 (Relazione Preliminare Geomorfologia, Geologica, Idrogeologica e Geotecnica – Relazione di Fattibilità, Area Ex Pettinatura Lanerossi Vicenza), e dall'analisi delle stratigrafie dei pozzi installati a sud dell'area in esame (Allegato A e Tavola 5).

SONDAGGIO S₉

 Via Panà, 56/A - 35027 NOVENTA PADOVANA (PD) P. I.V.A. 03696100282 e-mail: ecosonda@tiscali.it			Sondaggio n° PZ 3 Foglio 1/1									
COMMITTENTE: A.I.M. trasporti S.p.A. CANTIERE: LOCALITA': Vicenza DATA INIZIO: 12/01/2006 DATA FINE: 12/01/2006 COORDINATE: Est QUOTA P.C. = RESPONSABILE: Dott. Andrea Moretto OPERATORE: Sig. Stefano Motta ATTREZZATURA: CO.ME.TRI.A. L/CO/1												
Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	TORVANE Kg/cm ²	S.P.T.	
0,00	7,50	7,50					NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.			N	H
			Prescavo									
			Ghiaia angolare, sabbia, pezzi di plastica, PVC	2.00								
			Argilla debolmente limosa gialla e grigia con intercalazioni torbose	2.50								
			Limo argilloso grigio con intercalazioni torbose	3.50								
			Limo argilloso grigio	3.85								
			Argilla debolmente limosa grigia	4.35								
			Limo sabbioso deb. argilloso grigio con un'intercalazione di argilla limosa da 5.30 a 5.40 m da p.c.	4.55								
			Sabbia grigia a granulometria media con un'intercalazione limosa da 6.30 a 6.35 m da p.c.	6.00								
			Argilla limosa grigia con intercalazioni torbose (sabbiosa da 7.00 a 7.10 m da p.c.)	6.55								
			Sabbia grigia compatta deb. limosa	7.20								
				7.50								
7,50 m FINE SONDAGGIO												

SONDAGGIO S₁₀



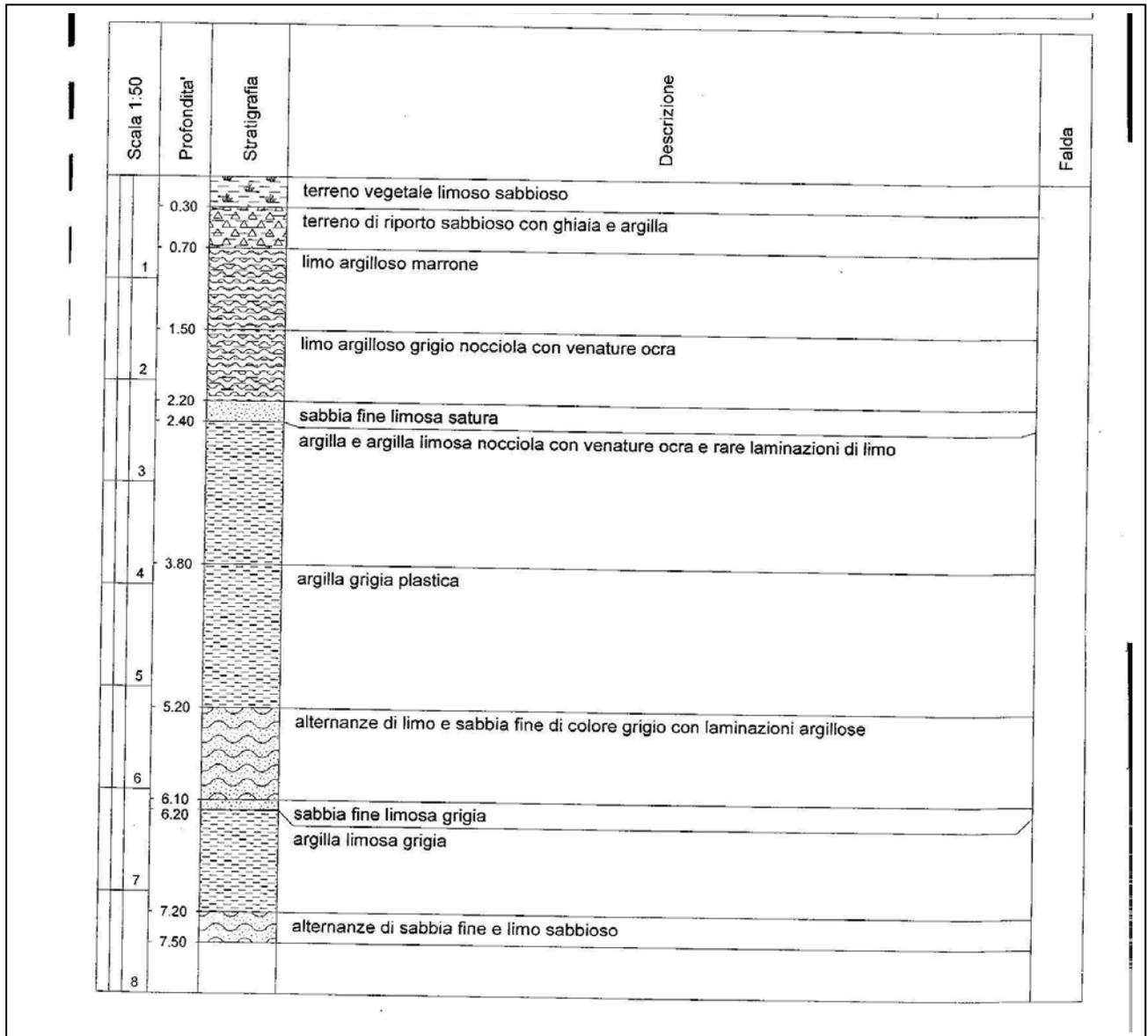
SONDAGGIO S₁₅

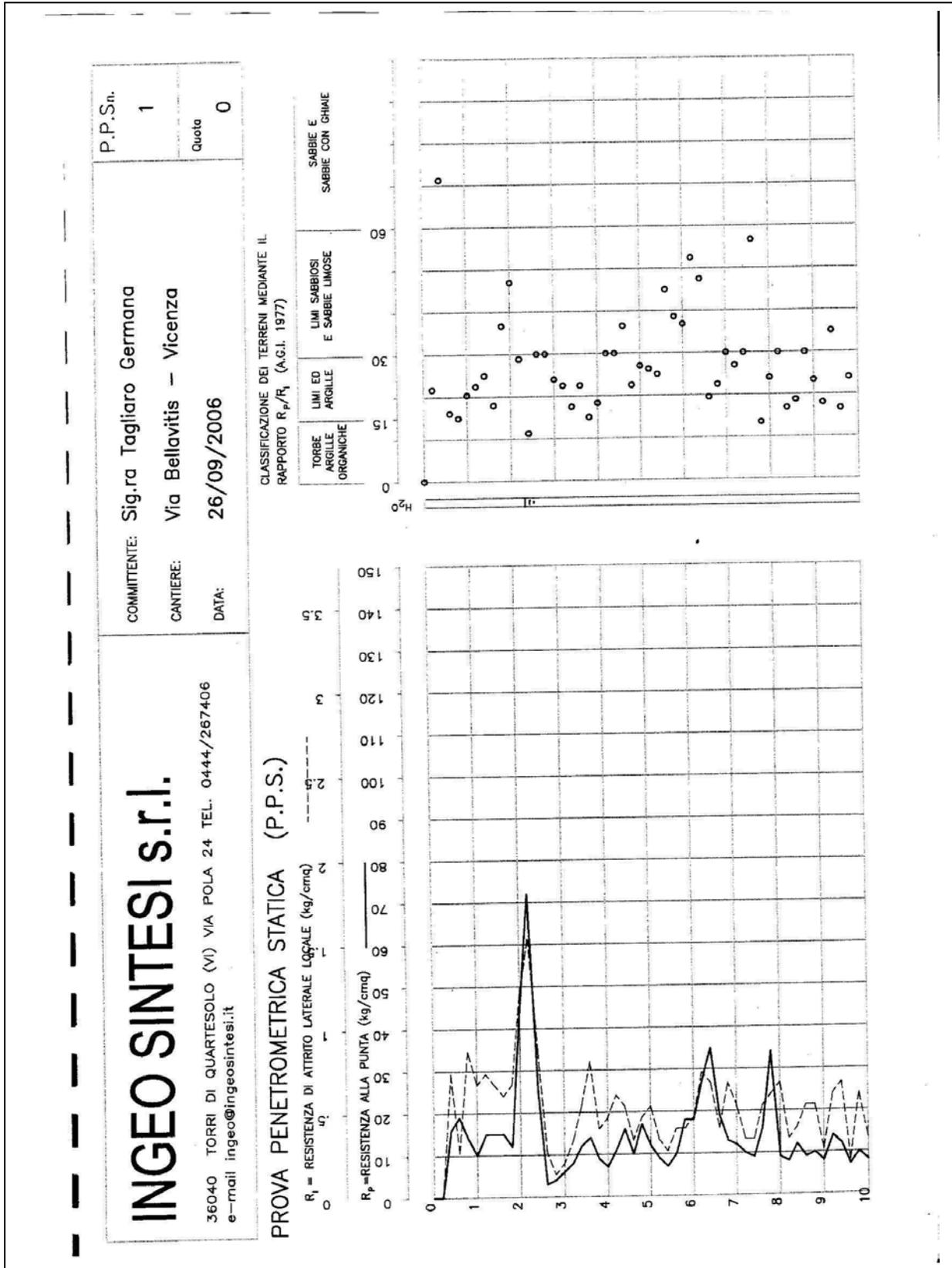
Carico statico da: 20 tonnellate
 Località: COMUNE di VICENZA
 Indirizzo: Cimitero Maggiore - XIII LOTTO
 Note: nessuna
 Quota inizio: piano cimitero attuale
 Profondità falda: -1,9 m
 Data: 04/05/99

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 2

Prof. metri	Ip	Ir	Rp kg/cm ²	RI kg/cm ²	Rp/RI	STRATIGRAFIA Racc. A.G.I.
0,20						
0,40	31,00	40,00	31	1,40	22,1	limi ed argille
0,60	7,00	28,00	7	0,60	11,7	torbe
0,80	5,00	14,00	5	0,27	18,8	limi ed argille
1,00	20,00	24,00	20	0,53	37,5	limi sabb. e sabbie limose
1,20	7,00	15,00	7	0,40	17,5	limi ed argille
1,40	4,00	10,00	4	0,33	12,0	torbe
1,60	4,00	9,00	4	0,60	6,7	torbe
1,80	10,00	19,00	10	0,87	11,5	torbe
2,00	19,00	32,00	19	1,20	15,8	limi ed argille
2,20	19,00	37,00	19	1,07	17,8	limi ed argille
2,40	19,00	35,00	19	1,07	17,8	limi ed argille
2,60	22,00	38,00	22	0,87	25,4	limi ed argille
2,80	18,00	31,00	18	0,80	22,5	limi ed argille
3,00	21,00	33,00	21	0,73	28,6	limi ed argille
3,20	25,00	36,00	25	0,73	34,1	limi sabb. e sabbie limose
3,40	46,00	57,00	46	0,67	69,0	sabbie con ghiaia
3,60	39,00	49,00	39	0,87	45,0	limi sabb. e sabbie limose
3,80	27,00	40,00	27	0,93	28,9	limi ed argille
4,00	14,00	28,00	14	1,13	12,4	torbe
4,20	15,00	32,00	15	0,60	25,0	limi ed argille
4,40	10,00	19,00	10	0,47	21,4	limi ed argille
4,60	4,00	11,00	4	1,00	4,0	torbe
4,80	17,00	32,00	17	0,20	85,0	sabbie con ghiaia
5,00	16,00	19,00	16	0,60	26,7	limi ed argille
5,20	28,00	37,00	28	0,47	60,0	sabbie con ghiaia
5,40	24,00	31,00	24	1,00	24,0	limi ed argille
5,60	11,00	26,00	11	0,20	55,0	limi sabb. e sabbie limose
5,80	39,00	42,00	39	1,20	32,5	limi sabb. e sabbie limose
6,00	52,00	70,00	52	1,13	45,9	limi sabb. e sabbie limose
6,20	51,00	68,00	51	1,47	34,8	limi sabb. e sabbie limose
6,40	58,00	80,00	58	1,13	51,2	limi sabb. e sabbie limose
6,60	59,00	76,00	59	1,00	59,0	limi sabb. e sabbie limose
6,80	37,00	52,00	37	1,53	24,1	limi ed argille
7,00	8,00	31,00	8	0,53	15,0	limi ed argille

SONDAGGIO S₁₆





SONDAGGIO S₁₉₁

3. NATURA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

La geologia dell'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di terreni di origine alluvionale depositati dal fiume Bacchiglione.

In base ai dati ottenuti dall'esecuzione delle prove è possibile ricostruire la seguente successione stratigrafica, caratterizzata dalla presenza di limi debolmente argillosi e argillosi alternati da livelli non continui limosi, limoso sabbiosi e sabbiosi.

Livello A: da p.c. a – (0.60÷1.00) m

Terreno vegetale limoso deb. argilloso con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 18 \div 20 \text{ Kg/cm}^2$$

$$C_u = 0.3 \div 0.4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma = 1900 \text{ Kg/m}^3$$

Livello B: da – (0.60÷1.00) m a – (1.40÷2.20) m

Limi e limi debolmente sabbiosi con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 27 \div 58 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = 32^\circ$$

$$\gamma = 1950 \text{ Kg/m}^3$$

Livello C: da – (1.40÷2.20) m a – (1.80÷3.00) m

Argille limose con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 11 \div 15 \text{ Kg/cm}^2$$

$$C_u = 0.27 \div 0.37 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma = 1900 \text{ Kg/m}^3$$

Livello D: da – (1.80÷3.00) m a – (4.20÷4.80) m

Limi con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 21 \div 30 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = 27^\circ$$

SONDAGGIO S_{19 2}

$$\gamma = 1900 \text{ Kg/mc}$$

Livello E: da $-(4.20 \div 4.80)$ m a $-(6.20 \div 7.00)$ m

Limi sabbiosi e sabbie con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 60 \div 110 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\varphi = 35^\circ$$

$$\gamma = 2000 \text{ Kg/mc}$$

Livello F: da $-(6.20 \div 7.00)$ m a $-(10.40)$ m

Alternanze decimetriche di limi argillosi, limi sabbiosi e argille limose con resistenza all'avanzamento di punta

$$R_{p_{med}} = 15 \div 55 \text{ Kg/cm}^2$$

4. FALDA

Durante l'esecuzione delle prove penetrometriche non è stato rilevato il livello della falda; da dati di letteratura si attribuisce una profondità della falda dal piano campagna del tutto indicativa di circa 3.00 m

SONDAGGIO S₂₁

2.- NATURA E CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE DEI TERRENI

2.1.- Dall'analisi dei risultati penetrometrici si può ricostruire la seguente serie stratigrafica dei terreni:

LIVELLO A: da 0.00 a – (0.00÷0.45) m

I terreni sono depressi.

LIVELLO B: da –(0.00÷0.45) m a – (10.40÷11.60) m

Argille e argille limose prevalenti con locali e sottili intercalazioni limo sabbiose. Possibili riporti superficiali.

CPT1 Rp = (4÷35)Kg/cmq, Rp_{med} = 11 Kg/cmq
CPT2 Rp = (4÷23)Kg/cmq, Rp_{med} = 10 Kg/cmq

Cu = (2÷5) t/mq

LIVELLO C: da – (10.40÷11.60) m a – 12.00 m

Limi sabbiosi e sabbie limose con sottili intercalazioni limo argillose

CPT2 Rp = (6÷51)Kg/cmq, Rp_{med} = 25 Kg/cmq

$\varphi = 32^\circ$ Dr = 30% $\varphi' = 29$ (C)

SONDAGGIO S₂₄

Tab. n° 2

PPD n°	Strato	Prof (m)	N _p	R _{pd} (kN/cm ²)	N _{spt}	φ' (°)	C _u (kPa)	γ (kN/m ³)	D _r (%)	E' (MPa)	Litotipi
1	A	0.60	3	0.11	2.4	--	--	15	--	--	Suolo limoso argilloso
	B	1.90	5	0.14	4	22	70	18	14	21	Limo argilloso
	C	2.20	3	0.10	2.4	--	50	18	--	--	Argilla limosa molle
	D	2.50	5	0.17	4	24	35	18	14	21	Limo argilloso
	E	2.70	2	0.07	1.6	--	35	18	--	--	Argilla limosa molle
	F	3.90	8	0.24	6.4	25	10	18	25	24	Limo argilloso
	G	4.80	14	0.42	11.2	27	--	19	31	26	Limo e sabbia fine
	H	6.00	35	1.00	28	30	--	19	63	42	Sabbia fine limosa
2	A	0.60	3	0.11	2.4	--	--	15	--	--	Suolo limoso argilloso
	B	2.00	5	0.14	4	22	70	18	14	21	Limo argilloso
	C	2.20	2	0.07	1.6	--	35	18	--	--	Argilla limosa molle
	D	3.20	5	0.16	4	24	35	18	14	21	Limo argilloso
	E	3.50	2	0.07	1.6	--	35	18	--	--	Argilla limosa molle
	F	3.80	6	0.19	4.8	24	10	18	18	23	Limo argilloso
	G	4.60	12	0.36	9.6	26	--	19	30	26	Limo e sabbia fine
	H	6.00	35	1.00	28	30	--	19	61	41	Sabbia fine limosa

SONDAGGIO S₂₆

- **livello A :** **da 0.00 m a – (4.00÷7.40) m**
Argille e limi con presenza di isolati clasti (in CPT2)
e terreni di riporto superficiali (in CPT3)

$$\text{CPT1 } R_p = (8 \div 23) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 16 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT2 } R_p = (12 \div 40) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 26 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT3 } R_p = (3 \div 28) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 22 \text{ Kg/cmq}$$

$$C_u = (7 \div 8) \text{ t/mq}$$

- **livello B :** **da – (4.00÷7.40) m a – (6.00÷8.00)* m**
Blocchi, clasti e/o ciottoli in matrice sabbioso limosa
talora argillosa (in CPT1)

$$\text{CPT1 } R_p = (18 \div 500) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} > 100 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT2 } R_p = (150 \div 290) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} > 100 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT3 } R_p = (50 \div 281) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} > 100 \text{ Kg/cmq}$$

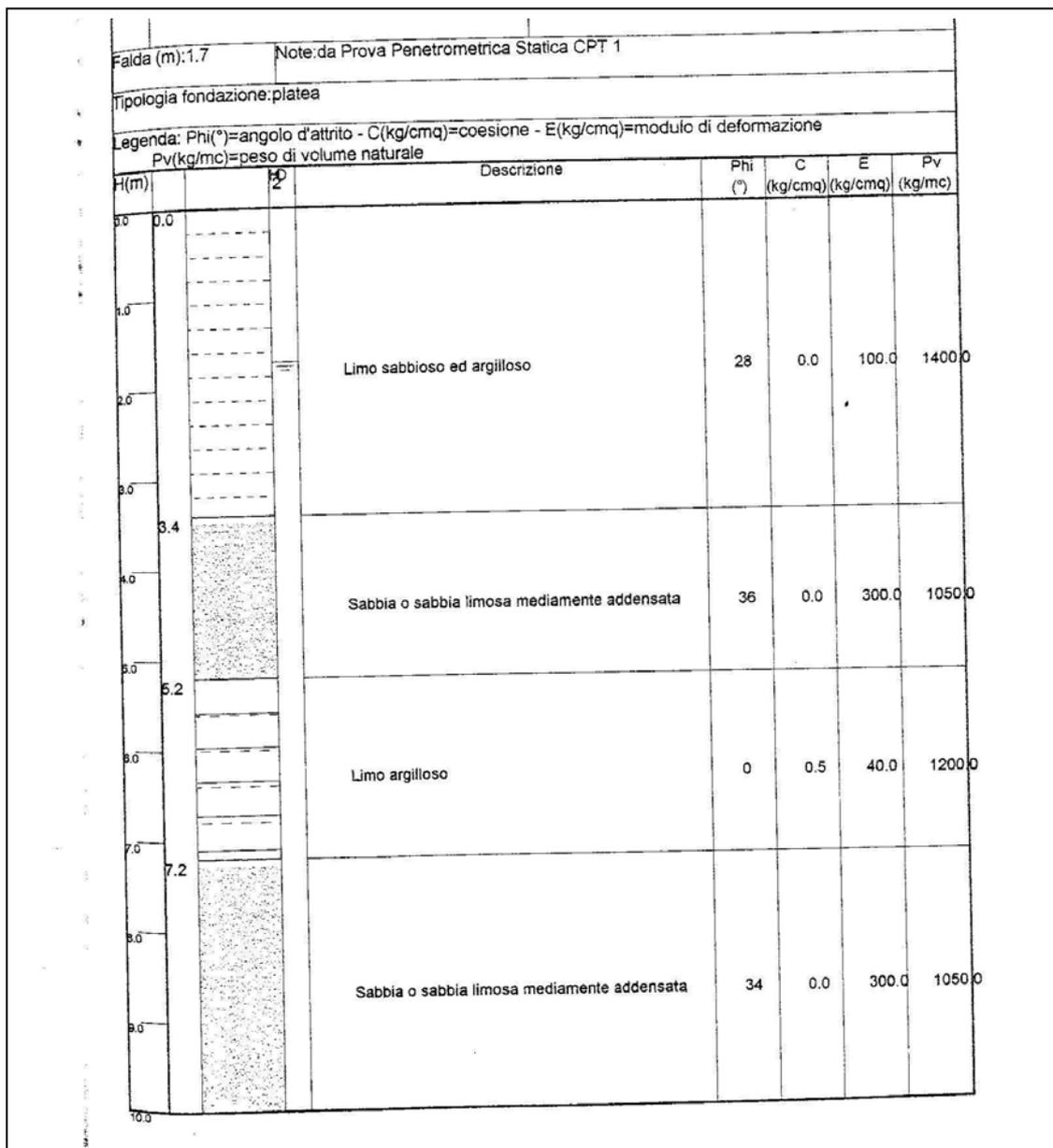
$$\varphi = 33^\circ \quad D_r = 75 \% \quad (\mathbf{B})$$

* le prove sono state spinte fino al limite strumentale

SONDAGGIO S₃₀

Strato	Litologia	Profondità (m)	Falda (m)
1	Suolo agrario limoso argilloso	0.20	Assente
2	Argilla limosa marrone chiaro	1.75	
3	Argilla debolmente limosa grigia con venature rossastre	2.80	
4	Argilla debolmente limosa molto plastica grigia con venature gialle	3.00	

SONDAGGIO S₃₁

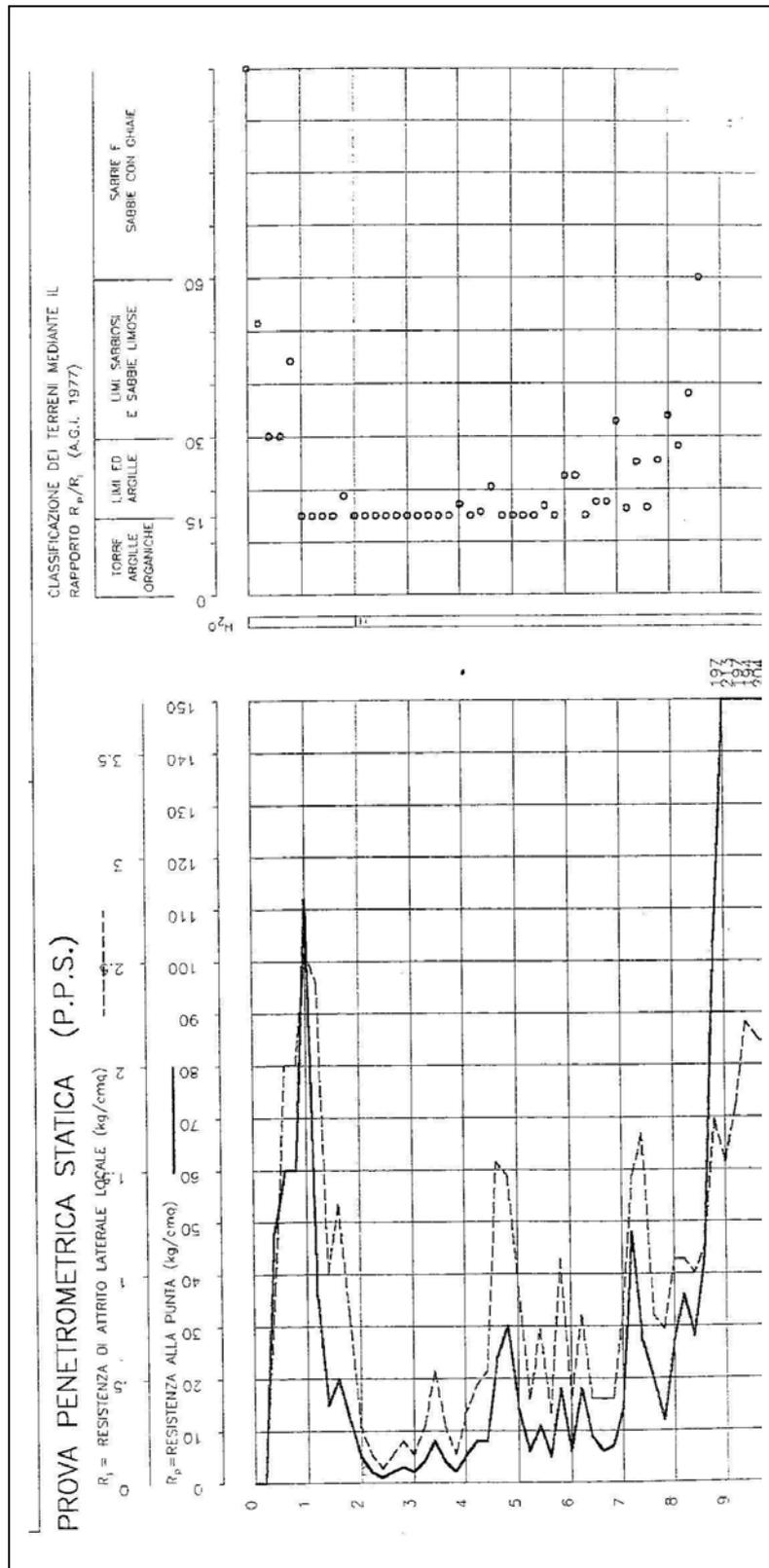


SONDAGGIO S₃₂

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

Prof. metri	Ip	Ir	Rp kg/cm ²	RI kg/cm ²	Rp/RI	STRATIGRAFIA Racc. A.G.I.
0,20	32	40	32	0,53	60,0	sabbie
0,40	36	44	36	1,33	27,0	limi ed argille
0,60	40	60	40	2,67	15,0	limi ed argille
0,80	40	80	40	2,40	16,7	limi ed argille
1,00	24	60	24	2,67	9,0	torbe
1,20	24	64	24	2,13	11,3	limi ed argille
1,40	16	48	16	1,87	8,6	torbe
1,60	12	40	12	0,40	30,0	limi sabb. e sabbie limose
1,80	30	36	30	1,07	28,1	limi ed argille
2,00	24	40	24	0,40	60,0	sabbie
2,20	4	10	4	0,53	7,5	torbe
2,40	18	26	18	1,07	16,9	limi ed argille
2,60	26	42	26	0,40	65,0	sabbie
2,80	6	12	6	0,53	11,3	limi ed argille
3,00	8	16	8	0,40	20,0	limi ed argille
3,20	6	12	6	0,53	11,3	limi ed argille
3,40	4	12	4	0,40	10,0	limi ed argille
3,60	4	10	4	0,67	6,0	torbe
3,80	38	48	38	0,67	57,0	limi sabb. e sabbie limose
4,00	32	42	32	0,53	60,0	sabbie
4,20	44	52	44	0,80	55,0	limi sabb. e sabbie limose
4,40	56	68	56	0,93	60,0	sabbie
4,60	48	62	48	0,80	60,0	sabbie
4,80	16	28	16	0,93	17,1	limi ed argille
5,00	6	20	6	0,40	15,0	limi ed argille
5,20	4	10	4	0,27	15,0	limi ed argille
5,40	12	16	12	1,07	11,3	limi ed argille
5,60	30	46	30	0,93	32,1	limi sabb. e sabbie limose
5,80	32	46	32	0,67	48,0	limi sabb. e sabbie limose
6,00	24	34	24	0,80	30,0	limi sabb. e sabbie limose
6,20	8	20	8	0,80	10,0	limi ed argille
6,40	8	20	8	0,53	15,0	limi ed argille
6,60	16	24	16	0,80	20,0	limi ed argille
6,80	22	34	22	0,80	27,5	limi ed argille
7,00	6	18	6	0,40	15,0	limi ed argille

SONDAGGIO S₃₃



SONDAGGIO S₃₄

prove:

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sopra descritti sono le seguenti:

A-A' terreni coesivi moderatamente consistenti di natura prevalentemente argilloso-limosa (argille e limi con scheletro e lenti sabbiose) con lenti decimetriche (massimo 60 cm) poco consistenti

- $R_p \approx 12 \div 20 \text{ kg/cm}^2$
- $\gamma \approx 1.8 \text{ t/m}^3$
- c_u (coesione non drenata) $\approx 0.5 \div 0.8 \text{ kg/cm}^2$; le lenti poco consistenti presentano un coesione pari a $0.2 \div 0.3 \text{ kg/cm}^2$
- permeabilità: bassa ($k \approx 10^{-6} \text{ m/s}$)
- qualità ai fini edificatori: mediocre per quanto riguarda le lenti poco consistenti (tipo A); discreta per i terreni tipo A

B terreni granulari grossolani moderatamente addensati di natura sabbiosa con matrice e lenti argilloso-limose

- $R_p \approx 20 \div 40 \text{ kg/cm}^2$
- $\gamma \approx 2.0 \text{ t/m}^3$
- $\phi \approx 35^\circ \div 36^\circ$
- densità relativa $\approx 0.5 \div 0.6$
- permeabilità: media ($k \approx 10^{-5} \text{ m/s}$)
- qualità ai fini edificatori: buona

B' terreni granulari grossolani addensati di natura sabbiosa con matrice argilloso-limosa

- $R_p > 40 \text{ kg/cm}^2$
- $\gamma \approx 2.0 \text{ t/m}^3$
- $\phi \approx 38^\circ \div 39^\circ$
- densità relativa $\approx 0.7 \div 0.8$
- permeabilità: media ($k \approx 10^{-5} \text{ m/s}$)
- qualità ai fini edificatori: ottima

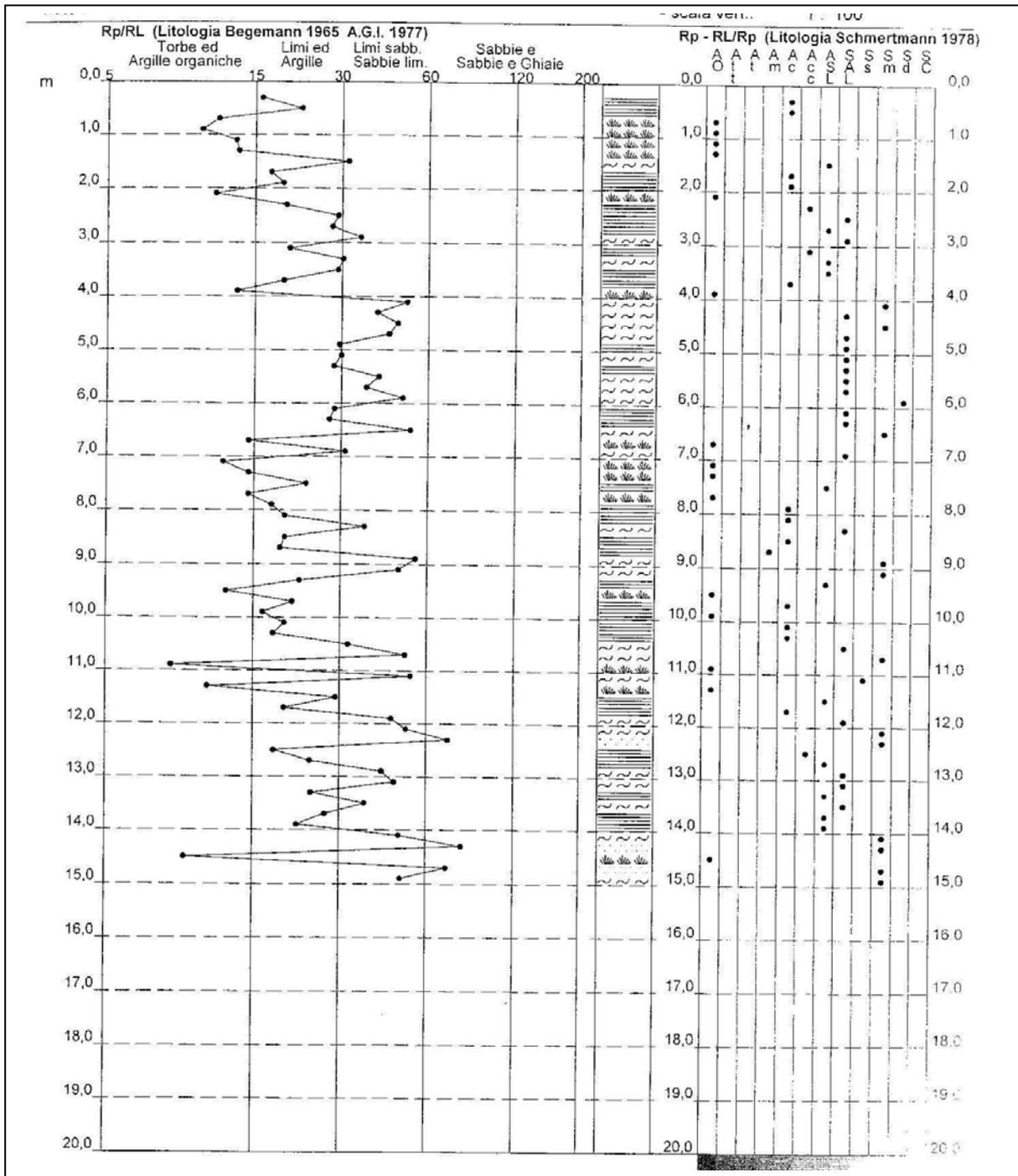
Acque sotterranee Durante l'esecuzione delle prove è stata riscontrata la presenza di acque sotterranee ad una profondità di circa 2 m da p.c..

SONDAGGIO S₃₅

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

Prof.	Ip	Ir	Rp	Ri	Rp/Ri	STRATIGRAFIA
metri			kg/cm ²	kg/cm ²		Racc. A.G.I.
0,20						
0,40						
0,60	18,00	30,00	18	1,20	15,0	limi ed argille
0,80	21,00	39,00	21	1,20	17,5	limi ed argille
1,00	26,00	44,00	26	2,20	11,8	limi ed argille
1,20	22,00	55,00	22	1,93	11,4	limi ed argille
1,40	22,00	51,00	22	2,07	10,6	limi ed argille
1,60	21,00	52,00	21	1,73	12,1	limi ed argille
1,80	58,00	84,00	58	3,27	17,8	limi ed argille
2,00	54,00	103,00	54	3,67	14,7	limi ed argille
2,20	46,00	101,00	46	3,00	15,3	limi ed argille
2,40	44,00	89,00	44	2,73	16,1	limi ed argille
2,60	43,00	84,00	43	1,47	29,3	limi ed argille
2,80	32,00	54,00	32	1,13	28,2	limi ed argille
3,00	24,00	41,00	24	1,07	22,5	limi ed argille
3,20	23,00	39,00	23	0,80	28,8	limi ed argille
3,40	14,00	26,00	14	1,07	13,1	limi ed argille
3,60	18,00	34,00	18	0,53	33,8	limi sabb. e sabbie limose
3,80	26,00	34,00	26	0,60	43,3	limi sabb. e sabbie limose
4,00	42,00	51,00	42	0,93	45,0	limi sabb. e sabbie limose
4,20	46,00	60,00	46	0,93	49,3	limi sabb. e sabbie limose
4,40	41,00	55,00	41	1,13	36,2	limi sabb. e sabbie limose
4,60	39,00	56,00	39	1,13	34,4	limi sabb. e sabbie limose
4,80	57,00	74,00	57	1,40	40,7	limi sabb. e sabbie limose
5,00	79,00	100,00	79	2,07	38,2	limi sabb. e sabbie limose
5,20	88,00	119,00	88	1,80	48,9	limi sabb. e sabbie limose
5,40	91,00	118,00	91	1,73	52,5	limi sabb. e sabbie limose
5,60	84,00	110,00	84	1,60	52,5	limi sabb. e sabbie limose
5,80	102,00	126,00	102	1,73	58,8	limi sabb. e sabbie limose
6,00	125,00	151,00	125	1,60	78,1	sabbie con ghiaia
6,20	114,00	138,00	114	1,80	63,3	sabbie con ghiaia
6,40	98,00	125,00	98	1,33	73,5	sabbie con ghiaia
6,60	89,00	109,00	89	0,93	95,4	sabbie con ghiaia
6,80	36,00	50,00	36	0,93	38,6	limi sabb. e sabbie limose
7,00	35,00	49,00	35	1,13	30,9	limi sabb. e sabbie limose

SONDAGGIO S₃₆



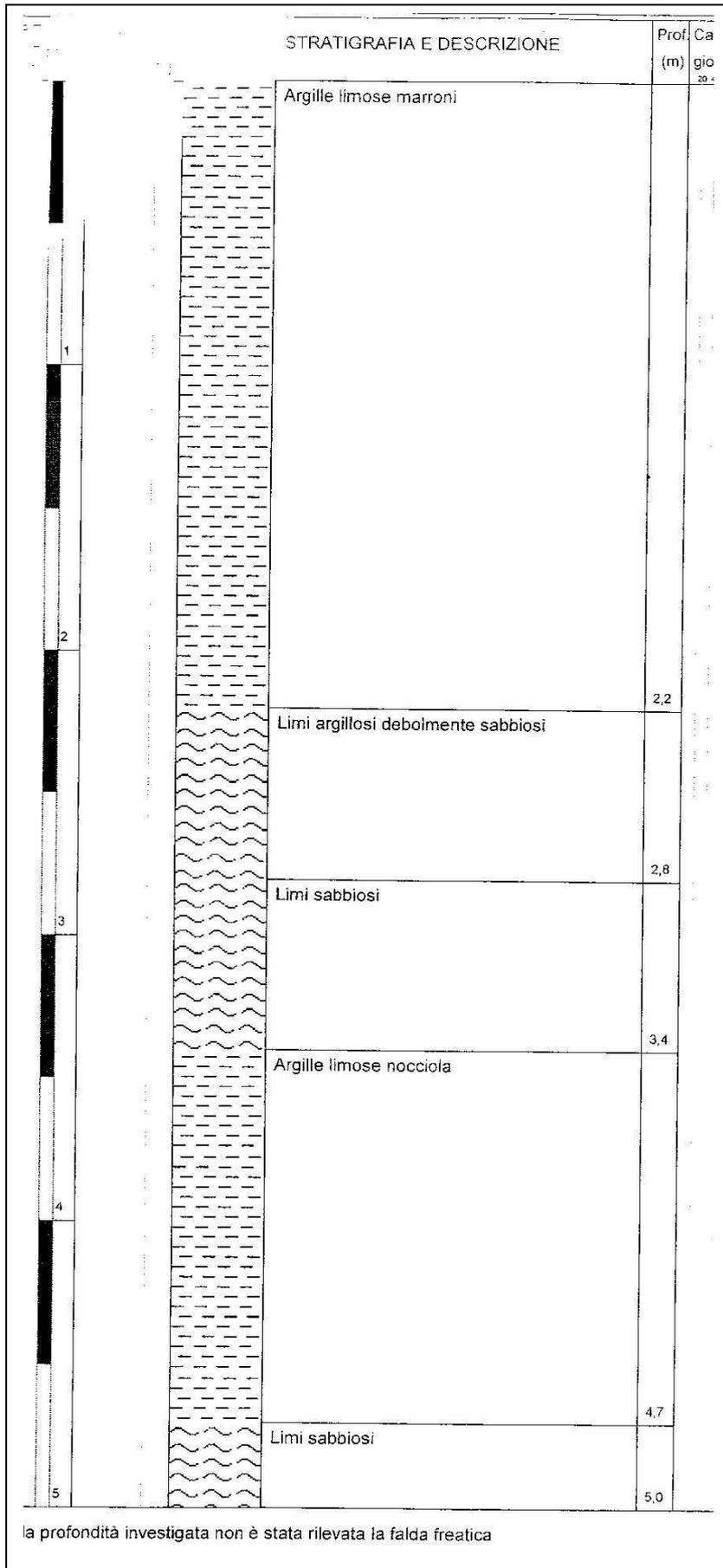
SONDAGGIO S₃₇

L'andamento geolitologico superficiale è stato rilevato mediante l'analisi dei tabulati e dei grafici allegati; si tratta di:

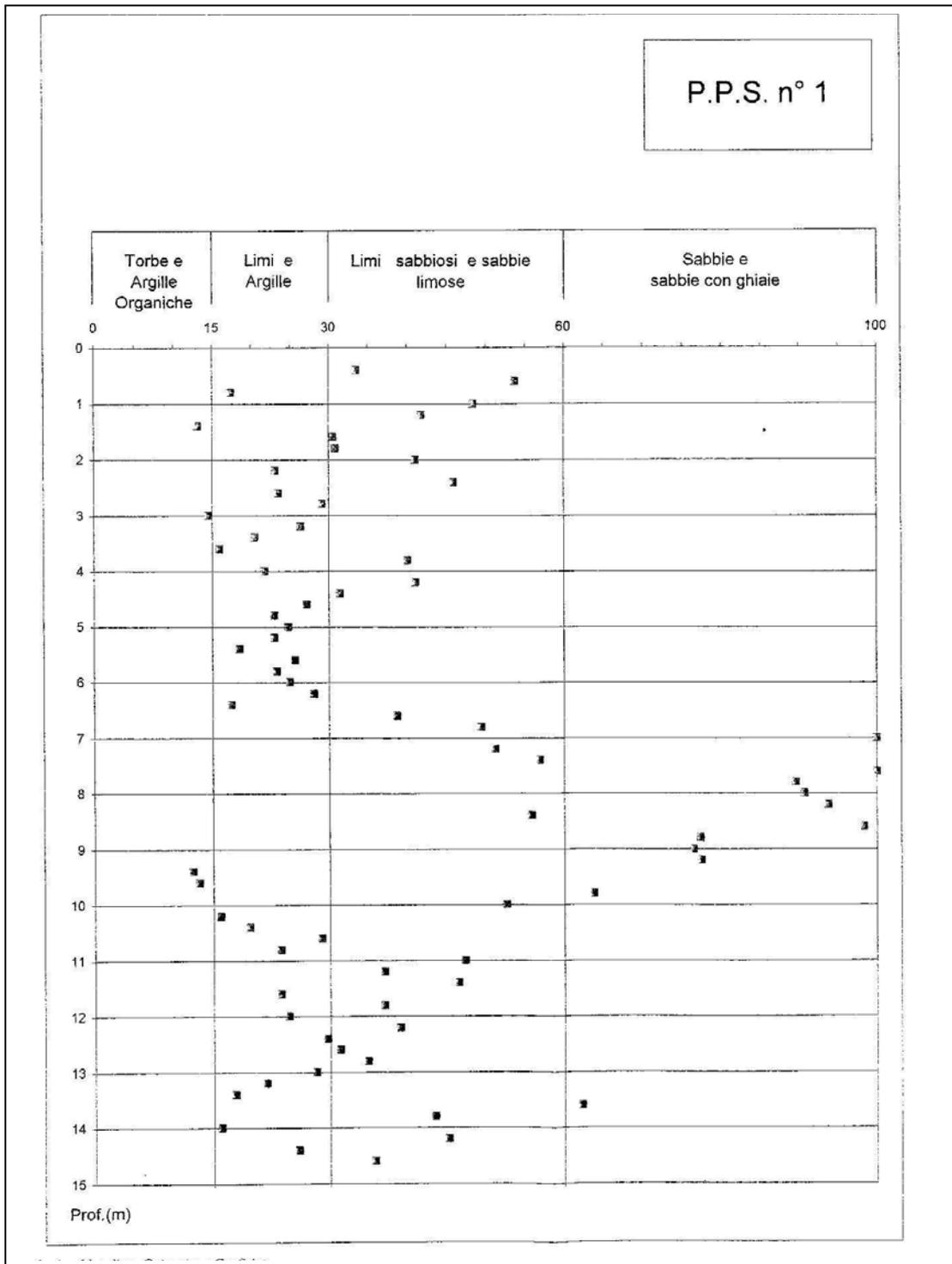
- ◆ **STRATO N. 1** Da p.c. a - (0,60 - 1,70 m) : Limi argillosi e argille limose da molli a molto molli
- ◆ **STRATO N. 2** da (-0,60 - 1,70 m) a - 2 m : Limi e limi sabbiosi mediamente consistenti
- ◆ **STRATO N.3** da - 2 m a - 3 m: limi sabbiosi e sabbie limose mediamente addensate
- ◆ **STRATO N:4** da - 3 m a - 3,50 m: argille limose molli
- ◆ **STRATO N.5** da - 3,50 m a - 7,00 m: sabbie limose e limi sabbiosi di medio addensamento.
- ◆ **STRATO N.6** da - 7,00 m fino alla profondità investigata limi e limi sabbiosi.

La Falda Freatica è stata individuata alla quota di - 1,20 - 1,30 metri.

SONDAGGIO S₃₈



SONDAGGIO S₃₉



SONDAGGIO S₄₁

2.1.- Dall'analisi dei risultati penetrometrici si può ricostruire la seguente serie stratigrafica dei terreni:

LIVELLO A: da (-0.84÷+0.14)m a - (1.20÷2.80) m

Prevalenza di argille, argille limose e limi.

CPT 1	R _p = (10 ÷ 17) Kg/cm ²	R _{pmed} = 12 Kg/cm ²
CPT 2	R _p = (10 ÷ 22) Kg/cm ²	R _{pmed} = 14 Kg/cm ²
CPT 3	R _p = (9 ÷ 20) Kg/cm ²	R _{pmed} = 13 Kg/cm ²
CPT 4	R _p = (12 ÷ 28) Kg/cm ²	R _{pmed} = 18 Kg/cm ²

Cu = (40÷60) kPa

LIVELLO B: da - (1.20÷2.80)m a - (3.40÷3.60)m

Sabbie e sabbie limose.

CPT 1	R _p = (27 ÷ 62) Kg/cm ²	R _{pmed} = 49 Kg/cm ²
CPT 2	R _p = (23 ÷ 67) Kg/cm ²	R _{pmed} = 41 Kg/cm ²
CPT 3	R _p = (28 ÷ 82) Kg/cm ²	R _{pmed} = 56 Kg/cm ²
CPT 4	R _p = (40 ÷ 72) Kg/cm ²	R _{pmed} = 49 Kg/cm ²

φ = 34° Dr = 75% (B)

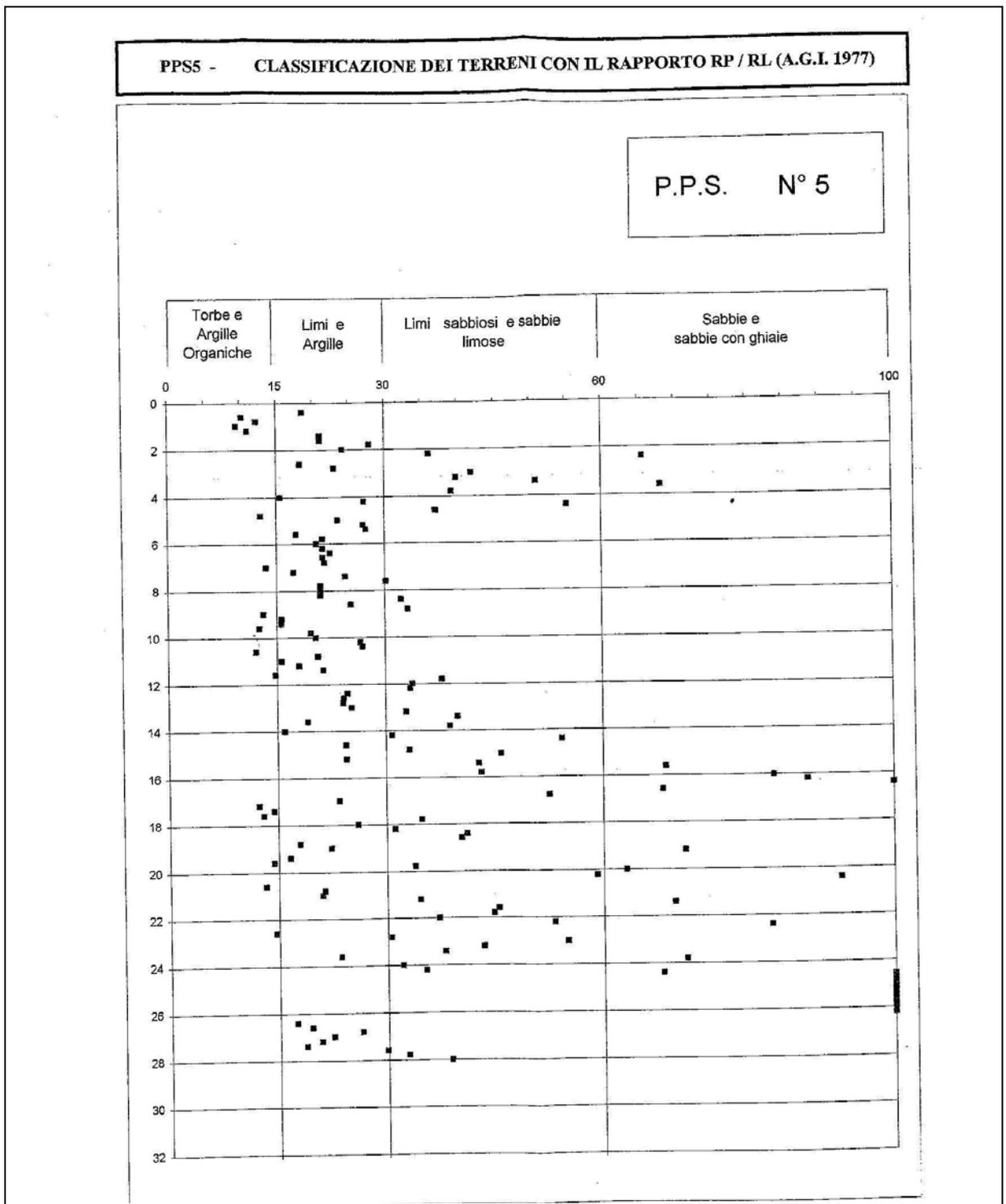
LIVELLO C: da - (3.40÷3.60)m a - (4.40÷5.20)m

Argille limose e limi argillosi.

CPT 1	R _p = (8 ÷ 36) Kg/cm ²	R _{pmed} = 16 Kg/cm ²
CPT 2	R _p = (8 ÷ 17) Kg/cm ²	R _{pmed} = 10 Kg/cm ²
CPT 3	R _p = (7 ÷ 10) Kg/cm ²	R _{pmed} = 8 Kg/cm ²
CPT 4	R _p = (8 ÷ 11) Kg/cm ²	R _{pmed} = 9 Kg/cm ²

Cu = (30÷50) kPa

SONDAGGIO S₄₂



SONDAGGIO S₄₃ 1

STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO:

PROVA PENETROMETRICA STATICA N.1

Profondità raggiunta -m 13,00.

Da -m 0,60 a -m 3,00 argilla,

da -m 3,00 a -m 5,20 sabbia a media densità,

da -m 5,20 a -m 13,00 argilla.

PROVA PENETROMETRICA STATICA N.2

Profondità raggiunta -m 13,00.

Da -m 0,60 a -m 2,80 argilla,

da -m 2,80 a -m 3,80 argilla scadente,

da -m 3,80 a -m 5,20 limo sabbioso,

da -m 5,20 a -m 6,80 argilla scadente,

SONDAGGIO S₄₃ 2

PROVA PENETROMETRICA STATICA N.3

Profondità raggiunta -m 13,00.

Da -m 0,60 a -m 3,00 argilla,

da -m 3,00 a -m 3,80 argilla scadente,

da -m 3,80 a -m 5,20 limo sabbioso,

da -m 5,20 a -m 7,00 argilla scadente,

da -m 7,00 a -m 13,00 argilla con livelli scadenti.

PROVA PENETROMETRICA STATICA N.4

Profondità raggiunta -m 13,00.

Da -m 0,60 a -m 2,60 argilla,

da -m 2,60 a -m 5,00 limo sabbioso con liv. argilloso,

da -m 5,00 a -m 5,80 argilla scadente,

da -m 5,80 a -m 13,00 argilla.

SONDAGGIO S₄₄

2.1.- Dall'analisi dei risultati penetrometrici si può ricostruire la seguente serie stratigrafica dei terreni:

LIVELLO A: da p.c. a - 1.20 m

Argille e limi.

$$\text{CPT 1 } R_p = (11 \div 16) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 12 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT 2 } R_p = (7 \div 16) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 12 \text{ Kg/cmq}$$

$$Cu = (3.0 \div 6.0) \text{ t/mq}$$

LIVELLO B: da - 1.20 m a - (2.40÷2.60) m

Limi sabbiosi, sabbie limose e sabbie.

$$\text{CPT 1 } R_p = (35 \div 65) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 48 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT 2 } R_p = (32 \div 48) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 40 \text{ Kg/cmq}$$

$$\varphi = 34^\circ \quad Dr = 75\% \quad (\text{B})$$

LIVELLO C: da - (2.40÷2.60) m a - 8.80 m

Argille prevalenti con locali laminazioni limoso sabbiose.

$$\text{CPT 1 } R_p = (4 \div 36) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 10 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT 2 } R_p = (5 \div 20) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 10 \text{ Kg/cmq}$$

$$Cu = (2.0 \div 5.0) \text{ t/mq}$$

SONDAGGIO S₄₅

2.1.- Dall'analisi dei risultati penetrometrici si può ricostruire la seguente serie stratigrafica dei terreni:

LIVELLO A: da 0.00 m a – 1.60 m

Argille limose, limi e limi sabbiosi.

CPT1	$R_p = (14\div 19) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 16 \text{ daN/cm}^2$
CPT2	$R_p = (18\div 26) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 22 \text{ daN/cm}^2$

Considerando lo strato a comportamento coesivo:

$$C_u = (70\div 80) \text{ kPa}$$

Considerando lo strato a comportamento granulare:

$$\varphi = 31^\circ \quad D_r = 45\% \quad \varphi' = 30^\circ \quad (A)$$

LIVELLO B: da – 1.60 m. a – 2.40 m

Argille e limi

CPT1	$R_p = (6\div 11) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 8 \text{ daN/cm}^2$
CPT2	$R_p = (6\div 13) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 8 \text{ daN/cm}^2$

$$C_u = (30\div 40) \text{ kPa}$$

LIVELLO C: da – 2.40 m a – (3.40÷4.00) m

Sabbie limose e sabbie.

CPT1	$R_p = (14\div 85) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 26 \text{ daN/cm}^2$
CPT2	$R_p = (23\div 44) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 31 \text{ daN/cm}^2$

$$\varphi = 32^\circ \quad D_r = 45\% \quad \varphi' = 31^\circ \quad (C)$$

LIVELLO D: da – (3.40÷4.00) m a – (5.40÷5.60) m

Argille e limi

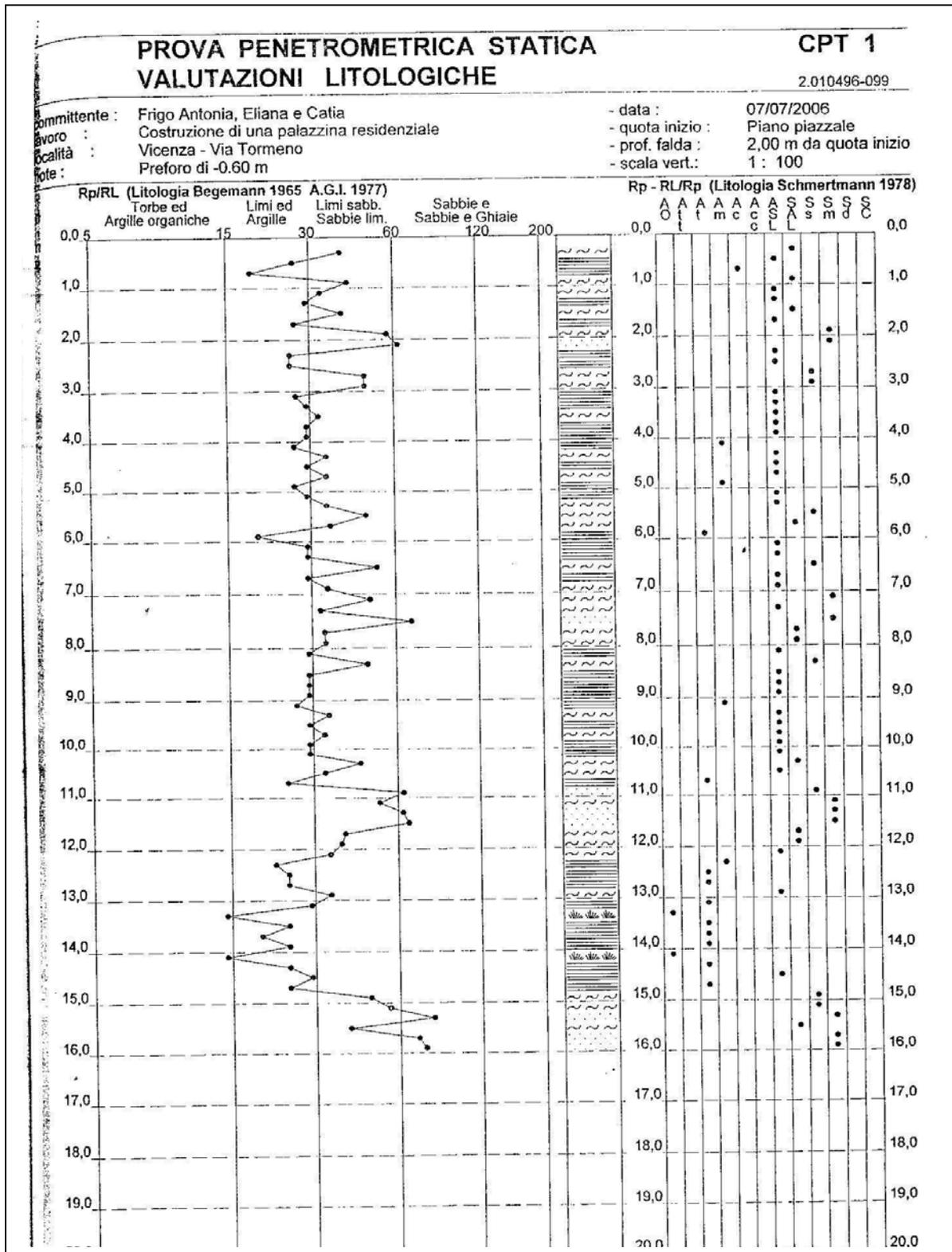
CPT1	$R_p = (7\div 13) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 10 \text{ daN/cm}^2$
CPT2	$R_p = (7\div 15) \text{ daN/cm}^2$,	$R_{p_{med}} = 9 \text{ daN/cm}^2$

$$C_u = (30\div 50) \text{ kPa}$$

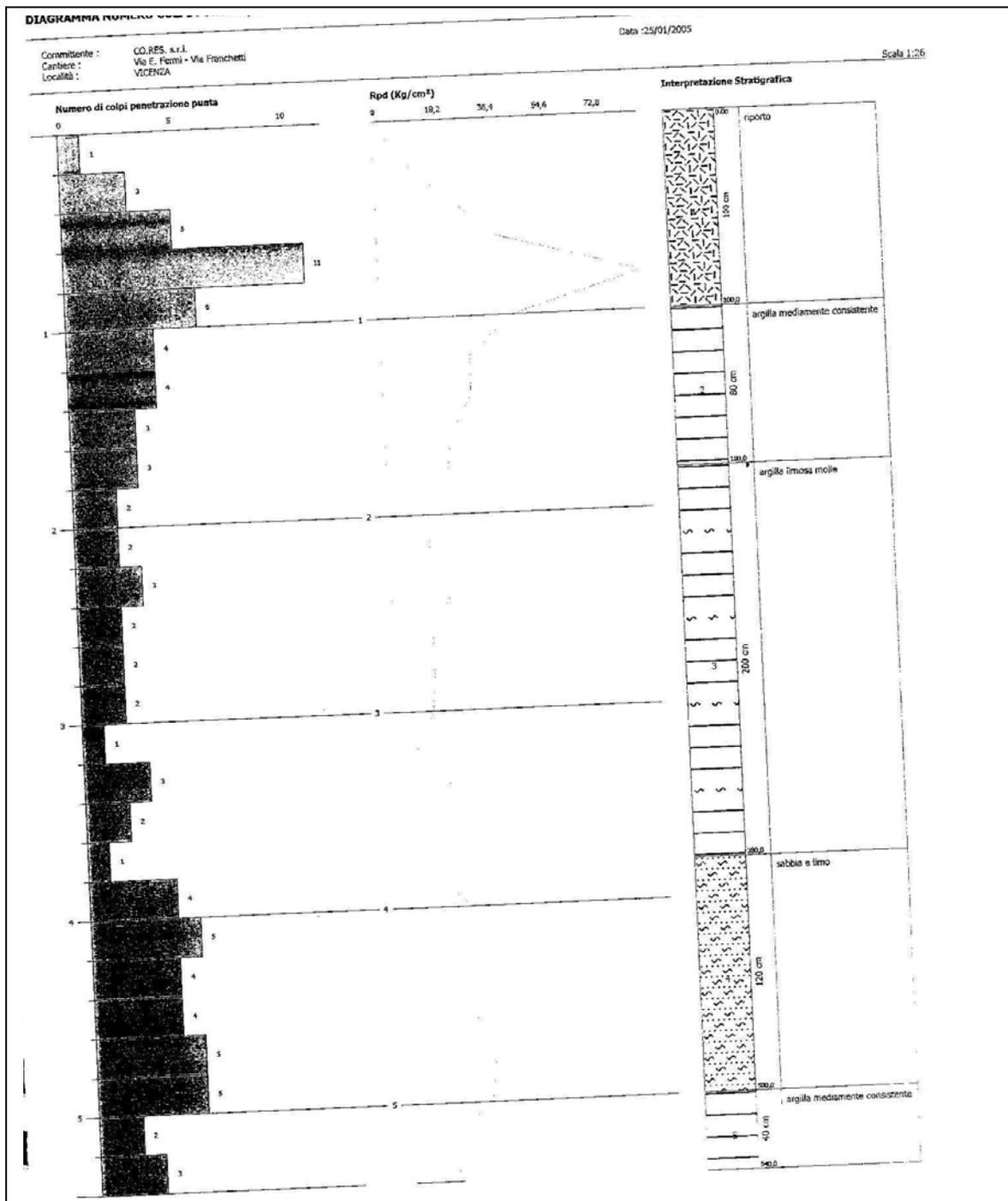
SONDAGGIO S₄₇

Prof. (m)	lettura di punta	lettura tot.	Rp (Kg/cm ²)	Rf (Kg/cm ²)	Rp/Rf	Litologia secondo Begemann, (Raccomandazioni AGI, 1977)	Prof. falda	Interpretazione stratigrafica
0,20	-	-	-	-	-	non rilevato		
0,40	-	-	-	-	-	non rilevato		
0,60	18,00	25,00	18,00	0,47	38,57	limi sabbiosi e sabbie limose		
0,80	20,00	27,00	20,00	0,73	27,27	limi ed argille		
1,00	19,00	30,00	19,00	0,53	35,63	limi sabbiosi e sabbie limose		
1,20	27,00	35,00	27,00	0,40	67,50	sabbie e sabbie con ghiaia		
1,40	25,00	31,00	25,00	0,87	28,85	limi ed argille		
1,60	25,00	38,00	25,00	1,00	25,00	limi ed argille		
1,80	24,00	39,00	24,00	1,27	18,95	limi ed argille		
2,00	19,00	38,00	19,00	1,00	19,00	limi ed argille		
2,20	20,00	35,00	20,00	1,07	18,75	limi ed argille		
2,40	16,00	32,00	16,00	0,93	17,14	limi ed argille		
2,60	17,00	31,00	17,00	0,80	21,25	limi ed argille	H ₂ O	
2,80	19,00	31,00	19,00	0,40	47,50	limi sabbiosi e sabbie limose		
3,00	19,00	25,00	19,00	0,53	35,63	limi sabbiosi e sabbie limose		
3,20	19,00	27,00	19,00	0,40	47,50	limi sabbiosi e sabbie limose		
3,40	29,00	35,00	29,00	0,33	87,00	sabbie e sabbie con ghiaia		
3,60	13,00	18,00	13,00	0,67	19,50	limi ed argille		
3,80	32,00	42,00	32,00	0,87	36,92	limi sabbiosi e sabbie limose		
4,00	35,00	48,00	35,00	0,20	175,00	sabbie e sabbie con ghiaia		
4,20	30,00	33,00	30,00	1,00	30,00	limi ed argille		
4,40	59,00	74,00	59,00	1,87	31,61	limi sabbiosi e sabbie limose		
4,60	35,00	63,00	35,00	0,93	37,50	limi sabbiosi e sabbie limose		
4,80	21,00	35,00	21,00	1,53	13,70	torbe ed argille organiche		
5,00	45,00	68,00	45,00	0,47	96,43	sabbie e sabbie con ghiaia		
5,20	35,00	42,00	35,00	0,60	58,33	limi sabbiosi e sabbie limose		
5,40	49,00	58,00	49,00	0,60	81,67	sabbie e sabbie con ghiaia		
5,60	59,00	68,00	59,00	1,33	44,25	limi sabbiosi e sabbie limose		
5,80	21,00	41,00	21,00	0,93	22,50	limi ed argille		
6,00	12,00	26,00	12,00	0,27	45,00	limi sabbiosi e sabbie limose		
6,20	26,00	30,00	26,00	0,80	32,50	limi sabbiosi e sabbie limose		
6,40	53,00	65,00	53,00	1,47	36,14	limi sabbiosi e sabbie limose		
6,60	49,00	71,00	49,00	1,40	35,00	limi sabbiosi e sabbie limose		
6,80	29,00	50,00	29,00	0,80	36,25	limi sabbiosi e sabbie limose		
7,00	12,00	24,00	12,00	0,47	25,71	limi ed argille		
7,20	12,00	19,00	12,00	0,67	18,00	limi ed argille		
7,40	11,00	21,00	11,00	0,60	18,33	limi ed argille		
7,60	10,00	19,00	10,00	0,47	21,43	limi ed argille		
7,80	7,00	14,00	7,00	0,53	13,13	torbe ed argille organiche		
8,00	14,00	22,00	14,00	0,80	17,50	limi ed argille		
8,20	22,00	34,00	22,00	1,00	22,00	limi ed argille		
8,40	14,00	29,00	14,00	0,67	21,00	limi ed argille		
8,60	84,00	94,00	84,00	1,13	74,12	sabbie e sabbie con ghiaia		
8,80	65,00	82,00	65,00	0,87	75,00	sabbie e sabbie con ghiaia		
9,00	97,00	110,00	97,00	1,27	76,56	sabbie e sabbie con ghiaia		
9,20	118,00	137,00	118,00	1,13	104,12	sabbie e sabbie con ghiaia		
9,40	118,00	135,00	118,00	1,20	98,33	sabbie e sabbie con ghiaia		
9,60	96,00	114,00	-	-	-	non rilevato		
Prof. (m)	lettura di punta	lettura tot.	Rp (Kg/cm ²)	Rf (Kg/cm ²)	Rp/Rf	Litologia secondo Begemann, (Raccomandazioni AGI, 1977)		

SONDAGGIO S₄₈



SONDAGGIO S₄₉



SONDAGGIO S₅₀

CPT2 – CPT3

- **livello A :** **da 0.00 a – (2.60÷2.80) m**
Alernanze di limi, limi argillosi e limi sabbiosi, con argille limose

$$\text{CPT2 } R_p = (5 \div 34) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 24 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT3 } R_p = (10 \div 45) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 24 \text{ Kg/cmq}$$

CONSIDERANDE PER IL LIVELLO UN COMPORTAMENTO SOSTENZIALMENTE COESIVO SI PERVIENE A:

$$C_u = 8 \text{ t/mq}$$

- **livello B :** **da – (2.60÷2.80) m a – (4.40÷5.20) m**
Argille e limi

$$\text{CPT2 } R_p = (3 \div 9) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 7 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT3 } R_p = (4 \div 14) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 10 \text{ Kg/cmq}$$

$$C_u = (3 \div 5) \text{ t/mq}$$

- **livello C :** **da – (4.40÷5.20) m a – (6.40) m**
Sabbie limose e limi sabbiosi

$$\text{CPT2 } R_p = (20 \div 48) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 34 \text{ Kg/cmq}$$

$$\text{CPT3 } R_p = (28 \div 40) \text{ Kg/cmq} \quad R_{p_{med}} = 30 \text{ Kg/cmq}$$

$$\varphi = 33^\circ \quad D_r \cong 40 \% \quad \varphi' \cong 31^\circ \quad (C)$$

SONDAGGIO S₅₁

STRATO N° 2

Profondità : da - 1.00 a - (2.40÷2.80) m
 Classifica : Limi, limi argillosi e limi sabbiosi sabbiosi, di alta consistenza
 Consistenza : Resistenza di punta : Rp = 18 ÷ 38 Kg/cm²
 : Coesione non drenata : Cu = 0.60 Kg/cm²
 : Peso di volume : γ = 1.8 t/m³
 : Modulo edometrico : Es = 60 ÷ 110 Kg/cm²

STRATO N° 3

Profondità : da - (2.40÷2.80) a -10 m.
 Classifica : Sabbie, limi sabbiosi e sabbie limose con inclusi ghiaiosi da mediamente addensate a compatte.
 Addensamento: Resistenza di punta : Rp = 30 ÷ 300 Kg/cm²
 : Densità relativa : Drel = 50 ÷ 70 %
 : Angolo d'attrito interno : ϕ' = 32° ÷ 40°
 : Peso di volume : γ = 1.8 ÷ 2.0 t/m³
 : Modulo edometrico : Es = 500 Kg/cm²

SONDAGGIO S₅₃ 1

2.1.- Dall'analisi dei risultati penetrometrici si può ricostruire la seguente serie stratigrafica dei terreni:

LIVELLO A: da p.c. a -2.60m

Limo argilloso sabbioso.

$$\text{CPTU 1} \quad R_p = (1.1 \div 2.7) \text{ MPa} \quad R_{p_{med}} = 1.8 \text{ MPa}$$

$$C_u = (55 \div 70) \text{ kPa}$$

LIVELLO B: da -2.60m a -4.80 m

Argilla sabbiosa prevalente.

$$\text{CPTU 1} \quad R_p = (0.4 \div 1.8) \text{ MPa} \quad R_{p_{med}} = 1.0 \text{ MPa}$$

$$C_u = (20 \div 50) \text{ kPa}$$

LIVELLO C: da -4.80m a -14.20 m

Argilla prevalente con sottili e rare intercalazioni limo sabbiose .

$$\text{CPTU 1} \quad R_p = (0.4 \div 3.1) \text{ MPa} \quad R_{p_{med}} = 0.8 \text{ MPa}$$

$$C_u = (20 \div 45) \text{ kPa}$$

LIVELLO D: da -14.20m a -14.80m

Sabbia fine.

$$\text{CPTU 1} \quad R_p = (1.6 \div 4.3) \text{ MPa} \quad R_{p_{med}} = 2.7 \text{ MPa}$$

$$\varphi = 32,5^\circ \quad D_r = 30\% \quad \varphi' = 29^\circ \quad (D)$$

LIVELLO E: da -14.80m a -17.90m

Argilla prevalente.

$$\text{CPTU 1} \quad R_p = (0.8 \div 1.5) \text{ MPa} \quad R_{p_{med}} = 1.0 \text{ MPa}$$

$$C_u = (40 \div 50) \text{ kPa}$$

SONDAGGIO S₅₃₂

QUOTE (m)		STRATI GRAFIA	CAMPIONI			S. P. T.			H ₂ O	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA
			prof.	t.	n°	I	II	III			
										terreno agrario vegetale con riporti	
1										terreno limoso di colore marrone scuro in parte rimaneggiato	
2										LIVELLO FREATICO	
3										terreni sabbioso-ghiaiosi saturi	
4										terreni sabbioso-limosi con ghiaia (saturi)	
5										terreni sabbiosi con limo e ghiaia (saturi)	
6										terreni sabbioso-ghiaiosi (saturi)	
7										terreni limosi e limoso-argillosi con livelletti decimetrici argillosi (faldine in pressione)	
8										terreni limoso-argillosi con TORBA	
9										terreni limosi con livelletti centimetrici argillosi con punti torbosi	
10										terreni sabbioso-limosi	
										terreni sabbioso-ghiaiosi	

SONDAGGIO S₅₅

- dal p.c. attuale a - 0.5mt :

Materiale di riporto detritito e argilloso

- da -0.5mt a -2.0mt :

Argille limose e Limi argillosi a bassa consolidazione

- resistenza di punta $R_p = 8 - 25 \text{ Kg/cmq}$
- coesione non drenata $C_u = 0.4 - 1.2 \text{ Kg/cmq}$

- da -2.0mt a -3.8mt :

Alternanze di Limi argillosi e Limi sabbiosi a media consolidazione

- resistenza di punta $R_p = 17 - 42 \text{ Kg/cmq}$
- coesione non drenata $C_u = 0.8 - 2.0 \text{ Kg/cmq}$

- da -3.8mt a -5.6mt :

Argille limose e limi a bassa consolidazione

- resistenza di punta $R_p = 8 - 14 \text{ Kg/cmq}$
- coesione non drenata $C_u = 0.4 - 0.7 \text{ Kg/cmq}$

- da -5.6mt a -10.0mt :

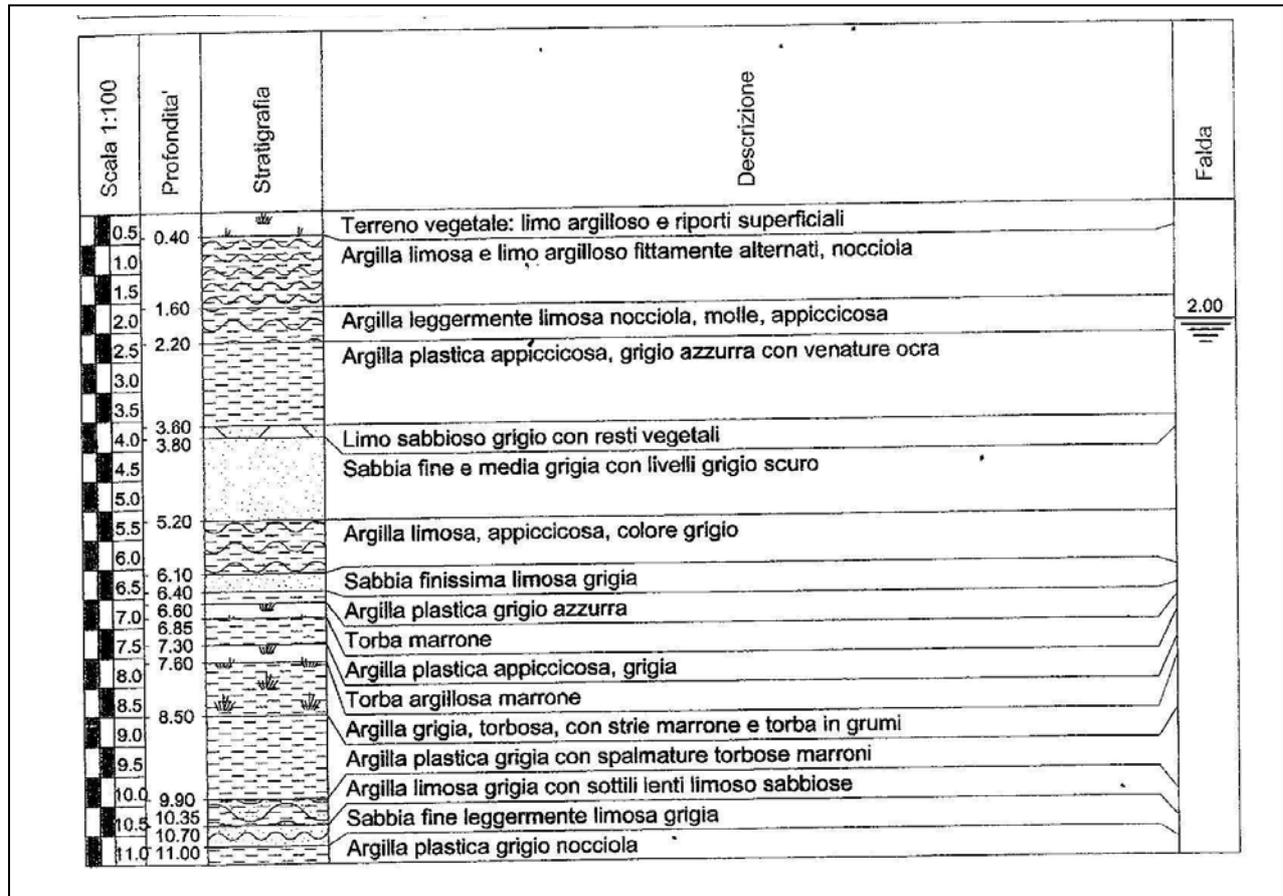
Sabbie medio fini con livelli di Limi sabbiosi

- resistenza di punta $R_p = 12 - 60 \text{ Kg/cmq}$
- angolo di attrito $\phi = 26^\circ - 35^\circ$

SONDAGGIO S₅₆

Tab. 2 - Continuazione								
Prova	Strato	Prof. (m)	R _p (Kg/cm ²)	Cu (t/m ²)	φ' (°)	γ (t/m ³)	Note	
PPS1	N	13.20	20	--	28	1.70	Sabbie limose con decimetriche intercalazioni argillose	
	O	15.00	9	4	--	1.70	Argilla limosa molle	
PPS2	A	RIPORTI					Materiali eterogenei di natura ghiaiosa	
	B	1.40	20	--	28	1.70	Sabbie limose	
	C	2.40	8	4	--	1.80	Argilla limosa molle	
	D	4.40	30	--	30	1.70	Sabbie limose	
	E	5.20	7	3	--	1.60	Argilla limosa molle	
	F	5.60	40	--	31	1.80	Sabbie limose	
	G	7.00	6	3	--	1.80	Argilla limosa molle	
	H	7.40	15	--	28	1.70	Sabbia limosa	
	I	8.40	10	5	--	1.80	Argilla limosa	
	L	9.20	40	--	31	1.80	Sabbia limosa	
	M	10.00	11	5	--	1.80	Argilla limosa	
	N	10.40	22	--	28	1.70	Sabbia limosa	
	O	12.40	15	--	26	1.80	Argilla limosa e sabbiosa	
	P	15.00	8	4	--	1.90	Argilla limosa molle	
PPS3	A	2.60	18	7	--	1.80	Argilla limosa compatta	
	B	4.80	40	--	30	1.70	Sabbia limosa	
	C	5.80	15	7	--	1.80	Argilla limosa compatta	
	D	6.40	50	--	31	1.70	Sabbia limosa	
	E	7.60	14	6	--	1.90	Argilla limosa compatta	
	F	8.00	11	5	--	1.80	Argilla limosa	
	G	9.80	45	--	30	1.80	Sabbia limosa	
	H	10.20	10	5	--	1.80	Argilla limosa	
Continua								

SONDAGGIO S₅₇



SONDAGGIO S₅₈

CPT 1-3	
▪ livello A:	da 0.00 m a - (1.08÷1.41) m <i>Depressione dei terreni</i>
▪ livello B:	da - (1.08÷1.41) m a - (6.00÷6.40) m <i>Argille e limi, prevalenti, con possibile presenza di argille organiche.</i> <i>In CPT3 è presente un livello superficiale di limi argillosi e limi - (1.41÷2.60) m, probabili riporti</i>
	CPT1 Rp = (5 ÷ 21) Kg/cmq Rp _{med} = 12 Kg/cmq
	CPT3 Rp = (1 ÷ 20) Kg/cmq Rp _{med} = 8 Kg/cmq
	Cu = (1.0÷4.0) t/mq
▪ livello C:	da - (6.00÷6.40) m a - (8.80÷9.00) m <i>Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi</i>
	CPT1 Rp = (35÷140) Kg/cmq Rp _{med} = 83 Kg/cmq
	CPT3 Rp = (23÷148) Kg/cmq Rp _{med} = 85 Kg/cmq
	φ ≅ 36° Dr ≅ 100 % (C1-3)

SONDAGGIO S₅₉

MODELLO STRATIGRAFICO UTILIZZATO

Descrizione del livello di terreno		Caratteristiche geotecniche ¹
0,20 m – 3,40 m	Limi sabbiosi o sabbie limose	$\varphi = 35^\circ$ DR = 51%
3,40 m – 6,20 m	Sabbie e ghiaie	$\varphi = 38^\circ$ DR = 73%
6,20 m – 7,20 m	Limi sabbiosi o sabbie limose	$\varphi = 31^\circ$ DR = 24%
7,20 m – 10,00 m	Argille e limi	$c_u = 0,57 \text{ Kg/cm}^2$

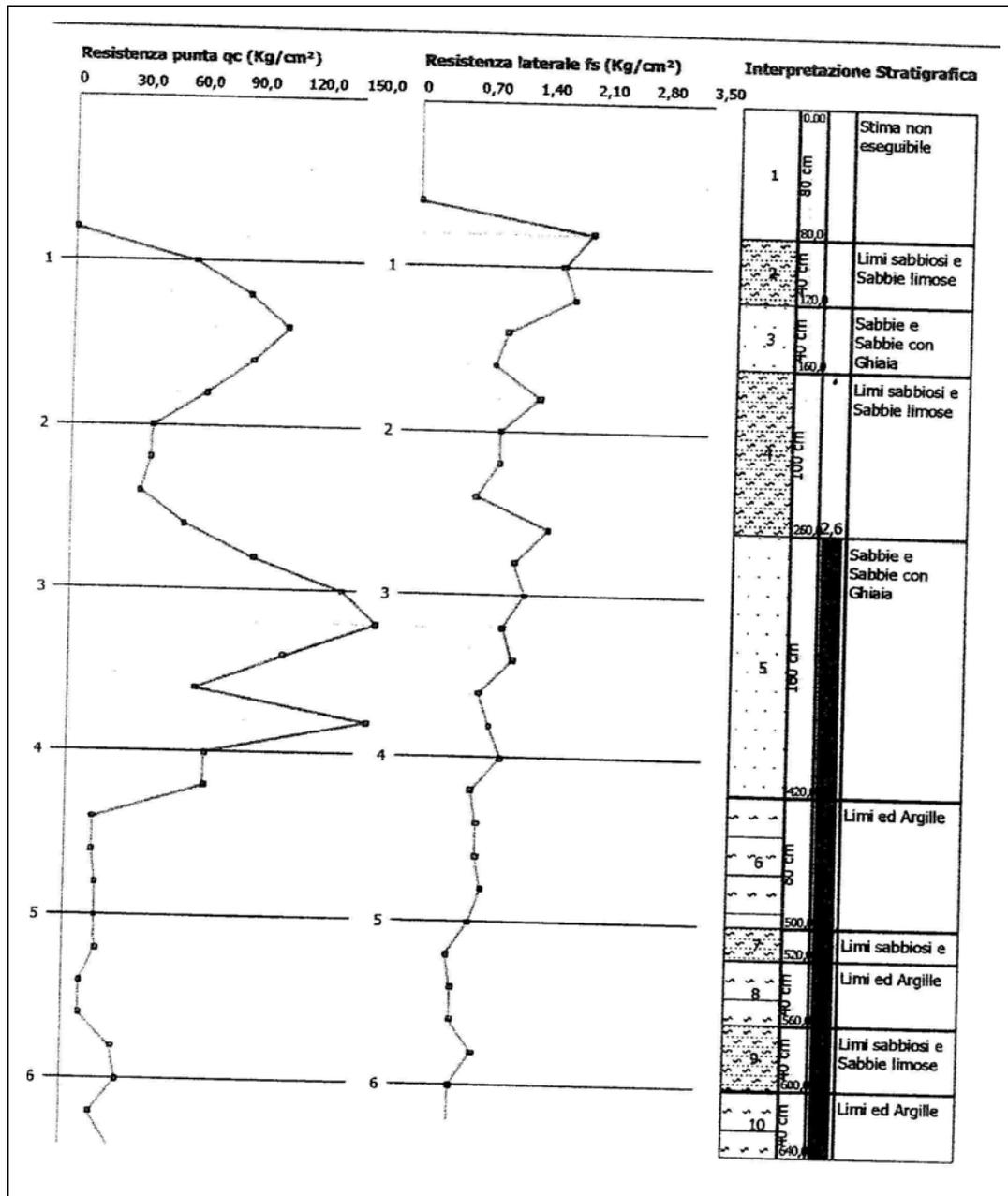
I simboli adottati hanno i seguenti significati:

φ angolo d'attrito efficace;

c_u coesione non drenata;

DR densità relativa.

SONDAGGIO S₆₀



SONDAGGIO S₆₁

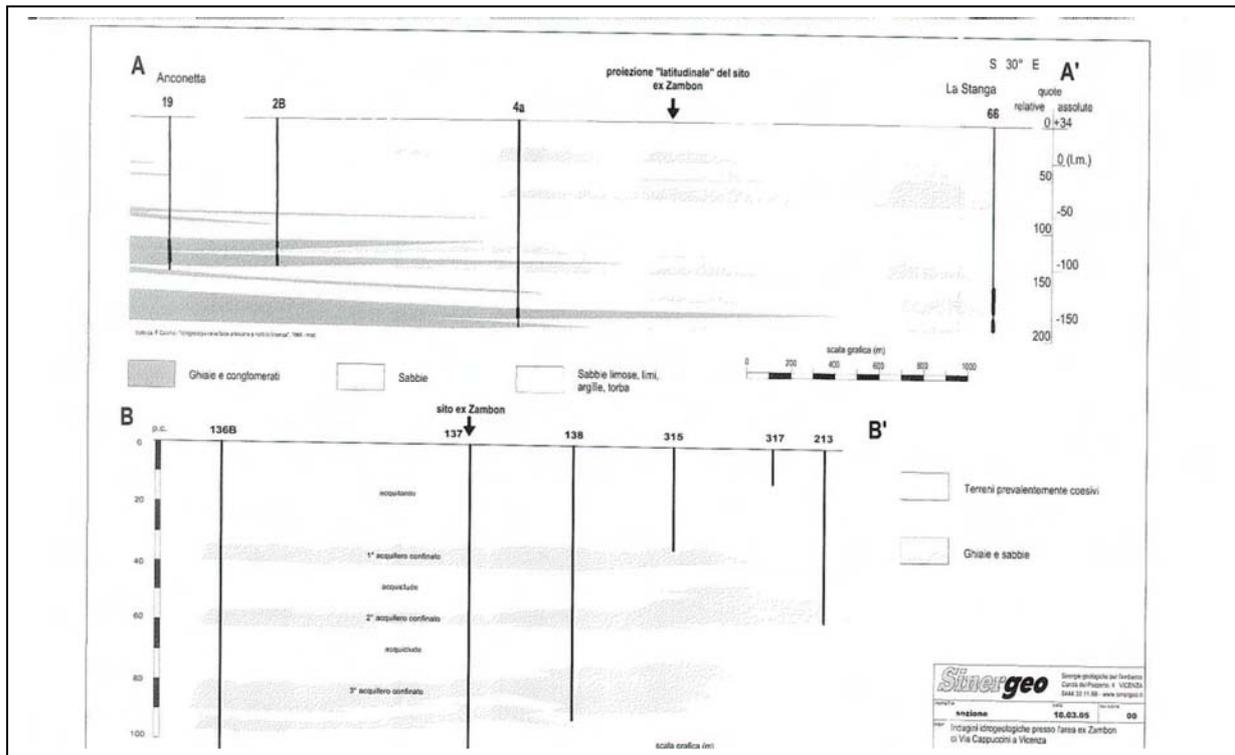
SONDAGGIO MECCANICO N° D1 DATA : 1990
 COMMITTENTE : QUADRI V. S.r.l. LOCALITA' : VICENZA - via Quadri
 QUOTA : p.c. - 2.73 m NOTE : carotaggio continuo a secco

Studio Indagini Geologiche e Geotecniche
 BARTOLOMEI R. & C. S.n.c.
 Via G.G. Trissino 15-T, 0444/804851
 36100 VICENZA
 Partita IVA 00873940243

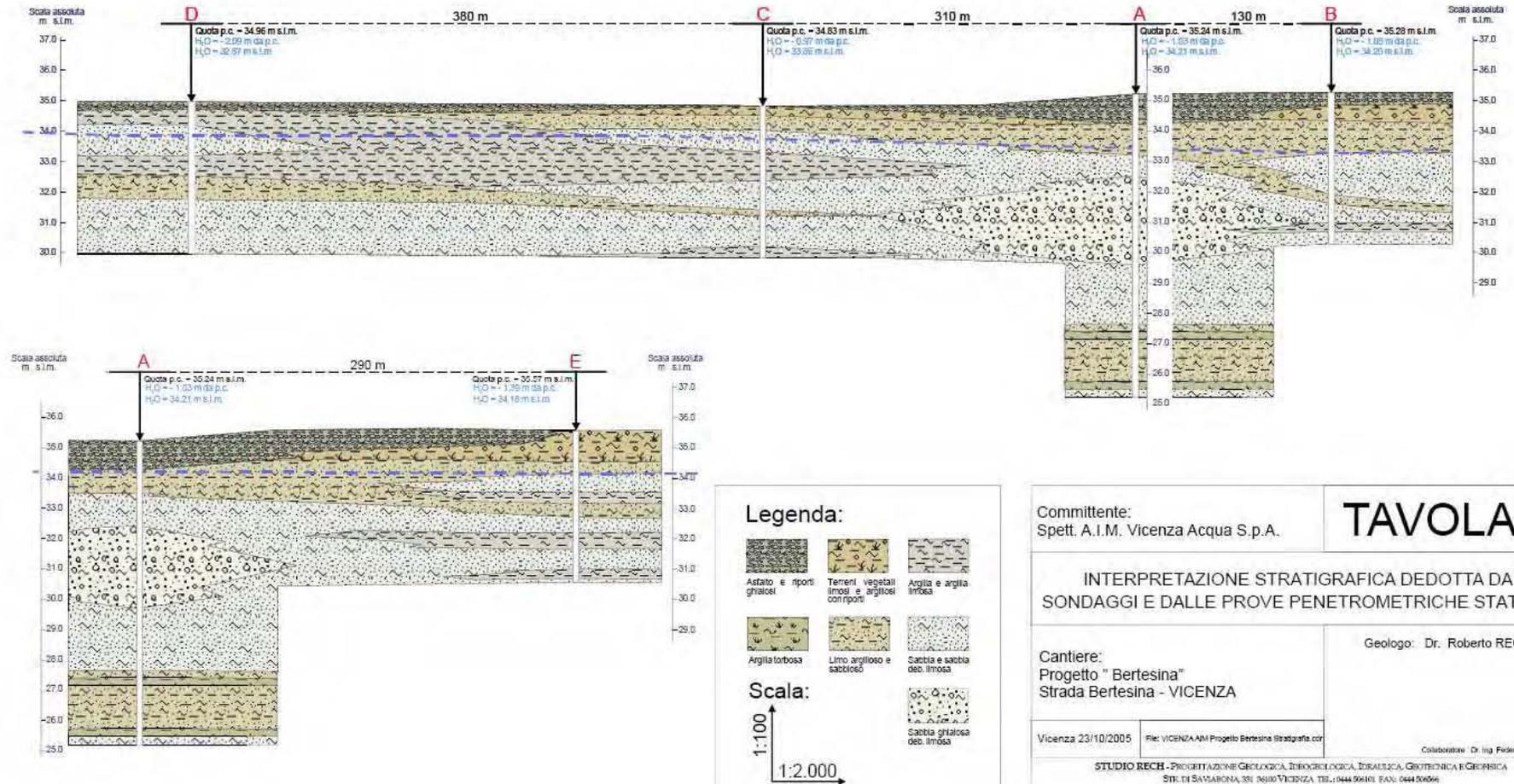
STRATIGRAF.	Campione			DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Penetrometro kg/cm ²	Porosità %	Acidità kg/cm ²	Quota acqua da p.c.
	D	quota m						
		N°	da					
X-X-X	D1/0	0.4	0.6		3.2	0.4	24.05,90	
X-X-X					2.5	1.3		
X-X-X	D1/1	1.0	1.2	argilla limosa bruna compatte			-1.21	
X-X-X				argilla limosa CL grigia con livelletti torloni e resti vegetali	1.2	0.4		
X-X-X	D1/2	2.0	2.2		1.8	1.2		
X-X-X	D1/3	2.2	2.4					
X-X-X				idem come sopra ma con livelletti sabbiosi				
X-X-X	D1/3A	3.6	3.8					
X-X-X	D1/4	4.2	4.4	sabbia medio grossa e ghiaia grigia				
X-X-X				idem, talora con nuclei di 3-4 cm				
X-X-X	D1/5A	6.2	6.5					
X-X-X	D1/5	7.5	8.1	limo argilloso grigio				
X-X-X								
X-X-X	D1/6	9.1	9.3	limo sabbioso argilloso grigio				
X-X-X								
X-X-X	D1/7	10.2	10.4					
X-X-X	D1/8	10.6	11.2	argilla limosa grigia con intercalati livelletti torloni	1.0	0.4		
X-X-X					1.4	0.5		
X-X-X	D1/9	12.2	12.8	idem come sopra	1.5	0.8		
X-X-X					2.0	0.9		
X-X-X				sabbia ghiaiosa				
X-X-X	D1/10	14.3	14.5					

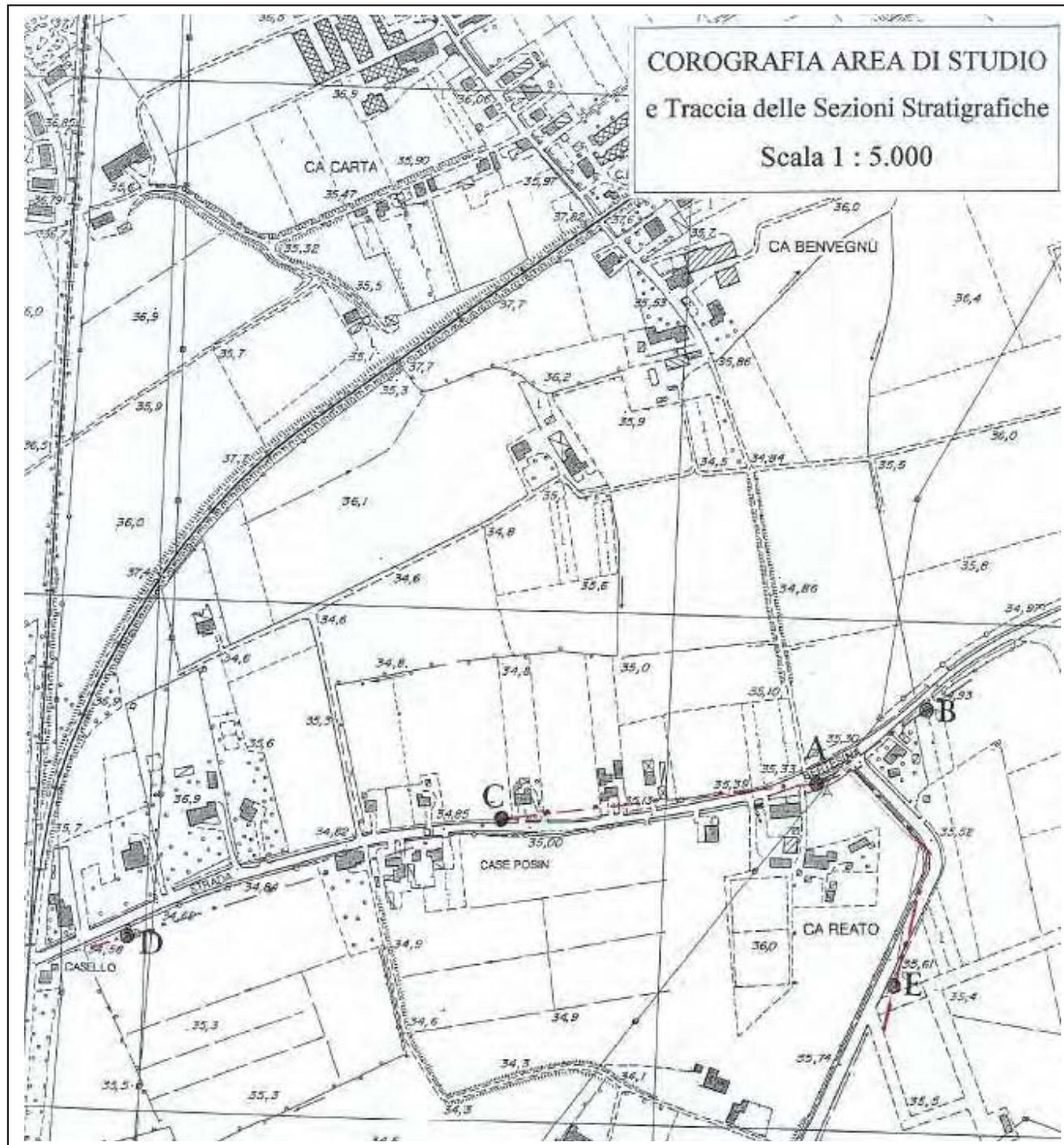
STUDIO INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE
 BARTOLOMEI R. & C. S.n.c.
 36100 VICENZA - Via G.G. Trissino, 15
 Part. IVA 00673940243

SONDAGGI ZAMBON

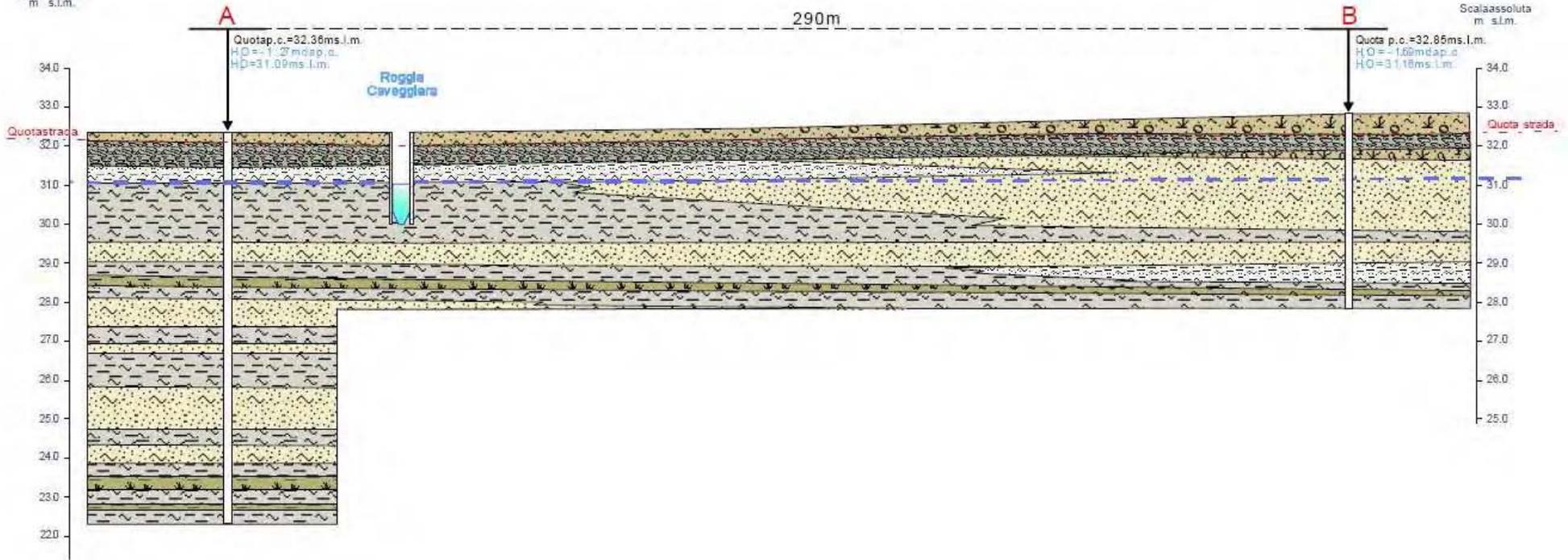


2.3 STRATIGRAFIE





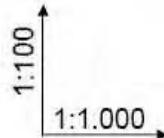
Scala assoluta
m s.l.m.



Legenda:

- | | | |
|-------|--|--|
| | | |
| Torba | | |

Scala:



Committente:
Spett. A.I.M. Vicenza Acqua S.p.A.

TAVOLA 1

INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA DEDOTTA DAI
SONDAGGI E DALLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Cantiere:
Progetto "Ca'Balbi"
VICENZA

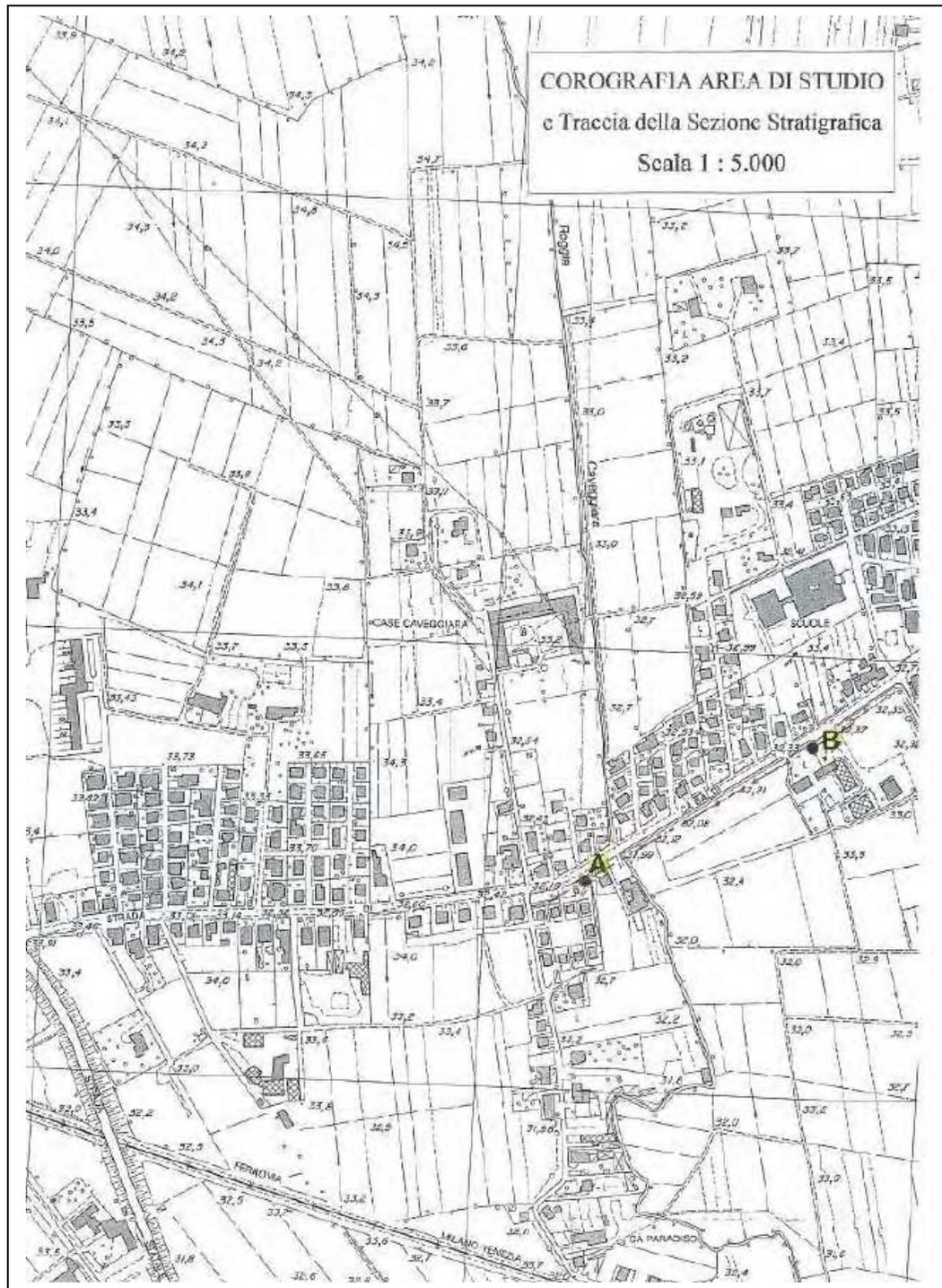
Geologo: Dr. Roberto RECH

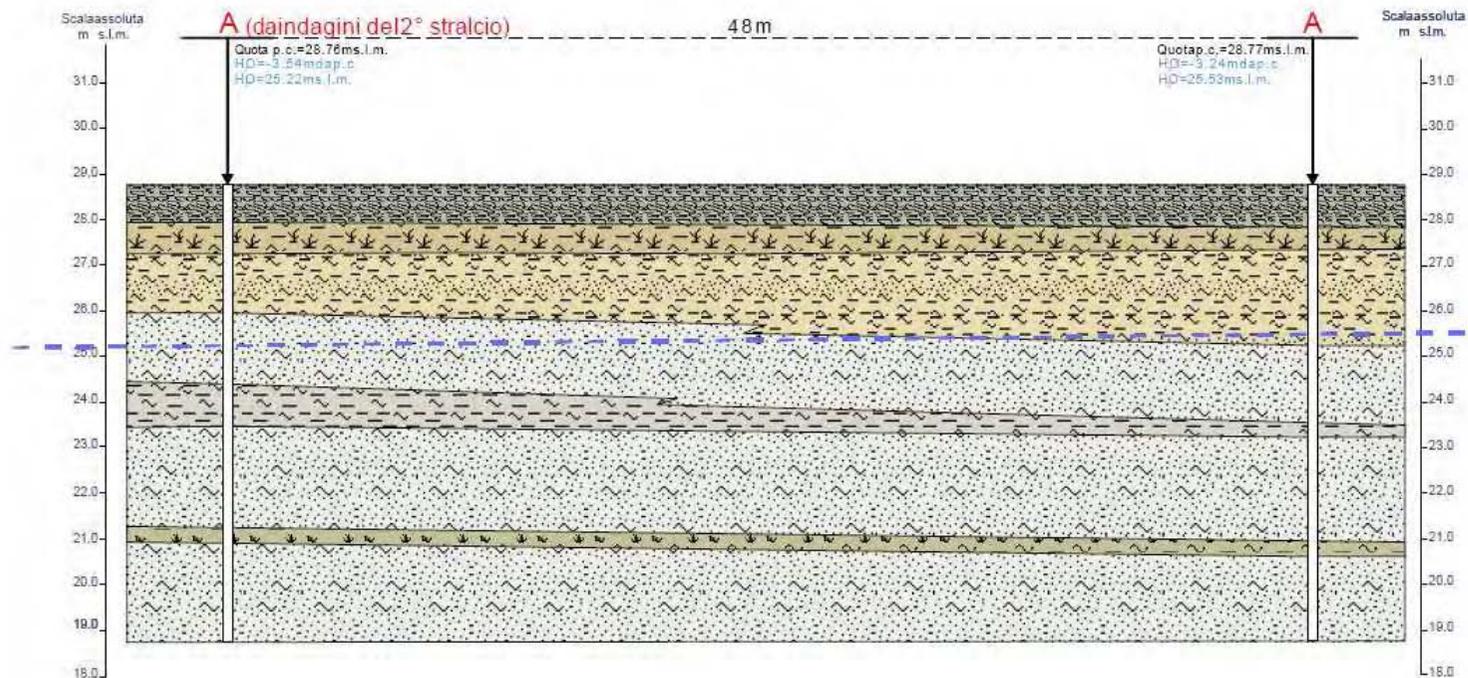
Vicenza 03/11/2005

File: AIMVICENZA Ca'Balbi Stratigrafia.cdr

Collaboratore: Dr. Ing. Federico BERTOLDO

STUDIORECH - PROGETTAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, IDRAULICA, GEOTECNICA E GEOPNICA
STR. DI SAVIABONA, 33136100 VICENZA TEL. 0444506101 FAX: 0444506566
E-Mail: studio.rech@tin.it



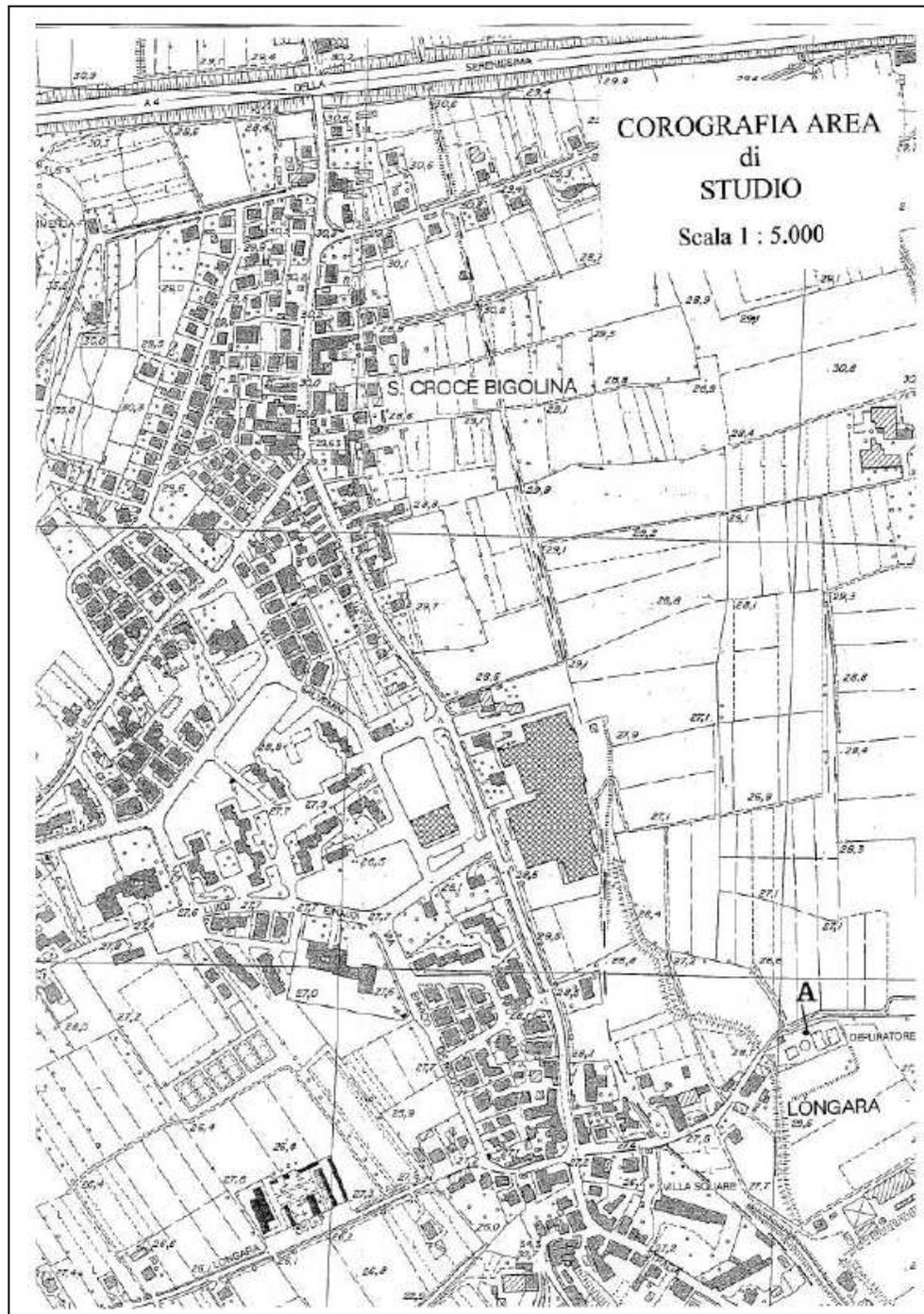


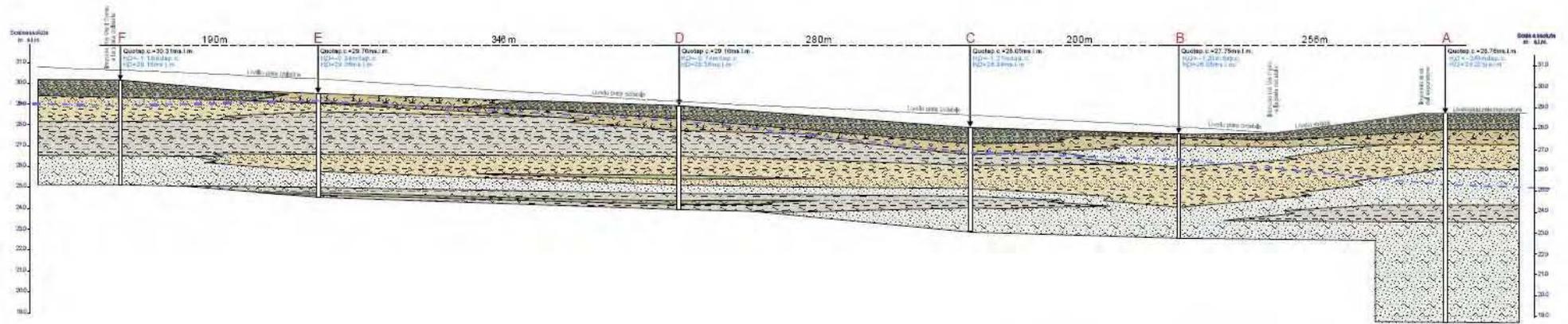
Legenda:

Scala:

1:100
1:200

Committente: Spett. A.I.M. Vicenza Acqua S.p.A.		<h1>TAVOLA 1</h1>	
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA DEDOTTA DAI SONDAGGI E DALLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE			
Cantiere: Progetto "Longara 1° Stralcio" Depuratore di Longara - C om. di VICENZA		Geologo: Dr. Roberto RECH	
Vicenza 22/11/2005	File:AIMVICENZA\Longara_1°stralcio\Stratigrafia.dwg	Collaboratore: Dr. Ing. Federico BERTOLDO	
STUDIORECH - PROGETTAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, IDRAULICA, GEOTECNICA E GEOPISICA STR. DI SAVIABONA, 33136100 VICENZA TEL. 0444506101 FAX: 0444501566 E-Mail: studio.rech@tin.it			





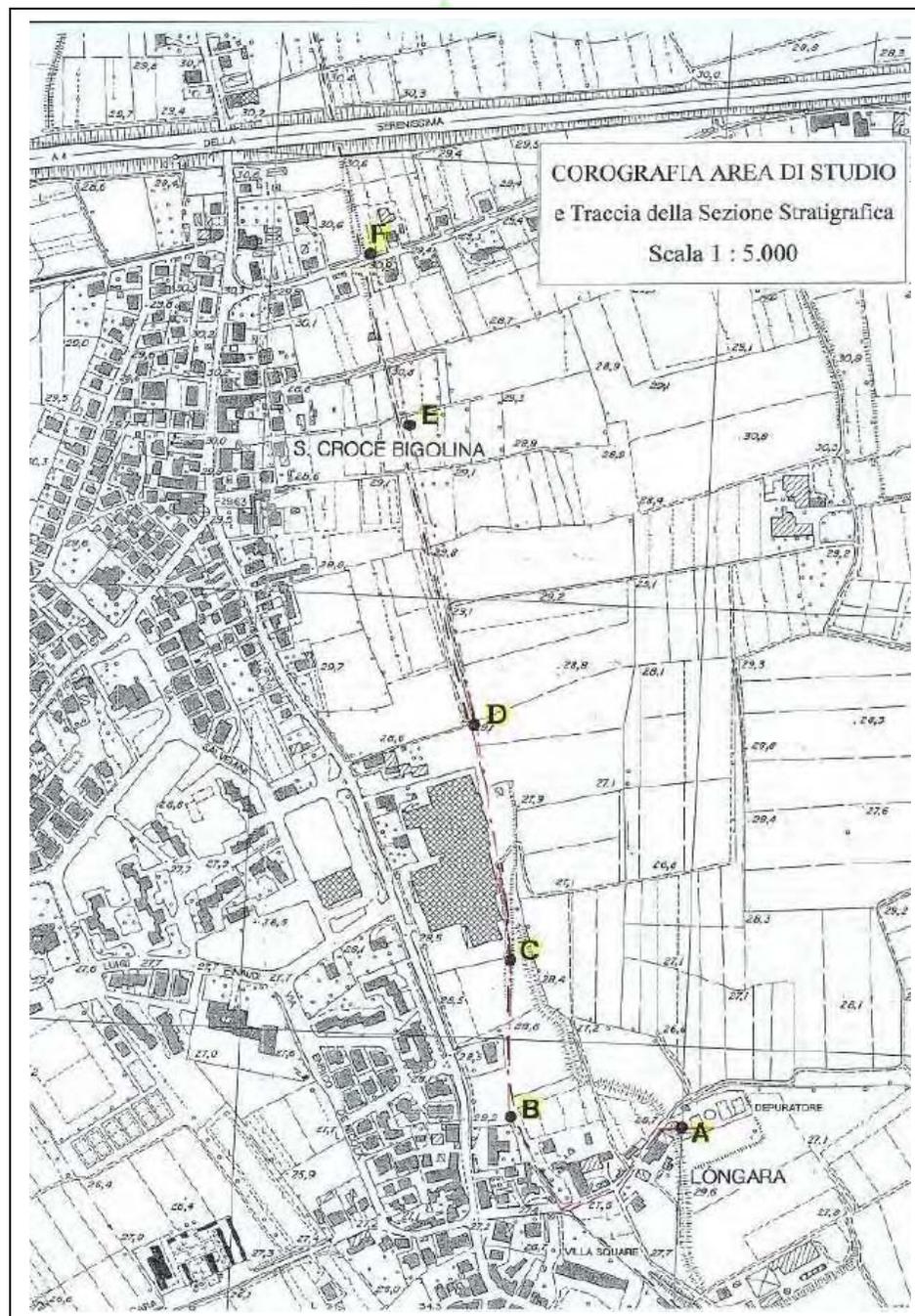
Legenda:

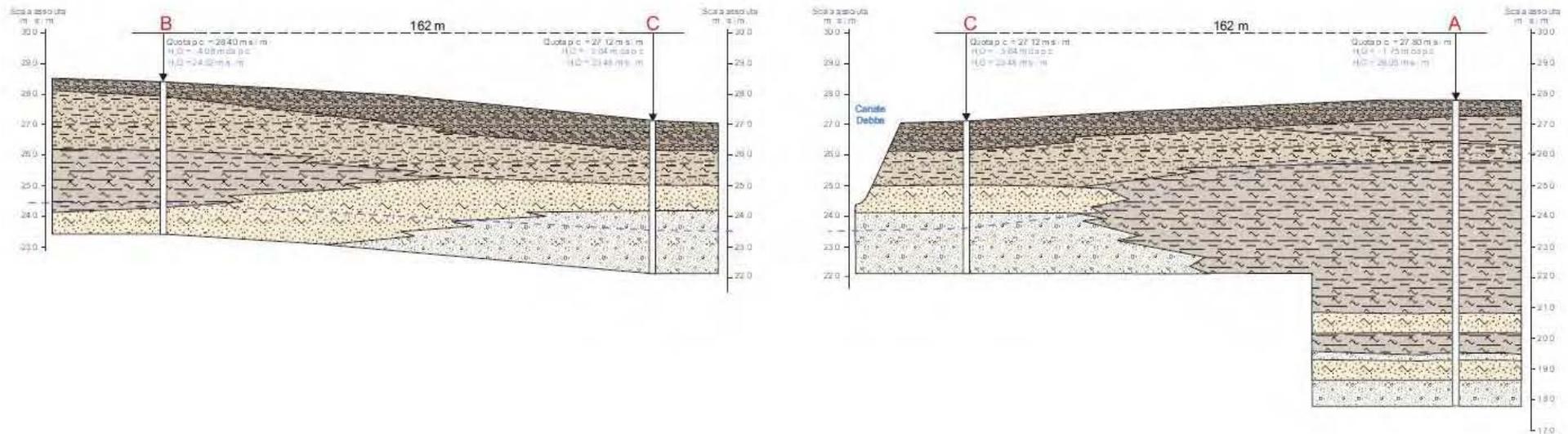
 Argilla e silti fossili	 Tufi con vegetali fossili e alghe corallo	 Argilla e silti fossili
 Argilla e silti fossili	 Argilla e silti fossili	 Argilla e silti fossili

Scala:

1:100
1:2.000

Committente: Spett. A.I.M. Vicenza Acqua S.p.A.		TAVOLA 1
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA DEDOTTA DAI SONDAGGI E DALLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE		
Cantiere: Progetto "Longara 2° Stralcio" Loc. S. Croce Bigolina - Longara VICENZA		Geologo: Dr. Roberto RECH
Vicenza 03/11/2005	File: LONGARA 4° Foglio geologico in scala 1:2000	Collaboratore: Dr. Ing. Federico BERTOLDO
STUDIO RECH - INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA, PENETROMETRIA E DEDOTTA, GEOTECNICA, GEODINAMICA P.le G. GARIBOLDI, 10 - 37139 VICENZA - ITALIA - TEL. 0444/516000 E-MAIL: info@rech.it		





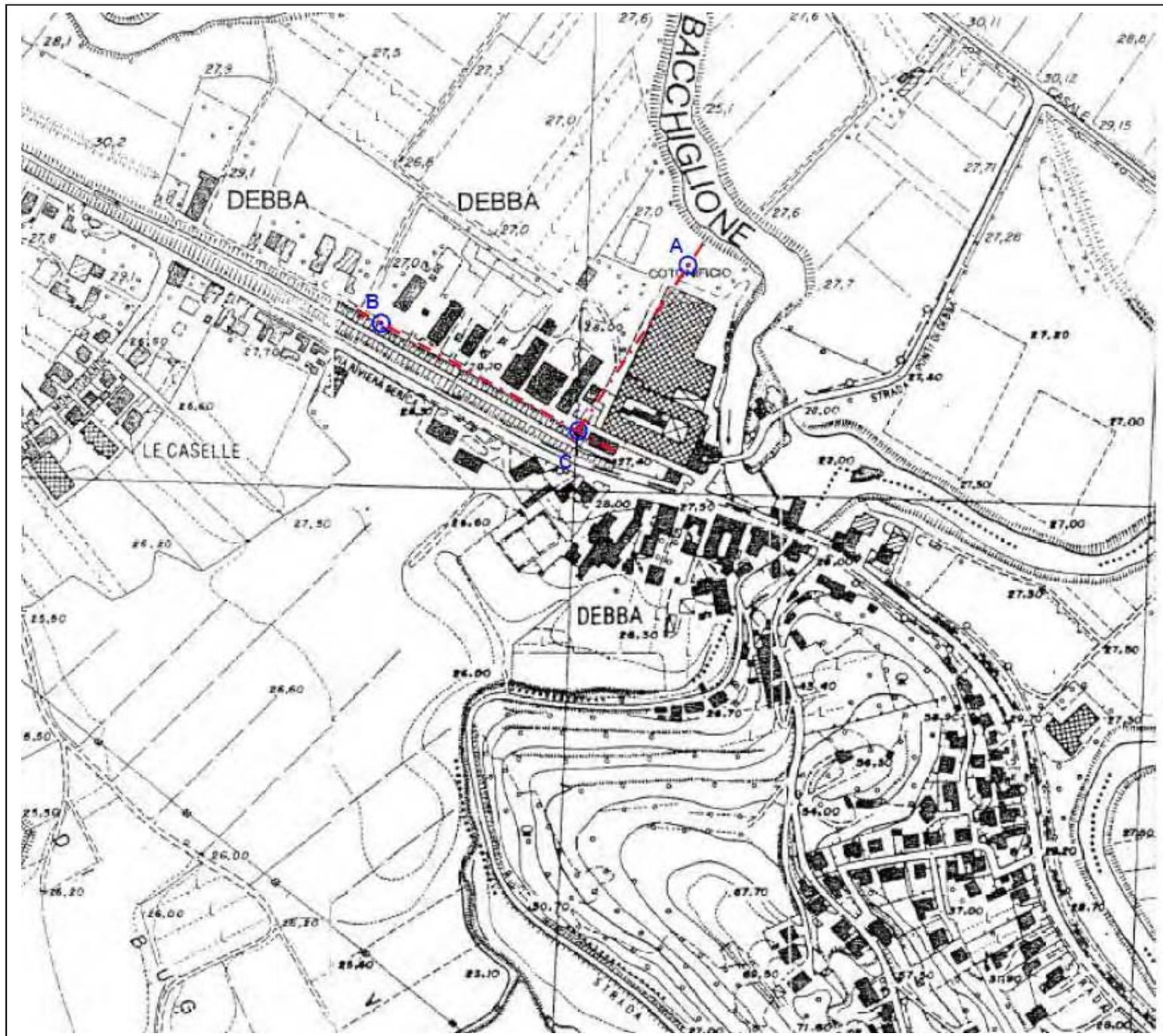
Legenda:

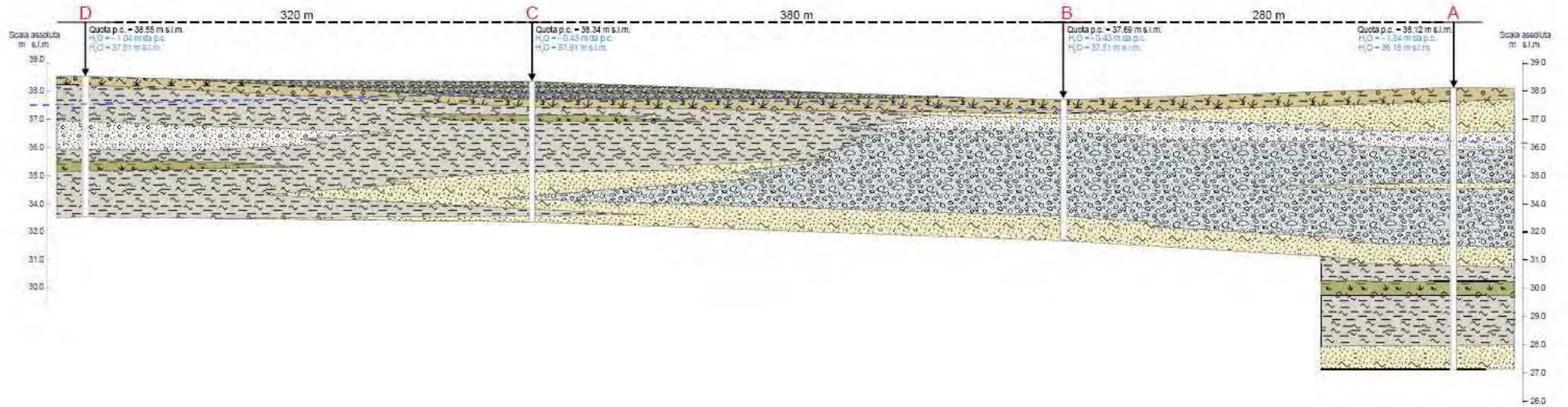
	
	
	

Scala:

1:100 (vertical scale)
1:1.000 (horizontal scale)

Committente: Spett. A.I.M. Vicenza Acqua S.p.A.		TAVOLA 1	
INTERPRETAZIONI STRATIGRAFICHE DEDOTTE DAI SONDAGGI E DALLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE			
Cantiere: Progetto "Opificio Debba" Loc. Debba - VICENZA		Geologo: Dr. Roberto RECH	
Vicenza 15/12/2005	File: VICENZA Opificio Debba Stratigrafia cor		Contatto: Dr. Ing. Federico de POLDI
STUDIO RECH - PROIEZIONI: GEOLOGIA, INGEGNERIA, TORRELLA, COLONICATI, GERBIA SEDE: SALIZADA, 39 - 36100 VICENZA - TEL. 0444/9801333 - FAX 0444/9801334 E-MAIL: studio@rech.it			

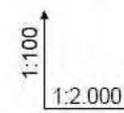




Legenda:



Scala:



Committente:
Spett. A.I.M. Vicenza Acqua S.p.A.

TAVOLA 1

INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA DEDOTTA DAI
SONDAGGI E DALLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Cantiere:
Progetto " **Strada Sant'Antonino** "
VICENZA

Geologo: Dr. Roberto RECH

Vicenza 10/10/2005

File: AIM Sant'Antonino Stratigrafia.cdr

Collaboratore: Dr. Ing. Federico BERTOLDO

STUDIO RECH - PROGETTAZIONI GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, IDRAULICA, GEOTECNICA E GEOPISICA
Str. 12 SAMARONA, 351 56100 VICENZA TEL.: 0444 506101 FAX: 0444 506566
E-Mail: studiorech@studrech.it

2.4 POZZI

NUMERO POZZO	QUOTA PIANO CAMPAGNA (metri slm)	LIVELLO STATICO (metri da P.C.)	QUOTA PIEZOMETRICA (metri slm)
1	32	0,50	32
2	34	1,18	35
3	35	4,58	31
4	39	-2,50	42
5	36	-2,20	37
6	38	-2,20	39
7	38	-2,20	39
8	34	4,90	34
9	56	-2,00	43
10	39	-2,00	37
11	38	-2,20	38
12	37	-2,30	39
13	38	-2,20	39
14	38	-2,00	39
15	39	-2,00	41
16	39	-2,20	41
17	28	-3,80	39
18	38	0,80	36
19	38	-2,20	39
20	36	-1,00	40
21	39	-2,20	39
22	39	-2,50	40
23	38	-2,00	40
24	38	-2,00	40
25	37	-2,50	40
26	38	-2,20	40
27	35	-3,00	38
28	34	0,20	34
29	45	4,70	45
30	36	-3,00	38
31	33	-4,50	36
32	40	-2,10	42
33	38	-3,50	40
34	41	-2,20	41
35	37	-3,00	40
36	37	-3,00	39
37	25	-2,50	32
38	37	-3,00	40
39	30	-3,00	43
40	38	-1,70	40
41	37	-1,30	38
42	34	-0,80	35
43	39	-2,00	41
44	33	1,50	32



45	37	-1,00	38
46	34	-2,50	36
47	40	1,50	38
48	38	-2,30	40
49	38	-2,50	40
50	34	1,00	34
51	37	-3,00	40
52	37	-3,00	40
53	39	-2,00	41
54	50	28,00	6
55	30	-3,00	39
56	30	-2,50	40
57	37	-3,00	38
58	38	-2,50	40
59	38	-2,00	43
60	38	0,00	0
61	38	-2,50	40
62	38	-2,00	41
63	37	-2,50	42
64	37	-2,00	39
65	32	-3,00	37
66	38	-2,00	40
67	34	-0,30	34
68	32	-0,30	33
69	40	-2,30	41
70	32	-1,50	34
71	39	2,00	41
72	38	-0,50	38
73	26	6,00	21
74	32	0,20	33
75	30	3,00	27
76	40	-2,30	42
77	40	-2,50	42
78	39	-1,50	42
79	0	1,00	38
80	36	2,00	32
81	42	-3,00	47
82	38	-2,50	42
83	37	-3,00	40
84	35	10,00	31
85	37	-3,00	40
86	39	-1,50	40
87	27	3,00	30