

COPIA

COMUNE di VICENZA

ALLEGATO ALLA DELIB. DI G.C.
N. 164 DEL 2.3. MAG. 2012
IL PRESIDENTE
Fm. MORETTI
IL SEGRETARIO GENERALE
Fm. CROVERO

Indagine geologica e geotecnica sui terreni individuati nel
Foglio n°60, Map. n° 38
Via S.S. Pasubio

IL DIRETTORE SETTORE URBANISTICA
dott. Danilo Guatti

RELAZIONE
GEOLOGICO TECNICA
(D.M. 11.03.1988 e Circ. LL.PP. 29.09.1988 n. 30483)
(Circ. Reg. del VENETO del 31.01.1990, n. 2)

Committente : Ditta Cecchetto Antonio & C. snc

CECCHETTO SNC
di Famin Beniamino & C.
ISOLA VICENTINA (VI)

Famin Beniamino



Il Geologo
Dr. Geol. Antonio BREDA



Allegati: Planimetria catastale in scala 1 : 2000
Ubicazione Penetrometrie Statiche in Sc. 1 : 500
Tabulati e Diagrammi delle Prove Penetrometriche Statiche.
Certificati delle Analisi di Laboratorio Geotecnico.

Camisano Vic., 30.03.2004

1 - PREMESSA

Su incarico della Ditta Cecchetto Antonio & C. snc di Isola Vicentina è stata eseguita un'indagine geologica e geotecnica relativa al progetto di costruzione del nuovo complesso commerciale frontista S.S. Pasubio, denominato P.A.M. 1, sito in Via SS. Pasubio nel Comune di VICENZA.

Il lotto in oggetto è censito nel catasto dei terreni nel Foglio N. 60 , mappale N. 38 (cfr. all.n.1).

Le indagini e le analisi sono state eseguite in ottemperanza a quanto disposto dal D.M. 11/03/88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione", vista la legge 2 febbraio 1974 n. 64 recante provvedimenti per le costruzioni.

I fabbricati in progetto sono rappresentati da due edifici con dimensioni massime in pianta di 15.0 m × 32.0 m ed un'altezza al filigronda di 8.80 m con tre piani fuori terra e un piano interrato.

2 - INDAGINE GEOGNOSTICA

Per una scelta corretta del sistema fondazionale e dei metodi di scavo è stata condotta un'indagine geognostica preliminare in situ atta a riconoscere la natura e la successione stratigrafica dei terreni di fondazione e, soprattutto, ad individuare i loro parametri meccanici fondamentali.

Allo scopo sono state eseguite **N° 8 prove penetrometriche statiche (CPT)**, con Penetrometro "Pagani" da 20 t di spinta all'infissione, dotato di punta meccanica telescopica (tipo Begemann), per la determinazione, ogni 20 cm di

infissione, della resistenza alla punta R_p , in Kg/cm^2 , e dell'attrito laterale locale R_l , in Kg/cm^2 .

In corrispondenza di due fori penetrometrici (CPT 1 e 6) sono stati installati N. 2 piezometri in PVC microfessurati a tubo aperto per il controllo periodico della falda freatica.

Contestualmente sono stati prelevati N. 2 campioni (C1 e C2) da scavi superficiali che sono stati sottoposti da specifiche prove di laboratorio (prove di classificazione e prove di compattazione – CBR) che sono servite per un' ipotesi di dimensionamento del pacchetto stradale.

Come quota di riferimento 0.00 sia per le prove sia per le considerazioni che seguiranno è stato preso il piano stradale di Via Rolle. Rispetto a tale quota di riferimento le quote d'imbocco delle prove penetrometriche sono sintetizzate nella seguente tabella:

N.	Prova Tipo	Data	Quota p.c. (m) da 0.00
1	CPT	02.03.04	-0.23
2	CPT	02.03.04	-0.28
3	CPT	02.03.04	0.34
4	CPT	02.03.04	-0.28
5	CPT	02.03.04	-0.28
6	CPT	02.03.04	-0.40
7	CPT	02.03.04	-0.28
8	CPT	02.03.04	-0.23

Elaborazione dei dati:

Penetrometrie statiche

I valori di R_p ed R_l misurati nel corso delle prove sono stati inseriti in un programma di calcolo automatico, il quale ha operato la diagrammazione dei valori di R_p e R_l , espressi in Kg/cm^2 in funzione della profondità, e l'elaborazione di un modello meccanico stratigrafico del terreno.

In tale modello le singole coppie di valori R_p ed R_l ed il loro rapporto sono serviti ad individuare strati coesivi (argille e limi) e strati incoerenti o dotati di scarsa coesione (sabbie e limi sabbiosi).

Per entrambi i valori è stata compiuta una classificazione standardizzata dedotta dal rapporto R_p/R_l (Begemann, 1966 - Racc. AGI, 1977).

Inoltre sono stati dedotti i parametri geotecnici più significativi e precisamente:

- resistenza al taglio senza drenaggio (C_u); riferimento: Lunne ed Eide - correlazione tra resistenza di punta (R_p) che la tensione litostatica verticale efficace.
- densità relativa ($D_r\%$); riferimenti: Lancellota (1983), Harman - correlazione tra la resistenza di punta (R_p) e la tensione litostatica verticale efficace.
- angolo di attrito interno (ϕ); riferimenti: Begemann (1974), Trofimenkov (1974), Schmertmann (1977).
- Peso di volume γ .

3 - CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, STRATIGRAFICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL TERRITORIO

3.1. Assetto geomorfologico e litostratigrafico generale e locale dell'area

Il lotto in esame viene a trovarsi in una zona di piana alluvionale, ricadente all'interno della media pianura vicentina, appena al di sotto della linea delle risorgive.

Le numerose divagazioni e i sovralluvionamenti dei fiumi, ed in particolare del torrente Astico, hanno provocato nel passato la deposizione di materiali a diversa granulometria, in prevalenza limi, argille, limi sabbiosi, a bassa - media

permeabilità e trasmissività idraulica, e in subordine sabbie, sabbie limose con ghiaie, ad elevata permeabilità.

La superficie, attualmente incolta, si presenta pianeggiante, in posizione sopraelevata rispetto alla pianura circostante. L'altitudine media risulta di circa 38 m. s.l.m.

L'elemento idrografico più importante è rappresentato dal Fiume Bacchiglione, che passa ad est del lotto in oggetto ad una distanza di circa 400 m., mentre ad ovest il territorio è attraversato da alcuni canali di scolo (fossi), fra i quali il Fosso Seriola, tipico corso d'acqua di risorgiva che prende origine da alcune risorgive presenti più a nord in località Maddelene (sorg. Boia).

Il rilevamento di superficie non ha evidenziato zone di instabilità, di erosione superficiale o di precarietà geomorfologica.

Dall'analisi dei risultati ottenuti dalle prove penetrometriche si evince una stratigrafia nel complesso arealmente omogenea, anche se il settore est (lungo la S.S. Pasubio) tra le prove CPT 1 e CPT8 si discostano sensibilmente dalle altre. Per tale motivo si è preferito distinguere i risultati delle due prove dalle rimanenti, che sono state considerate assieme.

In particolare in corrispondenza delle prove CPT 1 e CPT 8 si rilevano sino alla profondità investigata terreni fini in prevalenza limi e argille di modesta consistenza con intercalazioni di sabbie limose e limi sabbiosi da sciolte a mediamente addensate.

Nelle prove CPT 2, 3, 4, 5, 6 e 7 è riconoscibile un primo strato coesivo limoso-argilloso di media alta consistenza, di modesto spessore, seguito da un potente banco granulare, costituito da sabbie e sabbie limose addensate, che si osserva sino alla profondità di circa 5.0 m. Segue infine sino alla profondità investigata un sottosuolo costituito da un'alternanza di limi sabbiosi e argille limose di media consistenza.

Procedendo verticalmente da quota p.c. è stato possibile individuare, ai fini del calcolo della capacità portante dei terreni, i seguenti parametri geotecnici caratteristici:

PROVA N. 1

STRATO N° 1

Profondità	: da p.c. a - 3.00 m.		
Classifica	: Limi argillosi di media consistenza.		
Consistenza	: Resistenza punta	: Rp	= 7 - 12 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: Cu	= 0.50 Kg/cm ²
	: Peso di volume	: γ	= 1.80 t/m ²

STRATO N° 2

Profondità	: da - 3.00 a - 4.60 m.		
Classifica	: Limi sabbiosi mediamente addensati.		
Addensamento	: Resistenza punta	: Rp	= 10 - 25 Kg/cm ²
	: Densità relativa	: Drel	= 30 ÷ 44 %
	: Angolo di attrito interno	: φ'	= 28 ÷ 29°
	: Peso di volume	: γ	= 1.8 t/m ²

STRATO N° 3

Profondità	: da - 4.60 a - 5.20 m.		
Classifica	: Sabbie limose mediamente addensate.		
Addensamento	: Resistenza punta	: Rp	= 40 ÷ 80 Kg/cm ²
	: Densità relativa	: Drel	= 70 %
	: Angolo di attrito interno	: φ'	= 32°
	: Peso di volume	: γ	= 1.8 t/m ²

STRATO N° 4

Profondità	: da - 5.20 a - 9.40 m.		
Classifica	: Alternanze di limi, limi argillosi con livelli sabbiosi.		
Consistenza	: Resistenza punta	: Rp	= 10+40 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: Cu	= 0.50+0.60 Kg/cm ²
	: Densità relativa	: Drel	= 30+40 %
	: Angolo di attrito interno	: φ'	= 27° - 30°
	: Peso di volume	: γ	= 1.8+1.90 t/m ²

STRATO N° 5

Profondità	: da - 9.40 a - 11.80 m.		
Classifica	: Limi argillosi di media consistenza.		
Consistenza	: Resistenza punta	: Rp	= 5 - 21 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: Cu	= 0.25 - 0.50 Kg/cm ²
	: Peso di volume	: γ	= 1.80 t/m ²

STRATO N° 6

Classifica	: Sabbie con ghiaie.		
Addensamento	: Resistenza punta	: Rp	> 80 Kg/cm ²

PROVE N. 2-3-4-5-6-7

STRATO N° 1

Profondità	: da p.c. a (-1.60 ÷ 3.20) m.
Classifica	: Limi argillosi di media consistenza con livelli molli in CPT3.
Consistenza	: Resistenza punta : Rp = 2 - 17 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata : Cu = 0.30 - 0.60 Kg/cm ²
	: Peso di volume : γ = 1.80 t/m ²

STRATO N° 2

Profondità	: da - (1.60 ÷ 3.20) a - 5.0 m.
Classifica	: Sabbie e sabbie limose con ghiaie addensate.
Addensamento	: Resistenza punta : Rp = 25 - 180 Kg/cm ²
	: Densità relativa : Drel = 45 ÷ 98 %
	: Angolo di attrito interno : φ' = 30 + 38°
	: Peso di volume : γ = 1.8 t/m ²

STRATO N° 3

Profondità	: da - 5.0 a - (11.40 ÷ 12.0) m.
Classifica	: Alternanze di limi sabbiosi e argille limose.
Consistenza	: Resistenza punta : Rp = 5 ÷ 45 Kg/cm ²
	: Densità relativa : Drel = 30 - 40 %
	: Angolo di attrito interno : φ' = 27° - 30°
	: Peso di volume : γ = 1.8 - 1.9 t/m ²

STRATO N° 4

Profondità	: da - (11.40 ÷ 12.0) a - 13.40 m.
Classifica	: Sabbie compatte.
Addensamento	: Resistenza punta : Rp = 30 + 150 Kg/cm ²
	: Densità relativa : Drel = 30 ÷ 40 %
	: Angolo di attrito interno : φ' = 26° - 30°
	: Peso di volume : γ = 1.8 t/m ²

STRATO N° 5

Profondità	: da - 13.40 sino a prof. investigata.
Classifica	: Limi argillosi di media consistenza.
Consistenza	: Resistenza punta : Rp = 6 - 14 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata : Cu = 0.30 - 0.50 Kg/cm ²
	: Peso di volume : γ = 1.80 t/m ²

PROVA N. 8

STRATO N° 1

Profondità	: da p.c. a - 3.00 m.
Classifica	: Limi argillosi di alta consistenza.
Consistenza	: Resistenza punta : Rp = 8 - 21 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata : Cu = 0.5 - 0.70 Kg/cm ²
	: Peso di volume : γ = 1.80 - 1.90 t/m ²

STRATO N° 2

Profondità	: da - 3.00 a - 4.00 m.		
Classifica	: Limi argillosi di media e bassa consistenza.		
Consistenza	: Resistenza punta	: R_p	= 2 - 12 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: C_u	= 0.25 - 0.50 Kg/cm ²
	: Peso di volume	: γ	= 1.80 t/m ²

STRATO N° 3

Profondità	: da - 4.00 a - 5.60 m.		
Classifica	: Sabbie limose mediamente addensate.		
Addensamento	: Resistenza punta	: R_p	= 15 + 90 Kg/cm ²
	: Densità relativa	: D_{rel}	= 50 - 70 %
	: Angolo di attrito interno	: ϕ'	= 29° - 33°
	: Peso di volume	: γ	= 1.8 t/m ²

STRATO N° 4

Profondità	: da - 5.60 a - 6.40 m.		
Classifica	: Argille limose di media consistenza.		
Consistenza	: Resistenza punta	: R_p	= 5+10 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: C_u	= 0.25÷0.50 Kg/cm ²
	: Peso di volume	: γ	= 1.8 t/m ²

STRATO N° 5

Profondità	: da - 6.40 a - 7.80 m.		
Classifica	: Sabbie limose mediamente addensate.		
Addensamento	: Resistenza punta	: R_p	= 30 + 50 Kg/cm ²
	: Densità relativa	: D_{rel}	= 40 - 50 %
	: Angolo di attrito interno	: ϕ'	= 32 - 34°
	: Peso di volume	: γ	= 1.8 t/m ²

STRATO N° 6

Classifica	: Limi argillosi consistenza.		
Consistenza	: Resistenza punta	: R_p	= 7 - 19 Kg/cm ²
	: Coesione non drenata	: C_u	= 0.50 - 0.70 Kg/cm ²
	: Peso di volume	: γ	= 1.80 t/m ²

3.2. Assetto idrogeologico generale e locale dell'area

Il territorio in esame risulta essere percorso, oltre che dal Fiume Bacchiglione, l'elemento idrografico più importante, da alcuni fossati e canali di scolo, con la regimazione idrica che è operata principalmente da questi ultimi.

Nel lotto in esame non esistono rischi di allagamento da parte sia delle reti idrografiche minori, sia del corso d'acqua principale (F. Bacchiglione), che corre a circa 400 metri più a est. L'area infatti risulta sopraelevata di qualche metro rispetto al piano campagna della pianura circostante.

Durante l'esecuzione delle prove in situ è stata rilevata presenza di terreni saturi.

Il livello piezometrico, misurato il giorno stesso dell'esecuzione delle prove e dopo un lungo periodo di piogge intense, è compreso tra le quote -0.90 e -1.60 m. da p.c. medio attuale. Rispetto alla quota 0.00 di riferimento (che coincide con il piano strada di via Rolle) il livello idrico si trova alla quota di -1.20 a -1.80 m.

In corrispondenza dei fori penetrometrici (P1 e P6) sono stati installati n. 2 tubi piezometrici in PVC rigido e fessurato, per l'eventuale controllo successivo del livello della falda. Il livello della falda freatica misurato nei piezometri qualche giorno dopo l'esecuzione dell'indagine, quindi a livello piezometrico stabilizzato, sono risultati inalterati.

Per le oscillazioni della falda nei periodi di piena è ragionevole stimare un livello di massima di circa -0.90 m da p.c.; tale valore è stato utilizzato per il calcolo.

4 - SISTEMA FONDAZIONALE

Il progetto prevede la costruzione di due fabbricati ad uso commerciale (fabbricato A e B) con tre piani fuori terra e un piano interrato.

Per ciascun fabbricato sono previste fondazioni a platea con carico stimato di circa 7.2 t/m^2 (ipotesi formulata in seguito ad indicazioni di massima non avendo a disposizione l'analisi dei carichi fornita dal progettista). La quota del piano

d'intradosso fondazionale è di circa -3.60 m. da quota 0.00 di riferimento (piano strada di via Rolle).

La capacità portante non è funzione della sola resistenza meccanica del terreno, ma dipende da altri fattori tra i quali la geometria della fondazione (profondità del piano di posa, forma e dimensioni della superficie di carico) e i cedimenti sopportati dalle strutture in costruzione.

La portata delle fondazioni superficiali è stata determinata rispondendo alle modalità suggerite dalla normativa vigente (D.M. 11.03.1988 e succ. integr.).

Il carico ammissibile può essere ricavato dall'applicazione della formula di TERZAGHI - PECK - MEYERHOF per fondazioni superficiali:

$$Q_a = Q_{ult} / G = [(N_c \times C_u \times (1 + 0.2 B/L) + \gamma' \times D_f \times N_q + 0.5 \times \gamma' \times B \times (1 - 0.2 B/L) \times N_\gamma)] / G$$

ove:

- Q_a = carico ammissibile (incremento di pressione sul piano di fondazione);
 Q_{ult} = carico ultimo o carico di rottura;
 C_u = coesione non drenata (angolo di attrito apparente $\phi' = 0$);
 γ' = peso specifico del terreno ($\gamma' = \text{peso del terreno immerso}$);
 D_f = profondità del piano di posa della fondazione da quota piano interrato;
 N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante funzione dell'angolo di attrito interno del terreno (ϕ);
 B = dimensione minima in pianta della fondazione;
 L = lunghezza della fondazione;
 G = coefficiente di sicurezza ($G = 3$).

Il carico unitario di sicurezza Q_a , che rappresenta la pressione che può essere trasmessa al terreno senza pericoli nei riguardi della rottura, si ottiene dividendo il Q_{ult} per un coefficiente di sicurezza G pari a 3.

- TABELLE DI CALCOLO -

4.1. FONDAZIONE A PLATEA (FABBRICATO A - Prove di rif. CPT 1, 2, 3 e 4)

- Fondazione a platea, con stabilità riferita al piano;
- Intradosso fondazionale ubicato alla q. -3.60 m circa da 0.00, con riferimento alla prova CPT 1.
- Litotipi di intradosso costituiti da limi sabbiosi di medio addensamento con le seguenti caratteristiche geotecniche:

$$\begin{aligned} Cu &= 0 \text{ t/mq} \\ Nq &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \phi' &= 29^\circ \\ N\gamma &= 18 \end{aligned}$$

$$\gamma' = 0.80 \text{ t/m}^3$$

- Geometria della fondazione: si consideri la platea divisa in strisce di dimensioni $B = 2.5 \text{ m}$ e $L \gg B$: in tal modo la rigidità della platea dovrebbe essere in grado di contenere eventuali cedimenti differenziali. Per ciascuna striscia lo stato di sollecitazione viene calcolato facendo riferimento ad una trave, semplicemente appoggiata, soggetta alla reazione del terreno.

Dimensioni FOND.
Prof. FOND.

$B = 2.50 \text{ m}$
 $D_f = 0.50 \text{ m.}$

$L = 15 \text{ m}$

La pressione ammissibile risulta, secondo Terzaghi - Peck - Meyerhof (carico verticale centrato) risulta essere, nel caso più sfavorevole, pari a:

Carico limite efficace

$$Q_{ult} = 25.4 \text{ t/m}^2$$

Coefficiente di sicurezza $G = 3$

Carico ammissibile

$$Q_a = 8.5 \text{ t/m}^2 = 0.85 \text{ Kg/cm}^2$$

4.2. FONDAZIONE A PLATEA (FABBRICATO B)

- Fondazione a platea, con stabilità riferita al piano;
- Intradosso fondazionale ubicato alla q. -3.60 m circa da 0.00, con riferimento alla prova N. 8.
- Litotipi di intradosso costituiti da limi argillosi di media consistenza con le seguenti caratteristiche geotecniche:

$$\begin{aligned} Cu &= 4.5 \text{ t/mq} \\ Nc &= 5.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \phi' &= 0^\circ \\ N\gamma &= 1 \end{aligned}$$

$$\gamma = 1.80 \text{ t/m}^3$$

- Geometria della fondazione: si consideri la platea divisa in strisce di dimensioni $B = 2.5 \text{ m}$ e $L \gg B$: in tal modo la rigidità della platea dovrebbe essere in grado di contenere eventuali cedimenti differenziali. Per ciascuna striscia lo stato di sollecitazione viene calcolato facendo riferimento ad una trave, semplicemente appoggiata, soggetta alla reazione del terreno.

Dimensioni FOND.
Prof. FOND.

B = 2.50 m L = 15 m
Df = 0.50 m.

La pressione ammissibile risulta, secondo Terzaghi - Peck - Meyerhof (carico verticale centrato) risulta essere, nel caso più sfavorevole, pari a:

Carico limite efficace $Q_{ult} = 27.4 \text{ t/m}^2$

Coefficiente di sicurezza $G = 3$

Carico ammissibile $Q_a = 9.13 \text{ t/m}^2 = 0.90 \text{ Kg/cm}^2$

Dovendo realizzare per ciascun fabbricato un piano interrato si prevedono scavi alla quota di -3.30 m dal p.c. medio con asporto del terreno.

Si calcola l'incremento di carico sul terreno di fondazione dovuto al fabbricato, al netto del terreno asportato: $7.20 - 3.3 \times 1.8 = 1.30 \text{ t/m}^2$

La capacità portante ammissibile del terreno risulta sostanzialmente verificata con i carichi indotti dalla platea di fondazione (ipotizzata rigida), con coefficiente di sicurezza pari a 3.

Tale valore calcolato della pressione sul terreno potrà essere assunto come carico unitario ammissibile solo se anche i cedimenti assumeranno valori sopportabili senza danno alla sovrastruttura.

5 - VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DEI CEDIMENTI

In generale si può ipotizzare che i cedimenti dei terreni di fondazione indotti dal sovraccarico (peso dell'edificio), al netto del terreno scavato, interessino prevalentemente i litotipi di natura coesiva (argille e limi: cedimenti di consolidazione), mentre si possono trascurare i cedimenti immediati dei terreni granulari (sabbie e ghiaie).

Gli incrementi tensionali sotto la platea ipotizzata flessibile e uniformemente caricata sono stati calcolati secondo l'espressione di Neumark $\Delta P = P \cdot I_f$ con I_f fattore d'influenza.

Una stima dei cedimenti St può essere fatta con la seguente relazione, che tiene conto della tensione verticale P_v , indotta dalla sovrastruttura, e dei parametri di compressibilità dei terreni (stimati in assenza di prove specifiche di laboratorio):

$$St = H_o \times CR \times \text{Log}_{10} ((P_{ov} + \Delta P) / P_{ov})$$

ove: H_o = spessore dello strato; ΔP = incremento di tensione verticale dovuto all'applicazione del carico, P_{ov} = pressione effettiva a metà dello strato argilloso considerato, CR = rapporto di compressione.

Nelle tabelle seguenti si riportano le stime dei cedimenti calcolati ai vertici della platea per ciascun fabbricato (A e B), su ogni verticale indagata, e al centro considerando le prove più scadenti (CPT2 per fabbricato A e CPT8 per fabbricato B).

Indicativamente per il fabbricato A possiamo assumere al centro della platea (considerata flessibile) cedimenti variabili da 0.26 a 0.60 cm, mentre al centro (nell'ipotesi di carico uniformemente distribuito) un cedimento di circa 2.10 cm.

Per il fabbricato B possiamo assumere al centro della platea (considerata flessibile) cedimenti variabili da 0.20 a 0.40 cm, mentre al centro (nell'ipotesi di carico uniformemente distribuito) un cedimento di circa 1.50 cm.

Considerando la platea infinitamente rigida secondo Poulos e Davis (1974) il cedimento risulterà di circa 1.5 cm in corrispondenza del fabbricato A e di circa 1.0 cm in corrispondenza del fabbricato B.

6 - PRESCRIZIONI TECNICHE

6.1. Drenaggio della falda idrica

Il progetto prevede la realizzazione di un piano interrato in corrispondenza di ciascun fabbricato.

La realizzazione del piano interrato comporta l'esecuzione di uno scavo in terreni poco permeabili spinto al di sotto del livello della falda idrica.

Per operare in condizioni ottimali, in modo che possa essere garantita la tenuta delle scarpate, occorre abbassare il livello della falda ad una quota inferiore a quella del fondo scavo (- 3.30 da quota p.c. medio). Il drenaggio sarà realizzato mediante una fila di WELLPOINTS situati lungo i lati dello scavo.

Il drenaggio è, infatti, utilizzato con successo per aumentare il peso di volume del terreno eliminando la spinta di Archimede e quindi i rischi di sollevamento del fondo scavo (il drenaggio riduce la pressione dell'acqua al di sotto dello scavo) e consolidare contemporaneamente sia lo strato di terreno drenato, che quello sottostante, sul quale si è creato un sovraccarico dovuto al prosciugamento del terreno superiore.

Tuttavia si deve precisare che il formarsi di vie preferenziali di scorrimento dell'acqua durante l'emungimento può provocare l'asportazione di particelle solidi fini e rendere precaria la stabilità delle scarpate, dando luogo a cedimenti nel terreno circostante.

Per i motivi di cui sopra si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

1. L'entità dell'abbassamento e la durata del pompaggio devono essere tali da garantire che il livello di falda al di fuori dello scavo non venga alterato in modo sostanziale cosicché non si provochi danni ai fabbricati esistenti. Pertanto, si raccomanda di abbassare la falda freatica, al di sotto dello scavo, ad una quota massima di non oltre i -3.60 m da quota 0.00 di riferimento (ossia 20-30 centimetri al di sotto del fondo scavo).

Questa entità di abbassamento non comporterà eventuali dissesti agli edifici esistenti.

Il dimensionamento dell'impianto wellpoints sarà commisurato all'entità dell'abbassamento della falda freatica stessa. Indicativamente si consiglia di infiggere le punte filtranti ad una profondità compresa tra i 4.50 e i 5.0 m. da p.c. (profondità alla quale è comune a tutte le prove il raggiungimento con le punte filtranti dello strato sabbioso), mentre l'interasse tra i singoli wellpoint sarà compreso tra i 1.5 e i 2.0 m.

2. Durante il pompaggio si dovrà tenere sotto controllo il livello di falda al di fuori dello scavo (piezometro in prossimità della prova n. 6), la portata della pompa ed, in particolar modo, il materiale solido asportato durante l'emungimento.

3. Prima di sospendere il pompaggio sarà opportuno caricare la platea in modo da compensare l'eventuale sottospinta idraulica (spinta di Archimede), che viene ad instaurarsi non appena vengono ripristinate le condizioni idrauliche originarie esistenti prima del drenaggio e impedire in tal modo il sollevamento della fondazione.

6.2. Verifiche di stabilità dei fronti di scavo

Sono inoltre da prevedere dei fronti di scavo i cui profili siano tali che il terreno sia stabile con adeguato margine di sicurezza.

La verifica di stabilità di un fronte di scavo, in terreni con caratteristiche geotecniche note, si fonda sulla determinazione della posizione di un'ipotetica superficie di slittamento con coefficiente di sicurezza F minimo (F inteso come rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e la resistenza al taglio mobilitata). Si è in condizioni di equilibrio limite quando $F = 1$ e generalmente si pone $F = 1.3$ (D.M. 11/03/88). Infatti, per F compreso fra 1 e 1.3 il pendio si trova in condizioni prossime all'equilibrio limite: anche un piccolo incremento degli sforzi tangenziali sulla superficie potenziale di rottura può innescare fenomeni di crollo.

Per la verifica di stabilità dei fronti di scavo si è utilizzato il "metodo dell'arco di cerchio" (Nash, 1987).

La verifica di stabilità è stata condotta per un fronte di scavo di altezza $H = 3.30$ m. e angolo di scarpa prudenziale di 60° .

In tale ipotesi la stabilità dei fronti di scavo è verificata con coefficiente di sicurezza (FS) maggiore di 1.3 nel breve periodo (analisi di stabilità a breve termine).

Il versante così modellato non presenta problemi di stabilità anche con angoli di pendio prossimi alla verticale, è tuttavia conveniente sagomare la scarpata con angoli non superiori di 60° .

Tuttavia le possibili infiltrazioni d'acqua verso le pareti dello scavo potrebbero portare il terreno ad un progressivo rigonfiamento, con rammollimento e riduzione delle caratteristiche di resistenza al taglio e pertanto nell'analisi di stabilità nel lungo periodo si è considerato il solo contributo dell'angolo d'attrito. La scarpa in queste condizioni risulta instabile.

Si consiglia pertanto di ricoprire le scarpate con teli impermeabili per limitare le eventuali infiltrazioni d'acqua verso il fronte di scavo.

CEDIMENTI AGLI SPIGOLI DELLA FONDAZIONE										EDIFICIO A
C.P.T.1										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	4,20	4,40	4,30	20,00	0,12	5,40	0,249	1,30	0,32	0,06
2,00	6,60	6,80	6,70	20,00	0,12	7,40	0,249	1,30	0,32	0,04
3,00	9,60	10,60	10,10	100,00	0,12	10,60	0,243	1,30	0,32	0,15
									totale cm	0,26
C.P.T.2										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,60	5,40	40,00	0,12	6,20	0,249	1,30	0,32	0,11
2,00	6,00	6,80	6,40	80,00	0,11	7,00	0,248	1,30	0,32	0,17
3,00	7,40	7,60	7,50	20,00	0,10	8,10	0,247	1,30	0,32	0,03
4,00	8,00	8,40	8,20	40,00	0,10	8,70	0,246	1,30	0,32	0,06
5,00	9,00	10,00	9,50	100,00	0,10	9,80	0,244	1,30	0,32	0,14
6,00	10,80	11,40	11,10	60,00	0,10	11,10	0,240	1,30	0,31	0,07
									totale cm	0,59
C.P.T.3										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,40	5,30	20,00	0,12	5,70	0,249	1,30	0,32	0,06
2,00	6,00	6,40	6,20	40,00	0,11	6,40	0,248	1,30	0,32	0,09
3,00	7,60	7,80	7,70	20,00	0,10	7,60	0,247	1,30	0,32	0,04
4,00	8,00	8,60	8,30	60,00	0,10	8,30	0,246	1,30	0,32	0,10
5,00	9,00	10,20	9,60	120,00	0,10	9,30	0,244	1,30	0,32	0,17
6,00	11,00	11,60	11,30	60,00	0,10	11,10	0,239	1,30	0,31	0,07
									totale cm	0,46
C.P.T.4										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,40	5,30	20,00	0,12	6,40	0,249	1,30	0,32	0,05
2,00	7,80	8,40	8,10	60,00	0,11	8,90	0,246	1,30	0,32	0,10
3,00	8,60	9,00	8,80	40,00	0,10	9,50	0,245	1,30	0,32	0,06
4,00	9,40	10,80	10,10	140,00	0,10	10,60	0,243	1,30	0,32	0,18
5,00	11,20	11,60	11,40	40,00	0,10	11,60	0,239	1,30	0,31	0,05
									totale cm	0,43
CEDIMENTI AL CENTRO DELLA FONDAZIONE										EDIFICIO A
C.P.T.2										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,60	5,40	40,00	0,12	6,20	0,992	1,30	1,29	0,39
2,00	6,00	6,80	6,40	80,00	0,11	7,00	0,980	1,30	1,27	0,64
3,00	7,40	7,60	7,50	20,00	0,10	8,10	0,956	1,30	1,24	0,12
4,00	8,00	8,40	8,20	40,00	0,10	8,70	0,916	1,30	1,19	0,22
5,00	9,00	10,00	9,50	100,00	0,10	9,80	0,860	1,30	1,12	0,47
6,00	10,80	11,40	11,10	60,00	0,10	11,10	0,800	1,30	1,04	0,23
									totale cm	2,08

CEDIMENTI AGLI SPIGOLI DELLA FONDAZIONE										EDIFICIO B
C.P.T.5										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,60	5,40	40,00	0,12	6,20	0,249	1,30	0,32	0,11
2,00	7,60	8,60	8,10	100,00	0,11	8,60	0,247	1,30	0,32	0,18
									totale cm	0,28
C.P.T.6										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,00	5,20	5,10	20,00	0,12	5,90	0,249	1,30	0,32	0,06
2,00	7,80	8,40	8,10	60,00	0,10	8,40	0,246	1,30	0,32	0,10
3,00	9,60	10,00	9,80	40,00	0,10	11,00	0,241	1,30	0,31	0,05
									totale cm	0,20
C.P.T.7										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	5,20	5,40	5,30	20,00	0,12	6,20	0,249	1,30	0,32	0,05
2,00	5,80	6,40	6,10	60,00	0,11	7,10	0,248	1,30	0,32	0,13
3,00	7,40	7,60	7,50	20,00	0,10	8,30	0,247	1,30	0,32	0,03
4,00	8,00	8,80	8,40	80,00	0,10	9,20	0,246	1,30	0,32	0,12
5,00	9,20	9,60	9,40	40,00	0,10	10,00	0,244	1,30	0,32	0,05
									totale cm	0,39
C.P.T.8										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	3,60	3,80	3,70	20,00	0,12	4,80	0,250	1,30	0,33	0,07
2,00	5,60	6,40	6,00	80,00	0,11	6,60	0,248	1,30	0,32	0,18
3,00	7,80	8,00	7,90	20,00	0,10	8,50	0,246	1,30	0,32	0,03
4,00	8,20	8,80	8,50	60,00	0,10	8,80	0,246	1,30	0,32	0,09
5,00	9,20	9,60	9,40	40,00	0,10	9,70	0,244	1,30	0,32	0,06
									totale cm	0,43
CEDIMENTI AL CENTRO DELLA FONDAZIONE										EDIFICIO B
C.P.T.8										
STRATO	top	bot	Z (m)	H (cm)	CR	Po _v (t/mq)	If	P (t/mq)	ΔP (t/mq)	s (cm)
1,00	3,60	3,80	3,70	20,00	0,12	4,80	1,000	1,30	1,30	0,25
2,00	5,60	6,40	6,00	80,00	0,11	6,60	0,990	1,30	1,29	0,68
3,00	7,80	8,00	7,90	20,00	0,10	8,50	0,940	1,30	1,22	0,12
4,00	8,20	8,80	8,50	60,00	0,10	8,80	0,912	1,30	1,19	0,33
5,00	9,20	9,60	9,40	40,00	0,10	9,70	0,800	1,30	1,04	0,18
									totale cm	1,55

7 - IPOTESI DI DIMENSIONAMENTO STRADALE (STRADA E PARCHEGGIO)

La terminologia adottata è quella codificata dalle definizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006 Costruzione e manutenzione delle strade.

Dalle analisi dei risultati di due prove di laboratorio (C1 e C2), tenuto conto dell'insieme della situazione geolitologica e geoidrologica locale, si possono formulare 2 ipotesi di dimensionamento della struttura stradale.

Con riferimento alla classificazione CNR-UNI 10006 i terreni esaminati (campioni C1 e C2), ricadono nel gruppo A4 (materiali fini: limi ed argille) e possiedono un Indice di gruppo I_g compreso tra 7,2 (C1) e 8 (C2).

Metodo semiempirico di STEELE.

E' basato sulla determinazione dell'Indice di gruppo (I_g) del terreno che costituisce il sottofondo e risulta valido nelle seguenti condizioni:

1 Il piano di sottofondo sia compattato al 95% della densità massima AASHTO standard.

2 La fondazione sia compattata al 100% della densità massima.

3 Il piano di posa sia sufficientemente al di sopra della Falda Freatica.

4 Sottofondo drenato.

Utilizzando il diagramma tratto da "Strade Ferrovie Aeroporti" di G. Tesoriere, con terreni classificati secondo quanto evidenziato nei certificati allegati, per traffico pesante con $P=6$ t, lo spessore del solo strato di fondazione può essere ricavato usando la formula:

$$S = 11/4 I_g - 1/16 I_g^2$$

Dove I_g è l' indice di gruppo determinato dalla equazione:

$$I_g = 0,2 a + 0,005 ac + 0,01 bd$$

In cui:

a = porzione di percentuale passante al vagli 200 superiore al 35% e non eccedente il 75% espresso come un numero positivo intero compreso fra 0 e 40.

b = porzione di percentuale passante al vaglio 200 superiore al 15% e non eccedente il 55% espresso come numero positivo intero compreso tra 0 e 40.

c = porzione del limite di liquidità maggiore di 40 e non eccedente 60 espressa come numero positivo intero compreso tra 0 e 20.

d = porzione dell' indice di plasticità maggiore di 10 e non eccedente 30 espresso come numero positivo intero compreso tra 0 e 20.

Applicando la formula per i due casi C1 e C2 si ottiene:

per C1 (strada): **S = 16,5 cm arrotondato a 20 cm**

per C2 (parcheggio) **S = 18,0 cm " a 20 cm.**

Nell'ambito dei prerequisiti del sottofondo, valutando la situazione generale, sbancando in ogni caso la cotica superficiale per almeno 30 / 40 cm dal p.c. originario, sulla base dell'indice di gruppo, si consiglia per i due casi C1 (strada) C2 (parcheggio) uno spessore dello strato di fondazione di almeno 20 cm di stabilizzato 0- 70 mm.

Gli strati superiori dovranno prevedere una base di conglomerato bituminoso 0- 40 mm tipo ANAS o materiali granulari per 20 cm seguito dal manto costituito da binder di conglomerato bituminoso 0- 25 mm tipo ANAS per 7 cm e dallo strato d'usura di conglomerato bituminoso 0 - 15 mm tipo ANAS per 3 cm.

In conclusione la pavimentazione per la strada e per il parcheggio sarà costituita dall'alto:

1 STRATO di USURA di	cm 3
2 BINDER di	cm 7
3 BASE di CONGLOMERATO BITUMINOSO	cm 20
4 STRATO di FONDAZIONE (0-70mm)	cm 20

Gli spessori citati devono ritenersi minimi garantiti per traffico pesante ad intenso: essi corrispondono ad uno spessore totale di 50 cm.

2 Metodo C.B.R. California Bearing Ratio

Permette di stabilire gli spessori minimi di pavimentazioni stradali in funzione dell'indice C.B.R. dei terreni di sottofondo e dei carichi di transito sulla sede stradale. L'equazione che permette di determinare lo spessore S (cm) è, con buona approssimazione:

$$S = [100 + 150 P^{1/2}] / I + 5$$

Dove: S = spessore della soprastruttura (cm), P = carico statico veicolare = 6 t, I = indice C:B:R: (%).

Per determinare lo spessore complessivo della sopra struttura stradale si fa riferimento alle seguenti condizioni:

- 1 Pressione di gonfiaggio dei pneumatici = 4,2 Kg/cm²
- 2 Piano di sottofondo compattato alla densità massima ed umidità ottima.
- 3 Presenza di drenaggi e mancanza di gelo.
- 4 Materiali per lo strato di sottobase (fondazione) con C.B.R. non inferiore a 30 % per carichi elevati.
- 5 Materiali per lo strato di base C.B.R. non inferiore a 80% per carichi per ruota maggiori di 4500 Kg.

Per la sede stradale con $P = 6t$ e indice C.B:R: $I = 13,8\%$ si ottiene:

$$S = 25 \text{ cm}$$

Per il parcheggio con indice C:B:R: $I = 5,8\%$ si ha:

$$S = 44,5 \text{ cm}$$

I valori indicati devono essere ritenuti minimi essenziali.

In conclusione anche per questo metodo si assumono i valori minimi di 50 cm per la intera soprastruttura sia della strada sia del parcheggio.

8 - CONCLUSIONI

Sulla scorta delle osservazioni, dei dati e delle conoscenze acquisite mediante l'esecuzione delle penetrometrie, si possono trarre alcune considerazioni conclusive:

Stratigrafia - I terreni oggetto di indagine sono costituiti da strati argilloso limosi e sabbie limose.

Fondazioni - Vista la natura dei litotipi, le loro qualità geomeccaniche e dalle informazioni raccolte, si ipotizza una fondazione a platea aente intradosso alla quota di - 3,60 m dal p.c.; a tal riguardo dovrà essere prevista una platea rigida per contenere i cedimenti di consolidazione che interessano i litotipi di natura coesiva (argille e limi).

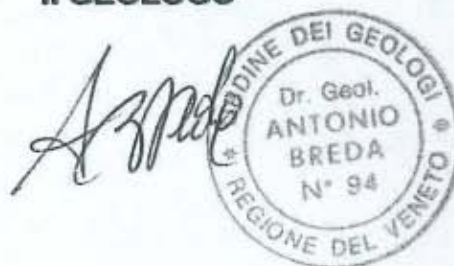
Carico ammissibile - Le ipotesi di calcolo, fondate sulle conoscenze acquisite dalla elaborazione dei dati penetrometrici, inducono a ritenere una pressione ammissibile Q_a sul terreno per la fondazione a platea del fabbricato A pari a $0,85 \text{ Kg/cm}^2$, e invece per la fondazione a platea del fabbricato B il $Q_a = 0,90 \text{ Kg/cm}^2$.

Falda Freatica - Il livello di massima, dopo un periodo di intense piogge, è stato stimato a - 0,90 m dal p.c.

Cedimenti di consolidazione - I cedimenti di consolidazione, nell'ipotesi di fondazione a platea, risultano variabili sino a circa 2,10 cm.

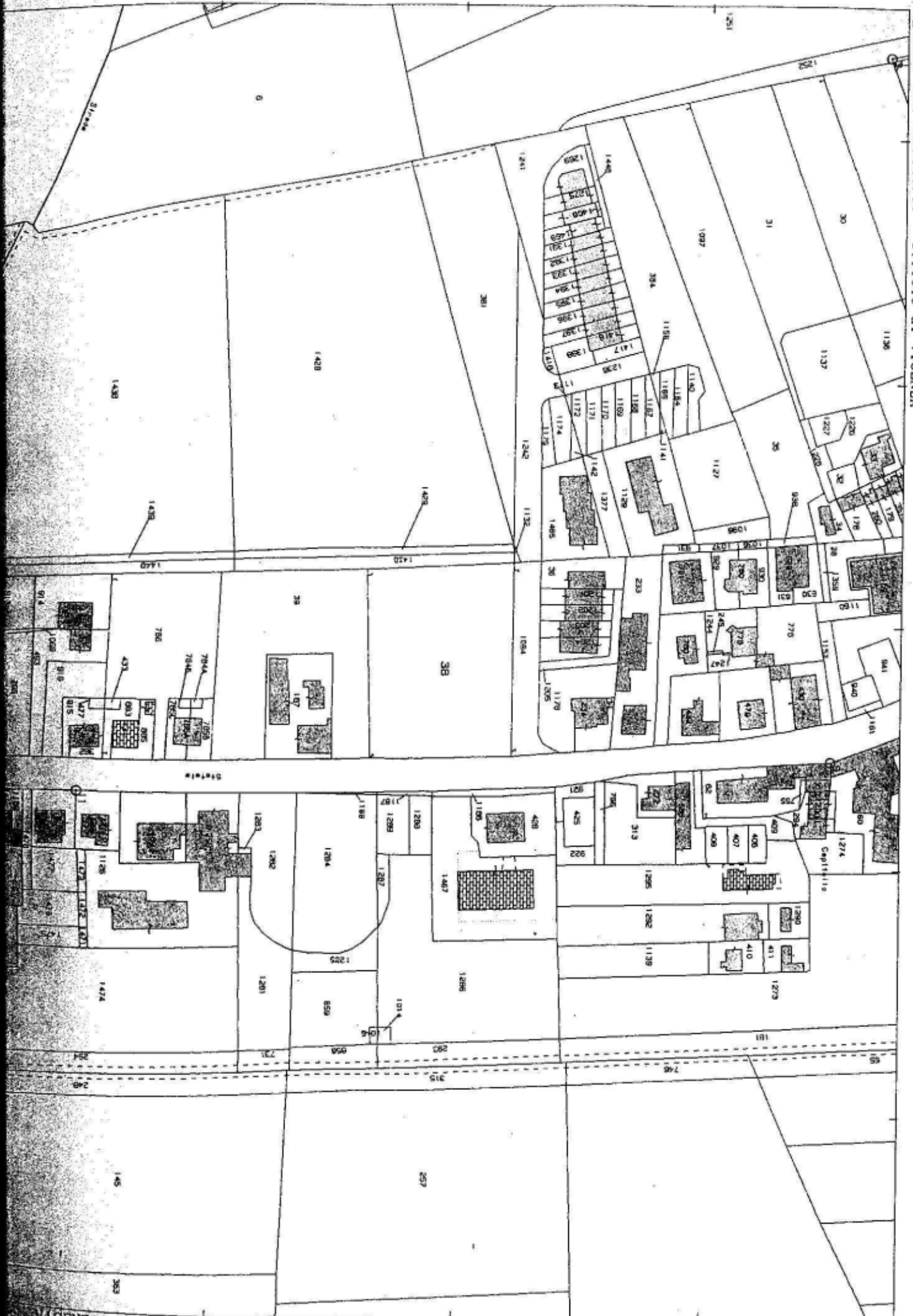
Camisano Vic., 30/03/2004

II GEOLOGO



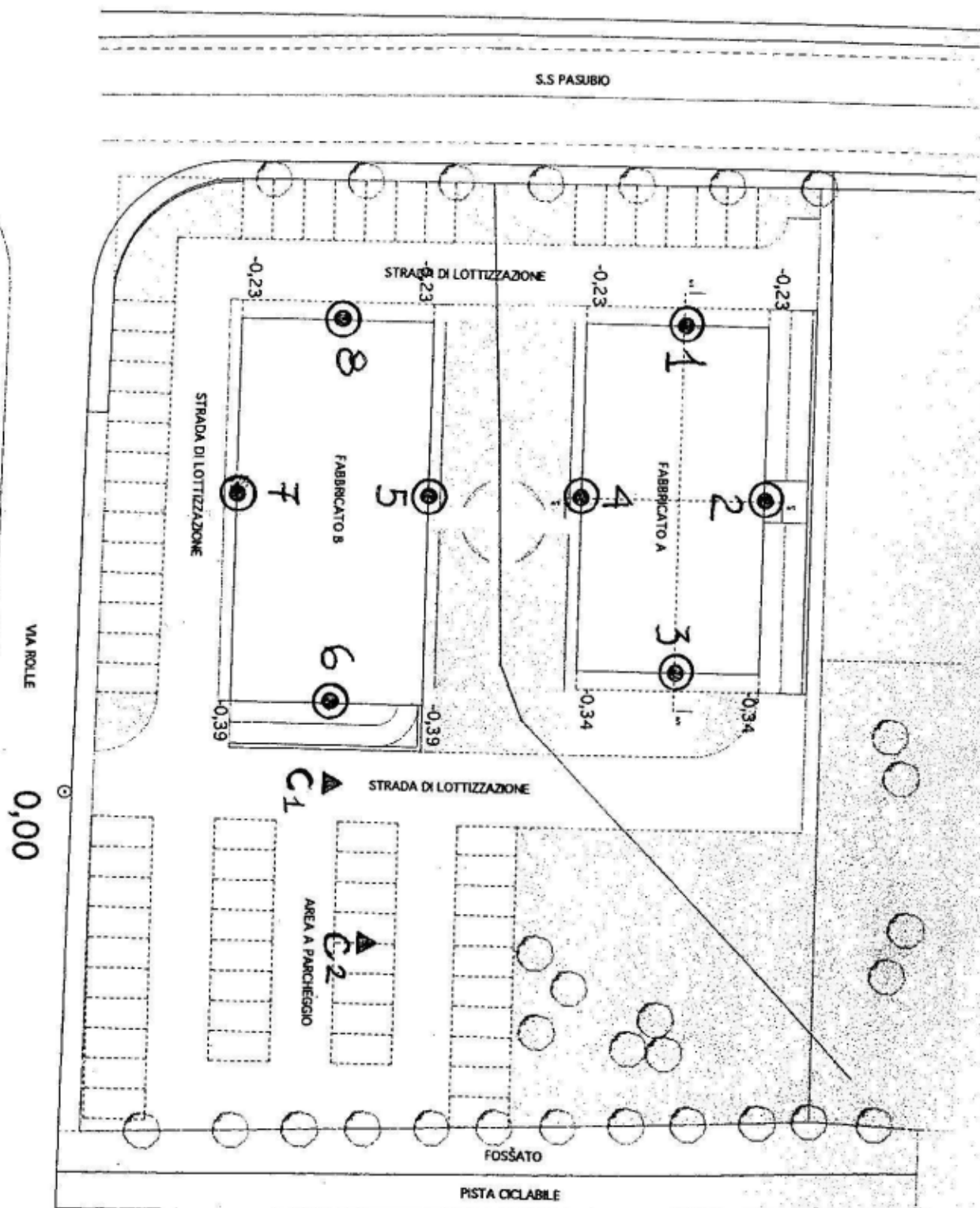
N=3500

Agencia del territorio - Ufficio di VICENZA



Scala originale: 1:2000
Scala disegno : 1:2000

29-Jan-2004 09:22
Protocollo n. V10019754/2004
Per Visura



PROVE PENETROMETRICHE STATICHE



PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 1

2010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.23 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,70 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	---	---	6,40	13,0	30,0	13,0	1,13	11,0
0,40	---	---	--	---	---	6,60	13,0	26,0	13,0	0,87	15,0
0,60	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0	6,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
0,80	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0	7,00	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0
1,00	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0	7,20	21,0	30,0	21,0	0,60	35,0
1,20	11,0	25,0	11,0	0,93	12,0	7,40	26,0	42,0	26,0	1,07	24,0
1,40	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0	7,60	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0
1,60	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0	7,80	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0
1,80	9,0	21,0	9,0	0,80	11,0	8,00	20,0	28,0	20,0	0,53	37,0
2,00	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	8,20	25,0	38,0	25,0	0,87	29,0
2,20	7,0	14,0	7,0	0,47	15,0	8,40	25,0	36,0	25,0	0,73	34,0
2,40	9,0	23,0	9,0	0,93	10,0	8,60	13,0	25,0	13,0	0,80	16,0
2,60	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0	8,80	23,0	36,0	23,0	0,87	27,0
2,80	9,0	23,0	9,0	0,93	10,0	9,00	34,0	62,0	34,0	1,87	18,0
3,00	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0	9,20	40,0	70,0	40,0	2,00	20,0
3,20	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0	9,40	40,0	62,0	40,0	1,47	27,0
3,40	25,0	34,0	25,0	0,60	42,0	9,60	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0
3,60	23,0	30,0	23,0	0,47	49,0	9,80	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0
3,80	25,0	32,0	25,0	0,47	54,0	10,00	11,0	18,0	11,0	0,47	24,0
4,00	22,0	36,0	22,0	0,93	24,0	10,20	7,0	17,0	7,0	0,67	10,0
4,20	22,0	30,0	22,0	0,53	41,0	10,40	5,0	15,0	5,0	0,67	7,0
4,40	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	10,60	5,0	14,0	5,0	0,60	8,0
4,60	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	10,80	12,0	19,0	12,0	0,47	26,0
4,80	50,0	60,0	50,0	0,67	75,0	11,00	21,0	30,0	21,0	0,60	35,0
5,00	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	11,20	10,0	26,0	10,0	1,07	9,0
5,20	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	11,40	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
5,40	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	11,60	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0
5,60	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0	11,80	21,0	34,0	21,0	0,87	24,0
5,80	12,0	25,0	12,0	0,87	14,0	12,00	80,0	95,0	80,0	1,00	80,0
6,00	18,0	24,0	18,0	0,40	45,0	12,20	100,0	120,0	100,0	1,33	75,0
6,20	32,0	44,0	32,0	0,80	40,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 2

2010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	---	---	---	7,40	23,0	36,0	23,0	0,87	27,0
0,40	---	---	---	---	---	7,60	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0
0,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	7,80	12,0	16,0	12,0	0,27	45,0
0,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	8,00	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0
1,00	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	8,20	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0
1,20	8,0	19,0	8,0	0,73	11,0	8,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
1,40	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	8,60	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0
1,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	8,80	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0
1,80	16,0	34,0	16,0	1,20	13,0	9,00	19,0	30,0	19,0	0,73	26,0
2,00	11,0	25,0	11,0	0,93	12,0	9,20	8,0	19,0	8,0	0,73	11,0
2,20	8,0	20,0	8,0	0,80	10,0	9,40	6,0	14,0	6,0	0,53	11,0
2,40	16,0	22,0	16,0	0,40	40,0	9,60	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0
2,60	18,0	23,0	18,0	0,33	54,0	9,80	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0
2,80	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	10,00	7,0	13,0	7,0	0,40	17,0
3,00	21,0	30,0	21,0	0,60	35,0	10,20	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0
3,20	24,0	30,0	24,0	0,40	60,0	10,40	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0
3,40	34,0	44,0	34,0	0,67	51,0	10,60	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0
3,60	48,0	56,0	48,0	0,53	90,0	10,80	17,0	28,0	17,0	0,73	23,0
3,80	60,0	85,0	60,0	1,67	36,0	11,00	8,0	20,0	8,0	0,80	10,0
4,00	70,0	80,0	70,0	0,67	105,0	11,20	5,0	13,0	5,0	0,53	9,0
4,20	110,0	130,0	110,0	1,33	82,0	11,40	7,0	15,0	7,0	0,53	13,0
4,40	90,0	115,0	90,0	1,67	54,0	11,60	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0
4,60	110,0	120,0	110,0	0,67	165,0	11,80	19,0	32,0	19,0	0,87	22,0
4,80	50,0	60,0	50,0	0,67	75,0	12,00	70,0	80,0	70,0	0,67	105,0
5,00	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	12,20	95,0	120,0	95,0	1,67	57,0
5,20	17,0	26,0	17,0	0,60	28,0	12,40	135,0	150,0	135,0	1,00	135,0
5,40	6,0	17,0	6,0	0,73	8,0	12,60	130,0	150,0	130,0	1,33	97,0
5,60	6,0	16,0	6,0	0,67	9,0	12,80	150,0	170,0	150,0	1,33	112,0
5,80	24,0	34,0	24,0	0,67	36,0	13,00	150,0	180,0	150,0	2,00	75,0
6,00	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0	13,20	120,0	130,0	120,0	0,67	180,0
6,20	10,0	25,0	10,0	1,00	10,0	13,40	110,0	135,0	110,0	1,67	66,0
6,40	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0	13,60	22,0	56,0	22,0	2,27	10,0
6,60	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	13,80	8,0	23,0	8,0	1,00	8,0
6,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	14,00	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
7,00	36,0	46,0	36,0	0,67	54,0	14,20	14,0	25,0	14,0	0,73	19,0
7,20	22,0	32,0	22,0	0,67	33,0						

PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
 COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 punta meccanica tipo Begemann ø = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 3

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.34 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,24 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	---	---	---	---	---	6,40	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
0,40	---	---	---	---	---	6,60	12,0	19,0	12,0	0,47	26,0
0,60	---	---	---	---	---	6,80	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0
0,80	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	7,00	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0
1,00	13,0	23,0	13,0	0,67	19,0	7,20	16,0	30,0	16,0	0,93	17,0
1,20	13,0	25,0	13,0	0,80	16,0	7,40	16,0	32,0	16,0	1,07	15,0
1,40	17,0	28,0	17,0	0,73	23,0	7,60	7,0	17,0	7,0	0,67	10,0
1,60	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0	7,80	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0
1,80	14,0	28,0	14,0	0,93	15,0	8,00	13,0	19,0	13,0	0,40	32,0
2,00	10,0	21,0	10,0	0,73	14,0	8,20	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0
2,20	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	8,40	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
2,40	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	8,60	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
2,60	9,0	17,0	9,0	0,53	17,0	8,80	21,0	34,0	21,0	0,87	24,0
2,80	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	9,00	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0
3,00	2,0	5,0	2,0	0,20	10,0	9,20	7,0	16,0	7,0	0,60	12,0
3,20	4,0	10,0	4,0	0,40	10,0	9,40	10,0	15,0	10,0	0,33	30,0
3,40	38,0	48,0	38,0	0,67	57,0	9,60	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
3,60	46,0	62,0	46,0	1,07	43,0	9,80	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0
3,80	66,0	95,0	66,0	1,93	34,0	10,00	12,0	19,0	12,0	0,47	26,0
4,00	90,0	100,0	90,0	0,67	135,0	10,20	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
4,20	80,0	100,0	80,0	1,33	60,0	10,40	13,0	19,0	13,0	0,40	32,0
4,40	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	10,60	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0
4,60	120,0	130,0	120,0	0,67	180,0	10,80	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0
4,80	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0	11,00	15,0	28,0	15,0	0,87	17,0
5,00	52,0	62,0	52,0	0,67	78,0	11,20	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,20	15,0	34,0	15,0	1,27	12,0	11,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,40	6,0	17,0	6,0	0,73	8,0	11,60	9,0	18,0	9,0	0,60	15,0
5,60	25,0	36,0	25,0	0,73	34,0	11,80	12,0	25,0	12,0	0,87	14,0
5,80	30,0	38,0	30,0	0,53	56,0	12,00	18,0	27,0	18,0	0,60	30,0
6,00	26,0	34,0	26,0	0,53	49,0	12,20	70,0	90,0	70,0	1,33	52,0
6,20	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0	12,40	120,0	130,0	120,0	0,67	180,0

PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
 COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 manico laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 4

2.010456-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
 - lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
 - località : Vicenza - SS. Pasubio
 - note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
 - quota inizio : Piano Stradale via Rolle
 - prof. falda : 1,44 m da quota inizio
 - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	---	---	---	7,40	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0
0,40	---	---	---	---	---	7,60	24,0	36,0	24,0	0,80	30,0
0,60	---	---	---	---	---	7,80	12,0	18,0	12,0	0,40	30,0
0,80	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0	8,00	8,0	23,0	8,0	1,00	8,0
1,00	6,0	14,0	6,0	0,53	11,0	8,20	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
1,20	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	8,40	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0
1,40	8,0	20,0	8,0	0,80	10,0	8,60	14,0	20,0	14,0	0,40	35,0
1,60	15,0	21,0	15,0	0,40	37,0	8,80	8,0	15,0	8,0	0,47	17,0
1,80	22,0	34,0	22,0	0,80	27,0	9,00	10,0	15,0	10,0	0,33	30,0
2,00	21,0	40,0	21,0	1,27	17,0	9,20	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0
2,20	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0	9,40	24,0	34,0	24,0	0,67	36,0
2,40	34,0	44,0	34,0	0,67	51,0	9,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
2,60	90,0	115,0	90,0	1,67	54,0	9,80	2,0	5,0	2,0	0,20	10,0
2,80	150,0	170,0	150,0	1,33	112,0	10,00	5,0	10,0	5,0	0,33	15,0
3,00	130,0	140,0	130,0	0,67	195,0	10,20	9,0	15,0	9,0	0,40	22,0
3,20	110,0	130,0	110,0	1,33	82,0	10,40	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0
3,40	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0	10,60	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
3,60	90,0	100,0	90,0	0,67	135,0	10,80	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
3,80	120,0	130,0	120,0	0,67	180,0	11,00	17,0	23,0	17,0	0,40	42,0
4,00	62,0	85,0	62,0	1,53	40,0	11,20	18,0	24,0	18,0	0,40	45,0
4,20	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	11,40	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
4,40	90,0	105,0	90,0	1,00	90,0	11,60	9,0	18,0	9,0	0,60	15,0
4,60	120,0	130,0	120,0	0,67	180,0	11,80	13,0	19,0	13,0	0,40	32,0
4,80	105,0	120,0	105,0	1,00	105,0	12,00	19,0	32,0	19,0	0,87	22,0
5,00	70,0	80,0	70,0	0,67	105,0	12,20	80,0	100,0	80,0	1,33	60,0
5,20	22,0	32,0	22,0	0,67	33,0	12,40	110,0	120,0	110,0	0,67	165,0
5,40	6,0	16,0	6,0	0,67	9,0	12,60	130,0	150,0	130,0	1,33	97,0
5,60	18,0	24,0	18,0	0,40	45,0	12,80	90,0	105,0	90,0	1,00	90,0
5,80	32,0	52,0	32,0	1,33	24,0	13,00	110,0	140,0	110,0	2,00	55,0
6,00	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	13,20	120,0	160,0	120,0	2,67	45,0
6,20	42,0	54,0	42,0	0,80	52,0	13,40	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0
6,40	12,0	36,0	12,0	1,60	7,0	13,60	32,0	70,0	32,0	2,53	13,0
6,60	13,0	28,0	13,0	1,00	13,0	13,80	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0
6,80	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0	14,00	6,0	15,0	6,0	0,60	10,0
7,00	28,0	44,0	28,0	1,07	26,0	14,20	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0
7,20	36,0	50,0	36,0	0,93	39,0	14,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
7,40	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0						

PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
 COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 5

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.30 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,20 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	—	—	—	—	—	7,40	20,0	32,0	20,0	0,80	25,0
0,40	—	—	—	—	—	7,60	13,0	21,0	13,0	0,53	24,0
0,60	7,0	16,0	7,0	0,60	12,0	7,80	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0
0,80	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	8,00	9,0	17,0	9,0	0,53	17,0
1,00	7,0	17,0	7,0	0,67	10,0	8,20	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0
1,20	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	8,40	7,0	16,0	7,0	0,60	12,0
1,40	14,0	26,0	14,0	0,80	17,0	8,60	9,0	18,0	9,0	0,60	15,0
1,60	50,0	70,0	50,0	1,33	37,0	8,80	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0
1,80	36,0	42,0	36,0	0,40	90,0	9,00	32,0	40,0	32,0	0,53	60,0
2,00	180,0	200,0	180,0	1,33	135,0	9,20	30,0	42,0	30,0	0,80	37,0
2,20	120,0	140,0	120,0	1,33	90,0	9,40	12,0	32,0	12,0	1,33	9,0
2,40	90,0	110,0	90,0	1,33	67,0	9,60	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0
2,60	170,0	190,0	170,0	1,33	127,0	9,80	12,0	18,0	12,0	0,40	30,0
2,80	100,0	120,0	100,0	1,33	75,0	10,00	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0
3,00	140,0	180,0	140,0	2,67	52,0	10,20	14,0	30,0	14,0	1,07	13,0
3,20	120,0	135,0	120,0	1,00	120,0	10,40	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0
3,40	90,0	110,0	90,0	1,33	67,0	10,60	26,0	36,0	26,0	0,67	39,0
3,60	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	10,80	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0
3,80	70,0	80,0	70,0	0,67	105,0	11,00	19,0	28,0	19,0	0,60	32,0
4,00	42,0	58,0	42,0	1,07	39,0	11,20	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0
4,20	115,0	130,0	115,0	1,00	115,0	11,40	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0
4,40	130,0	140,0	130,0	0,67	195,0	11,60	15,0	36,0	15,0	1,40	11,0
4,60	130,0	140,0	130,0	0,67	195,0	11,80	90,0	110,0	90,0	1,33	67,0
4,80	42,0	66,0	42,0	1,60	26,0	12,00	100,0	120,0	100,0	1,33	75,0
5,00	42,0	52,0	42,0	0,67	63,0	12,20	120,0	140,0	120,0	1,33	90,0
5,20	11,0	25,0	11,0	0,93	12,0	12,40	145,0	165,0	145,0	1,33	109,0
5,40	5,0	17,0	5,0	0,80	6,0	12,60	130,0	170,0	130,0	2,67	49,0
5,60	5,0	13,0	5,0	0,53	9,0	12,80	150,0	170,0	150,0	1,33	112,0
5,80	20,0	34,0	20,0	0,93	21,0	13,00	120,0	140,0	120,0	1,33	90,0
6,00	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	13,20	60,0	70,0	60,0	0,67	90,0
6,20	14,0	34,0	14,0	1,33	10,0	13,40	20,0	32,0	20,0	0,80	25,0
6,40	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0	13,60	8,0	22,0	8,0	0,93	9,0
6,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	13,80	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0
6,80	32,0	44,0	32,0	0,80	40,0	14,00	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0
7,00	32,0	44,0	32,0	0,80	40,0	14,20	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0
7,20	36,0	64,0	36,0	1,87	19,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 6

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.40 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,40 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	-	---	---	6,00	15,0	30,0	15,0	1,00	15,0
0,40	---	---	-	---	---	6,20	11,0	26,0	11,0	1,00	11,0
0,60	---	---	-	---	---	6,40	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0
0,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	6,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
1,00	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0	6,80	36,0	46,0	36,0	0,67	54,0
1,20	7,0	16,0	7,0	0,60	12,0	7,00	32,0	42,0	32,0	0,67	48,0
1,40	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0	7,20	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
1,60	15,0	30,0	15,0	1,00	15,0	7,40	14,0	21,0	14,0	0,47	30,0
1,80	20,0	34,0	20,0	0,93	21,0	7,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
2,00	26,0	50,0	26,0	1,60	16,0	7,80	13,0	18,0	13,0	0,33	39,0
2,20	23,0	34,0	23,0	0,73	31,0	8,00	5,0	15,0	5,0	0,67	7,0
2,40	15,0	22,0	15,0	0,47	32,0	8,20	11,0	15,0	11,0	0,27	41,0
2,60	26,0	40,0	26,0	0,93	28,0	8,40	7,0	15,0	7,0	0,53	13,0
2,80	26,0	40,0	26,0	0,93	28,0	8,60	10,0	15,0	10,0	0,33	30,0
3,00	50,0	60,0	50,0	0,67	75,0	8,80	14,0	19,0	14,0	0,33	42,0
3,20	50,0	60,0	50,0	0,67	75,0	9,00	15,0	34,0	15,0	1,27	12,0
3,40	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0	9,20	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0
3,60	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	9,40	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0
3,80	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	9,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
4,00	85,0	95,0	85,0	0,67	127,0	9,80	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0
4,20	46,0	62,0	46,0	1,07	43,0	10,00	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
4,40	44,0	54,0	44,0	0,67	66,0	10,20	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0
4,60	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	10,40	13,0	22,0	13,0	0,60	22,0
4,80	60,0	70,0	60,0	0,67	90,0	10,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,00	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0	10,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,20	7,0	23,0	7,0	1,07	7,0	11,00	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,40	24,0	34,0	24,0	0,67	36,0	11,20	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
5,60	34,0	44,0	34,0	0,67	51,0	11,40	70,0	80,0	70,0	0,67	105,0
5,80	32,0	44,0	32,0	0,80	40,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 7

2.010498-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	---	---	---	5,40	5,0	15,0	5,0	0,67	7,0
0,40	---	---	---	---	---	5,60	30,0	44,0	30,0	0,93	32,0
0,60	8,0	19,0	8,0	0,73	11,0	5,80	20,0	28,0	20,0	0,53	37,0
0,80	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0	6,00	10,0	26,0	10,0	1,07	9,0
1,00	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0	6,20	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0
1,20	32,0	30,0	32,0	---	---	6,40	10,0	25,0	10,0	1,00	10,0
1,40	13,0	30,0	13,0	1,13	11,0	6,60	36,0	52,0	36,0	1,07	34,0
1,60	17,0	40,0	17,0	1,53	11,0	6,80	44,0	62,0	44,0	1,20	37,0
1,80	48,0	56,0	48,0	0,53	90,0	7,00	34,0	48,0	34,0	0,93	36,0
2,00	34,0	56,0	34,0	1,47	23,0	7,20	34,0	56,0	34,0	1,47	23,0
2,20	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	7,40	12,0	25,0	12,0	0,87	14,0
2,40	60,0	70,0	60,0	0,67	90,0	7,60	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
2,60	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0	7,80	11,0	18,0	11,0	0,47	24,0
2,80	110,0	150,0	110,0	2,67	41,0	8,00	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0
3,00	120,0	140,0	120,0	1,33	90,0	8,20	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0
3,20	90,0	110,0	90,0	1,33	67,0	8,40	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0
3,40	85,0	100,0	85,0	1,00	85,0	8,60	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0
3,60	90,0	105,0	90,0	1,00	90,0	8,80	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0
3,80	100,0	110,0	100,0	0,67	150,0	9,00	24,0	32,0	24,0	0,53	45,0
4,00	90,0	100,0	90,0	0,67	135,0	9,20	15,0	25,0	15,0	0,67	22,0
4,20	50,0	60,0	50,0	0,67	75,0	9,40	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0
4,40	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	9,60	9,0	17,0	9,0	0,53	17,0
4,60	80,0	90,0	80,0	0,67	120,0	9,80	14,0	21,0	14,0	0,47	30,0
4,80	56,0	62,0	56,0	0,40	140,0	10,00	13,0	28,0	13,0	1,00	13,0
5,00	38,0	44,0	38,0	0,40	95,0	10,20	17,0	30,0	17,0	0,87	20,0
5,20	10,0	36,0	10,0	1,73	6,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 8

2.010495-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,80 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	---	---	5,40	26,0	40,0	26,0	0,93	28,0
0,40	---	---	--	---	---	5,60	14,0	23,0	14,0	0,60	23,0
0,60	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0	5,80	6,0	15,0	6,0	0,60	10,0
0,80	7,0	14,0	7,0	0,47	15,0	6,00	5,0	14,0	5,0	0,60	8,0
1,00	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0	6,20	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0
1,20	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	6,40	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0
1,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	6,60	32,0	42,0	32,0	0,67	48,0
1,60	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	6,80	34,0	42,0	34,0	0,53	64,0
1,80	13,0	25,0	13,0	0,80	16,0	7,00	36,0	56,0	36,0	1,33	27,0
2,00	21,0	30,0	21,0	0,60	35,0	7,20	32,0	48,0	32,0	1,07	30,0
2,20	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0	7,40	44,0	52,0	44,0	0,53	82,0
2,40	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	7,60	48,0	60,0	48,0	0,80	60,0
2,60	13,0	18,0	13,0	0,33	39,0	7,80	30,0	50,0	30,0	1,33	22,0
2,80	17,0	23,0	17,0	0,40	42,0	8,00	7,0	19,0	7,0	0,80	9,0
3,00	20,0	30,0	20,0	0,67	30,0	8,20	16,0	23,0	16,0	0,47	34,0
3,20	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0	8,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
3,40	4,0	10,0	4,0	0,40	10,0	8,60	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0
3,60	2,0	6,0	2,0	0,27	7,0	8,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
3,80	8,0	13,0	8,0	0,33	24,0	9,00	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0
4,00	12,0	18,0	12,0	0,40	30,0	9,20	19,0	28,0	19,0	0,60	32,0
4,20	15,0	21,0	15,0	0,40	37,0	9,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0
4,40	19,0	32,0	19,0	0,87	22,0	9,60	10,0	16,0	10,0	0,40	25,0
4,60	32,0	42,0	32,0	0,67	48,0	9,80	12,0	17,0	12,0	0,33	36,0
4,80	40,0	50,0	40,0	0,67	60,0	10,00	14,0	18,0	14,0	0,27	52,0
5,00	90,0	100,0	90,0	0,67	135,0	10,20	9,0	17,0	9,0	0,53	17,0
5,20	34,0	42,0	34,0	0,53	64,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

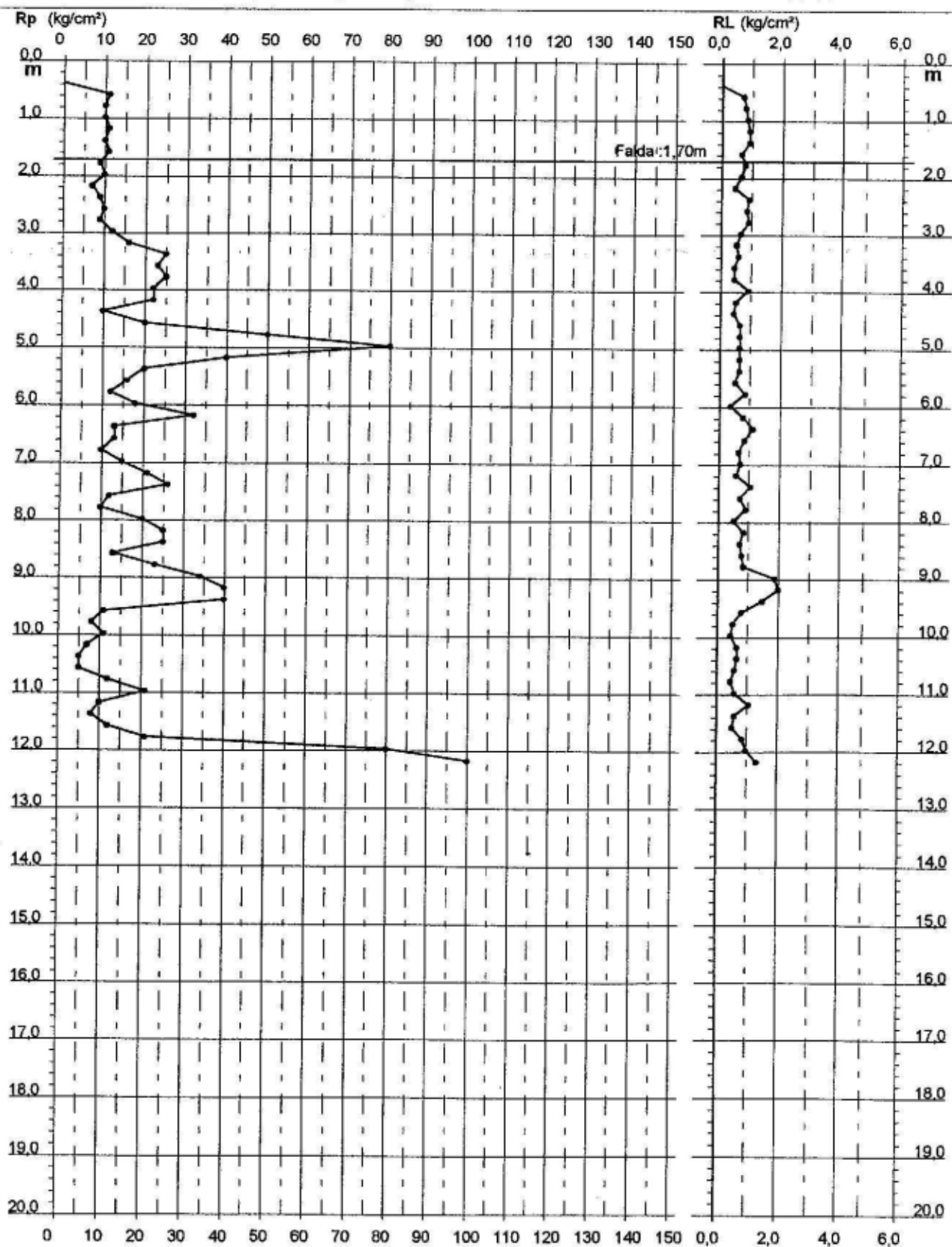
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2010496-098

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.23 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



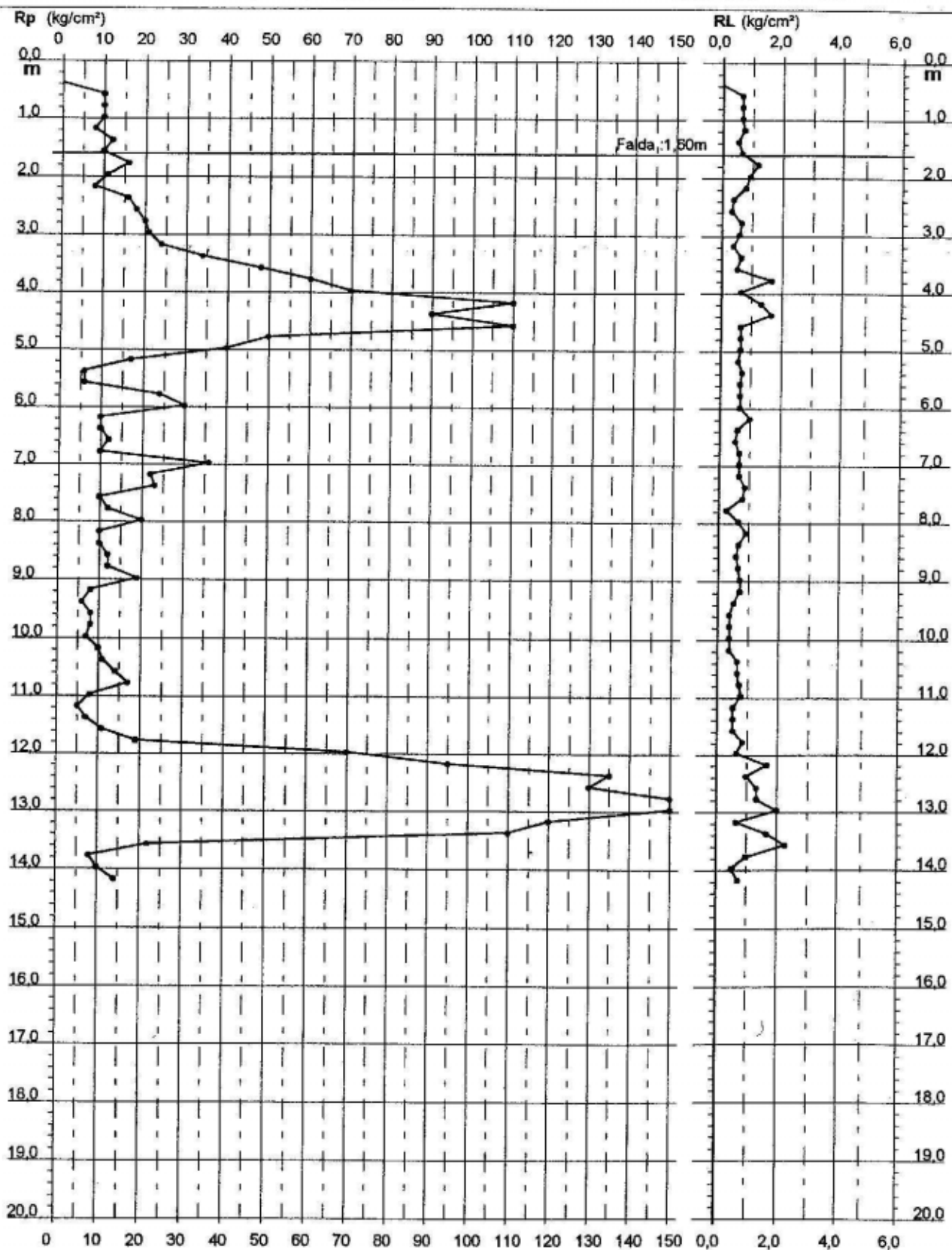
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



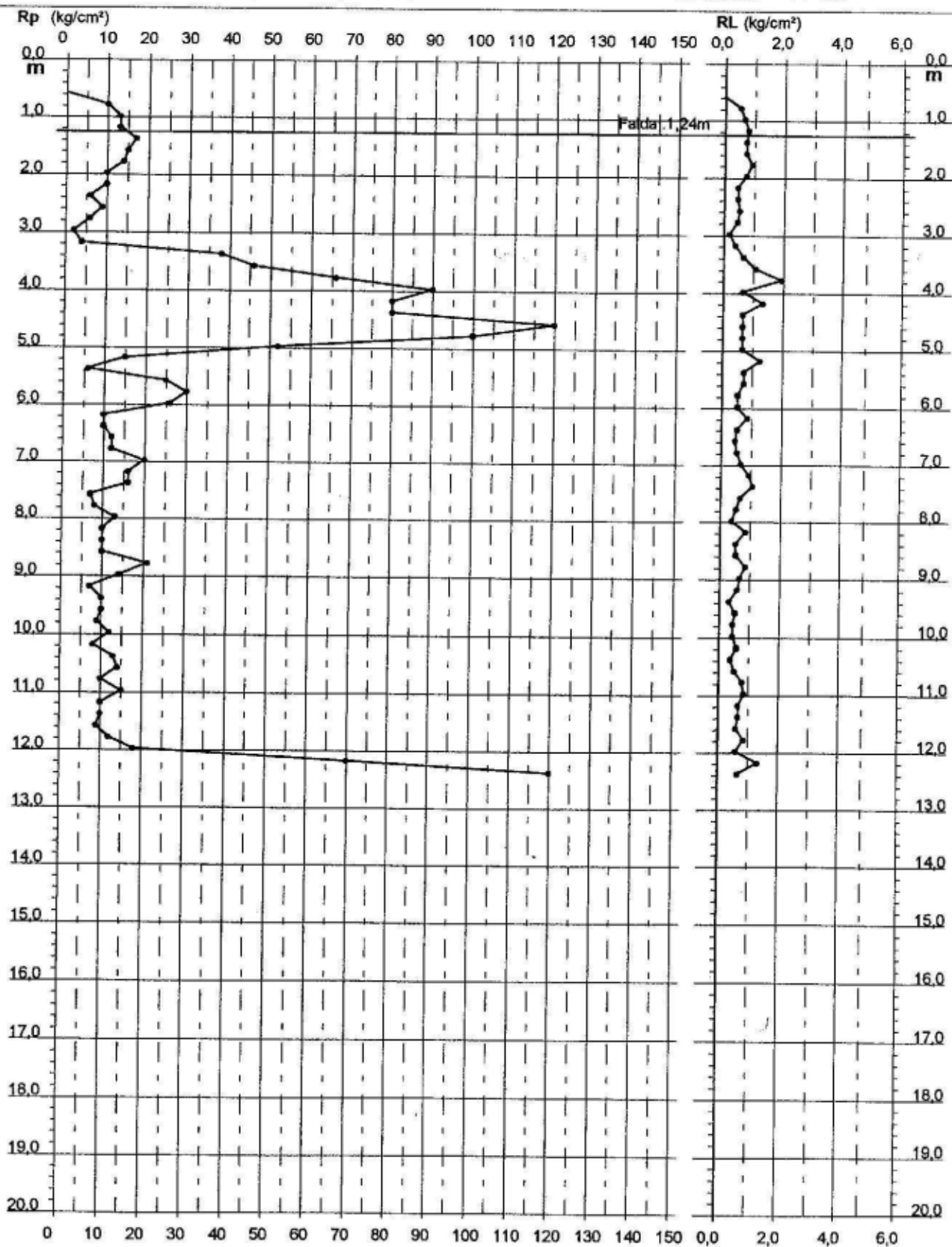
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.34 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,24 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



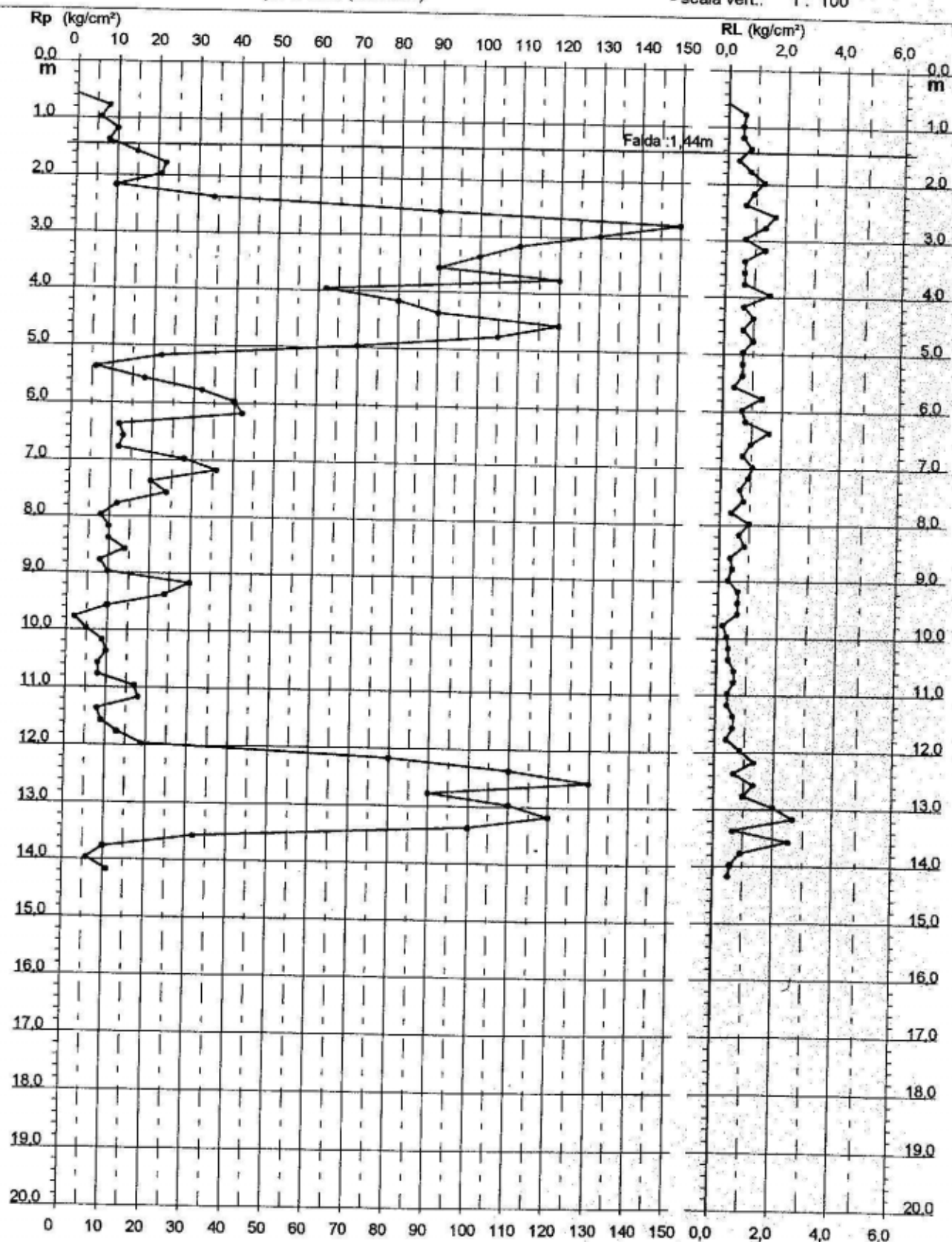
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010495-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,44 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



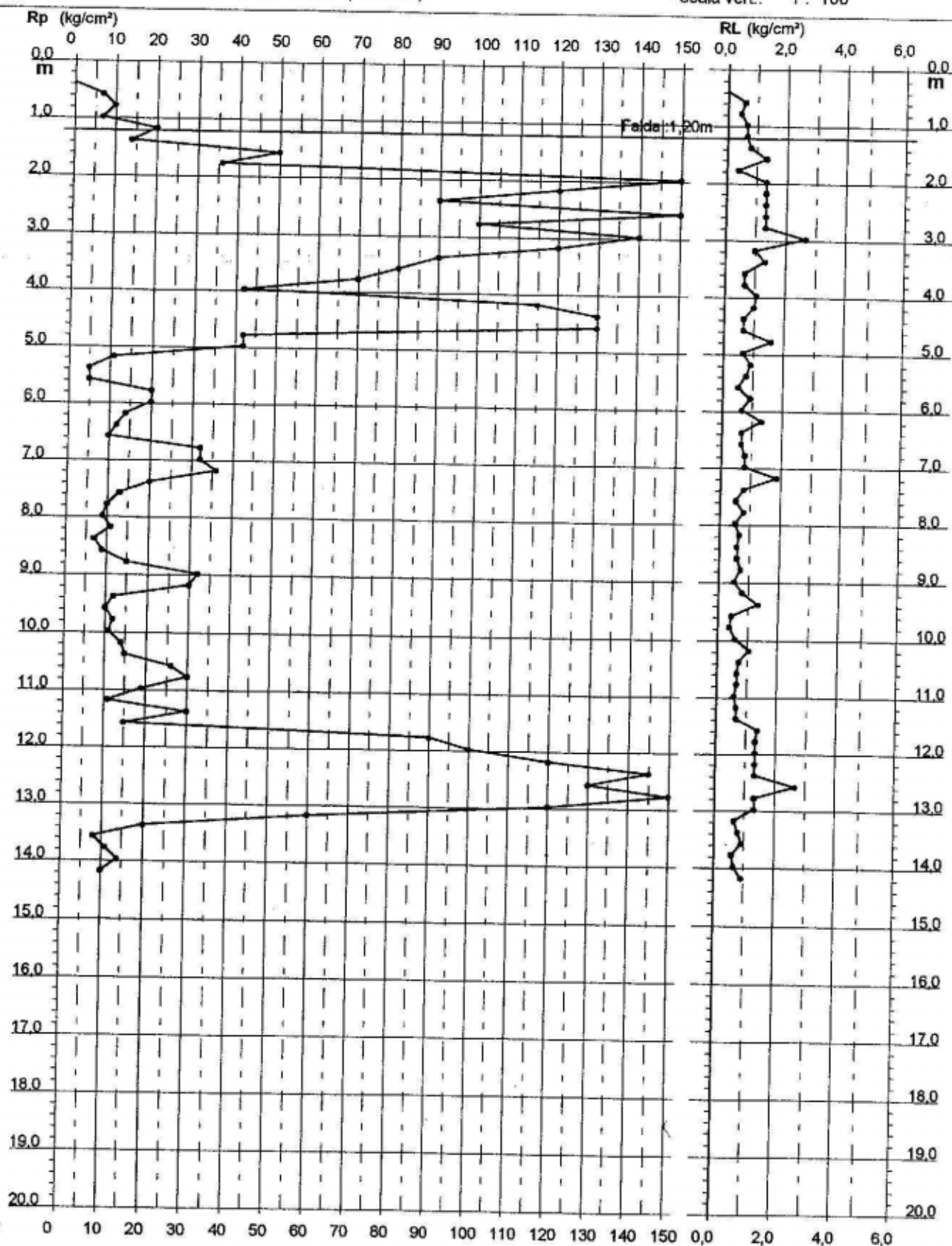
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.30 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,20 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



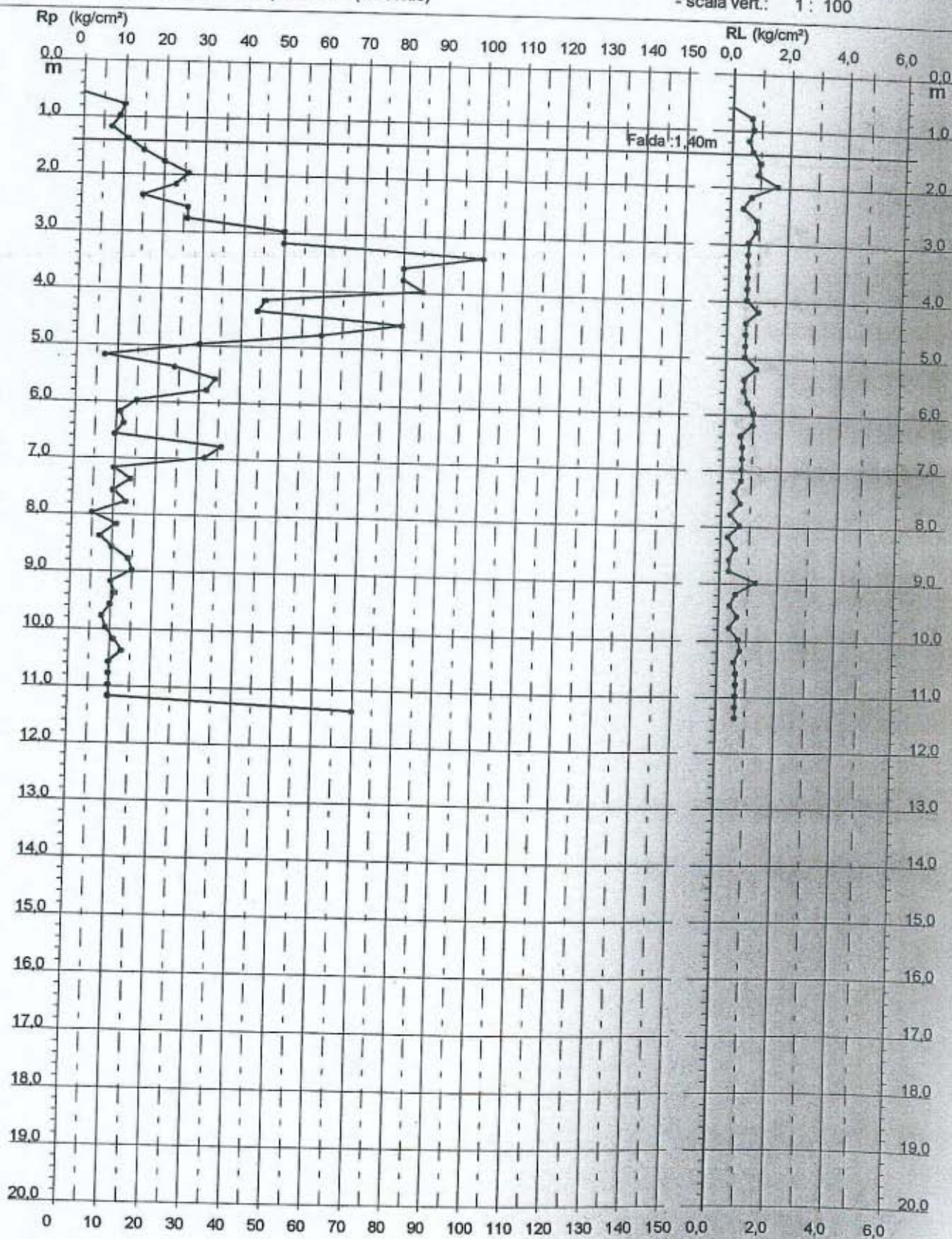
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 6

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
 - lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
 - località : Vicenza - SS. Pasubio
 - note : P.C. = -0.40 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
 - quota inizio : Piano Stradale via Rolle
 - prof. falda : 1,40 m da quota inizio
 - scala vert. : 1 : 100



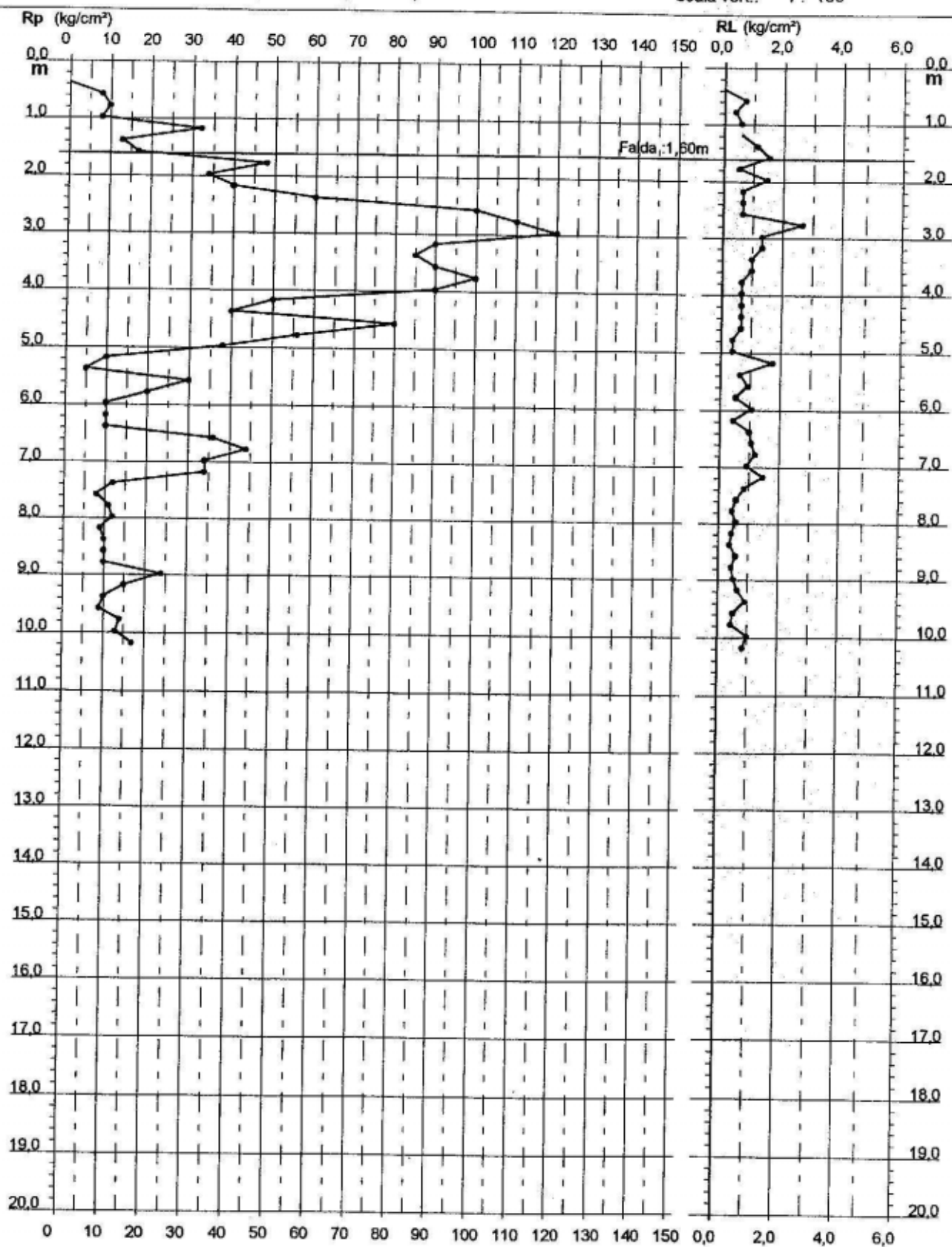
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 7

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



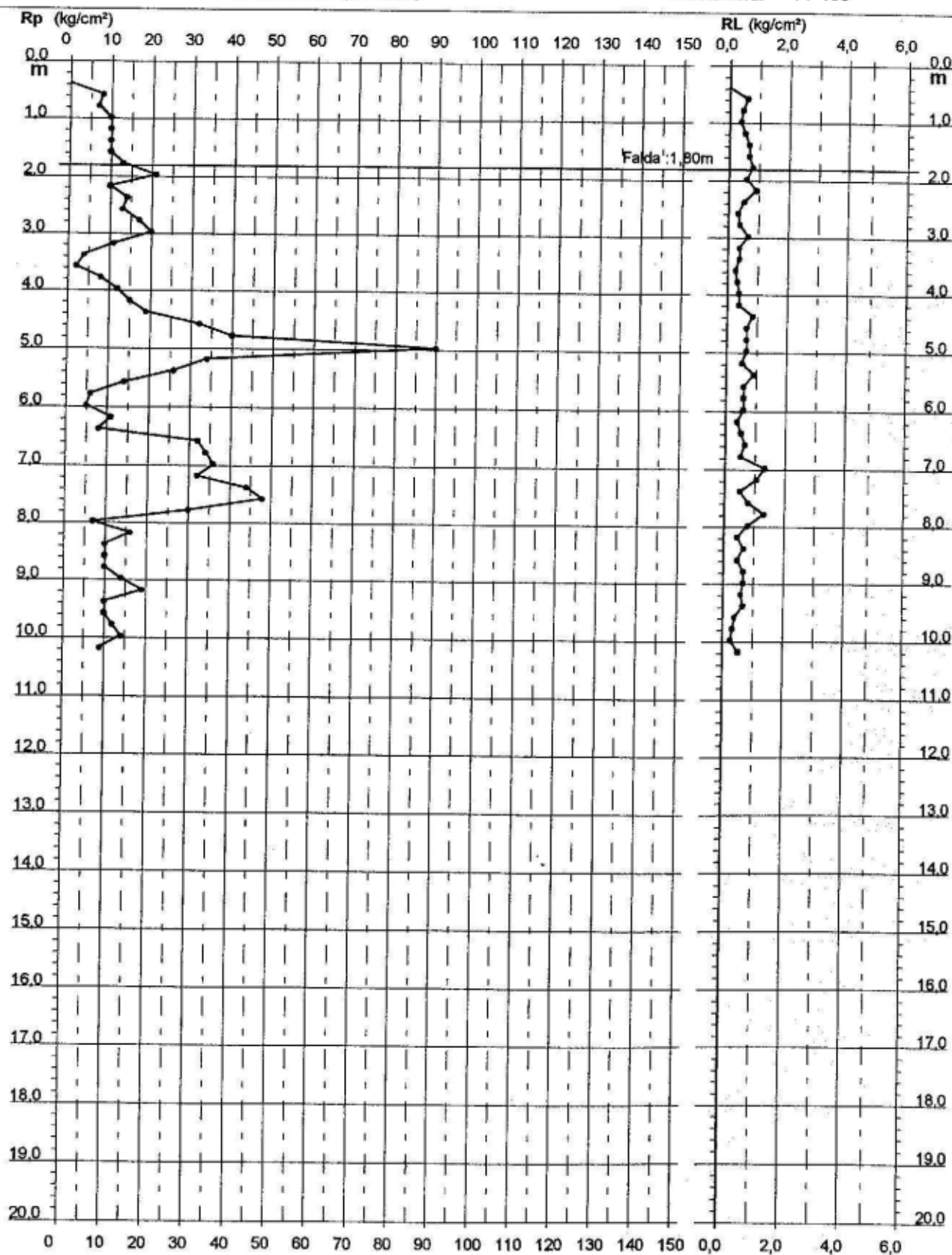
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 8

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,80 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



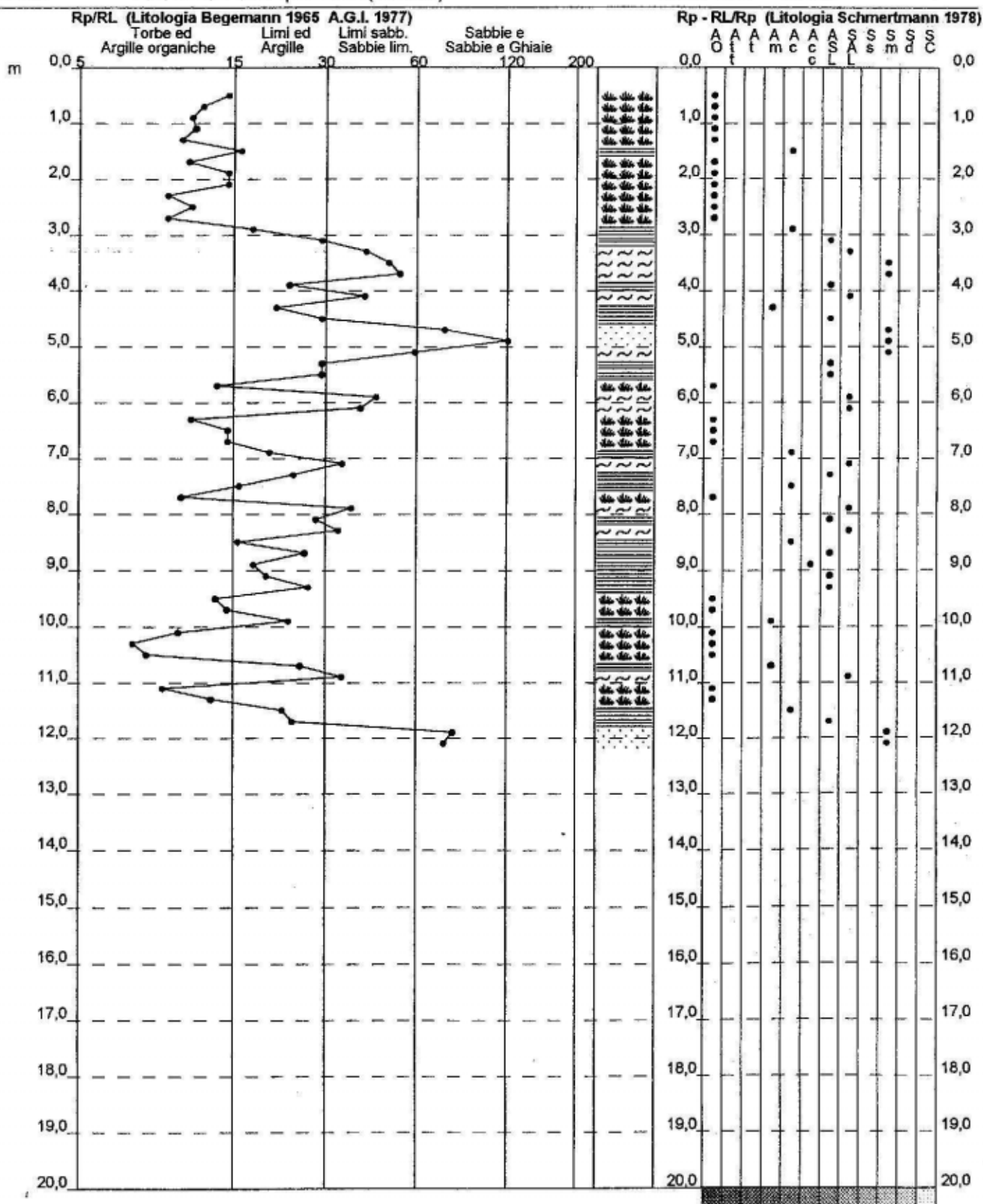
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.23 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



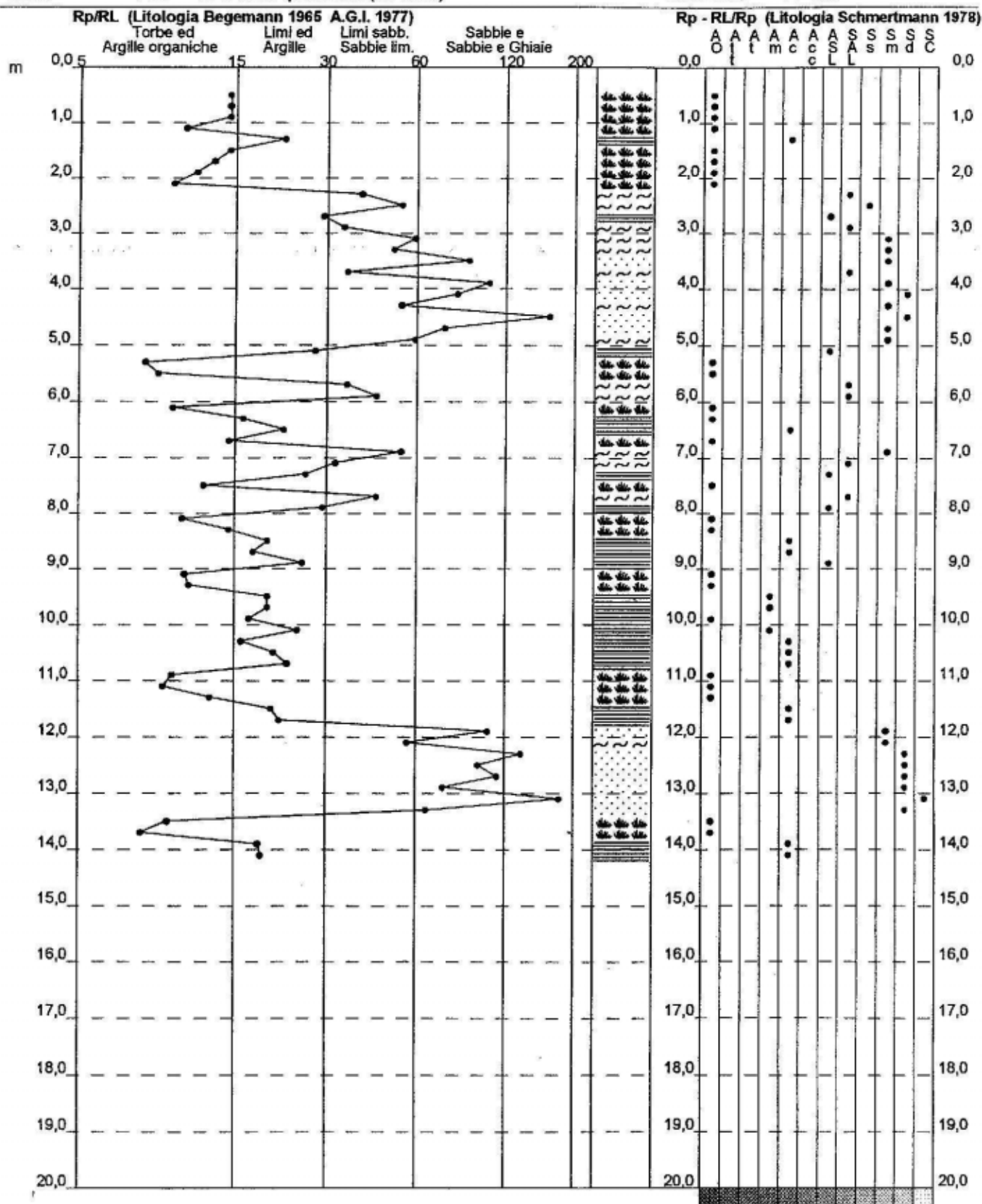
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-099

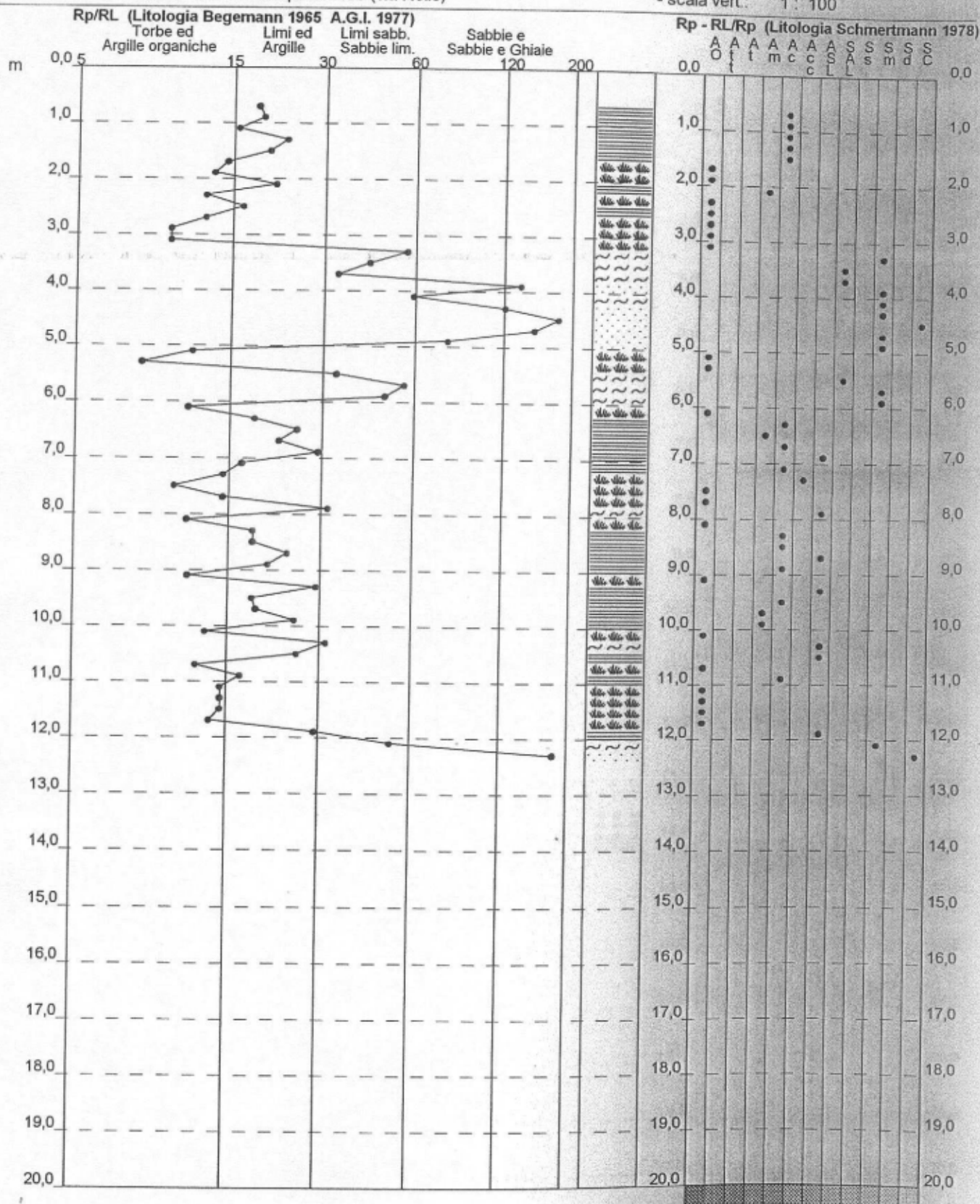
- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



CPT 3

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,24 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



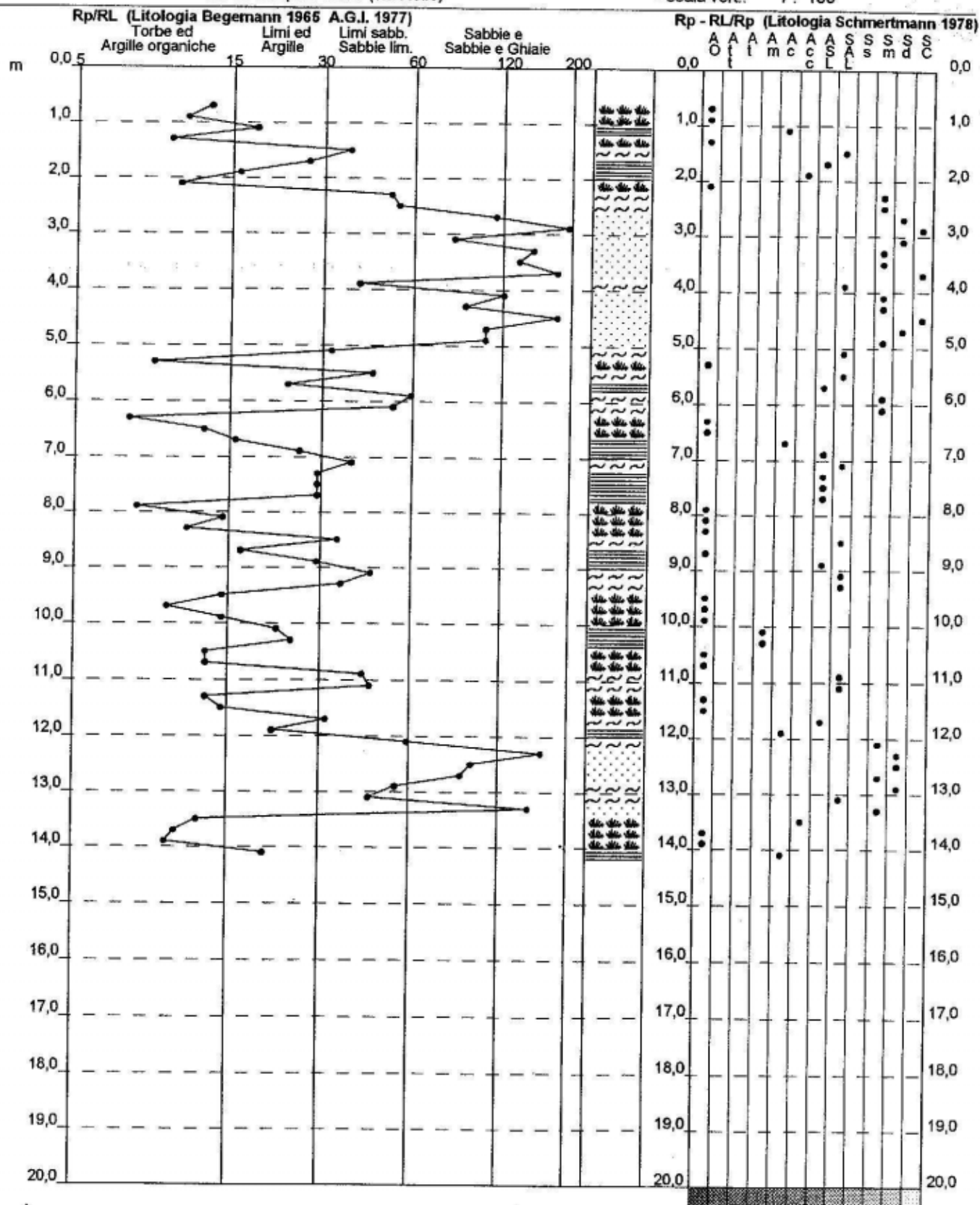
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010.496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

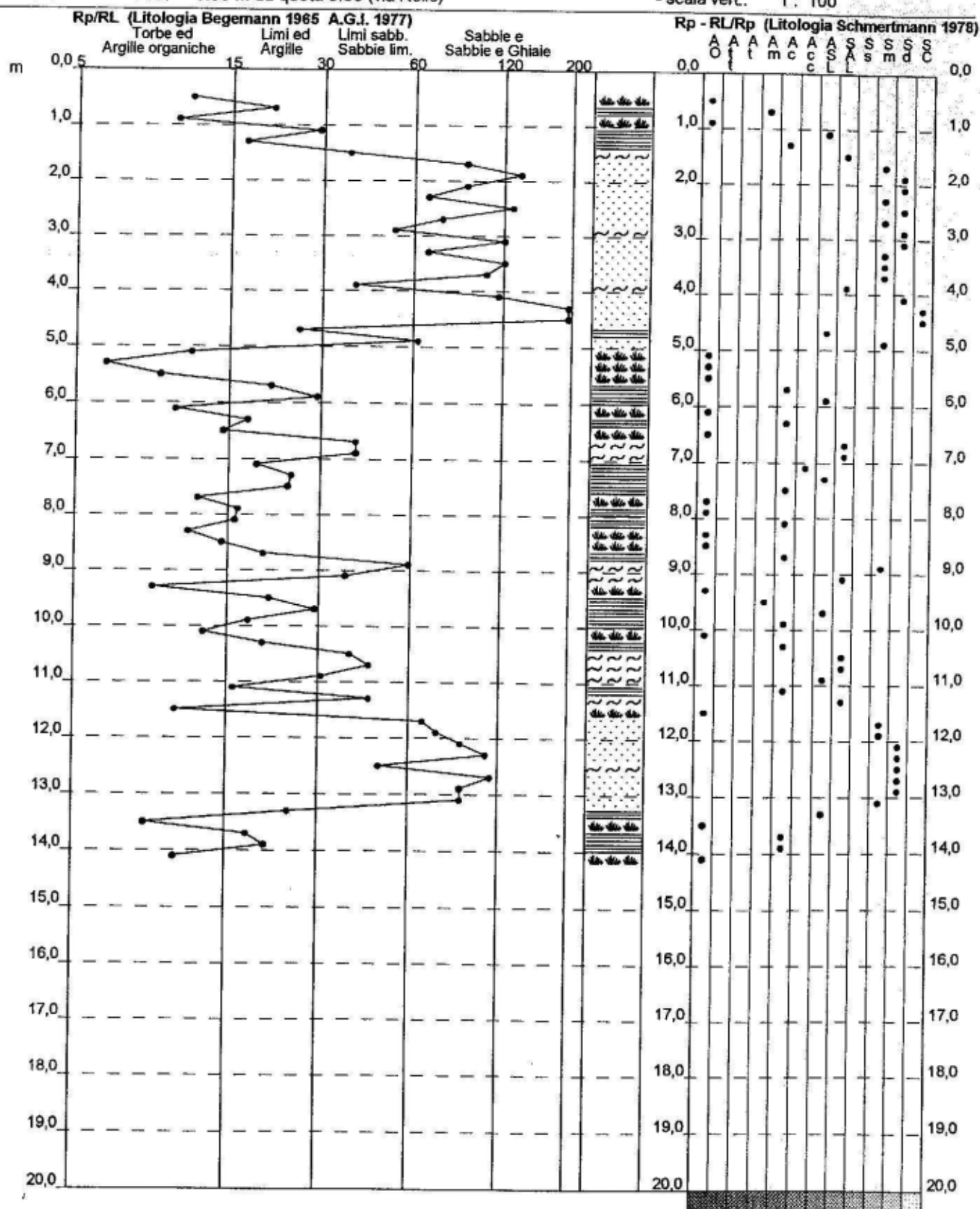
- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,44 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



CPT 5

2010496-093

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,20 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



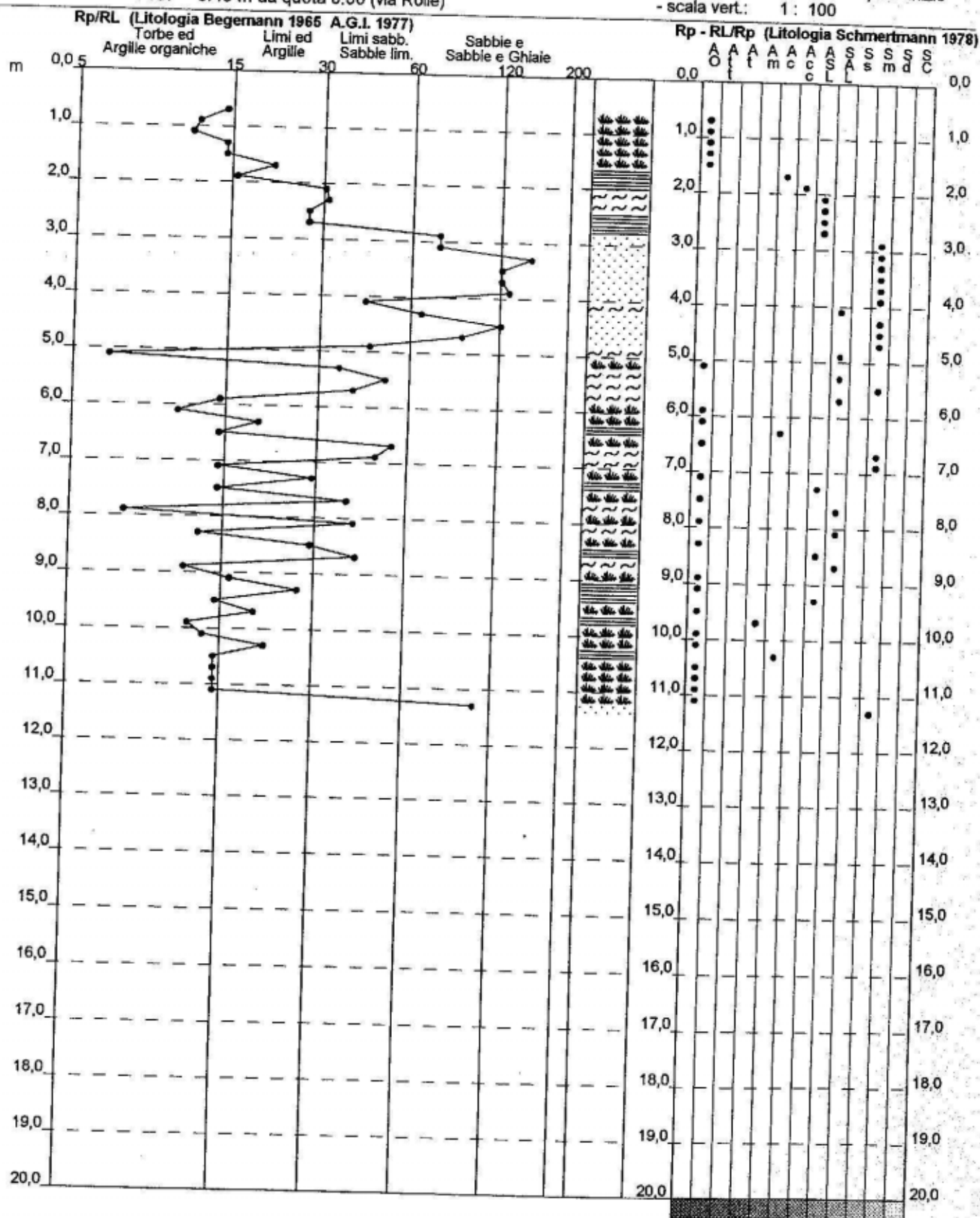
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

2.010406-099

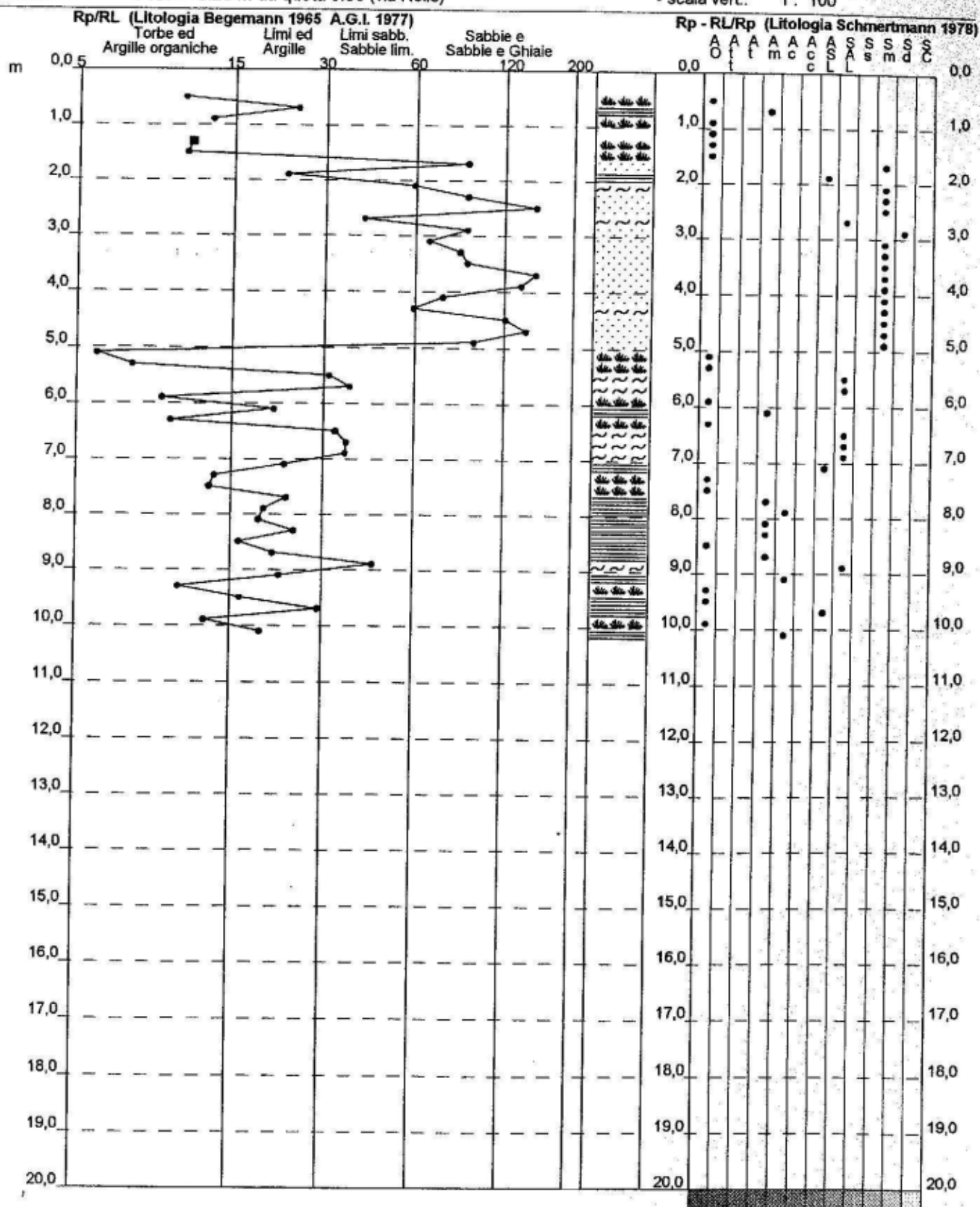
- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.40 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,40 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



CPT 7

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



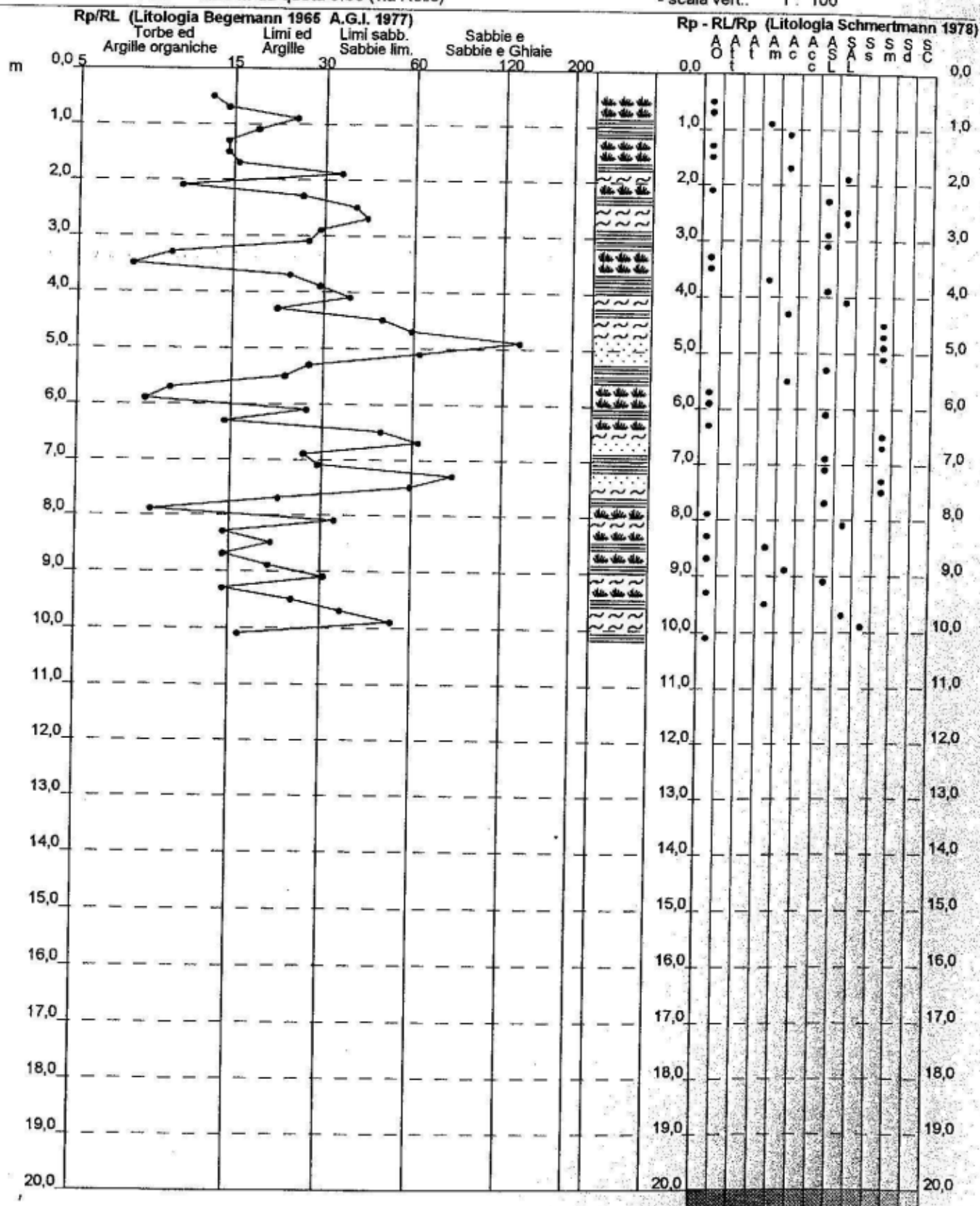
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 8

2.010496-099

- committente : Ditta Cecchetto Antonio
- lavoro : Costruzione Complesso Commerciale SS. Pasubio
- località : Vicenza - SS. Pasubio
- note : P.C. = -0.28 m da quota 0.00 (via Rolle)

- data : 02/03/2004
- quota inizio : Piano Stradale via Rolle
- prof. falda : 1,80 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



RAPPORTO DI PROVA N. 2354

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 1/2

COMMITTENTE:

Dott. Antonio Breda

INDIRIZZO:

Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)

NATURA DEI CAMPIONI:

Terre

SIGLA CAMPIONE:

C1

PROFONDITA':

da 0,30 a 0,50 m

OGGETTO:

controllo qualità

CANTIERE :

Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)

TIPO DI PROVA:

1) Classificazione C.N.R. - U.N.I. 10006/63:

- Analisi granulometrica
- Determinazione dei limiti di Atterberg

DATA DI CONSEGNA: 02/03/04

DATA DELLA PROVA: dal 03/03/04 al 09/03/04

RISULTATI DELLA PROVA**PROVA 1a): ANALISI GRANULOMETRICA**

CAMPIONE: C1			
Peso netto inerti [g] : 1068,2			
Crivelli e setacci UNI	Trattenuto g	Trattenuto %	Passante Totale %
5	0,0	0,0	100,0
2	5,1	0,5	99,5
0,4	77,2	7,2	92,3
0,18	77,8	7,3	85,0
0,075	138,0	12,9	72,1
Passante	770,1	72,1	0,0
Totale	1068,2	100,0	-





RI.CERT.

RI. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

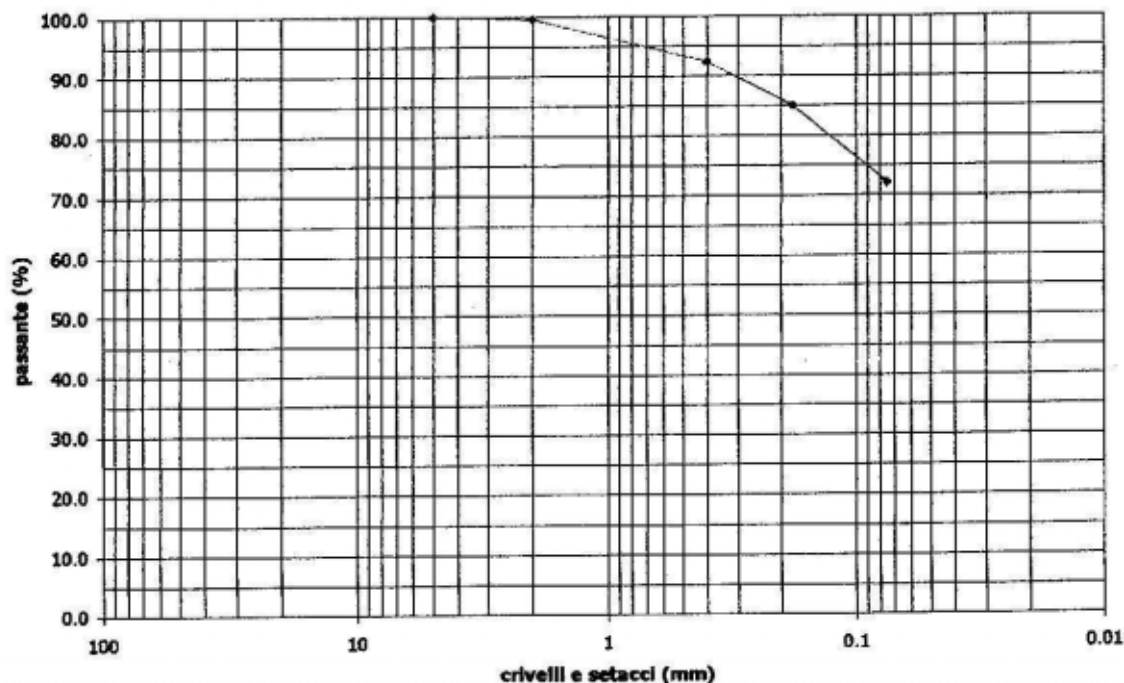
RAPPORTO DI PROVA N. 2354

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 2/2

PROVA 1b): CURVA GRANULOMETRICA



PROVA 2): DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
sulla frazione passante al setaccio 0,4 U.N.I.

Limite liquido W_L : 39,7 %

Limite plastico W_P : 29,3 %

Indice di plasticità I_P : 10,4 %

CLASSIFICAZIONE SECONDO C.R.N.- U.N.I. 10006/63: | A4 |

Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. *Massimo Bonato*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. *Daniilo Belli*



**RI.CERT.**

Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a.
 Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicen)
 Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
 R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 026710802

RAPPORTO DI PROVA N. 2356**richiesta n. 1676****del 02/03/04****foglio 1/2****COMMITTENTE:****Dott. Antonio Breda****INDIRIZZO:****Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)****NATURA DEI CAMPIONI:****Terre****SIGLA CAMPIONE:****C1****PROFONDITA':****da 0,30 a 0,50 m****OGGETTO:****controllo qualità****CANTIERE :****Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)****TIPO DI PROVA:****1) Prova di costipamento A.A.S.H.T.O. mod. (CNR 69).****DATA DI CONSEGNA: 02/03/04****DATA DELLA PROVA: dal 03/03/04 al 09/03/04****RISULTATI DELLA PROVA****PROVA 2): PROVA DI COSTIPAMENTO**

Acqua di impasto		%	4,5	10,0	14,5	26,0
Peso lordo umido in fustella	Pu	g	8577,4	8960,5	9130,2	8941,1
Tara fustella	F	g	4737,7	4737,7	4737,7	4737,7
Peso netto umido (dalla fustella)	P = Pu-F	g	3839,7	4222,8	4392,5	4203,4
Volume fustella	V	cmc	2122	2122	2122	2122
Densità umida	M = P/V	g/cmc	1,81	1,99	2,07	1,98
Tara	t	g	134,1	129,6	134,1	131,8
Peso lordo campione umido	Pu	g	398,9	359,8	405,5	477,5
Peso lordo campione secco	Ps	g	387,6	338,9	371,3	405,9
Peso acqua	Pu-Ps	g	11,3	20,9	34,2	71,6
Peso netto secco	Ps-t	g	253,5	209,3	237,2	274,1
Umidità	$u = (Pu-Ps)/(Ps-t)$	%	4,5	10,0	14,4	26,1
Densità secca	$Ds=(Pu)/(1+u/100)$	g/cmc	1,73	1,81	1,81	1,57





RI.CERT.

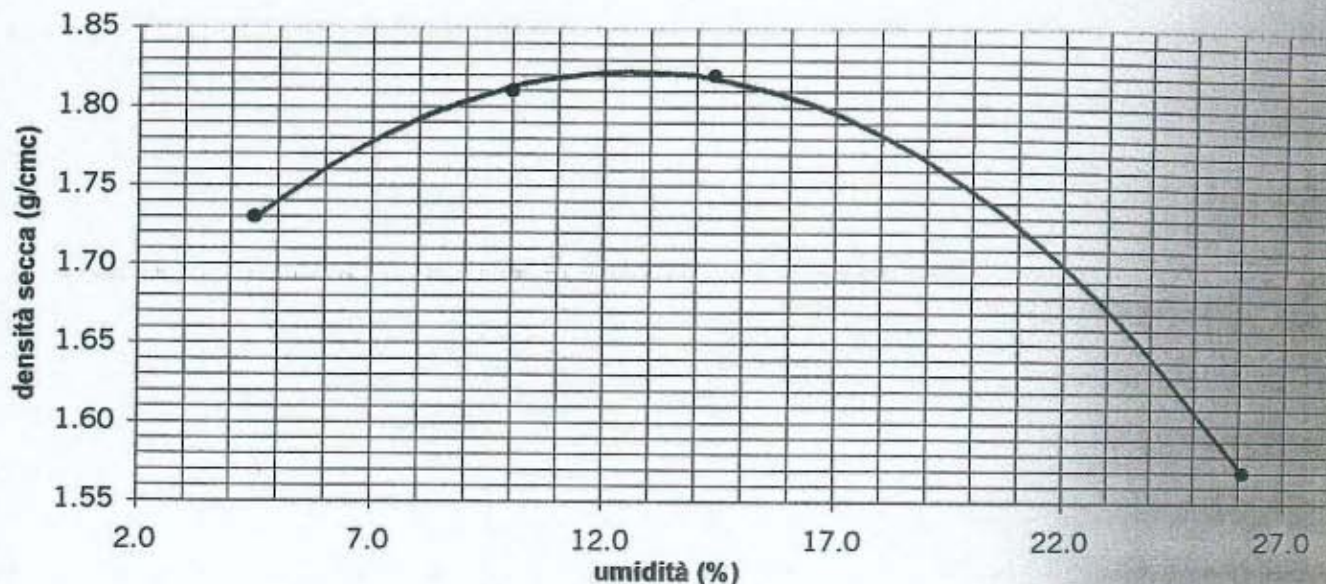
Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2356

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 2/2



Densità secca ottimale $D_s = 1,82 \text{ g/cm}^3$
Umidità ottimale = 13,0 %

Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. geol. Massimo Bonato
Massimo Bonato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. geol. Danilo Belli





RI.CERT.

Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2358

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 1/2

COMMITTENTE: Dott. Antonio Breda
INDIRIZZO: Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)

NATURA DEI CAMPIONI: Terre

SIGLA CAMPIONE: C1
PROFONDITA': da 0,30 a 0,50 m

OGGETTO: controllo qualità
CANTIERE : Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)

TIPO DI PROVA: 1) Prova di penetrazione CBR (CNR-UNI 10009/64) e misura del rigonfiamento.

DATA DI CONSEGNA: 02/03/04 **DATA DELLA PROVA:** dal 03/03/04 al 09/03/04

RISULTATI DELLA PROVA

PROVA 1): PROVA DI PENETRAZIONE CBR

Altezza campione	mm	116,50
Rigonfiamento	mm	0,00
Rigonfiamento	%	0,0
Tempo di rigonfiamento	h	96
Peso lordo campione	g	10591,0
Tara fustella	g	6231,9
Volume campione comp.	cmc	2122
Peso netto campione umido	g	4359,1
Densità umida	g/cmc	2,05
Umidità	%	12,9
Densità secca	g/cmc	1,82

DATI DI PROVA

Velocità di avanzamento	mm/min	1,27
Sovraccarico applicato	N	49,05
Indice CBR 2,5	%	12,86
Indice CBR 5,0	%	13,78





RI.CERT.

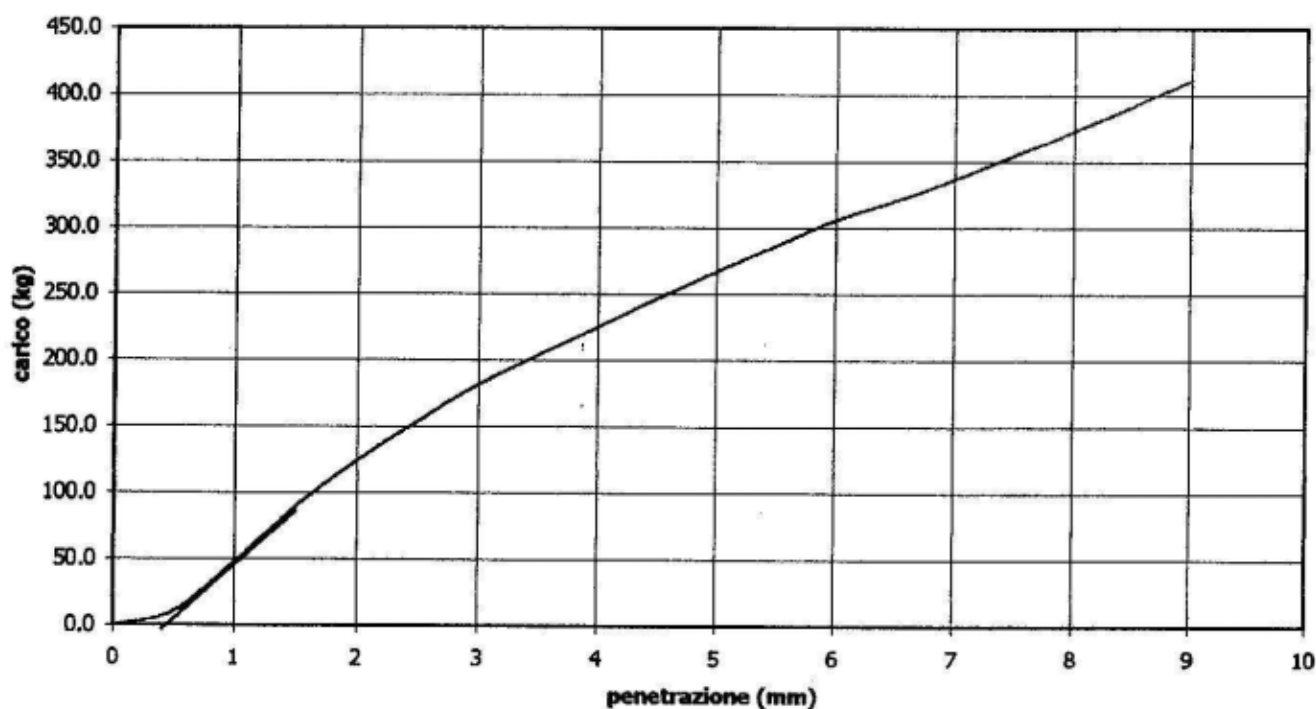
Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2358

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 2/2



Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. geol. Massimo Bonati
Massimo Bonati

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. geol. Danilo Felli
Daniilo Felli





RI.CERT.

Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2355

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 1/2

COMMITTENTE: Dott. Antonio Breda
INDIRIZZO: Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)

NATURA DEI CAMPIONI: Terre

SIGLA CAMPIONE: C2
PROFONDITA': da 0,30 a 0,50 m

OGGETTO: controllo qualità

CANTIERE : Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)

TIPO DI PROVA: 1) **Classificazione C.N.R. - U.N.I. 10006/63:**

- Analisi granulometrica
- Determinazione dei limiti di Atterberg

DATA DI CONSEGNA: 02/03/04

DATA DELLA PROVA: dal 03/03/04 09/03/04

RISULTATI DELLA PROVA

PROVA 1a): ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE: C2			
Peso netto inerti [g] : 1028,4			
Crivelli e setacci UNI	Trattenuto g	Trattenuto %	Passante Totale %
5	0,0	0,0	100,0
2	12,4	1,2	98,8
0,4	53,5	5,2	93,6
0,18	57,5	5,6	88,0
0,075	126,6	12,3	75,7
Passante	778,4	75,7	0,0
Totale	1028,4	100,0	-





RI.CERT.

RI. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

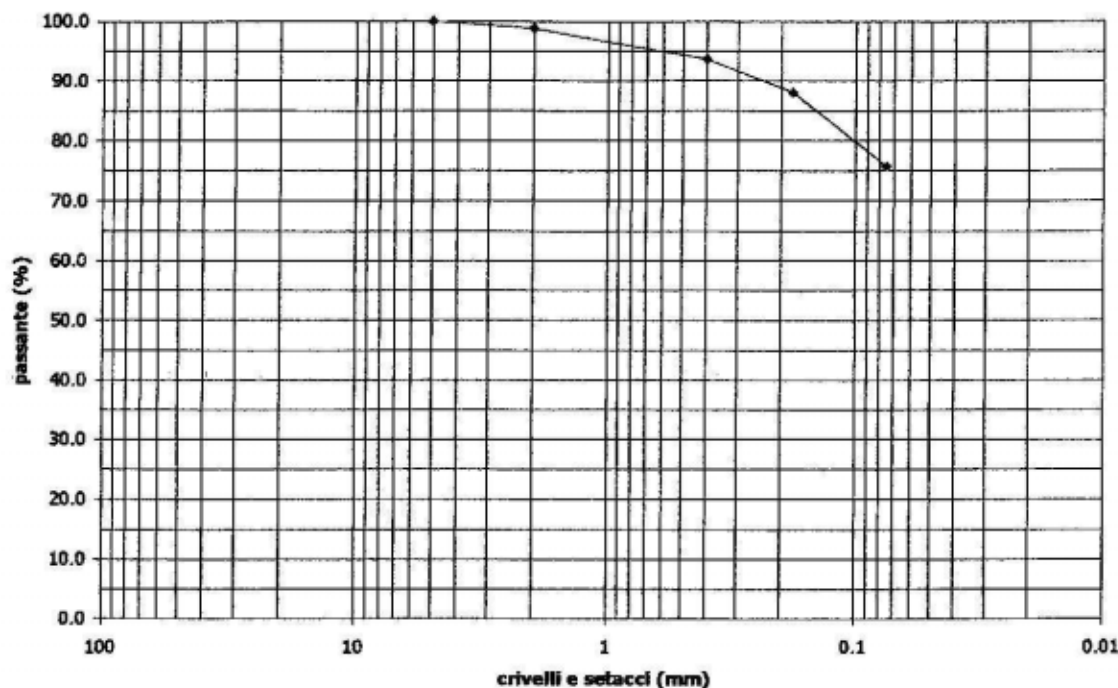
RAPPORTO DI PROVA N. 2355

richiesta n. 1676

del 02/03/04

folio 2/2

PROVA 1b): CURVA GRANULOMETRICA



**PROVA 2): DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
sulla frazione passante al setaccio 0,4 U.N.I.**

Limite liquido W_L : 37,9 %

Limite plastico W_P : 32,3 %

Indice di plasticità I_P : 5,6 %

CLASSIFICAZIONE SECONDO C.R.N.- U.N.I. 10006/63: | A4 |

Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. geol. Massimo Bonato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. geol. Danilo Belli



RAPPORTO DI PROVA N. 2357 richiesta n. 1676 del 02/03/04 foglio 1/2

COMMITTENTE: Dott. Antonio Breda
INDIRIZZO: Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)

NATURA DEI CAMPIONI: Terre

SIGLA CAMPIONE: C2
PROFONDITA': da 0,30 a 0,50 m

OGGETTO: controllo qualità

CANTIERE : Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)

TIPO DI PROVA: 1) Prova di costipamento A.A.S.H.T.O. mod. (CNR 69).

DATA DI CONSEGNA: 02/03/04 **DATA DELLA PROVA:** dal 03/03/04 al 09/03/04

RISULTATI DELLA PROVA

PROVA 2): PROVA DI COSTIPAMENTO

Acqua di impasto		%	3,5	9,0	15,5	24,5
Peso lordo umido in fustella	Pu	g	8531,5	8896,8	9151,5	9043,5
Tara fustella	F	g	4737,7	4737,7	4737,7	4737,7
Peso netto umido (dalla fustella)	P = Pu-F	g	3793,8	4159,1	4413,8	4305,8
Volume fustella	V	cmc	2122	2122	2122	2122
Densità umida	M = P/V	g/cmc	1,79	1,96	2,08	2,03
Tara	t	g	131,8	142,3	141,1	130,2
Peso lordo campione umido	Pu	g	534,7	425,6	586,8	527,5
Peso lordo campione secco	Ps	g	520,8	402,2	527,0	449,1
Peso acqua	Pu-Ps	g	13,9	23,4	59,8	78,4
Peso netto secco	Ps-t	g	389,0	259,9	385,9	318,9
Umidità	$u = (Pu-Ps)/(Ps-t)$	%	3,6	9,0	15,5	24,6
Densità secca	$Ds=(Pu)/(1+u/100)$	g/cmc	1,73	1,80	1,80	1,63





RI.CERT.

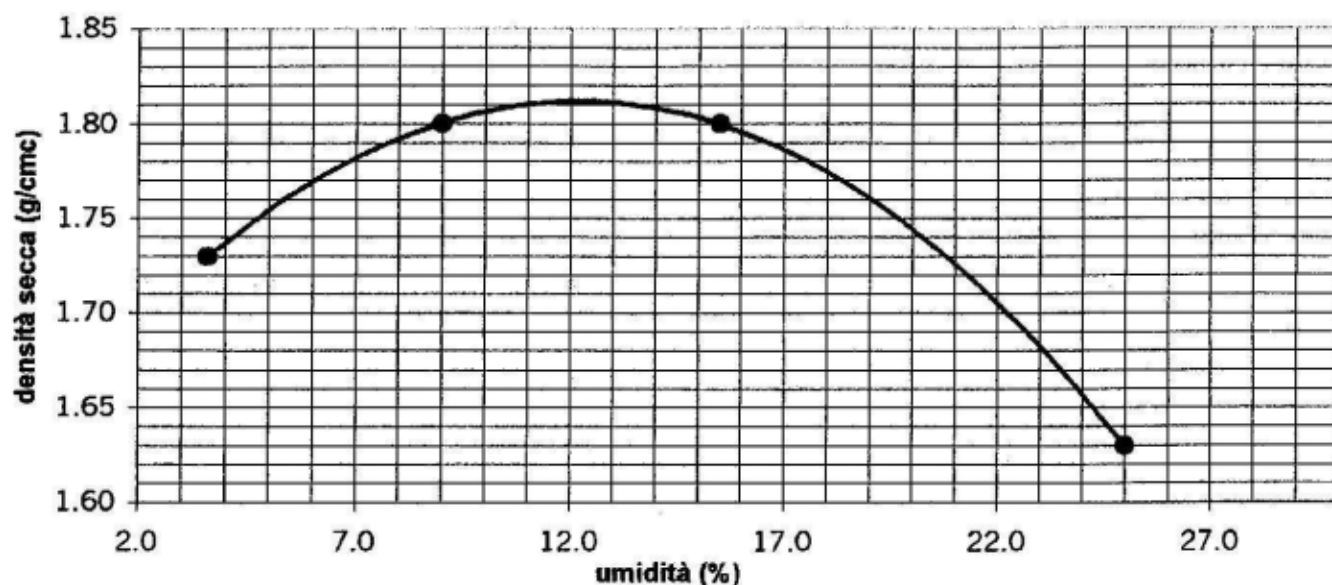
Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2357

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 2/2



Densità secca ottimale $D_s = 1,81 \text{ g/cm}^3$

Umidità ottimale = 12,0 %

Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. geol. Massimo Bonato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. geol. Danilo Belli



RAPPORTO DI PROVA N. 2359**richiesta n. 1676****del 02/03/04****foglio 1/2****COMMITTENTE:****Dott. Antonio Breda****INDIRIZZO:****Via Pigafetta, 7 - Camisano (VI)****NATURA DEI CAMPIONI:****Terre****SIGLA CAMPIONE:****C2****PROFONDITA':****da 0,30 a 0,50 m****CANTIERE :****Via Rolle, ss. Pasubio (Vicenza)****TIPO DI PROVA:****1) Prova di penetrazione CBR (CNR-UNI 10009/64) e misura del rigonfiamento.****DATA DI CONSEGNA: 02/03/04****DATA DELLA PROVA: dal 03/03/04 al 09/03/04****RISULTATI DELLA PROVA****PROVA 1): PROVA DI PENETRAZIONE CBR**

Altezza campione	mm	116,50
Rigonfiamento	mm	0,07
Rigonfiamento	%	0,06
Tempo di rigonfiamento	h	96
Peso lordo campione	g	10533,6
Tara fustella	g	6225,9
Volume campione comp.	cmc	2122
Peso netto campione umido	g	4307,7
Densità umida	g/cmc	2,03
Umidità	%	11,8
Densità secca	g/cmc	1,82

DATI DI PROVA

Velocità di avanzamento	mm/min	1,27
Sovraccarico applicato	N	49,05
Indice CBR 2,5	%	4,38
Indice CBR 5,0	%	5,81





RI.CERT.

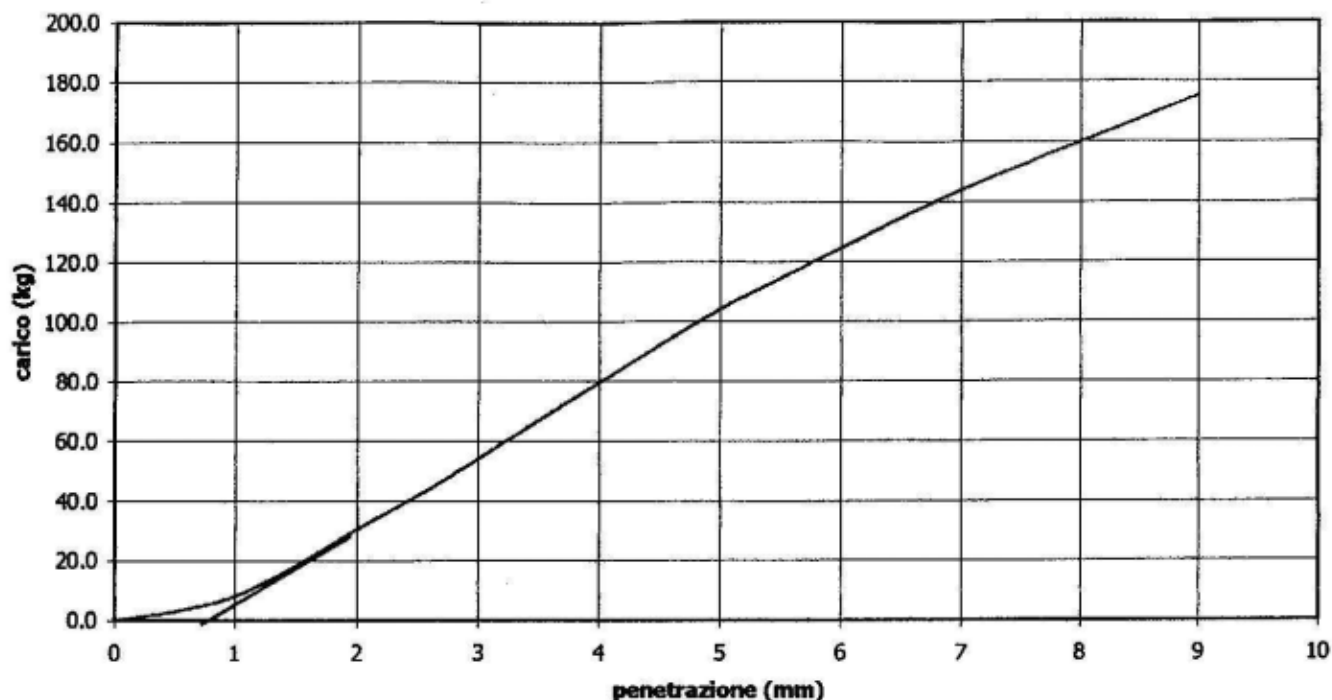
Ri. Cert. Ricerca Certificazioni Materiali e Geotecnica s.c.a r.l.
Sede: Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - e-mail ri.cert@virgilio.it
R.I. VI 02671080246 - Cod. Fisc. e P. IVA 02671080246

RAPPORTO DI PROVA N. 2359

richiesta n. 1676

del 02/03/04

foglio 2/2



Monte di Malo, 10 marzo 2004

LO SPERIMENTATORE
dott. geol. Massimo Bonato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. geol. Danilo Belli

