

COMUNE DI MIRA
PROVINCIA DI VENEZIA
REGIONE VENETO

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO IN LOCALITA' MIRA
(VE) VIA NAZIONALE-VIA LANZA**

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMITTENTE:

Margherita s.r.l., Serena
Costruzioni s.r.l.

GEOLOGO:

Dott. Geol. Dario Battistella

PAESE, ottobre 2007



A circular professional stamp of the Ordine dei Geologi della Regione del Veneto. The text inside the stamp reads: "ORDINE DEI GEOLOGI", "Dr. Geol.", "BATTISTELLA", "DARIO", and "PR 042". Below the stamp is a handwritten signature in blue ink.

1. PREMESSA

Su incarico dello studio tecnico Domus Veneta s.r.l. per conto delle società Margherita s.r.l. e Serena Costruzioni s.r.l., è stata eseguita una indagine geologica sulla area di sedime interessata dal Piano Urbanistico Attuativo, in località Mira Porte di Mira (VE).

Allo scopo sono state eseguite le seguenti indagini:

- N.6 prove penetrometriche statiche con penetrometro tipo Gouda da 120 KN montato su autocarro Iveco Eurocargo 4x4 zavorrato. Nei fori delle prove sono stati misurati i livelli statici della falda superficiale.
- N.1 prospezione sismica passiva a stazione singola (metodo H/V).

La seguente relazione è stata redatta in ottemperanza alla normativa vigente ed in particolare:

- D.M. 11.03.88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate..."
- Circ. Reg. 05.04.2000 n.9 "Indirizzi in materia di prescrizioni tecniche da osservare per la realizzazione di opere pubbliche e private .."
- O.P.C.M. n.3274 del 20.03.2003. "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica".

Nella Fig. 1 è riportata una planimetria in scala 1:500 con l'ubicazione delle prove penetrometriche eseguite.



Fig. 1 ● Prova penetrometrica statica, ■ prospezione sismica passiva. Scala 1:580.

2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO E ASSETTO IDRAULICO

L'area in esame si colloca nella bassa pianura veneta, ad una quota di circa 4,0-4,5 m s.l.m.m.

Tale porzione di pianura è stata costruita dal sistema alluvionale quaternario del Fiume Brenta. Le acque di fusione provenienti dalle fronti glaciali hanno riversato in pianura una potente coltre di detriti, più grossolani a monte ove più impetuose erano le correnti fluvio-glaciali, più sottili a valle ove la diminuita energia di trasporto ha permesso l'accumulo di sedimenti più sottili costituiti da depositi di esondazione limoso argillosi, da corpi di canale sabbiosi e prossimi a tali corpi limoso sabbiosi. Nell'area in esame tale coltre ha una elevata potenza di 800-1200 m.

Il sottosuolo è quindi, costituito da terre fini: limi, argille, sabbie e termini intermedi; sono spesso presenti anche livelli torbosi.

Dal punto di vista geomorfologico l'area si trova su un dosso poco pronunciato (vedi fig.2), quindi su un alto strutturale relativo.

Dal punto di vista idraulico, l'area si trova nel bacino tra il Canale Lusore e il Naviglio Brenta, il quale scorre in adiacenza al sito. Si tratta di un bacino la cui rete scolante è meccanica.

Secondo la Carta del Rischio Idraulico della Provincia di Venezia redatta nel 1992, il rischio idraulico non è elevato, infatti l'area non è stata inondata durante l'evento del '66. Per il piano urbanistico in oggetto verrà predisposta una relazione idraulica ad hoc.

3. DESCRIZIONE DELLA PROVA PENETROMETRICA STATICA

La prova penetrometrica statica CPT (cone penetration test) consiste essenzialmente nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta meccanica di dimensioni e caratteristiche standardizzate, infissa nel terreno a velocità costante (2 cm/sec). La penetrazione avviene attraverso un dispositivo di spinta (martinetto idraulico) opportunamente ancorato al suolo o in qualche modo zavorrato con appositi contrasti, che agisce su una doppia batteria di aste coassiali, esterne cave e interne piene, alle estremità delle quali è collegata la punta conica, con angolo di apertura di 60°, munita di manicotto Begemann. Lo sforzo necessario per l'infissione è rilevato da manometri collegati al martinetto idraulico e registrato ogni venti centimetri con due letture, una per la punta (R_p) e una per il manicotto laterale (R_l).

3.1. INTERPRETAZIONE DELLA PROVA PENETROMETRICA STATICA

Le letture effettuate ai manometri, moltiplicate per le costanti di trasformazione danno i valori della resistenza di punta (R_p) e resistenza laterale (R_l). Il rapporto Begemann (R_p/R_l) permette valutazioni sulla stratigrafia del sottosuolo indagato. In base alle resistenze di punta e laterali, adottando opportune correlazioni empiriche, è possibile inoltre ottenere dei valori indicativi dei principali parametri geotecnici: coesione non drenata C_u , angolo di attrito interno efficace ϕ' , densità relativa D_r , modulo edometrico M_o , moduli di deformazione non drenato E_u , e drenato E' , peso di volume γ' , ecc..

4. PROSPEZIONE SISMICA PASSIVA

La sismica passiva si basa sulla misura dei microtrempi che sono sempre presenti sulla superficie terrestre e sono generati da fenomeni naturali (vento, onde marine) e artificiali (attività antropiche).

Lo strumento utilizzato per tali misurazioni è il tromografo "Tromino", si tratta di un sismografo di dimensioni molto contenute che contiene tre sensori elettrodinamici ortogonali (velocimetri), un ampio range frequenziale (0,1 - 256 Hz).

4.1 METODO HVSR

Il metodo HVSR consiste nello studio del rapporto spettrale tra la componente orizzontale del rumore e quella verticale (H/V spectrum). Il valore di tale rapporto è direttamente correlato con la frequenza di risonanza determinata dal passaggio tra due strati con una differenza significativa del contrasto di impedenza (velocità delle onde e densità del materiale). Considerando due strati con differente impedenza acustica, la frequenza di risonanza è legata allo spessore e alla velocità delle onde di taglio V_s del primo strato dalla seguente relazione:

$$f_r = V_{s1} / 4h$$

V_{s1} velocità delle onde S del primo strato

h spessore primo strato

Il risultato della prospezione sismica passiva a stazione singola è rappresentato in un un grafico frequenziale dei rapporti spettrali (HVSR) e in uno delle tre componenti ortogonali.

Sito MIRA, VIA LANZA 2

Start recording: 10/09/07 14:41:46 End recording: 10/09/07 15:01:47

GPS data not available

Trace length: 0h20'00". Analysis performed on the entire trace.

Sampling frequency: 128 Hz

Window size: 20 s

RELAZIONE GEOLOGICA
Località: Mira Porto (VE)

Doc.: MIR-MAR-07
File: Mira-PRUSSTVia Nazionale

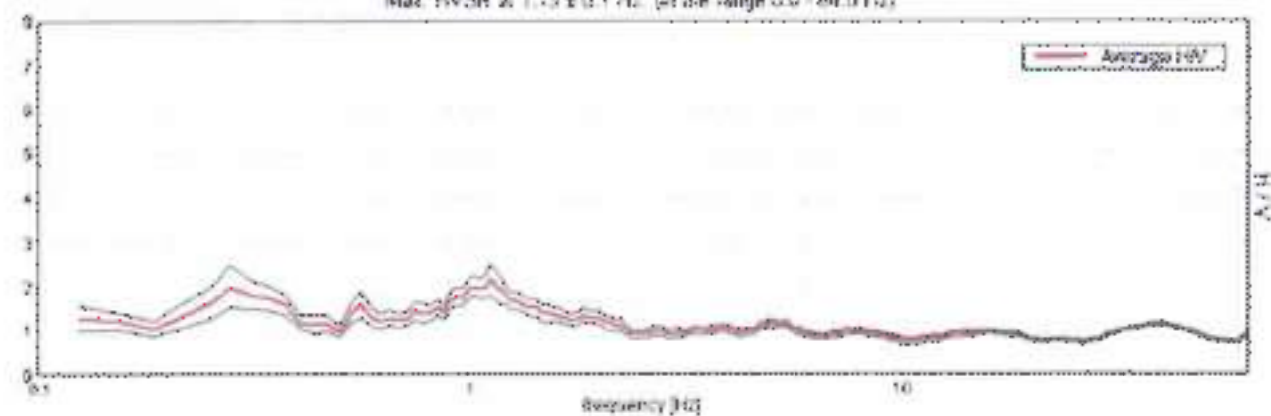
Redatto da: D. Battistella
Data: 01/10/07

pag. n. 7

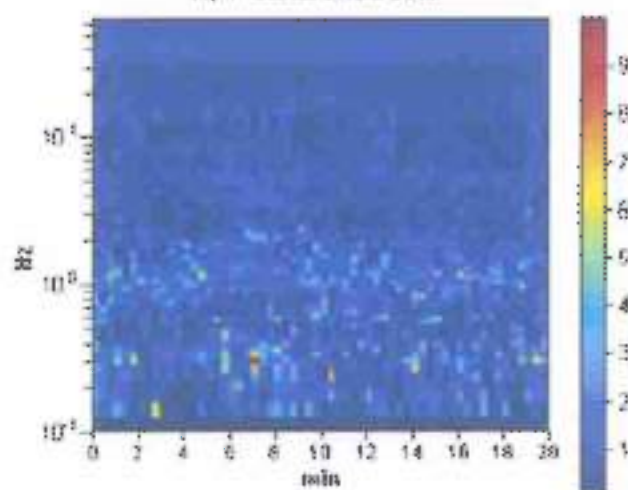
Smoothing window: Triangular window
Smoothing: 5%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

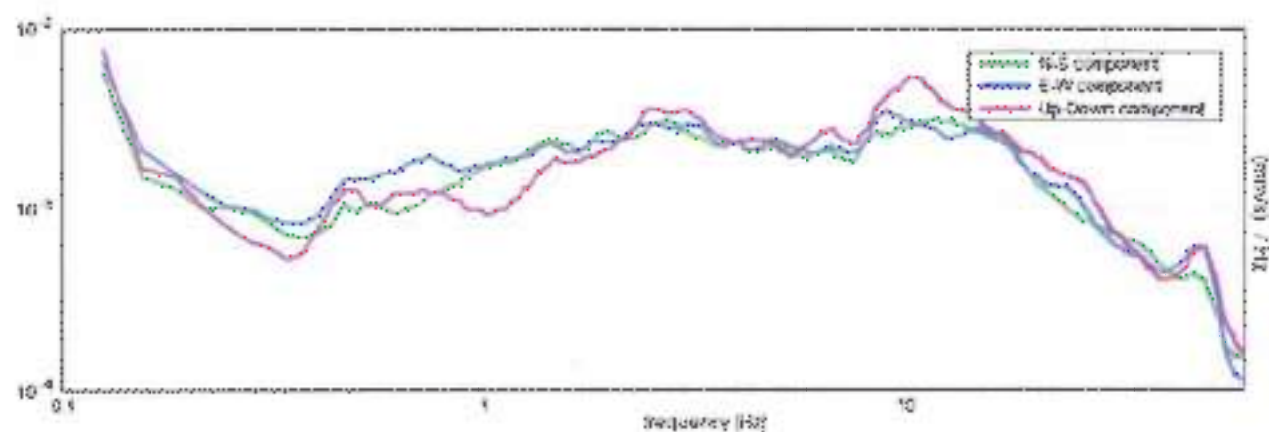
Max. HVSR at 1.13 ± 0.1 Hz. (in the range 0.0 - 64.0 Hz)



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



4.2 PROFILO di VS E DETERMINAZIONE DEL VS30

Per la determinazione della velocità delle onde S è stata utilizzata la tecnica di inversione per misure a stazione singola.

L'inversione delle misure di tremore a fini stratigrafici sfrutta la tecnica del confronto degli spettri singoli e dei rapporti H/V misurati con quelli 'sintetici', cioè con quelli calcolati relativamente ad un modello. L'interpretazione è tanto più soddisfacente, e il modello tanto più vicino alla realtà, quanto più i dati misurati e quelli sintetici sono vicini.

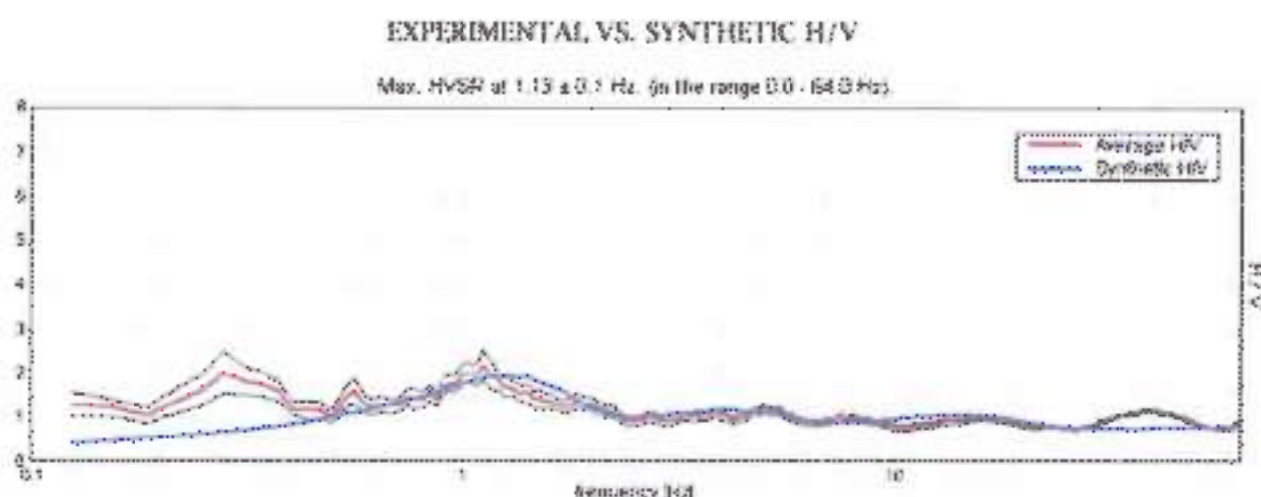


Figura 3. Confronto tra curva H/V sperimentale (rosso) e teorica (azzurro).

Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]
0.10	0.10	82
0.30	0.20	88
0.60	0.30	92
1.10	0.50	115
2.00	0.90	130
3.00	1.00	160
7.60	4.60	135
10.00	2.40	185
34.00	24.00	190
inf.	inf.	290

Tabella 1. Modello di sottosuolo impiegato per l'inversione della curva H/V.

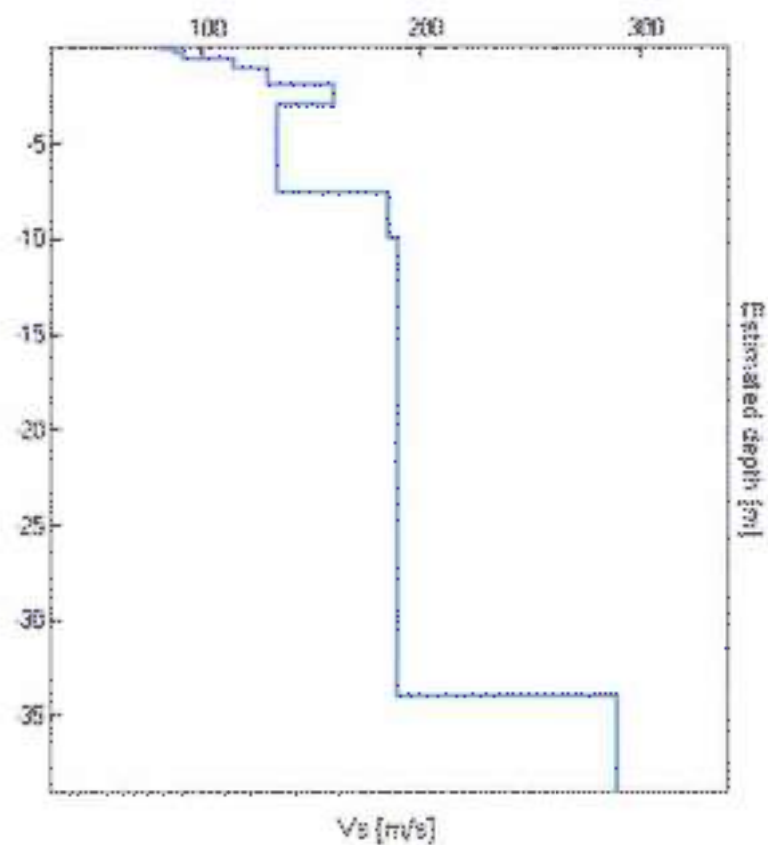


Figura 3. Profilo di Vs .

La stima del Vs30 si ottiene utilizzando la formula seguente:

$$Vs30 = \frac{30}{\sum \frac{h_i}{Vs_i}}$$

Si ottiene quindi: $Vs30 = 170 \text{ m/s}$

5. VALUTAZIONI LITOLOGICHE

In base al rapporto Begemann (R_p/RL) e al valore di Resistenza di punta R_p della prova penetrometrica statica con l'utilizzo di opportuni diagrammi è possibile ottenere una stratigrafia indicativa (vedi valutazione litologica in allegato).

Le sei prove penetrometriche eseguite mostrano una sostanziale omogeneità del sottosuolo.

Il sottosuolo fino alla profondità di 15 m dal p.c. è costituito da terreni prevalentemente limoso argillosi con tre livelli sabbiosi e sabbioso limosi (spessi 120-150 cm) alle quote di circa - 4, -7, -11 m dal piano campagna.

6. SITUAZIONE IDROGEOLOGICA LOCALE

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è caratterizzata da un sistema multifalde in pressione alimentato dall'acquifero indifferenziato presente nell'alta pianura.

La falda superficiale, alimentata soprattutto dalla dispersione dei corsi d'acqua e dalle acque di irrigazione, misurata nei fori delle prove penetrometriche, si è attestata al momento dell'indagine alla profondità di 1,85-2,3 m dal piano campagna.

Si tratta molto probabilmente del livello piezometrico del primo acquifero posto oltre i 3,4 m di profondità dal p.c..

7. CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Il terreno di fondazione, costituito da limi e argille da mediamente consistenti a consistenti e da sabbie e sabbie limose mediamente addensate ha caratteristiche geotecniche da scadenti a mediocri.

Nella tabella seguente si riporta un modello geotecnico del terreno di fondazione

Profondità dal p.c. (m)	Peso di volume γ (t/m ³)	Coesione non drenata C_u (Kg/cm ²)	Modulo edometrico M_o (Kg/cm ²)	Angolo di attrito interno ϕ (°)
da 1,0 a 3,2-3,6	1,25	0,51-0,59	40-45	
da 3,2-3,6 a 5,2-5,6	0,95			29,5-30,5
da 5,2-5,6 a 6,8	0,90	0,50-0,57	40-45	
da 6,8 a 8,2	0,95			30,0-31,0
da 8,2 a 10,2-10,8	0,90	0,49-0,55	36-44	
da 10,2-12	0,95			31-32

Ipotizzando due soluzioni fondazionali: fondazione lineare continua (larghezza 1,0 m e profondità del piano di posa 0,8 m dal p.c.) e fondazione a platea (profondità del piano di posa 3,0 m dal p.c.), è stata eseguita la verifica geotecnica del carico ammissibile del terreno di fondazione.

Per una fondazione lineare continua in condizioni di equilibrio limite applicando la formula di Meyerhof per un terreni coesivi ($\phi' = 0$) risulta:

$$q_{ult} = C_u N_c s_c d_c + \gamma D N_q s_q d_q$$

dove:

- N_q, N_c fattori di capacità portante, determinati in base all'angolo d'attrito ϕ'
($N_q \approx 1, N_c \approx 5,14$);
- D profondità del piano di posa della fondazione;

B	larghezza fondazione;
S_q, S_r	fattori di forma della fondazione;
d_q, d_r	fattori dipendenti dalla profondità del piano di posa

$$q_{ult} = 32,3 \text{ t/m}^2$$

Adottando un coefficiente di sicurezza uguale a 3 (D.M. 11-03-88), si ottiene:

$$q_{amm} = 1,08 \text{ Kg/cm}^2$$

Per una fondazione a platea profonda circa 3 m dal piano campagna è stata applicata la verifica dei cedimenti totali per consolidazione, applicando la formula:

$$s = \sum H_i m_{vi} \frac{dz_i}{dz_i};$$

H_i spessore strato comprimibile;

m_{vi} coefficiente di variazione di volume ricavabile da R_p , può essere ottenuto dal modulo edometrico M_o ; $m_{vi} = 1/M_o$;

dz_i incremento della tensione geostatica dovuta al sovraccarico.

Per cedimenti totali inferiori a 8,0 cm (platea in argilla, Skempton et alii 1955) si ottengono i seguenti risultati:

$$q_{amm} = 0,50 \text{ Kg/cm}^2$$

Per avere il carico di esercizio netto alla base della fondazione occorre aggiungere il peso del terreno asportato pari a circa 0,44 kg/cm².

Qualora la fondazione sia rigida si può considerare il carico strutturale uniformemente distribuito nel sottosuolo.

Le verifiche geotecniche eseguite sono state riassunte nella tabella seguente:

Tipo di fondazione	Larghezza fondazione(m)	Profondità del piano di posa(m)	Modulo di reazione $K_r(\text{Kg/cm}^3)$	Carico ammissibile $Q_{amm}(\text{Kg/cm}^2)$
lineare continua	1	0,8	1,0-2,0	0,50
platea	15	3	1,0-2,0	1,08

7.1 AZIONE SISMICA SULLE FONDAZIONI

Il Comune di Mira è stato classificato, in attuazione della Ordinanza P.C.M. n. 3274, zona sismica di categoria 4. L'accelerazione sismica di progetto (probabilità di accadimento del 10% in 50 anni) deve essere quindi pari a 0,05g. Tale accelerazione non può essere utilizzata direttamente per calcolare l'accelerazione indotta sulla struttura perché filtrata dal terreno interessato dalla fondazione, il quale può essere classificato, in base all'indagine sismica eseguita di categoria D.

7.2 SCAVI IN FALDA

Qualora la progettazione preveda un piano interrato, per la posa in opera della fondazione a platea è necessario abbassare di 0,7-1,2 m la falda superficiale (o comunque diminuire la pressione dell'acquifero posto oltre 3,2-3,6 m di profondità) con un opportuno sistema di drenaggio.

Si ritiene come sistema adatto il "Wellpoint", quindi linee di mini pozzi profondi circa 5 m con filtri per sabbia limosa e l'utilizzo di colonne di prefiltro in sabbia.

8. CONCLUSIONI

L'area di indagine si trova nel territorio comunale di Mira, nella bassa pianura veneta.

Le indagini eseguite hanno permesso la valutazione della situazione geolitologica locale e la parametrizzazione geotecnica indicativa dell'immediato sottosuolo.

Gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici esaminati hanno evidenziato la compatibilità dell'area con la nuova lottizzazione, rispettate le indicazioni contenute nella presente relazione.

Per ogni singolo fabbricato dovranno comunque essere eseguite indagini specifiche e le verifiche geotecniche necessarie.

Si allega:

- Documentazione fotografica
- Diagrammi di resistenza con valutazione litologica
- Tabelle parametri geotecnici
- Legenda parametri geotecnici



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



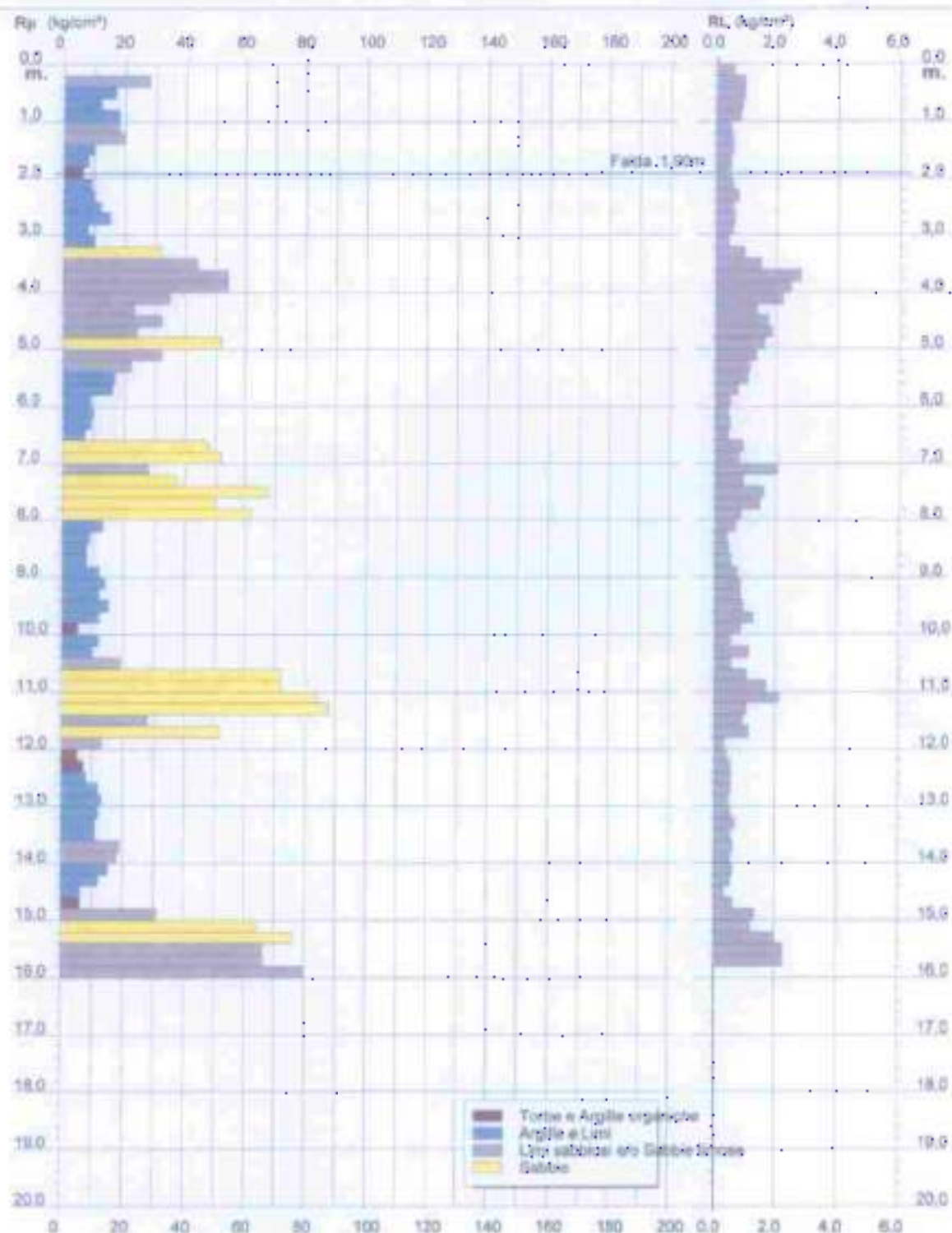
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2 010489-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuativo
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza

- data : 10/05/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



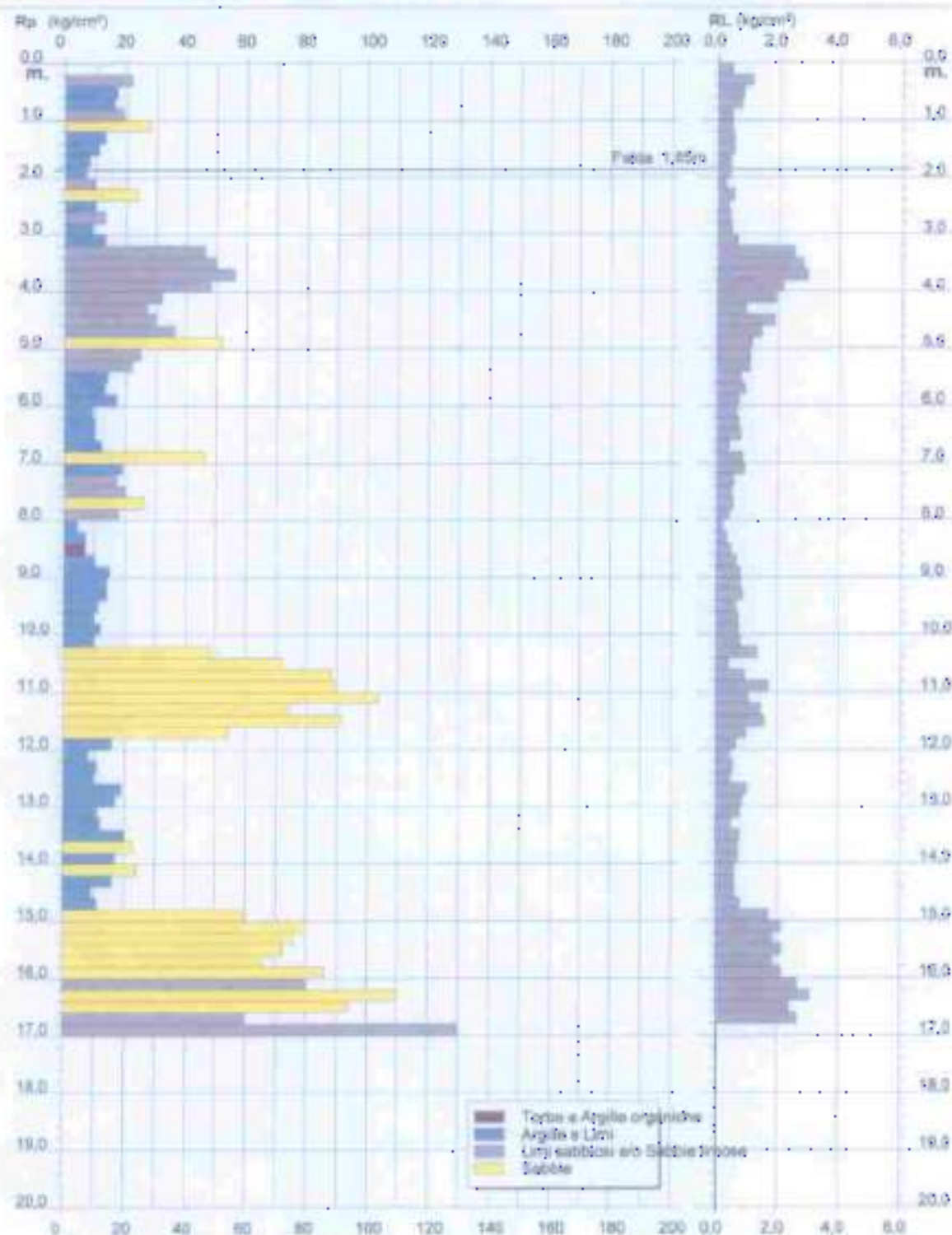
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010495-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuativo
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza

- data : 10/08/2007
- quota inizio : p.s.
- prof. foglio : 1,85 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



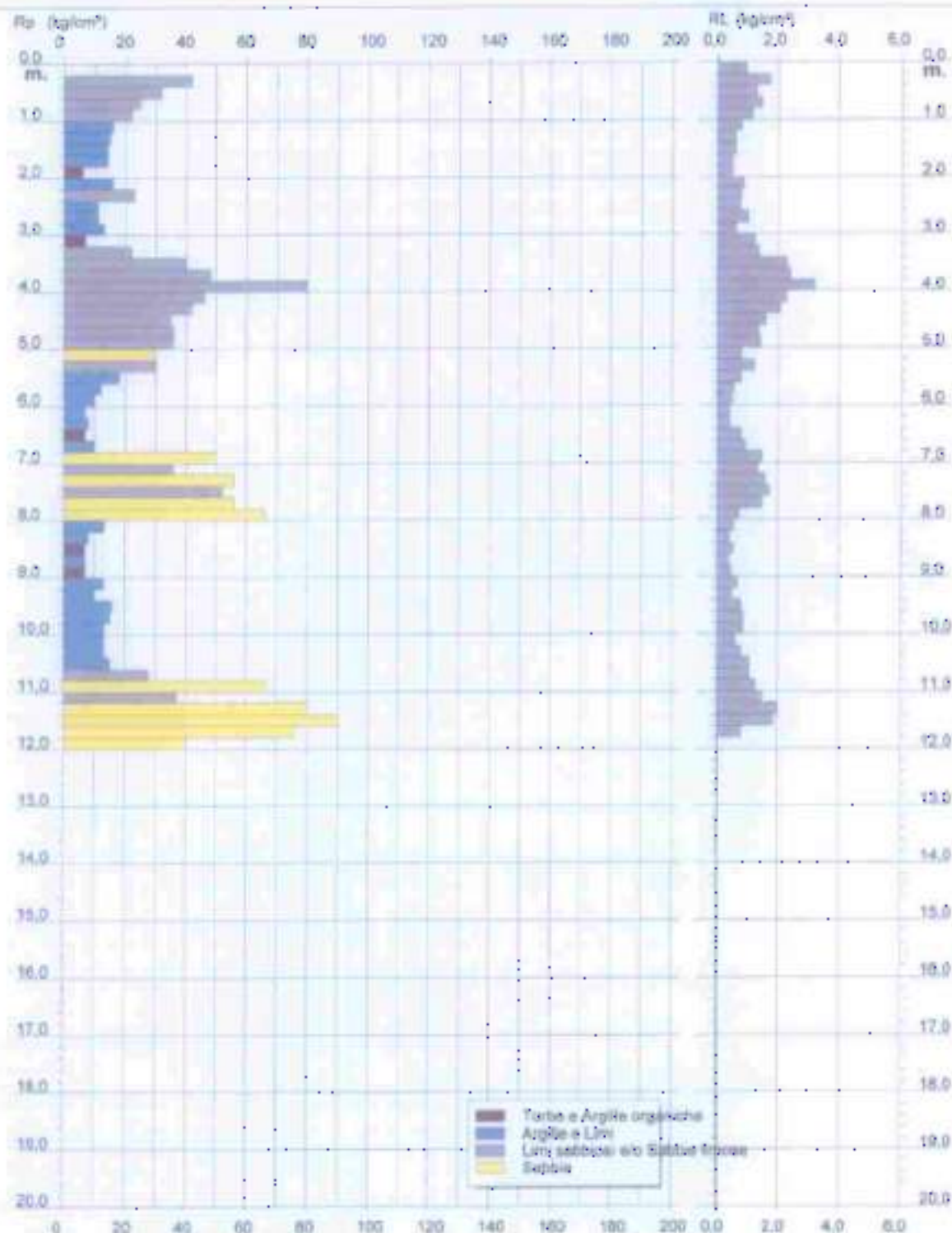
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2010495-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuale
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza

- data : 10/05/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. fondo : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



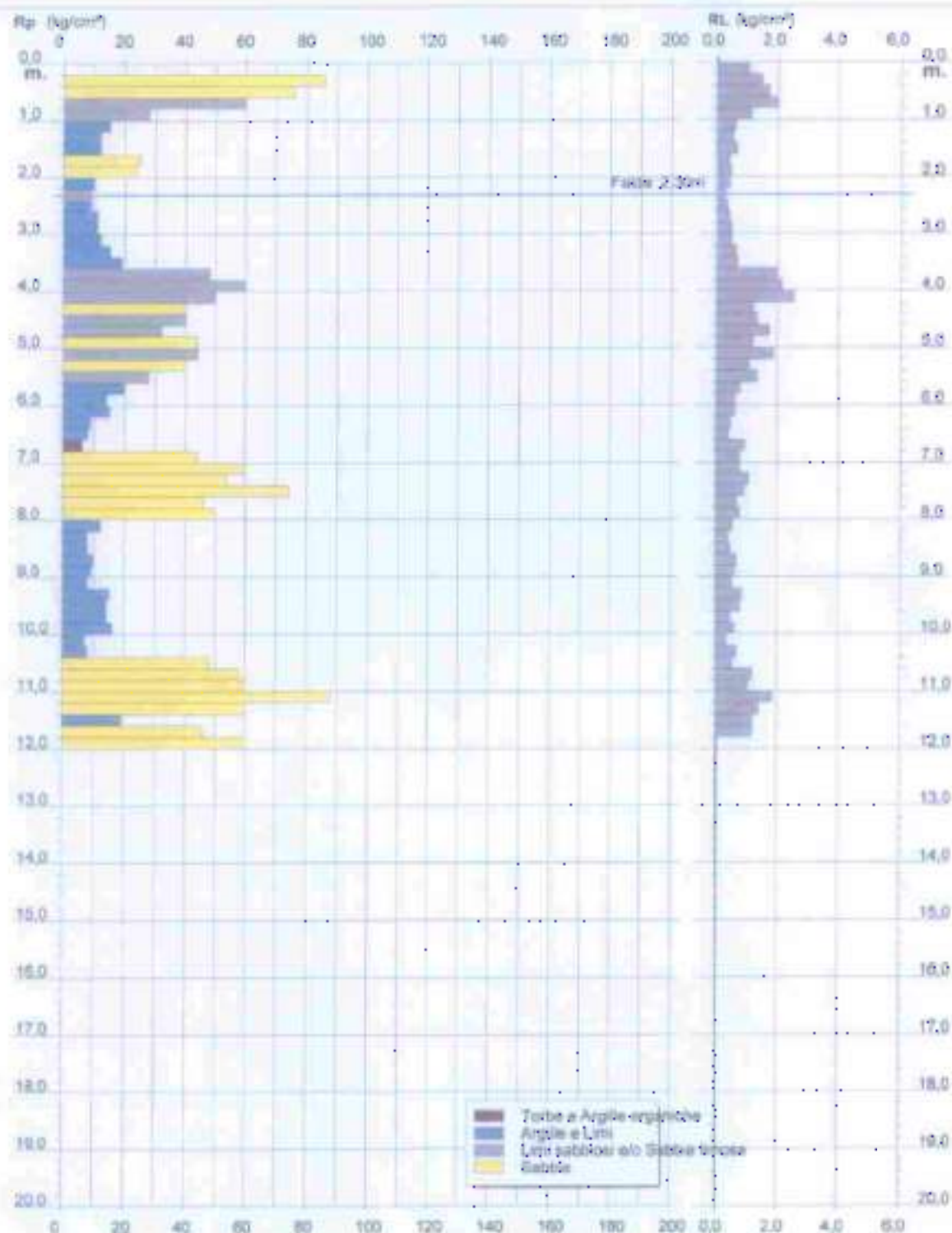
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010495-020

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuale
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza

- data : 10/08/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. fondo : 2,30 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



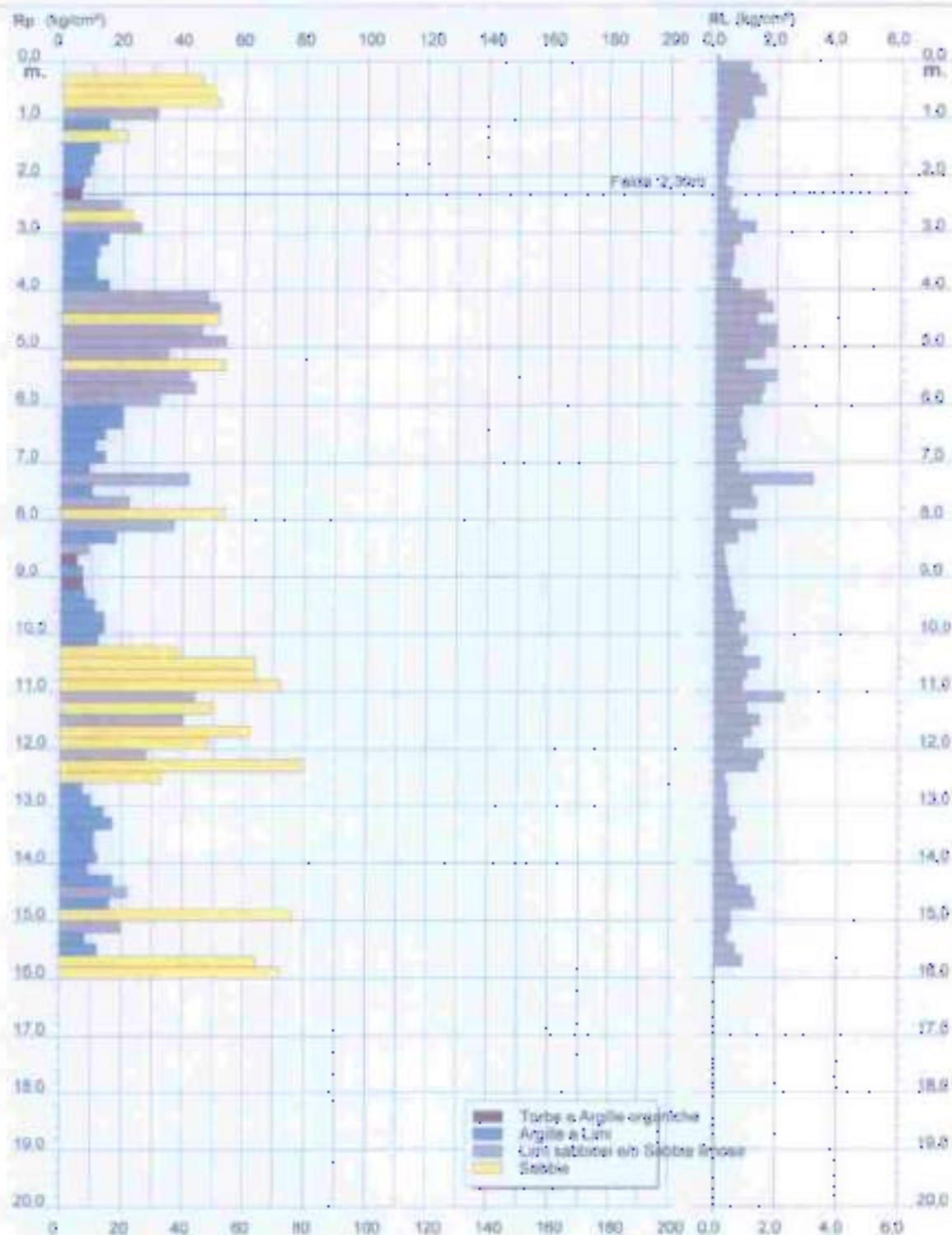
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010495-520

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attualivo
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. fondo : 2,30 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



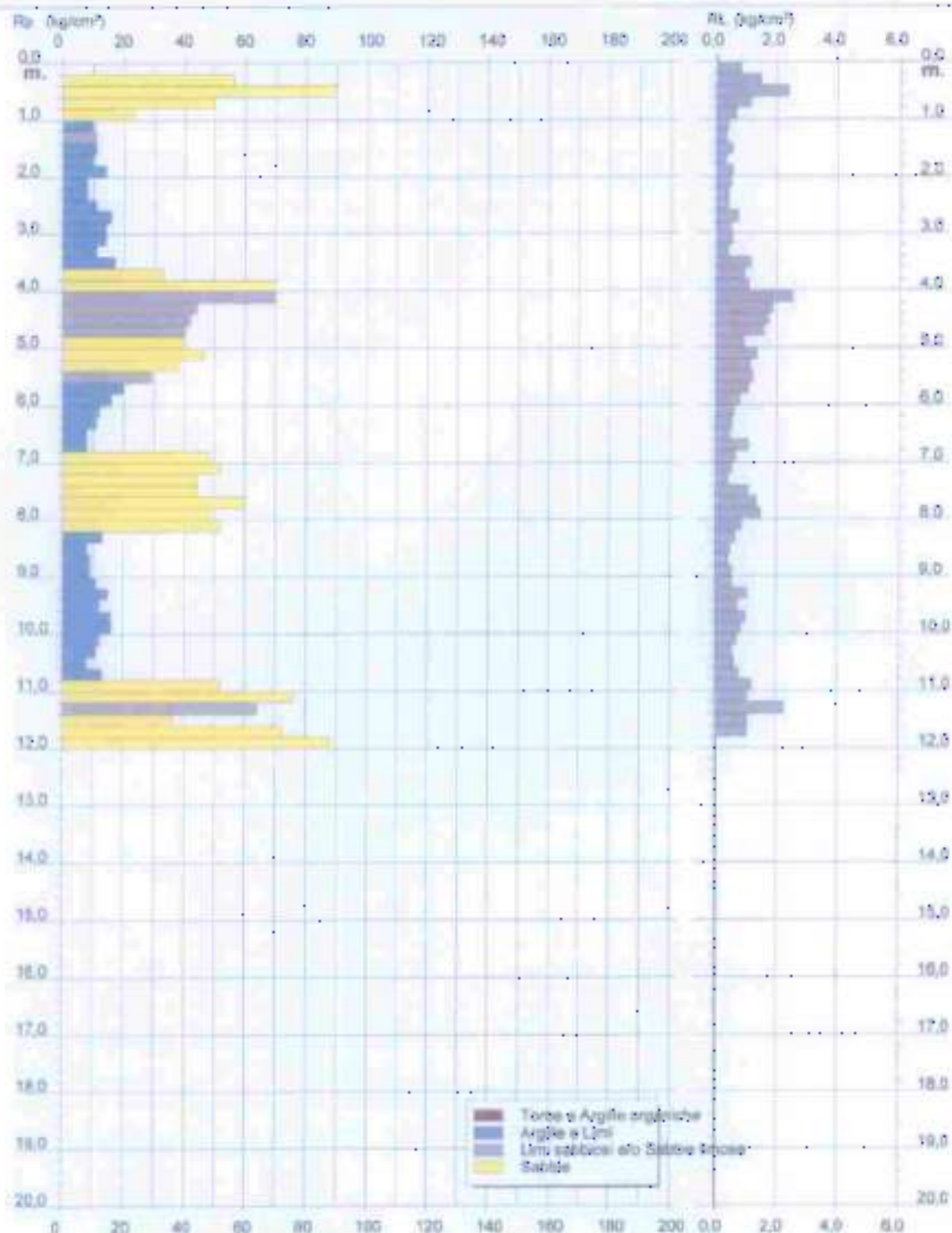
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 6

2.010430-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuativo
- località : Mira (VE) v. Nazario Sauro-v. Lanza

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



CPT 1

2014.05.01

- committenza : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attivativo
- località : Mira (VE) v. Nazario-v. Lenza
- note :

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio
- pagina : 1

[illegible]

CPT 2

2010425-030

- committente: Margherita s.r.l.
- lavoro: Piano Urbanistico Attuativo
- località: Mirs (VE) v. Nazionale-v. Lanza
- note:

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. fondo : 1.85 m da quota inizio
- pagine : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prost. m	Sp. g/cm³	Poros. %	Modulo E, daN	T, MPa	σ _{0.2} MPa	σ _{0.5} MPa	σ _{1.0} MPa	σ _{2.0} MPa	σ _{3.0} MPa	σ _{4.0} MPa	σ _{5.0} MPa	σ _{6.0} MPa	σ _{7.0} MPa	σ _{8.0} MPa	σ _{9.0} MPa	σ _{10.0} MPa	σ _{11.0} MPa	σ _{12.0} MPa	σ _{13.0} MPa	σ _{14.0} MPa	σ _{15.0} MPa
0.20	1.20	10	100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
0.25	1.25	12	120	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
0.30	1.30	14	140	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
0.35	1.35	16	160	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
0.40	1.40	18	180	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
0.45	1.45	20	200	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.50	1.50	22	220	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
0.55	1.55	24	240	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
0.60	1.60	26	260	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
0.65	1.65	28	280	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
0.70	1.70	30	300	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.75	1.75	32	320	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
0.80	1.80	34	340	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
0.85	1.85	36	360	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
0.90	1.90	38	380	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
0.95	1.95	40	400	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
1.00	2.00	42	420	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
1.05	2.05	44	440	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
1.10	2.10	46	460	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
1.15	2.15	48	480	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
1.20	2.20	50	500	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
1.25	2.25	52	520	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
1.30	2.30	54	540	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
1.35	2.35	56	560	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
1.40	2.40	58	580	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
1.45	2.45	60	600	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
1.50	2.50	62	620	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
1.55	2.55	64	640	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
1.60	2.60	66	660	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
1.65	2.65	68	680	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
1.70	2.70	70	700	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
1.75	2.75	72	720	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
1.80	2.80	74	740	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
1.85	2.85	76	760	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
1.90	2.90	78	780	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
1.95	2.95	80	800	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
2.00	3.00	82	820	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
2.05	3.05	84	840	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
2.10	3.10	86	860	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
2.15	3.15	88	880	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
2.20	3.20	90	900	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
2.25	3.25	92	920	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
2.30	3.30	94	940	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
2.35	3.35	96	960	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
2.40	3.40	98	980	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
2.45	3.45	100	1000	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

CPT 3

2010418-037

- committente: Margherita s.r.l.
- lavoro: Piano Urbanistico Attuativo
- località: Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza
- note:

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda con rilevata
- pagina : 1

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

3.010495-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attivativo
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lenza
- note :

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. fondo : 2,30 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m.	Qu. agn/m²	N°/m	Natura	V. spm	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE										F50 Agn/m²	F25 Agn/m²	F10 Agn/m²	
					Cu agn/m²	OCR %	E50 Agn/m²	E25 Agn/m²	St Agn/m²	Q1 %	q15 %	q25 (%)	q50 (%)	q75 (%)	q90 (%)	q95 (%)	qmax (%)					
0.00	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.05	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.10	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.15	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.20	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.25	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.30	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.35	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.45	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.50	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.55	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.65	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.70	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.75	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.80	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.85	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.90	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.95	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.05	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.25	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.30	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.35	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.40	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.45	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.50	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.55	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.60	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.65	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.70	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.75	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.80	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.85	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.90	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.95	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.00	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.05	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.10	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.15	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.20	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.25	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.30	88	10	1.1	1.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

2.010495-030

- committente: Margherita s.r.l.
- lavoro: Piano Urbanistico Attivato
- località: Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza
- note:

- data: 10/09/2007
- quota inizio: p.c.
- prof. fondo: 2,30 m da quota inizio
- pagina: 1

Prof. m	No. spunt.	Prof. m	Natura	V. sec.	No. spunt.	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE										Angolo (°)	F ₁₀₀ spunt.	F ₂₅ spunt.	No. spunt.
						Q _u spunt.	CC _u spunt.	S _u spunt.	S _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.	Q _u spunt.					
0.00	100	0.00	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.05	100	0.05	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.10	100	0.10	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.15	100	0.15	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.20	100	0.20	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.25	100	0.25	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.30	100	0.30	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.35	100	0.35	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.40	100	0.40	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.45	100	0.45	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.50	100	0.50	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.55	100	0.55	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.60	100	0.60	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.65	100	0.65	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.70	100	0.70	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.75	100	0.75	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.80	100	0.80	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.85	100	0.85	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.90	100	0.90	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.95	100	0.95	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.00	100	1.00	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.05	100	1.05	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.10	100	1.10	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.15	100	1.15	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.20	100	1.20	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.25	100	1.25	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.30	100	1.30	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.35	100	1.35	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.40	100	1.40	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.45	100	1.45	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.50	100	1.50	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.55	100	1.55	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.60	100	1.60	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.65	100	1.65	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.70	100	1.70	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.75	100	1.75	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.80	100	1.80	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.85	100	1.85	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.90	100	1.90	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.95	100	1.95	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.00	100	2.00	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.05	100	2.05	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.10	100	2.10	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.15	100	2.15	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.20	100	2.20	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.25	100	2.25	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.30	100	2.30	100	1.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 6

2.010498-030

- committente : Margherita s.r.l.
- lavoro : Piano Urbanistico Attuativo
- località : Mira (VE) v. Nazionale-v. Lanza
- note :

- data : 10/09/2007
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	Sp. kg/cm²	Sp. (t)	Indice Lit.	γ _{sat} t/m³	γ _{sat} kg/cm³	Cu kg/cm²	OCR t	Esu kg/cm²	Esu kg/cm²	Esu kg/cm²	Esu %	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)	σ ₁₄ (t)
0.20	-	-	727	1.99	0.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	86	39	711	1.95	0.97	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
0.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
0.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
1.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
1.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
1.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
1.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
1.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
2.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
2.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
2.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
2.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
2.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
3.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
3.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
3.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
3.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
3.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
4.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
4.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
4.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
4.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
4.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
5.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
5.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
5.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
5.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
5.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
6.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
6.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
6.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
6.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
6.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
7.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
7.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
7.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
7.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
7.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
8.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
8.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
8.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
8.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
8.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
9.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
9.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
9.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
9.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
9.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
10.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
10.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
10.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
10.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
10.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
11.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
11.20	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
11.40	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
11.60	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
11.80	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42
12.00	80	37	711	1.92	0.95	-	-	-	-	-	-	42	42	42	42	42	42	42	42

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L (Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se $(R_p / R_L) > 30$

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se $(R_p / R_L) < 30$



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 - Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ)
- c_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : c_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - c_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - c_u - OCR - l_p l_p = ind.plast.]
Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
E'50 - E'25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricci et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni gran. N.C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - Dr - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif. / fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif. / media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim. / ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità) (Seed & Idriss 1971 - Siro 1976) [correlazioni : (Amax/g) - Dr]