

F.A.R.O.

FABBRICO ROLO

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO RELATIVO
ALL' AMBITO RESIDENZIALE T6 TRA LE VIE LALPI - GROCETTA**

"CORBELLA 2"

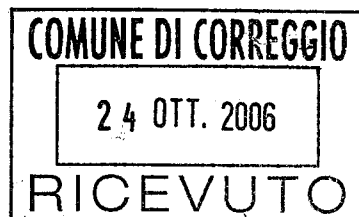
Proprietà :

LUGLI IRO
nato a Rolo (RE) il 11-05-1944
C.f.: LGLRIO44E11H500E

LUGLI PIETRO
nato a Carpi (MO) il 26-12-1963
C.f.: LGLPTR63T26B819V

**ALLEGATO 14:
RELAZIONE GEOLOGICA
ED INTEGRAZIONE SISMICA**

**TAVOLA AGGIORNATA A SEGUITO DELLA RICHIESTA
DI INTEGRAZIONI - vedi lettera del Comune di Rolo
Prot.1852 del 27/02/2006**



Il progettista:



MODENA, 25/03/2005

Corbucci

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA DI FATTIBILITA' INERENTE
UN'AREA SITA IN COMUNE DI ROLO (PROVINCIA DI REGGIO EMILIA)
INTERESSATA DA UN PROGETTO DI PIANO PARTICOLAREGGIATO

INDICE

1. PREMESSA ED INQUADRAMENTO GEOLOGICO .
GENERALE
2. INDAGINI ESEGUITE E RISULTATI OTTENUTI
3. CONCLUSIONI

ALLEGATI: Corografia
Ubicazione area
Ubicazione prove penetrometriche
Diagrammi penetrometrici
Tabulati di calcolo

1. PREMESSA ED INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Su incarico della Cooperativa Muratori di Reggiolo e d'intesa con lo Studio Tecnico Associato FA.RO. Studio di Progettazione incaricato dalla Committenza, il sottoscritto Dott. Rino Guadagnini, geologo regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna con il n° 192, ha provveduto ad effettuare uno studio geologico-geotecnico di fattibilità di un'area sita in Comune di Rolo (Provincia di Reggio Emilia) che è interessata da un progetto di piano particolareggiato.

Scopo dello studio é stato oltre quello di valutare la fattibilità geologica generale anche quello di verificare, seppur in linea generale, le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del sottosuolo che sarà interessato dalle opere fondazionali e dalla diffusione in profondità dei carichi trasmessi in modo da permettere, fin da questa fase, al Tecnico Progettista una corretta scelta delle opere fondazionali che potranno ragionevolmente essere adottate per le costruzioni degli edifici residenziali che, una volta approvato lo strumento urbanistico, saranno costruiti.

Come precedentemente accennato l'area interessata si trova in Comune di Rolo (Provincia di Reggio Emilia) nell'estrema periferia sud-est dell'abitato del quale ne costituirà un'espansione.

L'area ha forma grossomodo rettangolare e confina ad est con la Via Crocetta e si trova inserita in un contesto fortemente urbanizzato.

Da un punto di vista morfologico l'area è pianeggiante con leggera pendenza da sud a nord ed è situata a quote di 21÷22 m s.l.m. appartenendo alla bassa pianura reggiana.

Il reticolo idrografico è rappresentato da fossetti di scolo che rendono l'area priva di ristagni che sono collegati alla rete scolante della zona.

Geologicamente il sottosuolo, per parecchie decina di metri almeno e comunque per spessori di gran lunga superiori a quelli che possono essere interessati da qualsiasi opera fondazionale e dalla diffusione in profondità dei carichi trasmessi dalle fondazioni, è costituito da depositi alluvionali che nella zona sono caratterizzati dalla presenza, di gran lunga prevalente, di argille e limi con i relativi termini intermedi.

All'interno di tali materiali fini e/o finissimi sono presenti intercalazioni di materiali più grossolani costituiti da sabbie più o meno limose e raramente da sabbie con ghiaietto.

Nella zona la prima lente sabbiosa arealmente continua e di spessore geotecnicamente significativa si rinviene e a profondità inferiori ai 15÷20 metri.

Nei materiali relativamente più grossolani presenti nel pacco argilloso limoso che sovrasta la prima lente sabbiosa non è infrequente la presenza di piccole lenti limose e raramente limo-sabbiose di spessore modesto e ad andamento marcatamente lenticolare che sono sedi di modeste falde idriche sospese, alimentate per lo più da infiltrazioni superficiali, che presentano soggiacenze minime dell'ordine del metro÷metro e mezzo; la falda

idrica contenuta nelle lenti sabbiose e sabbioso-ghiaioso non sarà interessata dalle costruzioni.

Come anticipato lo studio è stato condotto, oltre che mediante rilevamento diretto e ricerca bibliografica, soprattutto con l'ausilio di un'apposita indagine geognostica espletata mediante esecuzione di prove penetrometriche; ci si è inoltre anche potuto avvalere dei risultati di altre indagini geognostiche eseguite nelle vicinanze per l'edificazione di edifici residenziali.

2. INDAGINI ESEGUITE E RISULTATI OTTENUTI

Come accennato, per verificare le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo e che saranno interessati dalle opere fondazionali che presumibilmente saranno eseguite dalla diffusione in profondità dei carichi trasmessi dalle fondazioni stesse, è stata eseguita nel mese di marzo 2005 dall'INTERGEO SRL di Modena appositamente incaricata una specifica indagine geognostica che è stata espletata mediante esecuzione di un totale di 10 prove penetrometriche.

Le prove penetrometriche che, in relazione alle presumibili caratteristiche litostratigrafiche dei terreni presenti nel sottosuolo, sono state del tipo ad infissione statica e sono state realizzate utilizzando un penetrometro Gouda da 10 ton di spinta, automontato, ed impiegando per la perforazione una punta Begemann avente un'area di 10 cm^2 ed un angolo alla punta di 60° .

Le prove sono state spinte ad una profondità massima di 20 m dal p.c. e la loro ubicazione, predisposta in modo da interessare uniformemente le zone delle aree che saranno interessate dall'edificazione dei previsti capannoni, compare nella planimetria allegata unitamente ai diagrammi penetrometrici ed ai tabulati di calcolo

L'uso della punta "Friction Jacket Cone" espressamente richiesta dal sottoscritto permette di poter determinare, oltre al carico di rottura del terreno e quindi alla capacità portante, anche la litologia dei terreni; infatti dal rapporto fra la resistenza penetrometrica alla punta e la resistenza laterale locale si riesce,

attraverso l'esperienza di Begemann modificata da Schmestron, a risalire alla granulometria e, come conseguenza, alla litologia dei terreni attraversati dalla punta penetrometrica.

Nei tabulati di calcolo sono stati riportati, oltre ai valori misurati in sito ogni 20 cm di avanzamento della punta penetrometrica, i valori, calcolati mediante elaborazione automatica dei dati, della resistenza penetrometrica alla punta, (carico di rottura del terreno), espressi in kg/cm^2 , i valori della resistenza laterale locale, sempre espressi in kg/cm^2 , nonché i valori del rapporto fra la resistenza penetrometrica alla punta e la resistenza laterale locale (rapporto di Begemann).

Nei diagrammi penetrometrici, graficati mediante plotter interfacciato con l'elaboratore automatico, per semplicità di lettura, sono state riportate solamente due curve e precisamente:

- a sinistra del diagramma la curva della resistenza penetrometrica alla punta (carico di rottura del terreno), espressa in kg/cm^2 ;
- a destra, la curva del rapporto fra la resistenza alla punta e la resistenza laterale locale (rapporto di Begemann).

Le dieci prove penetrometriche eseguite hanno evidenziato, tra loro e con altre prove eseguite nelle vicinanze, una discreta omogeneità d'insieme, sia per quanto riguarda i valori della resistenza penetrometrica alla punta (carico di rottura del terreno) e quindi della capacità portante sia per quanto riguarda i valori del rapporto fra la resistenza penetrometrica alla punta e la resistenza laterale locale (rapporto di Begemann) e quindi della litologia dei terreni attraversati dalla punta penetrometrica.

La litostratigrafia media dell'area interessata dal progetto di piano particolareggiato può essere così schematizzata:

da p.c. a -12÷15 m	argilla limosa e limi argillosi prevalenti con sottili e rare intercalazioni limose e molto raramente limo-sabbiose. Lo strato si presenta nel suo complesso mediamente consolidato con valori di R_p medi pari a 10÷12 kg/cmq fino a 8÷10 m di profondità e pari a 16÷18 kg/cmq da tale quota a fondo strato;
da -12÷15 m a -20 m	sabbia fine e sabbia limosa passante a sabbia media e medio grossolana. Lo strato si presenta generalmente mediamente addensato con all'interno qualche rara intercalazioni limosa.

Al termine dell'esecuzione delle prove penetrometriche nei fori di sondaggio si è rilevata presenza d'acqua il cui livello statico si è attestato a profondità dell'ordine di 1.7÷2.2 m dal piano di campagna attuale.

Le prove eseguite hanno quindi confermato quanto precedentemente illustrato evidenziando nel contempo una situazione litostratigrafica e geotecnica assai semplice e cioè la presenza di una monotona sequenza limo-argillosa, generalmente mediamente consolidata, che con spessori di 12÷15 m circa ricopre una lente sabbioso-limosa che con la profondità passa a francamente sabbiosa.

Con una tale situazione litostratigrafica e geotecnica, seppur di massima, si può comunque affermare, almeno in questa fase progettuale, che gli edifici che s'intendono realizzare una volta approvato il piano urbanistico e che prevede la realizzazione, oltre naturalmente di strade, dei parcheggi e delle zone a verde, di

edifici residenziali che si elevano per un massimo di 4 piani fuori terra, che per gli edifici stessi potranno essere adottate fondazioni del tipo diretto a trave continua che, sempre in linea generale, potranno essere dimensionati facendo assegnamento a carichi unitari massimi dell'ordine di $1.0 \div 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

Si rammenta comunque fin d'ora che per determinare l'esatta capacità portante dei terreni dei singoli edifici in relazione soprattutto alle interazioni nuovi edifici-terreno di fondazione occorrerà procedere in fase di progettazione esecutiva ad un ampliamento delle indagini, ubicate nelle zone di impronta dei nuovi edifici, in modo da determinare con precisione l'esatta capacità portante del terreno in relazione soprattutto ai cedimenti per consolidazione che le nuove imposizioni di carico indurranno ai terreni di fondazione.

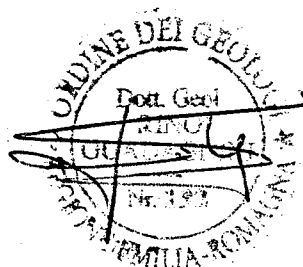
3. CONCLUSIONI

Lo studio sulla scorta dei dati ricavati dal rilevamento diretto, dalla ricerca bibliografica e, soprattutto, dai dati emersi da un'apposita indagine geognostica (esecuzione di n° 10 prove penetrometriche ad infissione statica, spinte sino ad una profondità massima di 20 m dal piano campagna attuale, effettuate nel mese di marzo 2005 dall'Intergeo Srl di Modena) oltre che da altre indagini eseguite nelle vicinanze, ha permesso di determinare che da un punto di vista geologico-geotecnico generale e particolare l'area, sita nel Comune di Rolo (provincia di Reggio Emilia) ed individuata nella cartografia allegata, è idonea ad ospitare il progetto di piano particolareggiato previsto dallo Studio Tecnico Associato FA.RO. e che prevede la realizzazione oltre che della viabilità, dei parcheggi e delle aree verdi, di edifici di civile abitazione che si eleveranno per un massimo di 4 piani fuori terra.

Per quanto riguarda le opere fondazionali degli edifici in progetto si può prevedere, in linea generale, di adottare fondazioni del tipo diretto superficiale, a trave continua che potranno essere dimensionati facendo assegnamento a carichi unitari massimi dell'ordine di $1.0 \div 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

L'esatta capacità portante dei terreni andrà determinata in fase esecutiva per i singoli edifici mediante ampliamento dell'indagine nella zona d'impronta in modo da poter valutare puntualmente la stessa in relazione, soprattutto, alle interazioni nuovi edifici-terreno di fondazione che saranno indotte a seguito delle nuove imposizioni di carico.

intergeo S.R.L.
41100 MODENA - VIA AUSTRIA, 24
TEL. 059/313999 - FAX 059/454827
E-MAIL: intergeo@tin.it
C.C.I.A.A. 173472
P. IVA e C. F. 00623030368

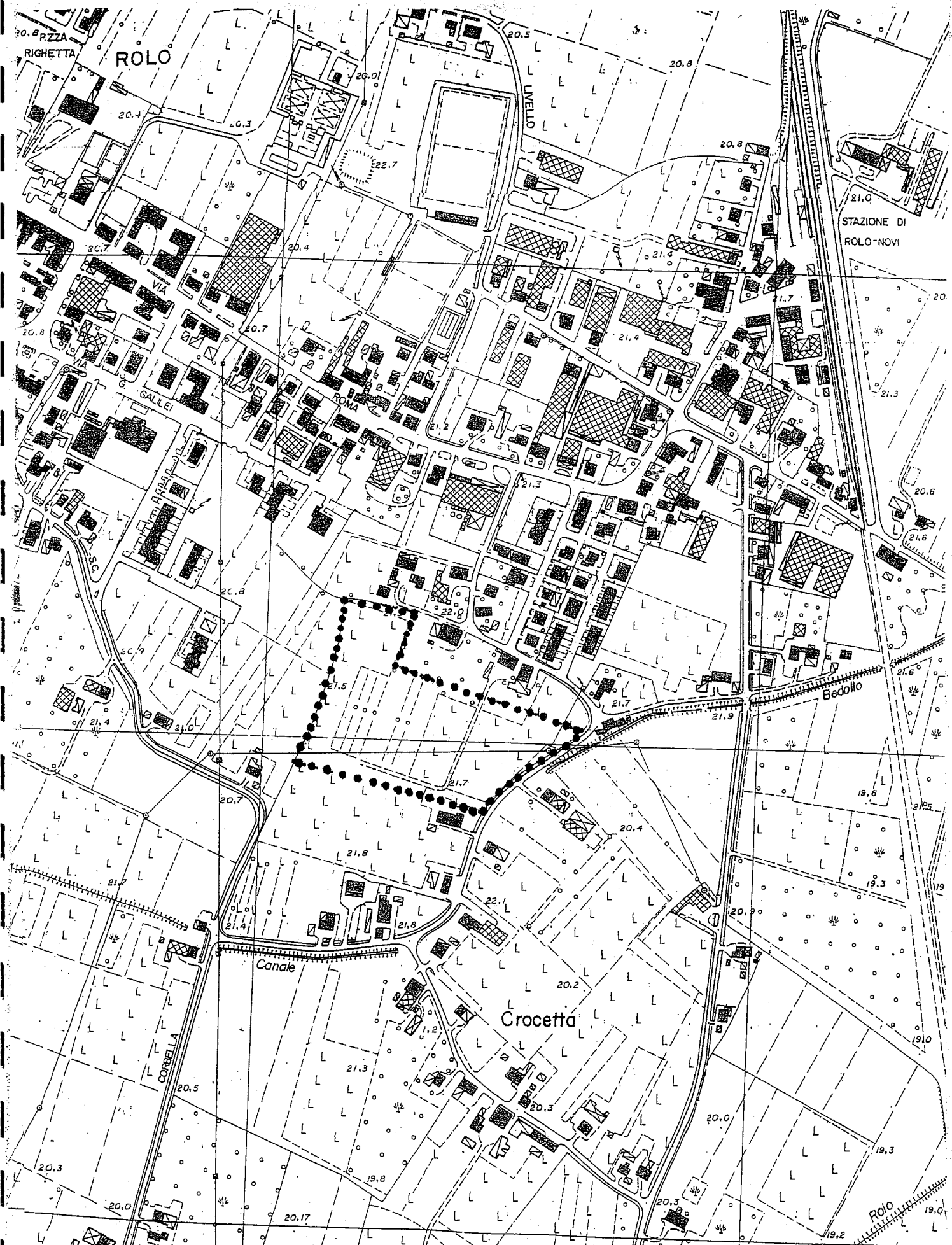




I.G.M. SCALA 1:25.000

COMMITTENTE: COOPERATIVA SURNIORS DI DEGGIOLO
LOCALITA': BOLO VIA CROCETTA

○ ZONA D'INDAGINE



COMITE : COOPERATIVA TURTORI DI REGGIOLO

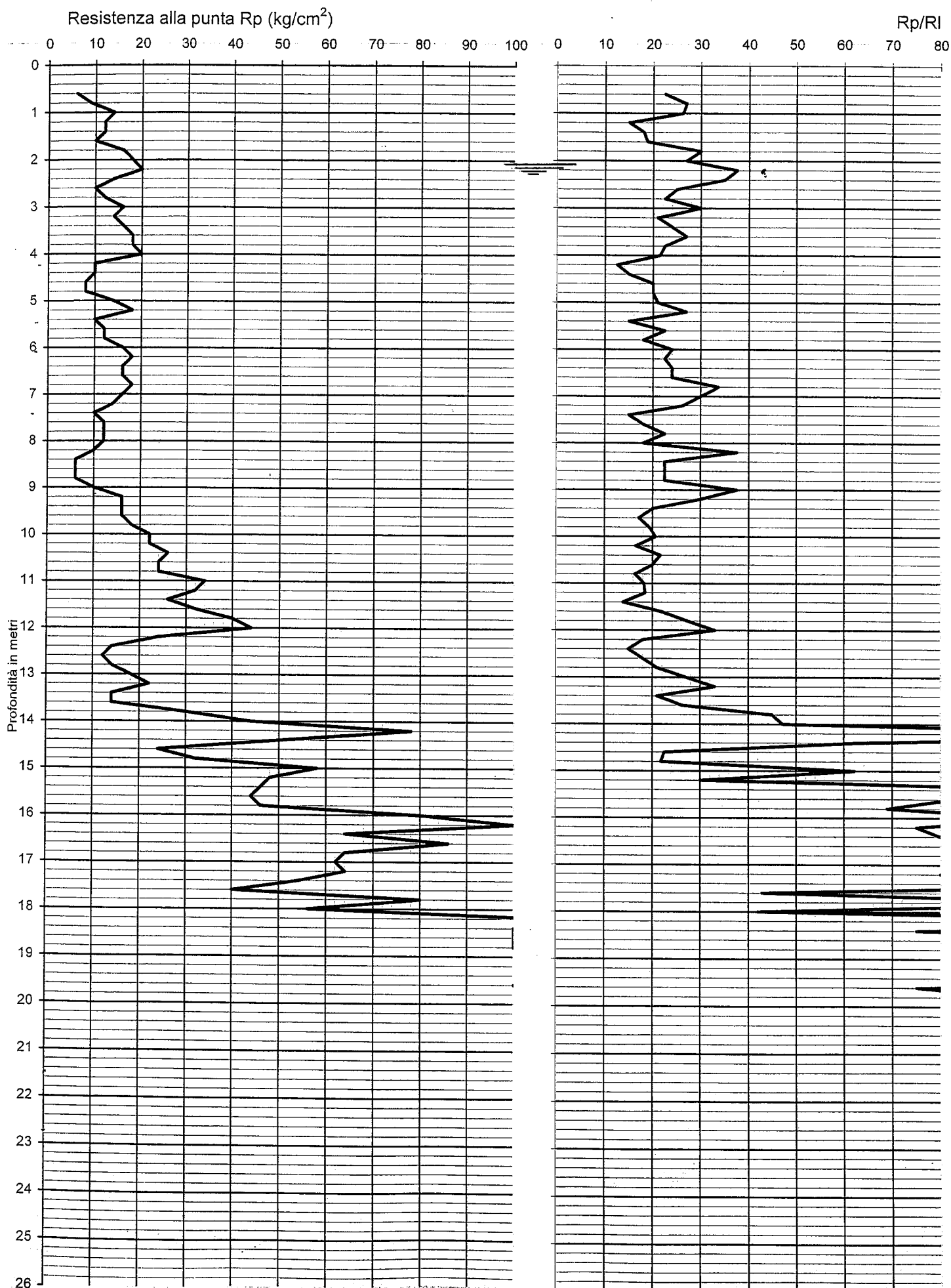
CANTIERE : ROLO VIA CROCE

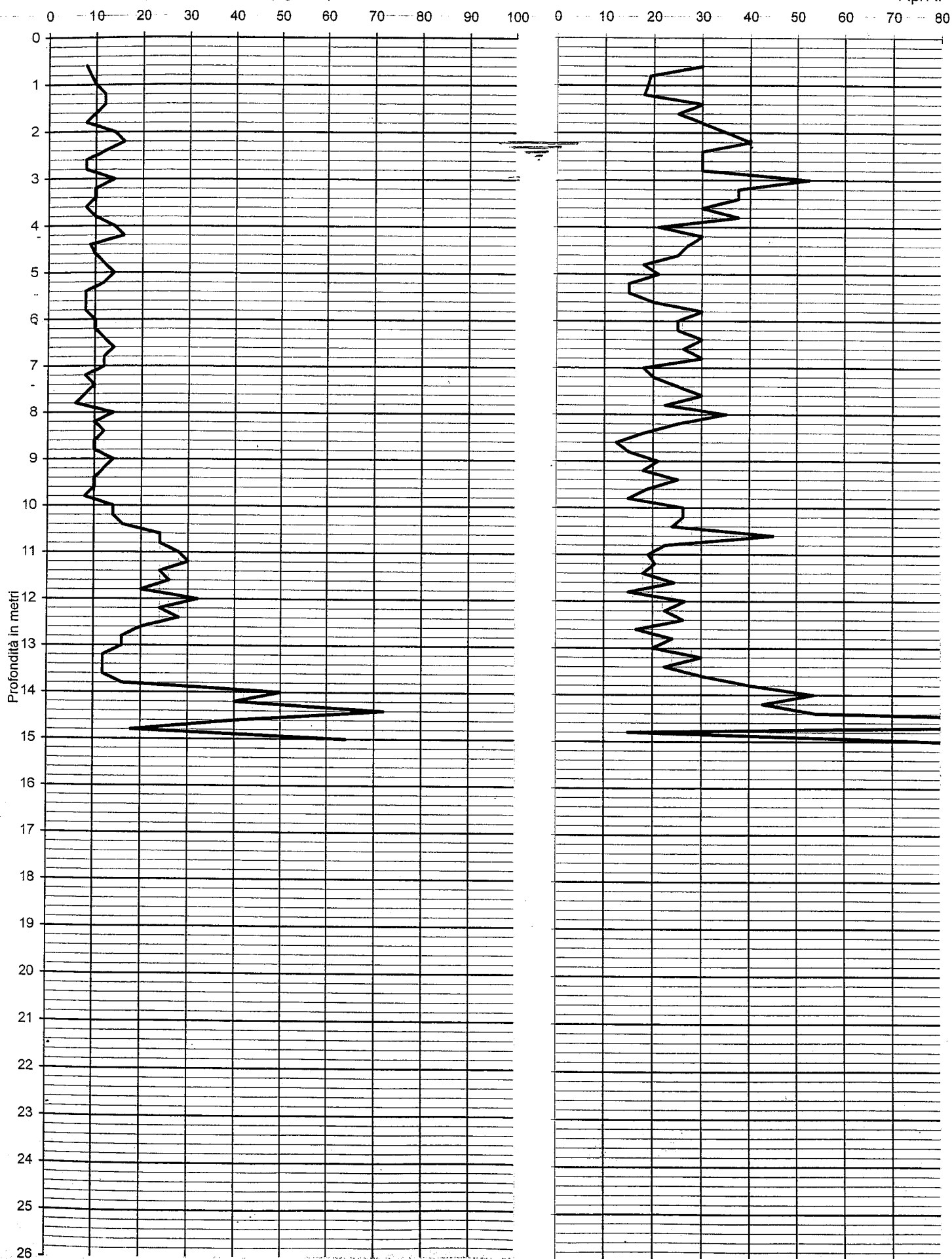
AREA DI INDAGINE



CONTRATTO : COOPERATIVA TURATORI DI REGGIOLO
 CANTIERE : ROLO VIA CROCELE

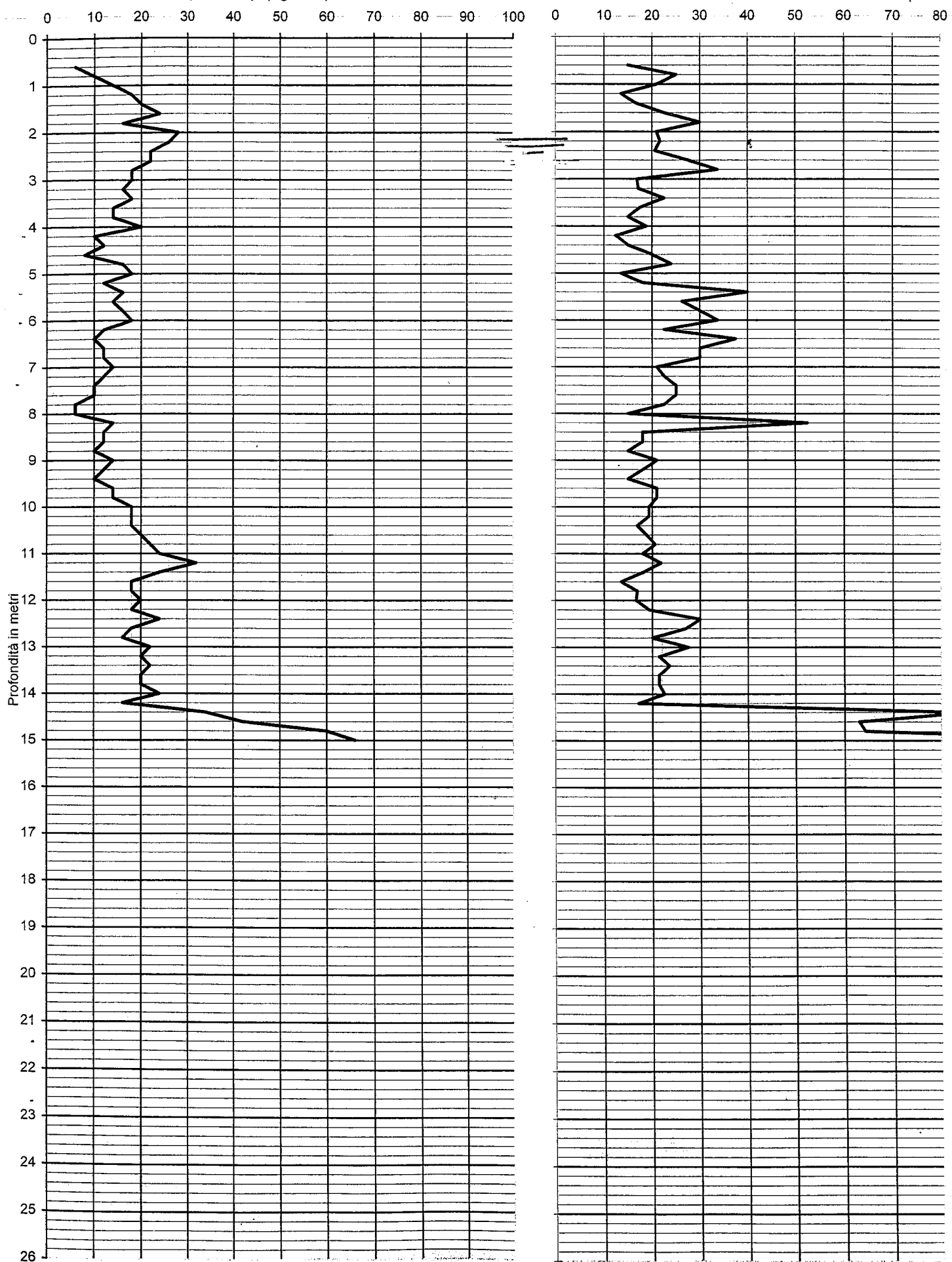
● UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE



Resistenza alla punta R_p (kg/cm²) R_p/R_l 

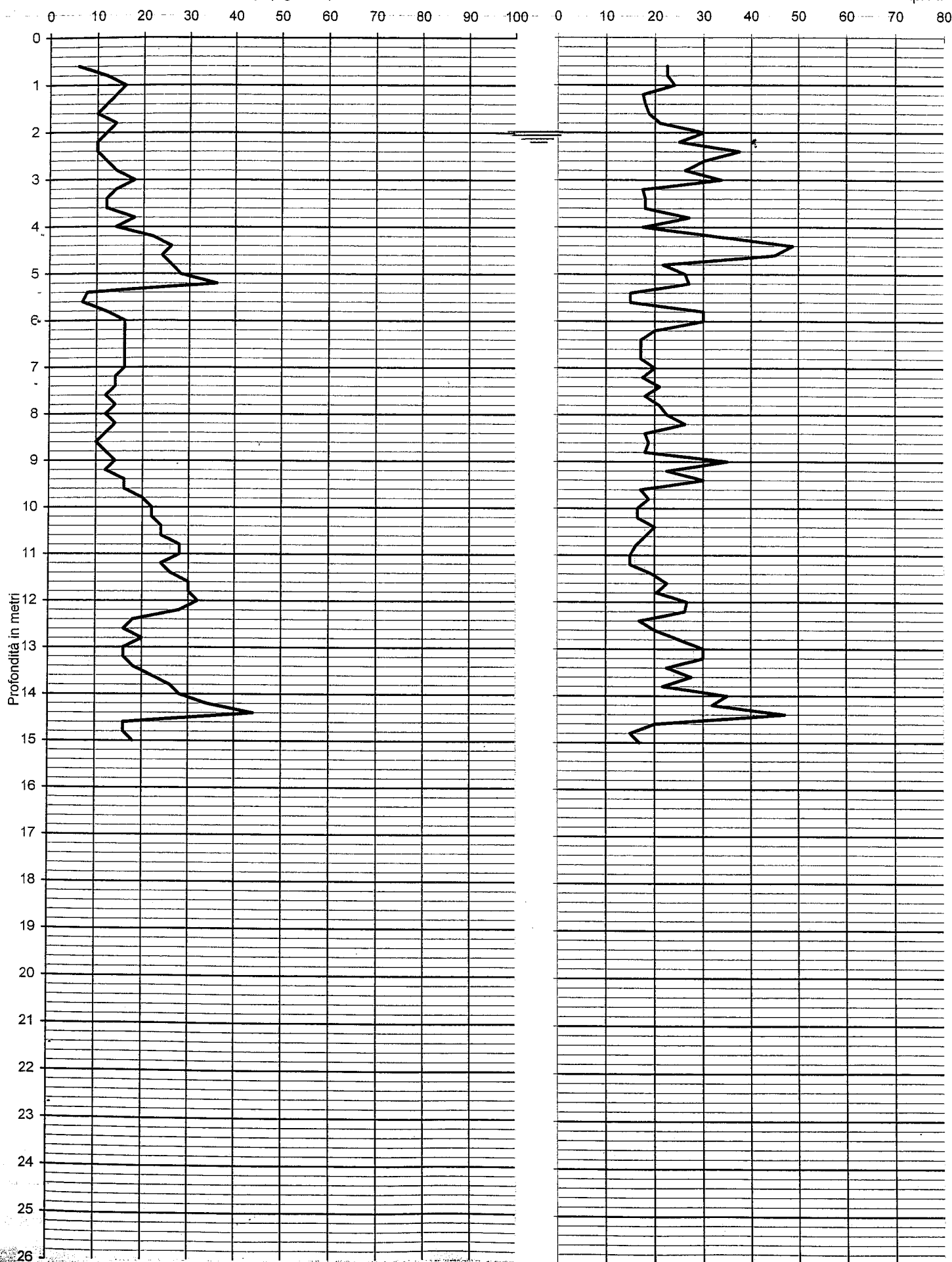
Resistenza alla punta R_p (kg/cm²)

R_p/R_l



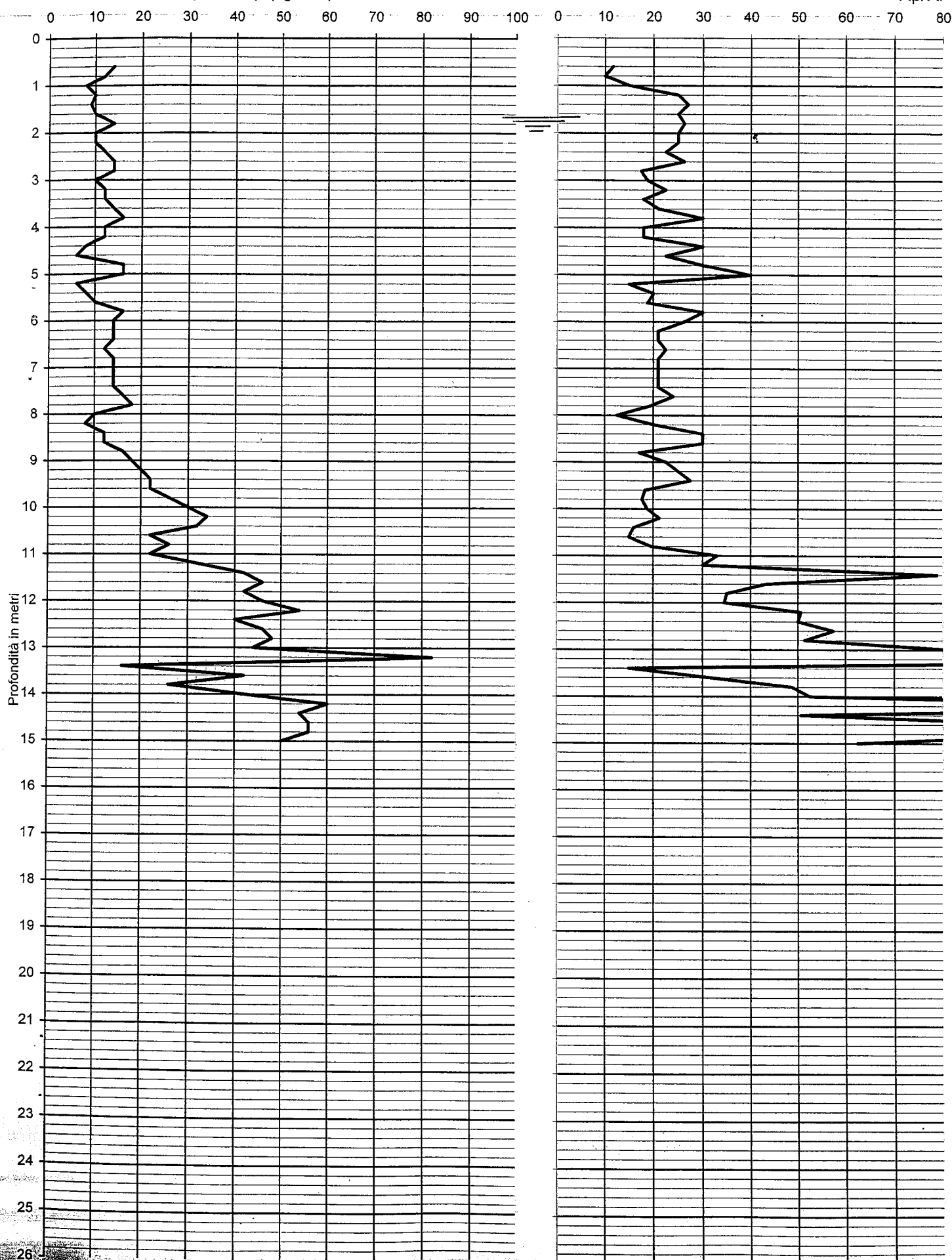
Resistenza alla punta R_p (kg/cm²)

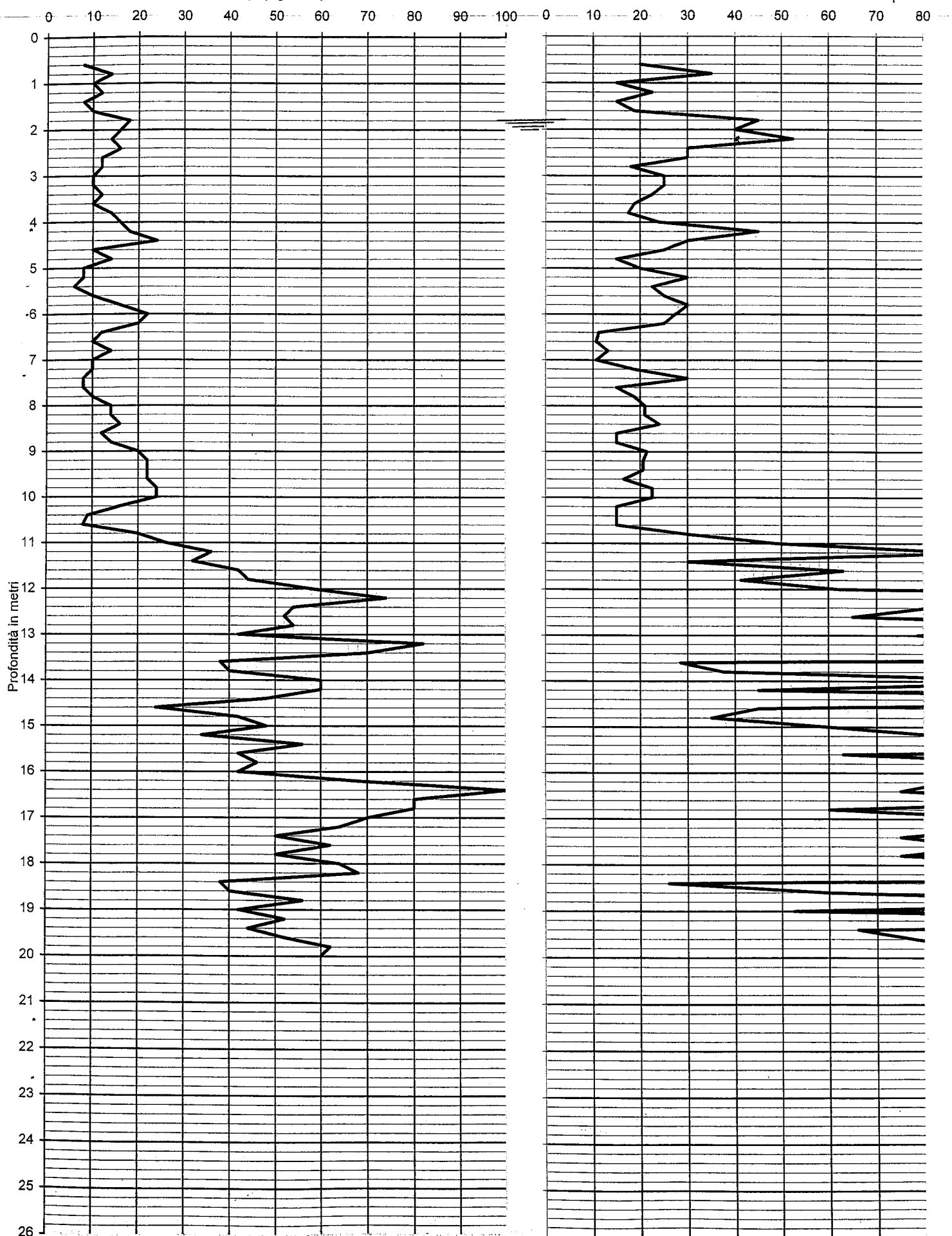
R_p/R_l

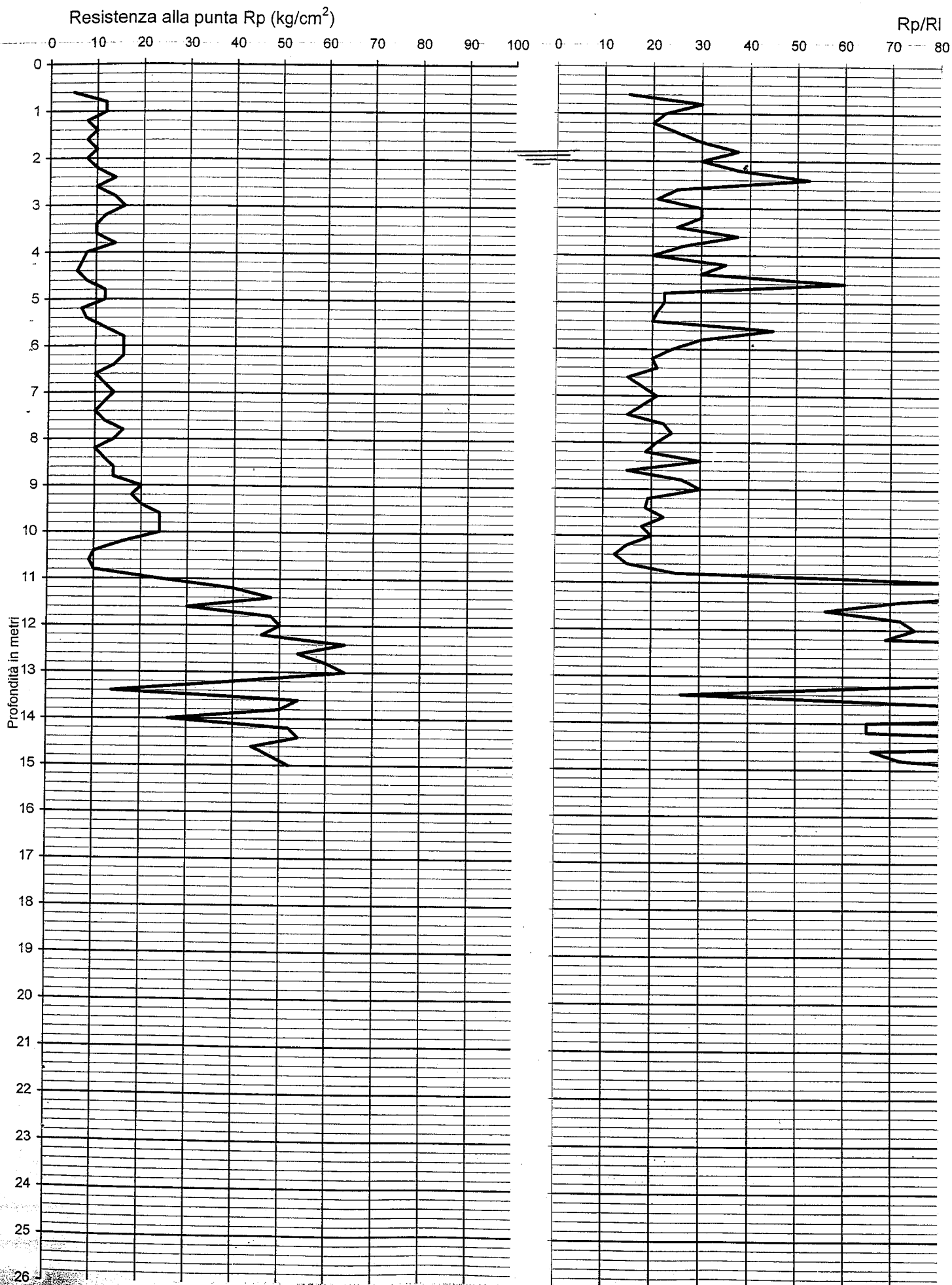


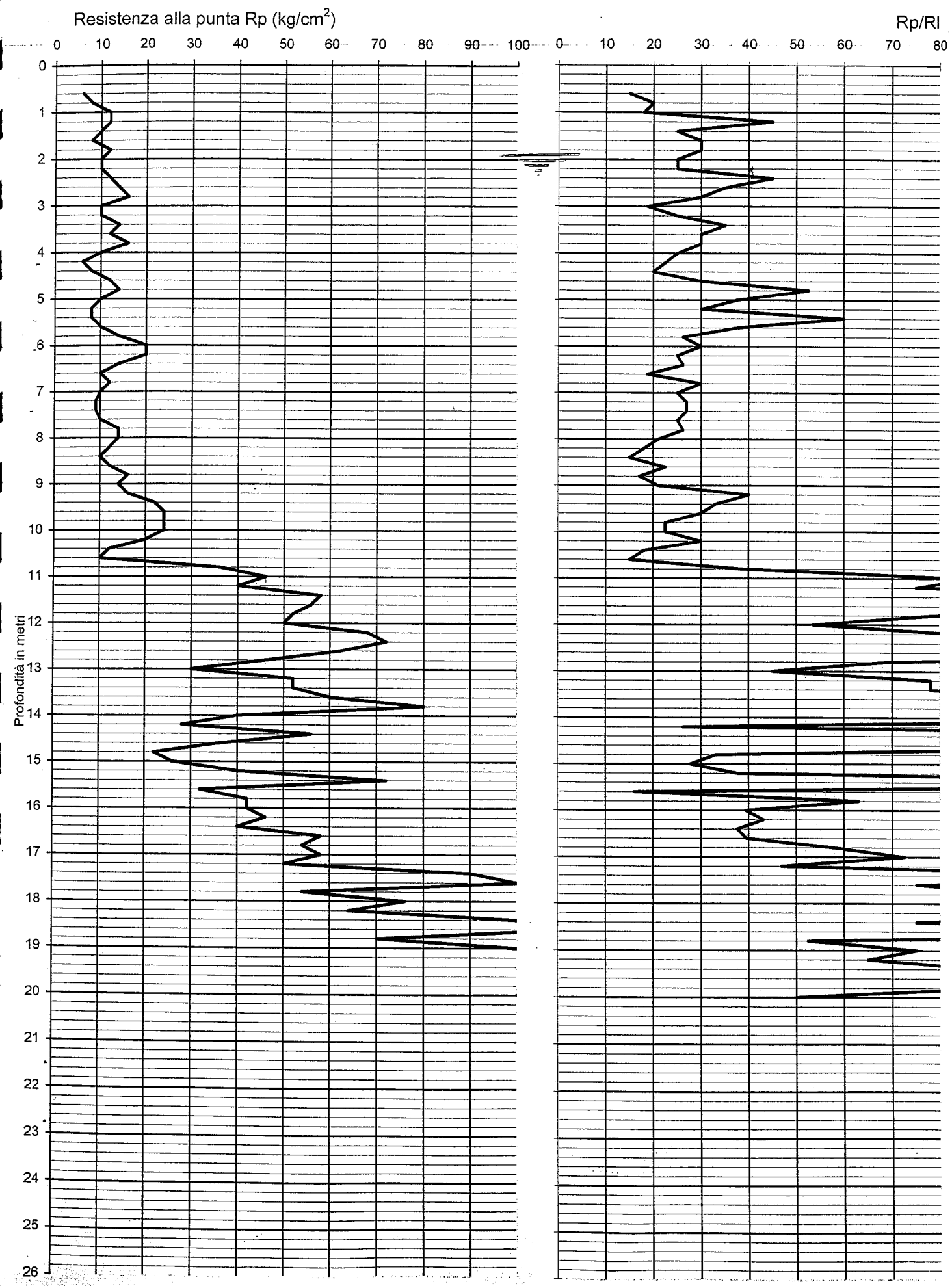
Resistenza alla punta R_p (kg/cm²)

R_p/R_l



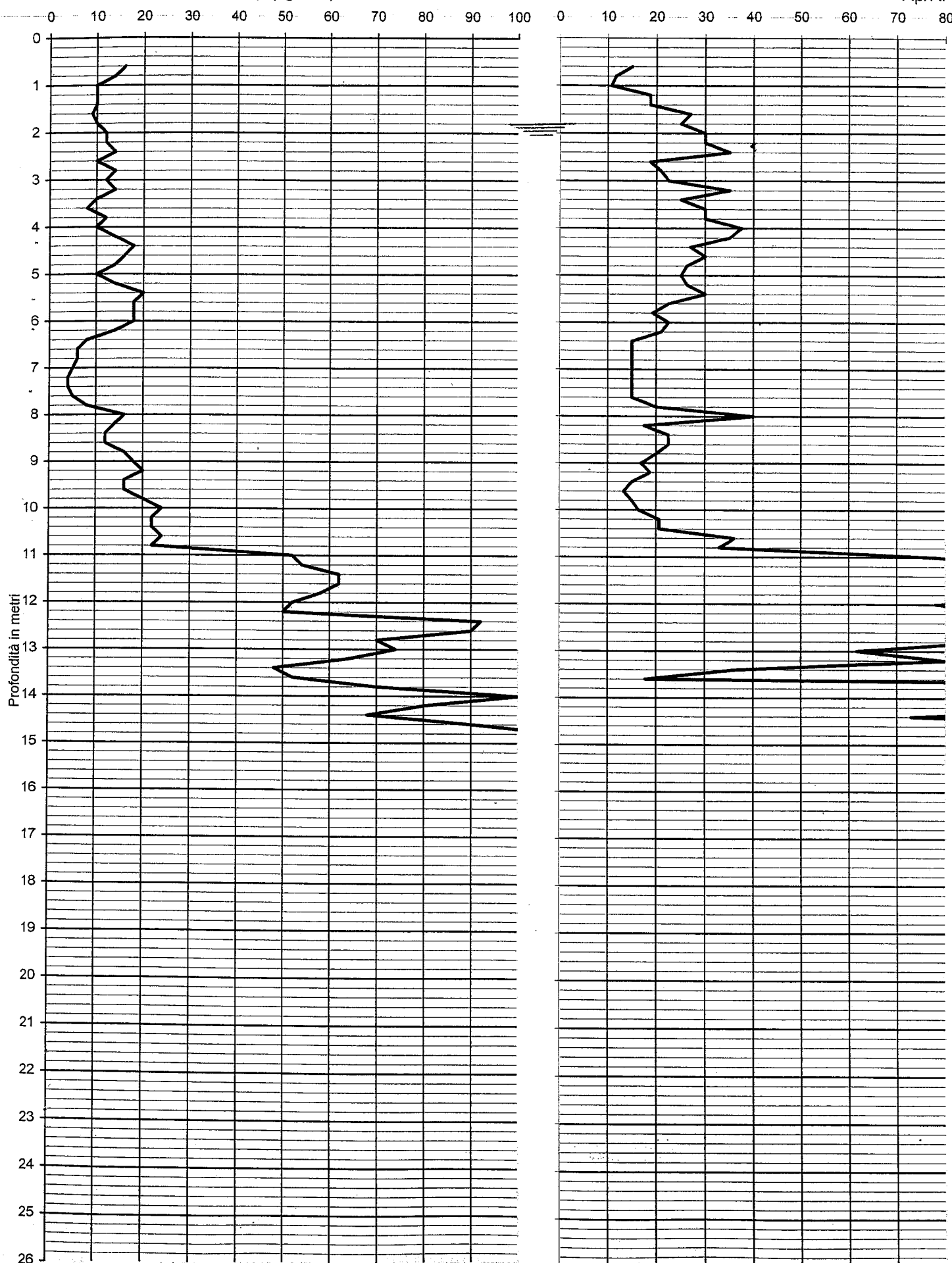
Resistenza alla punta R_p (kg/cm²) R_p/R_I 





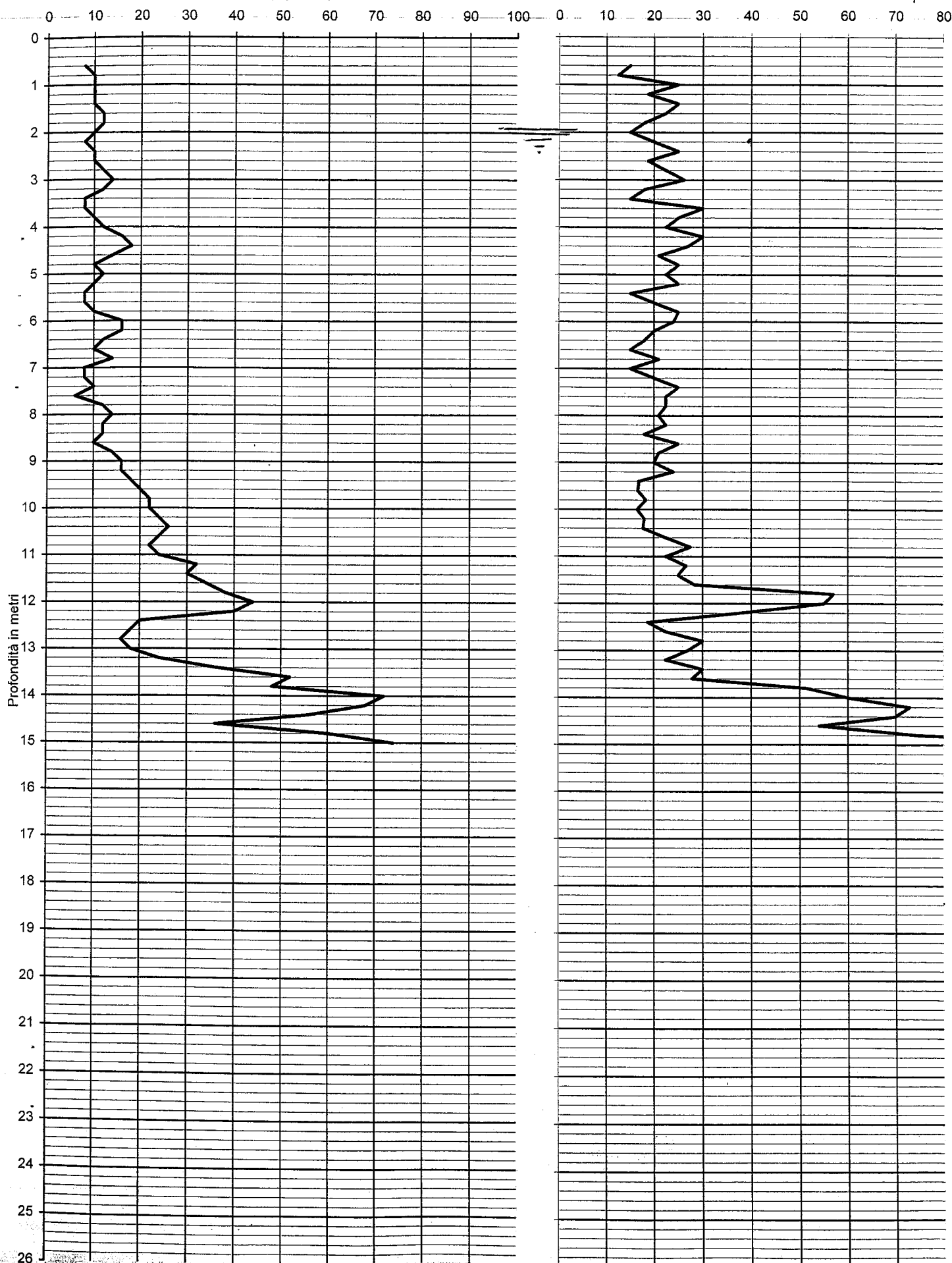
Resistenza alla punta R_p (kg/cm^2)

R_p/R_I



Resistenza alla punta R_p (kg/cm²)

R_p/R_I





Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 1
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	6	10	6	0.27	22.50
0.80	9	14	9	0.33	27.00
1.00	14	22	14	0.53	26.25
1.20	12	24	12	0.80	15.00
1.40	12	22	12	0.67	18.00
1.60	10	18	10	0.53	18.75
1.80	16	24	16	0.53	30.00
2.00	18	28	18	0.67	27.00
2.20	20	28	20	0.53	37.50
2.40	14	20	14	0.40	35.00
2.60	10	16	10	0.40	25.00
2.80	12	20	12	0.53	22.50
3.00	16	24	16	0.53	30.00
3.20	14	24	14	0.67	21.00
3.40	16	26	16	0.67	24.00
3.60	18	28	18	0.67	27.00
3.80	18	30	18	0.80	22.50
4.00	20	34	20	0.93	21.43
4.20	10	22	10	0.80	12.50
4.40	10	20	10	0.67	15.00
4.60	8	14	8	0.40	20.00
4.80	8	14	8	0.40	20.00
5.00	14	24	14	0.67	21.00
5.20	18	28	18	0.67	27.00
5.40	10	20	10	0.67	15.00
5.60	12	20	12	0.53	22.50
5.80	12	22	12	0.67	18.00
6.00	16	26	16	0.67	24.00
6.20	18	30	18	0.80	22.50
6.40	16	26	16	0.67	24.00
6.60	16	26	16	0.67	24.00
6.80	18	26	18	0.53	33.75
7.00	16	24	16	0.53	30.00
7.20	14	22	14	0.53	26.25
7.40	10	20	10	0.67	15.00
7.60	12	22	12	0.67	18.00
7.80	12	20	12	0.53	22.50
8.00	12	22	12	0.67	18.00
8.20	10	14	10	0.27	37.50
8.40	6	10	6	0.27	22.50
8.60	6	10	6	0.27	22.50
8.80	6	10	6	0.27	22.50
9.00	10	14	10	0.27	37.50
9.20	16	24	16	0.53	30.00
9.40	16	28	16	0.80	20.00
9.60	16	30	16	0.93	17.14
9.80	18	32	18	0.93	19.29
10.00	22	38	22	1.07	20.63
10.20	22	42	22	1.33	16.50
10.40	26	44	26	1.20	21.67
10.60	24	42	24	1.20	20.00
10.80	24	46	24	1.47	16.36
11.00	34	62	34	1.87	18.21
11.20	32	58	32	1.73	18.46
11.40	26	54	26	1.87	13.93
11.60	32	54	32	1.47	21.82
11.80	40	62	40	1.47	27.27
12.00	44	64	44	1.33	33.00
12.20	24	44	24	1.33	18.00
12.40	14	28	14	0.93	15.00
12.60	12	22	12	0.67	18.00
12.80	14	24	14	0.67	21.00
13.00	18	28	18	0.67	27.00
13.20	22	32	22	0.67	33.00
13.40	14	24	14	0.67	21.00
13.60	14	22	14	0.53	26.25
13.80	30	40	30	0.67	45.00
14.00	44	58	44	0.93	47.14
14.20	78	86	78	0.53	146.25
14.40	50	62	50	0.80	62.50
14.60	24	40	24	1.07	22.50
14.80	32	54	32	1.47	21.82
15.00	58	72	58	0.93	62.14

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20	48	72	48	1.60	30.00
15.40	46	52	46	0.40	115.00
15.60	44	52	44	0.53	82.50
15.80	46	56	46	0.67	69.00
16.00	80	92	80	0.80	100.00
16.20	100	120	100	1.33	75.00
16.40	64	76	64	0.80	80.00
16.60	86	94	86	0.53	161.25
16.80	64	72	64	0.53	120.00
17.00	62	72	62	0.67	93.00
17.20	64	76	64	0.80	80.00
17.40	54	60	54	0.40	135.00
17.60	40	54	40	0.93	42.86
17.80	80	90	80	0.67	120.00
18.00	56	76	56	1.33	42.00
18.20	110	120	110	0.67	165.00
18.40	100	120	100	1.33	75.00
18.60	100	110	100	0.67	150.00
18.80	100	110	100	0.67	150.00
19.00	110	120	110	0.67	165.00
19.20	140	150	140	0.67	210.00
19.40	140	150	140	0.67	210.00
19.60	100	120	100	1.33	75.00
19.80	130	150	130	1.33	97.50
20.00	120	140	120	1.33	90.00
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 2
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	8	12	8	0.27	30.00
0.80	9	16	9	0.47	19.29
1.00	10	18	10	0.53	18.75
1.20	12	22	12	0.67	18.00
1.40	12	18	12	0.40	30.00
1.60	10	16	10	0.40	25.00
1.80	8	12	8	0.27	30.00
2.00	14	20	14	0.40	35.00
2.20	16	22	16	0.40	40.00
2.40	12	18	12	0.40	30.00
2.60	8	12	8	0.27	30.00
2.80	8	12	8	0.27	30.00
3.00	14	18	14	0.27	52.50
3.20	10	14	10	0.27	37.50
3.40	10	14	10	0.27	37.50
3.60	8	12	8	0.27	30.00
3.80	10	14	10	0.27	37.50
4.00	14	24	14	0.67	21.00
4.20	16	24	16	0.53	30.00
4.40	9	14	9	0.33	27.00
4.60	10	16	10	0.40	25.00
4.80	12	22	12	0.67	18.00
5.00	14	24	14	0.67	21.00
5.20	12	24	12	0.80	15.00
5.40	8	16	8	0.53	15.00
5.60	8	14	8	0.40	20.00
5.80	8	12	8	0.27	30.00
6.00	10	16	10	0.40	25.00
6.20	10	16	10	0.40	25.00
6.40	12	18	12	0.40	30.00
6.60	14	22	14	0.53	26.25
6.80	12	18	12	0.40	30.00
7.00	12	22	12	0.67	18.00
7.20	8	14	8	0.40	20.00
7.40	10	16	10	0.40	25.00
7.60	8	12	8	0.27	30.00
7.80	6	10	6	0.27	22.50
8.00	14	20	14	0.40	35.00
8.20	10	16	10	0.40	25.00
8.40	12	22	12	0.67	18.00
8.60	10	22	10	0.80	12.50
8.80	10	20	10	0.67	15.00
9.00	14	24	14	0.67	21.00
9.20	12	22	12	0.67	18.00
9.40	10	16	10	0.40	25.00
9.60	10	18	10	0.53	18.75
9.80	8	16	8	0.53	15.00
10.00	14	22	14	0.53	26.25
10.20	14	22	14	0.53	26.25
10.40	16	26	16	0.67	24.00
10.60	24	32	24	0.53	45.00
10.80	24	40	24	1.07	22.50
11.00	28	50	28	1.47	19.09
11.20	30	52	30	1.47	20.45
11.40	24	44	24	1.33	18.00
11.60	26	42	26	1.07	24.38
11.80	20	40	20	1.33	15.00
12.00	32	50	32	1.20	26.67
12.20	24	40	24	1.07	22.50
12.40	28	44	28	1.07	26.25
12.60	20	38	20	1.20	16.67
12.80	16	26	16	0.67	24.00
13.00	16	28	16	0.80	20.00
13.20	12	18	12	0.40	30.00
13.40	12	20	12	0.53	22.50
13.60	12	18	12	0.40	30.00
13.80	16	22	16	0.40	40.00
14.00	50	64	50	0.93	53.57
14.20	40	54	40	0.93	42.86
14.40	72	92	72	1.33	54.00
14.60	40	44	40	0.27	150.00
14.80	18	36	18	1.20	15.00
15.00	64	76	64	0.80	80.00

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA
Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 3
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	6	12	6	0.40	15.00
0.80	10	16	10	0.40	25.00
1.00	14	24	14	0.67	21.00
1.20	18	38	18	1.33	13.50
1.40	20	38	20	1.20	16.67
1.60	24	40	24	1.07	22.50
1.80	16	24	16	0.53	30.00
2.00	28	48	28	1.33	21.00
2.20	26	44	26	1.20	21.67
2.40	22	38	22	1.07	20.63
2.60	22	34	22	0.80	27.50
2.80	18	26	18	0.53	33.75
3.00	18	34	18	1.07	16.88
3.20	16	30	16	0.93	17.14
3.40	18	30	18	0.80	22.50
3.60	14	26	14	0.80	17.50
3.80	14	28	14	0.93	15.00
4.00	20	36	20	1.07	18.75
4.20	10	22	10	0.80	12.50
4.40	12	24	12	0.80	15.00
4.60	8	14	8	0.40	20.00
4.80	16	26	16	0.67	24.00
5.00	18	38	18	1.33	13.50
5.20	12	22	12	0.67	18.00
5.40	16	22	16	0.40	40.00
5.60	14	22	14	0.53	26.25
5.80	16	24	16	0.53	30.00
6.00	18	26	18	0.53	33.75
6.20	12	20	12	0.53	22.50
6.40	10	14	10	0.27	37.50
6.60	12	18	12	0.40	30.00
6.80	12	18	12	0.40	30.00
7.00	14	24	14	0.67	21.00
7.20	12	20	12	0.53	22.50
7.40	10	16	10	0.40	25.00
7.60	10	16	10	0.40	25.00
7.80	6	10	6	0.27	22.50
8.00	6	12	6	0.40	15.00
8.20	14	18	14	0.27	52.50
8.40	12	22	12	0.67	18.00
8.60	12	22	12	0.67	18.00
8.80	10	20	10	0.67	15.00
9.00	14	24	14	0.67	21.00
9.20	12	22	12	0.67	18.00
9.40	10	20	10	0.67	15.00
9.60	14	24	14	0.67	21.00
9.80	14	24	14	0.67	21.00
10.00	18	32	18	0.93	19.29
10.20	18	32	18	0.93	19.29
10.40	18	34	18	1.07	16.88
10.60	20	36	20	1.07	18.75
10.80	22	38	22	1.07	20.63
11.00	24	44	24	1.33	18.00
11.20	32	54	32	1.47	21.82
11.40	24	44	24	1.33	18.00
11.60	18	38	18	1.33	13.50
11.80	18	34	18	1.07	16.88
12.00	20	38	20	1.20	16.67
12.20	18	32	18	0.93	19.29
12.40	24	36	24	0.80	30.00
12.60	18	28	18	0.67	27.00
12.80	16	28	16	0.80	20.00
13.00	22	34	22	0.80	27.50
13.20	20	34	20	0.93	21.43
13.40	22	36	22	0.93	23.57
13.60	20	34	20	0.93	21.43
13.80	20	34	20	0.93	21.43
14.00	24	40	24	1.07	22.50
14.20	16	30	16	0.93	17.14
14.40	34	40	34	0.40	85.00
14.60	42	52	42	0.67	63.00
14.80	60	74	60	0.93	64.29
15.00	66	74	66	0.53	123.75

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999
Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 4
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	6	10	6	0.27	22.50
0.80	12	20	12	0.53	22.50
1.00	16	26	16	0.67	24.00
1.20	14	26	14	0.80	17.50
1.40	12	22	12	0.67	18.00
1.60	10	18	10	0.53	18.75
1.80	14	24	14	0.67	21.00
2.00	12	18	12	0.40	30.00
2.20	10	16	10	0.40	25.00
2.40	10	14	10	0.27	37.50
2.60	12	18	12	0.40	30.00
2.80	14	22	14	0.53	26.25
3.00	18	26	18	0.53	33.75
3.20	14	26	14	0.80	17.50
3.40	12	22	12	0.67	18.00
3.60	12	22	12	0.67	18.00
3.80	18	28	18	0.67	27.00
4.00	14	26	14	0.80	17.50
4.20	22	32	22	0.67	33.00
4.40	26	34	26	0.53	48.75
4.60	24	32	24	0.53	45.00
4.80	26	44	26	1.20	21.67
5.00	28	44	28	1.07	26.25
5.20	36	56	36	1.33	27.00
5.40	8	16	8	0.53	15.00
5.60	7	14	7	0.47	15.00
5.80	12	18	12	0.40	30.00
6.00	16	24	16	0.53	30.00
6.20	16	28	16	0.80	20.00
6.40	16	30	16	0.93	17.14
6.60	16	30	16	0.93	17.14
6.80	16	30	16	0.93	17.14
7.00	16	28	16	0.80	20.00
7.20	14	26	14	0.80	17.50
7.40	14	24	14	0.67	21.00
7.60	12	22	12	0.67	18.00
7.80	14	24	14	0.67	21.00
8.00	12	20	12	0.53	22.50
8.20	14	22	14	0.53	26.25
8.40	12	22	12	0.67	18.00
8.60	10	18	10	0.53	18.75
8.80	12	22	12	0.67	18.00
9.00	14	20	14	0.40	35.00
9.20	12	20	12	0.53	22.50
9.40	16	24	16	0.53	30.00
9.60	16	30	16	0.93	17.14
9.80	20	36	20	1.07	18.75
10.00	22	42	22	1.33	16.50
10.20	22	42	22	1.33	16.50
10.40	24	42	24	1.20	20.00
10.60	24	44	24	1.33	18.00
10.80	28	54	28	1.73	16.15
11.00	28	56	28	1.87	15.00
11.20	24	48	24	1.60	15.00
11.40	26	46	26	1.33	19.50
11.60	30	50	30	1.33	22.50
11.80	30	52	30	1.47	20.45
12.00	32	50	32	1.20	26.67
12.20	28	44	28	1.07	26.25
12.40	18	34	18	1.07	16.88
12.60	16	28	16	0.80	20.00
12.80	20	32	20	0.80	25.00
13.00	16	24	16	0.53	30.00
13.20	16	24	16	0.53	30.00
13.40	18	30	18	0.80	22.50
13.60	22	34	22	0.80	27.50
13.80	26	44	26	1.20	21.67
14.00	28	40	28	0.80	35.00
14.20	34	50	34	1.07	31.88
14.40	44	58	44	0.93	47.14
14.60	16	28	16	0.80	20.00
14.80	16	32	16	1.07	15.00
15.00	18	34	18	1.07	16.88

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 5
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	14	32	14	1.20	11.67
0.80	12	30	12	1.20	10.00
1.00	8	16	8	0.53	15.00
1.20	10	16	10	0.40	25.00
1.40	9	14	9	0.33	27.00
1.60	10	16	10	0.40	25.00
1.80	14	22	14	0.53	26.25
2.00	10	16	10	0.40	25.00
2.20	10	16	10	0.40	25.00
2.40	12	20	12	0.53	22.50
2.60	14	22	14	0.53	26.25
2.80	14	26	14	0.80	17.50
3.00	10	18	10	0.53	18.75
3.20	12	20	12	0.53	22.50
3.40	12	22	12	0.67	18.00
3.60	14	24	14	0.67	21.00
3.80	16	24	16	0.53	30.00
4.00	12	22	12	0.67	18.00
4.20	12	22	12	0.67	18.00
4.40	8	12	8	0.27	30.00
4.60	6	10	6	0.27	22.50
4.80	16	24	16	0.53	30.00
5.00	16	22	16	0.40	40.00
5.20	6	12	6	0.40	15.00
5.40	8	14	8	0.40	20.00
5.60	10	18	10	0.53	18.75
5.80	16	24	16	0.53	30.00
6.00	14	22	14	0.53	26.25
6.20	14	24	14	0.67	21.00
6.40	14	24	14	0.67	21.00
6.60	12	20	12	0.53	22.50
6.80	14	24	14	0.67	21.00
7.00	14	24	14	0.67	21.00
7.20	14	24	14	0.67	21.00
7.40	14	24	14	0.67	21.00
7.60	16	26	16	0.67	24.00
7.80	18	32	18	0.93	19.29
8.00	10	22	10	0.80	12.50
8.20	8	14	8	0.40	20.00
8.40	12	18	12	0.40	30.00
8.60	12	18	12	0.40	30.00
8.80	16	30	16	0.93	17.14
9.00	18	30	18	0.80	22.50
9.20	20	32	20	0.80	25.00
9.40	22	34	22	0.80	27.50
9.60	22	40	22	1.20	18.33
9.80	26	48	26	1.47	17.73
10.00	30	54	30	1.60	18.75
10.20	34	58	34	1.60	21.25
10.40	32	62	32	2.00	16.00
10.60	22	44	22	1.47	15.00
10.80	26	46	26	1.33	19.50
11.00	22	32	22	0.67	33.00
11.20	32	48	32	1.07	30.00
11.40	42	50	42	0.53	78.75
11.60	46	62	46	1.07	43.13
11.80	42	60	42	1.20	35.00
12.00	46	66	46	1.33	34.50
12.20	54	70	54	1.07	50.63
12.40	40	52	40	0.80	50.00
12.60	46	58	46	0.80	57.50
12.80	48	62	48	0.93	51.43
13.00	44	52	44	0.53	82.50
13.20	82	90	82	0.53	153.75
13.40	16	32	16	1.07	15.00
13.60	42	62	42	1.33	31.50
13.80	26	34	26	0.53	48.75
14.00	42	54	42	0.80	52.50
14.20	60	66	60	0.40	150.00
14.40	54	70	54	1.07	50.63
14.60	56	64	56	0.53	105.00
14.80	56	64	56	0.53	105.00
15.00	50	62	50	0.80	62.50

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 6
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	8	14	8	0.40	20.00
0.80	14	20	14	0.40	35.00
1.00	10	20	10	0.67	15.00
1.20	12	20	12	0.53	22.50
1.40	8	16	8	0.53	15.00
1.60	10	18	10	0.53	18.75
1.80	18	24	18	0.40	45.00
2.00	16	22	16	0.40	40.00
2.20	14	18	14	0.27	52.50
2.40	16	24	16	0.53	30.00
2.60	12	18	12	0.40	30.00
2.80	12	22	12	0.67	18.00
3.00	10	16	10	0.40	25.00
3.20	10	16	10	0.40	25.00
3.40	12	20	12	0.53	22.50
3.60	10	18	10	0.53	18.75
3.80	14	26	14	0.80	17.50
4.00	16	26	16	0.67	24.00
4.20	18	24	18	0.40	45.00
4.40	24	36	24	0.80	30.00
4.60	10	16	10	0.40	25.00
4.80	14	28	14	0.93	15.00
5.00	8	14	8	0.40	20.00
5.20	8	12	8	0.27	30.00
5.40	6	10	6	0.27	22.50
5.60	10	16	10	0.40	25.00
5.80	16	24	16	0.53	30.00
6.00	22	34	22	0.80	27.50
6.20	20	32	20	0.80	25.00
6.40	12	28	12	1.07	11.25
6.60	10	24	10	0.93	10.71
6.80	14	30	14	1.07	13.13
7.00	10	24	10	0.93	10.71
7.20	10	18	10	0.53	18.75
7.40	8	12	8	0.27	30.00
7.60	8	16	8	0.53	15.00
7.80	10	18	10	0.53	18.75
8.00	14	24	14	0.67	21.00
8.20	14	24	14	0.67	21.00
8.40	16	26	16	0.67	24.00
8.60	12	24	12	0.80	15.00
8.80	14	28	14	0.93	15.00
9.00	20	34	20	0.93	21.43
9.20	22	38	22	1.07	20.63
9.40	22	38	22	1.07	20.63
9.60	22	42	22	1.33	16.50
9.80	24	40	24	1.07	22.50
10.00	24	40	24	1.07	22.50
10.20	16	32	16	1.07	15.00
10.40	9	18	9	0.60	15.00
10.60	8	16	8	0.53	15.00
10.80	20	30	20	0.67	30.00
11.00	26	34	26	0.53	48.75
11.20	36	42	36	0.40	90.00
11.40	32	48	32	1.07	30.00
11.60	42	52	42	0.67	63.00
11.80	44	60	44	1.07	41.25
12.00	58	72	58	0.93	62.14
12.20	74	78	74	0.27	277.50
12.40	54	64	54	0.67	81.00
12.60	52	64	52	0.80	65.00
12.80	54	60	54	0.40	135.00
13.00	42	50	42	0.53	78.75
13.20	82	92	82	0.67	123.00
13.40	70	74	70	0.27	262.50
13.60	38	58	38	1.33	28.50
13.80	40	56	40	1.07	37.50
14.00	60	68	60	0.53	112.50
14.20	60	80	60	1.33	45.00
14.40	48	52	48	0.27	180.00
14.60	24	32	24	0.53	45.00
14.80	42	60	42	1.20	35.00
15.00	48	60	48	0.80	60.00

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20	34	40	34	0.40	85.00
15.40	56	60	56	0.27	210.00
15.60	42	52	42	0.67	63.00
15.80	46	52	46	0.40	115.00
16.00	42	46	42	0.27	157.50
16.20	68	80	68	0.80	85.00
16.40	100	120	100	1.33	75.00
16.60	80	90	80	0.67	120.00
16.80	80	100	80	1.33	60.00
17.00	70	80	70	0.67	105.00
17.20	64	74	64	0.67	96.00
17.40	50	60	50	0.67	75.00
17.60	62	72	62	0.67	93.00
17.80	50	60	50	0.67	75.00
18.00	64	72	64	0.53	120.00
18.20	68	72	68	0.27	255.00
18.40	38	60	38	1.47	25.91
18.60	40	50	40	0.67	60.00
18.80	56	62	56	0.40	140.00
19.00	42	54	42	0.80	52.50
19.20	52	56	52	0.27	195.00
19.40	44	54	44	0.67	66.00
19.60	52	62	52	0.67	78.00
19.80	62	72	62	0.67	93.00
20.00	60	70	60	0.67	90.00
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 7
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	5	10	5	0.33	15.00
0.80	12	18	12	0.40	30.00
1.00	12	20	12	0.53	22.50
1.20	8	14	8	0.40	20.00
1.40	10	16	10	0.40	25.00
1.60	8	12	8	0.27	30.00
1.80	10	14	10	0.27	37.50
2.00	8	12	8	0.27	30.00
2.20	10	14	10	0.27	37.50
2.40	14	18	14	0.27	52.50
2.60	10	16	10	0.40	25.00
2.80	14	24	14	0.67	21.00
3.00	16	24	16	0.53	30.00
3.20	12	18	12	0.40	30.00
3.40	10	16	10	0.40	25.00
3.60	10	14	10	0.27	37.50
3.80	14	22	14	0.53	26.25
4.00	8	14	8	0.40	20.00
4.20	7	10	7	0.20	35.00
4.40	6	9	6	0.20	30.00
4.60	8	10	8	0.13	60.00
4.80	12	20	12	0.53	22.50
5.00	12	20	12	0.53	22.50
5.20	7	12	7	0.33	21.00
5.40	8	14	8	0.40	20.00
5.60	12	16	12	0.27	45.00
5.80	16	24	16	0.53	30.00
6.00	16	26	16	0.67	24.00
6.20	16	28	16	0.80	20.00
6.40	14	24	14	0.67	21.00
6.60	10	20	10	0.67	15.00
6.80	12	22	12	0.67	18.00
7.00	14	24	14	0.67	21.00
7.20	12	22	12	0.67	18.00
7.40	10	20	10	0.67	15.00
7.60	12	20	12	0.53	22.50
7.80	16	26	16	0.67	24.00
8.00	14	24	14	0.67	21.00
8.20	10	18	10	0.53	18.75
8.40	12	18	12	0.40	30.00
8.60	14	28	14	0.93	15.00
8.80	14	22	14	0.53	26.25
9.00	20	30	20	0.67	30.00
9.20	18	32	18	0.93	19.29
9.40	20	36	20	1.07	18.75
9.60	24	40	24	1.07	22.50
9.80	24	44	24	1.33	18.00
10.00	24	42	24	1.20	20.00
10.20	16	32	16	1.07	15.00
10.40	10	22	10	0.80	12.50
10.60	9	18	9	0.60	15.00
10.80	10	16	10	0.40	25.00
11.00	24	28	24	0.27	90.00
11.20	40	46	40	0.40	100.00
11.40	48	58	48	0.67	72.00
11.60	30	38	30	0.53	56.25
11.80	48	58	48	0.67	72.00
12.00	50	60	50	0.67	75.00
12.20	46	56	46	0.67	69.00
12.40	64	70	64	0.40	160.00
12.60	54	64	54	0.67	81.00
12.80	60	66	60	0.40	150.00
13.00	64	70	64	0.40	160.00
13.20	40	48	40	0.53	75.00
13.40	14	22	14	0.53	26.25
13.60	54	64	54	0.67	81.00
13.80	50	56	50	0.40	125.00
14.00	26	32	26	0.40	65.00
14.20	52	64	52	0.80	65.00
14.40	54	60	54	0.40	135.00
14.60	44	54	44	0.67	66.00
14.80	48	58	48	0.67	72.00
15.00	52	60	52	0.53	97.50

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 8
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	6	12	6	0.40	15.00
0.80	8	14	8	0.40	20.00
1.00	12	22	12	0.67	18.00
1.20	12	16	12	0.27	45.00
1.40	10	16	10	0.40	25.00
1.60	8	12	8	0.27	30.00
1.80	12	18	12	0.40	30.00
2.00	10	16	10	0.40	25.00
2.20	10	16	10	0.40	25.00
2.40	12	16	12	0.27	45.00
2.60	14	20	14	0.40	35.00
2.80	16	24	16	0.53	30.00
3.00	10	18	10	0.53	18.75
3.20	10	16	10	0.40	25.00
3.40	14	20	14	0.40	35.00
3.60	12	18	12	0.40	30.00
3.80	16	24	16	0.53	30.00
4.00	10	16	10	0.40	25.00
4.20	6	10	6	0.27	22.50
4.40	8	14	8	0.40	20.00
4.60	12	18	12	0.40	30.00
4.80	14	18	14	0.27	52.50
5.00	10	14	10	0.27	37.50
5.20	8	12	8	0.27	30.00
5.40	8	10	8	0.13	60.00
5.60	10	14	10	0.27	37.50
5.80	14	22	14	0.53	26.25
6.00	20	30	20	0.67	30.00
6.20	20	32	20	0.80	25.00
6.40	14	22	14	0.53	26.25
6.60	10	18	10	0.53	18.75
6.80	12	18	12	0.40	30.00
7.00	10	16	10	0.40	25.00
7.20	9	14	9	0.33	27.00
7.40	9	14	9	0.33	27.00
7.60	10	16	10	0.40	25.00
7.80	14	22	14	0.53	26.25
8.00	14	24	14	0.67	21.00
8.20	12	22	12	0.67	18.00
8.40	10	20	10	0.67	15.00
8.60	12	20	12	0.53	22.50
8.80	16	30	16	0.93	17.14
9.00	14	24	14	0.67	21.00
9.20	16	22	16	0.40	40.00
9.40	22	32	22	0.67	33.00
9.60	24	36	24	0.80	30.00
9.80	24	40	24	1.07	22.50
10.00	24	40	24	1.07	22.50
10.20	20	30	20	0.67	30.00
10.40	12	22	12	0.67	18.00
10.60	10	20	10	0.67	15.00
10.80	36	50	36	0.93	38.57
11.00	46	54	46	0.53	86.25
11.20	40	48	40	0.53	75.00
11.40	58	62	58	0.27	217.50
11.60	56	62	56	0.40	140.00
11.80	52	62	52	0.67	78.00
12.00	50	64	50	0.93	53.57
12.20	68	80	68	0.80	85.00
12.40	72	82	72	0.67	108.00
12.60	62	68	62	0.40	155.00
12.80	46	56	46	0.67	69.00
13.00	30	40	30	0.67	45.00
13.20	52	62	52	0.67	78.00
13.40	52	62	52	0.67	78.00
13.60	60	68	60	0.53	112.50
13.80	80	90	80	0.67	120.00
14.00	40	44	40	0.27	150.00
14.20	28	44	28	1.07	26.25
14.40	56	60	56	0.27	210.00
14.60	36	40	36	0.27	135.00
14.80	22	32	22	0.67	33.00
15.00	26	40	26	0.93	27.86

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20	40	56	40	1.07	37.50
15.40	72	78	72	0.40	180.00
15.60	32	62	32	2.00	16.00
15.80	42	52	42	0.67	63.00
16.00	42	58	42	1.07	39.38
16.20	46	62	46	1.07	43.13
16.40	40	56	40	1.07	37.50
16.60	58	80	58	1.47	39.55
16.80	54	68	54	0.93	57.86
17.00	58	70	58	0.80	72.50
17.20	50	66	50	1.07	46.88
17.40	90	100	90	0.67	135.00
17.60	100	120	100	1.33	75.00
17.80	54	62	54	0.53	101.25
18.00	76	80	76	0.27	285.00
18.20	64	72	64	0.53	120.00
18.40	100	120	100	1.33	75.00
18.60	110	120	110	0.67	165.00
18.80	70	90	70	1.33	52.50
19.00	100	120	100	1.33	75.00
19.20	130	160	130	2.00	65.00
19.40	120	140	120	1.33	90.00
19.60	130	150	130	1.33	97.50
19.80	120	140	120	1.33	90.00
20.00	100	130	100	2.00	50.00
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 9
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	16	32	16	1.07	15.00
0.80	14	32	14	1.20	11.67
1.00	10	24	10	0.93	10.71
1.20	10	18	10	0.53	18.75
1.40	10	18	10	0.53	18.75
1.60	9	14	9	0.33	27.00
1.80	10	16	10	0.40	25.00
2.00	12	18	12	0.40	30.00
2.20	12	18	12	0.40	30.00
2.40	14	20	14	0.40	35.00
2.60	10	18	10	0.53	18.75
2.80	14	24	14	0.67	21.00
3.00	12	20	12	0.53	22.50
3.20	14	20	14	0.40	35.00
3.40	10	16	10	0.40	25.00
3.60	8	12	8	0.27	30.00
3.80	12	18	12	0.40	30.00
4.00	10	14	10	0.27	37.50
4.20	14	20	14	0.40	35.00
4.40	18	28	18	0.67	27.00
4.60	16	24	16	0.53	30.00
4.80	14	22	14	0.53	26.25
5.00	10	16	10	0.40	25.00
5.20	14	22	14	0.53	26.25
5.40	20	30	20	0.67	30.00
5.60	18	30	18	0.80	22.50
5.80	18	32	18	0.93	19.29
6.00	18	30	18	0.80	22.50
6.20	14	24	14	0.67	21.00
6.40	8	16	8	0.53	15.00
6.60	6	12	6	0.40	15.00
6.80	6	12	6	0.40	15.00
7.00	5	10	5	0.33	15.00
7.20	4	8	4	0.27	15.00
7.40	4	8	4	0.27	15.00
7.60	5	10	5	0.33	15.00
7.80	8	14	8	0.40	20.00
8.00	16	22	16	0.40	40.00
8.20	14	26	14	0.80	17.50
8.40	12	20	12	0.53	22.50
8.60	12	20	12	0.53	22.50
8.80	16	28	16	0.80	20.00
9.00	18	34	18	1.07	16.88
9.20	20	36	20	1.07	18.75
9.40	16	32	16	1.07	15.00
9.60	16	34	16	1.20	13.33
9.80	20	40	20	1.33	15.00
10.00	24	46	24	1.47	16.36
10.20	22	38	22	1.07	20.63
10.40	22	38	22	1.07	20.63
10.60	24	34	24	0.67	36.00
10.80	22	32	22	0.67	33.00
11.00	52	62	52	0.67	78.00
11.20	54	62	54	0.53	101.25
11.40	62	72	62	0.67	93.00
11.60	62	72	62	0.67	93.00
11.80	58	62	58	0.27	217.50
12.00	52	62	52	0.67	78.00
12.20	50	58	50	0.53	93.75
12.40	92	100	92	0.53	172.50
12.60	90	100	90	0.67	135.00
12.80	70	82	70	0.80	87.50
13.00	74	92	74	1.20	61.67
13.20	64	76	64	0.80	80.00
13.40	48	68	48	1.33	36.00
13.60	52	96	52	2.93	17.73
13.80	70	74	70	0.27	262.50
14.00	100	110	100	0.67	150.00
14.20	80	90	80	0.67	120.00
14.40	68	82	68	0.93	72.86
14.60	90	100	90	0.67	135.00
14.80	110	120	110	0.67	165.00
15.00	130	150	130	1.33	97.50

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827

PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Committente : CMR
Località : VIA CROCETTA-ROLO
Prova numero : 10
Data : 24/03/2005
Operatore : DR. REBECCHI
Quota : P.C.

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
0.20					
0.40					
0.60	8	16	8	0.53	15.00
0.80	10	22	10	0.80	12.50
1.00	10	16	10	0.40	25.00
1.20	10	18	10	0.53	18.75
1.40	10	16	10	0.40	25.00
1.60	12	20	12	0.53	22.50
1.80	12	22	12	0.67	18.00
2.00	10	20	10	0.67	15.00
2.20	8	14	8	0.40	20.00
2.40	10	16	10	0.40	25.00
2.60	10	18	10	0.53	18.75
2.80	12	20	12	0.53	22.50
3.00	14	22	14	0.53	26.25
3.20	12	22	12	0.67	18.00
3.40	8	16	8	0.53	15.00
3.60	8	12	8	0.27	30.00
3.80	10	16	10	0.40	25.00
4.00	12	20	12	0.53	22.50
4.20	16	24	16	0.53	30.00
4.40	18	28	18	0.67	27.00
4.60	14	24	14	0.67	21.00
4.80	10	16	10	0.40	25.00
5.00	12	20	12	0.53	22.50
5.20	10	16	10	0.40	25.00
5.40	8	16	8	0.53	15.00
5.60	8	14	8	0.40	20.00
5.80	10	16	10	0.40	25.00
6.00	16	26	16	0.67	24.00
6.20	16	28	16	0.80	20.00
6.40	12	22	12	0.67	18.00
6.60	10	20	10	0.67	15.00
6.80	14	24	14	0.67	21.00
7.00	8	16	8	0.53	15.00
7.20	8	14	8	0.40	20.00
7.40	10	16	10	0.40	25.00
7.60	6	10	6	0.27	22.50
7.80	12	20	12	0.53	22.50
8.00	14	24	14	0.67	21.00
8.20	12	20	12	0.53	22.50
8.40	12	22	12	0.67	18.00
8.60	10	16	10	0.40	25.00
8.80	14	24	14	0.67	21.00
9.00	16	28	16	0.80	20.00
9.20	16	26	16	0.67	24.00
9.40	18	34	18	1.07	16.88
9.60	20	38	20	1.20	16.67
9.80	22	40	22	1.20	18.33
10.00	22	42	22	1.33	16.50
10.20	24	44	24	1.33	18.00
10.40	26	48	26	1.47	17.73
10.60	24	40	24	1.07	22.50
10.80	22	34	22	0.80	27.50
11.00	24	40	24	1.07	22.50
11.20	32	50	32	1.20	26.67
11.40	30	48	30	1.20	25.00
11.60	34	52	34	1.20	28.33
11.80	38	48	38	0.67	57.00
12.00	44	56	44	0.80	55.00
12.20	40	56	40	1.07	37.50
12.40	20	36	20	1.07	18.75
12.60	18	30	18	0.80	22.50
12.80	16	24	16	0.53	30.00
13.00	18	28	18	0.67	27.00
13.20	24	40	24	1.07	22.50
13.40	36	54	36	1.20	30.00
13.60	52	80	52	1.87	27.86
13.80	48	62	48	0.93	51.43
14.00	72	90	72	1.20	60.00
14.20	68	82	68	0.93	72.86
14.40	56	68	56	0.80	70.00
14.60	36	46	36	0.67	54.00
14.80	60	72	60	0.80	75.00
15.00	74	82	74	0.53	138.75

Prof. (m)	P (kg/cm ²)	P + L (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	RI (kg/cm ²)	Rp/RI [-]
15.20					
15.40					
15.60					
15.80					
16.00					
16.20					
16.40					
16.60					
16.80					
17.00					
17.20					
17.40					
17.60					
17.80					
18.00					
18.20					
18.40					
18.60					
18.80					
19.00					
19.20					
19.40					
19.60					
19.80					
20.00					
20.20					
20.40					
20.60					
20.80					
21.00					
21.20					
21.40					
21.60					
21.80					
22.00					
22.20					
22.40					
22.60					
22.80					
23.00					
23.20					
23.40					
23.60					
23.80					
24.00					
24.20					
24.40					
24.60					
24.80					
25.00					
25.20					
25.40					
25.60					
25.80					
26.00					
26.20					
26.40					
26.60					
26.80					
27.00					
27.20					
27.40					
27.60					
27.80					
28.00					
28.20					
28.40					
28.60					
28.80					
29.00					
29.20					
29.40					
29.60					
29.80					
30.00					



intergeo s.r.l.



ORGANISMO DI
CERTIFICAZIONE

SINCERT

UNI EN ISO 9001:2000
CERTIFICATO N. 158

41100 MODENA • VIA AUSTRIA, 24 • TEL. 059/313999-311390 • FAX 059/454827 • E-MAIL intergeo@intergeosrl.191.it • C.C.I.A.A. 173472 • P.IVA E COD. FISC. 00623030368

MODENA, 14/03/2006

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA DI FATTIBILITA' INERENTE
UN'AREA SITA IN COMUNE DI ROLO (PROVINCIA DI REGGIO EMILIA)
INTERESSATA DA UN PROGETTO DI PIANO PARTICOLAREGGIATO

- INTEGRAZIONE SISMICA -

Su incarico della Cooperativa Muratori di Reggiolo, il sottoscritto Dott. Rino Guadagnini, Direttore Tecnico dell'INTERGEO SRL, geologo libero professionista regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna con il n° 192, aveva provveduto ad effettuare uno studio geologico-geotecnico su un'area sita in Comune di Rolo nell'ambito "Corpella 2" che si era esplicato con la "Relazione geologico-geotecnica di fattibilità inerente un'area sita in Comune di Rolo (Provincia di Reggio Emilia) ed interessata da un progetto di Piano Particolareggiato" INTERGEO srl del 25/03/2005.

Tale relazione era stata preceduta dall'esecuzione di un'apposita indagine geognostica e conteneva anche l'inquadramento geologico generale.

Ci si era inoltre potuti avvalere anche di altre indagini eseguite nelle vicinanze per la costruzione di altri edifici.

A seguito delle disposizioni emanate in materia di progettazione antisismica il Comune di Rolo è stato inserito in zona 3 cioè in una zona a bassa sismicità.

Le nuove norme prevedono inoltre che un sito sia caratterizzato oltre che dalla zona anche da una categoria di appartenenza fra le sette previste dalla normativa che sono rispettivamente: A-B-C-D-E-S1-S2.

La categoria di un sito è determinata in funzione del parametro V_{S30} se disponibile oppure sulla base dei valori della c_u nei terreni coesivi e di N_{SPT} nei terreni sciolti.

Sulla scorta dei dati ottenuti dalle indagini pregresse il sito in esame ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, in base ai litotipi presi in esame nei primi 30 m di profondità dal p.c. appartiene alla categoria C ovvero a depositi di sabbie mediamente addensate e di argille di media consistenza con spessori variabili da diverse decine di metri fino a centinaia di metri caratterizzati da valori di N_{SPT} compresi fra 15 e 50 colpi/piede e valori di c_u compresi fra 0.7 e 2.5 kg/cmq.

ENERGICO S.R.L.
41100 MODENA - VIA ALFIERI, 10
TEL. 059/230303 - FAX 059/230304
P. IVA e C. F. 00823030368

