

Prove Penetrometriche

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (\varnothing 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett. \Rightarrow Spinta) $C_t = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta $R_p \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = (\text{L. punta}) C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale $R_L \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = [(\text{L. laterale}) - (\text{L. punta})] C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale $R_t \text{ (Kg)} = (\text{L. totale}) C_t$

$R_p / R_L = \text{'rapporto Begemann'}$

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta $S \text{ (Kg)}$, corrispondente a ciascuna fase, si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione C_t .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale R_L viene computata 20 cm sopra la punta.

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/m² = 0,001 MN/m² = 0,001 MPa \approx 0,1 t/m² = 0,01 kg/cm²

1 MPa (MegaPascal) = 1 MN/m² = 1000 kN/m² = 1000 kPa \approx 100 t / m² = 10 kg/cm²

kg/cm² = 10 t/m² \approx 100 kN/m² = 100 kPa = 0,1 MN/m² = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

**PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI**
CPT**1**

riferimento

04-09-13Committente: **Geologo Negri Nicola**U.M.: **kg/cm²**Data esec.: **04/09/2013**

Cantiere:

Pagina: **1**Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**

Elaborato:

Falda: **-1.90 m** da p.c.

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0.20	14.0	15.0		14	0.33	42	2.4								
0.40	39.0	44.0		39	0.20	195	0.5								
0.60	60.0	63.0		60	1.73	35	2.9								
0.80	22.0	48.0		22	0.80	28	3.6								
1.00	10.0	22.0		10	0.80	13	8.0								
1.20	9.0	21.0		9	0.53	17	5.9								
1.40	10.0	18.0		10	0.40	25	4.0								
1.60	8.0	14.0		8	0.60	13	7.5								
1.80	13.0	22.0		13	0.60	22	4.6								
2.00	20.0	29.0		20	0.20	100	1.0								
2.20	31.0	34.0		31	0.87	36	2.8								
2.40	28.0	41.0		28	0.73	38	2.6								
2.60	15.0	26.0		15	0.33	45	2.2								
2.80	39.0	44.0		39	1.07	36	2.7								
3.00	11.0	27.0		11	0.73	15	6.6								
3.20	30.0	41.0		30	0.67	45	2.2								
3.40	44.0	54.0		44	0.93	47	2.1								
3.60	55.0	69.0		55	1.27	43	2.3								
3.80	55.0	74.0		55	1.27	43	2.3								
4.00	54.0	73.0		54	1.13	48	2.1								
4.20	52.0	69.0		52	2.00	26	3.8								
4.40	36.0	66.0		36	1.27	28	3.5								
4.60	10.0	29.0		10	0.80	13	8.0								
4.80	13.0	25.0		13	0.60	22	4.6								
5.00	19.0	28.0		19	0.67	28	3.5								
5.20	21.0	31.0		21	1.00	21	4.8								
5.40	16.0	31.0		16	0.87	18	5.4								
5.60	15.0	28.0		15	0.73	21	4.9								
5.80	15.0	26.0		15	0.67	22	4.5								
6.00	19.0	29.0		19	0.87	22	4.6								
6.20	19.0	32.0		19	0.87	22	4.6								
6.40	18.0	31.0		18	0.87	21	4.8								
6.60	16.0	29.0		16	0.80	20	5.0								
6.80	15.0	27.0		15	0.80	19	5.3								
7.00	13.0	25.0		13	0.67	19	5.2								
7.20	14.0	24.0		14	0.80	18	5.7								
7.40	17.0	29.0		17	0.87	20	5.1								
7.60	18.0	31.0		18	1.07	17	5.9								
7.80	20.0	36.0		20	0.93	22	4.7								
8.00	20.0	34.0		20	0.93	22	4.7								
8.20	18.0	32.0		18	0.93	19	5.2								
8.40	17.0	31.0		17	0.80	21	4.7								
8.60	17.0	29.0		17	0.87	20	5.1								
8.80	16.0	29.0		16	0.80	20	5.0								
9.00	16.0	28.0		16	0.80	20	5.0								
9.20	17.0	29.0		17	0.73	23	4.3								
9.40	16.0	27.0		16	0.73	22	4.6								
9.60	13.0	24.0		13	0.67	19	5.2								
9.80	14.0	24.0		14	0.67	21	4.8								
10.00	18.0	28.0		18	0.87	21	4.8								
10.20	12.0	25.0		12	0.60	20	5.0								
10.40	11.0	20.0		11	0.60	18	5.5								

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

CT = 10.00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale calcolata
alla stessa quota di qc

F = rapporto Begemann (qc / fs)

Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT**2**

riferimento

04-09-13Committente: **Geologo Negri Nicola**U.M.: **kg/cm²**Data esec.: **04/09/2013**

Cantiere:

Pagina: **1**Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**Elaborato: **Falda: -3.00 m da p.c.**

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	0.0	0.0		0	0.13	0									
0.40	6.0	8.0		6	0.40	15	6.7								
0.60	11.0	17.0		11	0.53	21	4.8								
0.80	10.0	18.0		10	0.73	14	7.3								
1.00	11.0	22.0		11	0.60	18	5.5								
1.20	12.0	21.0		12	0.67	18	5.6								
1.40	12.0	22.0		12	0.60	20	5.0								
1.60	13.0	22.0		13	0.60	22	4.6								
1.80	14.0	23.0		14	0.60	23	4.3								
2.00	13.0	22.0		13	0.53	25	4.1								
2.20	15.0	23.0		15	0.60	25	4.0								
2.40	45.0	54.0		45	0.80	56	1.8								
2.60	28.0	40.0		28	0.60	47	2.1								
2.80	22.0	31.0		22	0.47	47	2.1								
3.00	17.0	24.0		17	1.13	15	6.6								
3.20	8.0	25.0		8	0.60	13	7.5								
3.40	14.0	23.0		14	0.53	26	3.8								
3.60	13.0	21.0		13	0.80	16	6.2								
3.80	9.0	21.0		9	0.40	23	4.4								
4.00	16.0	22.0		16	0.40	40	2.5								
4.20	9.0	15.0		9	1.07	8	11.9								
4.40	11.0	27.0		11	0.47	23	4.3								
4.60	27.0	34.0		27	0.87	31	3.2								
4.80	20.0	33.0		20	0.53	38	2.7								
5.00	10.0	18.0		10	0.47	21	4.7								
5.20	19.0	26.0		19	0.80	24	4.2								
5.40	21.0	33.0		21	1.20	18	5.7								
5.60	21.0	39.0		21	1.20	18	5.7								
5.80	24.0	42.0		24	1.20	20	5.0								
6.00	27.0	45.0		27	1.27	21	4.7								
6.20	22.0	41.0		22	1.27	17	5.8								
6.40	19.0	38.0		19	0.93	20	4.9								
6.60	22.0	36.0		22	1.00	22	4.5								
6.80	25.0	40.0		25	1.13	22	4.5								
7.00	22.0	39.0		22	1.13	19	5.1								
7.20	17.0	34.0		17	1.00	17	5.9								
7.40	14.0	29.0		14	0.73	19	5.2								
7.60	18.0	29.0		18	0.80	23	4.4								
7.80	20.0	32.0		20	0.87	23	4.4								
8.00	17.0	30.0		17	0.87	20	5.1								
8.20	17.0	30.0		17	0.93	18	5.5								
8.40	18.0	32.0		18	0.93	19	5.2								
8.60	18.0	32.0		18	0.87	21	4.8								
8.80	17.0	30.0		17	0.87	20	5.1								
9.00	15.0	28.0		15	0.73	21	4.9								
9.20	16.0	27.0		16	0.87	18	5.4								
9.40	13.0	26.0		13	0.60	22	4.6								
9.60	14.0	23.0		14	0.87	16	6.2								
9.80	16.0	29.0		16	0.87	18	5.4								
10.00	18.0	31.0		18	0.93	19	5.2								
10.20	15.0	29.0		15	0.87	17	5.8								
10.40	16.0	29.0		16	0.47	34	2.9								
10.60	14.0	21.0		14	0.73	19	5.2								
10.80	15.0	26.0		15	0.87	17	5.8								
11.00	12.0	25.0		12	0.60	20	5.0								
11.20	14.0	23.0		14	0.67	21	4.8								
11.40	15.0	25.0		15	0.80	19	5.3								
11.60	18.0	30.0		18	0.87	21	4.8								
11.80	22.0	35.0		22	0.93	24	4.2								
12.00	21.0	35.0		21	1.00	21	4.8								
12.20	26.0	41.0		26	1.13	23	4.3								
12.40	25.0	42.0		25	1.33	19	5.3								
12.60	31.0	51.0		31	1.53	20	4.9								
12.80	30.0	53.0		30	1.53	20	5.1								
13.00	25.0	48.0		25	1.13	22	4.5								
13.20	29.0	46.0		29	1.33	22	4.6								
13.40	26.0	46.0		26	0.33	79	1.3								
13.60	50.0	55.0		50	1.53	33	3.1								
13.80	52.0	75.0		52	1.40	37	2.7								
14.00	65.0	86.0		65	2.20	30	3.4								
14.20	70.0	103.0		70	1.73	40	2.5								
14.40	93.0	119.0		93	1.73	54	1.9								

H = profondità
 L1 = prima lettura (punta)
 L2 = seconda lettura (punta + laterale)
 Lt = terza lettura (totale)
 CT = 10.00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
 fs = resistenza laterale calcolata
 0.20 m sopra quota qc
 F = rapporto Begemann (qc / fs)
 Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

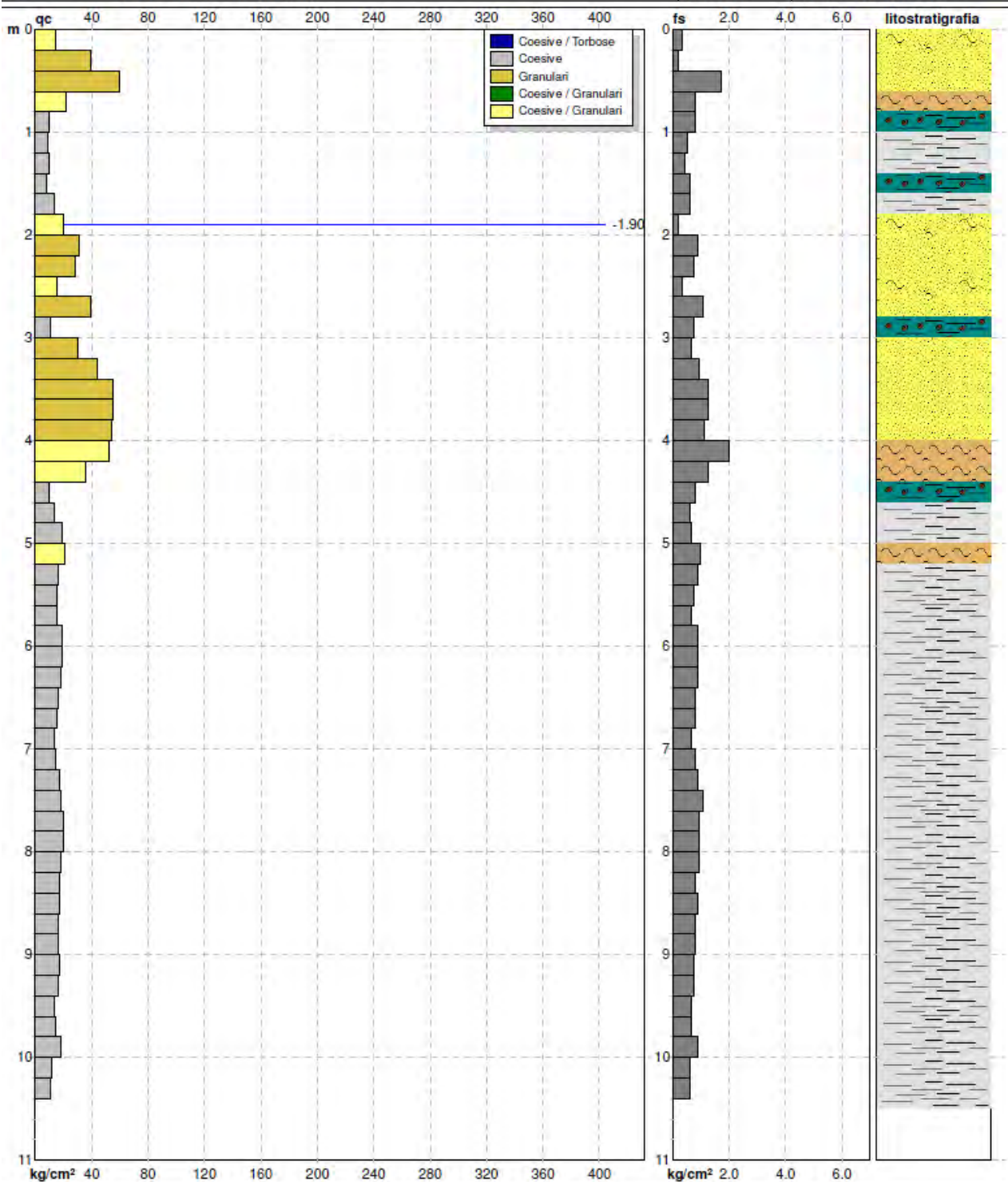
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT	1
riferimento	04-09-13

Committente: **Geologo Negri Nicola**
 Cantiere:
 Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **04/09/2013**
 Scala: **1:55**
 Pagina: **1** Quota inizio:
 Elaborato: Falda: **-1.90 m** da p.c.



Litologia: **Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone**
 Penetrometro: **TG63-200**
 Responsabile:
 Assistente:

Preforo: **m**
 Corr.astine: **kg/ml**
 Cod. punta:

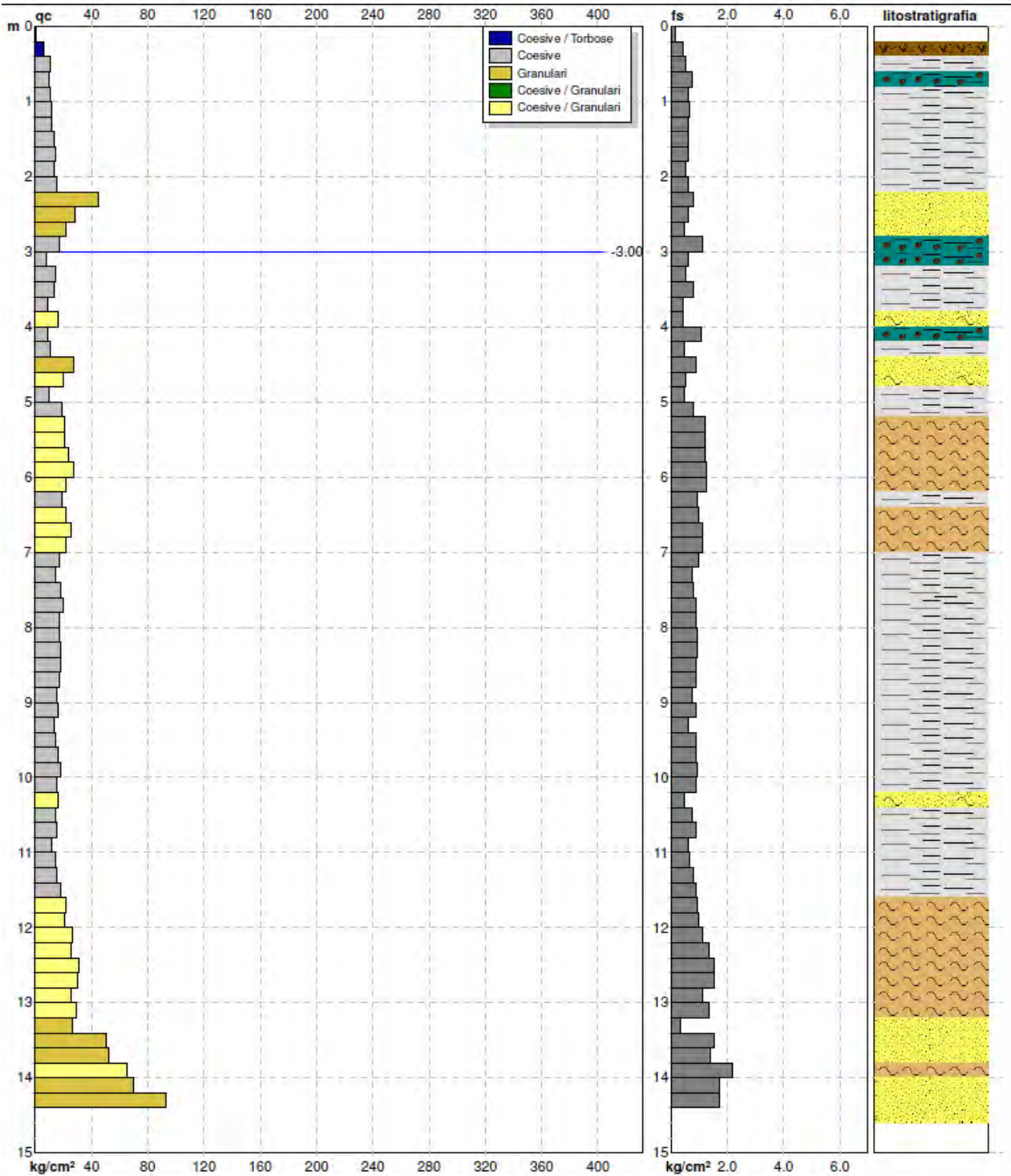
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT	2
riferimento	04-09-13

Committente: **Geologo Negri Nicola**
 Cantiere:
 Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**

U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: 04/09/2013
 Scala: 1:75
 Pagina: 1 Quota inizio:
 Elaborato: Falda: -3.00 m da p.c.



Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone
 Penetrometro: TG63-200
 Responsabile:
 Assistente:

Preforo: -0.20 m
 Corr.astine: kg/ml
 Cod. punta:

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (R_p / R_L)$

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = R_p / R_L$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

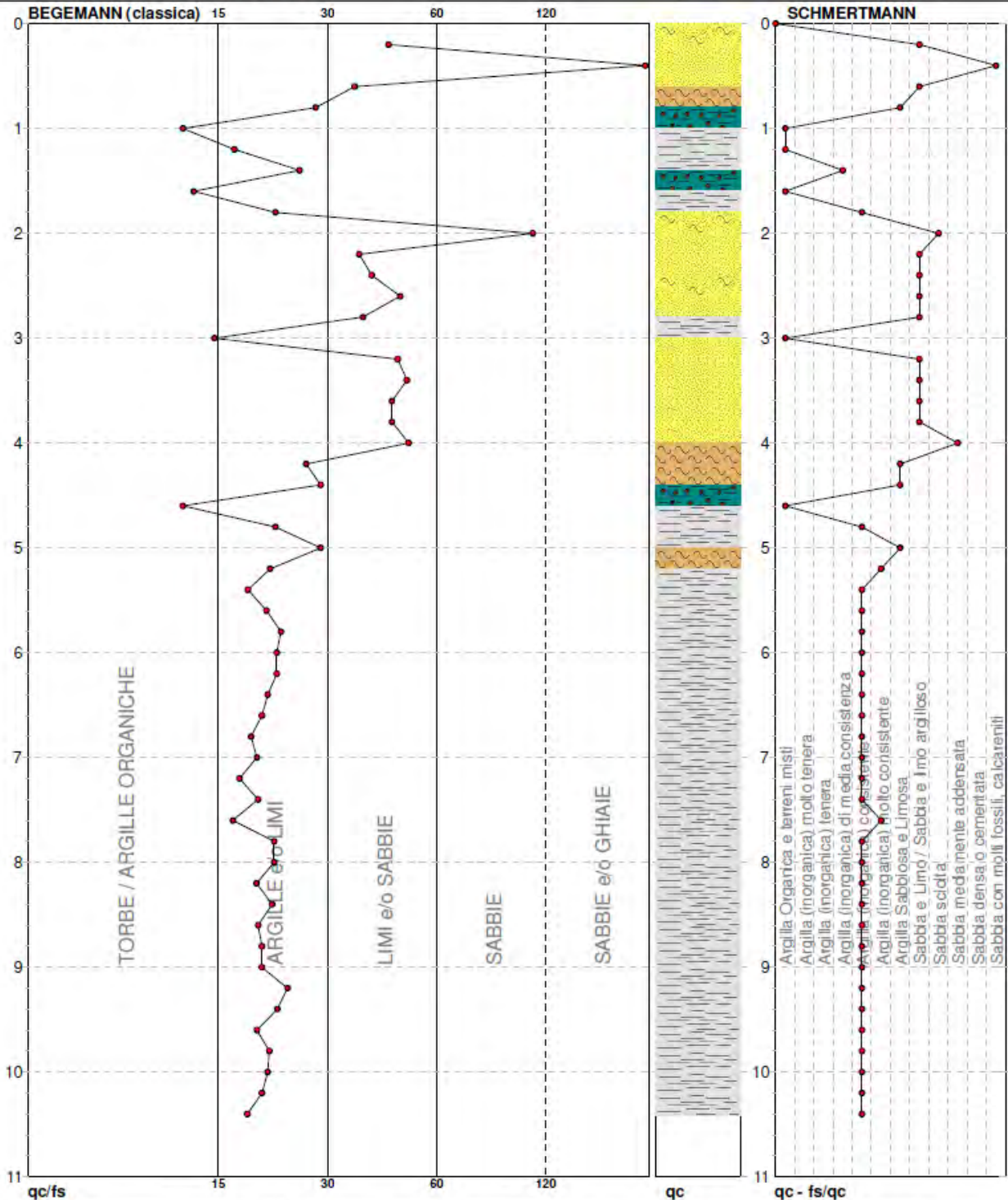
- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	1
riferimento	04-09-13

Committente: **Geologo Negri Nicola**
 Cantiere:
 Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**

U.M.: kg/cm²	Data esec.: 04/09/2013
Scala: 1:55	
Pagina: 1	
Elaborato: 	Falda: -1.90 m da p.c.



Torbe / Argille org. :	6 punti, 11.11%	Argilla Organica e terreni misti:	5 punti, 9.26%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	4 punti, 7.41%
Argille e/o Limi :	36 punti, 66.67%	Argilla (inorganica) media consist.:	1 punti, 1.85%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	10 punti, 18.52%
Limi e/o Sabbie :	11 punti, 20.37%	Argilla (inorganica) consistente:	27 punti, 50.00%	Sabbia sciolta:	1 punti, 1.85%
Sabbie:	1 punti, 1.85%	Argilla (inorganica) molto consist.:	2 punti, 3.70%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 1.85%
Sabbie e/o Ghiaie :	1 punti, 1.85%			Sabbia con molti fossili, calcareniti:	1 punti, 1.85%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT**2**

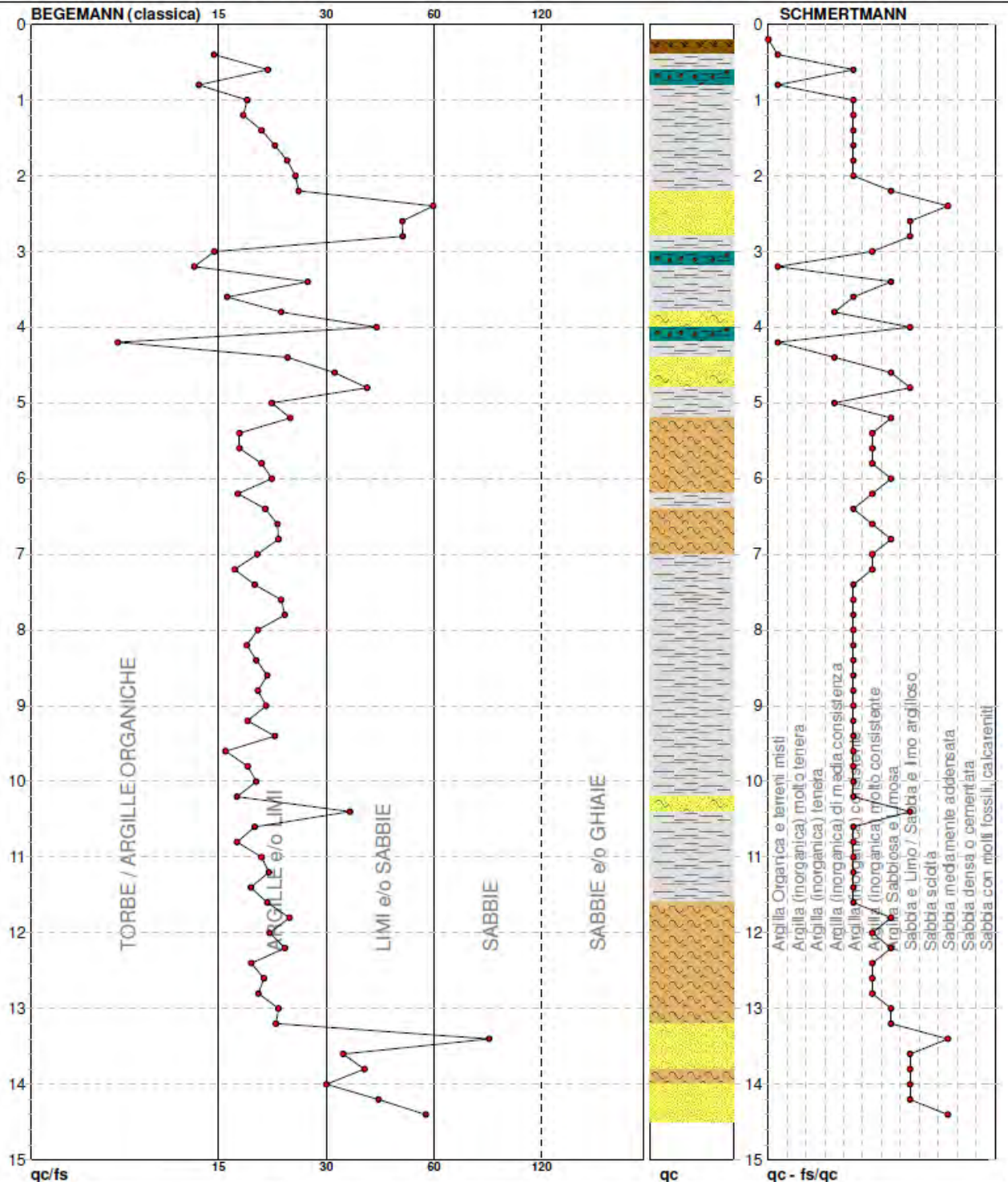
riferimento

04-09-13Committente: **Geologo Negri Nicola**

Cantiere:

Località: **Via Verdi, 42 - Moglia (MN)**U.M.: **kg/cm²**Scala: **1:75**Pagina: **1**

Elaborato:

Data esec.: **04/09/2013**Falda: **-3.00 m da p.c.**

Torbe / Argille org. : 8 punti, 10.81%
 Argille e/o Limi : 55 punti, 74.32%
 Limi e/o Sabbie : 11 punti, 14.86%
 Sabbie: 1 punti, 1.35%

Argilla Organica e terreni misti: 4 punti, 5.41%
 Argilla (inorganica) media consist.: 3 punti, 4.05%
 Argilla (inorganica) consistente: 30 punti, 40.54%
 Argilla (inorganica) molto consist.: 12 punti, 16.22%

Argilla Sabbiosa e Limosa: 10 punti, 13.51%
 Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.: 9 punti, 12.16%
 Sabbia mediamente addensata: 3 punti, 4.05%

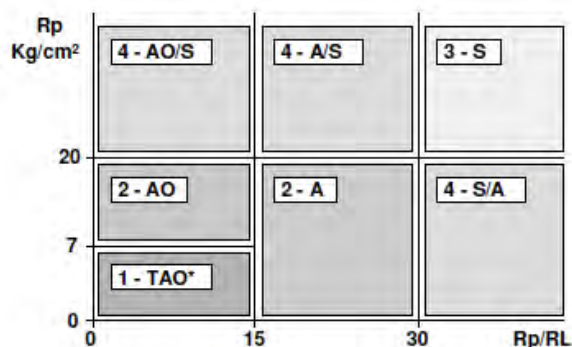
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

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)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : E_u - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
 E_{u50} - E_{u25} 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)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : M_o - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : D_r - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- A_{max} = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - D_r]

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT

1

riferimento

04-09-13

Committente: Geologo Negri Nicola

Cantiere:

Località: Via Verdi, 42 - Moglia (MN)

U.M.: kg/cm²

Data esec.: 04/09/2013

Pagina: 1

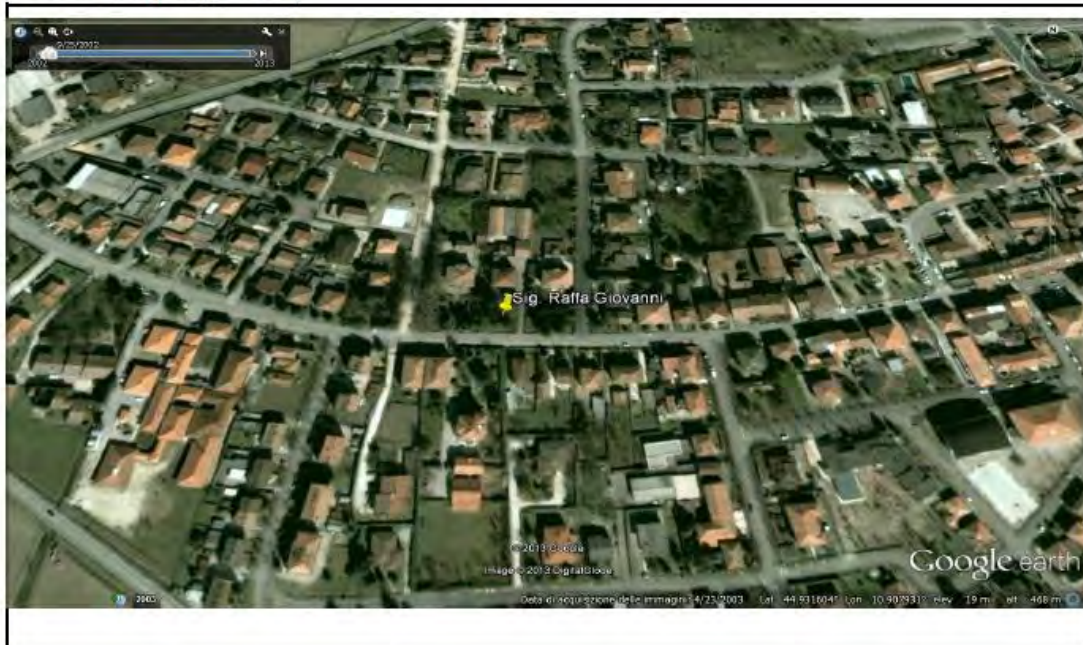
Elaborato: Falda: -1.90 m da p.c.

Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ' t/m ³	σ'_{vo} U.M.	Vs m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE					F.L.	E'50 U.M.	E'25 U.M.	Mo U.M.		
							Cu U.M.	OCR %	Eu50 U.M.	Eu25 U.M.	Mo U.M.	Dr %	σ_{Sc} (?)	σ_{Ca} (?)	σ_{Ko} (?)	σ_{DB} (?)					σ_{DM} (?)	σ_{Me} (?)
0.20	14	42	4	1.89	0.04	150	0.64	99.9	108.2	162.3	48.2	84	41	39	37	34	43	26	--	23.3	35.0	42.0
0.40	39	195	3	1.90	0.08	220	--	--	--	--	--	100	43	41	38	36	44	30	2.00	65.0	97.5	117.0
0.60	60	35	3	1.93	0.11	259	--	--	--	--	--	100	43	41	38	36	44	32	2.00	100.0	150.0	180.0
0.80	22	28	4	1.93	0.15	177	0.85	53.2	143.8	215.8	66.0	66	39	34	32	30	39	28	--	36.7	55.0	66.0
1.00	10	13	2	1.90	0.19	132	0.50	20.9	85.0	127.5	40.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	9	17	2	1.88	0.23	127	0.45	14.6	76.5	114.8	37.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	10	25	2	1.90	0.27	132	0.50	13.8	85.0	127.5	40.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	8	13	2	1.86	0.30	121	0.40	8.9	72.0	108.0	35.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	13	22	2	1.93	0.34	145	0.60	12.8	102.8	154.2	46.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	20	100	4	0.93	0.36	171	0.80	17.0	136.0	204.0	60.0	42	36	30	27	25	34	27	--	33.3	50.0	60.0
2.20	31	36	3	0.88	0.38	202	--	--	--	--	--	55	38	32	29	27	36	29	--	51.7	77.5	93.0
2.40	28	38	3	0.87	0.40	194	--	--	--	--	--	51	37	31	28	26	35	28	--	46.7	70.0	84.0
2.60	15	45	4	0.89	0.41	154	0.67	11.4	113.3	170.0	49.5	28	35	28	24	23	31	27	--	25.0	37.5	45.0
2.80	39	36	3	0.90	0.43	220	--	--	--	--	--	60	38	32	29	27	36	30	--	65.0	97.5	117.0
3.00	11	15	2	0.91	0.45	137	0.54	7.8	108.7	163.0	42.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	30	45	3	0.88	0.47	199	--	--	--	--	--	49	37	30	27	26	35	29	--	50.0	75.0	90.0
3.40	44	47	3	0.91	0.49	230	--	--	--	--	--	61	39	32	29	27	36	31	--	73.3	110.0	132.0
3.60	55	43	3	0.93	0.50	251	--	--	--	--	--	68	39	33	30	28	37	31	--	91.7	137.5	165.0
3.80	55	43	3	0.93	0.52	251	--	--	--	--	--	67	39	33	30	28	37	31	--	91.7	137.5	165.0
4.00	54	48	3	0.92	0.54	249	--	--	--	--	--	66	39	33	30	28	37	31	--	90.0	135.0	162.0
4.20	52	26	4	1.01	0.56	245	1.73	25.7	294.7	442.0	156.0	64	39	32	29	27	37	31	--	86.7	130.0	156.0
4.40	36	28	4	0.99	0.58	214	1.20	15.5	204.0	306.0	108.0	50	37	30	27	26	34	30	--	60.0	90.0	108.0
4.60	10	13	2	0.90	0.60	132	0.50	5.0	165.2	247.9	40.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.80	13	22	2	0.93	0.62	145	0.60	6.1	162.5	243.7	46.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.00	19	28	2	0.99	0.64	168	0.78	8.0	152.9	229.3	58.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.20	21	21	4	0.93	0.66	174	0.82	8.3	156.1	234.1	63.0	29	35	27	24	22	31	27	--	35.0	52.5	63.0
5.40	16	18	2	0.96	0.68	157	0.70	6.5	173.8	260.8	51.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.60	15	21	2	0.95	0.69	154	0.67	6.0	184.0	276.0	49.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.80	15	22	2	0.95	0.71	154	0.67	5.8	190.9	286.3	49.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.00	19	22	2	0.99	0.73	168	0.78	6.7	186.5	279.7	58.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.20	19	22	2	0.99	0.75	168	0.78	6.5	193.8	290.7	58.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.40	18	21	2	0.98	0.77	164	0.75	6.1	203.9	305.8	56.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.60	16	20	2	0.96	0.79	157	0.70	5.3	215.9	323.8	51.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.80	15	19	2	0.95	0.81	154	0.67	4.9	224.2	336.3	49.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.00	13	19	2	0.93	0.83	145	0.60	4.2	231.6	347.4	46.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.20	14	18	2	0.94	0.85	150	0.64	4.4	236.7	355.1	48.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.40	17	20	2	0.97	0.87	161	0.72	5.0	239.3	359.0	54.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.60	18	17	2	0.98	0.89	164	0.75	5.1	244.1	366.1	56.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.80	20	22	4	0.93	0.91	171	0.80	5.4	246.6	369.9	60.0	19	34	25	22	21	29	27	--	33.3	50.0	60.0
8.00	20	22	4	0.93	0.92	171	0.80	5.2	252.9	379.4	60.0	19	33	25	22	21	28	27	--	33.3	50.0	60.0
8.20	18	19	2	0.98	0.94	164	0.75	4.7	262.3	393.4	56.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.40	17	21	2	0.97	0.96	161	0.72	4.4	268.8	403.2	54.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.60	17	20	2	0.97	0.98	161	0.72	4.3	274.4	411.5	54.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.80	16	20	2	0.96	1.00	157	0.70	4.0	279.7	419.5	51.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.00	16	20	2	0.96	1.02	157	0.70	3.9	286.5	429.7	51.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.20	17	23	2	0.97	1.04	161	0.72	4.0	290.3	435.5	54.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.40	16	22	2	0.96	1.06	157	0.70	3.7	298.9	448.3	51.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.60	13	19	2	0.93	1.08	145	0.60	3.0	296.0	443.9	46.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.80	14	21	2	0.94	1.10	150	0.64	3.2	304.5	456.8	48.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.00	18	21	2	0.98	1.12	164	0.75	3.8	314.2	471.2	56.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.20	12	20	2	0.92	1.13	141	0.57	2.7	296.4	444.6	44.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.40	11	18	2	0.91	1.15	137	0.54	2.4	287.4	431.1	42.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prova HVSR - Tecnica Nakamura**RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSR)****CLIENTE: RAFFA GIOVANNI****CODICE PROVA: 27**

LOCALITA': Via G. Verdi 44 - Moglia (MN)
DATA PROVA: 04/09/2013
LONGITUDINE: 12.317734°
LATITUDINE: 44.061852°
QUOTA (m.s.l.m.):

TERRENO DI MISURA: Naturale
ACCOPIAMENTO: appoggio
ORIENTAMENTO: Nord
CONDIZIONI METEO: Sole

FOTO AEREA (Google Earth)**FOTO AREA DI INDAGINE**

RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSR)

CLIENTE: RAFFA GIOVANNI

CODICE LAVORO: 0

CODICE PROVA: 27

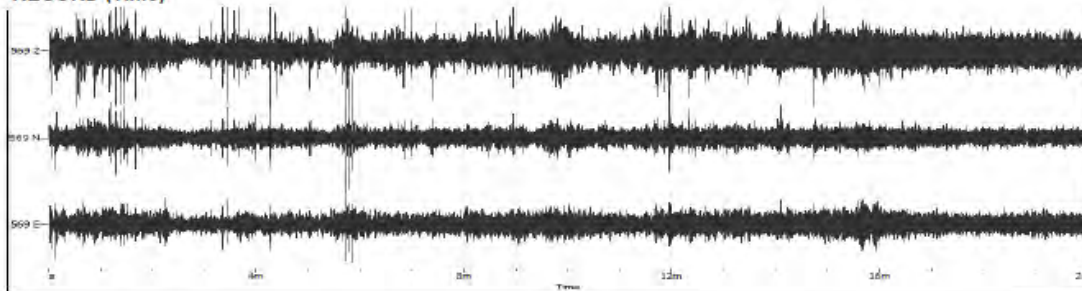
PARAMETRI DI ACQUISIZIONE

Apparecchiatura di misura	Sara SL 07
Lunghezza registrazione	20 min
Fine registrazione	00:00:00
Frequenza di campionamento	200 Hz

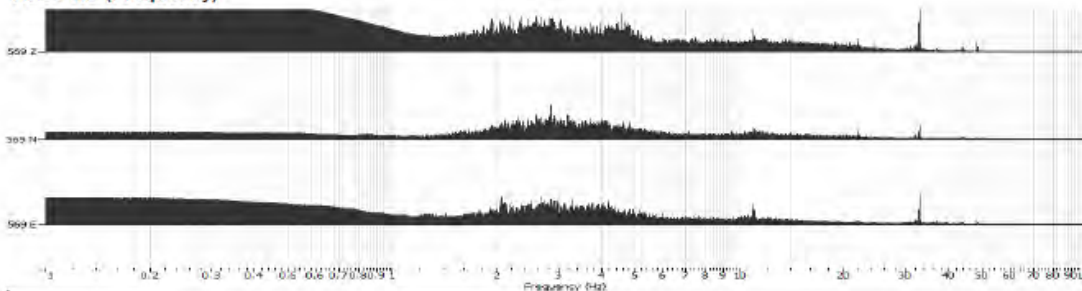
PARAMETRI DI ELABORAZIONE

Windows lenght (sec)	20
Overlap	5%
Smoothing windows	Konno & Ohmachi
Costant	40
Taper	0.5%
Low Pass	15 Hz
N° of windows	8

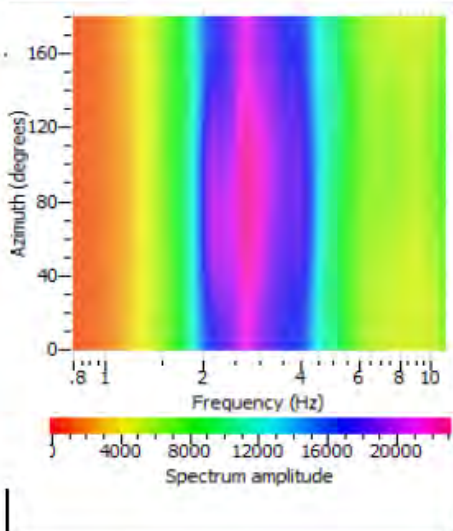
RECORD (Time)



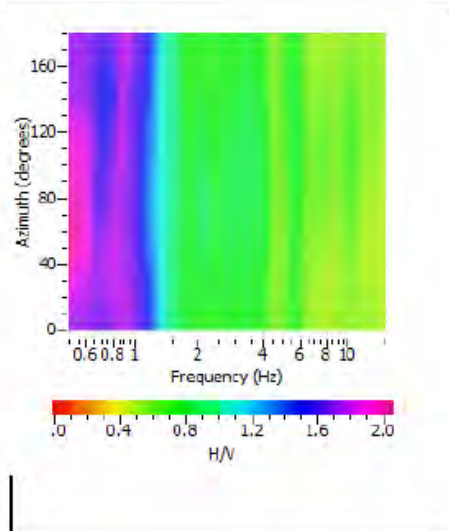
RECORD (Frequency)



HORIZONTAL SPECTRUM ROTATE

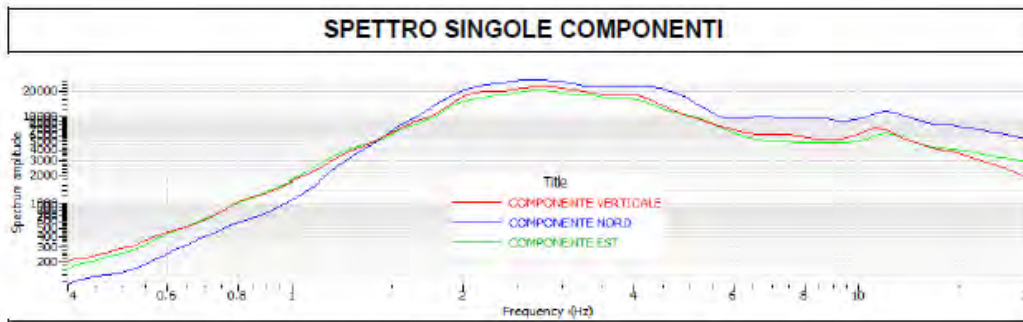
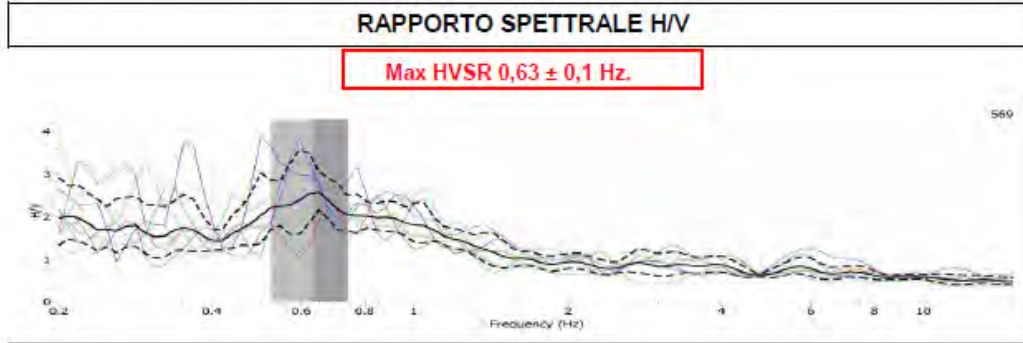


HV ROTATE RESULTS



RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSr)

CLIENTE RAFFA GIOVANNI
CODICE LAVORO 0
CODICE PROVA 27



Criteri per una curva H/V affidabile
[tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

f0	0,63		
Lw	20		
nw	71		
f0 > 10 / Lw	0,63 > 10/20	<input checked="" type="checkbox"/>	
nc (f0) > 200	894,6 > 200	<input checked="" type="checkbox"/>	
σA(f) < 2 for 0.5 f0 < f < 2 f0 if f0 > 0.5 Hz	Exceeded 0 out of 100 times	<input checked="" type="checkbox"/>	
σA(f) < 3 for 0.5 f0 < f < 2 f0 if f0 < 0.5 Hz			

Criteri per un picco H/V chiaro
[almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Exists f' in [f0/4, f0] AH/V(f') < A0/2	0 Hz		<input checked="" type="checkbox"/>
Exists f' in [4f0, f0] AH/V(f') < A0/2	1,69 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	
A0 > 2	2,01 > 2	<input checked="" type="checkbox"/>	
fpeak [AH/V(f) ± σA(f)] = f0 ± 5%	0,17744 < 0.05		<input checked="" type="checkbox"/>
σf < s(f0)	0,108231 < 0,0945		<input checked="" type="checkbox"/>
σA(f0) < θ(f0)	0,30439 < 2	<input checked="" type="checkbox"/>	

Lw	Window lenght
nW	Number of windows used in the analysis
nc = Lw nW f0	Number of significant cycles
f	Current frequency
f0	H/V peak frequency
σf	Standard deviation of H/V peak frequency
s(f0)	Threshold value for the stability condition of σf < s(f0)
A0	H/V peak amplitude at frequency f0
AH/V(f)	H/V curve amplitude at frequency f
f-	Frequency between f0/4 and f0 for which AH/V(f-) < A0/2
f+	Frequency between f0 and 4f0 for which AH/V(f+) < A0/2
σA(f)	Standard deviation of AH/V(f), σA(f) is the factor by which the mean AH/V(f) curve should be multiplier or divided
clogAH/V(f)	Standard deviation of log AH/V(f) curve
θ(f0)	Threshold value for the stability condition σA(f) < θ(f0)

Threshold value for σf and σA(f0)

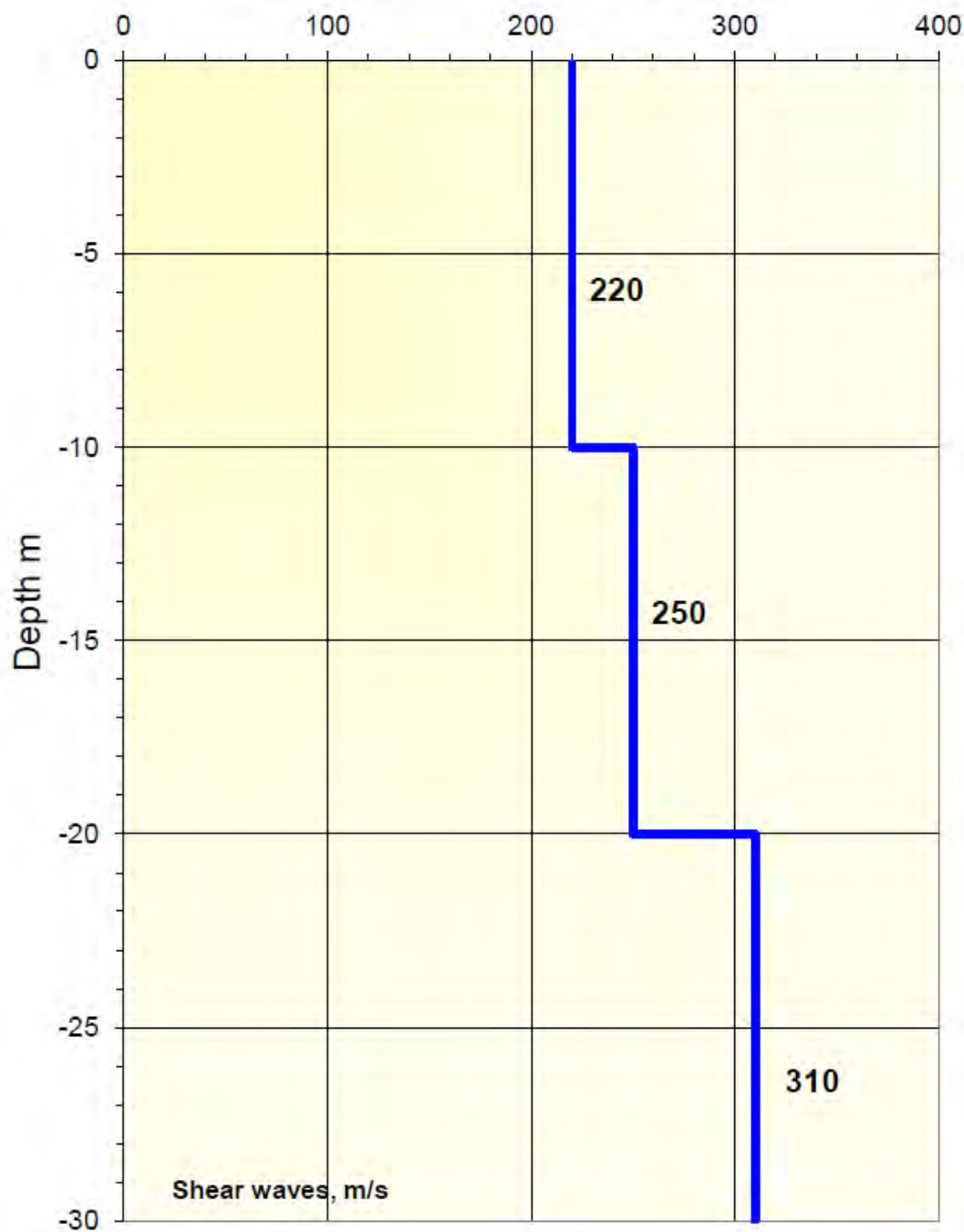
Freq. Range [Hz]	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0
σ(f0) (Hz)	0.25 f0	0.20 f0	0.15 f0	0.10 f0	0.05 f0
θ(f0) for σA(f0)	3.00	2.50	2.00	1.75	1.58
Log θ(f0) for clogAH/V(f0)	0.45	0.40	0.30	0.25	0.20

SHEAR WAVE VELOCITY PROFILE

CLIENT - Raffa Giovanni

JOB NUMBER -

H/V n° 27



Seismic classification of soils (It. D.M. 14/01/2008)

$V_{s30} = 255$ m/sec
Cat. Suolo C

RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVS184)

CLIENTE: RAFFA GIOVANNI

CODICE PROVA: 27

LOCALITA': Via G. Verdi 44 - Moglia (MN)

DATA PROVA: 04/09/2013

LONGITUDINE: 12.317734°

LATITUDINE: 44.061852°

QUOTA (m.s.l.m.):

TERRENO DI MISURA: Naturale

ACCOPIAMENTO: appoggio

ORIENTAMENTO: Nord

CONDIZIONI METEO: Sole

FOTO AEREA (Google Earth)

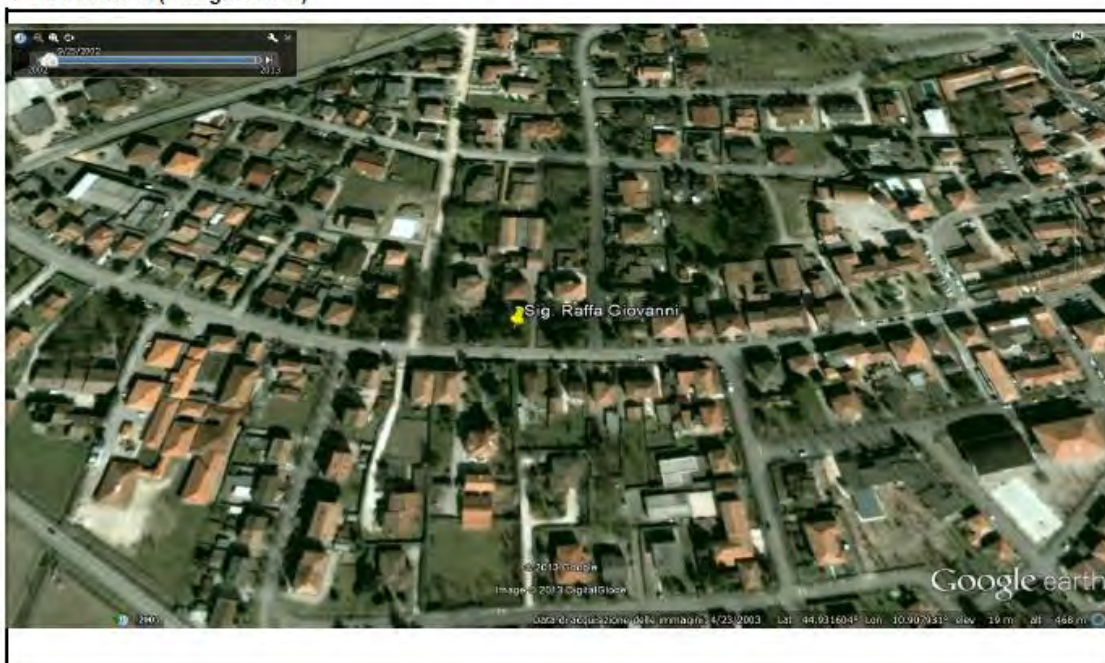


FOTO AREA DI INDAGINE



RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSR)

CLIENTE: RAFFA GIOVANNI

CODICE LAVORO: 0

CODICE PROVA: 27

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE

Apparecchiatura di misura	Sara SL 07
Lunghezza registrazione	20 min
Fine registrazione	00:00:00
Frequenza di campionamento	200 Hz

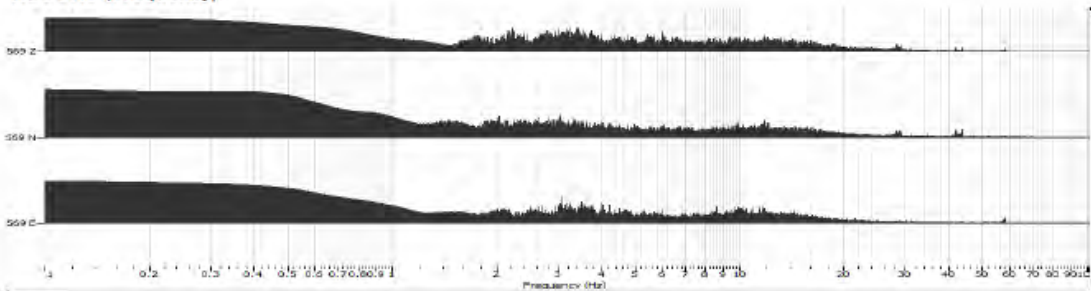
PARAMETRI DI ELABORAZIONE

Windows lenght (sec)	20
Overlap	5%
Smoothing windows	Konno & Ohmachi
Costant	40
Taper	0.5%
Low Pass	15 Hz
N° of windows	15

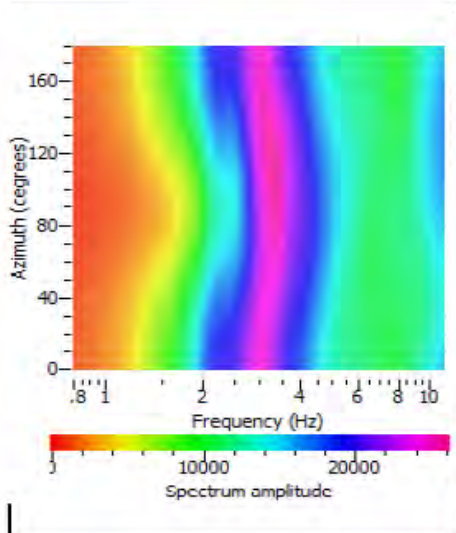
RECORD (Time)



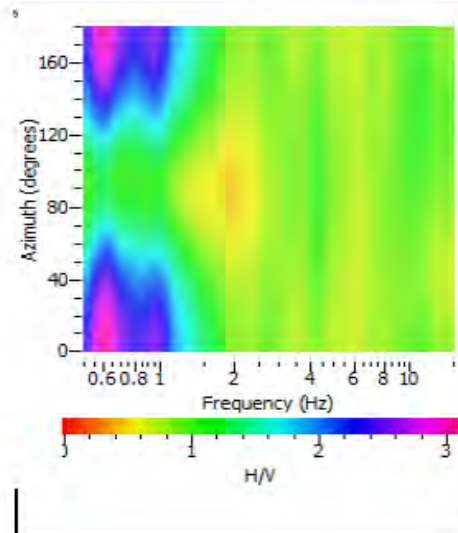
RECORD (Frequency)



HORIZONTAL SPECTRUM ROTATE

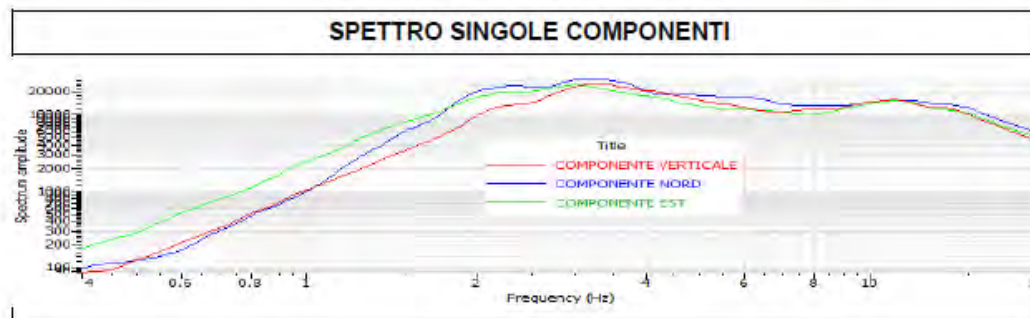
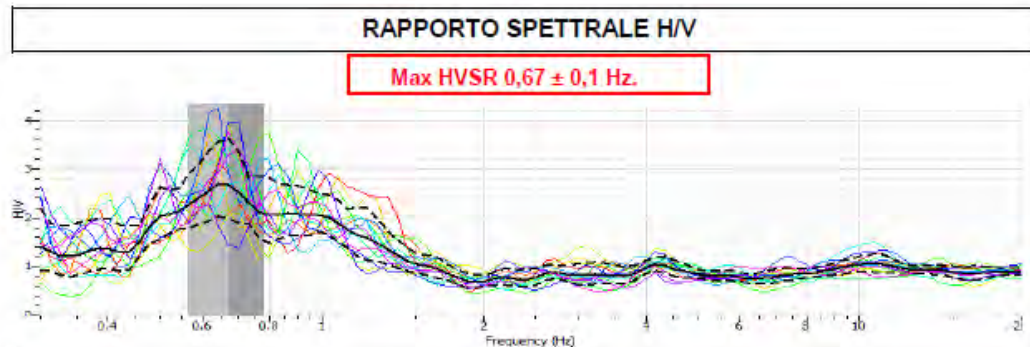


HV ROTATE RESULTS



RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSR)

CLIENTE RAFFA GIOVANNI
CODICE LAVORO 0
CODICE PROVA 27



Criteria per una curva H/V affidabile

[tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

f_0	0,67		
Lw	20		
nw	71		
$f_0 > 10 / Lw$	$0,67 > 10/20$	<input checked="" type="checkbox"/>	
$nc(f_0) > 200$	$951,4 > 200$	<input checked="" type="checkbox"/>	
$\sigma A(f) < 2$ for $0.5 f_0 < f < 2 f_0$ if $f_0 > 0.5$ Hz	Exceeded 0 out of 100 times	<input checked="" type="checkbox"/>	
$\sigma A(f) < 3$ for $0.5 f_0 < f < 2 f_0$ if $f_0 < 0.5$ Hz			

Criteria per un picco H/V chiaro

[almeno 5 su 8 dovrebbero essere soddisfatti]

Exists f' in $[f_0/4, f_0]$ $AH/V(f') < A_0/2$	0 Hz		<input checked="" type="checkbox"/>
Exists f' in $[4f_0, f_0]$ $AH/V(f') < A_0/2$	1,78 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	
$A_0 > 2$	1,64 > 2		<input checked="" type="checkbox"/>
$f_{peak} [AH/V(f) \pm \sigma A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$0,49592 < 0,05$		<input checked="" type="checkbox"/>
$\sigma f < s(f_0)$	$0,108819 < 0,1005$		<input checked="" type="checkbox"/>
$\sigma A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,503005 < 2$	<input checked="" type="checkbox"/>	

Lw	Window length
nW	Number of windows used in the analysis
$nc = Lw \cdot nW \cdot f_0$	Number of significant cycles
f	Current frequency
f_0	H/V peak frequency
σf	Standard deviation of H/V peak frequency
$s(f_0)$	Threshold value for the stability condition of $\sigma f < s(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$AH/V(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f -	Frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $AH/V(f) < A_0/2$
f +	Frequency between f_0 and $4f_0$ for which $AH/V(f) < A_0/2$
$\sigma A(f)$	Standard deviation of $AH/V(f)$, $\sigma A(f)$ is the factor by which the mean $AH/V(f)$ curve should be multiplier or divided
$\sigma \log AH/V(f)$	Standard deviation of $\log AH/V(f)$ curve
$\theta(f_0)$	Threshold value for the stability condition $\sigma A(f) < \theta(f_0)$

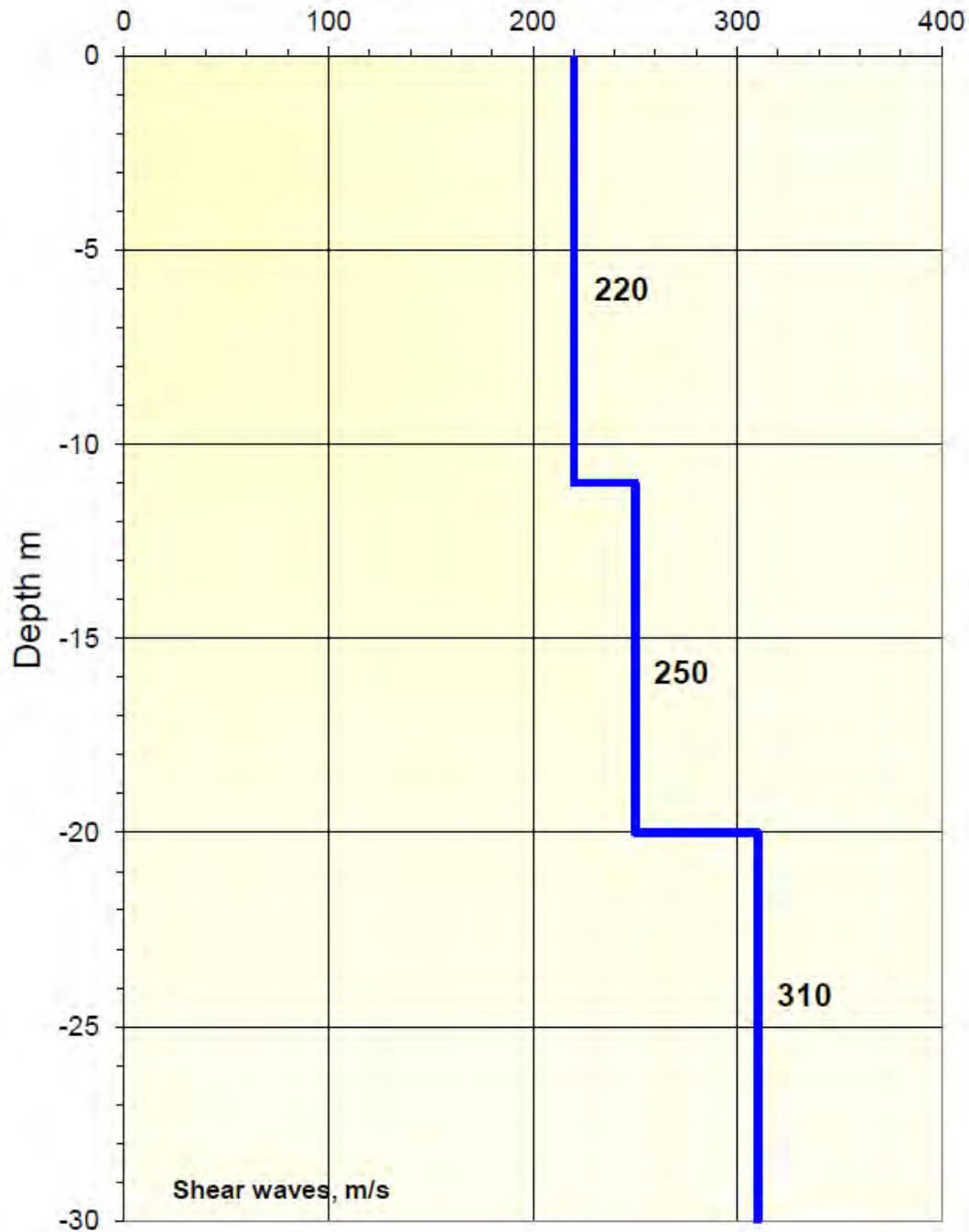
Freq. Range [Hz]	Threshold value for σf and $\sigma A(f_0)$				
	< 0,2	0,2 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 2,0	> 2,0
$s(f_0)$ (Hz)	$0,25 f_0$	$0,20 f_0$	$0,15 f_0$	$0,10 f_0$	$0,05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma A(f_0)$	3,00	2,50	2,00	1,78	1,58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{log AH/V}(f_0)$	0,48	0,40	0,30	0,25	0,20

SHEAR WAVE VELOCITY PROFILE

CLIENT - Raffa Giovanni

JOB NUMBER -

H/V n° 28



Seismic classification of soils (It. D.M. 14/01/2008)

$V_{s30} = 254$ m/sec
Cat. Suolo C



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



PROVA PENETROMETRICA STATICA

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **1123/13**

Data emissione: 25/11/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 1

Data : 25/11/2013

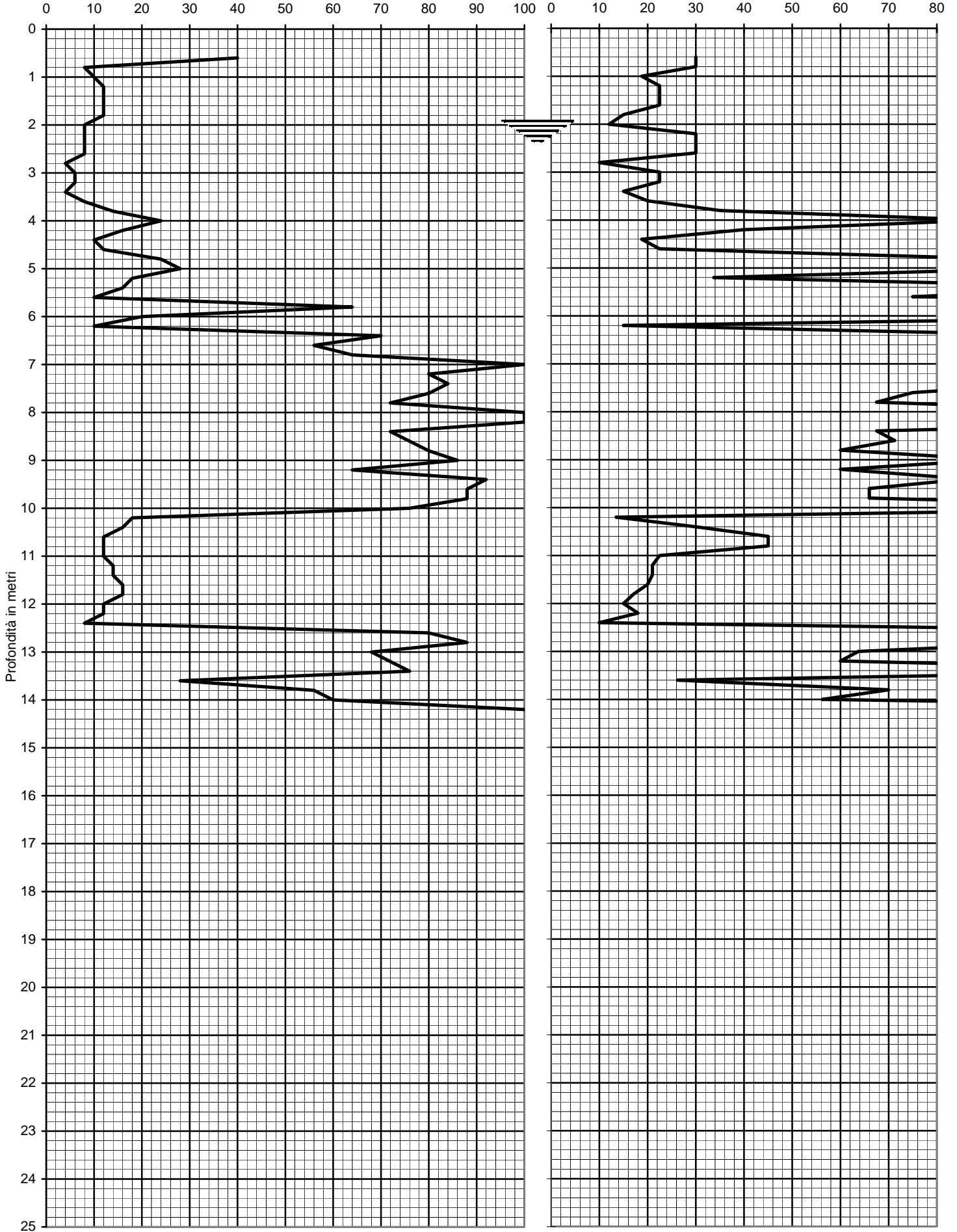
Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/Rl



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	40	60	40	1,33	30,00
0,80	8	12	8	0,27	30,00
1,00	10	18	10	0,53	18,75
1,20	12	20	12	0,53	22,50
1,40	12	20	12	0,53	22,50
1,60	12	20	12	0,53	22,50
1,80	12	24	12	0,80	15,00
2,00	8	18	8	0,67	12,00
2,20	8	12	8	0,27	30,00
2,40	8	12	8	0,27	30,00
2,60	8	12	8	0,27	30,00
2,80	4	10	4	0,40	10,00
3,00	6	10	6	0,27	22,50
3,20	6	10	6	0,27	22,50
3,40	4	8	4	0,27	15,00
3,60	8	14	8	0,40	20,00
3,80	14	20	14	0,40	35,00
4,00	24	28	24	0,27	90,00
4,20	16	22	16	0,40	40,00
4,40	10	18	10	0,53	18,75
4,60	12	20	12	0,53	22,50
4,80	24	28	24	0,27	90,00
5,00	28	32	28	0,27	105,00
5,20	18	26	18	0,53	33,75
5,40	16	18	16	0,13	120,00
5,60	10	12	10	0,13	75,00
5,80	64	68	64	0,27	240,00
6,00	20	22	20	0,13	150,00
6,20	10	20	10	0,67	15,00
6,40	70	80	70	0,67	105,00
6,60	56	60	56	0,27	210,00
6,80	64	70	64	0,40	160,00
7,00	100	110	100	0,67	150,00
7,20	80	92	80	0,80	100,00
7,40	84	96	84	0,80	105,00
7,60	80	96	80	1,07	75,00
7,80	72	88	72	1,07	67,50
8,00	100	112	100	0,80	125,00
8,20	100	110	100	0,67	150,00
8,40	72	88	72	1,07	67,50
8,60	76	92	76	1,07	71,25
8,80	80	100	80	1,33	60,00
9,00	86	100	86	0,93	92,14
9,20	64	80	64	1,07	60,00
9,40	92	108	92	1,07	86,25
9,60	88	108	88	1,33	66,00
9,80	88	108	88	1,33	66,00
10,00	76	84	76	0,53	142,50
10,20	18	38	18	1,33	13,50
10,40	16	24	16	0,53	30,00
10,60	12	16	12	0,27	45,00
10,80	12	16	12	0,27	45,00
11,00	12	20	12	0,53	22,50
11,20	14	24	14	0,67	21,00
11,40	14	24	14	0,67	21,00
11,60	16	28	16	0,80	20,00
11,80	16	30	16	0,93	17,14
12,00	12	24	12	0,80	15,00
12,20	12	22	12	0,67	18,00
12,40	8	20	8	0,80	10,00
12,60	80	88	80	0,53	150,00
12,80	88	100	88	0,80	110,00
13,00	68	84	68	1,07	63,75
13,20	72	90	72	1,20	60,00
13,40	76	84	76	0,53	142,50
13,60	28	44	28	1,07	26,25
13,80	56	68	56	0,80	70,00
14,00	60	76	60	1,07	56,25
14,20	100	108	100	0,53	187,50
14,40	110	120	110	0,67	165,00
14,60	120	140	120	1,33	90,00
14,80	140	160	140	1,33	105,00
15,00	160	180	160	1,33	120,00

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

Certificato n. : **1154/13**

Data emissione: 02/12/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 2

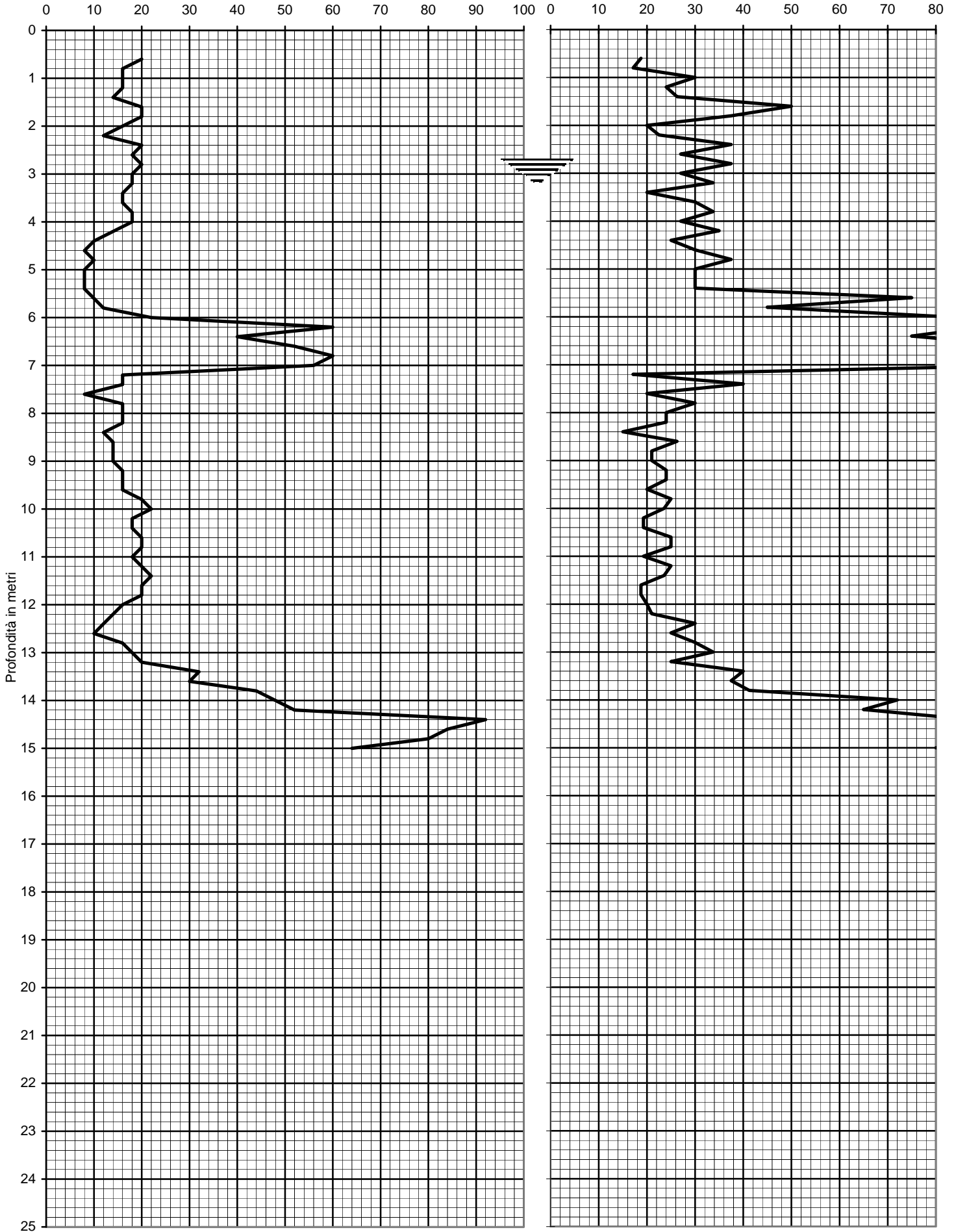
Data : 02/12/2013

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/Rl



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	20	36	20	1,07	18,75
0,80	16	30	16	0,93	17,14
1,00	16	24	16	0,53	30,00
1,20	16	26	16	0,67	24,00
1,40	14	22	14	0,53	26,25
1,60	20	26	20	0,40	50,00
1,80	20	28	20	0,53	37,50
2,00	16	28	16	0,80	20,00
2,20	12	20	12	0,53	22,50
2,40	20	28	20	0,53	37,50
2,60	18	28	18	0,67	27,00
2,80	20	28	20	0,53	37,50
3,00	18	28	18	0,67	27,00
3,20	18	26	18	0,53	33,75
3,40	16	28	16	0,80	20,00
3,60	16	24	16	0,53	30,00
3,80	18	26	18	0,53	33,75
4,00	18	28	18	0,67	27,00
4,20	14	20	14	0,40	35,00
4,40	10	16	10	0,40	25,00
4,60	8	12	8	0,27	30,00
4,80	10	14	10	0,27	37,50
5,00	8	12	8	0,27	30,00
5,20	8	12	8	0,27	30,00
5,40	8	12	8	0,27	30,00
5,60	10	12	10	0,13	75,00
5,80	12	16	12	0,27	45,00
6,00	22	26	22	0,27	82,50
6,20	60	70	60	0,67	90,00
6,40	40	48	40	0,53	75,00
6,60	52	60	52	0,53	97,50
6,80	60	68	60	0,53	112,50
7,00	56	64	56	0,53	105,00
7,20	16	30	16	0,93	17,14
7,40	16	22	16	0,40	40,00
7,60	8	14	8	0,40	20,00
7,80	16	24	16	0,53	30,00
8,00	16	26	16	0,67	24,00
8,20	16	26	16	0,67	24,00
8,40	12	24	12	0,80	15,00
8,60	14	22	14	0,53	26,25
8,80	14	24	14	0,67	21,00
9,00	14	24	14	0,67	21,00
9,20	16	26	16	0,67	24,00
9,40	16	26	16	0,67	24,00
9,60	16	28	16	0,80	20,00
9,80	20	32	20	0,80	25,00
10,00	22	36	22	0,93	23,57
10,20	18	32	18	0,93	19,29
10,40	18	32	18	0,93	19,29
10,60	20	32	20	0,80	25,00
10,80	20	32	20	0,80	25,00
11,00	18	32	18	0,93	19,29
11,20	20	32	20	0,80	25,00
11,40	22	36	22	0,93	23,57
11,60	20	36	20	1,07	18,75
11,80	20	36	20	1,07	18,75
12,00	16	28	16	0,80	20,00
12,20	14	24	14	0,67	21,00
12,40	12	18	12	0,40	30,00
12,60	10	16	10	0,40	25,00
12,80	16	24	16	0,53	30,00
13,00	18	26	18	0,53	33,75
13,20	20	32	20	0,80	25,00
13,40	32	44	32	0,80	40,00
13,60	30	42	30	0,80	37,50
13,80	44	60	44	1,07	41,25
14,00	48	58	48	0,67	72,00
14,20	52	64	52	0,80	65,00
14,40	92	108	92	1,07	86,25
14,60	84	96	84	0,80	105,00
14,80	80	92	80	0,80	100,00
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

Certificato n. : 1117/13

Data emissione: 22/11/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 3

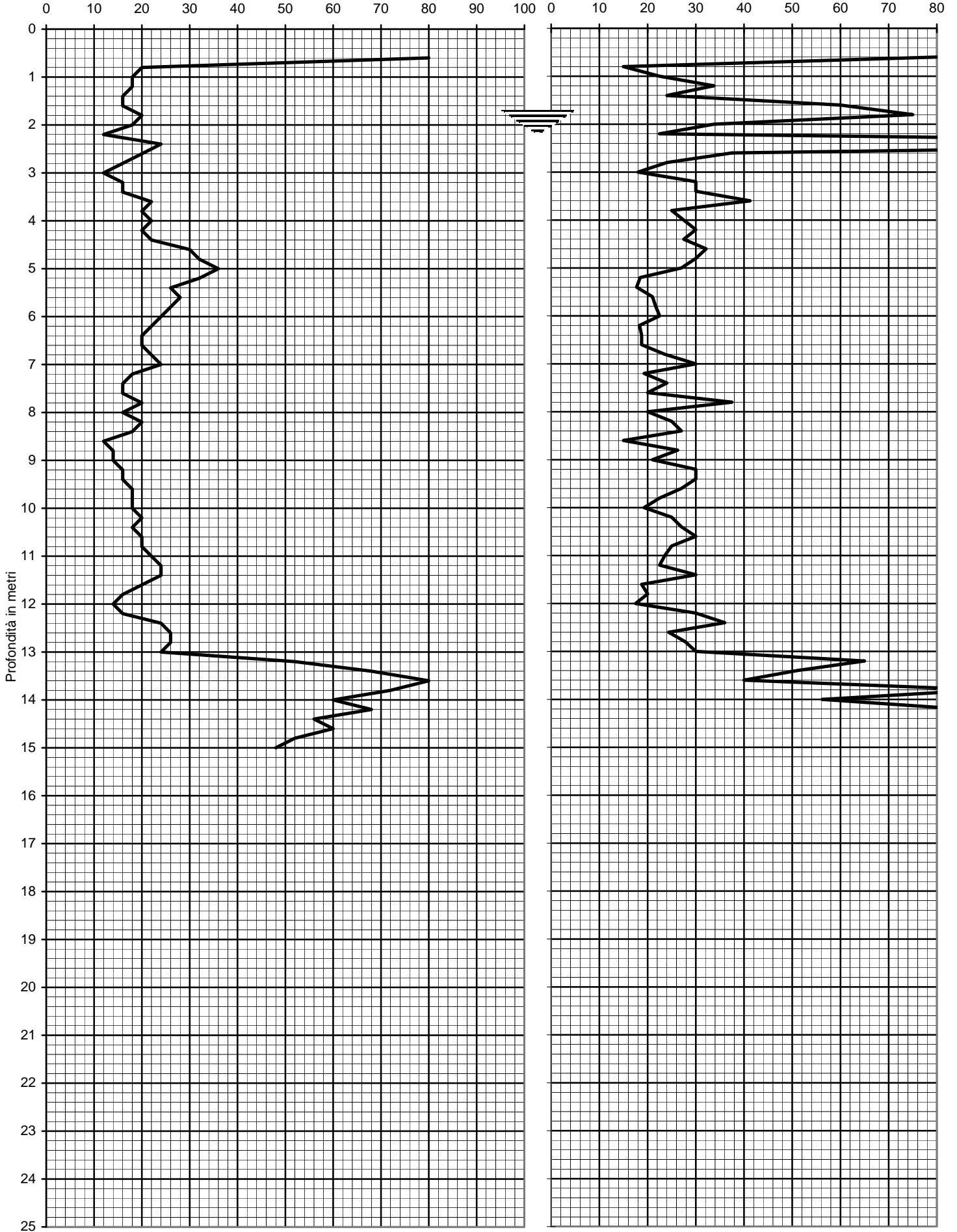
Data : 22/11/2013

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/Rl



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	80		80		
0,80	20	40	20	1,33	15,00
1,00	18	30	18	0,80	22,50
1,20	18	26	18	0,53	33,75
1,40	16	26	16	0,67	24,00
1,60	16	20	16	0,27	60,00
1,80	20	24	20	0,27	75,00
2,00	18	26	18	0,53	33,75
2,20	12	20	12	0,53	22,50
2,40	24	26	24	0,13	180,00
2,60	20	28	20	0,53	37,50
2,80	16	26	16	0,67	24,00
3,00	12	22	12	0,67	18,00
3,20	16	24	16	0,53	30,00
3,40	16	24	16	0,53	30,00
3,60	22	30	22	0,53	41,25
3,80	20	32	20	0,80	25,00
4,00	22	34	22	0,80	27,50
4,20	20	30	20	0,67	30,00
4,40	22	34	22	0,80	27,50
4,60	30	44	30	0,93	32,14
4,80	32	48	32	1,07	30,00
5,00	36	56	36	1,33	27,00
5,20	32	58	32	1,73	18,46
5,40	26	48	26	1,47	17,73
5,60	28	48	28	1,33	21,00
5,80	26	44	26	1,20	21,67
6,00	24	40	24	1,07	22,50
6,20	22	40	22	1,20	18,33
6,40	20	36	20	1,07	18,75
6,60	20	36	20	1,07	18,75
6,80	22	36	22	0,93	23,57
7,00	24	36	24	0,80	30,00
7,20	18	32	18	0,93	19,29
7,40	16	26	16	0,67	24,00
7,60	16	28	16	0,80	20,00
7,80	20	28	20	0,53	37,50
8,00	16	28	16	0,80	20,00
8,20	20	32	20	0,80	25,00
8,40	18	28	18	0,67	27,00
8,60	12	24	12	0,80	15,00
8,80	14	22	14	0,53	26,25
9,00	14	24	14	0,67	21,00
9,20	16	24	16	0,53	30,00
9,40	16	24	16	0,53	30,00
9,60	18	28	18	0,67	27,00
9,80	18	30	18	0,80	22,50
10,00	18	32	18	0,93	19,29
10,20	20	32	20	0,80	25,00
10,40	18	28	18	0,67	27,00
10,60	20	30	20	0,67	30,00
10,80	20	32	20	0,80	25,00
11,00	22	36	22	0,93	23,57
11,20	24	40	24	1,07	22,50
11,40	24	36	24	0,80	30,00
11,60	20	36	20	1,07	18,75
11,80	16	28	16	0,80	20,00
12,00	14	26	14	0,80	17,50
12,20	16	24	16	0,53	30,00
12,40	24	34	24	0,67	36,00
12,60	26	42	26	1,07	24,38
12,80	26	40	26	0,93	27,86
13,00	24	36	24	0,80	30,00
13,20	52	64	52	0,80	65,00
13,40	68	88	68	1,33	51,00
13,60	80	110	80	2,00	40,00
13,80	72	84	72	0,80	90,00
14,00	60	76	60	1,07	56,25
14,20	68	80	68	0,80	85,00
14,40	56	64	56	0,53	105,00
14,60	60	70	60	0,67	90,00
14,80	52	60	52	0,53	97,50
15,00	48	54	48	0,40	120,00

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

Certificato n. : **1118/13**

Data emissione: 22/11/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 4

Data : 22/11/2013

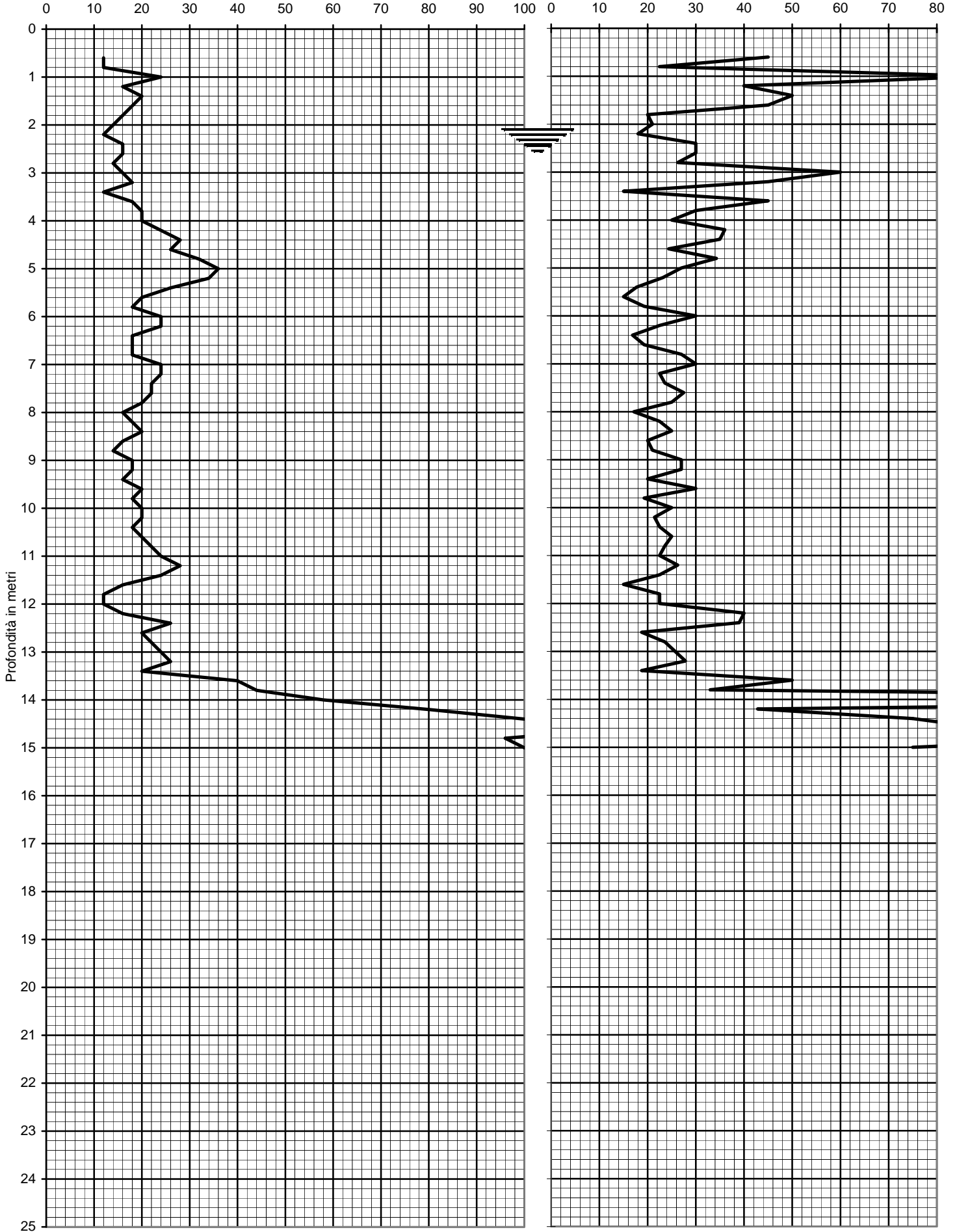
Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/RI



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	12	16	12	0,27	45,00
0,80	12	20	12	0,53	22,50
1,00	24	28	24	0,27	90,00
1,20	16	22	16	0,40	40,00
1,40	20	26	20	0,40	50,00
1,60	18	24	18	0,40	45,00
1,80	16	28	16	0,80	20,00
2,00	14	24	14	0,67	21,00
2,20	12	22	12	0,67	18,00
2,40	16	24	16	0,53	30,00
2,60	16	24	16	0,53	30,00
2,80	14	22	14	0,53	26,25
3,00	16	20	16	0,27	60,00
3,20	18	24	18	0,40	45,00
3,40	12	24	12	0,80	15,00
3,60	18	24	18	0,40	45,00
3,80	20	30	20	0,67	30,00
4,00	20	32	20	0,80	25,00
4,20	24	34	24	0,67	36,00
4,40	28	40	28	0,80	35,00
4,60	26	42	26	1,07	24,38
4,80	32	46	32	0,93	34,29
5,00	36	56	36	1,33	27,00
5,20	34	56	34	1,47	23,18
5,40	26	48	26	1,47	17,73
5,60	20	40	20	1,33	15,00
5,80	18	32	18	0,93	19,29
6,00	24	36	24	0,80	30,00
6,20	24	40	24	1,07	22,50
6,40	18	34	18	1,07	16,88
6,60	18	32	18	0,93	19,29
6,80	18	28	18	0,67	27,00
7,00	24	36	24	0,80	30,00
7,20	24	40	24	1,07	22,50
7,40	22	36	22	0,93	23,57
7,60	22	34	22	0,80	27,50
7,80	20	32	20	0,80	25,00
8,00	16	30	16	0,93	17,14
8,20	18	30	18	0,80	22,50
8,40	20	32	20	0,80	25,00
8,60	16	28	16	0,80	20,00
8,80	14	24	14	0,67	21,00
9,00	18	28	18	0,67	27,00
9,20	18	28	18	0,67	27,00
9,40	16	28	16	0,80	20,00
9,60	20	30	20	0,67	30,00
9,80	18	32	18	0,93	19,29
10,00	20	32	20	0,80	25,00
10,20	20	34	20	0,93	21,43
10,40	18	30	18	0,80	22,50
10,60	20	32	20	0,80	25,00
10,80	22	36	22	0,93	23,57
11,00	24	40	24	1,07	22,50
11,20	28	44	28	1,07	26,25
11,40	24	40	24	1,07	22,50
11,60	16	32	16	1,07	15,00
11,80	12	20	12	0,53	22,50
12,00	12	20	12	0,53	22,50
12,20	16	22	16	0,40	40,00
12,40	26	36	26	0,67	39,00
12,60	20	36	20	1,07	18,75
12,80	22	36	22	0,93	23,57
13,00	24	38	24	0,93	25,71
13,20	26	40	26	0,93	27,86
13,40	20	36	20	1,07	18,75
13,60	40	52	40	0,80	50,00
13,80	44	64	44	1,33	33,00
14,00	58	62	58	0,27	217,50
14,20	80	108	80	1,87	42,86
14,40	100	120	100	1,33	75,00
14,60	120	140	120	1,33	90,00
14,80	96	108	96	0,80	120,00
15,00	100	120	100	1,33	75,00

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

Certificato n. : **1119/13**

Data emissione: 22/11/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 5

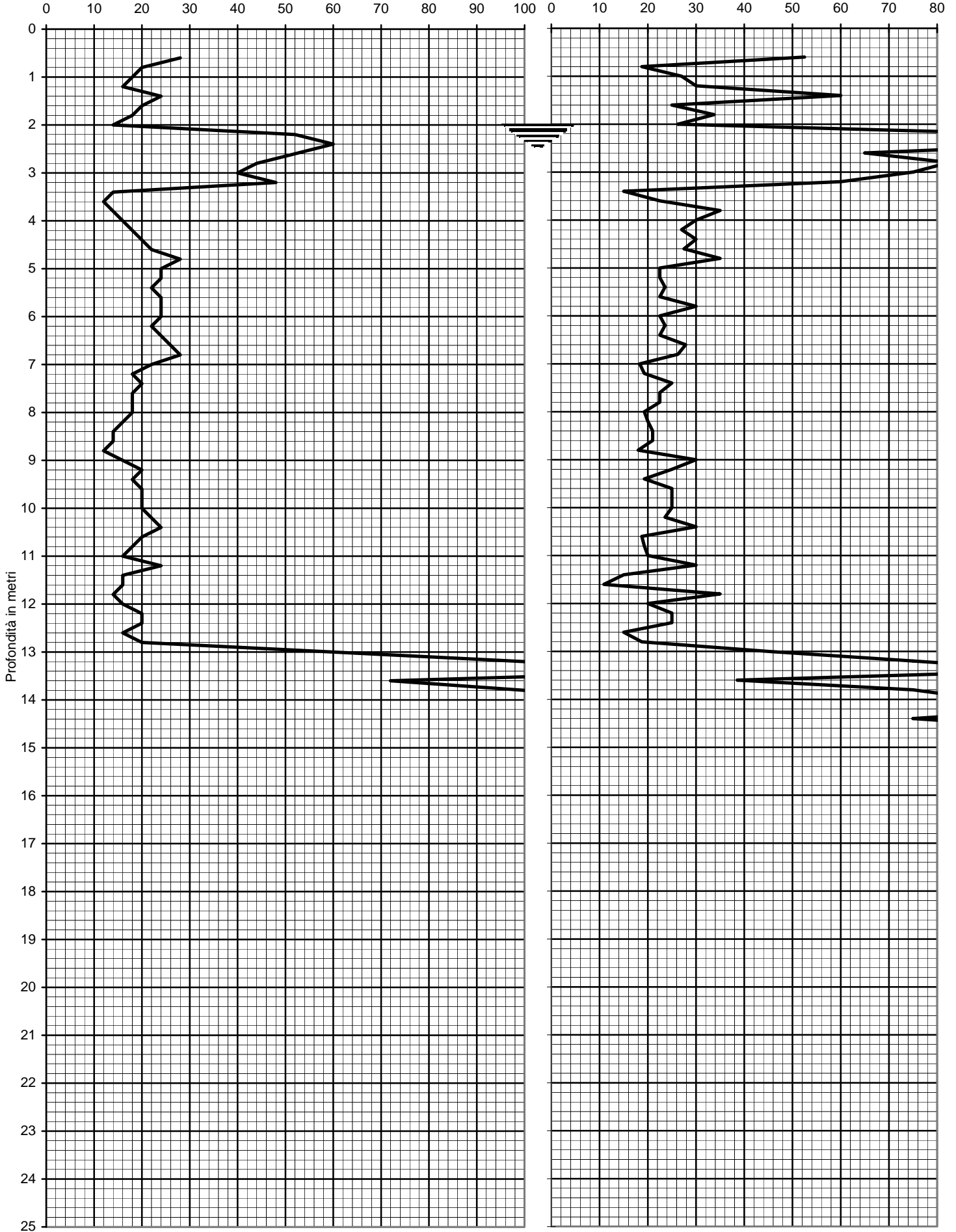
Data : 22/11/2013

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/Rl



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	28	36	28	0,53	52,50
0,80	20	36	20	1,07	18,75
1,00	18	28	18	0,67	27,00
1,20	16	24	16	0,53	30,00
1,40	24	30	24	0,40	60,00
1,60	20	32	20	0,80	25,00
1,80	18	26	18	0,53	33,75
2,00	14	22	14	0,53	26,25
2,20	52	60	52	0,53	97,50
2,40	60	68	60	0,53	112,50
2,60	52	64	52	0,80	65,00
2,80	44	52	44	0,53	82,50
3,00	40	48	40	0,53	75,00
3,20	48	60	48	0,80	60,00
3,40	14	28	14	0,93	15,00
3,60	12	20	12	0,53	22,50
3,80	14	20	14	0,40	35,00
4,00	16	24	16	0,53	30,00
4,20	18	28	18	0,67	27,00
4,40	20	30	20	0,67	30,00
4,60	22	34	22	0,80	27,50
4,80	28	40	28	0,80	35,00
5,00	24	40	24	1,07	22,50
5,20	24	40	24	1,07	22,50
5,40	22	36	22	0,93	23,57
5,60	24	40	24	1,07	22,50
5,80	24	36	24	0,80	30,00
6,00	24	40	24	1,07	22,50
6,20	22	36	22	0,93	23,57
6,40	24	40	24	1,07	22,50
6,60	26	40	26	0,93	27,86
6,80	28	44	28	1,07	26,25
7,00	22	40	22	1,20	18,33
7,20	18	32	18	0,93	19,29
7,40	20	32	20	0,80	25,00
7,60	18	30	18	0,80	22,50
7,80	18	30	18	0,80	22,50
8,00	18	32	18	0,93	19,29
8,20	16	28	16	0,80	20,00
8,40	14	24	14	0,67	21,00
8,60	14	24	14	0,67	21,00
8,80	12	22	12	0,67	18,00
9,00	16	24	16	0,53	30,00
9,20	20	32	20	0,80	25,00
9,40	18	32	18	0,93	19,29
9,60	20	32	20	0,80	25,00
9,80	20	32	20	0,80	25,00
10,00	20	32	20	0,80	25,00
10,20	22	36	22	0,93	23,57
10,40	24	36	24	0,80	30,00
10,60	20	36	20	1,07	18,75
10,80	18	32	18	0,93	19,29
11,00	16	28	16	0,80	20,00
11,20	24	36	24	0,80	30,00
11,40	16	32	16	1,07	15,00
11,60	16	38	16	1,47	10,91
11,80	14	20	14	0,40	35,00
12,00	16	28	16	0,80	20,00
12,20	20	32	20	0,80	25,00
12,40	20	32	20	0,80	25,00
12,60	16	32	16	1,07	15,00
12,80	20	36	20	1,07	18,75
13,00	60	80	60	1,33	45,00
13,20	100	120	100	1,33	75,00
13,40	140	160	140	1,33	105,00
13,60	72	100	72	1,87	38,57
13,80	100	120	100	1,33	75,00
14,00	120	140	120	1,33	90,00
14,20	140	160	140	1,33	105,00
14,40	150	180	150	2,00	75,00
14,60	140	160	140	1,33	105,00
14,80	140	160	140	1,33	105,00
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

Certificato n. : **1120/13**

Data emissione: 22/11/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 6

Data : 22/11/2013

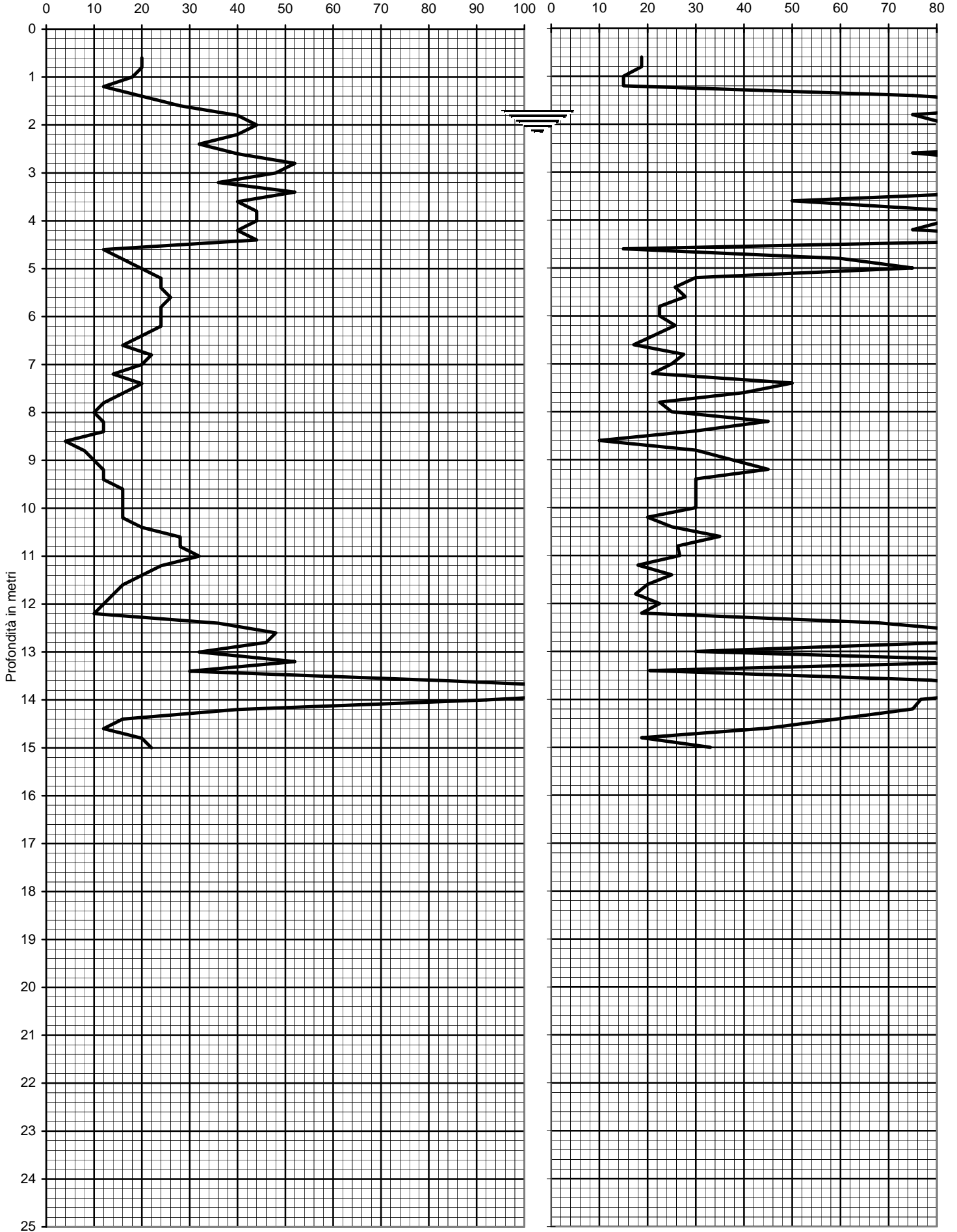
Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/Rl



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	20	36	20	1,07	18,75
0,80	20	36	20	1,07	18,75
1,00	18	36	18	1,20	15,00
1,20	12	24	12	0,80	15,00
1,40	20	24	20	0,27	75,00
1,60	28	32	28	0,27	105,00
1,80	40	48	40	0,53	75,00
2,00	44	52	44	0,53	82,50
2,20	40	44	40	0,27	150,00
2,40	32	36	32	0,27	120,00
2,60	40	48	40	0,53	75,00
2,80	52	60	52	0,53	97,50
3,00	48	56	48	0,53	90,00
3,20	36	40	36	0,27	135,00
3,40	52	60	52	0,53	97,50
3,60	40	52	40	0,80	50,00
3,80	44	52	44	0,53	82,50
4,00	44	52	44	0,53	82,50
4,20	40	48	40	0,53	75,00
4,40	44	50	44	0,40	110,00
4,60	12	24	12	0,80	15,00
4,80	16	20	16	0,27	60,00
5,00	20	24	20	0,27	75,00
5,20	24	36	24	0,80	30,00
5,40	24	38	24	0,93	25,71
5,60	26	40	26	0,93	27,86
5,80	24	40	24	1,07	22,50
6,00	24	40	24	1,07	22,50
6,20	24	38	24	0,93	25,71
6,40	20	34	20	0,93	21,43
6,60	16	30	16	0,93	17,14
6,80	22	34	22	0,80	27,50
7,00	20	32	20	0,80	25,00
7,20	14	24	14	0,67	21,00
7,40	20	26	20	0,40	50,00
7,60	16	22	16	0,40	40,00
7,80	12	20	12	0,53	22,50
8,00	10	16	10	0,40	25,00
8,20	12	16	12	0,27	45,00
8,40	12	18	12	0,40	30,00
8,60	4	10	4	0,40	10,00
8,80	8	12	8	0,27	30,00
9,00	10	14	10	0,27	37,50
9,20	12	16	12	0,27	45,00
9,40	12	18	12	0,40	30,00
9,60	16	24	16	0,53	30,00
9,80	16	24	16	0,53	30,00
10,00	16	24	16	0,53	30,00
10,20	16	28	16	0,80	20,00
10,40	20	32	20	0,80	25,00
10,60	28	40	28	0,80	35,00
10,80	28	44	28	1,07	26,25
11,00	32	50	32	1,20	26,67
11,20	24	44	24	1,33	18,00
11,40	20	32	20	0,80	25,00
11,60	16	28	16	0,80	20,00
11,80	14	26	14	0,80	17,50
12,00	12	20	12	0,53	22,50
12,20	10	18	10	0,53	18,75
12,40	36	44	36	0,53	67,50
12,60	48	56	48	0,53	90,00
12,80	46	54	46	0,53	86,25
13,00	32	48	32	1,07	30,00
13,20	52	60	52	0,53	97,50
13,40	30	52	30	1,47	20,45
13,60	84	100	84	1,07	78,75
13,80	130	150	130	1,33	97,50
14,00	92	110	92	1,20	76,67
14,20	40	48	40	0,53	75,00
14,40	16	20	16	0,27	60,00
14,60	12	16	12	0,27	45,00
14,80	20	36	20	1,07	18,75
15,00	22	32	22	0,67	33,00

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

Certificato n. : **1198/13**

Data emissione: 11/12/13

Committente : COMUNE DI MOGLIA

Località : MOGLIA (MN)

Prova numero : 7

Data : 11/12/2013

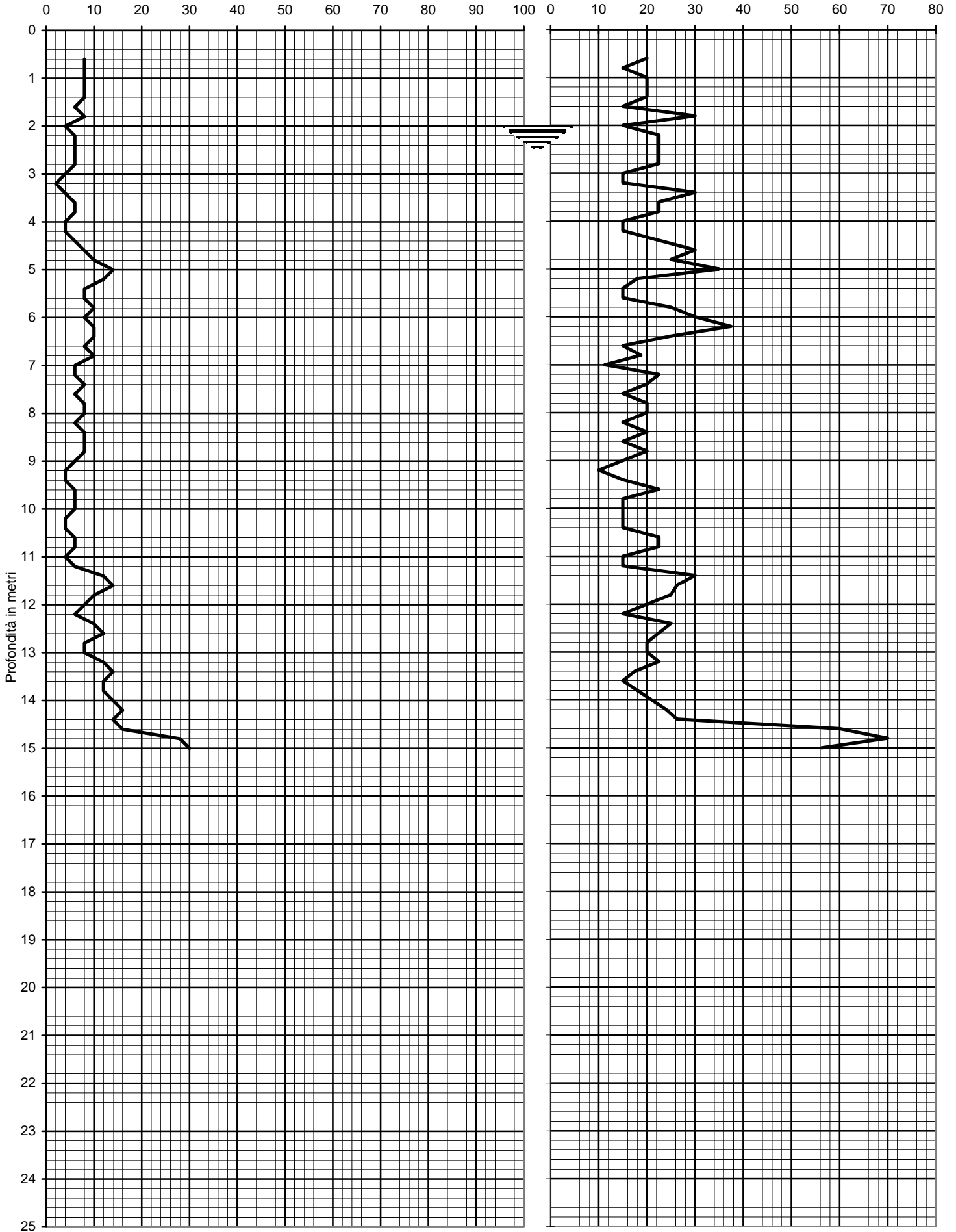
Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Resistenza alla punta Rp (kg/cm²)

Rp/RI



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	8	16	8	0,53	15,00
1,00	8	14	8	0,40	20,00
1,20	8	14	8	0,40	20,00
1,40	8	14	8	0,40	20,00
1,60	6	12	6	0,40	15,00
1,80	8	12	8	0,27	30,00
2,00	4	8	4	0,27	15,00
2,20	6	10	6	0,27	22,50
2,40	6	10	6	0,27	22,50
2,60	6	10	6	0,27	22,50
2,80	6	10	6	0,27	22,50
3,00	4	8	4	0,27	15,00
3,20	2	4	2	0,13	15,00
3,40	4	6	4	0,13	30,00
3,60	6	10	6	0,27	22,50
3,80	6	10	6	0,27	22,50
4,00	4	8	4	0,27	15,00
4,20	4	8	4	0,27	15,00
4,40	6	10	6	0,27	22,50
4,60	8	12	8	0,27	30,00
4,80	10	16	10	0,40	25,00
5,00	14	20	14	0,40	35,00
5,20	12	22	12	0,67	18,00
5,40	8	16	8	0,53	15,00
5,60	8	16	8	0,53	15,00
5,80	10	16	10	0,40	25,00
6,00	8	12	8	0,27	30,00
6,20	10	14	10	0,27	37,50
6,40	10	16	10	0,40	25,00
6,60	8	16	8	0,53	15,00
6,80	10	18	10	0,53	18,75
7,00	6	14	6	0,53	11,25
7,20	6	10	6	0,27	22,50
7,40	8	14	8	0,40	20,00
7,60	6	12	6	0,40	15,00
7,80	8	14	8	0,40	20,00
8,00	8	14	8	0,40	20,00
8,20	6	12	6	0,40	15,00
8,40	8	14	8	0,40	20,00
8,60	8	16	8	0,53	15,00
8,80	8	14	8	0,40	20,00
9,00	6	12	6	0,40	15,00
9,20	4	10	4	0,40	10,00
9,40	4	8	4	0,27	15,00
9,60	6	10	6	0,27	22,50
9,80	6	12	6	0,40	15,00
10,00	6	12	6	0,40	15,00
10,20	4	8	4	0,27	15,00
10,40	4	8	4	0,27	15,00
10,60	6	10	6	0,27	22,50
10,80	6	10	6	0,27	22,50
11,00	4	8	4	0,27	15,00
11,20	6	12	6	0,40	15,00
11,40	12	18	12	0,40	30,00
11,60	14	22	14	0,53	26,25
11,80	10	16	10	0,40	25,00
12,00	8	14	8	0,40	20,00
12,20	6	12	6	0,40	15,00
12,40	10	16	10	0,40	25,00
12,60	12	20	12	0,53	22,50
12,80	8	14	8	0,40	20,00
13,00	8	14	8	0,40	20,00
13,20	12	20	12	0,53	22,50
13,40	14	26	14	0,80	17,50
13,60	12	24	12	0,80	15,00
13,80	12	22	12	0,67	18,00
14,00	14	24	14	0,67	21,00
14,20	16	26	16	0,67	24,00
14,40	14	22	14	0,53	26,25
14,60	16	20	16	0,27	60,00
14,80	28	34	28	0,40	70,00
15,00	30	38	30	0,53	56,25

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					