PGT

COMUNE DI BERGAMO

AREA POLITICHE DEL TERRITORIO
DIREZIONE PIANIFICAZIONE URBANISTICA
UFFICIO PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Piano di Governo del Territorio

COORDINAMENTO UFFICIO PGT
ARCH. GIORGIO CAVAGNIS

TEAM DI PROGETTAZIONE
ARCH. GIORGIO CAVAGNIS
ARCH. GIANLUCA DELLA MEA
ARCH. MARINA ZAMBIANCHI

RESPONSABILE SCIENTIFICO
PROF. ARCH. BRUNO GABRIELLI

CONSULENZA ARCHITETTONICA
PROF. ARCH. AURELIO GALFETTI

UFFICIO PGT
ARCH. SILVIA PERGAMI
ARCH. ALESSANDRO SANTORO
DOTT. SERGIO APPIANI
DOTT. ANDREA CALDIROLI
DOTT. RAFFAELE PICARIELLO
DOTT. LARA ZANGA
con
DOTT. SILVIA CIVIDINI

CONSULENZA ASPETTI AMBIENTALI E PAESISTICI E VAS
ARCH. MARGHERITA FIORINA

CONSULENZA ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI
DOTT. GEOL. RENATO CALDARELLI
DOTT. GEOL. MASSIMO ELITROPI

CONSULENZA ASPETTI LEGALI
AVV. FORTUNATO PAGANO
AVV. PAOLO BONOMI

SIT (SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE)

Modificato e approvato con atto di rettifica non comportante variante (art 13 c.14bis della L.R. 12/05 e s.m.i.):
- ARPGT00 (Del. C.C. n. 6 Reg./60-2010 Prop. Del. in data 24/01/2011)
- ARPGT01 (Del. C.C. n. 146 Reg./46-2011 Prop. Del. in data 19/07/2011)
- ARPGT02 (Del. C.C. n. 99 Reg./25-2011 Prop. Del. in data 30/05/2011)
Pubblicato su Bollettino Ufficiale Regione Lombardia n. 38 in data 21/09/2011.

AGGIORNATO AL 21.09.2011

STUDI DI SETTORE

STUDIO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO
(ai sensi della D.G.R. 8/7374 del 28 maggio 2008)

SG0

allegato 2 e 3

INDAGINI GEOGNOSTICHE
SCHEDE REGIONALI PER
LA VALUTAZIONE F.A.

Elaborazioni cartografiche: Ufficio PGT

Legenda

S Sondaggi_Stratigrafie

ProspezioniGeofisiche

MASW: prospezione sismica tipo MASW

Rifrazione: prospezione sismica a rifrazione

SEV: sondaggio elettrico verticale

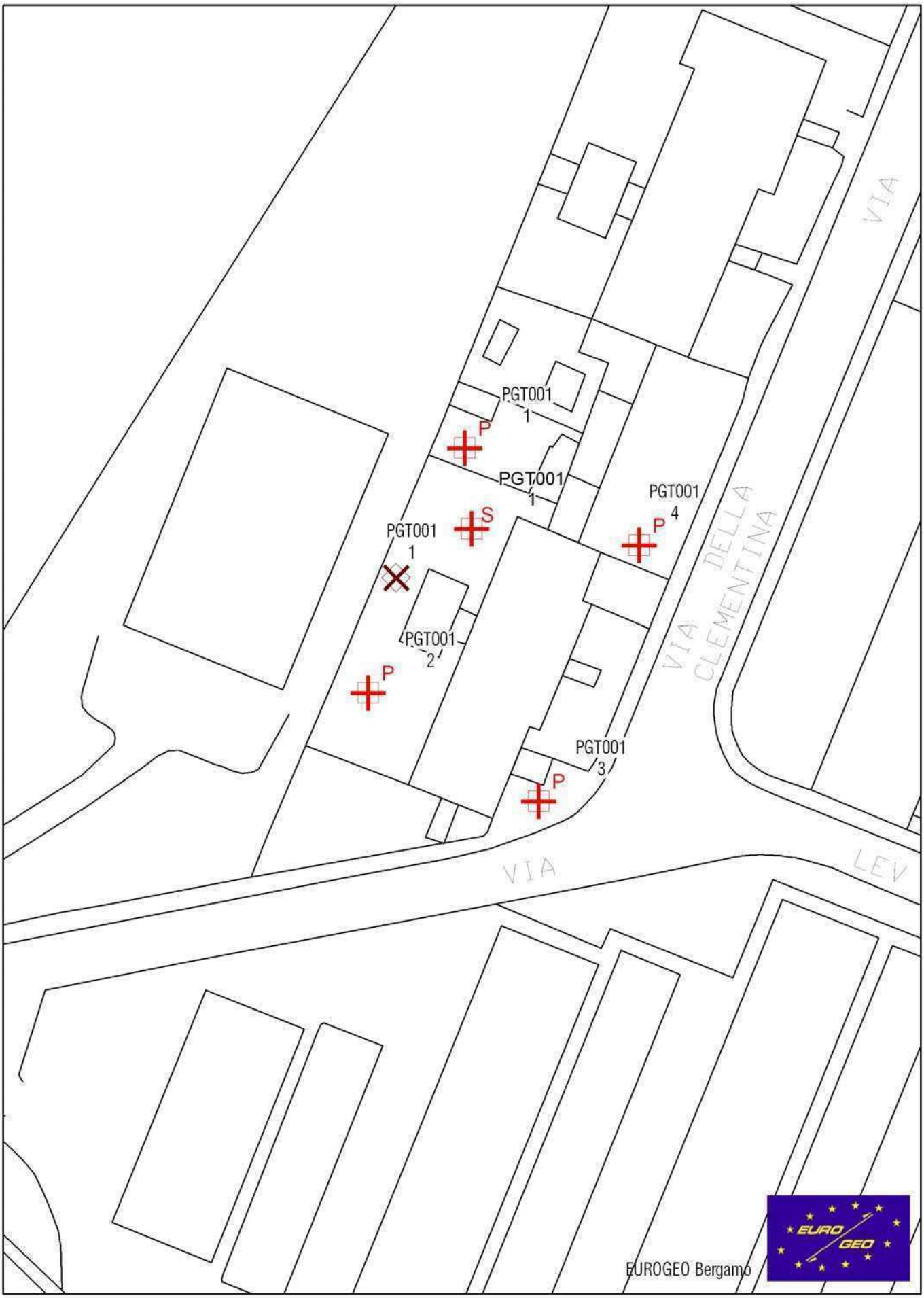
ProvePenetrometriche

P CPTU: prova penetrometrica statica continua

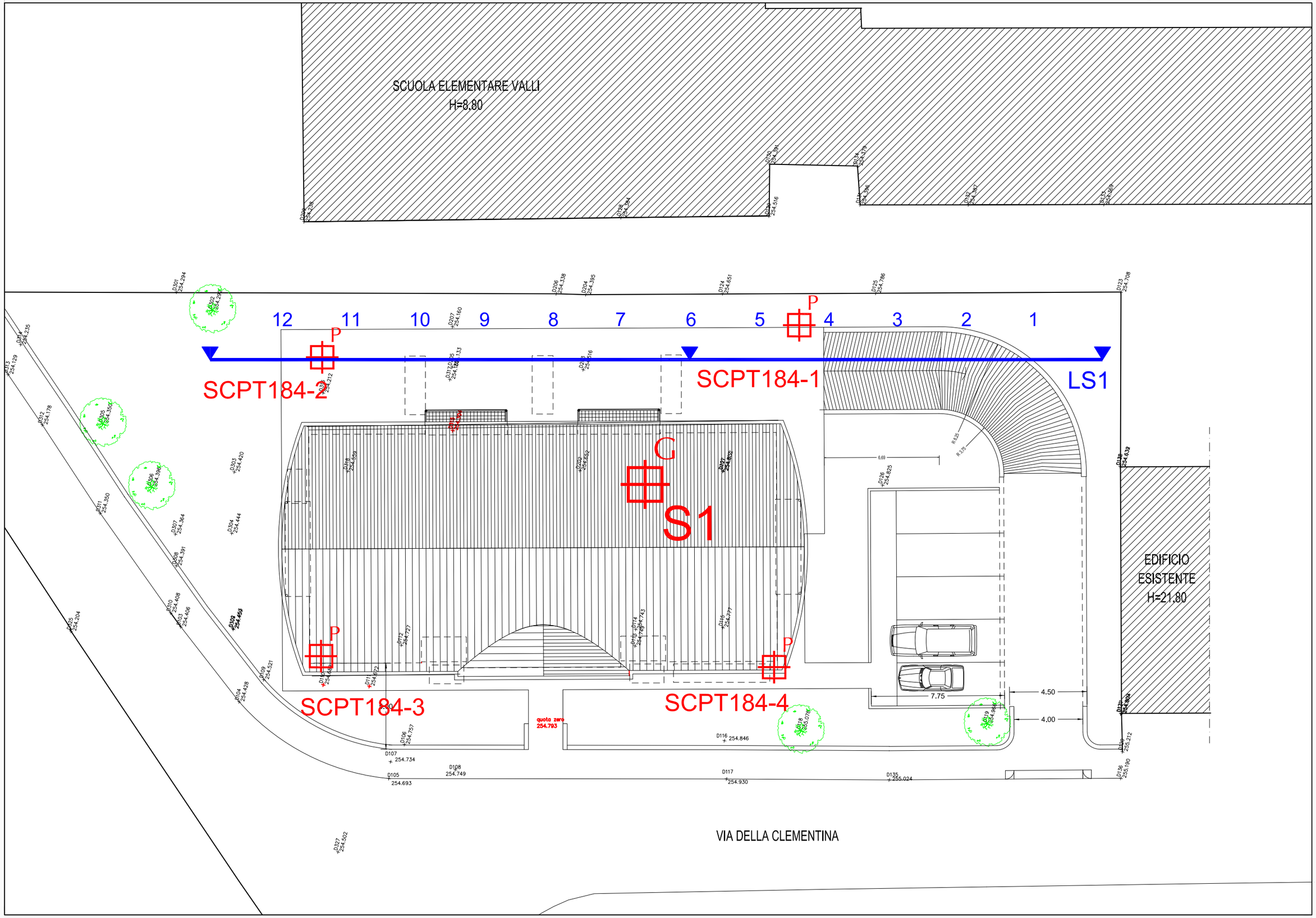
P DPL: prova penetrometrica dinamica, penetrometro medio (30 kg)

P DPSH: prova penetrometrica dinamica continua, penetrometro superpesante

PGT001 - Scala 1:500



Allegato 3


SCUOLA ELEMENTARE VALLI
H=8.80
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
P
SCPT184-2
SCPT184-1
LS1
C
S1
EDIFICIO
ESISTENTE
H=21.80
SCPT184-3
SCPT184-4
quota zero
254.793
7.75
4.50
4.00
6.69
R 6.25
R 3.70
VIA DELLA CLEMENTINA

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- note :
- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2
1,20 - 1,50	9	64,7	----	3
1,50 - 1,80	10	71,9	----	3
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4
2,40 - 2,70	5	33,8	----	4
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	3	19,2	----	5
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6
4,20 - 4,50	4	24,2	----	6
4,50 - 4,80	4	24,2	----	6
4,80 - 5,10	3	17,3	----	7
5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
5,40 - 5,70	5	28,8	----	7
5,70 - 6,00	4	21,9	----	8
6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
6,30 - 6,60	6	32,9	----	8
6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
8,70 - 9,00	3	14,4	----	11
9,00 - 9,30	2	9,6	----	11
9,30 - 9,60	3	13,8	----	12
9,60 - 9,90	3	13,8	----	12
9,90 - 10,20	2	9,2	----	12
10,20 - 10,50	3	13,3	----	13
10,50 - 10,80	2	8,8	----	13
10,80 - 11,10	4	17,7	----	13
11,10 - 11,40	2	8,5	----	14
11,40 - 11,70	19	80,9	----	14
11,70 - 12,00	80	340,7	----	14

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- note :

- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	4,80 - 5,10	4	23,0	----	7
0,30 - 0,60	2	15,3	----	2	5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	5,40 - 5,70	4	23,0	----	7
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2	5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3	6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	6	43,2	----	3	6,30 - 6,60	3	16,4	----	8
1,80 - 2,10	6	43,2	----	3	6,60 - 6,90	1	5,2	----	9
2,10 - 2,40	9	60,9	----	4	6,90 - 7,20	2	10,5	----	9
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4	7,20 - 7,50	2	10,5	----	9
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4	7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5	7,80 - 8,10	2	10,0	----	10
3,30 - 3,60	2	12,8	----	5	8,10 - 8,40	5	25,0	----	10
3,60 - 3,90	2	12,8	----	5	8,40 - 8,70	6	28,7	----	11
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6	8,70 - 9,00	9	43,1	----	11
4,20 - 4,50	2	12,1	----	6	9,00 - 9,30	7	33,5	----	11
4,50 - 4,80	3	18,2	----	6	9,30 - 9,60	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- note :

- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1	7,50 - 7,80	2	10,0	----	10
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3	8,70 - 9,00	2	9,6	----	11
1,50 - 1,80	9	64,7	----	3	9,00 - 9,30	3	14,4	----	11
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3	9,30 - 9,60	4	18,4	----	12
2,10 - 2,40	8	54,1	----	4	9,60 - 9,90	7	32,2	----	12
2,40 - 2,70	5	33,8	----	4	9,90 - 10,20	9	41,4	----	12
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4	10,20 - 10,50	12	53,1	----	13
3,00 - 3,30	2	12,8	----	5	10,50 - 10,80	5	22,1	----	13
3,30 - 3,60	1	6,4	----	5	10,80 - 11,10	3	13,3	----	13
3,60 - 3,90	2	12,8	----	5	11,10 - 11,40	3	12,8	----	14
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6	11,40 - 11,70	4	17,0	----	14
4,20 - 4,50	4	24,2	----	6	11,70 - 12,00	4	17,0	----	14
4,50 - 4,80	3	18,2	----	6	12,00 - 12,30	6	24,6	----	15
4,80 - 5,10	3	17,3	----	7	12,30 - 12,60	6	24,6	----	15
5,10 - 5,40	2	11,5	----	7	12,60 - 12,90	13	53,4	----	15
5,40 - 5,70	3	17,3	----	7	12,90 - 13,20	5	19,8	----	16
5,70 - 6,00	3	16,4	----	8	13,20 - 13,50	19	75,3	----	16
6,00 - 6,30	3	16,4	----	8	13,50 - 13,80	21	83,3	----	16
6,30 - 6,60	3	16,4	----	8	13,80 - 14,10	30	115,0	----	17
6,60 - 6,90	4	20,9	----	9	14,10 - 14,40	40	153,3	----	17
6,90 - 7,20	3	15,7	----	9	14,40 - 14,70	37	141,8	----	17
7,20 - 7,50	2	10,5	----	9	14,70 - 15,00	28	103,8	----	18

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- note :

- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	5,10 - 5,40	6	34,5	----	7
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2	5,40 - 5,70	4	23,0	----	7
0,60 - 0,90	13	99,7	----	2	5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	6,30 - 6,60	3	16,4	----	8
1,50 - 1,80	9	64,7	----	3	6,60 - 6,90	2	10,5	----	9
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3	6,90 - 7,20	5	26,1	----	9
2,10 - 2,40	7	47,4	----	4	7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
2,40 - 2,70	9	60,9	----	4	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
2,70 - 3,00	9	60,9	----	4	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5	8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5	8,70 - 9,00	4	19,2	----	11
3,90 - 4,20	7	42,4	----	6	9,00 - 9,30	2	9,6	----	11
4,20 - 4,50	4	24,2	----	6	9,30 - 9,60	21	96,6	----	12
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	9,60 - 9,90	62	285,2	----	12
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7	9,90 - 10,20	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

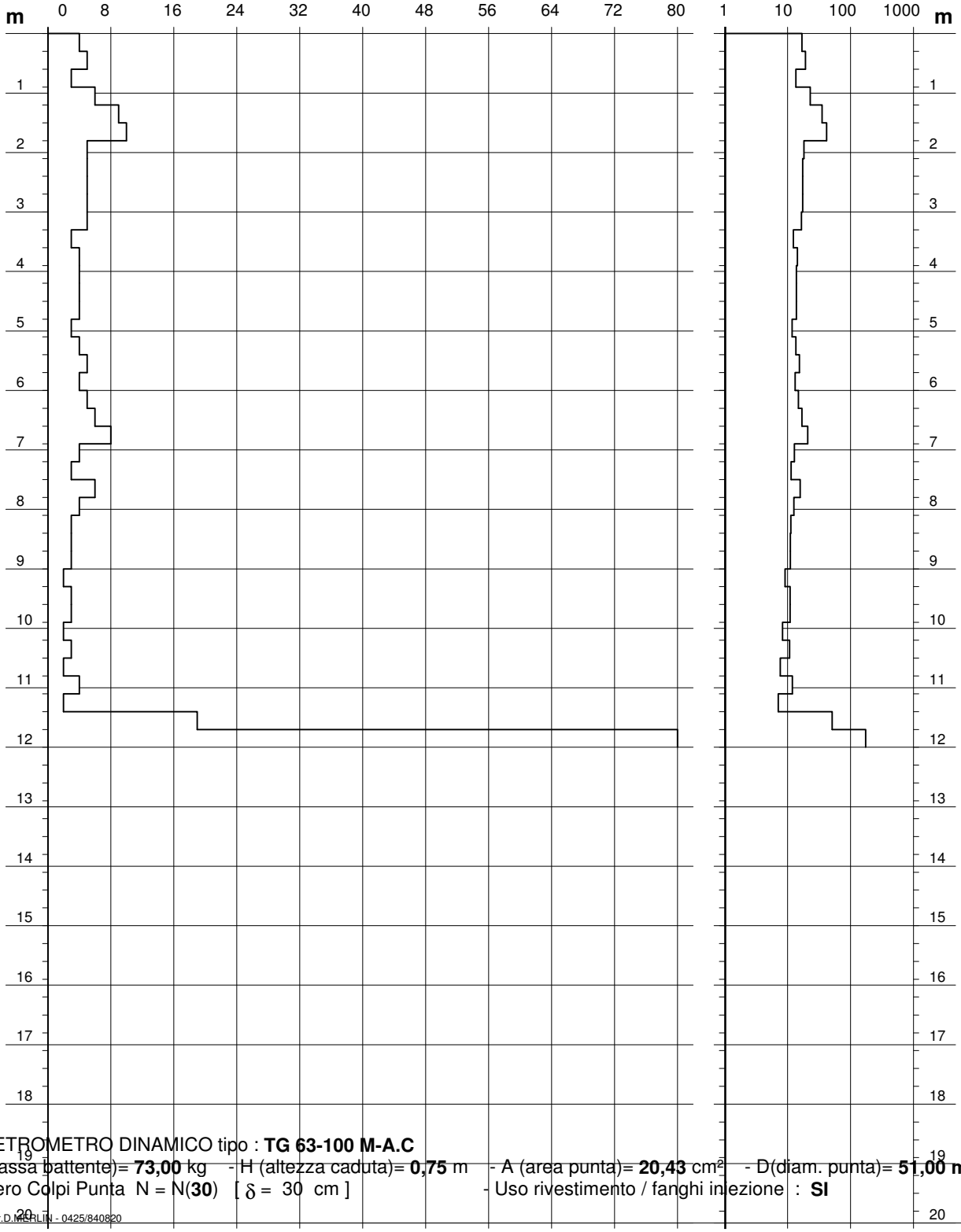
Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

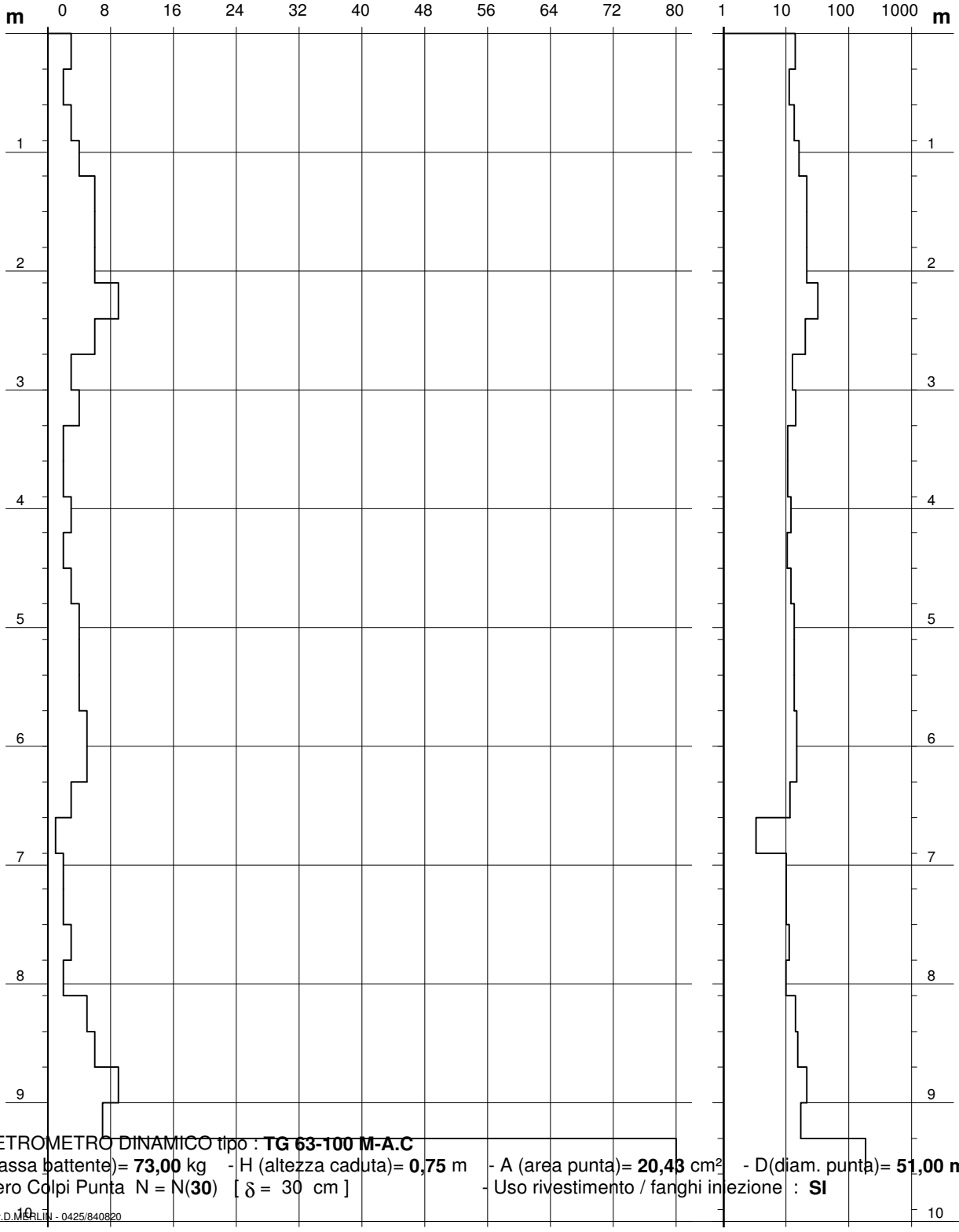
Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

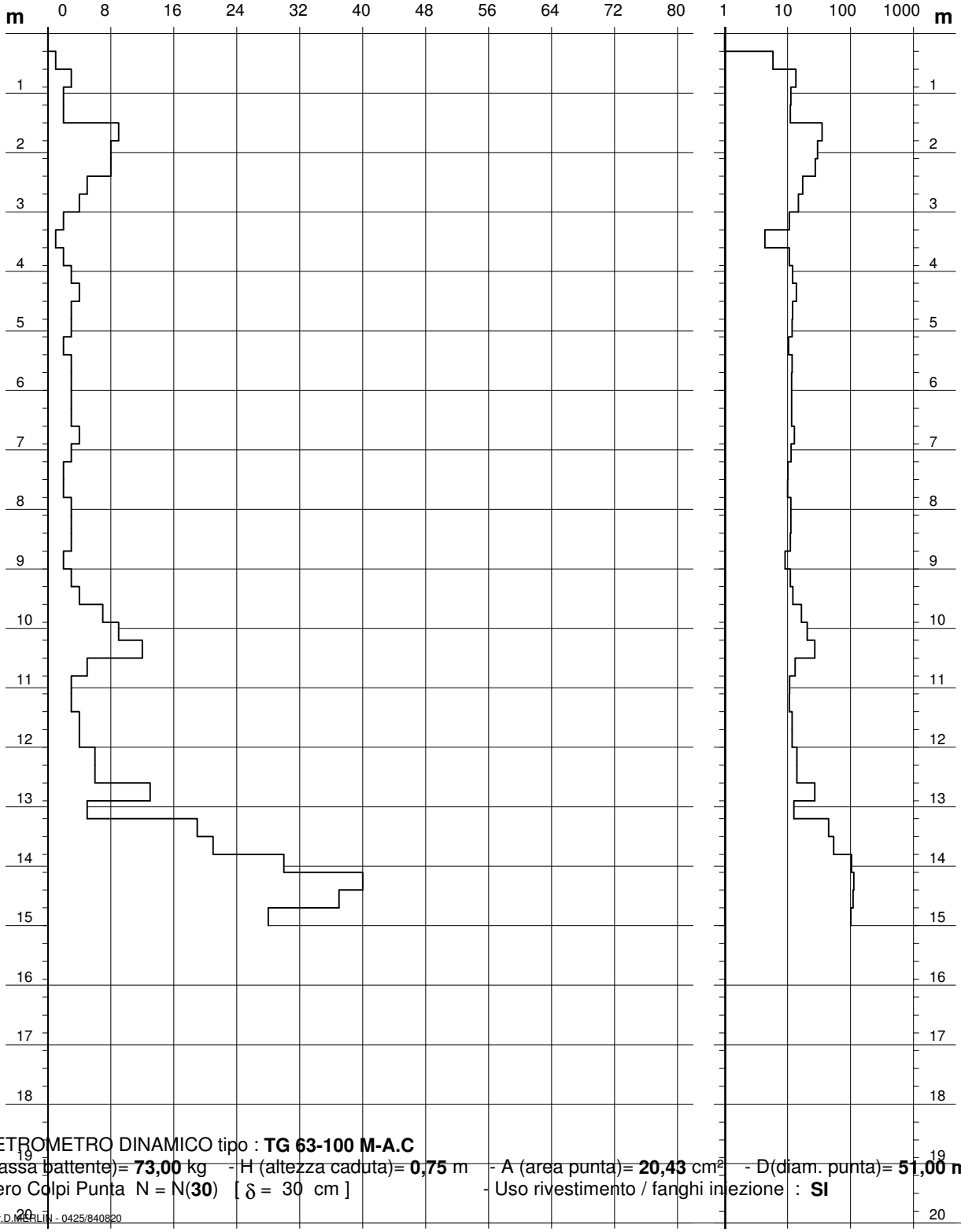
Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

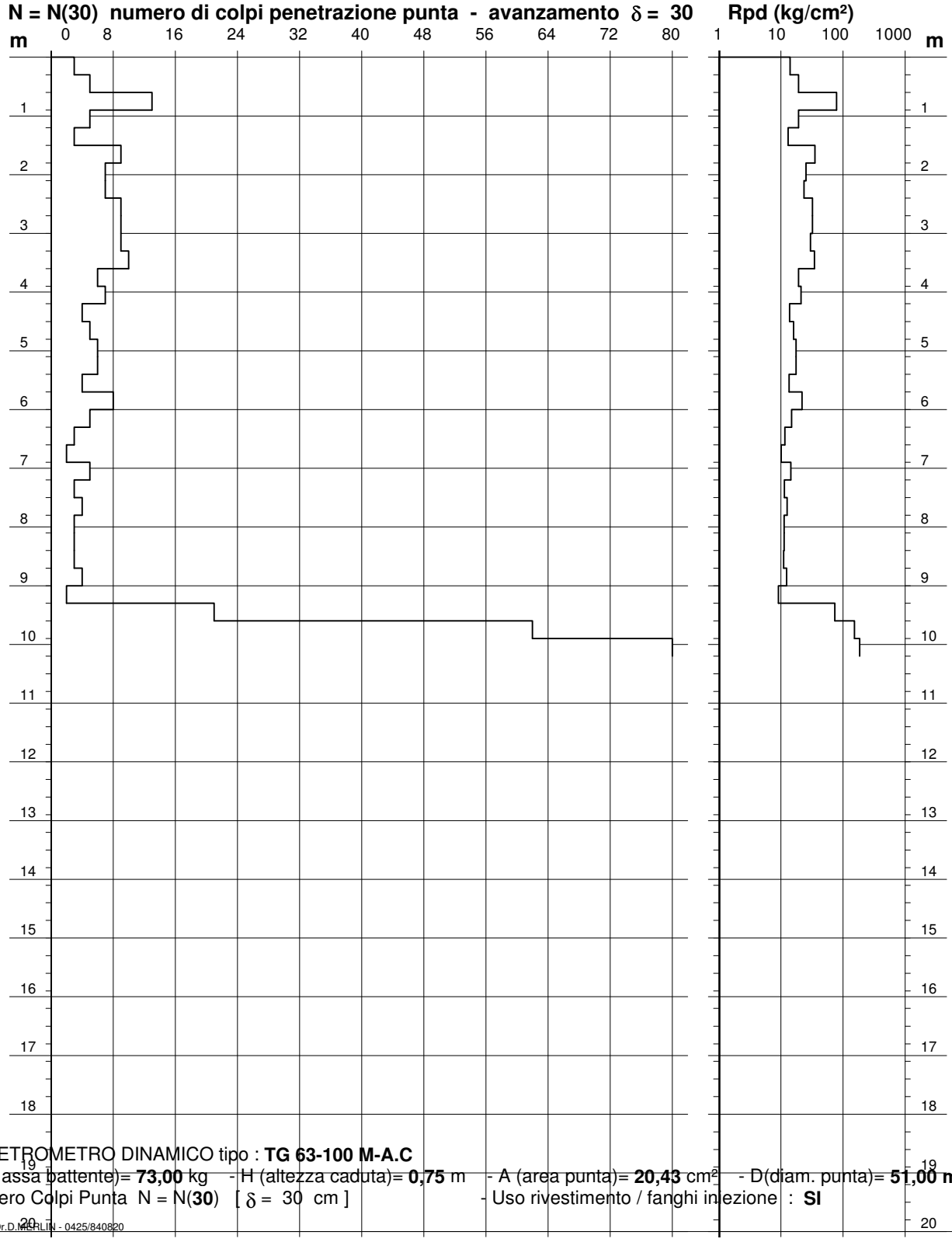
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 184-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA DELLA CLEMENTINA
- località :
- data : 03/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: COMUNE DI BERGAMO	Sondaggio: PGT001 - 1
Località: VIA DELLA CLEMENTINA	Quota: 254
Impresa esecutrice: EUROGEO STUDIO ASSOCIATO	Data: 2 FEBBRAIO 2006
Coordinate: 1553936 5059985	Redattore: SIMONE SCOLA
Perforazione: ROTAZIONE	

ø mm	Rv	Ar	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
													0,5	Terreno di riporto.
				1									1,0	Argilla.
				2						3-5-4	9			Argilla con sabbia, presenza di clasti da millimetrici a centimetrici.
				3										
				4						3-3-3	6			
				5									5,0	
				6						1-2-3	5			Sabbia argillosa (limo scarso), presenza di clasti centimetrici subarrotonrati.
				7										
				8										
				9						4-6-10	16		9,4	
				10										Limo son sabbia, clasti centimetrici subarrotondati, a tratti cementato. Colore bianco.
				11										
				12									12,2	
				13									13,2	Sabbia con ghiaia e ciottoli.
													13,6	Argilla limosa, presenza di clasti centimetrici.
				14										Limo argilloso, a tratti sabbioso-ghiaioso. Presenza di rari clasti centimetrici e ciottoli.
				15									15,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

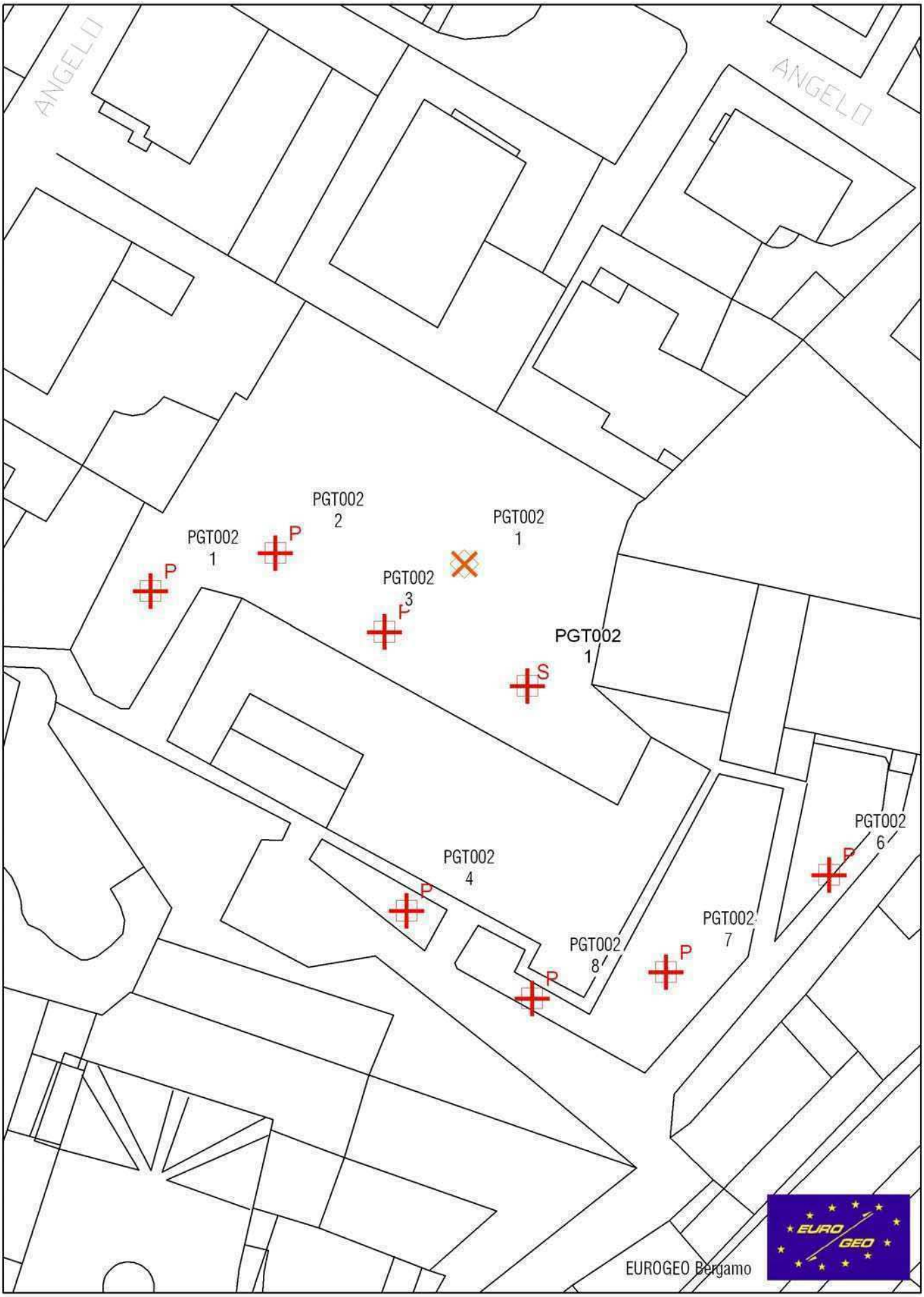
Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: 1
Location: VIA DELLA CLEMENTINA	Elevation: 254
Drilling Contractor: EUROGEO STUDIO ASSOCIATO	Date: 2 FEBBRAIO 2006
Coordinates: 1553936 5059985	Logged by: SIMONE SCOLA
Drilling: ROTAZIONE	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: 1
Location: VIA DELLA CLEMENTINA	Elevation: 254
Drilling Contractor: EUROGEO STUDIO ASSOCIATO	Date: 2 FEBBRAIO 2006
Coordinates: 1553936 5059985	Logged by: SIMONE SCOLA
Drilling: ROTAZIONE	

PGT002 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,80 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	17	139,8	----	1	5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
0,30 - 0,60	11	84,4	----	2	5,40 - 5,70	1	5,8	----	7
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	5,70 - 6,00	4	21,9	----	8
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2	6,00 - 6,30	3	16,4	----	8
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	6,30 - 6,60	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3	6,60 - 6,90	9	47,0	----	9
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3	6,90 - 7,20	13	68,0	----	9
2,10 - 2,40	2	13,5	----	4	7,20 - 7,50	12	62,7	----	9
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4	7,50 - 7,80	16	80,0	----	10
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4	7,80 - 8,10	22	110,0	----	10
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5	8,10 - 8,40	22	110,0	----	10
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	8,40 - 8,70	25	119,8	----	11
3,60 - 3,90	8	51,1	----	5	8,70 - 9,00	25	119,8	----	11
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6	9,00 - 9,30	32	153,3	----	11
4,20 - 4,50	1	6,1	----	6	9,30 - 9,60	36	165,6	----	12
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	9,60 - 9,90	32	147,2	----	12
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7	9,90 - 10,20	32	147,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	7	57,6	----	1	5,10 - 5,40	16	92,0	----	7
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	5,40 - 5,70	15	86,3	----	7
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	5,70 - 6,00	7	38,3	----	8
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2	6,00 - 6,30	6	32,9	----	8
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3	6,30 - 6,60	11	60,2	----	8
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3	6,60 - 6,90	41	214,3	----	9
1,80 - 2,10	1	7,2	----	3	6,90 - 7,20	21	109,8	----	9
2,10 - 2,40	2	13,5	----	4	7,20 - 7,50	23	120,2	----	9
2,40 - 2,70	2	13,5	----	4	7,50 - 7,80	24	120,0	----	10
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4	7,80 - 8,10	25	125,0	----	10
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5	8,10 - 8,40	43	215,0	----	10
3,30 - 3,60	8	51,1	----	5	8,40 - 8,70	45	215,6	----	11
3,60 - 3,90	12	76,7	----	5	8,70 - 9,00	36	172,5	----	11
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6	9,00 - 9,30	36	172,5	----	11
4,20 - 4,50	7	42,4	----	6	9,30 - 9,60	37	170,2	----	12
4,50 - 4,80	9	54,5	----	6	9,60 - 9,90	38	174,8	----	12
4,80 - 5,10	14	80,5	----	7	9,90 - 10,20	37	170,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	9	74,0	----	1	3,90 - 4,20	12	72,7	----	6
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2	4,20 - 4,50	12	72,7	----	6
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	4,50 - 4,80	7	42,4	----	6
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	4,80 - 5,10	15	86,3	----	7
1,20 - 1,50	1	7,2	----	3	5,10 - 5,40	30	172,5	----	7
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3	5,40 - 5,70	23	132,3	----	7
1,80 - 2,10	1	7,2	----	3	5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
2,10 - 2,40	1	6,8	----	4	6,00 - 6,30	9	49,3	----	8
2,40 - 2,70	1	6,8	----	4	6,30 - 6,60	13	71,2	----	8
2,70 - 3,00	9	60,9	----	4	6,60 - 6,90	17	88,9	----	9
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5	6,90 - 7,20	43	224,8	----	9
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5	7,20 - 7,50	54	282,3	----	9
3,60 - 3,90	9	57,5	----	5	7,50 - 7,80	80	400,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	10	82,2	----	1
0,30 - 0,60	12	92,1	----	2
0,60 - 0,90	12	92,1	----	2
0,90 - 1,20	8	61,4	----	2
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3
1,50 - 1,80	4	28,8	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5
3,30 - 3,60	7	44,7	----	5
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7
5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
5,40 - 5,70	5	28,8	----	7
5,70 - 6,00	9	49,3	----	8
6,00 - 6,30	30	164,3	----	8
6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
6,90 - 7,20	11	57,5	----	9
7,20 - 7,50	13	68,0	----	9
7,50 - 7,80	16	80,0	----	10
7,80 - 8,10	32	160,0	----	10
8,10 - 8,40	38	190,0	----	10
8,40 - 8,70	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,90 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	15	123,3	----	1
0,30 - 0,60	23	176,5	----	2
0,60 - 0,90	11	84,4	----	2
0,90 - 1,20	7	53,7	----	2
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3
1,50 - 1,80	6	43,2	----	3
1,80 - 2,10	6	43,2	----	3
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4
2,40 - 2,70	14	94,8	----	4
2,70 - 3,00	15	101,5	----	4
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5
3,30 - 3,60	6	38,3	----	5
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5
3,90 - 4,20	8	48,4	----	6
4,20 - 4,50	7	42,4	----	6
4,50 - 4,80	19	115,0	----	6
4,80 - 5,10	19	109,3	----	7
5,10 - 5,40	15	86,3	----	7
5,40 - 5,70	9	51,8	----	7
5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
6,00 - 6,30	11	60,2	----	8
6,30 - 6,60	22	120,5	----	8
6,60 - 6,90	29	151,6	----	9
6,90 - 7,20	30	156,8	----	9
7,20 - 7,50	16	83,6	----	9
7,50 - 7,80	10	50,0	----	10
7,80 - 8,10	13	65,0	----	10
8,10 - 8,40	12	60,0	----	10
8,40 - 8,70	22	105,4	----	11
8,70 - 9,00	32	153,3	----	11
9,00 - 9,30	24	115,0	----	11
9,30 - 9,60	19	87,4	----	12
9,60 - 9,90	22	101,2	----	12
9,90 - 10,20	21	96,6	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,20 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	14	115,1	----	1	4,80 - 5,10	7	40,3	----	7
0,30 - 0,60	7	53,7	----	2	5,10 - 5,40	5	28,8	----	7
0,60 - 0,90	10	76,7	----	2	5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
0,90 - 1,20	31	237,9	----	2	5,70 - 6,00	16	87,6	----	8
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	6,00 - 6,30	19	104,1	----	8
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3	6,30 - 6,60	27	147,9	----	8
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3	6,60 - 6,90	38	198,7	----	9
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4	6,90 - 7,20	45	235,2	----	9
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	7,20 - 7,50	7	36,6	----	9
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4	7,50 - 7,80	11	55,0	----	10
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5	7,80 - 8,10	17	85,0	----	10
3,30 - 3,60	17	108,7	----	5	8,10 - 8,40	24	120,0	----	10
3,60 - 3,90	9	57,5	----	5	8,40 - 8,70	41	196,4	----	11
3,90 - 4,20	13	78,7	----	6	8,70 - 9,00	31	148,5	----	11
4,20 - 4,50	8	48,4	----	6	9,00 - 9,30	38	182,1	----	11
4,50 - 4,80	14	84,8	----	6	9,30 - 9,60	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,20 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	10	82,2	----	1
0,30 - 0,60	33	253,2	----	2
0,60 - 0,90	20	153,5	----	2
0,90 - 1,20	17	130,4	----	2
1,20 - 1,50	8	57,5	----	3
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3
2,10 - 2,40	6	40,6	----	4
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5
3,30 - 3,60	16	102,3	----	5
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6
4,20 - 4,50	9	54,5	----	6
4,50 - 4,80	8	48,4	----	6
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
5,40 - 5,70	6	34,5	----	7
5,70 - 6,00	7	38,3	----	8
6,00 - 6,30	25	136,9	----	8
6,30 - 6,60	31	169,8	----	8
6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
6,90 - 7,20	11	57,5	----	9
7,20 - 7,50	15	78,4	----	9
7,50 - 7,80	18	90,0	----	10
7,80 - 8,10	29	145,0	----	10
8,10 - 8,40	32	160,0	----	10
8,40 - 8,70	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- note :

- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1	4,20 - 4,50	4	24,2	----	6
0,30 - 0,60	12	92,1	----	2	4,50 - 4,80	3	18,2	----	6
0,60 - 0,90	15	115,1	----	2	4,80 - 5,10	9	51,8	----	7
0,90 - 1,20	7	53,7	----	2	5,10 - 5,40	5	28,8	----	7
1,20 - 1,50	7	50,3	----	3	5,40 - 5,70	4	23,0	----	7
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	5,70 - 6,00	4	21,9	----	8
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3	6,00 - 6,30	23	126,0	----	8
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4	6,30 - 6,60	9	49,3	----	8
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	6,60 - 6,90	7	36,6	----	9
2,70 - 3,00	7	47,4	----	4	6,90 - 7,20	13	68,0	----	9
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5	7,20 - 7,50	14	73,2	----	9
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	7,50 - 7,80	19	95,0	----	10
3,60 - 3,90	8	51,1	----	5	7,80 - 8,10	30	150,0	----	10
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6	8,10 - 8,40	80	400,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

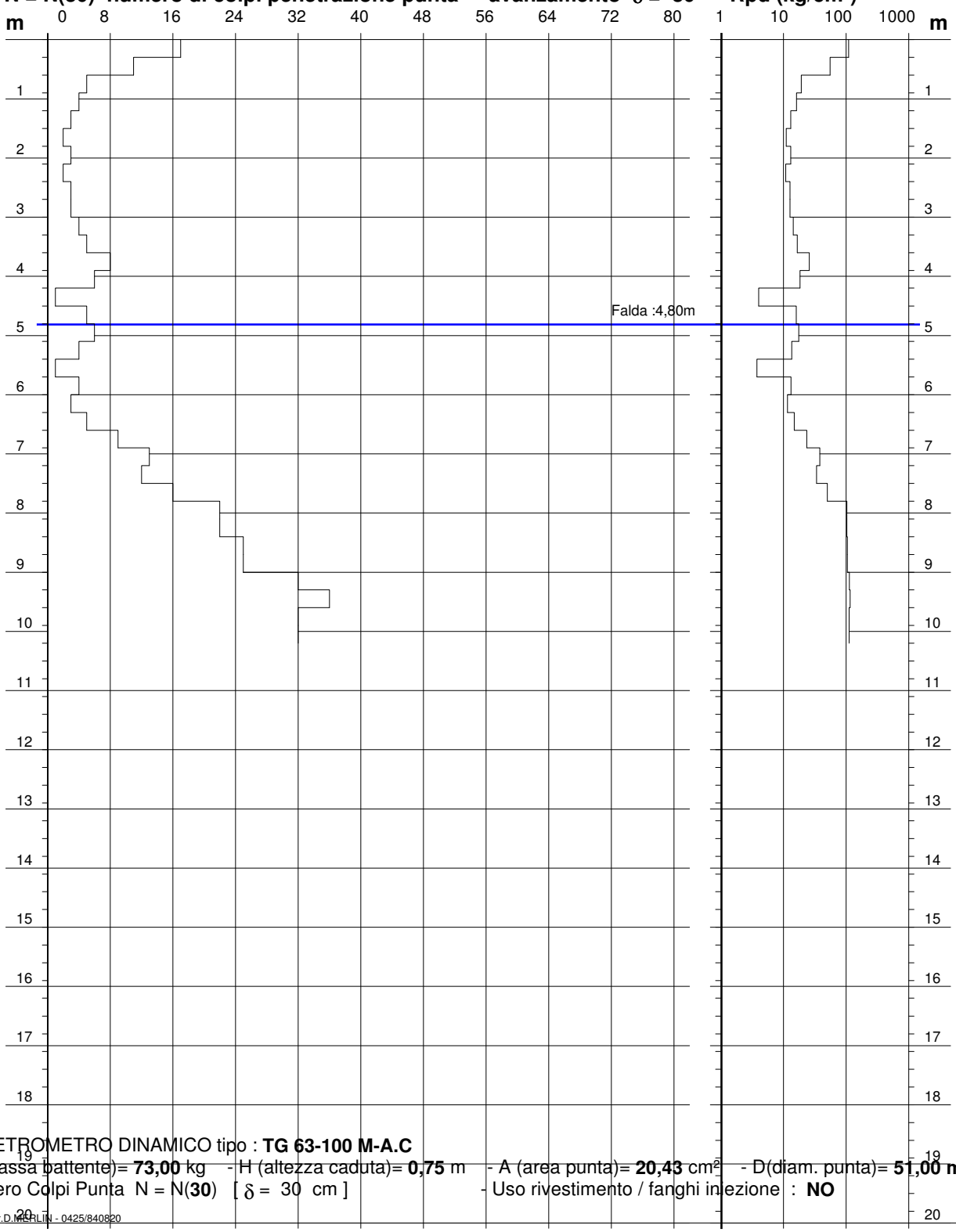
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,80 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

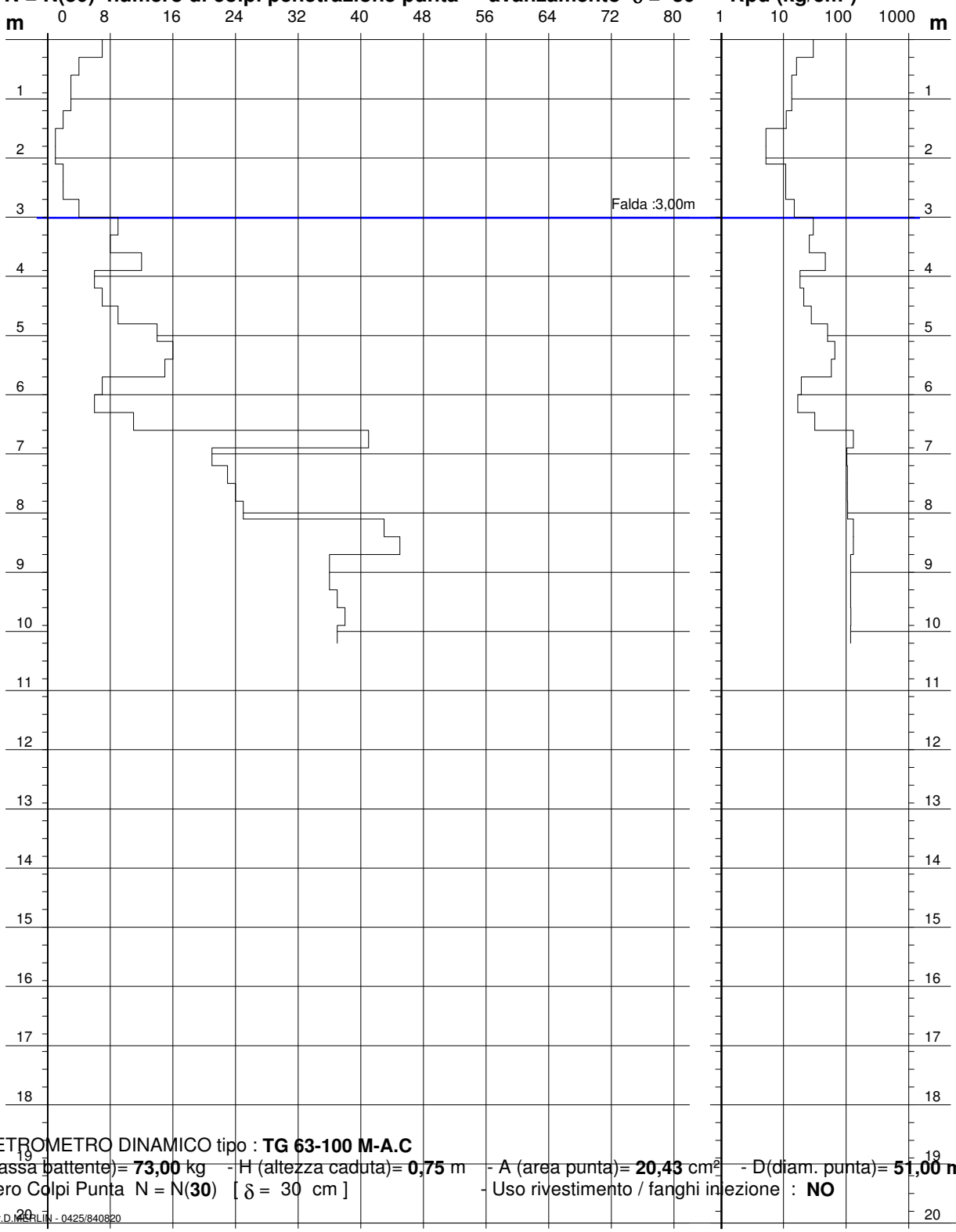
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

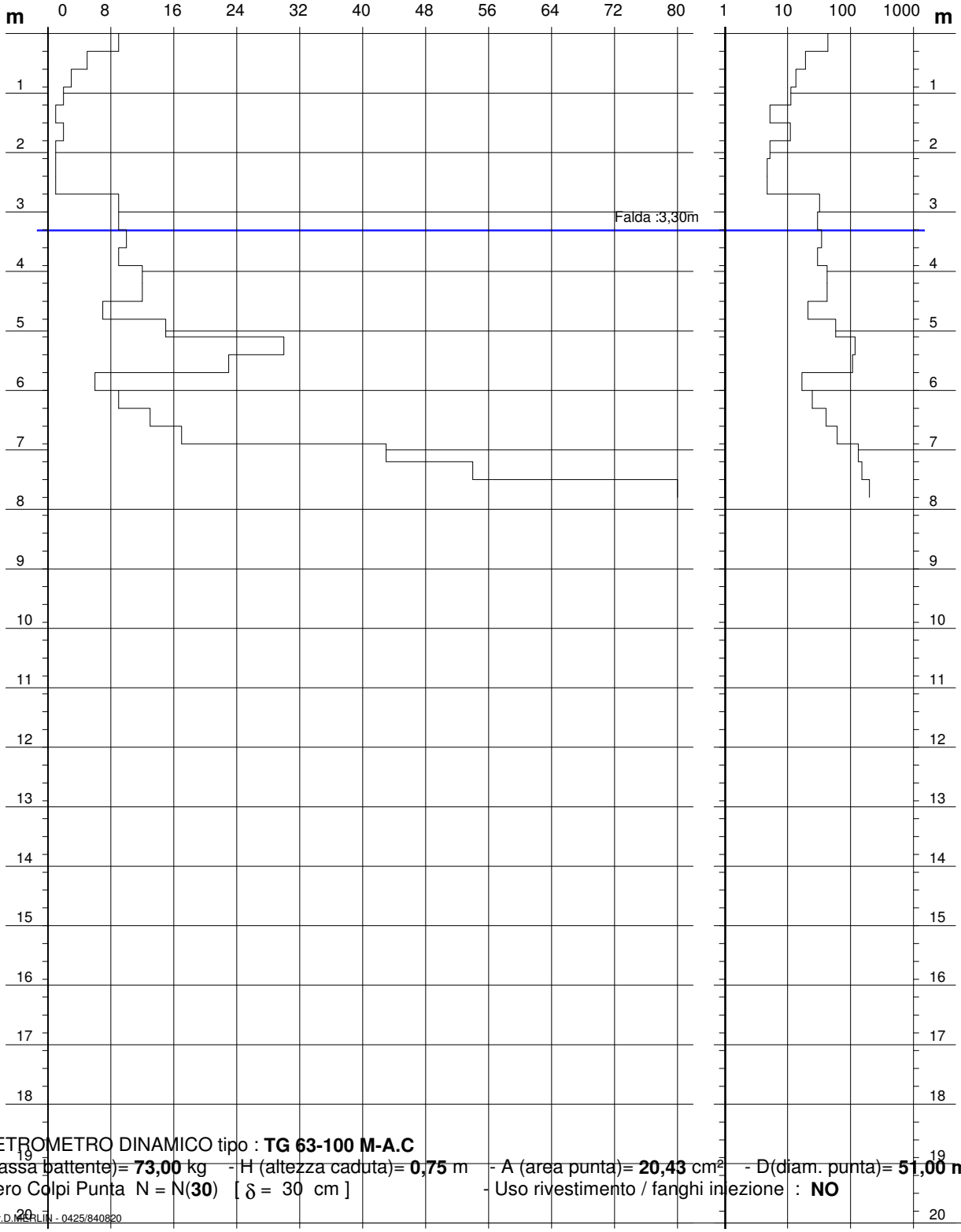
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

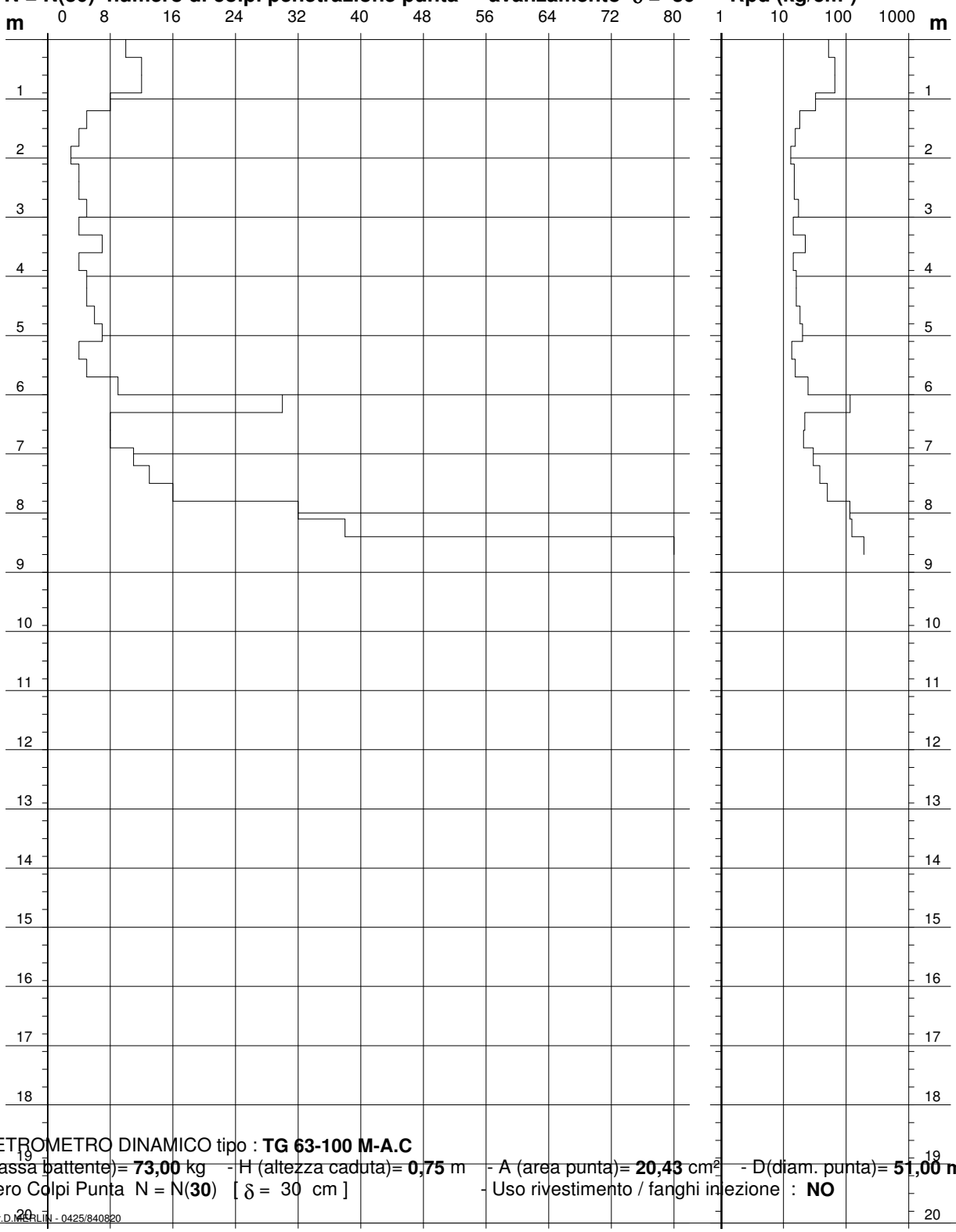
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

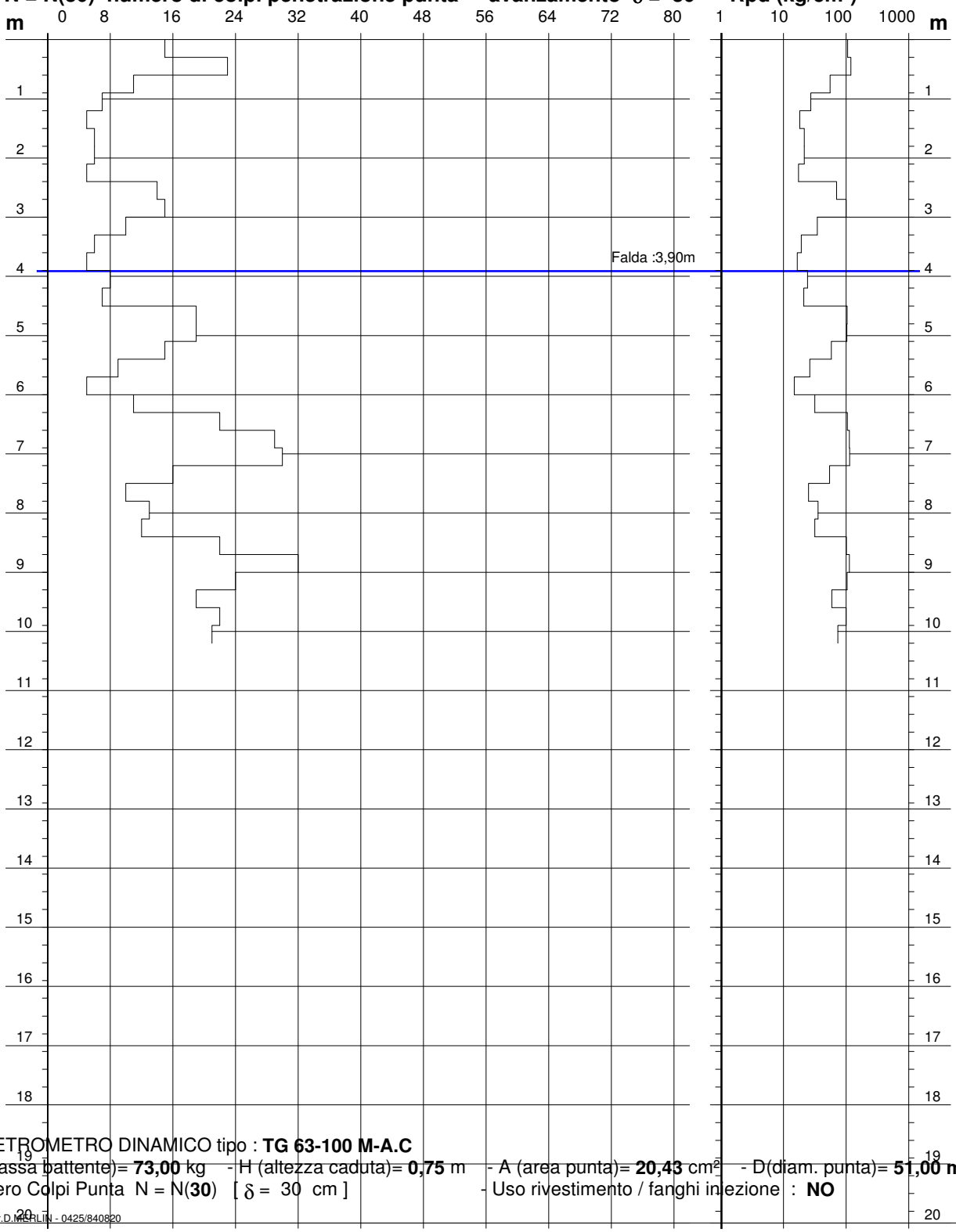
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,90 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

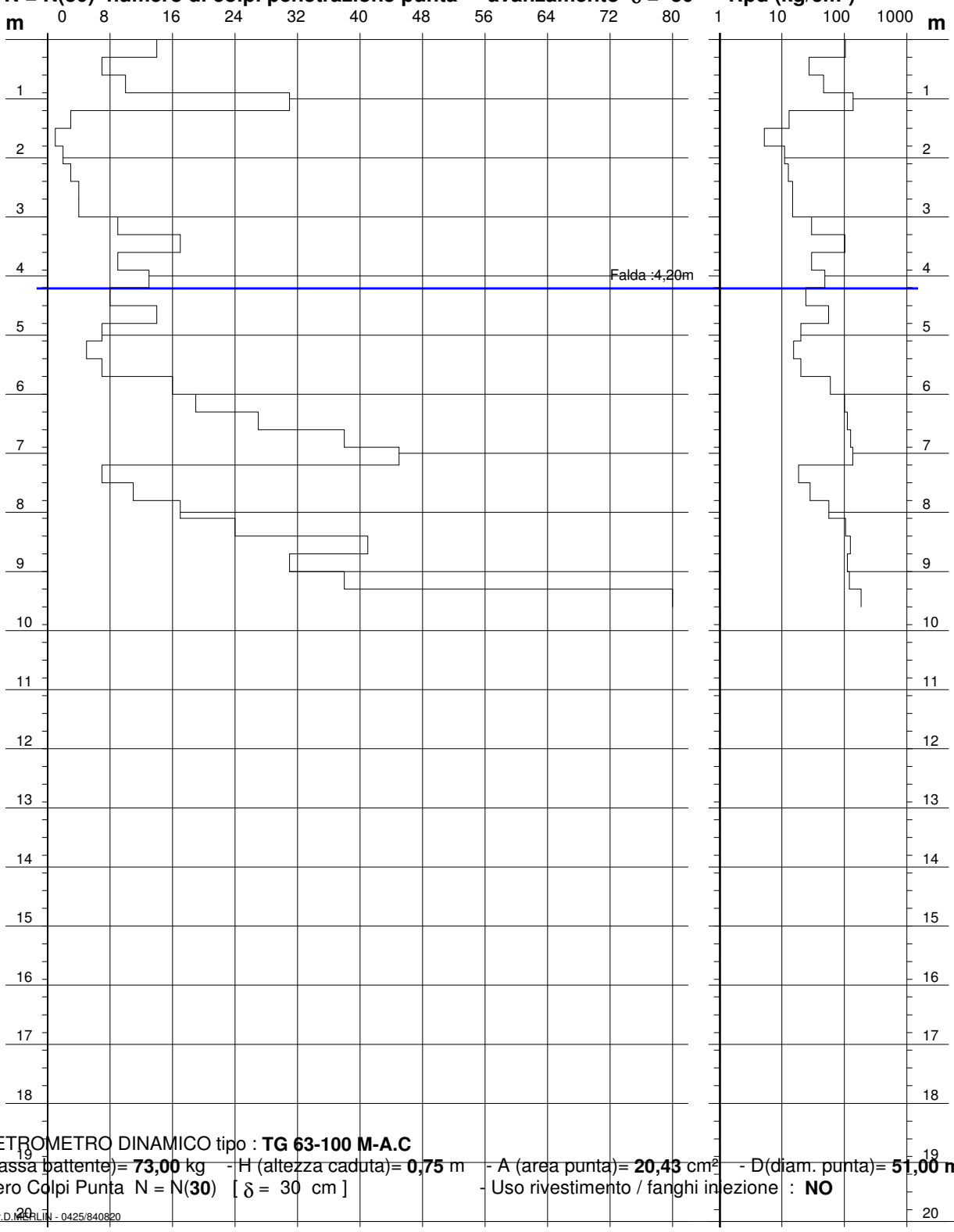
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,20 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

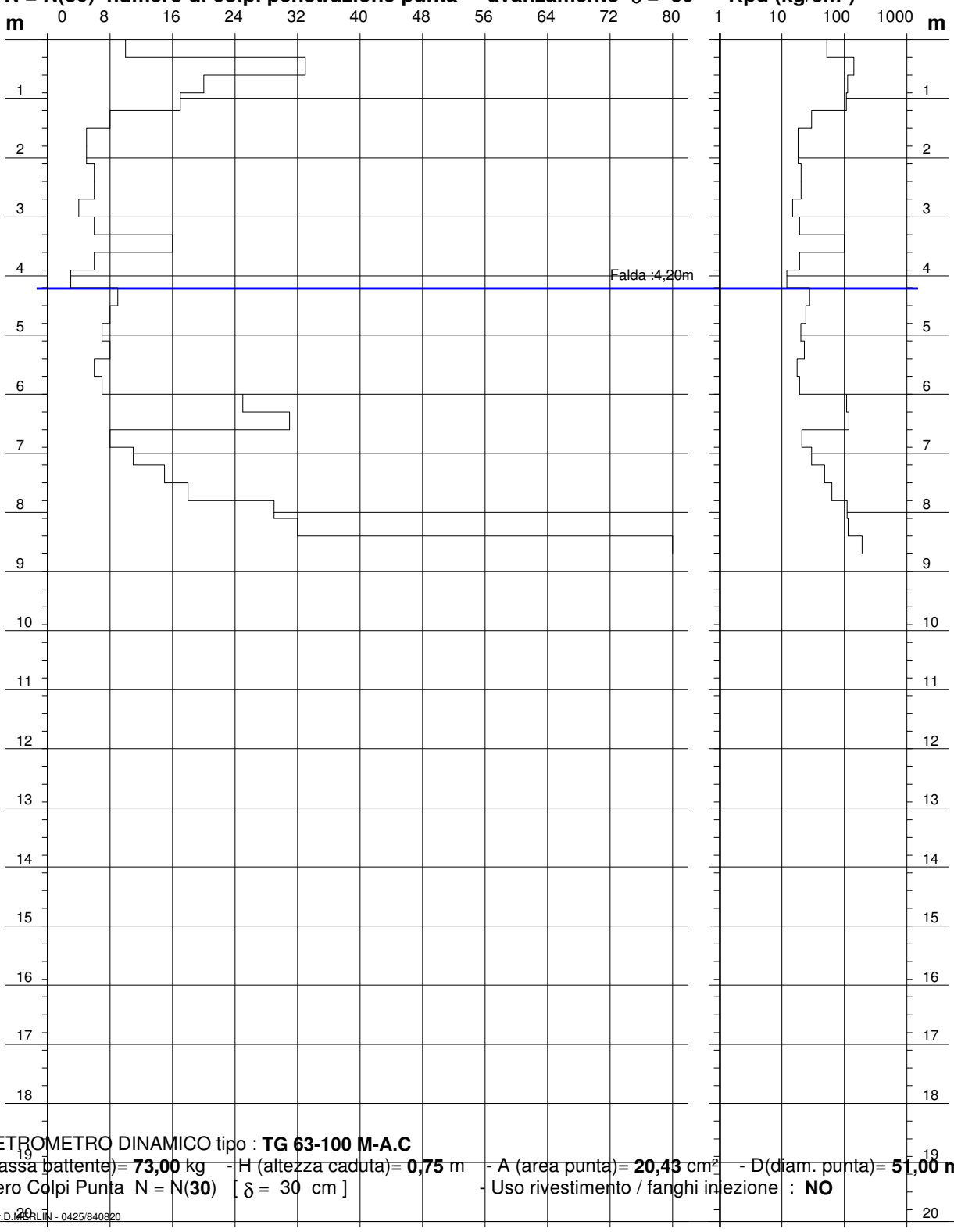
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,20 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

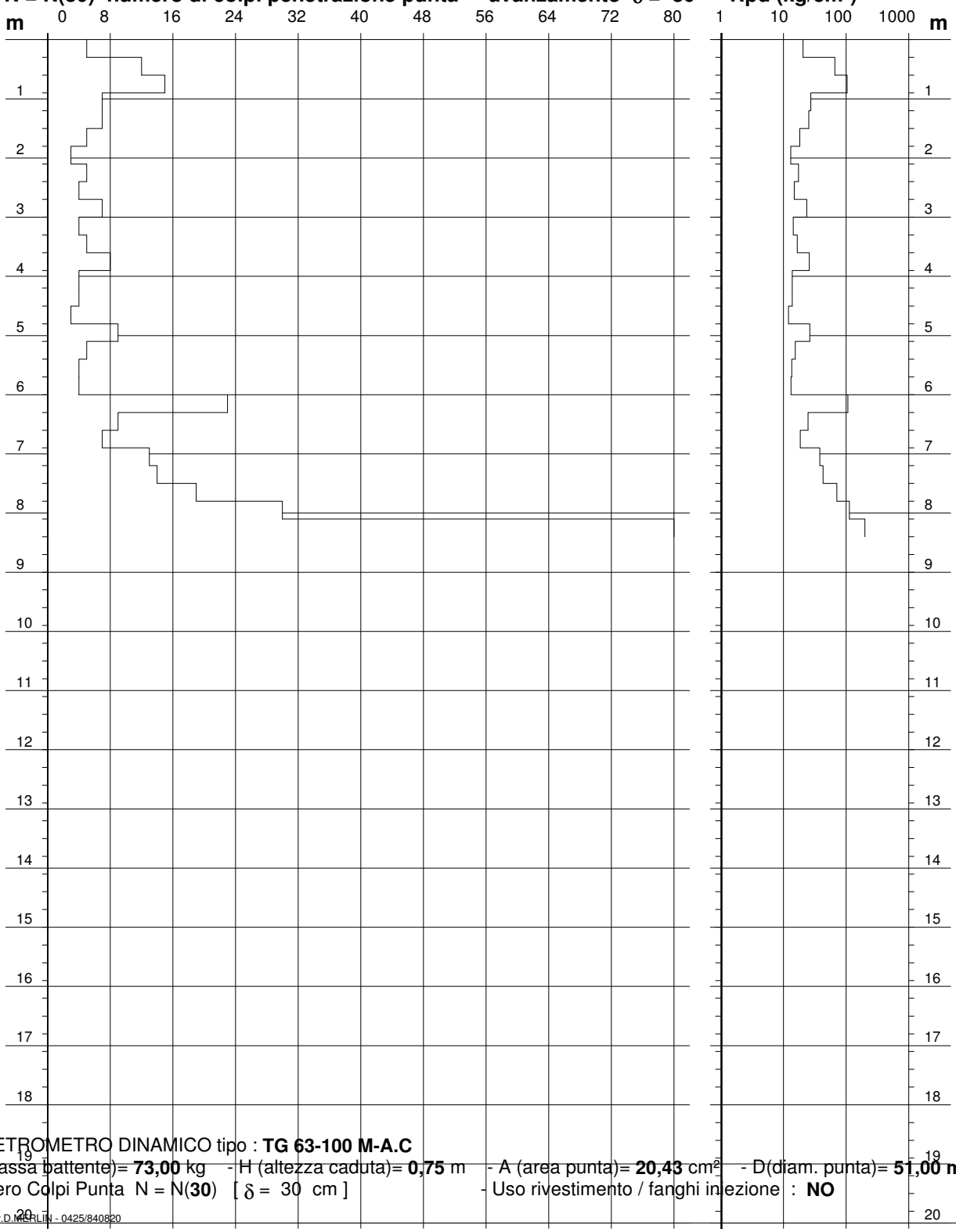
Riferimento: 305-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-BORGO PALAZZO
- data : 12/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/1

Riferimento: COMUNE DI BERGAMO	Sondaggio: S1
Località: VICOLO MORLA - BERGAMO	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 12/07/2007
Coordinate:	Redattore: MARCO LANZA
Perforazione: A CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm-127 mm)	

ø mm	Rv	Ar	As	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
													0,3	Orizzonte coltivo
					1								1,0	Materiale di riporto: laterizi e frammenti di cemento frammisti a sabbia
					2				1,5	1-2-1	3		2,1	Limi sabbiosi con ciottoli con diametro compreso tra 1 e 3 cm e frammenti di laterizi, marroni, umidi.
					3				3,0	2-2-3	5		3,7	Argille debolmente limose grigio marroni con rari ciottoli
					4								4,7	Argille debolmente limose marroni ocracee
					5				5,0	5-13-24	37			Sabbie limose con ciottoli di diametro compreso tra 1 e 3 e trovante con Lmax= 8 cm.
					6				6,0	14-23-9	32		6,5	
					7								7,2	Argille debolmente limose marroni
													7,7	Sabbie limose con ciottoli di diametro compreso tra 1 e 3 cm, marroni
					8									Argille con inclusi abbondanti ciottoli molto alterati, compatte, colore da marrone chiaro a marrone scuro con screziature nerastre.
					9									
101					10								10,0	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	27/07/07									
Ora	mattina									
Livello dell'acqua (m)	4,05									
Prof. perforazione(m)	0,00									
Prof. rivestimento(m)	0,00									

PGT002 (energizzazione 2m)

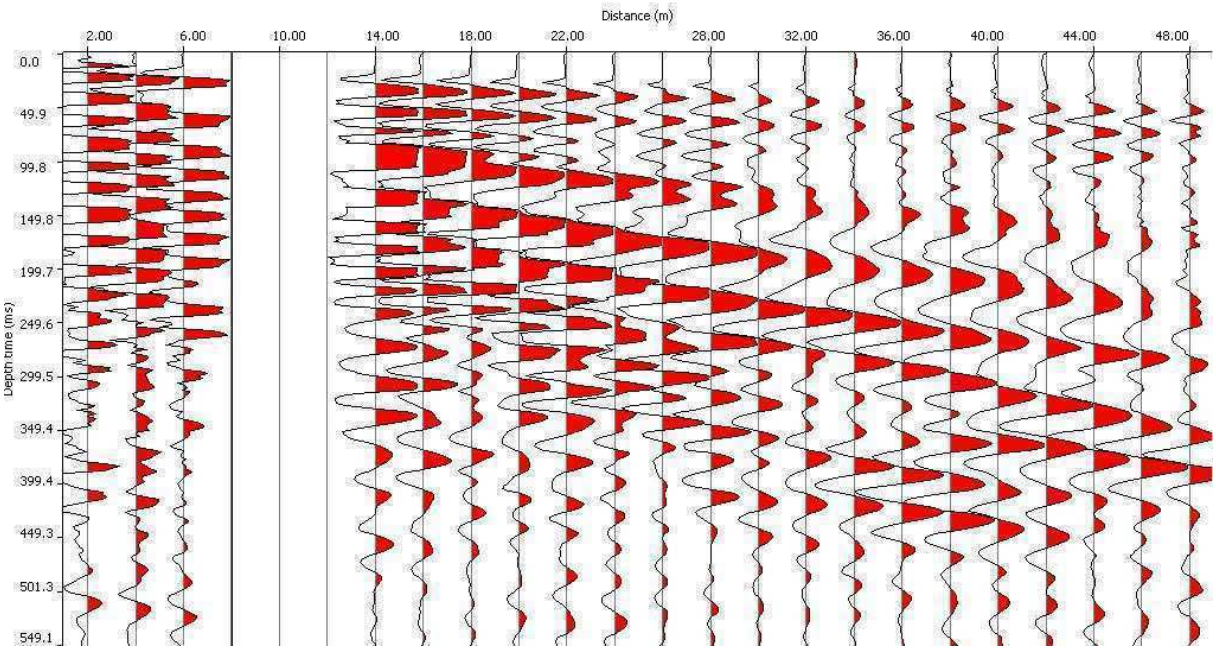


Fig. 1: Sismogramma medio

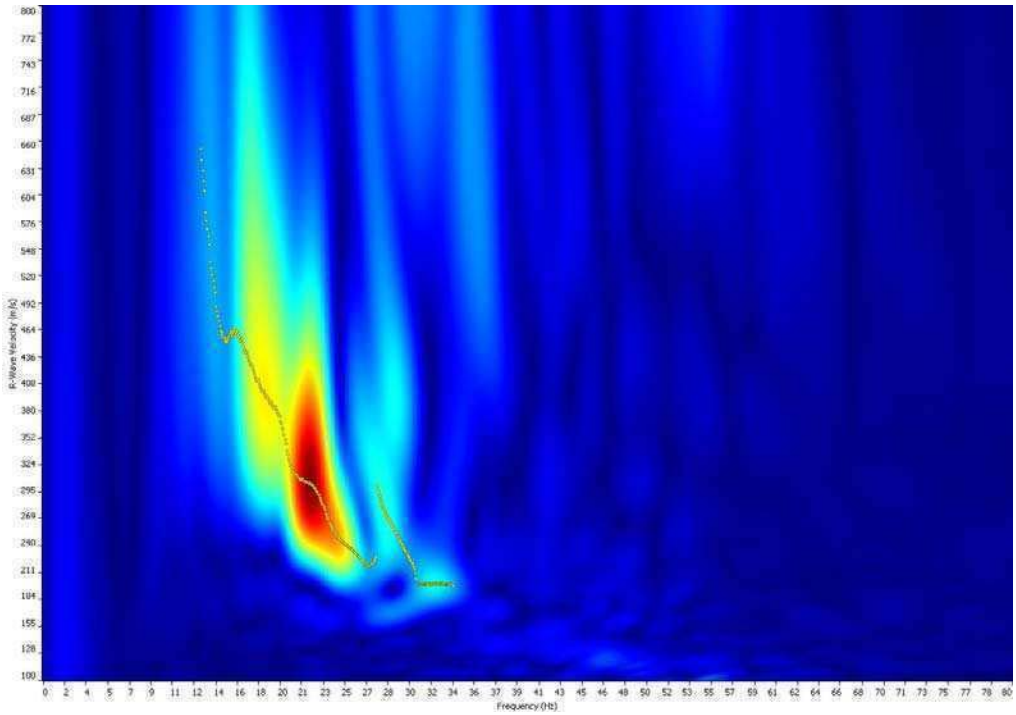


Fig. 2: Spettro Frequenza-velocità

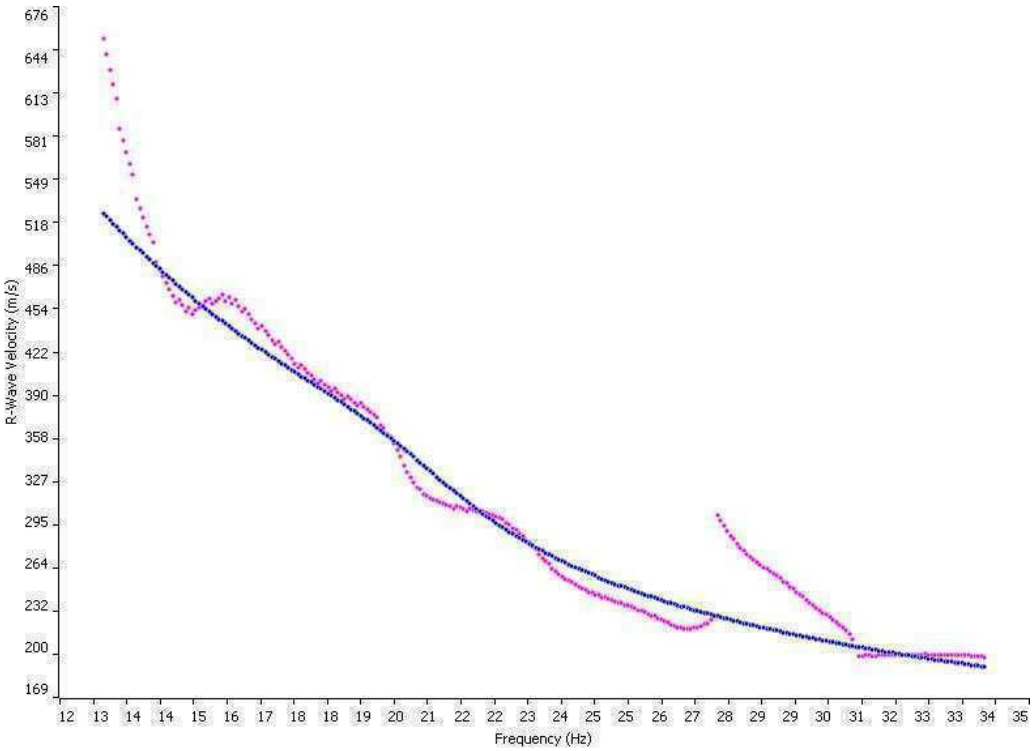


Fig. 3: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

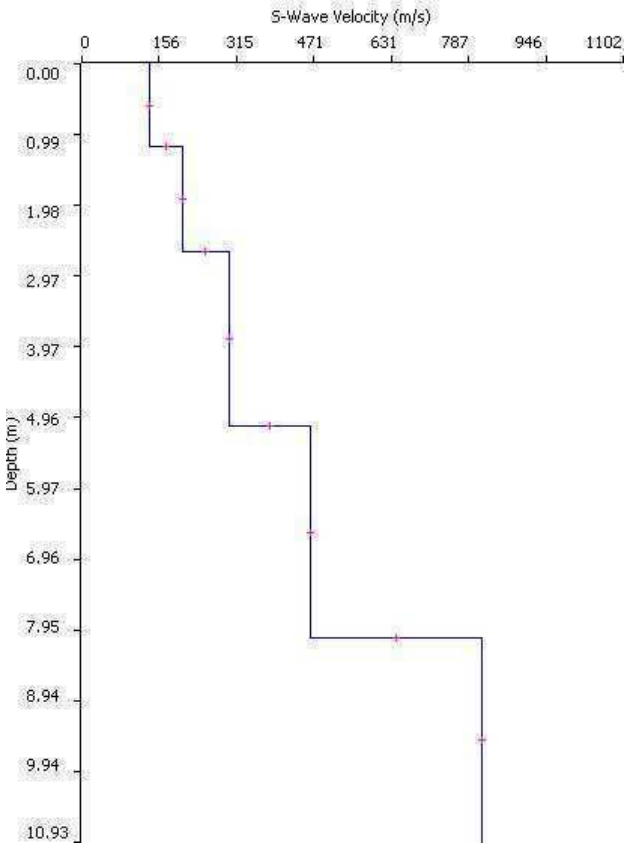


Fig. 4: Distribuzione Vs

PGT002 (energizzazione 5m)

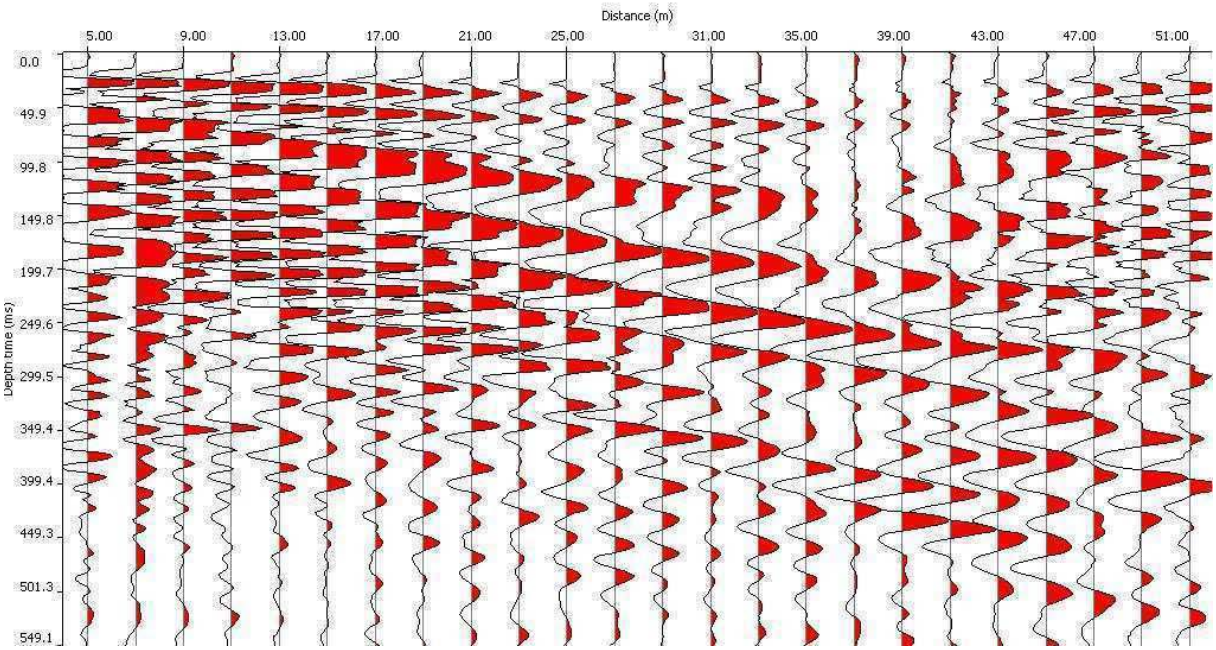


Fig. 5: Sismogramma medio

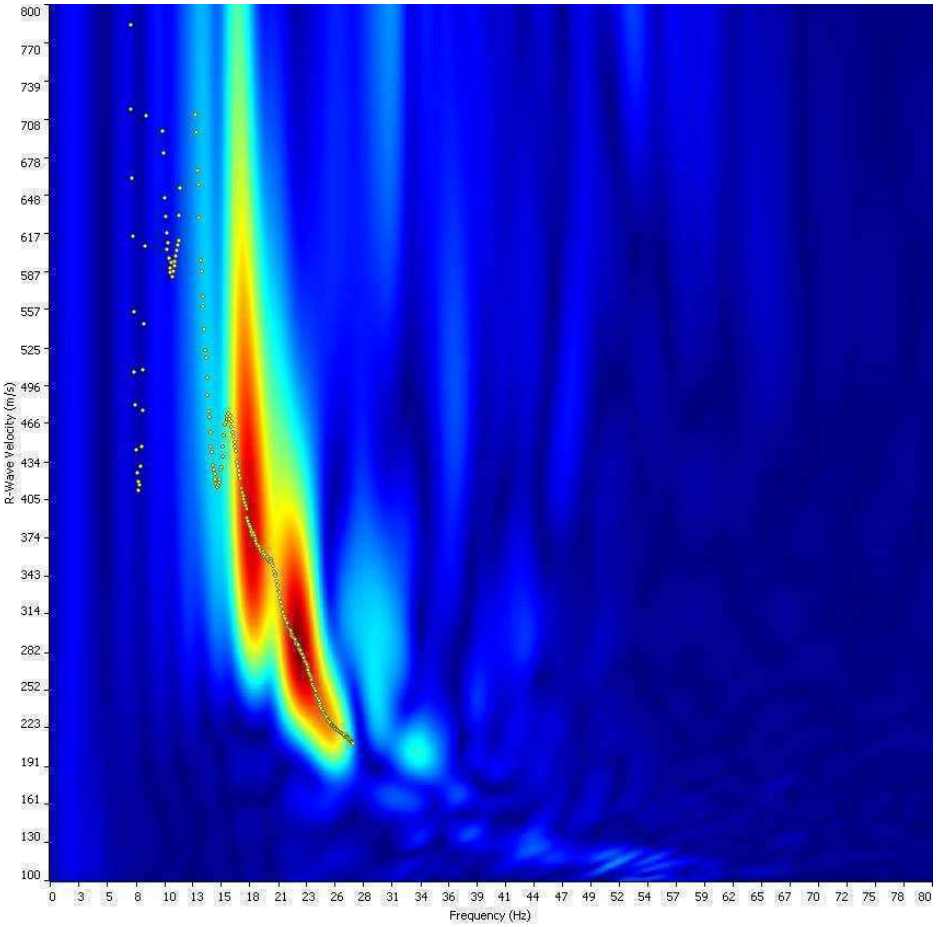


Fig. 6: Spettro Frequenza-velocità

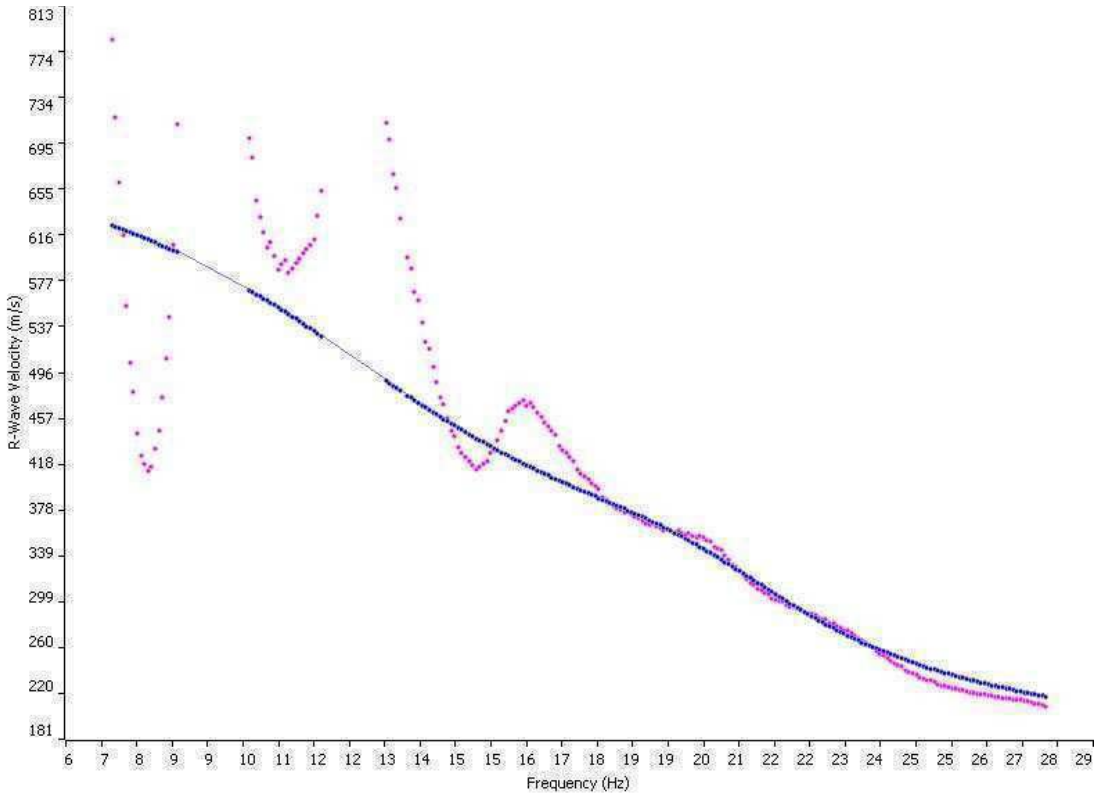


Fig. 7: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

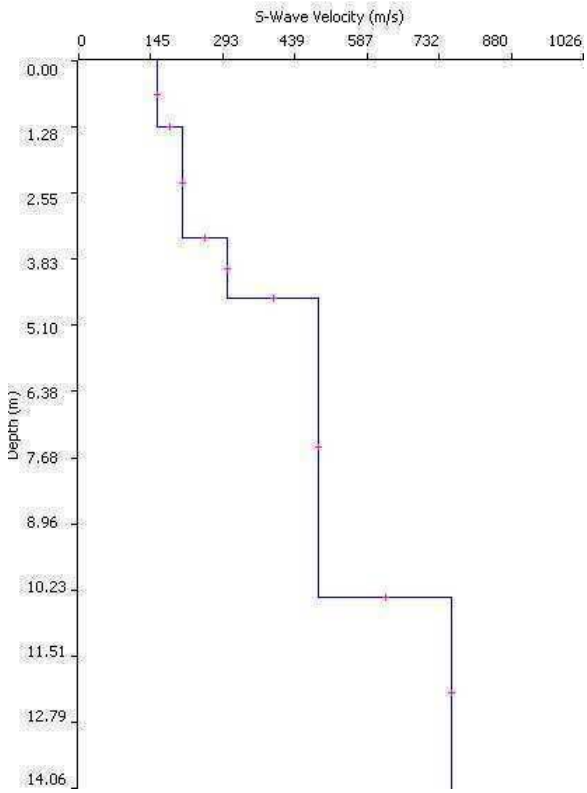


Fig. 8: Distribuzione Vs

PGT002 (energizzazione 10m)

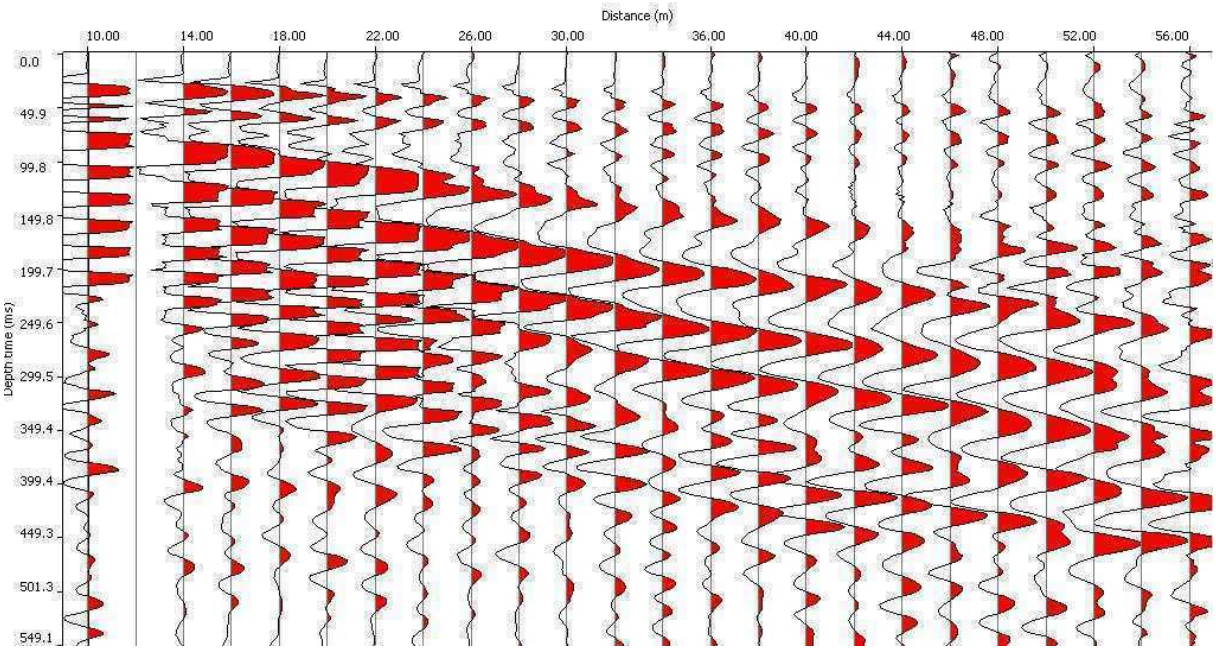


Fig. 9: Sismogramma medio

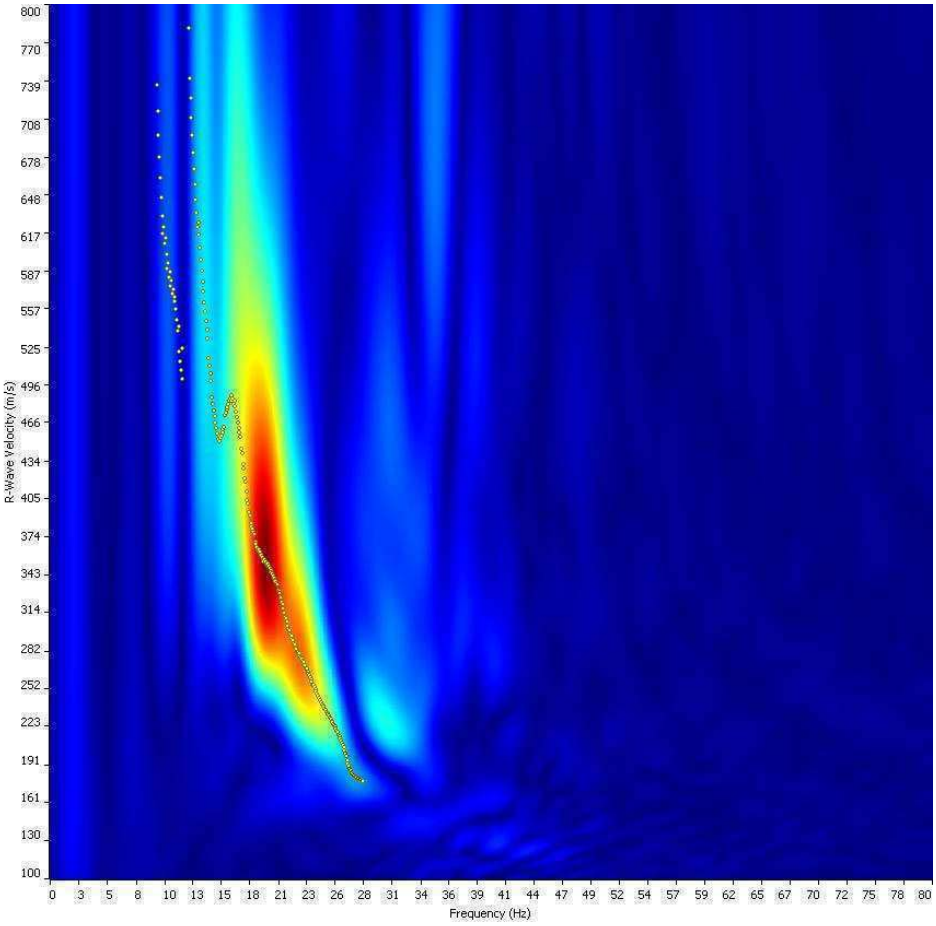


Fig. 10: Spettro Frequenza-velocità

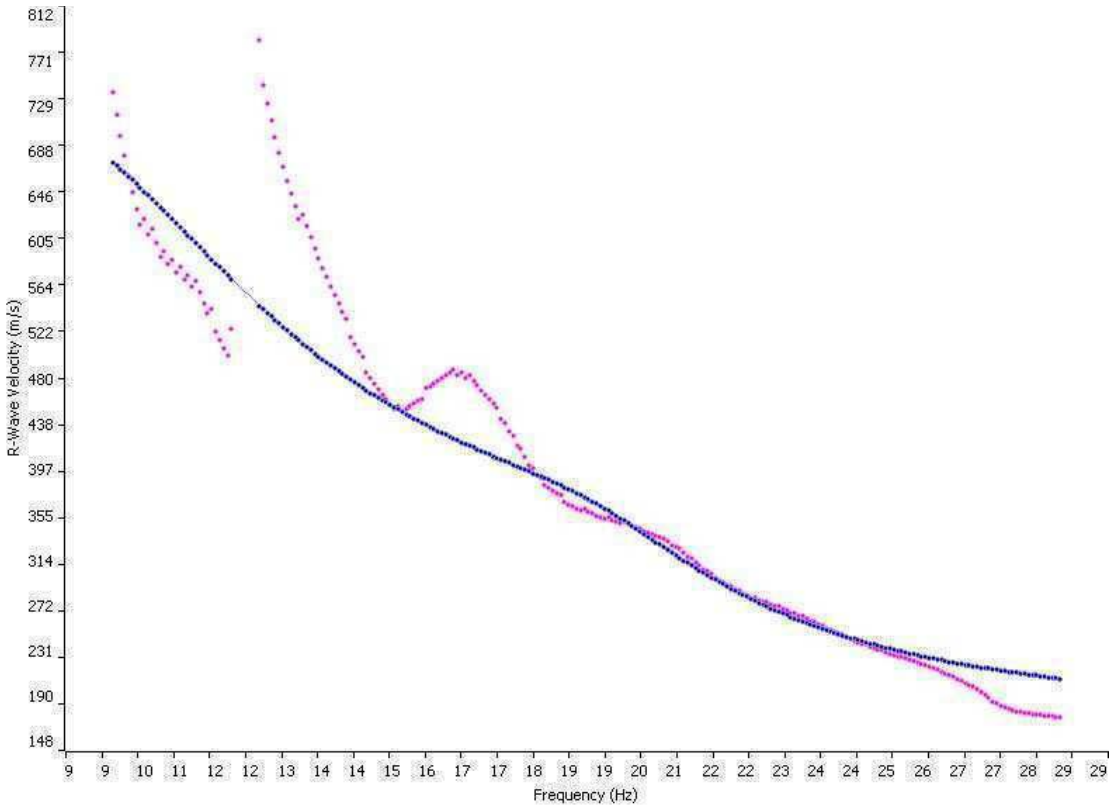


Fig. 11: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

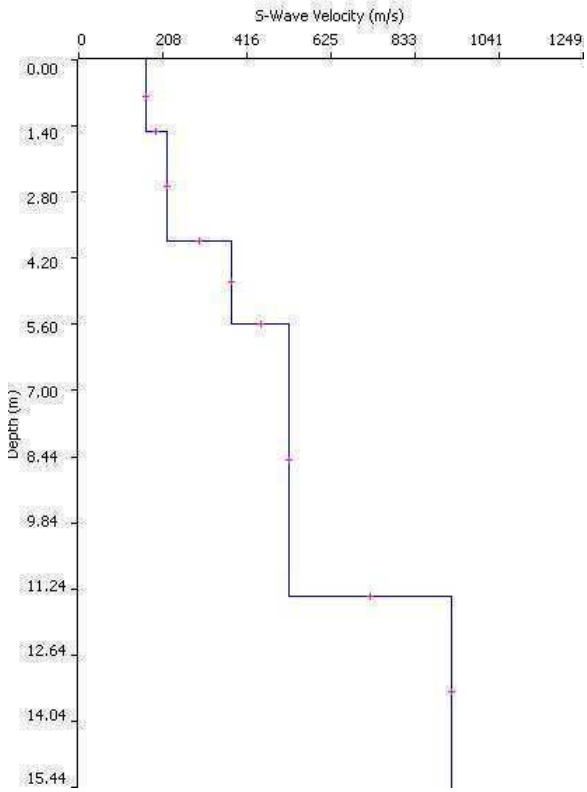
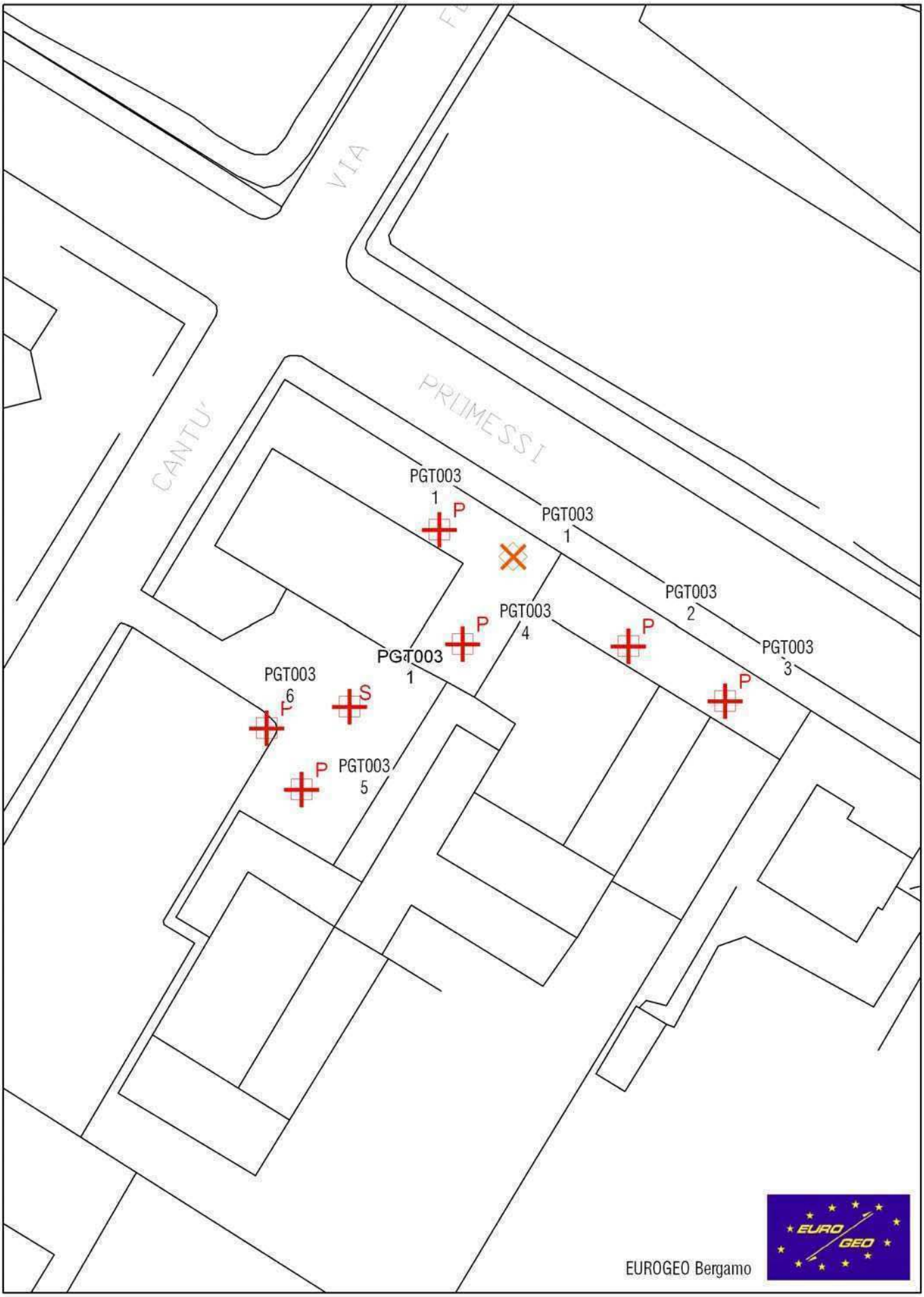


Fig. 12: Distribuzione Vs

PGT003 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	10	82,2	----	1	4,80 - 5,10	5	28,8	----	7
0,30 - 0,60	8	61,4	----	2	5,10 - 5,40	5	28,8	----	7
0,60 - 0,90	7	53,7	----	2	5,40 - 5,70	5	28,8	----	7
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2	5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3	6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,30 - 6,60	4	21,9	----	8
1,80 - 2,10	6	43,2	----	3	6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
2,10 - 2,40	11	74,5	----	4	6,90 - 7,20	10	52,3	----	9
2,40 - 2,70	9	60,9	----	4	7,20 - 7,50	17	88,9	----	9
2,70 - 3,00	8	54,1	----	4	7,50 - 7,80	23	115,0	----	10
3,00 - 3,30	7	44,7	----	5	7,80 - 8,10	13	65,0	----	10
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	8,10 - 8,40	10	50,0	----	10
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5	8,40 - 8,70	17	81,5	----	11
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6	8,70 - 9,00	15	71,9	----	11
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6	9,00 - 9,30	27	129,4	----	11
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	9,30 - 9,60	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	98,7	----	1
0,30 - 0,60	7	53,7	----	2
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4
2,70 - 3,00	10	67,7	----	4
3,00 - 3,30	8	51,1	----	5
3,30 - 3,60	2	12,8	----	5
3,60 - 3,90	2	12,8	----	5
3,90 - 4,20	2	12,1	----	6
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7
5,10 - 5,40	9	51,8	----	7
5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
5,70 - 6,00	10	54,8	----	8
6,00 - 6,30	12	65,7	----	8
6,30 - 6,60	13	71,2	----	8
6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
6,90 - 7,20	10	52,3	----	9
7,20 - 7,50	10	52,3	----	9
7,50 - 7,80	7	35,0	----	10
7,80 - 8,10	14	70,0	----	10
8,10 - 8,40	15	75,0	----	10
8,40 - 8,70	20	95,8	----	11
8,70 - 9,00	27	129,4	----	11
9,00 - 9,30	23	110,2	----	11
9,30 - 9,60	41	188,6	----	12
9,60 - 9,90	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	13	106,9	----	1	5,10 - 5,40	6	34,5	----	7
0,30 - 0,60	9	69,1	----	2	5,40 - 5,70	5	28,8	----	7
0,60 - 0,90	6	46,0	----	2	5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2	6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
1,20 - 1,50	4	28,8	----	3	6,30 - 6,60	4	21,9	----	8
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3	6,60 - 6,90	4	20,9	----	9
1,80 - 2,10	4	28,8	----	3	6,90 - 7,20	5	26,1	----	9
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4	7,20 - 7,50	4	20,9	----	9
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
2,70 - 3,00	12	81,2	----	4	7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
3,00 - 3,30	15	95,9	----	5	8,10 - 8,40	5	25,0	----	10
3,30 - 3,60	20	127,8	----	5	8,40 - 8,70	5	24,0	----	11
3,60 - 3,90	14	89,5	----	5	8,70 - 9,00	5	24,0	----	11
3,90 - 4,20	8	48,4	----	6	9,00 - 9,30	9	43,1	----	11
4,20 - 4,50	6	36,3	----	6	9,30 - 9,60	6	27,6	----	12
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	9,60 - 9,90	3	13,8	----	12
4,80 - 5,10	5	28,8	----	7	9,90 - 10,20	14	64,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	19	156,2	----	1	5,10 - 5,40	6	34,5	----	7
0,30 - 0,60	13	99,7	----	2	5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
0,60 - 0,90	8	61,4	----	2	5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
0,90 - 1,20	8	61,4	----	2	6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3	6,30 - 6,60	4	21,9	----	8
1,50 - 1,80	6	43,2	----	3	6,60 - 6,90	6	31,4	----	9
1,80 - 2,10	6	43,2	----	3	6,90 - 7,20	7	36,6	----	9
2,10 - 2,40	17	115,1	----	4	7,20 - 7,50	11	57,5	----	9
2,40 - 2,70	18	121,8	----	4	7,50 - 7,80	7	35,0	----	10
2,70 - 3,00	16	108,3	----	4	7,80 - 8,10	8	40,0	----	10
3,00 - 3,30	17	108,7	----	5	8,10 - 8,40	9	45,0	----	10
3,30 - 3,60	12	76,7	----	5	8,40 - 8,70	14	67,1	----	11
3,60 - 3,90	7	44,7	----	5	8,70 - 9,00	16	76,7	----	11
3,90 - 4,20	9	54,5	----	6	9,00 - 9,30	5	24,0	----	11
4,20 - 4,50	8	48,4	----	6	9,30 - 9,60	5	23,0	----	12
4,50 - 4,80	8	48,4	----	6	9,60 - 9,90	5	23,0	----	12
4,80 - 5,10	9	51,8	----	7	9,90 - 10,20	3	13,8	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :

- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	98,7	----	1	5,10 - 5,40	9	51,8	----	7
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2	5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
0,60 - 0,90	1	7,7	----	2	5,70 - 6,00	7	38,3	----	8
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	6,00 - 6,30	6	32,9	----	8
1,20 - 1,50	----	----	----	3	6,30 - 6,60	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3	6,60 - 6,90	4	20,9	----	9
1,80 - 2,10	4	28,8	----	3	6,90 - 7,20	5	26,1	----	9
2,10 - 2,40	8	54,1	----	4	7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
2,40 - 2,70	7	47,4	----	4	7,50 - 7,80	5	25,0	----	10
2,70 - 3,00	10	67,7	----	4	7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	8,10 - 8,40	10	50,0	----	10
3,30 - 3,60	4	25,6	----	5	8,40 - 8,70	31	148,5	----	11
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5	8,70 - 9,00	25	119,8	----	11
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6	9,00 - 9,30	5	24,0	----	11
4,20 - 4,50	4	24,2	----	6	9,30 - 9,60	6	27,6	----	12
4,50 - 4,80	7	42,4	----	6	9,60 - 9,90	18	82,8	----	12
4,80 - 5,10	8	46,0	----	7	9,90 - 10,20	64	294,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :

- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	11	90,4	----	1	4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
0,30 - 0,60	11	84,4	----	2	4,80 - 5,10	11	63,3	----	7
0,60 - 0,90	6	46,0	----	2	5,10 - 5,40	7	40,3	----	7
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2	5,40 - 5,70	6	34,5	----	7
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3	6,00 - 6,30	2	11,0	----	8
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3	6,30 - 6,60	4	21,9	----	8
2,10 - 2,40	8	54,1	----	4	6,60 - 6,90	3	15,7	----	9
2,40 - 2,70	8	54,1	----	4	6,90 - 7,20	3	15,7	----	9
2,70 - 3,00	8	54,1	----	4	7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6	8,40 - 8,70	10	47,9	----	11
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6	8,70 - 9,00	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

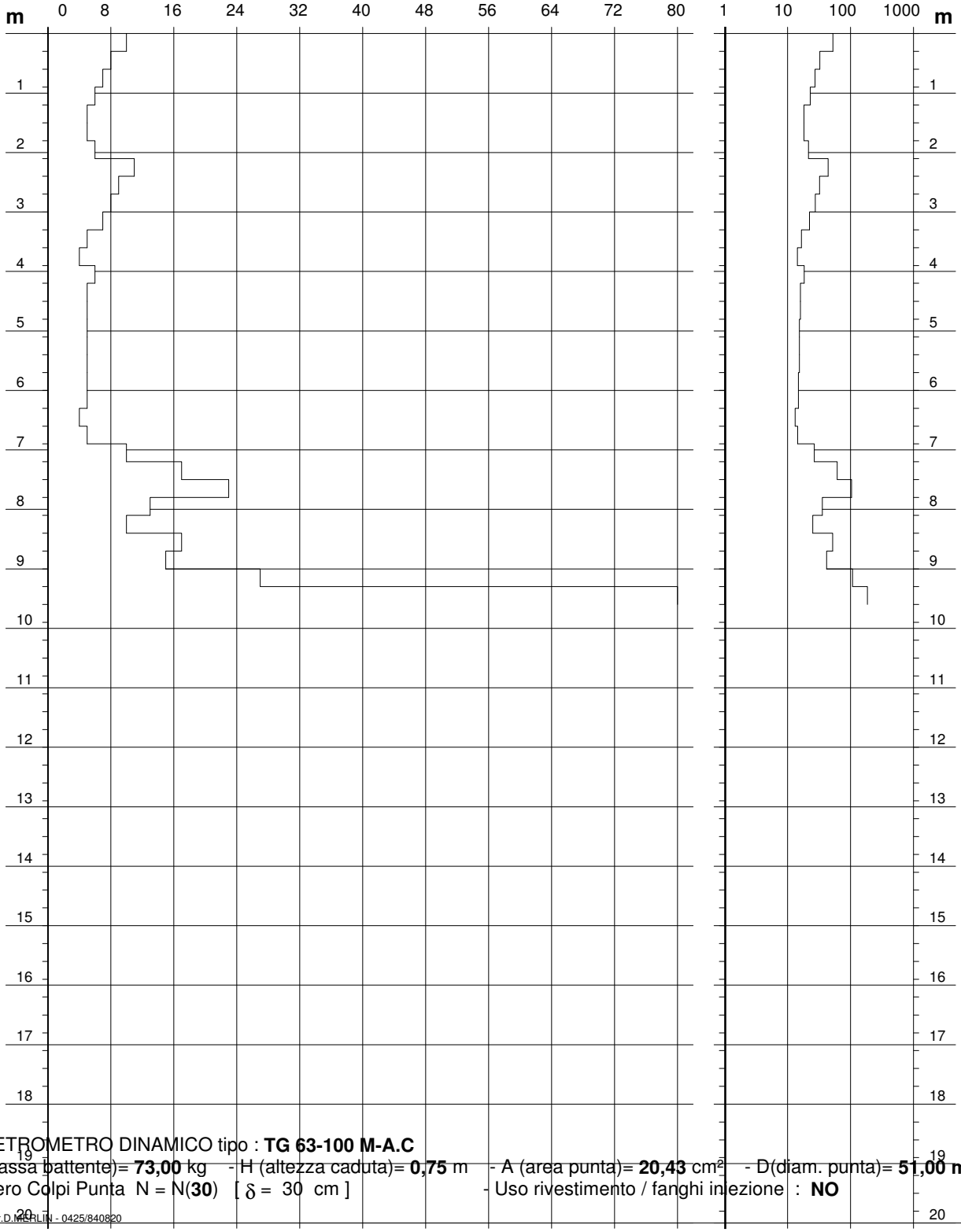
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	VILLAGGIO DEGLI SPOSI	- data :	24/07/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

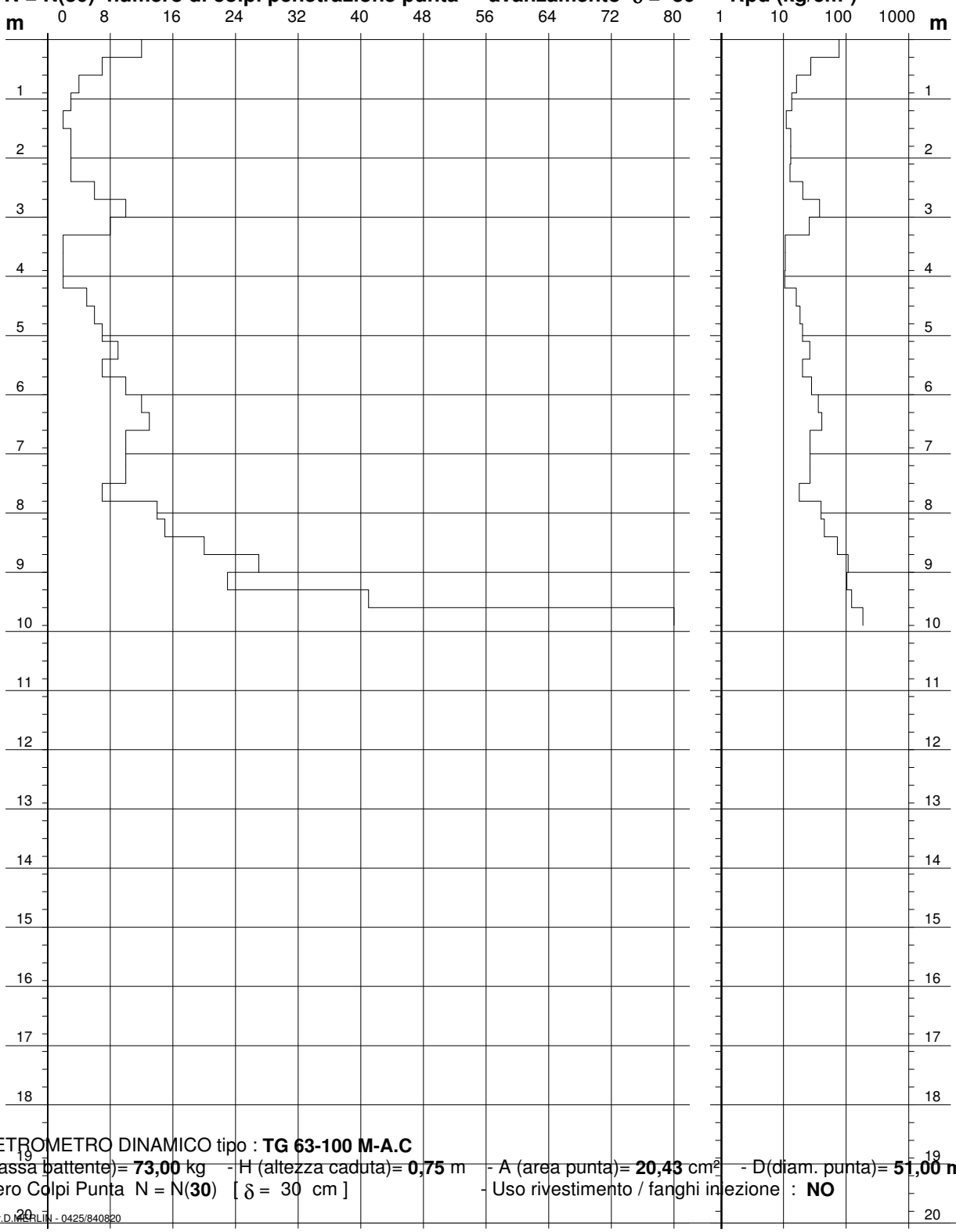
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	VILLAGGIO DEGLI SPOSI	- data :	24/07/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

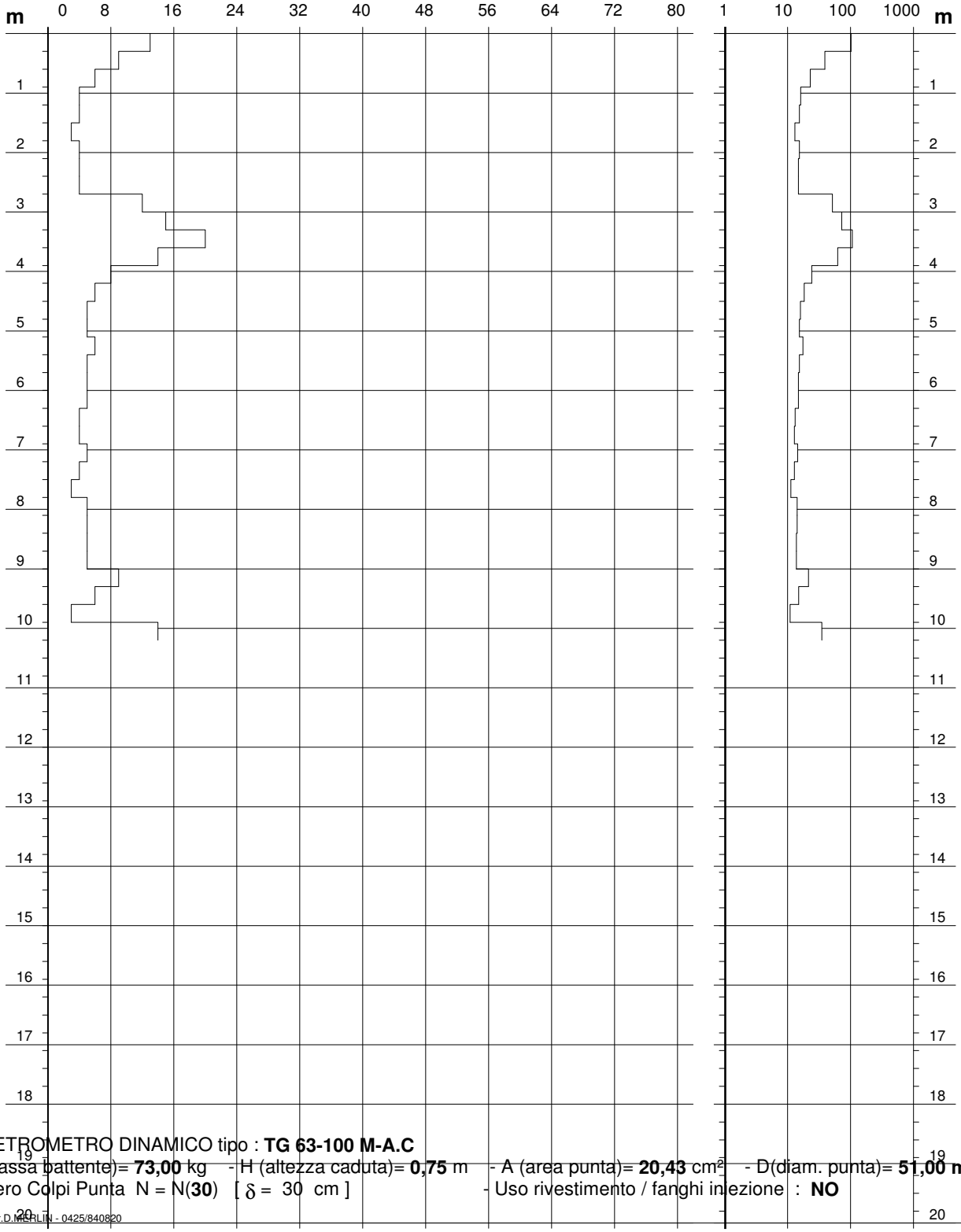
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

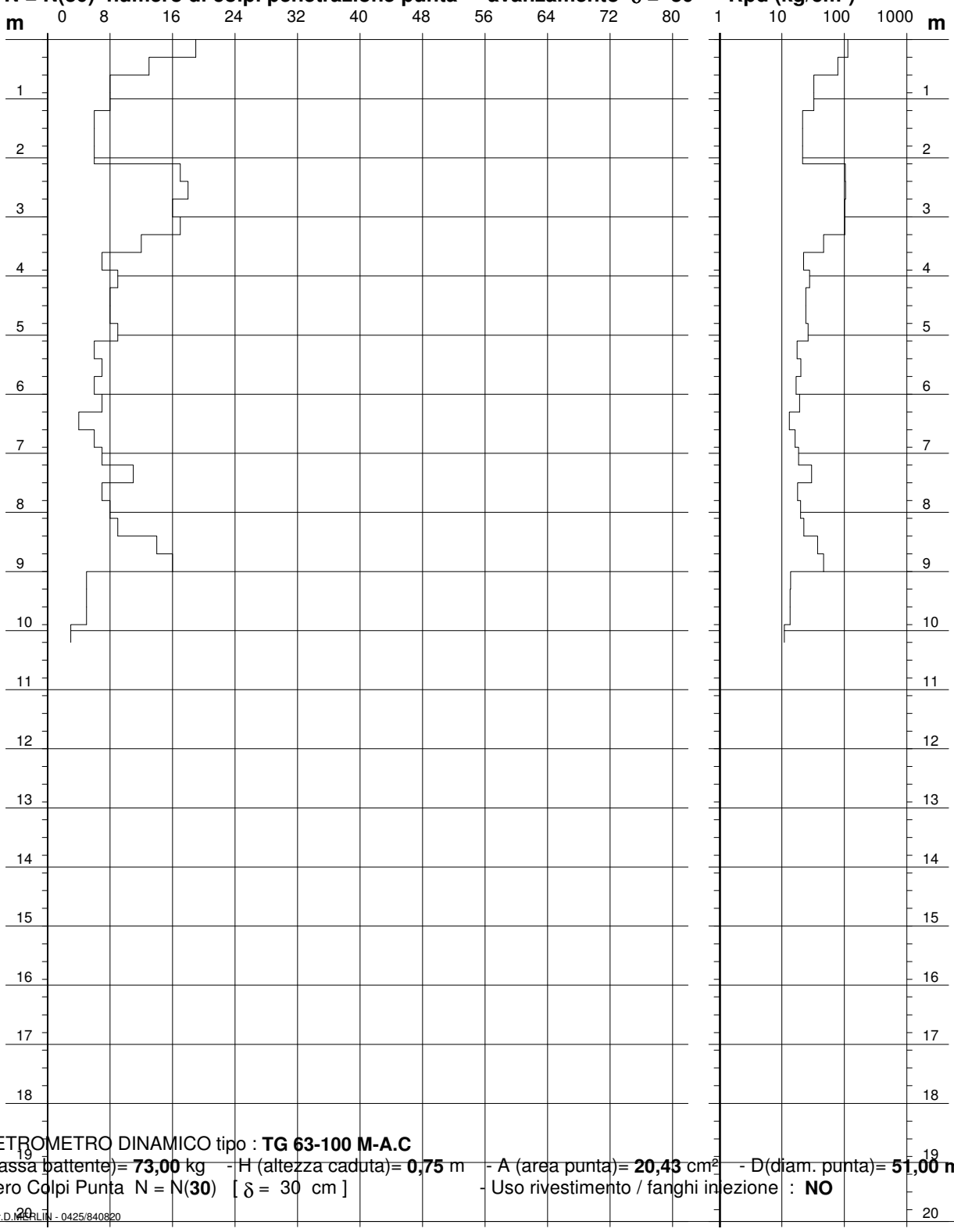
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

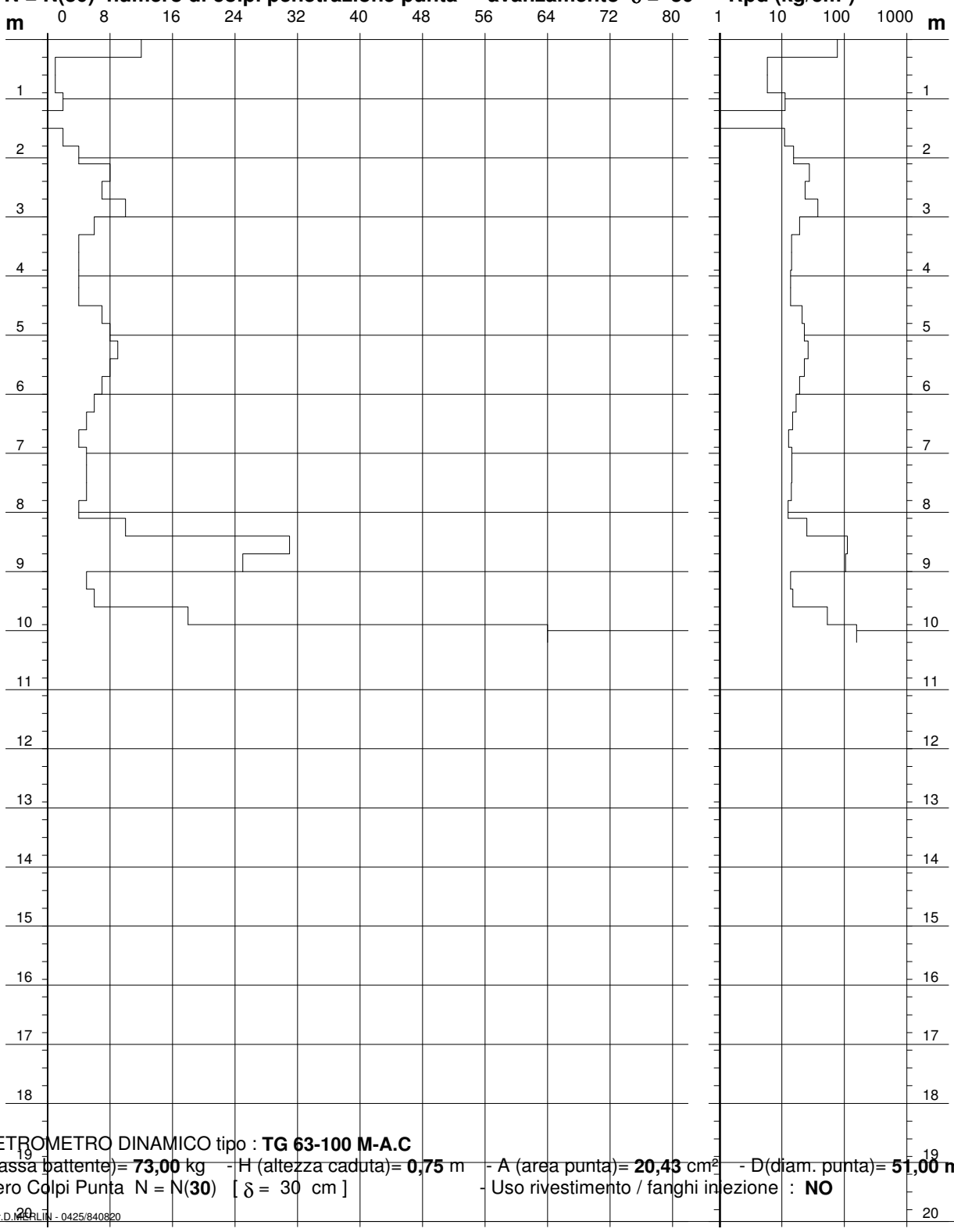
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

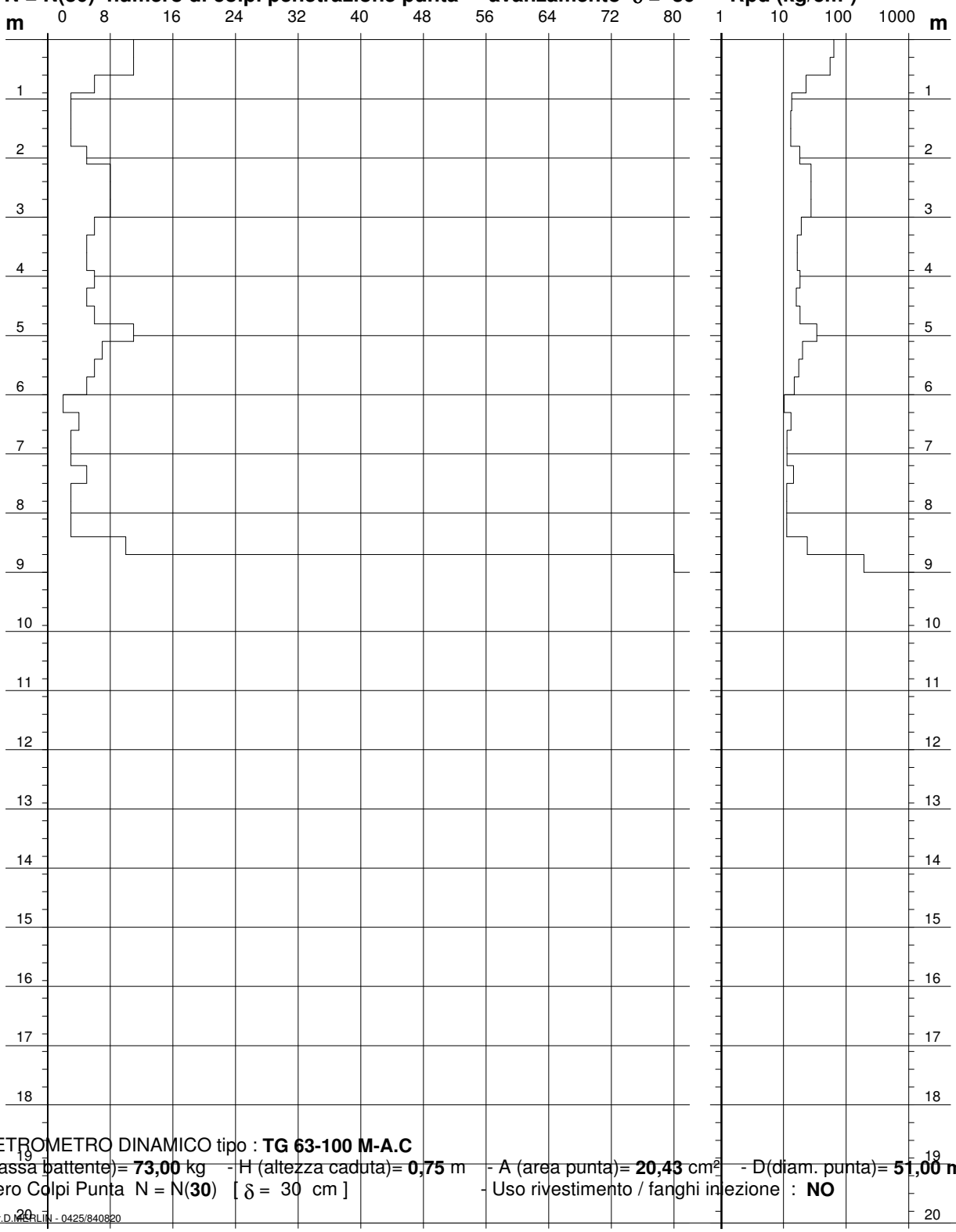
Riferimento: 306-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : VILLAGGIO DEGLI SPOSI
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 24/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/1

Riferimento: COMUNE DI BERGAMO	Sondaggio: PGT003 - S1
Località: VIA PROMESSI SPOSI - BERGAMO	Quota: 227,90
Impresa esecutrice:	Data: 24/07/2007
Coordinate:	Redattore: MARCO LANZA
Perforazione: A CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm - 127 mm)	

ø mm	Rv	A	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
												0,2	Asfalto
				1 2				1,5	2-4-4	8		2,5	Argille debolmente limose, marroni, compatte senza ciottoli
				3 4 5 6				3,0 4,5 6,0	12-12-10 1-4-5 2-1-1	22 9 2		6,0	Argille limose con abbondanti ciottoli molto alterati
												6,7	Argille limose con rari ciottoli (ø1-2 cm), non alterati. Bassa percentuale di recupero
				7 8 9								9,5	Argille limose con ghiaia (ø=3-4 cm), marroni, da alterate a debolmente alterate, mediamente compatte
				10								10,0	Ghiaie eterometriche con ciottoli di dimensioni comprese da 2 a 5 cm, calcarei, ed igneometamorfici, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbiosa, grigio marrone, sciolte, asciutte.

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	27/07/07	01/08/07								
Ora	mattina	mattina								
Livello dell'acqua (m)	assente	assente								
Prof. perforazione(m)	0,00	0,00								
Prof. rivestimento(m)	0,00	0,00								

PGT003 (energizzazione 2m)

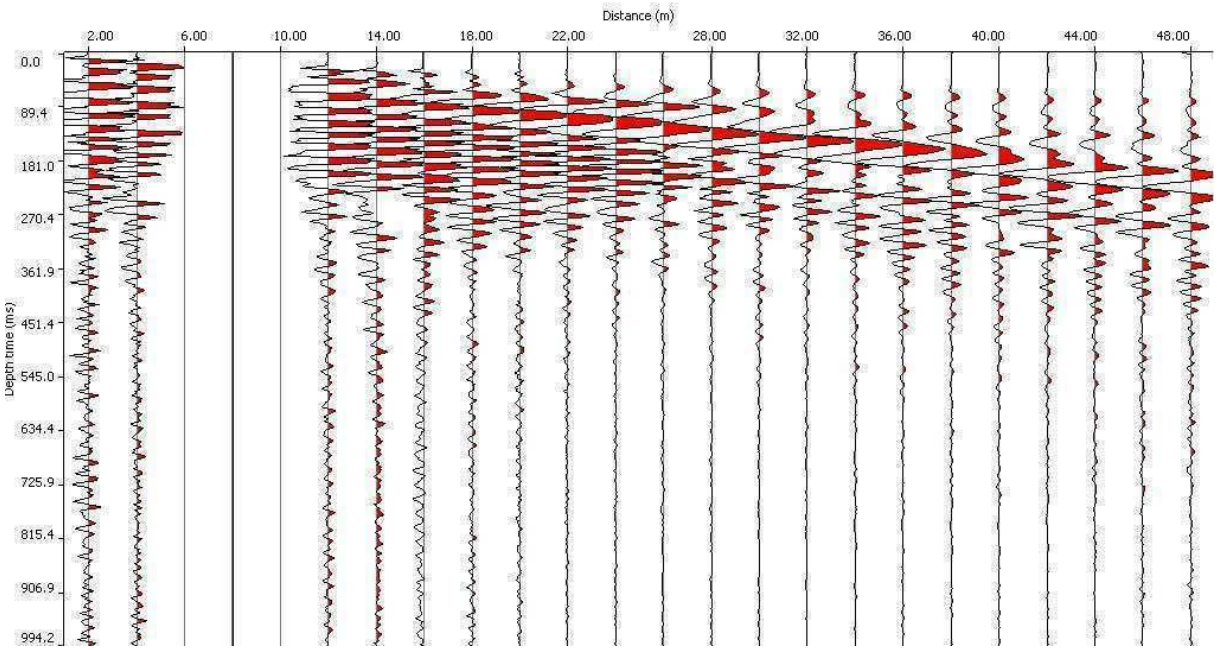


Fig. 1: Sismogramma medio

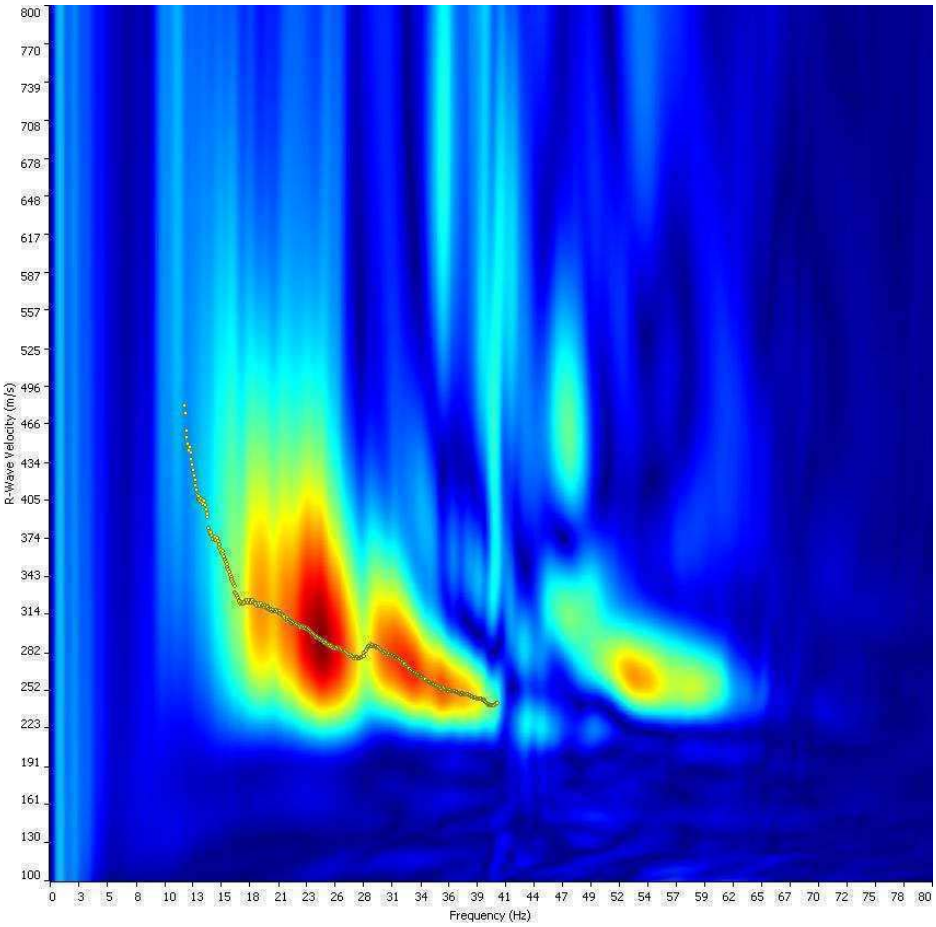


Fig. 2: Spettro Frequenza-velocità

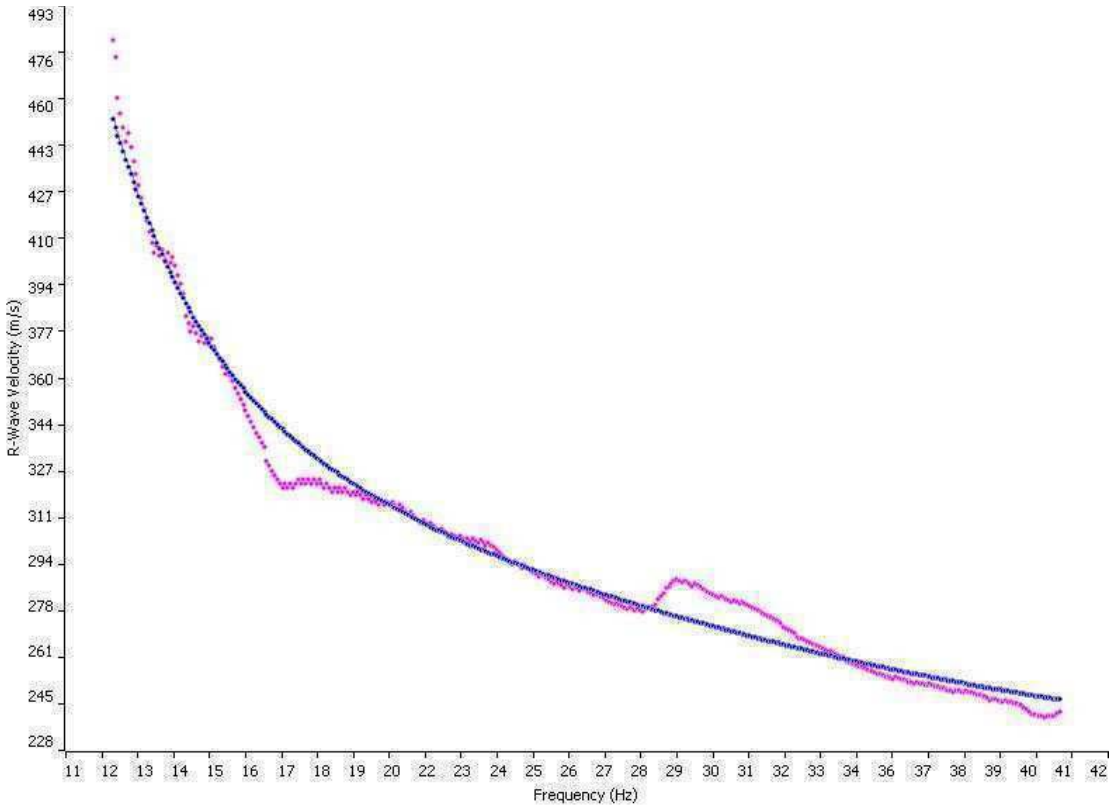


Fig. 3: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

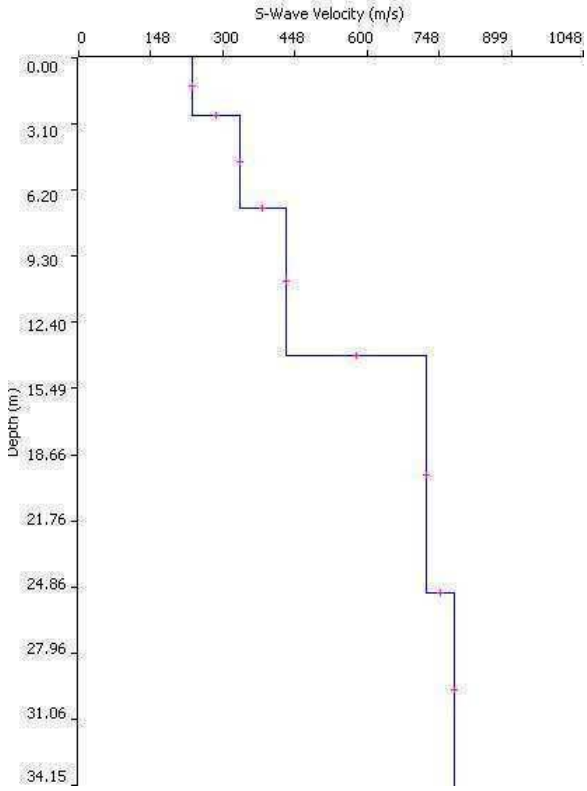


Fig. 4: Distribuzione Vs

PGT003 (energizzazione 5m)

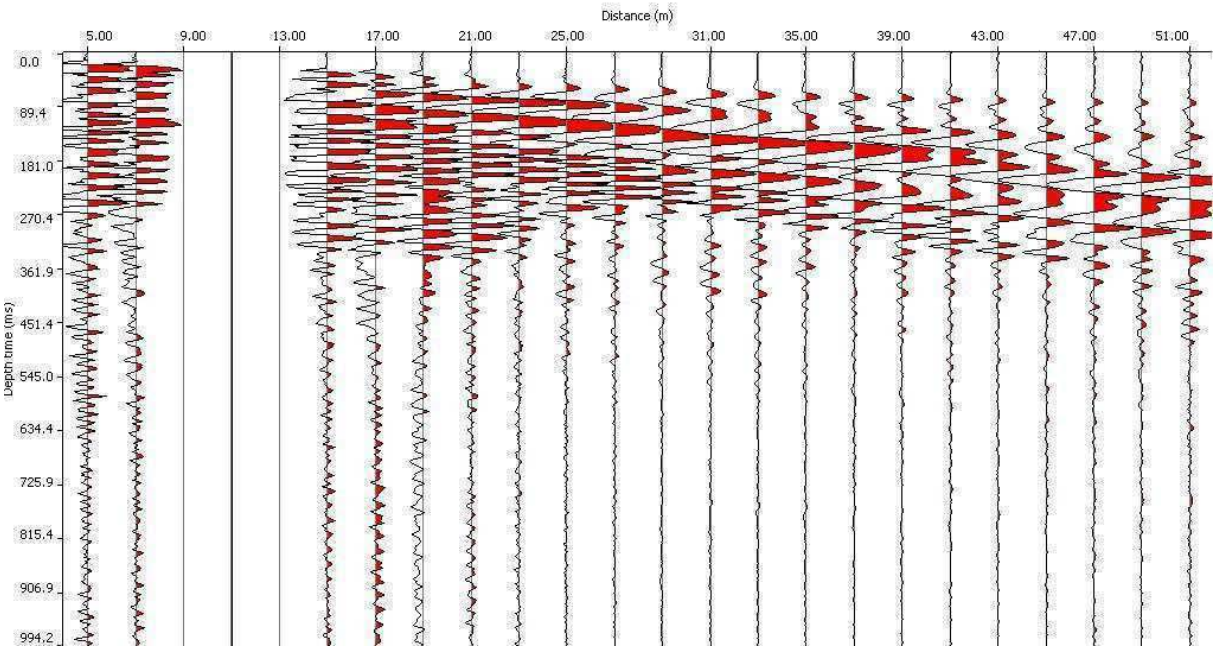


Fig. 5: Sismogramma medio

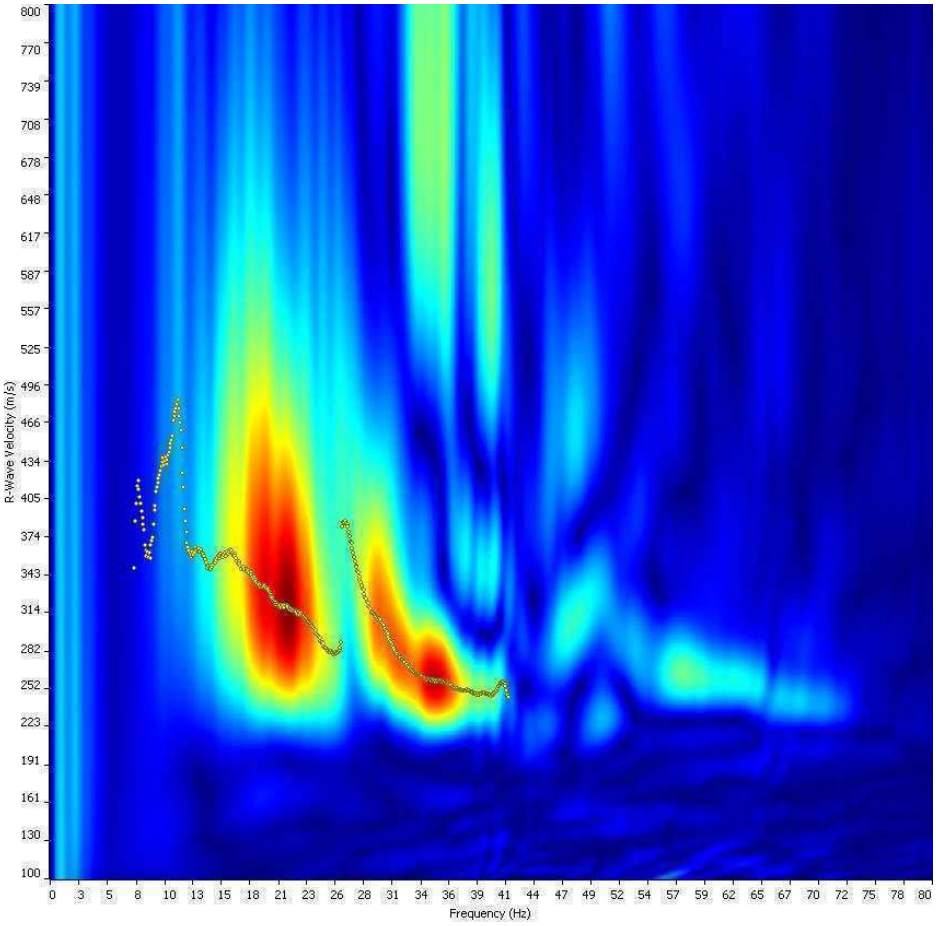


Fig. 6: Spettro Frequenza-velocità

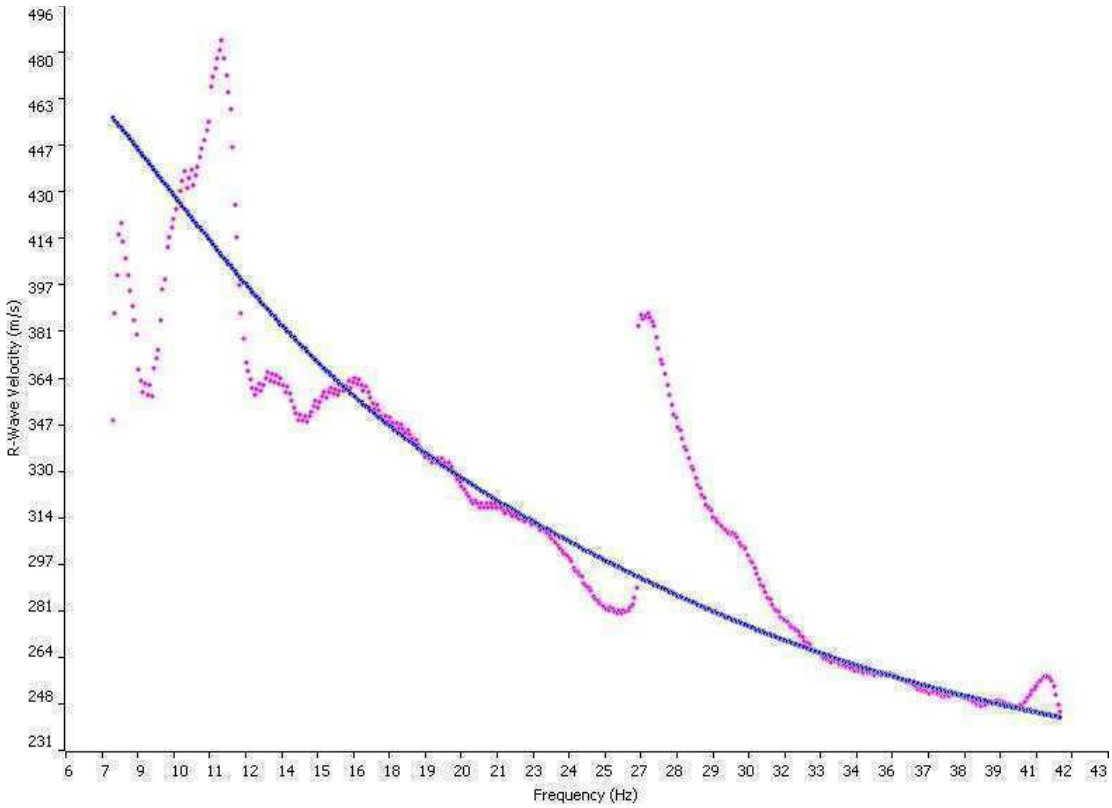


Fig. 7: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

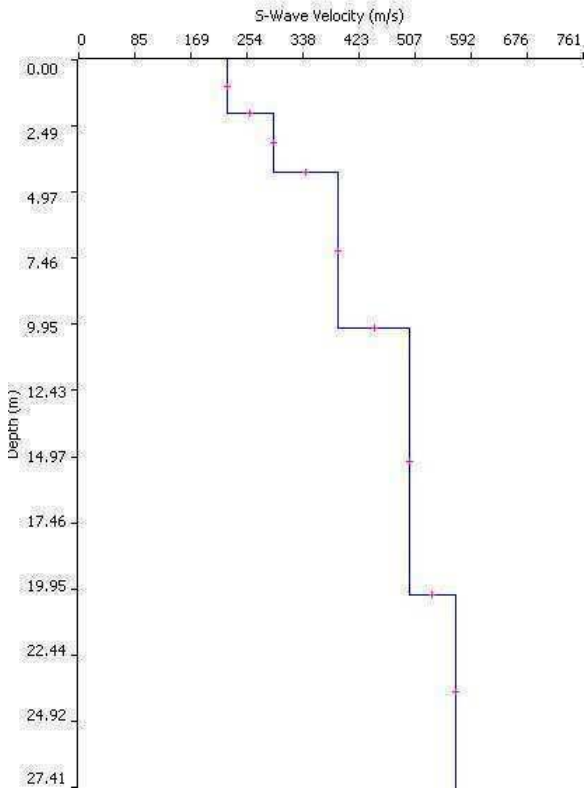


Fig. 8: Distribuzione Vs

PGT003 (energizzazione 10m)

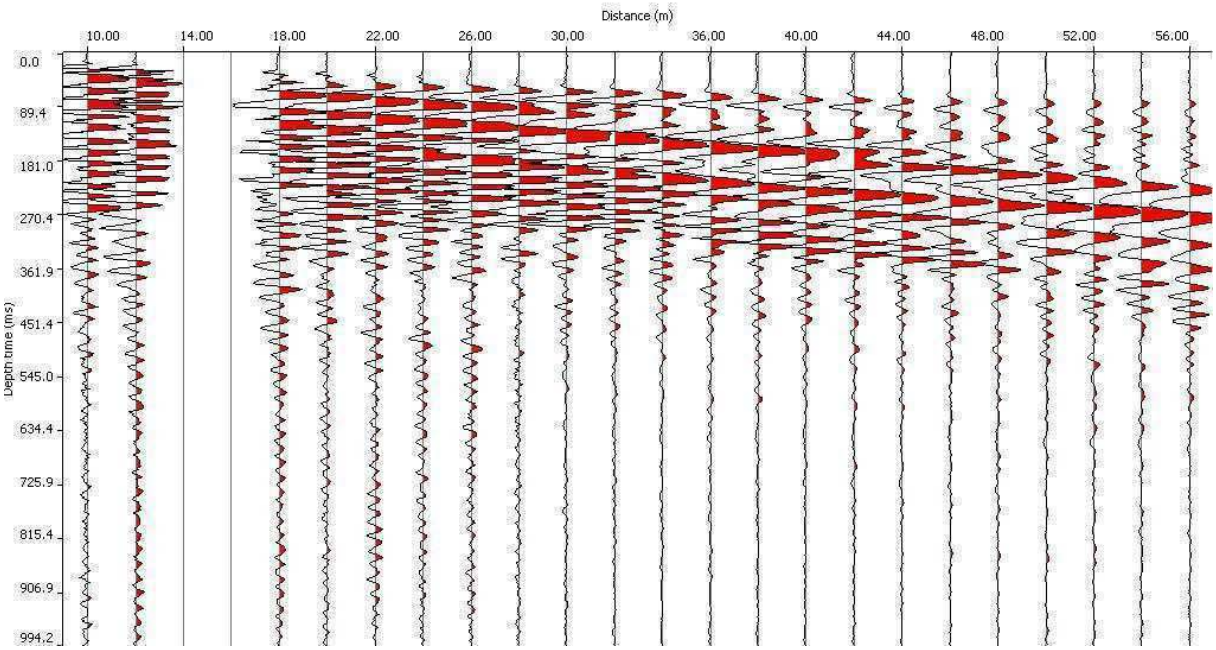


Fig. 9: Sismogramma medio

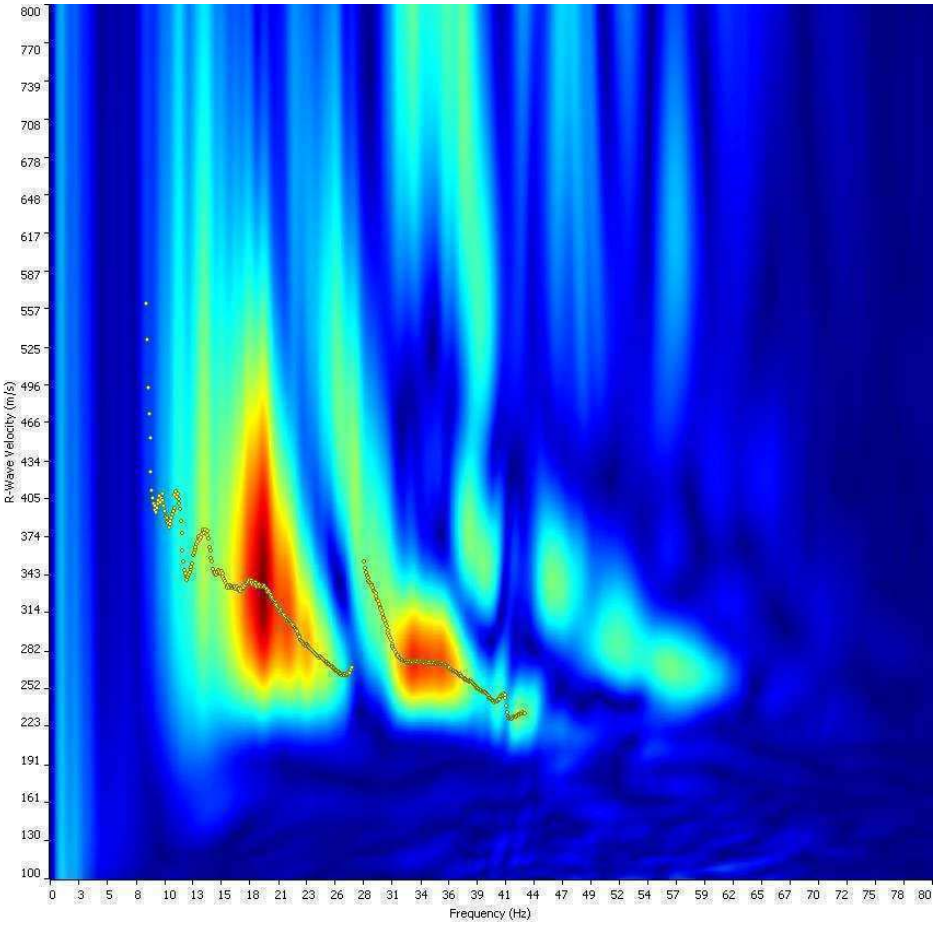


Fig. 10: Spettro Frequenza-velocità

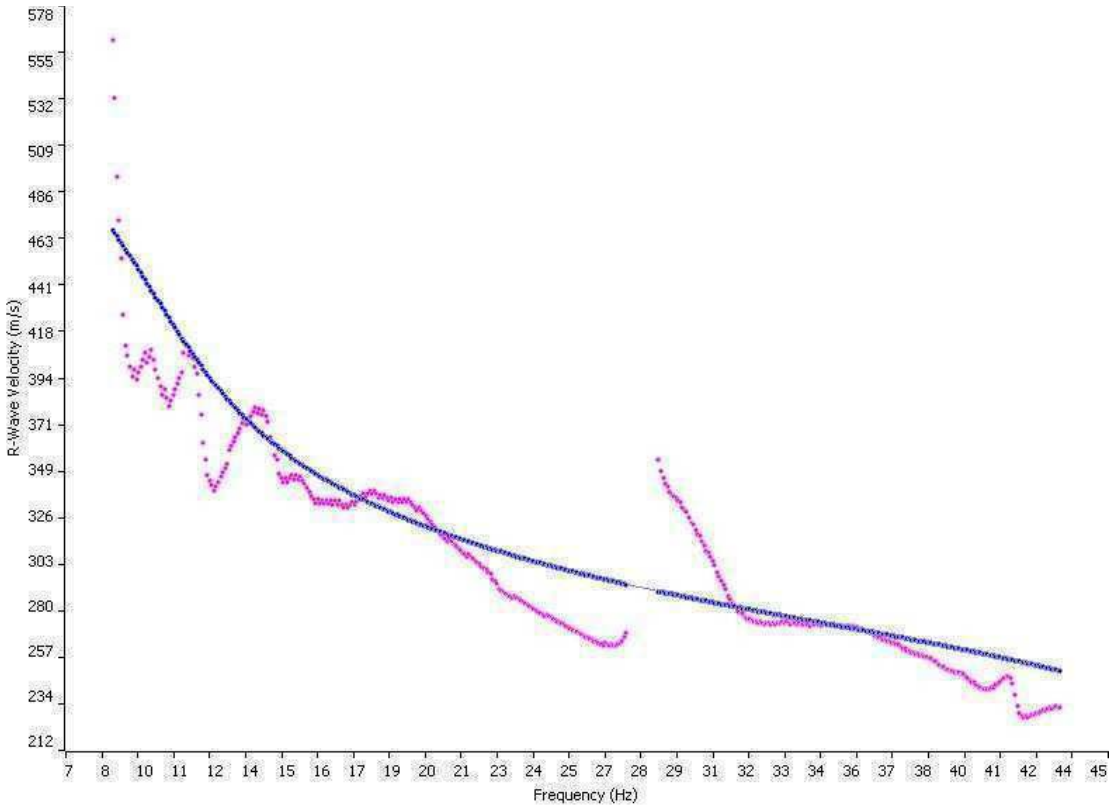


Fig. 11: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

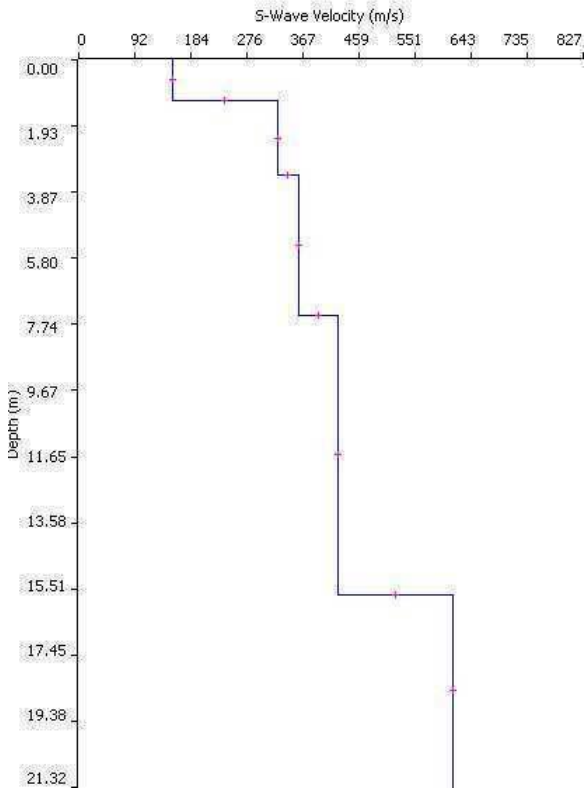
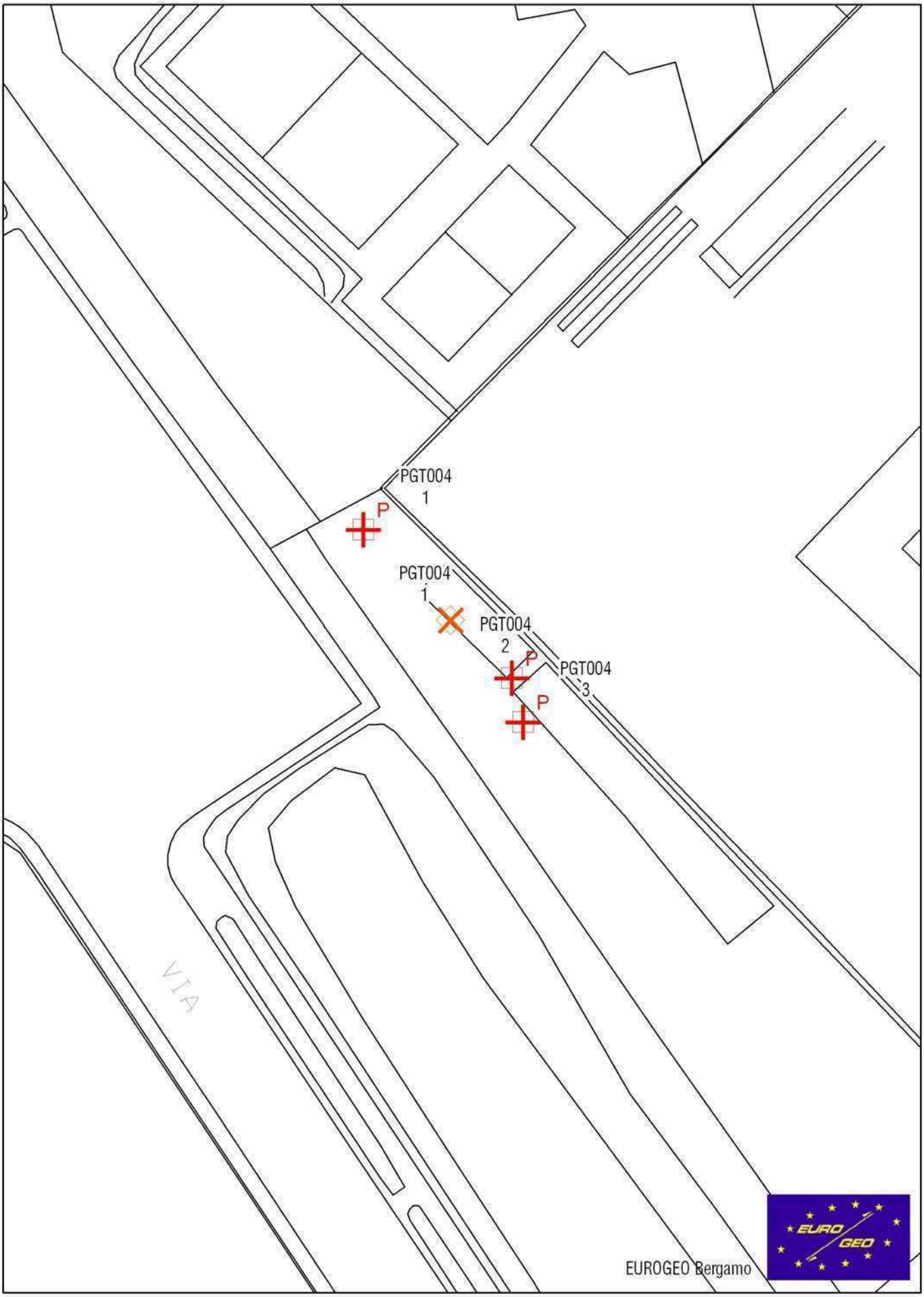
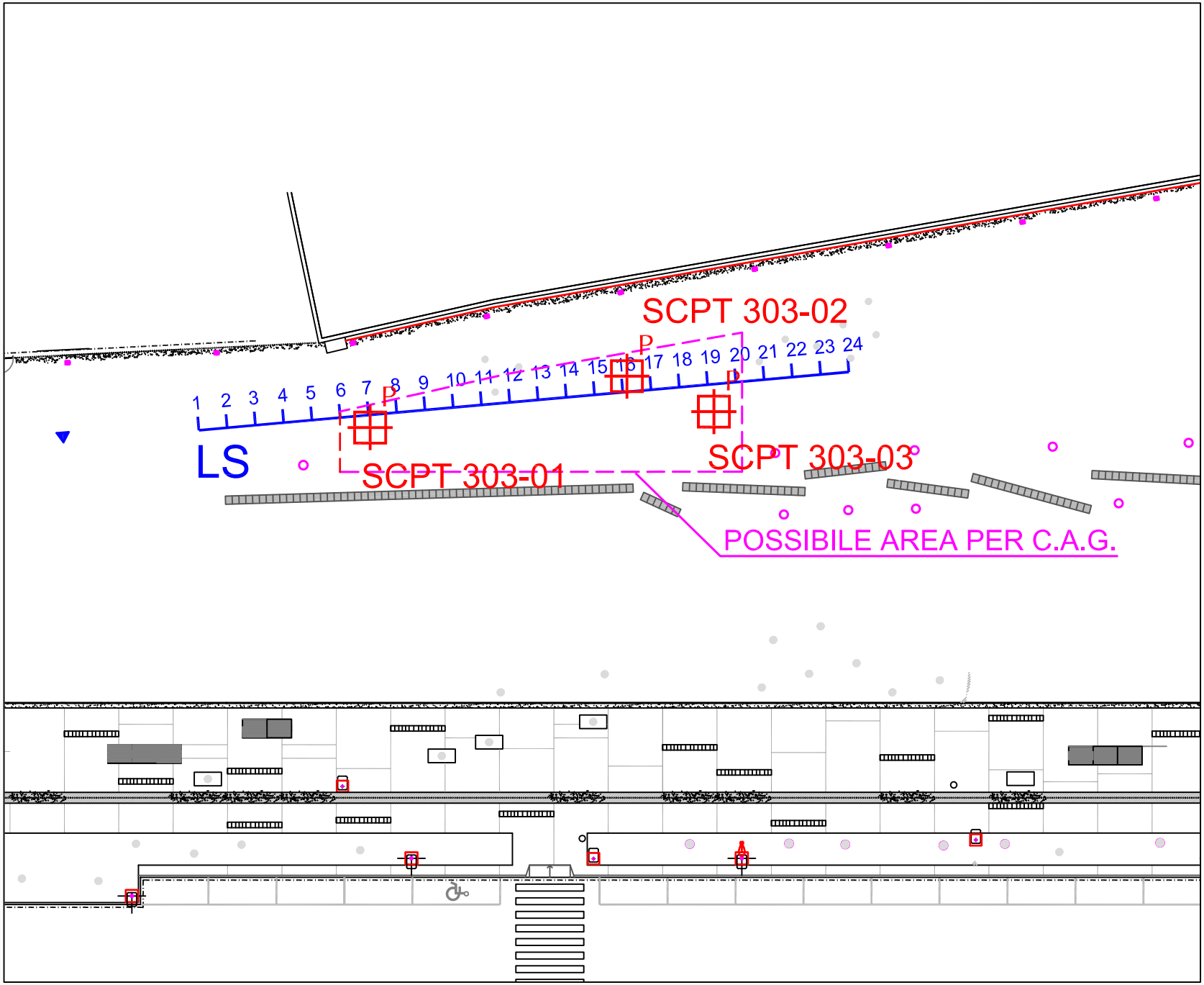


Fig. 12: Distribuzione Vs

PGT004 - Scala 1:500




SCPT 303-02
P
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
P
P
LS
SCPT 303-01
SCPT 303-03
POSSIBILE AREA PER C.A.G.

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- note :

- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 7,20 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	8	65,8	----	1
0,30 - 0,60	14	107,4	----	2
0,60 - 0,90	23	176,5	----	2
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3
1,50 - 1,80	10	71,9	----	3
1,80 - 2,10	21	151,0	----	3
2,10 - 2,40	12	81,2	----	4
2,40 - 2,70	12	81,2	----	4
2,70 - 3,00	13	88,0	----	4
3,00 - 3,30	7	44,7	----	5
3,30 - 3,60	7	44,7	----	5
3,60 - 3,90	7	44,7	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	14	84,8	----	6
4,50 - 4,80	14	84,8	----	6
4,80 - 5,10	8	46,0	----	7
5,10 - 5,40	10	57,5	----	7
5,40 - 5,70	10	57,5	----	7
5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	12	65,7	----	8
6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
8,70 - 9,00	3	14,4	----	11
9,00 - 9,30	5	24,0	----	11
9,30 - 9,60	9	41,4	----	12
9,60 - 9,90	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- note :
- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,70 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	7	57,6	----	1	5,10 - 5,40	7	40,3	----	7
0,30 - 0,60	7	53,7	----	2	5,40 - 5,70	5	28,8	----	7
0,60 - 0,90	22	168,8	----	2	5,70 - 6,00	4	21,9	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	4	21,9	----	8
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	6,30 - 6,60	2	11,0	----	8
1,50 - 1,80	8	57,5	----	3	6,60 - 6,90	2	10,5	----	9
1,80 - 2,10	10	71,9	----	3	6,90 - 7,20	17	88,9	----	9
2,10 - 2,40	11	74,5	----	4	7,20 - 7,50	24	125,5	----	9
2,40 - 2,70	9	60,9	----	4	7,50 - 7,80	20	100,0	----	10
2,70 - 3,00	9	60,9	----	4	7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	8,10 - 8,40	4	20,0	----	10
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	8,40 - 8,70	6	28,7	----	11
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5	8,70 - 9,00	7	33,5	----	11
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6	9,00 - 9,30	12	57,5	----	11
4,20 - 4,50	7	42,4	----	6	9,30 - 9,60	13	59,8	----	12
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	9,60 - 9,90	25	115,0	----	12
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7	9,90 - 10,20	25	115,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- note :

- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	26	213,8	----	1	4,50 - 4,80	14	84,8	----	6
0,30 - 0,60	16	122,8	----	2	4,80 - 5,10	13	74,8	----	7
0,60 - 0,90	11	84,4	----	2	5,10 - 5,40	12	69,0	----	7
0,90 - 1,20	10	76,7	----	2	5,40 - 5,70	11	63,3	----	7
1,20 - 1,50	8	57,5	----	3	5,70 - 6,00	10	54,8	----	8
1,50 - 1,80	10	71,9	----	3	6,00 - 6,30	9	49,3	----	8
1,80 - 2,10	13	93,5	----	3	6,30 - 6,60	15	82,2	----	8
2,10 - 2,40	10	67,7	----	4	6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
2,40 - 2,70	7	47,4	----	4	6,90 - 7,20	8	41,8	----	9
2,70 - 3,00	9	60,9	----	4	7,20 - 7,50	8	41,8	----	9
3,00 - 3,30	12	76,7	----	5	7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
3,30 - 3,60	9	57,5	----	5	7,80 - 8,10	6	30,0	----	10
3,60 - 3,90	15	95,9	----	5	8,10 - 8,40	6	30,0	----	10
3,90 - 4,20	14	84,8	----	6	8,40 - 8,70	9	43,1	----	11
4,20 - 4,50	14	84,8	----	6	8,70 - 9,00	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

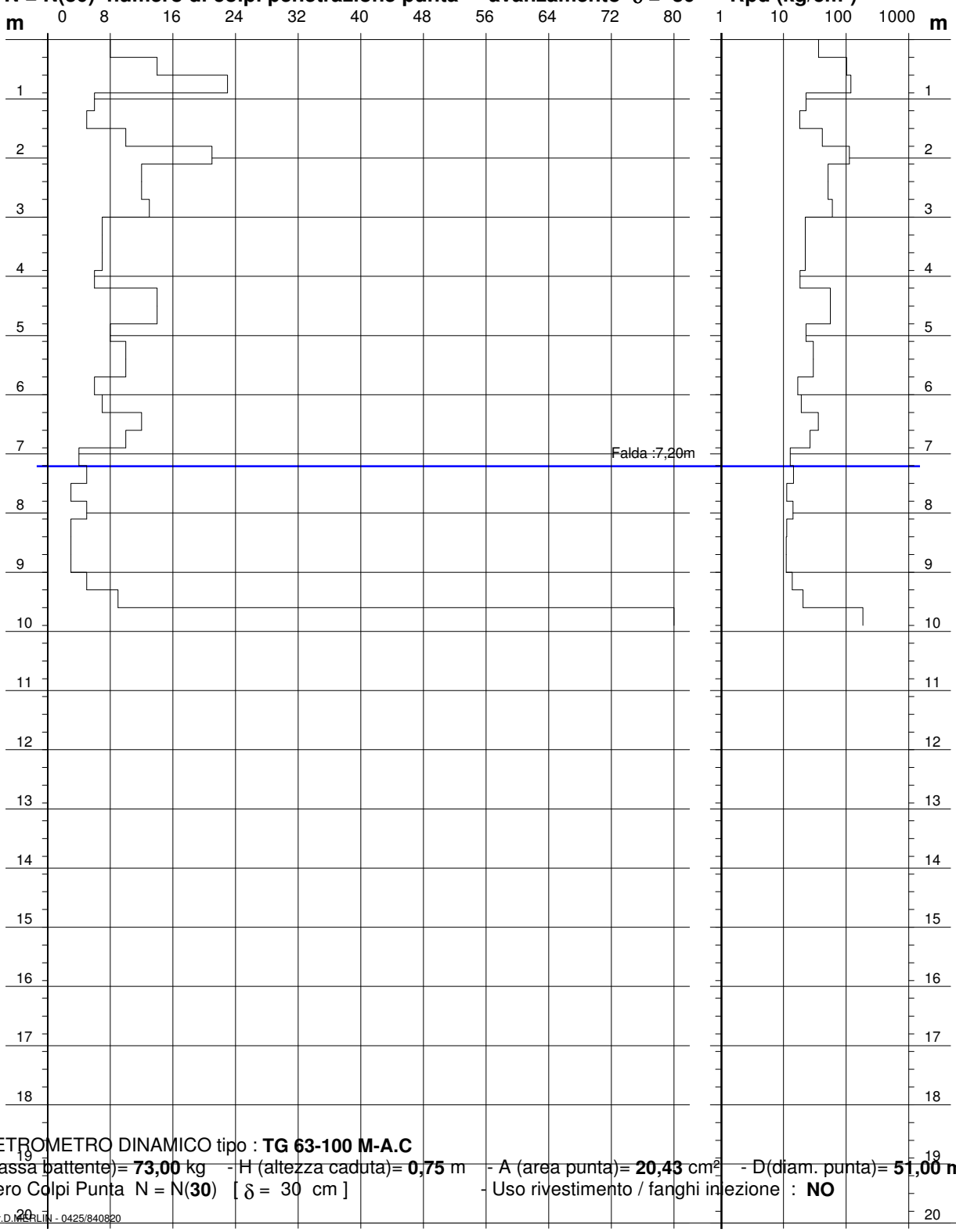
Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 7,20 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

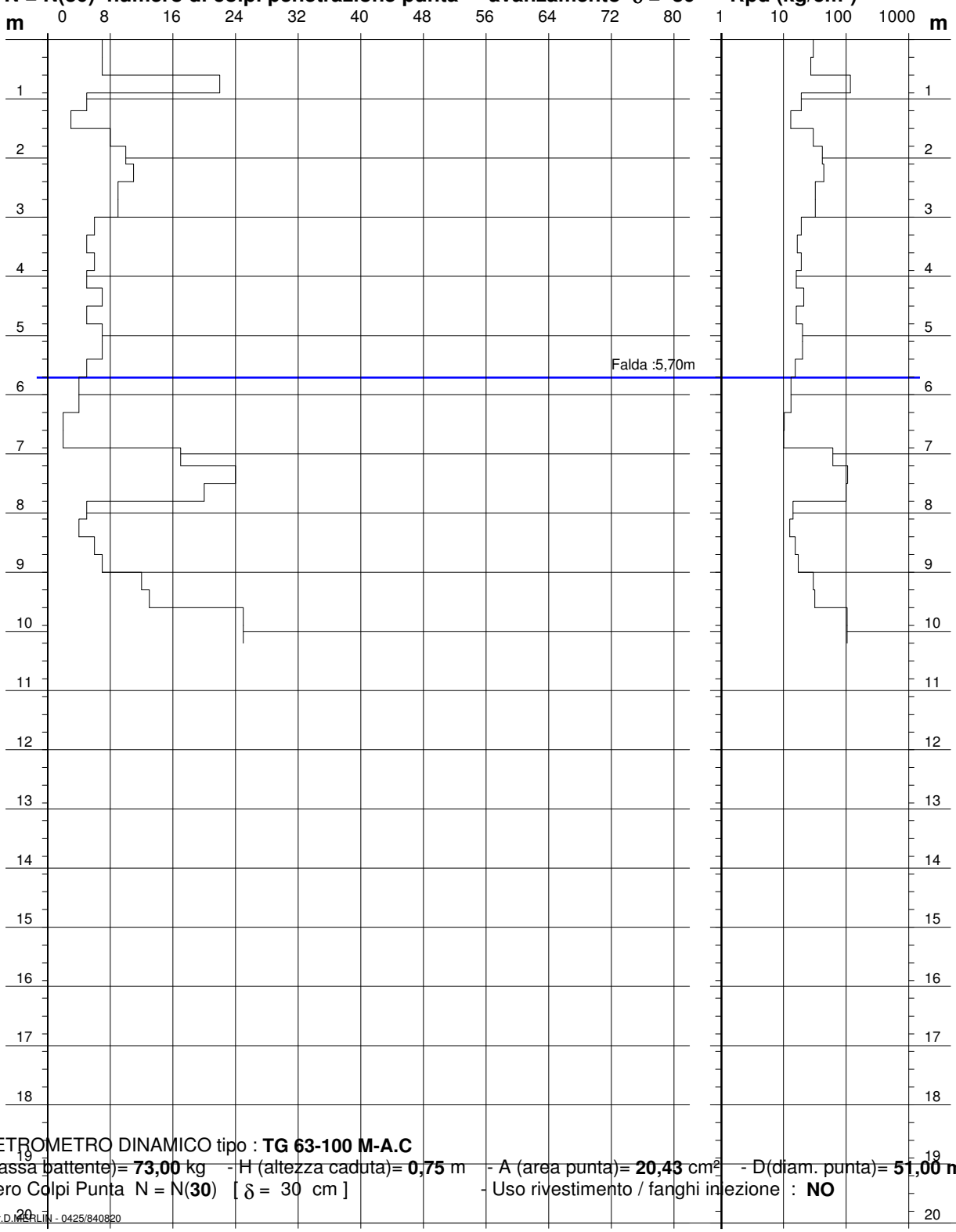
Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,70 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

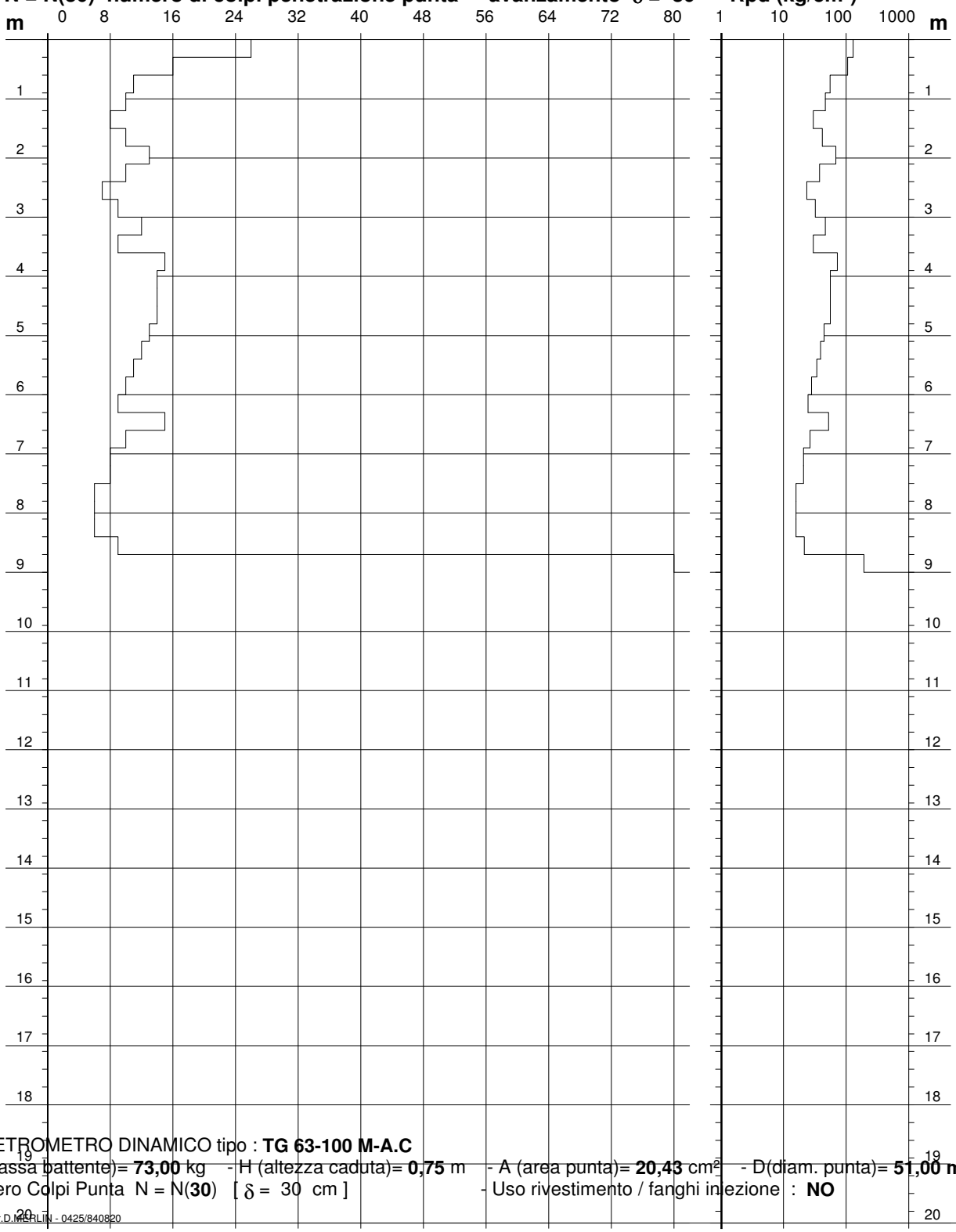
Riferimento: 303-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO-REDONA
- data : 11/07/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT004 (energizzazione 2m)

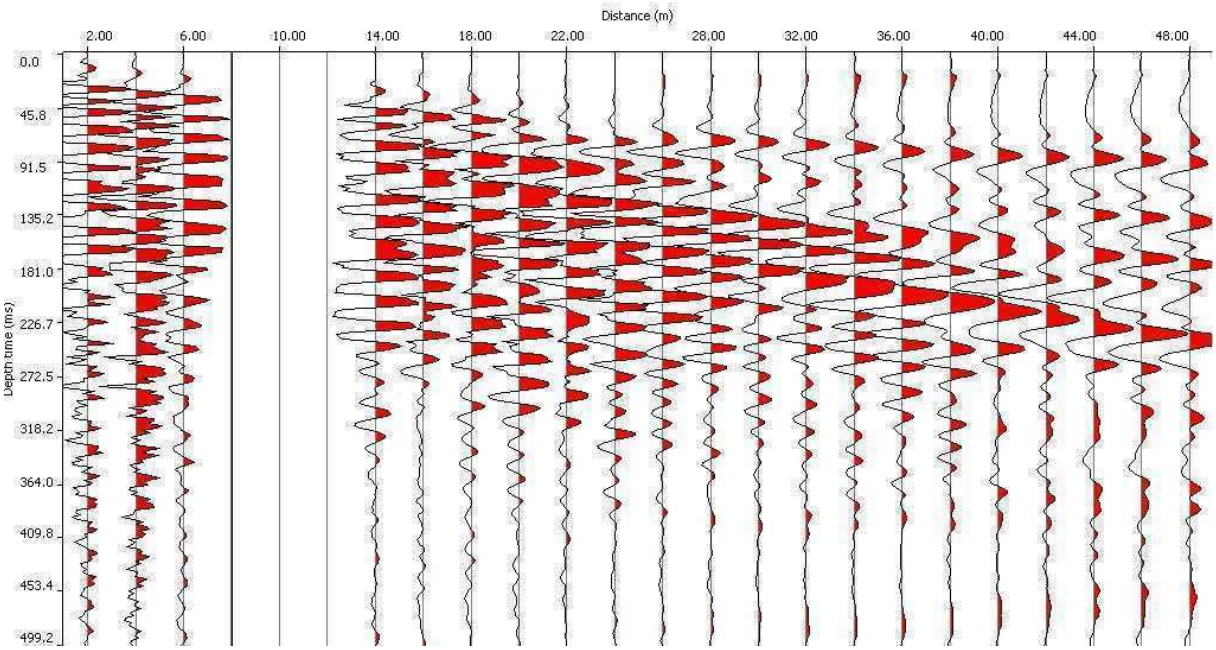


Fig. 1: Sismogramma medio

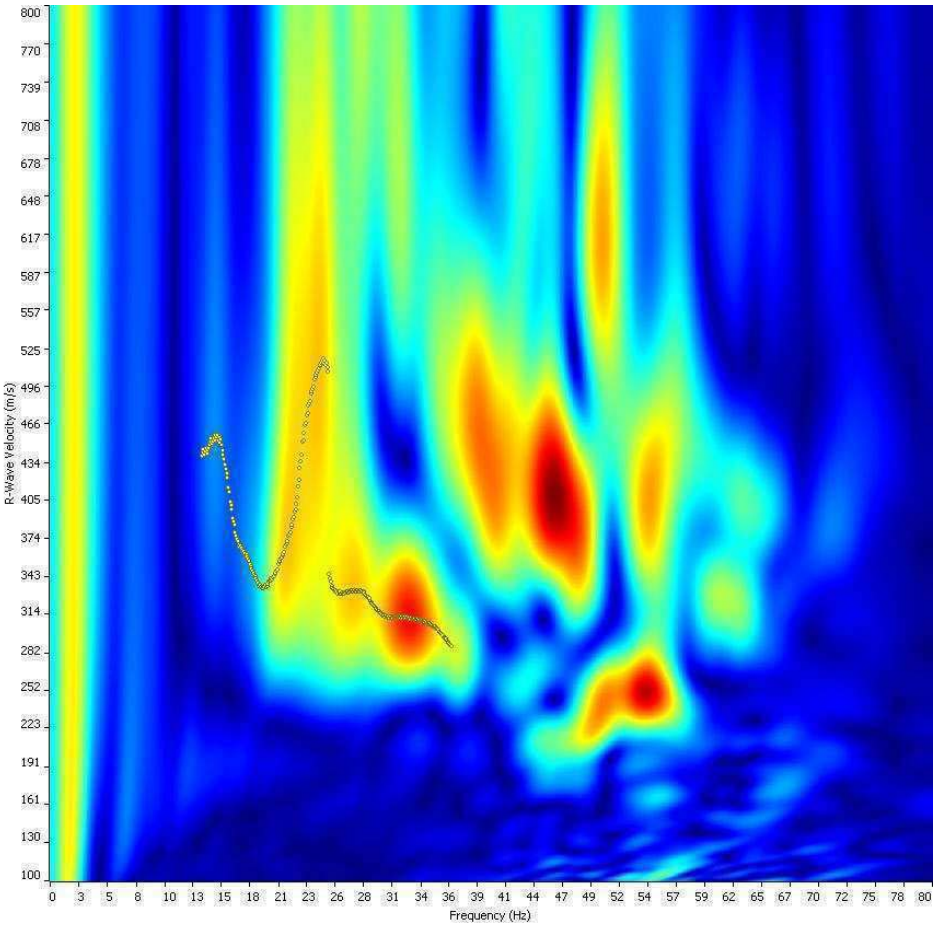


Fig. 2: Spettro Frequenza-velocità

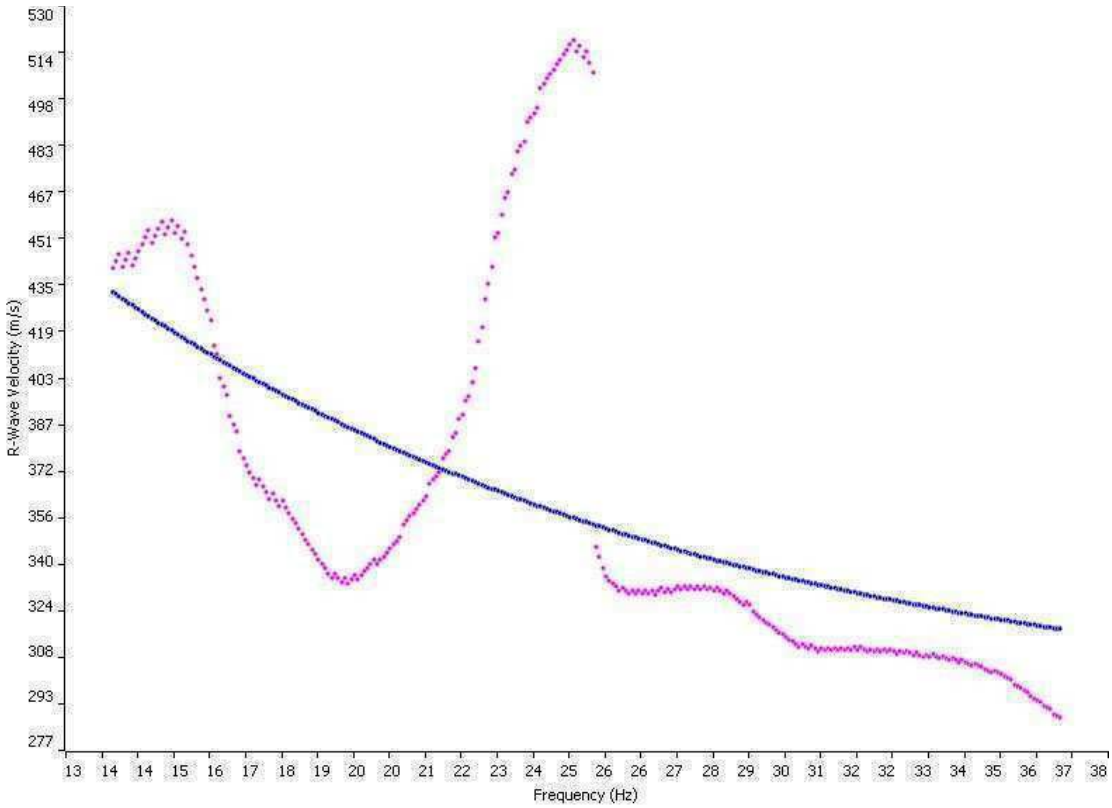


Fig. 3: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

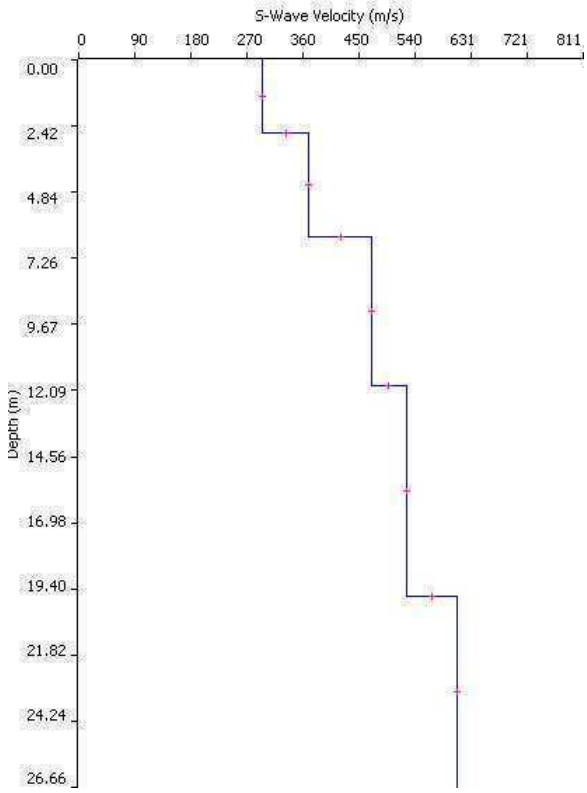


Fig. 4: Distribuzione Vs

PGT004 (energizzazione 5m)

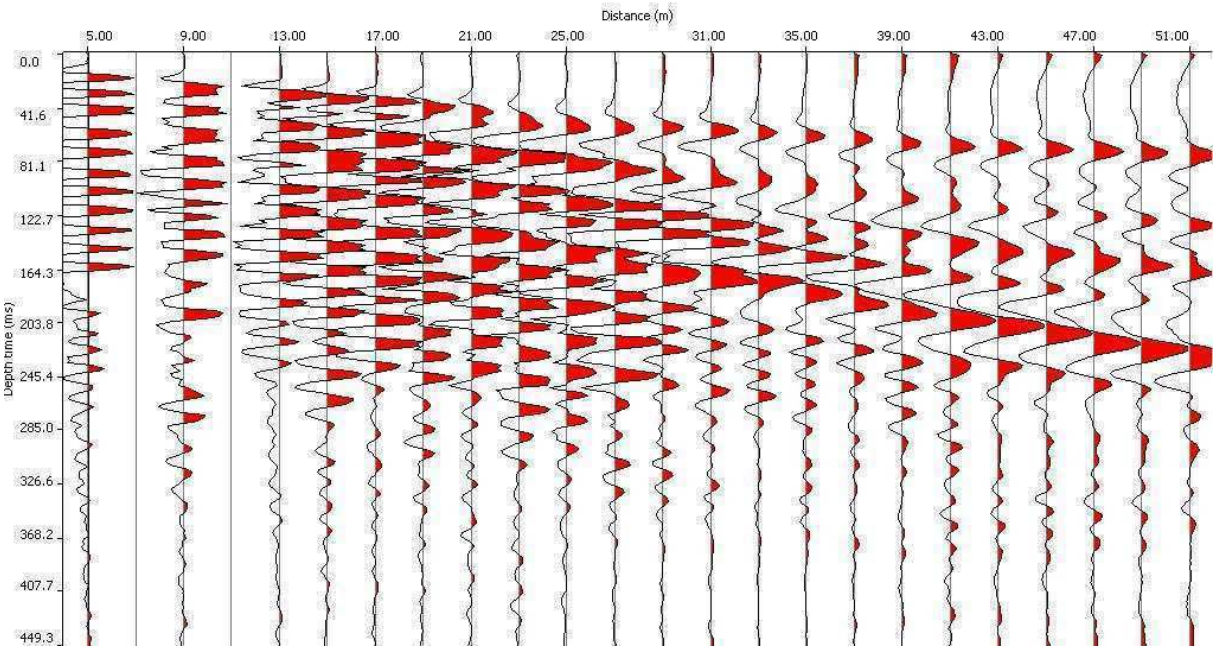


Fig. 5: Sismogramma medio

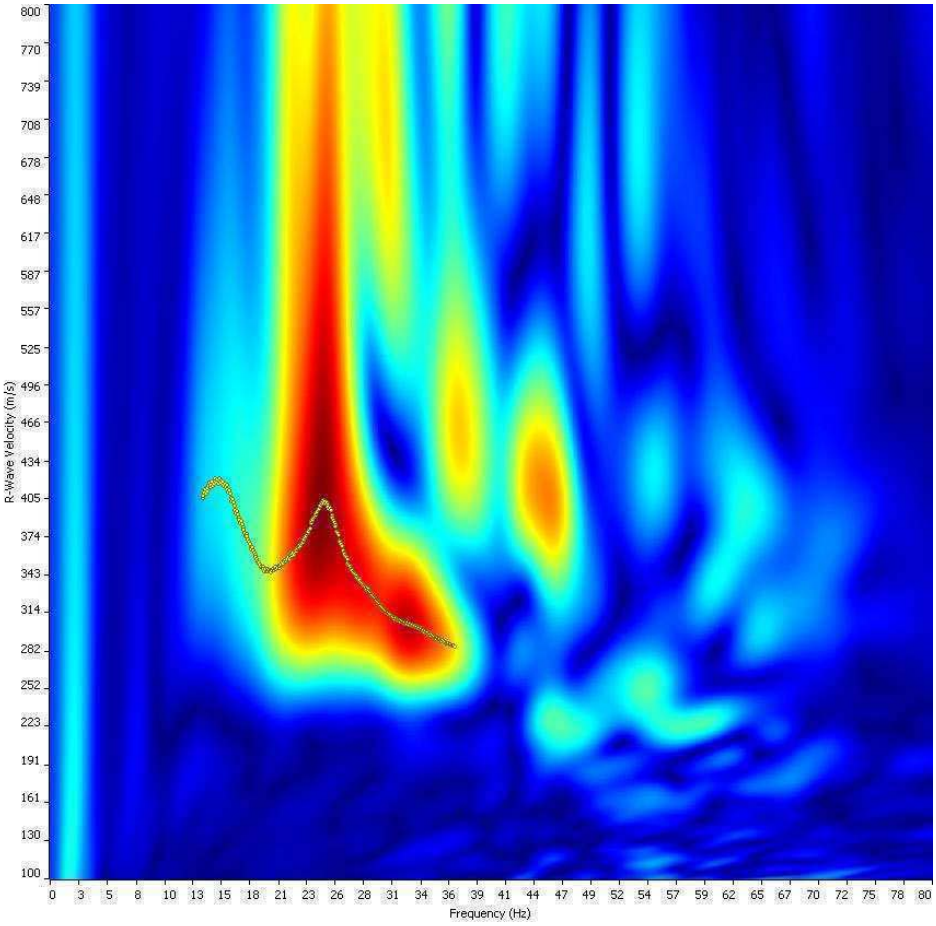


Fig. 6: Spettro Frequenza-velocità

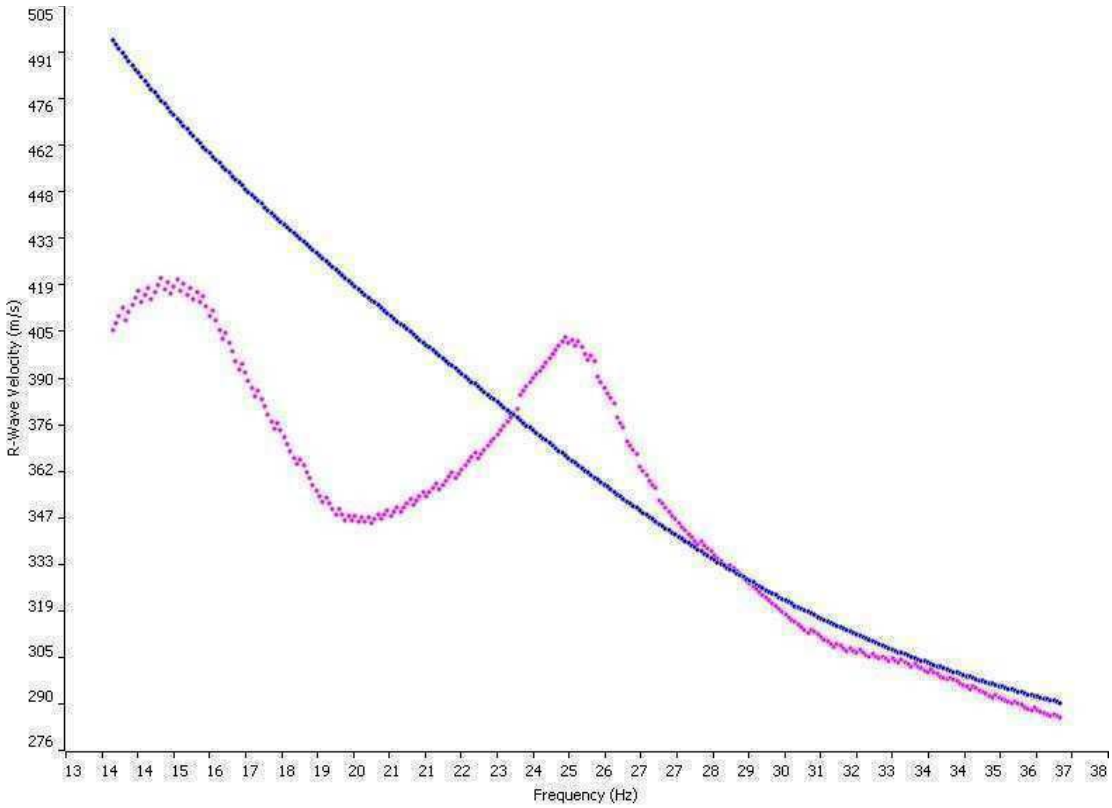


Fig. 7: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

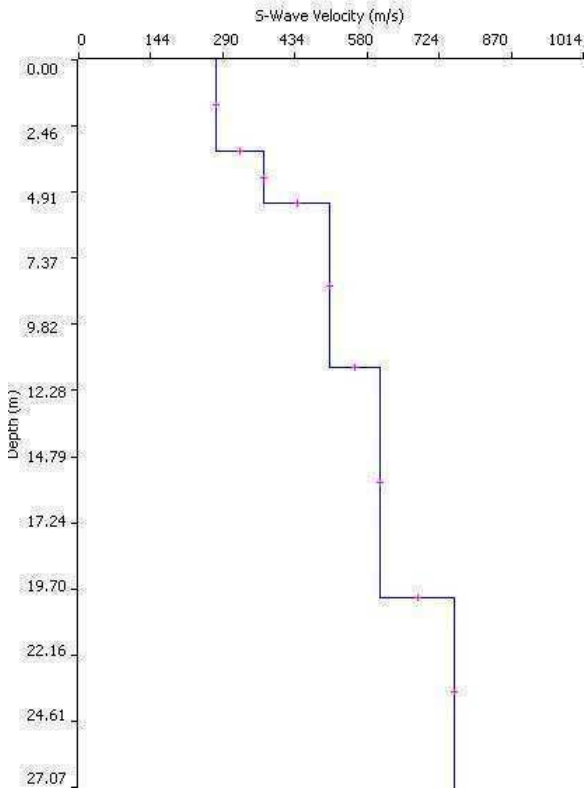


Fig. 8: Distribuzione Vs

PGT004 (energizzazione 10m)

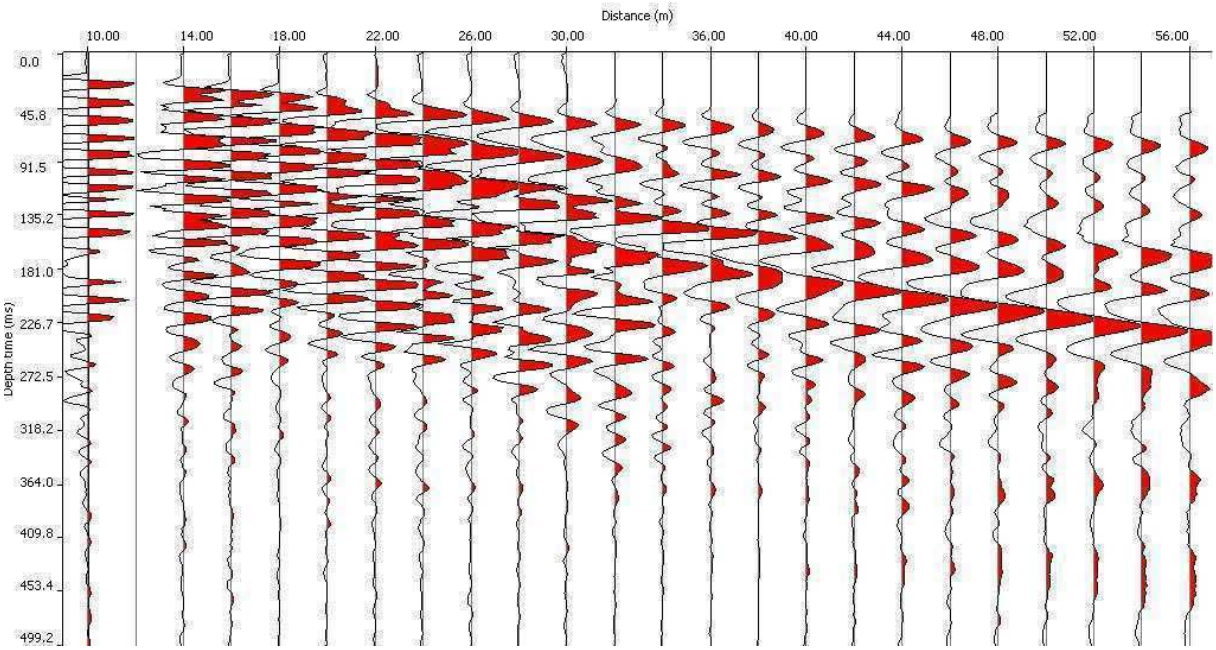


Fig. 9: Sismogramma medio

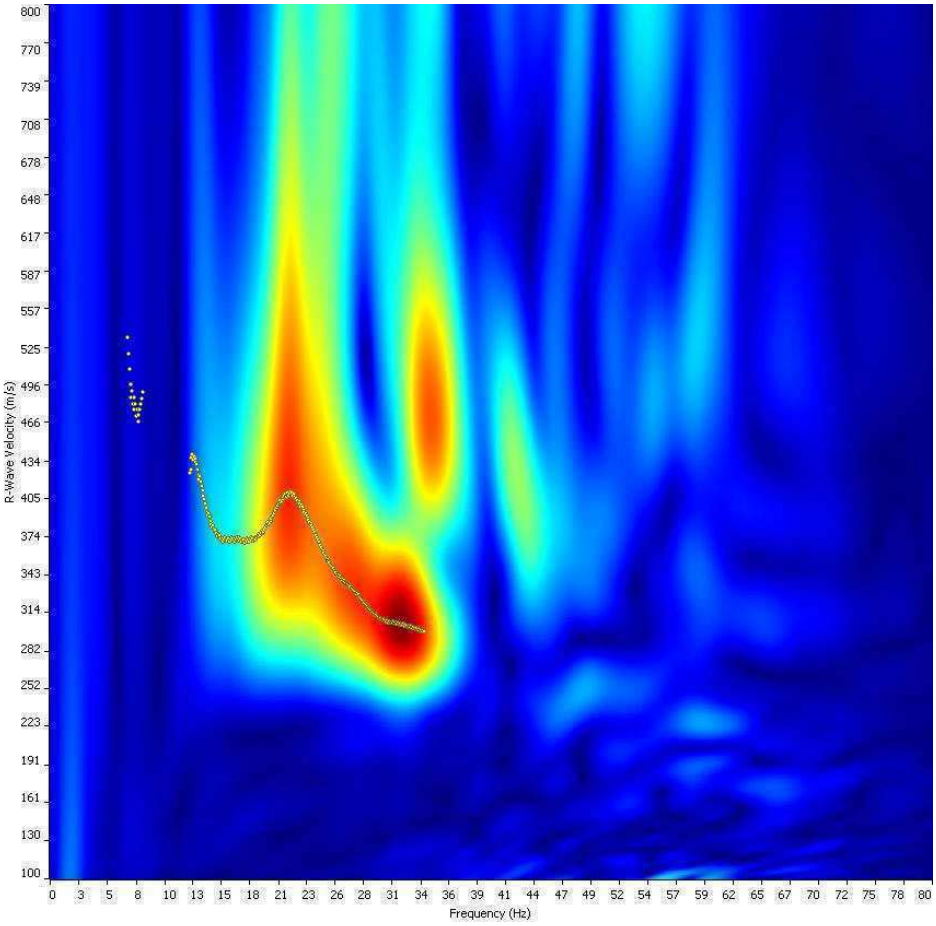


Fig. 10: Spettro Frequenza-velocità

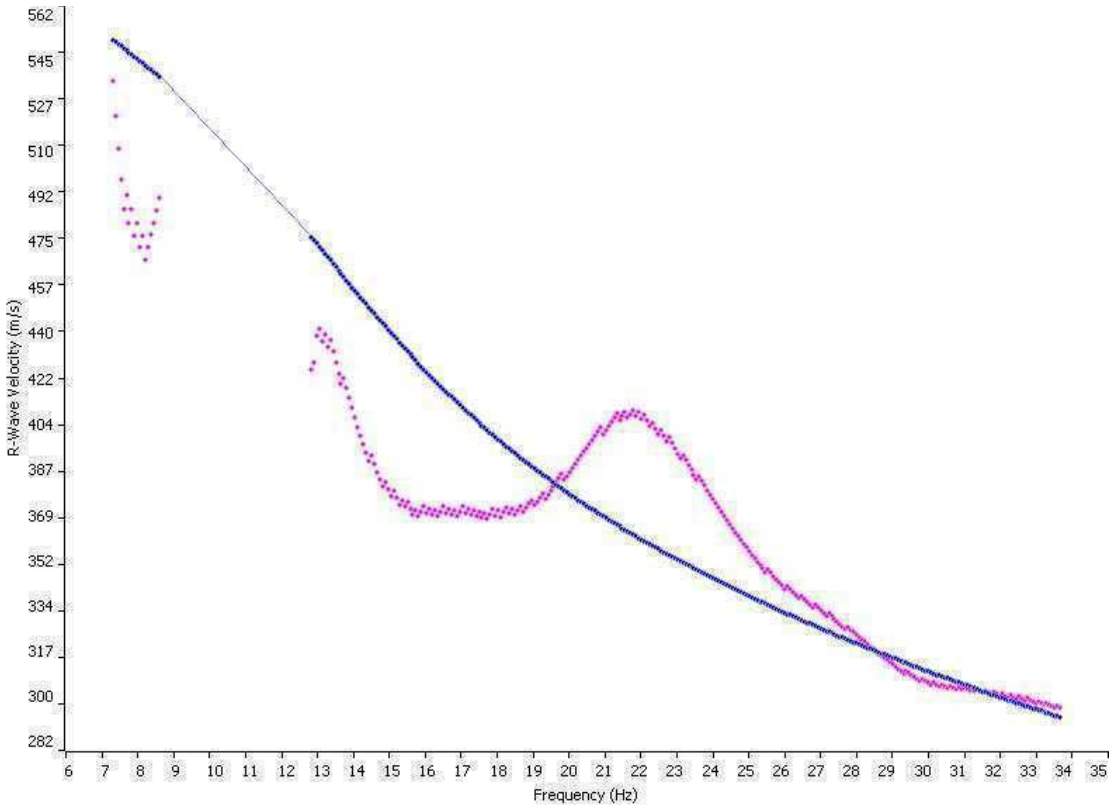


Fig. 11: Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

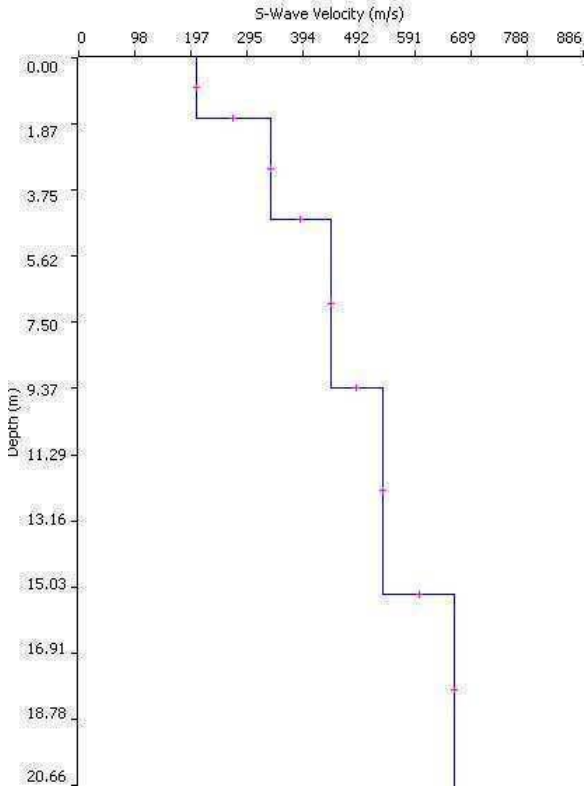
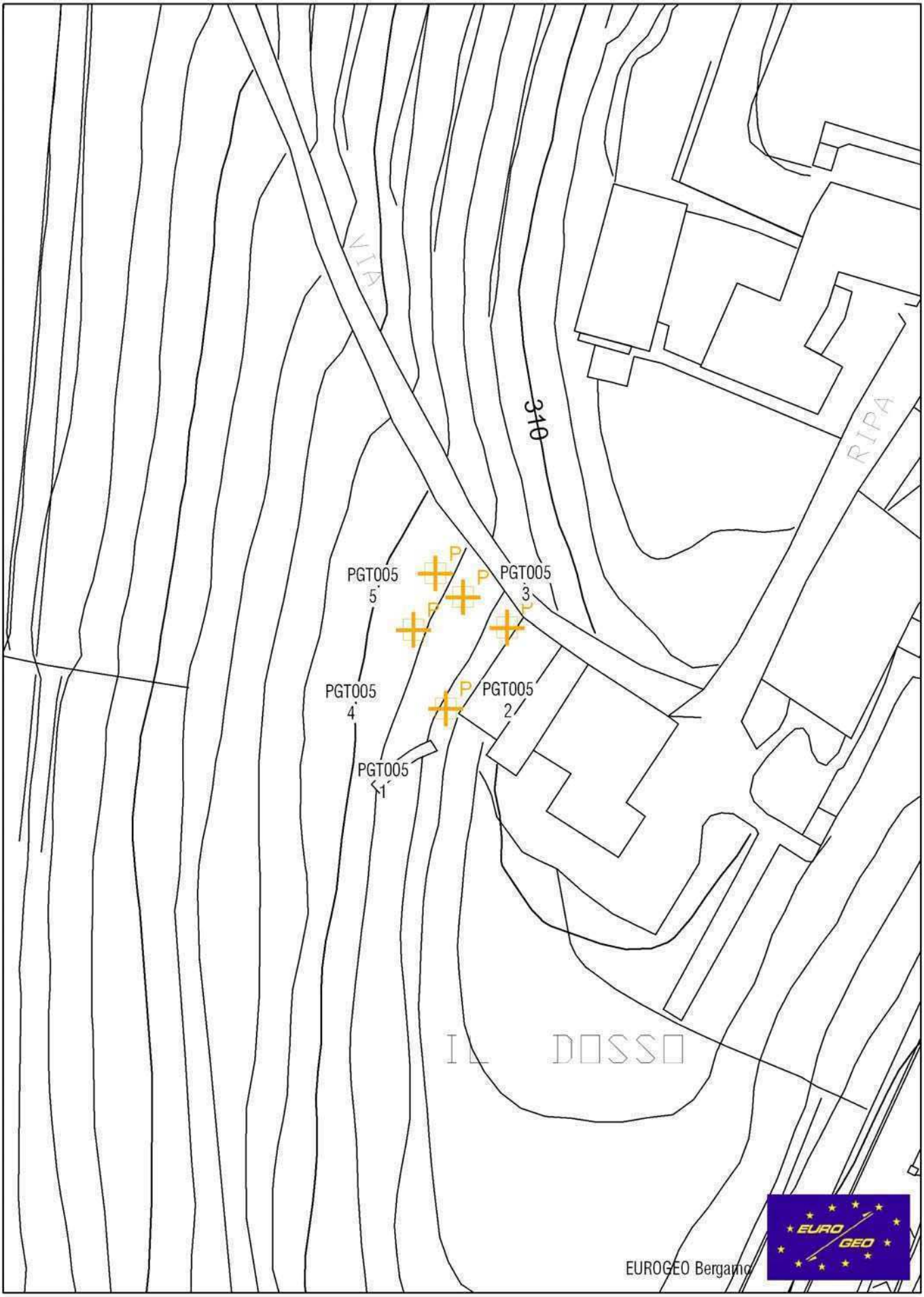


Fig. 12: Distribuzione Vs

PGT005 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **DPM (30)**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPM (30)

PESO MASSA BATTENTE	M	=	30,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,20 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	14,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	35,70 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	10,00 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	2,40 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,90 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,10 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(10) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 10 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	(MH)/(Aδ) = 6,00 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 0,766 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : LOMBARDINI
- cantiere : VIA RIPA PASQUALINA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 25/01/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	----	----	----	1	1,10 - 1,20	22	81,1	----	2
0,10 - 0,20	----	----	----	1	1,20 - 1,30	29	107,0	----	2
0,20 - 0,30	----	----	----	1	1,30 - 1,40	26	95,9	----	2
0,30 - 0,40	----	----	----	1	1,40 - 1,50	18	66,4	----	2
0,40 - 0,50	----	----	----	1	1,50 - 1,60	13	48,0	----	2
0,50 - 0,60	----	----	----	1	1,60 - 1,70	23	84,8	----	2
0,60 - 0,70	----	----	----	1	1,70 - 1,80	25	92,2	----	2
0,70 - 0,80	2	7,8	----	1	1,80 - 1,90	22	81,1	----	2
0,80 - 0,90	7	27,2	----	1	1,90 - 2,00	45	158,2	----	3
0,90 - 1,00	8	29,5	----	2	2,00 - 2,10	40	140,6	----	3
1,00 - 1,10	12	44,3	----	2	2,10 - 2,20	90	316,4	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : LOMBARDINI
- cantiere : VIA RIPA PASQUALINA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 25/01/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	----	----	----	1
0,10 - 0,20	----	----	----	1
0,20 - 0,30	----	----	----	1
0,30 - 0,40	----	----	----	1
0,40 - 0,50	----	----	----	1
0,50 - 0,60	----	----	----	1
0,60 - 0,70	1	3,9	----	1
0,70 - 0,80	2	7,8	----	1
0,80 - 0,90	1	3,9	----	1
0,90 - 1,00	2	7,4	----	2
1,00 - 1,10	1	3,7	----	2
1,10 - 1,20	2	7,4	----	2
1,20 - 1,30	----	----	----	2
1,30 - 1,40	1	3,7	----	2
1,40 - 1,50	2	7,4	----	2
1,50 - 1,60	3	11,1	----	2
1,60 - 1,70	2	7,4	----	2
1,70 - 1,80	2	7,4	----	2
1,80 - 1,90	5	18,4	----	2
1,90 - 2,00	4	14,1	----	3
2,00 - 2,10	10	35,2	----	3
2,10 - 2,20	11	38,7	----	3
2,20 - 2,30	11	38,7	----	3
2,30 - 2,40	15	52,7	----	3
2,40 - 2,50	20	70,3	----	3
2,50 - 2,60	16	56,3	----	3
2,60 - 2,70	13	45,7	----	3
2,70 - 2,80	10	35,2	----	3
2,80 - 2,90	9	31,6	----	3
2,90 - 3,00	11	36,9	----	4
3,00 - 3,10	13	43,7	----	4
3,10 - 3,20	8	26,9	----	4
3,20 - 3,30	8	26,9	----	4
3,30 - 3,40	12	40,3	----	4
3,40 - 3,50	11	36,9	----	4
3,50 - 3,60	11	36,9	----	4
3,60 - 3,70	27	90,7	----	4
3,70 - 3,80	73	245,1	----	4
3,80 - 3,90	50	167,9	----	4
3,90 - 4,00	78	250,7	----	5
4,00 - 4,10	90	289,3	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : LOMBARDINI
- cantiere : VIA RIPA PASQUALINA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 25/01/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	3	11,6	----	1	1,40 - 1,50	19	70,1	----	2
0,10 - 0,20	4	15,5	----	1	1,50 - 1,60	20	73,8	----	2
0,20 - 0,30	3	11,6	----	1	1,60 - 1,70	24	88,5	----	2
0,30 - 0,40	3	11,6	----	1	1,70 - 1,80	33	121,7	----	2
0,40 - 0,50	4	15,5	----	1	1,80 - 1,90	18	66,4	----	2
0,50 - 0,60	3	11,6	----	1	1,90 - 2,00	17	59,8	----	3
0,60 - 0,70	5	19,4	----	1	2,00 - 2,10	15	52,7	----	3
0,70 - 0,80	5	19,4	----	1	2,10 - 2,20	37	130,1	----	3
0,80 - 0,90	4	15,5	----	1	2,20 - 2,30	63	221,5	----	3
0,90 - 1,00	5	18,4	----	2	2,30 - 2,40	76	267,2	----	3
1,00 - 1,10	6	22,1	----	2	2,40 - 2,50	49	172,3	----	3
1,10 - 1,20	10	36,9	----	2	2,50 - 2,60	48	168,8	----	3
1,20 - 1,30	28	103,3	----	2	2,60 - 2,70	90	316,4	----	3
1,30 - 1,40	18	66,4	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : LOMBARDINI
- cantiere : VIA RIPA PASQUALINA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 25/01/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	----	----	----	1	0,80 - 0,90	8	31,0	----	1
0,10 - 0,20	----	----	----	1	0,90 - 1,00	12	44,3	----	2
0,20 - 0,30	----	----	----	1	1,00 - 1,10	20	73,8	----	2
0,30 - 0,40	----	----	----	1	1,10 - 1,20	90	332,0	----	2
0,40 - 0,50	5	19,4	----	1	1,20 - 1,30	29	107,0	----	2
0,50 - 0,60	3	11,6	----	1	1,30 - 1,40	56	206,6	----	2
0,60 - 0,70	8	31,0	----	1	1,40 - 1,50	33	121,7	----	2
0,70 - 0,80	11	42,7	----	1	1,50 - 1,60	90	332,0	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : LOMBARDINI
- cantiere : VIA RIPA PASQUALINA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 25/01/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	----	----	----	1	0,70 - 0,80	7	27,2	----	1
0,10 - 0,20	----	----	----	1	0,80 - 0,90	18	69,8	----	1
0,20 - 0,30	----	----	----	1	0,90 - 1,00	10	36,9	----	2
0,30 - 0,40	2	7,8	----	1	1,00 - 1,10	11	40,6	----	2
0,40 - 0,50	5	19,4	----	1	1,10 - 1,20	42	154,9	----	2
0,50 - 0,60	4	15,5	----	1	1,20 - 1,30	62	228,7	----	2
0,60 - 0,70	3	11,6	----	1	1,30 - 1,40	90	332,0	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

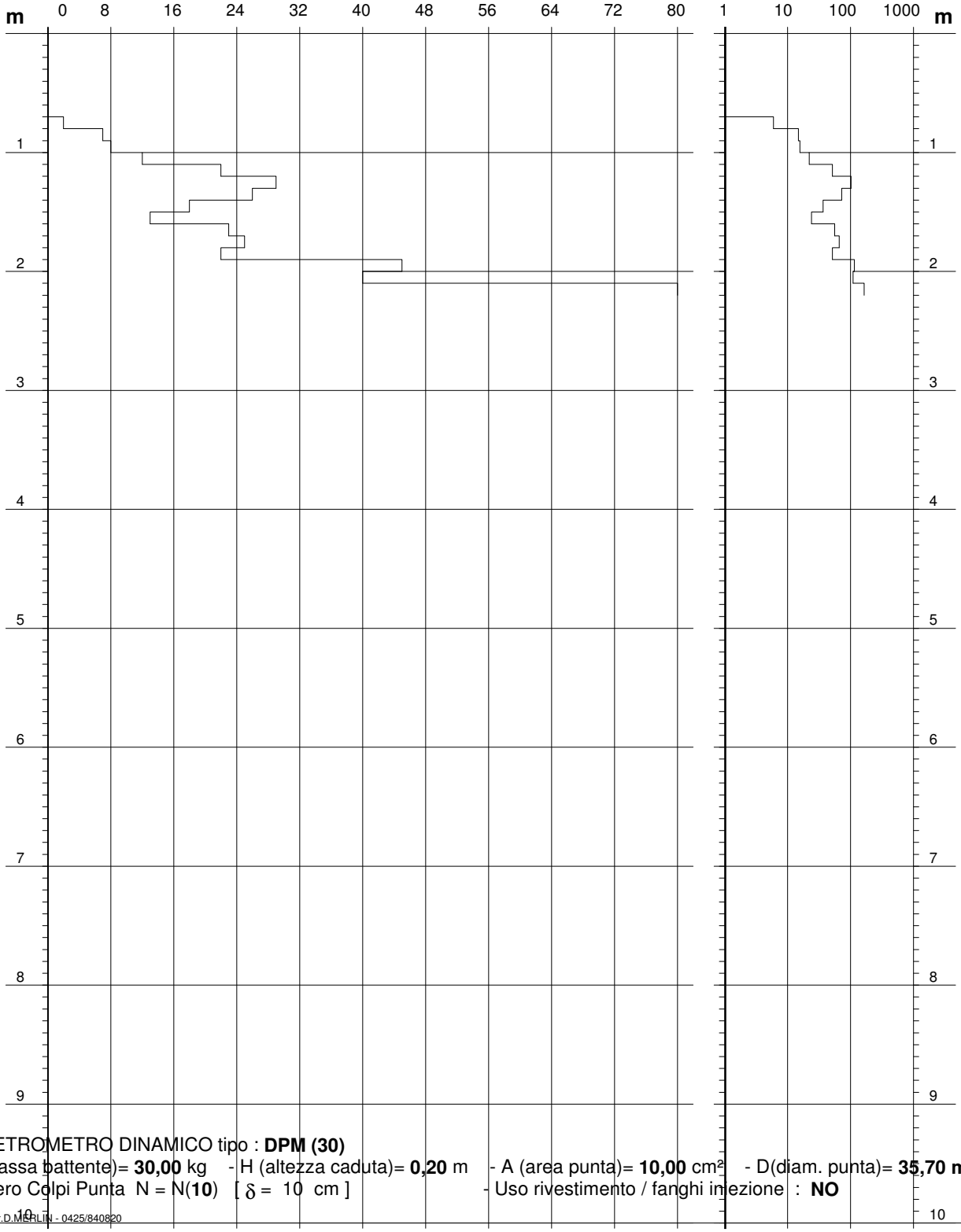
Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	LOMBARDINI	- data :	25/01/2007
- cantiere :	VIA RIPA PASQUALINA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

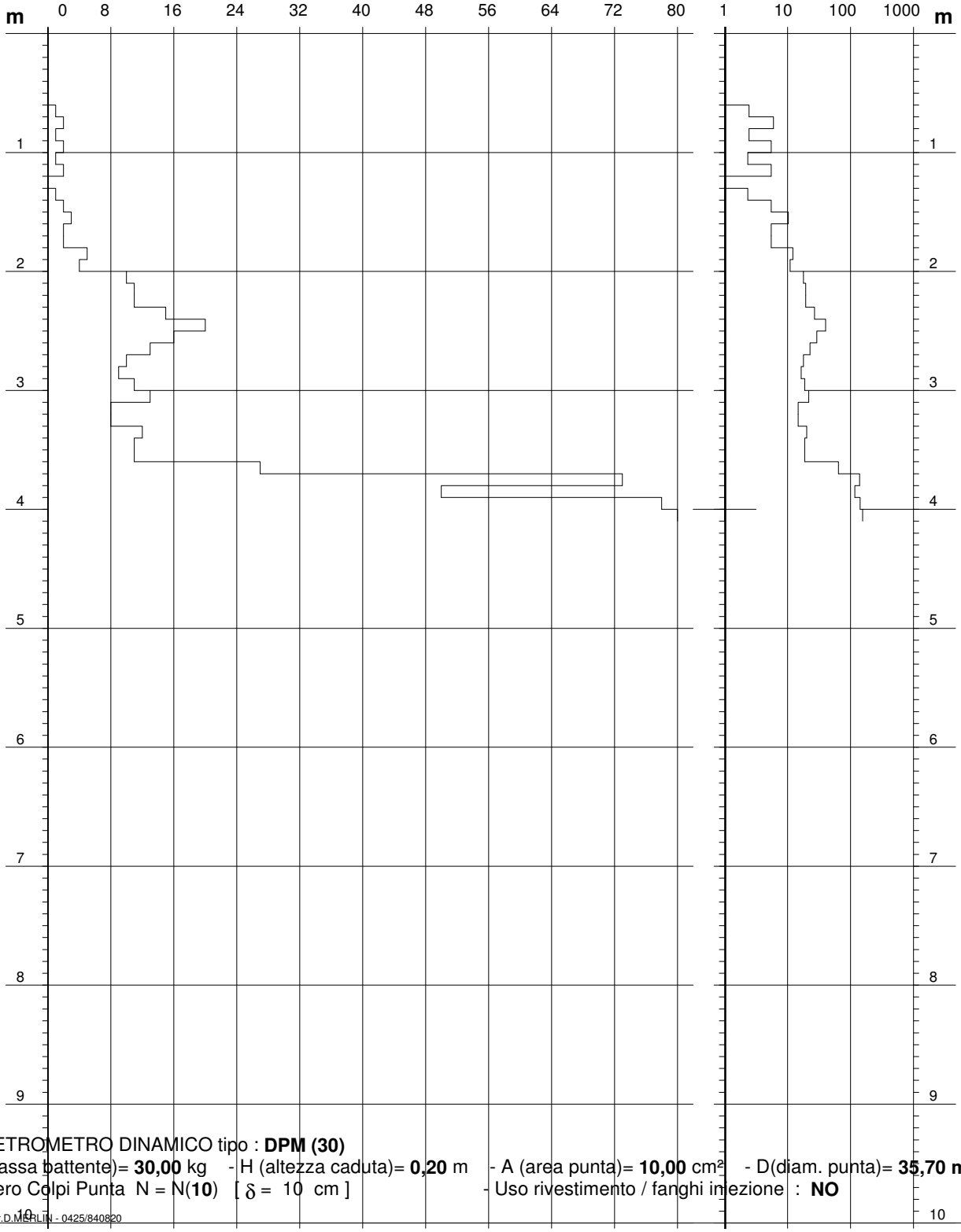
Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	LOMBARDINI	- data :	25/01/2007
- cantiere :	VIA RIPA PASQUALINA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

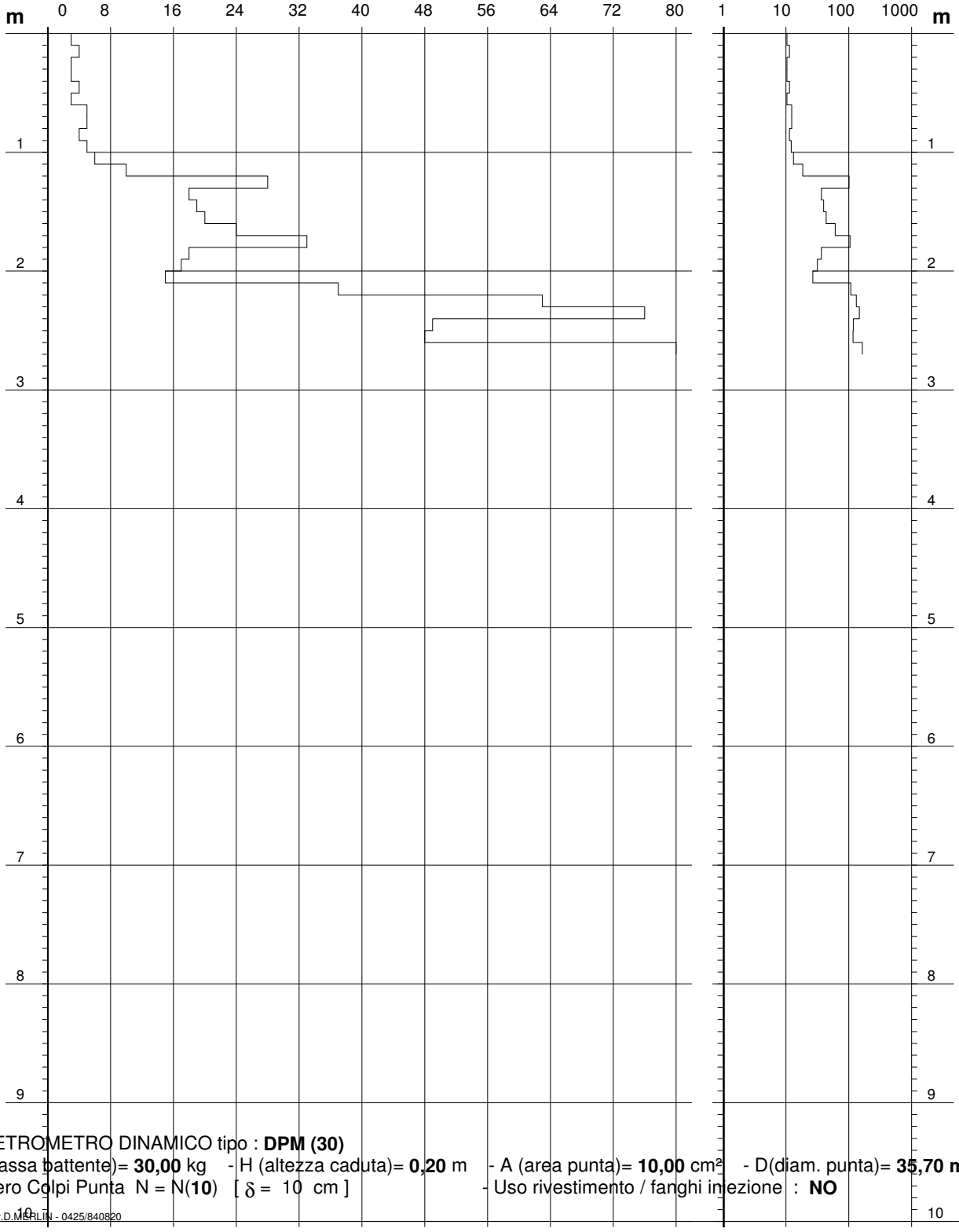
Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	LOMBARDINI	- data :	25/01/2007
- cantiere :	VIA RIPA PASQUALINA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

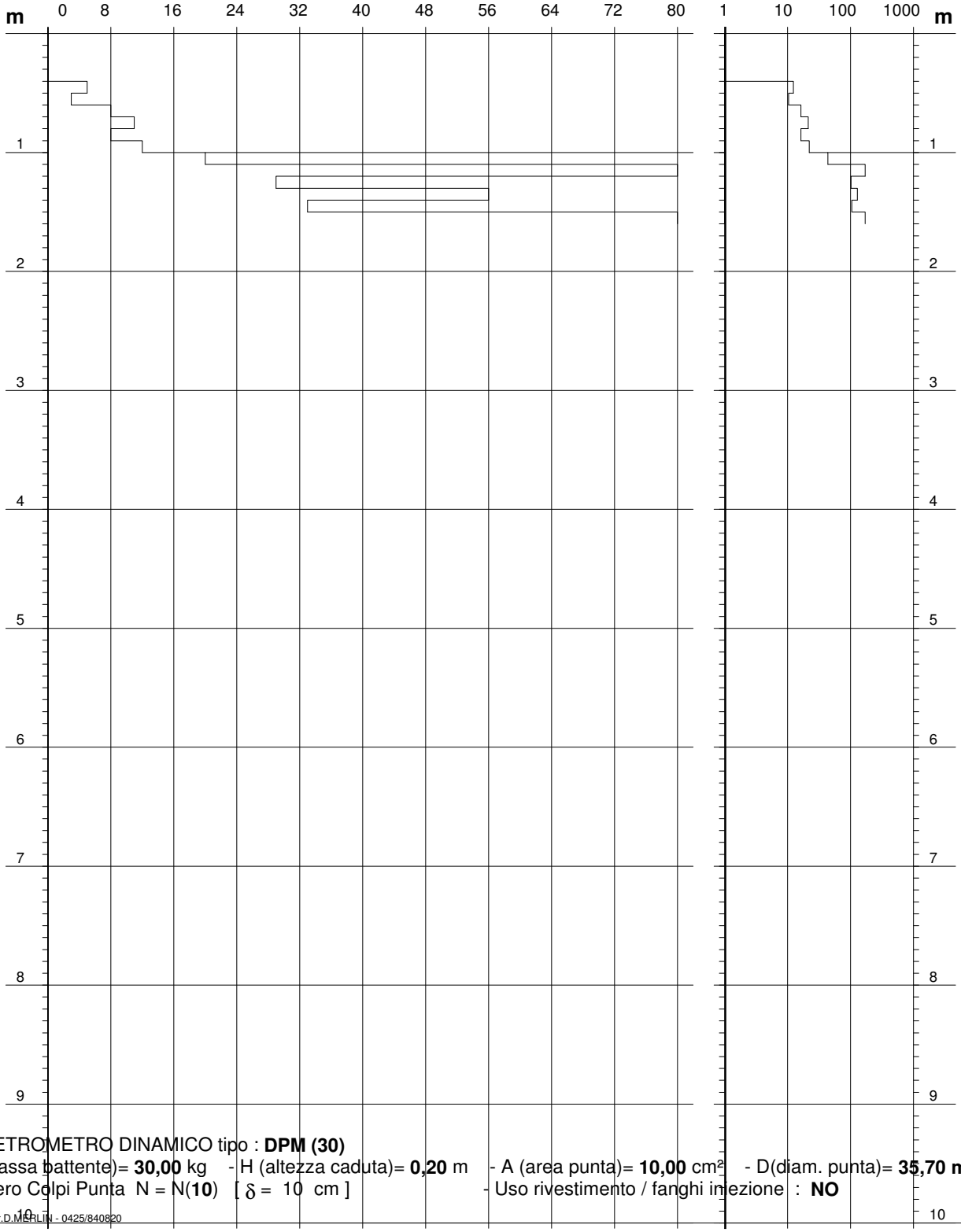
Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	LOMBARDINI	- data :	25/01/2007
- cantiere :	VIA RIPA PASQUALINA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

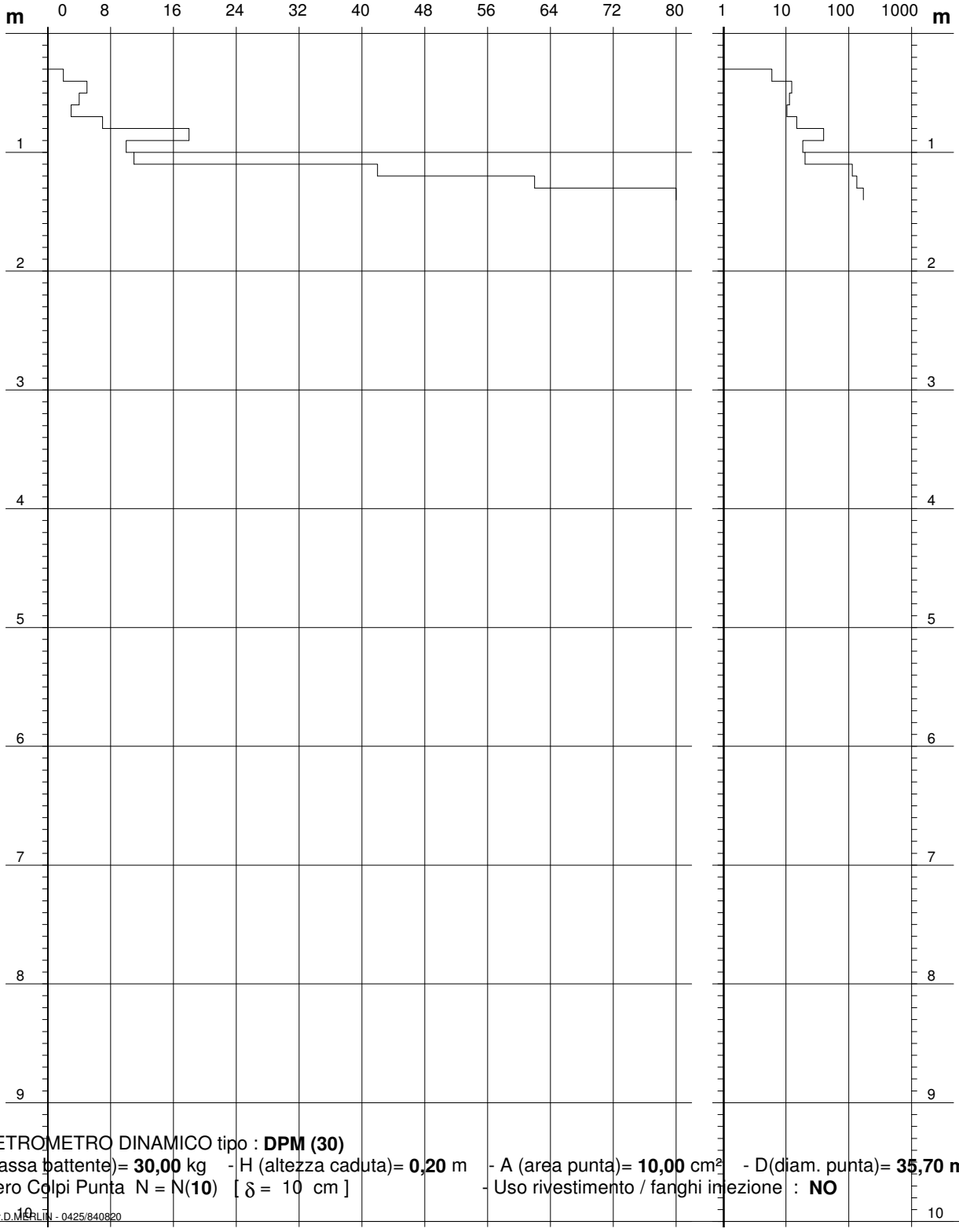
Riferimento: 273-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	LOMBARDINI	- data :	25/01/2007
- cantiere :	VIA RIPA PASQUALINA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

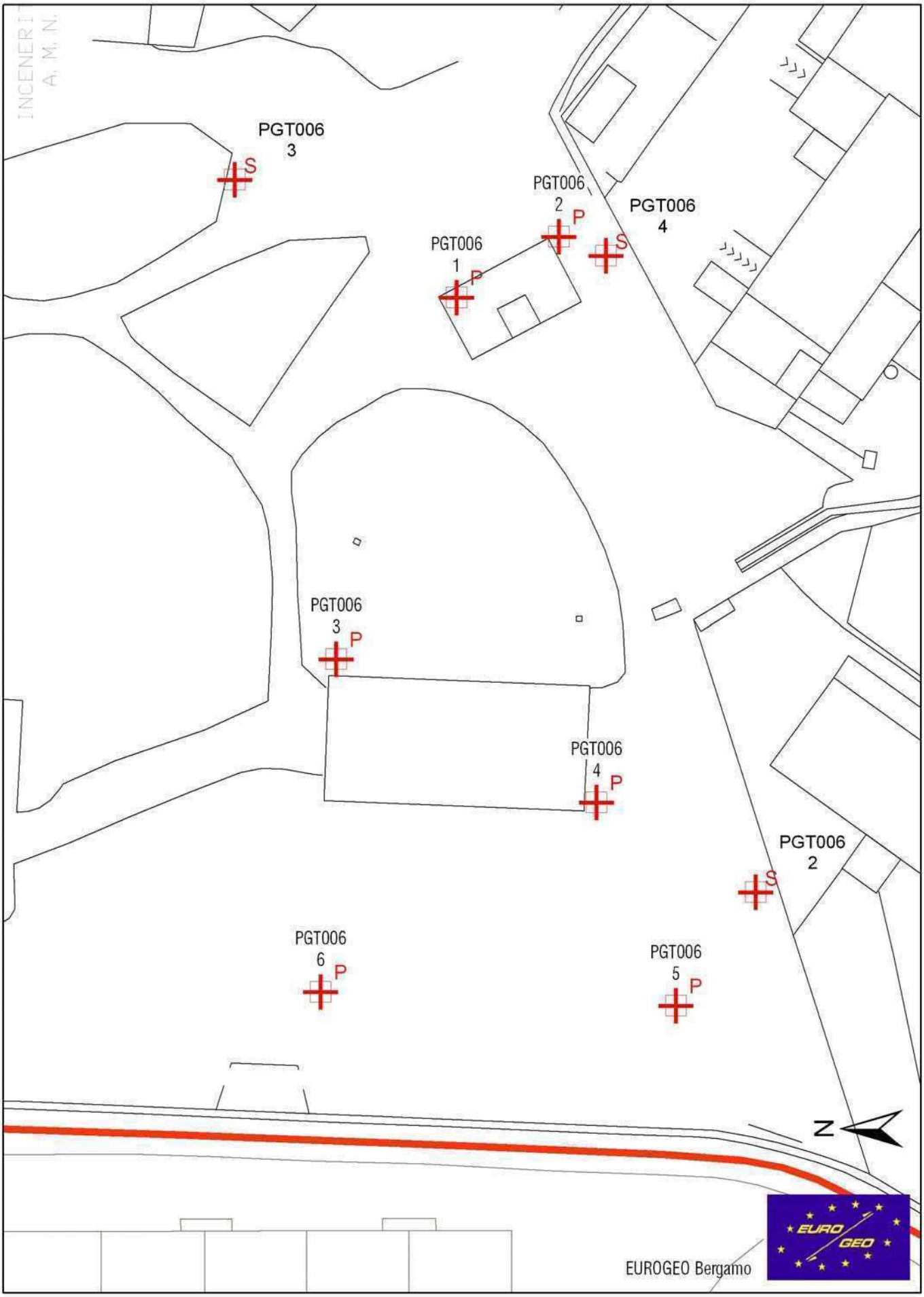
N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT006 - Scala 1:1.000



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULT

- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	1	1	7,50 - 7,80	9	45,0	22	10
0,30 - 0,60	2	15,3	1	2	7,80 - 8,10	10	50,0	22	10
0,60 - 0,90	6	46,0	1	2	8,10 - 8,40	12	60,0	36	10
0,90 - 1,20	5	38,4	1	2	8,40 - 8,70	13	62,3	36	11
1,20 - 1,50	2	14,4	1	3	8,70 - 9,00	8	38,3	16	11
1,50 - 1,80	2	14,4	3	3	9,00 - 9,30	6	28,7	16	11
1,80 - 2,10	2	14,4	3	3	9,30 - 9,60	6	27,6	16	12
2,10 - 2,40	1	6,8	3	4	9,60 - 9,90	7	32,2	----	12
2,40 - 2,70	----	----	5	4	9,90 - 10,20	8	36,8	----	12
2,70 - 3,00	1	6,8	5	4	10,20 - 10,50	12	53,1	----	13
3,00 - 3,30	----	----	5	5	10,50 - 10,80	13	57,5	----	13
3,30 - 3,60	1	6,4	5	5	10,80 - 11,10	14	61,9	----	13
3,60 - 3,90	3	19,2	5	5	11,10 - 11,40	10	42,6	----	14
3,90 - 4,20	3	18,2	13	6	11,40 - 11,70	9	38,3	----	14
4,20 - 4,50	5	30,3	13	6	11,70 - 12,00	8	34,1	----	14
4,50 - 4,80	3	18,2	11	6	12,00 - 12,30	7	28,7	----	15
4,80 - 5,10	6	34,5	11	7	12,30 - 12,60	8	32,8	----	15
5,10 - 5,40	9	51,8	11	7	12,60 - 12,90	9	37,0	----	15
5,40 - 5,70	4	23,0	24	7	12,90 - 13,20	10	39,6	----	16
5,70 - 6,00	4	21,9	24	8	13,20 - 13,50	12	47,6	----	16
6,00 - 6,30	5	27,4	17	8	13,50 - 13,80	13	51,5	----	16
6,30 - 6,60	6	32,9	17	8	13,80 - 14,10	13	49,8	----	17
6,60 - 6,90	7	36,6	17	9	14,10 - 14,40	12	46,0	----	17
6,90 - 7,20	8	41,8	33	9	14,40 - 14,70	12	46,0	----	17
7,20 - 7,50	7	36,6	33	9	14,70 - 15,00	12	44,5	----	18

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULT
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	1	1
0,30 - 0,60	2	15,3	1	2
0,60 - 0,90	2	15,3	1	2
0,90 - 1,20	2	15,3	1	2
1,20 - 1,50	2	14,4	1	3
1,50 - 1,80	2	14,4	5	3
1,80 - 2,10	3	21,6	5	3
2,10 - 2,40	2	13,5	5	4
2,40 - 2,70	4	27,1	8	4
2,70 - 3,00	4	27,1	8	4
3,00 - 3,30	4	25,6	12	5
3,30 - 3,60	4	25,6	12	5
3,60 - 3,90	13	83,1	12	5
3,90 - 4,20	13	78,7	25	6
4,20 - 4,50	10	60,5	25	6
4,50 - 4,80	6	36,3	25	6
4,80 - 5,10	9	51,8	25	7
5,10 - 5,40	8	46,0	25	7
5,40 - 5,70	9	51,8	27	7
5,70 - 6,00	10	54,8	27	8
6,00 - 6,30	11	60,2	27	8
6,30 - 6,60	11	60,2	27	8
6,60 - 6,90	8	41,8	27	9
6,90 - 7,20	7	36,6	30	9
7,20 - 7,50	7	36,6	30	9
7,50 - 7,80	7	35,0	----	10
7,80 - 8,10	6	30,0	----	10
8,10 - 8,40	6	30,0	----	10
8,40 - 8,70	6	28,7	----	11
8,70 - 9,00	20	95,8	----	11
9,00 - 9,30	16	76,7	----	11
9,30 - 9,60	13	59,8	----	12
9,60 - 9,90	8	36,8	----	12
9,90 - 10,20	10	46,0	----	12
10,20 - 10,50	10	44,2	----	13
10,50 - 10,80	9	39,8	----	13
10,80 - 11,10	7	31,0	----	13
11,10 - 11,40	7	29,8	----	14
11,40 - 11,70	7	29,8	----	14
11,70 - 12,00	8	34,1	----	14
12,00 - 12,30	8	32,8	----	15
12,30 - 12,60	12	49,3	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULT
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,9	2	1	3,00 - 3,30	7	46,3	27	5
0,30 - 0,60	2	15,8	2	2	3,30 - 3,60	8	52,9	27	5
0,60 - 0,90	2	15,8	2	2	3,60 - 3,90	5	33,1	27	5
0,90 - 1,20	7	55,4	4	2	3,90 - 4,20	6	37,6	31	6
1,20 - 1,50	17	126,3	4	3	4,20 - 4,50	7	43,9	31	6
1,50 - 1,80	14	104,0	15	3	4,50 - 4,80	13	81,6	----	6
1,80 - 2,10	9	66,9	15	3	4,80 - 5,10	13	77,6	----	7
2,10 - 2,40	11	77,0	15	4	5,10 - 5,40	30	179,0	----	7
2,40 - 2,70	13	91,0	24	4	5,40 - 5,70	45	268,5	----	7
2,70 - 3,00	7	49,0	24	4	5,70 - 6,00	80	454,9	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULT

- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	3	1	3,00 - 3,30	9	57,5	27	5
0,30 - 0,60	2	15,3	3	2	3,30 - 3,60	7	44,7	27	5
0,60 - 0,90	2	15,3	3	2	3,60 - 3,90	7	44,7	27	5
0,90 - 1,20	2	15,3	8	2	3,90 - 4,20	7	42,4	63	6
1,20 - 1,50	4	28,8	8	3	4,20 - 4,50	8	48,4	63	6
1,50 - 1,80	4	28,8	13	3	4,50 - 4,80	6	36,3	42	6
1,80 - 2,10	9	64,7	13	3	4,80 - 5,10	11	63,3	42	7
2,10 - 2,40	21	142,1	13	4	5,10 - 5,40	23	132,3	42	7
2,40 - 2,70	12	81,2	27	4	5,40 - 5,70	80	460,1	49	7
2,70 - 3,00	12	81,2	27	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULTING

- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,9	3	1
0,30 - 0,60	2	15,8	3	2
0,60 - 0,90	2	15,8	3	2
0,90 - 1,20	2	15,8	8	2
1,20 - 1,50	2	14,9	8	3
1,50 - 1,80	6	44,6	22	3
1,80 - 2,10	6	44,6	22	3
2,10 - 2,40	14	98,0	22	4
2,40 - 2,70	5	35,0	36	4
2,70 - 3,00	8	56,0	36	4
3,00 - 3,30	11	72,8	34	5
3,30 - 3,60	18	119,1	34	5
3,60 - 3,90	9	59,6	345	5
3,90 - 4,20	7	43,9	39	6
4,20 - 4,50	18	112,9	39	6
4,50 - 4,80	16	100,4	3	6
4,80 - 5,10	13	77,6	46	7
5,10 - 5,40	13	77,6	46	7
5,40 - 5,70	10	59,7	30	7
5,70 - 6,00	10	56,9	30	8
6,00 - 6,30	10	56,9	30	8
6,30 - 6,60	8	45,5	36	8
6,60 - 6,90	12	65,2	----	9
6,90 - 7,20	6	32,6	----	9
7,20 - 7,50	6	32,6	----	9
7,50 - 7,80	6	31,2	----	10
7,80 - 8,10	7	36,4	----	10
8,10 - 8,40	9	46,8	----	10
8,40 - 8,70	14	69,8	----	11
8,70 - 9,00	16	79,7	----	11
9,00 - 9,30	8	39,9	----	11
9,30 - 9,60	8	38,3	----	12
9,60 - 9,90	19	91,0	----	12
9,90 - 10,20	18	86,2	----	12
10,20 - 10,50	25	115,1	----	13
10,50 - 10,80	13	59,9	----	13
10,80 - 11,10	27	124,3	----	13
11,10 - 11,40	21	93,2	----	14
11,40 - 11,70	26	115,4	----	14
11,70 - 12,00	14	62,1	----	14
12,00 - 12,30	17	72,8	----	15
12,30 - 12,60	24	102,7	----	15
12,60 - 12,90	80	342,4	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULTING

- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,9	3	1	5,40 - 5,70	6	35,8	46	7
0,30 - 0,60	2	15,8	3	2	5,70 - 6,00	7	39,8	46	8
0,60 - 0,90	2	15,8	3	2	6,00 - 6,30	7	39,8	30	8
0,90 - 1,20	3	23,7	8	2	6,30 - 6,60	3	17,1	30	8
1,20 - 1,50	5	37,1	8	3	6,60 - 6,90	2	10,9	30	9
1,50 - 1,80	9	66,9	22	3	6,90 - 7,20	4	21,7	36	9
1,80 - 2,10	8	59,4	22	3	7,20 - 7,50	4	21,7	36	9
2,10 - 2,40	14	98,0	22	4	7,50 - 7,80	4	20,8	----	10
2,40 - 2,70	13	91,0	37	4	7,80 - 8,10	5	26,0	----	10
2,70 - 3,00	8	56,0	37	4	8,10 - 8,40	3	15,6	----	10
3,00 - 3,30	7	46,3	34	5	8,40 - 8,70	4	19,9	----	11
3,30 - 3,60	9	59,6	34	5	8,70 - 9,00	7	34,9	----	11
3,60 - 3,90	12	79,4	34	5	9,00 - 9,30	17	84,7	----	11
3,90 - 4,20	13	81,6	54	6	9,30 - 9,60	27	129,3	----	12
4,20 - 4,50	11	69,0	54	6	9,60 - 9,90	37	177,1	----	12
4,50 - 4,80	8	50,2	39	6	9,90 - 10,20	41	196,3	----	12
4,80 - 5,10	9	53,7	39	7	10,20 - 10,50	48	221,1	----	13
5,10 - 5,40	8	47,7	39	7	10,50 - 10,80	80	368,4	----	13

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- note : GEOCONSULT
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	3	1
0,30 - 0,60	2	15,3	3	2
0,60 - 0,90	2	15,3	3	2
0,90 - 1,20	2	15,3	9	2
1,20 - 1,50	3	21,6	9	3
1,50 - 1,80	5	36,0	13	3
1,80 - 2,10	11	79,1	13	3
2,10 - 2,40	8	54,1	13	4
2,40 - 2,70	9	60,9	16	4
2,70 - 3,00	7	47,4	16	4
3,00 - 3,30	7	44,7	18	5
3,30 - 3,60	9	57,5	18	5
3,60 - 3,90	9	57,5	18	5
3,90 - 4,20	9	54,5	22	6
4,20 - 4,50	8	48,4	22	6
4,50 - 4,80	6	36,3	20	6
4,80 - 5,10	8	46,0	20	7
5,10 - 5,40	5	28,8	20	7
5,40 - 5,70	7	40,3	26	7
5,70 - 6,00	5	27,4	26	8
6,00 - 6,30	5	27,4	16	8
6,30 - 6,60	4	21,9	16	8
6,60 - 6,90	3	15,7	16	9
6,90 - 7,20	3	15,7	19	9
7,20 - 7,50	3	15,7	19	9
7,50 - 7,80	2	10,0	----	10
7,80 - 8,10	6	30,0	----	10
8,10 - 8,40	26	130,0	----	10
8,40 - 8,70	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

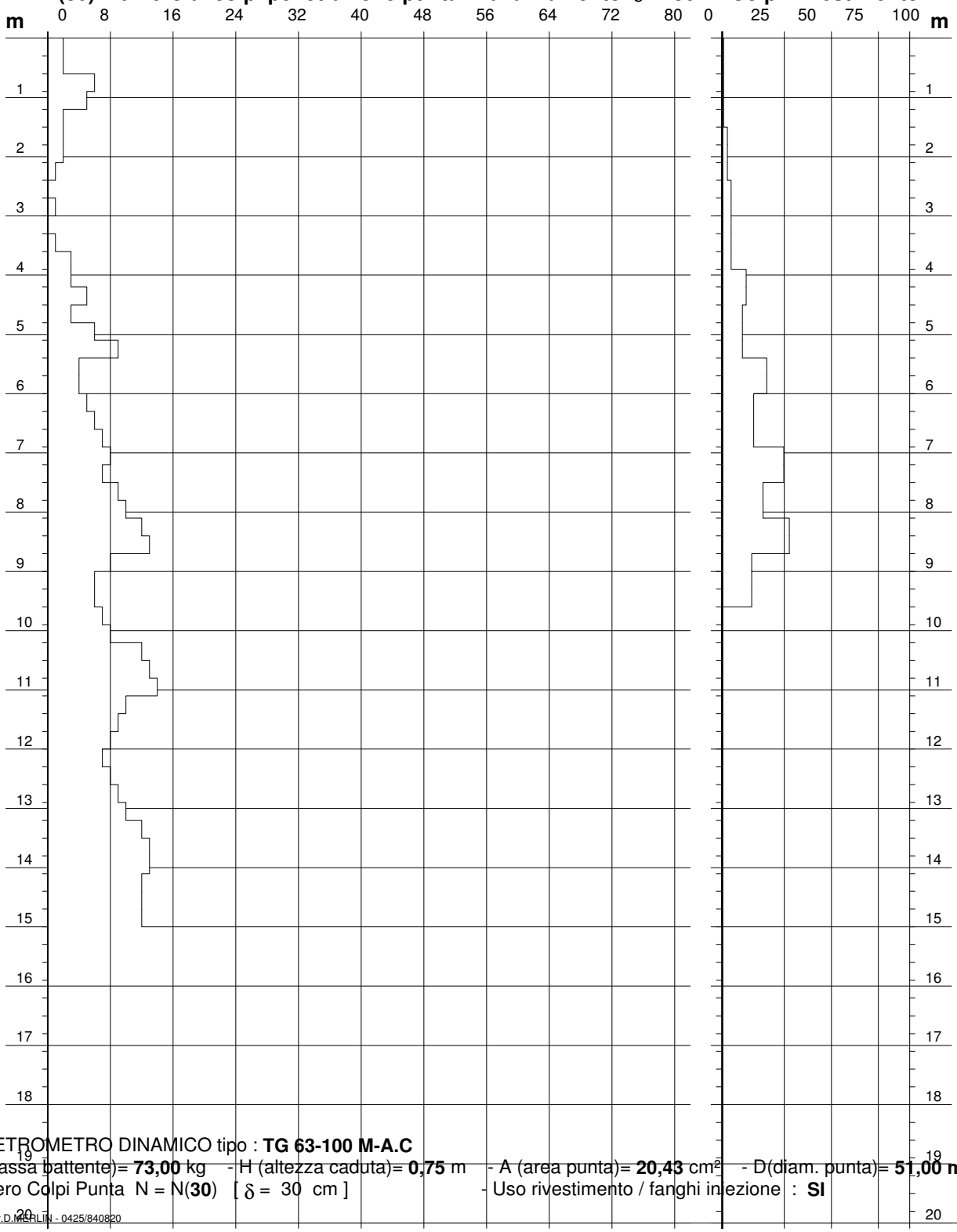
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



Colpi Rivestimento

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

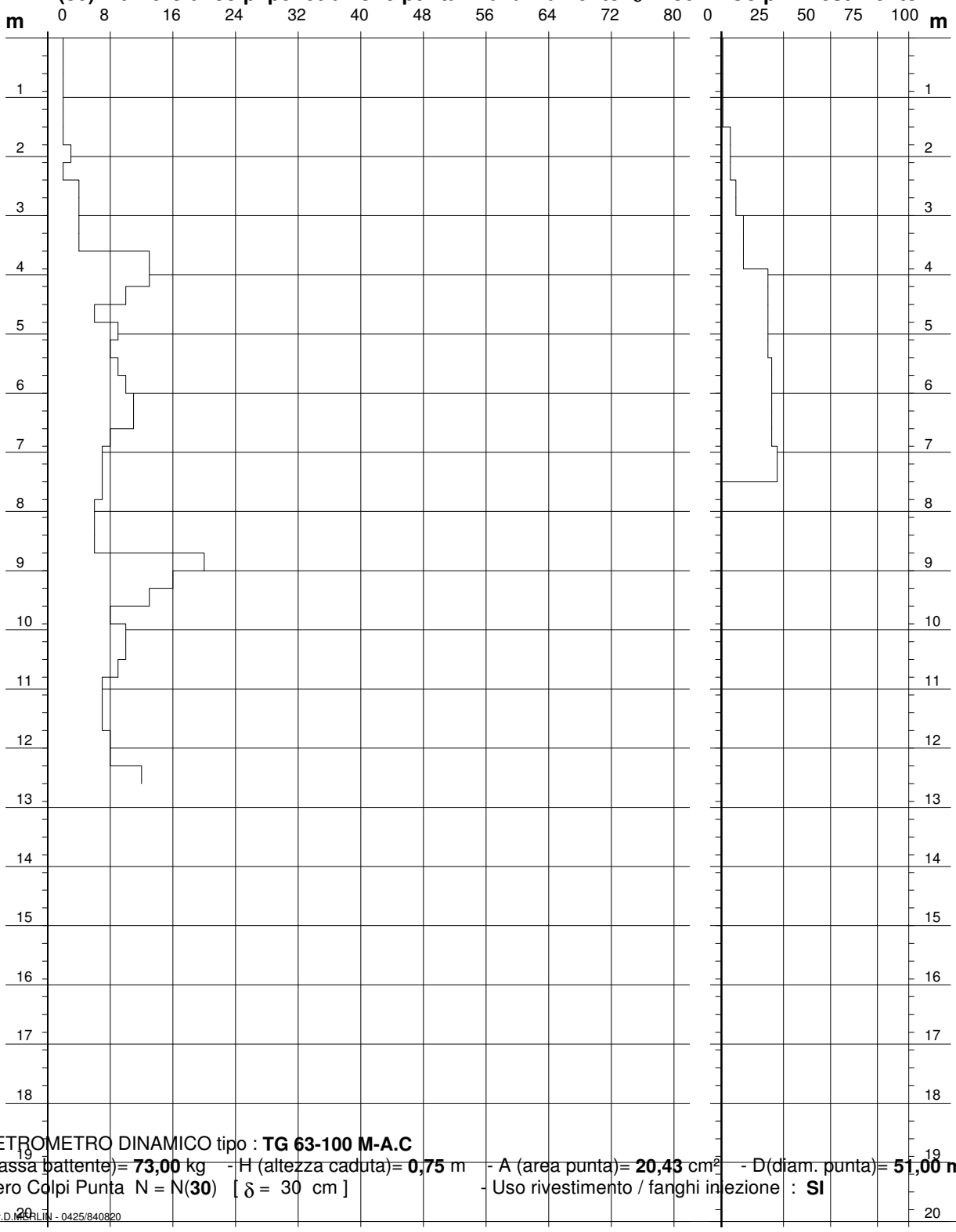
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



Colpi Rivestimento

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

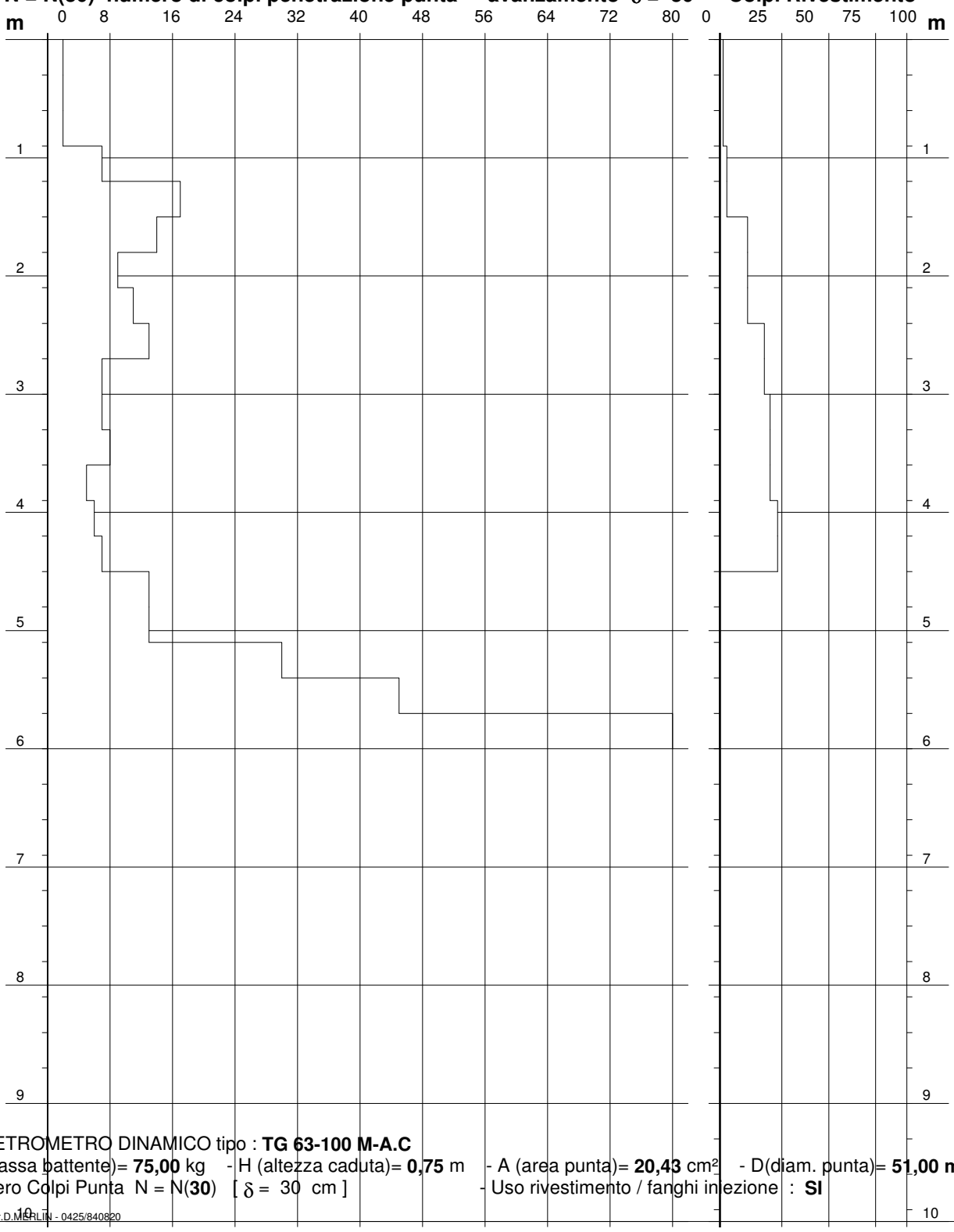
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 50

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Colpi Rivestimento**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

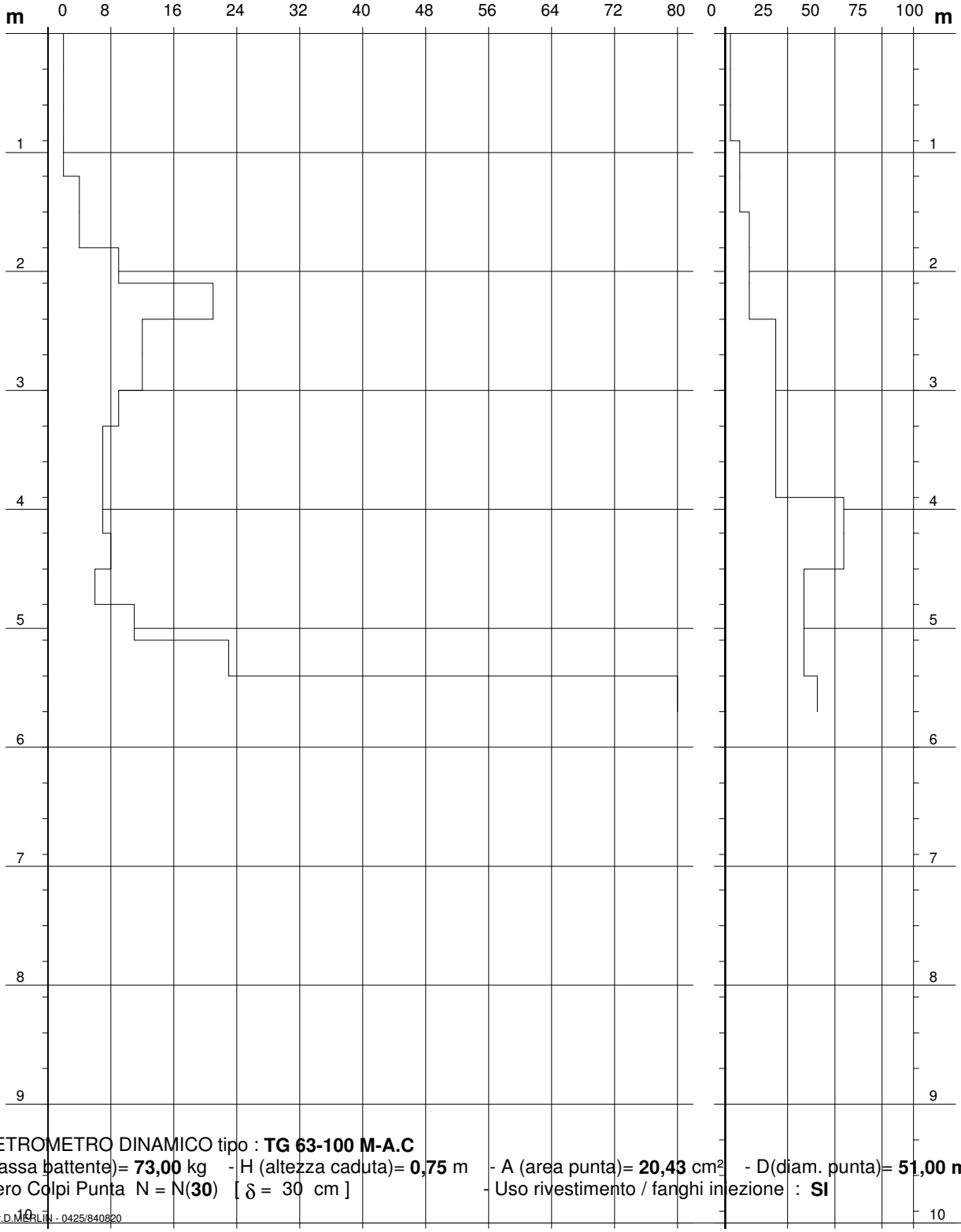
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 50

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Colpi Rivestimento**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

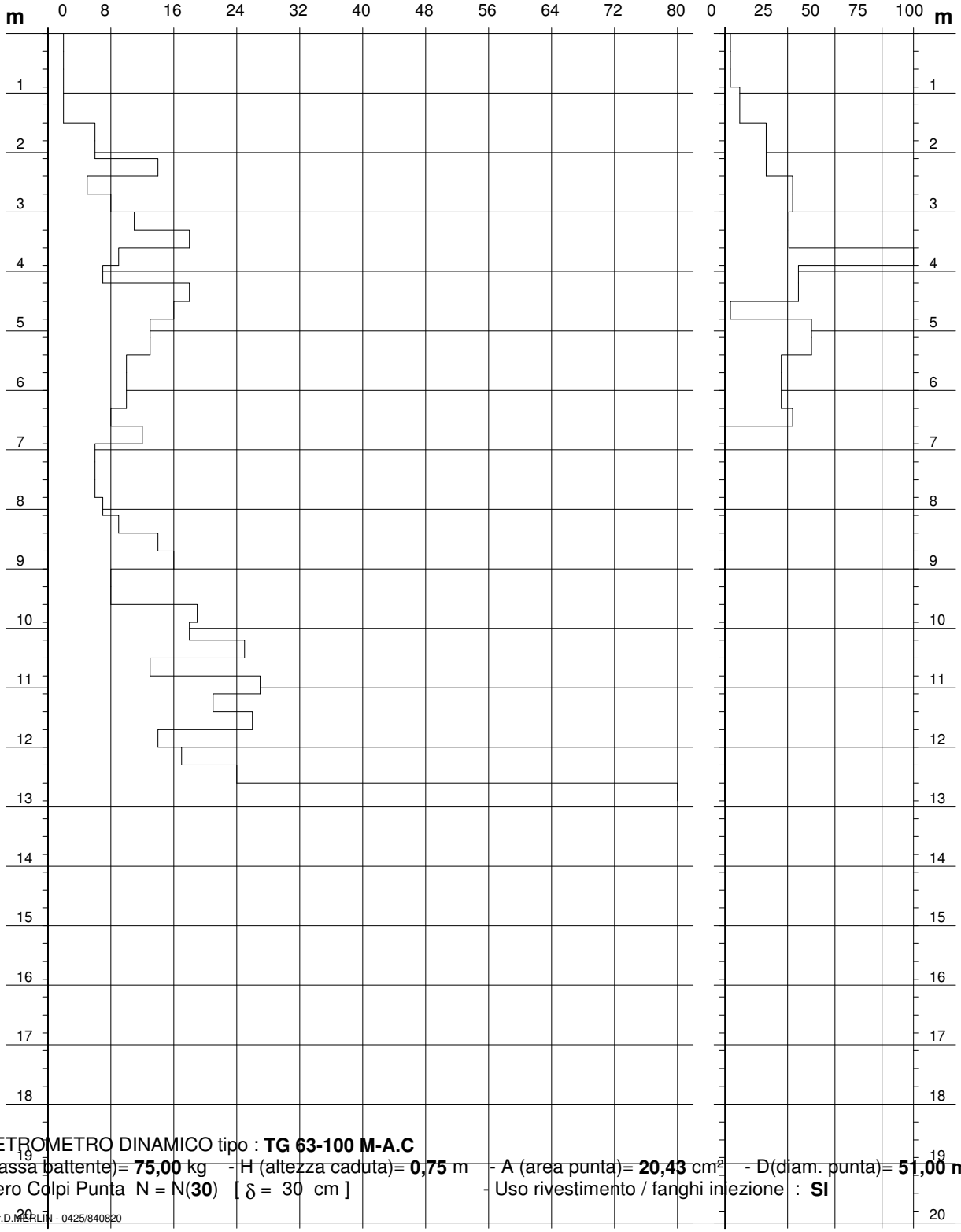
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Colpi Rivestimento**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

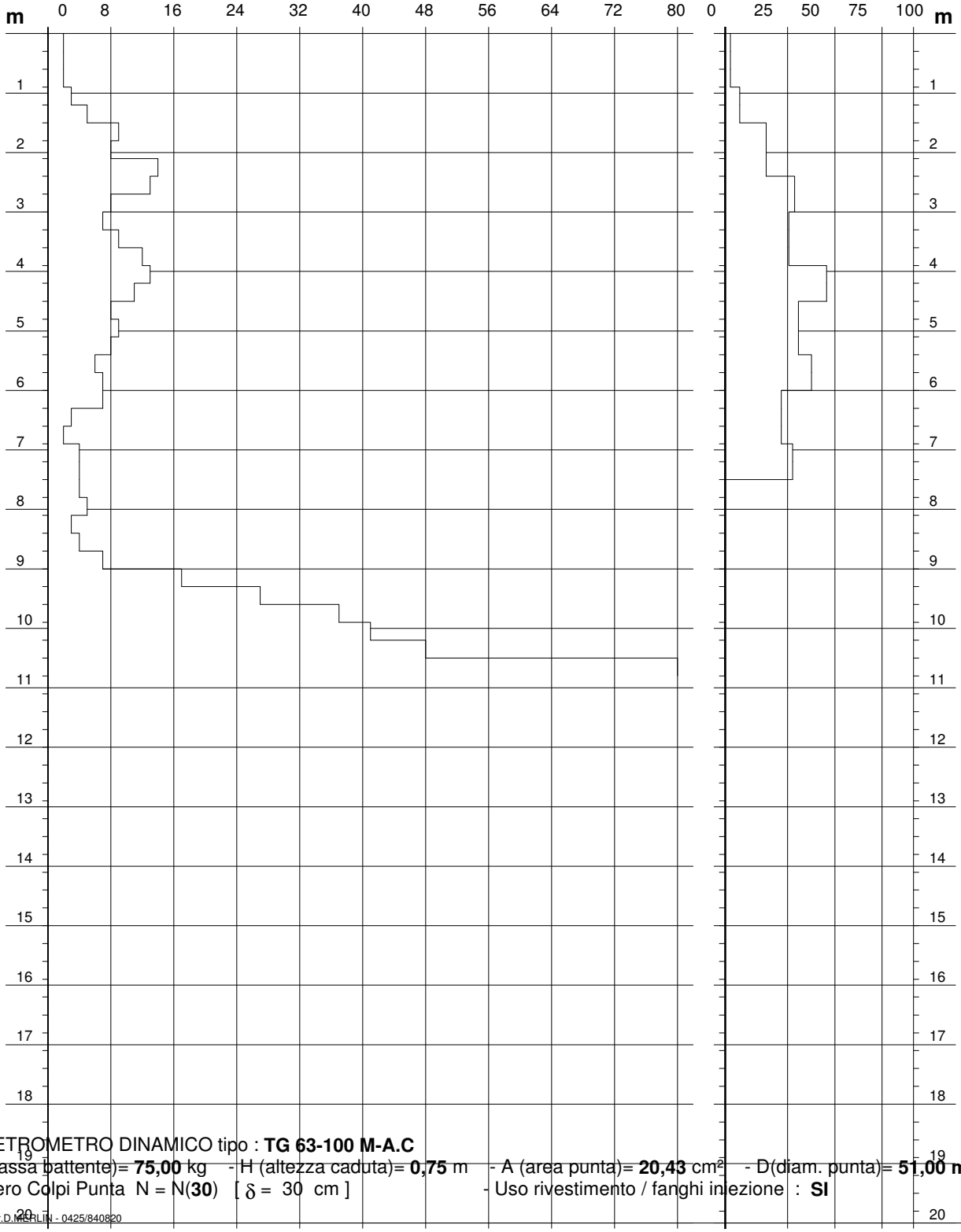
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Colpi Rivestimento**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

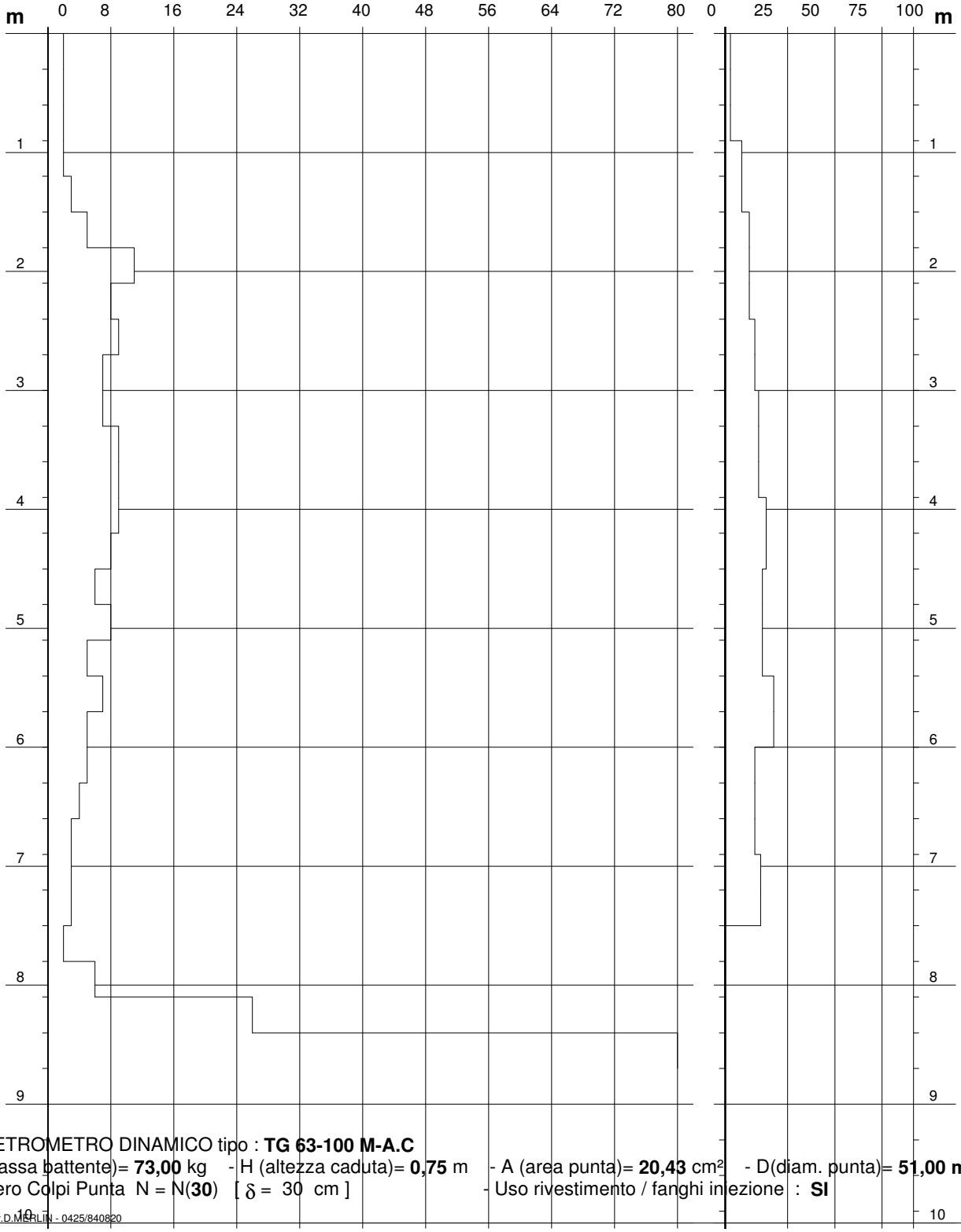
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - RIVESTIMENTO

Scala 1: 50

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Colpi Rivestimento**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

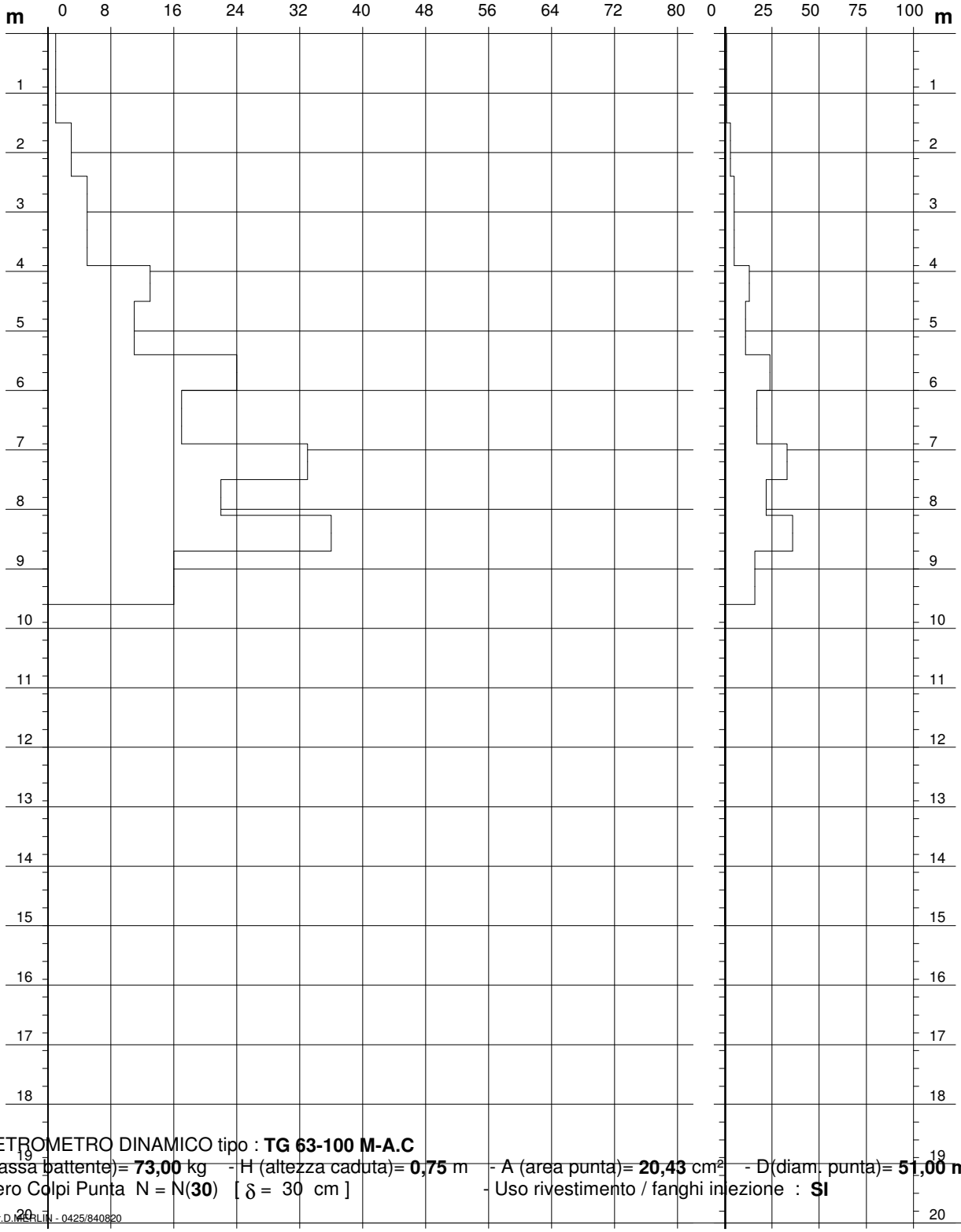
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 100

- indagine :	A.M.N.U.	- data :	28/09/1993
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA GOLTARA	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N'r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N'r = Nr H'/H = Nr x 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

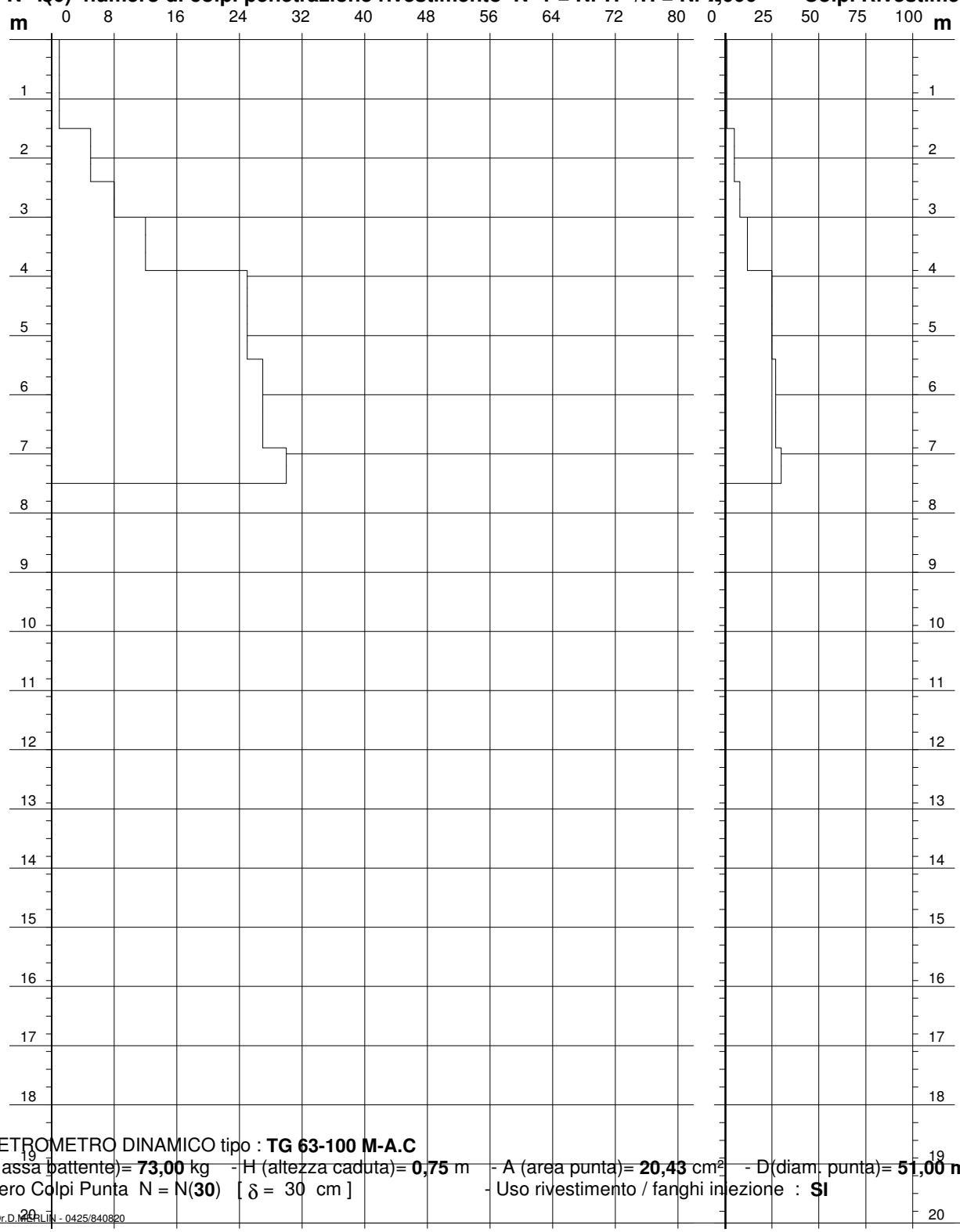
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

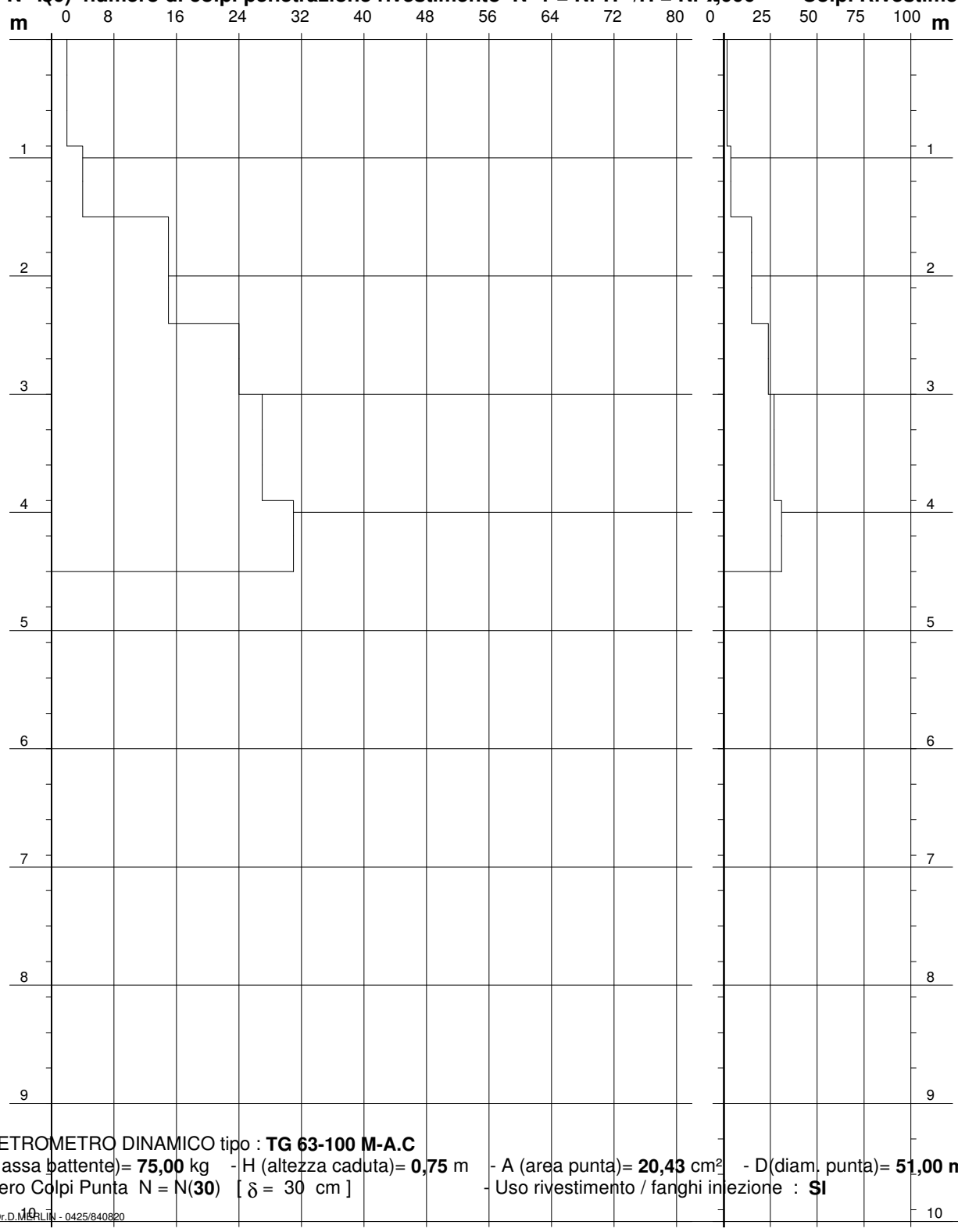
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 50

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 28/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

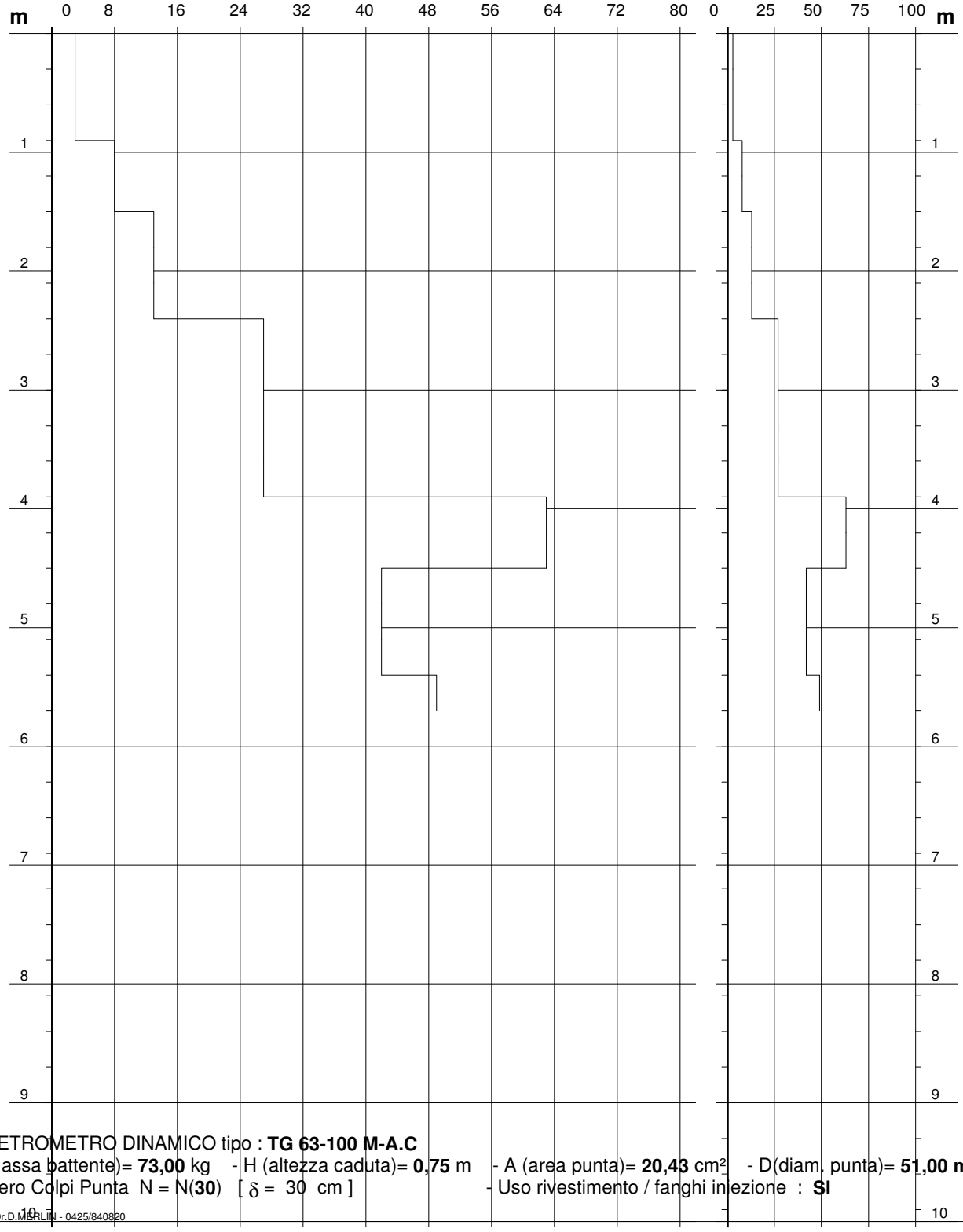
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 50

- indagine :	A.M.N.U.	- data :	28/09/1993
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA GOLTARA	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

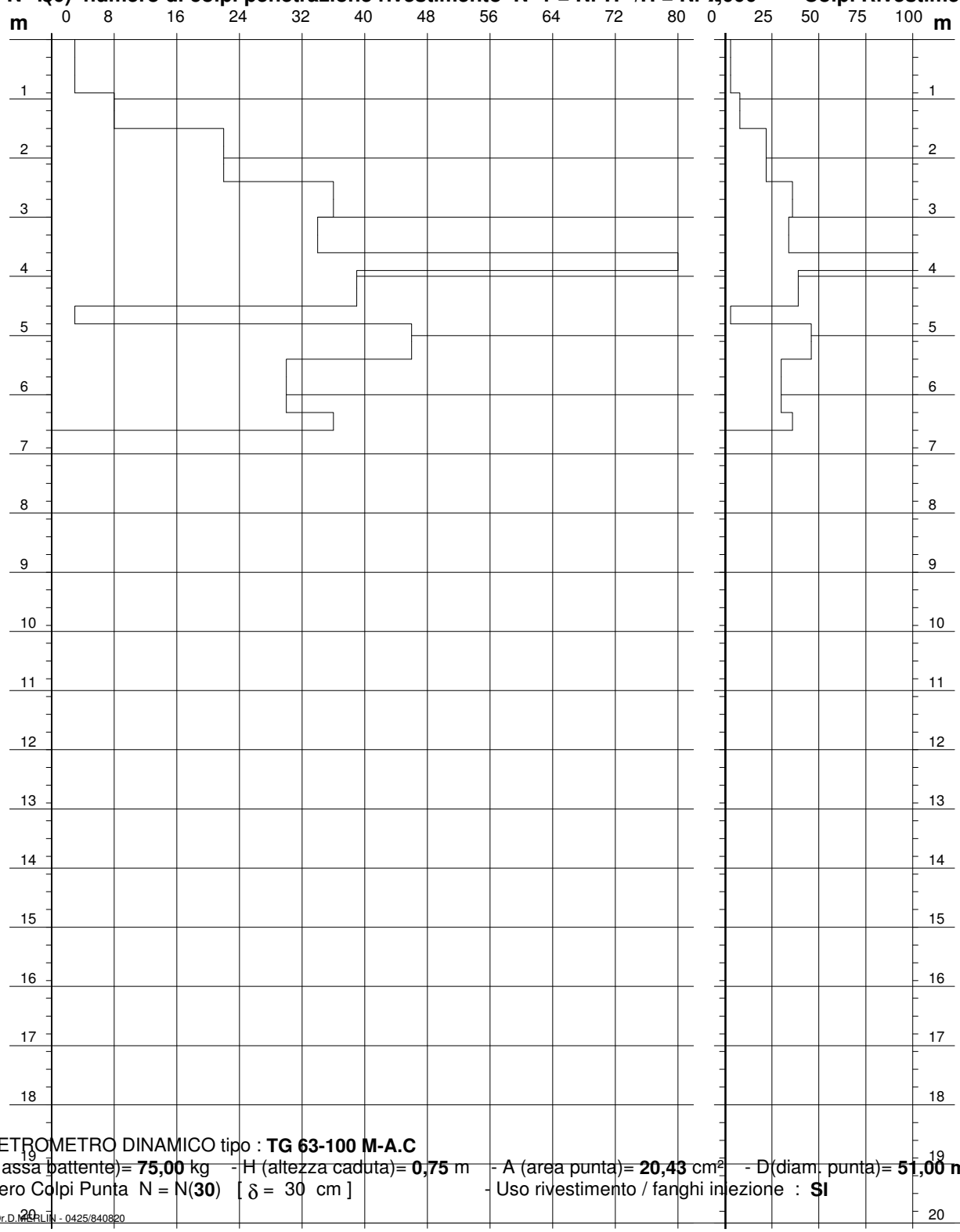
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

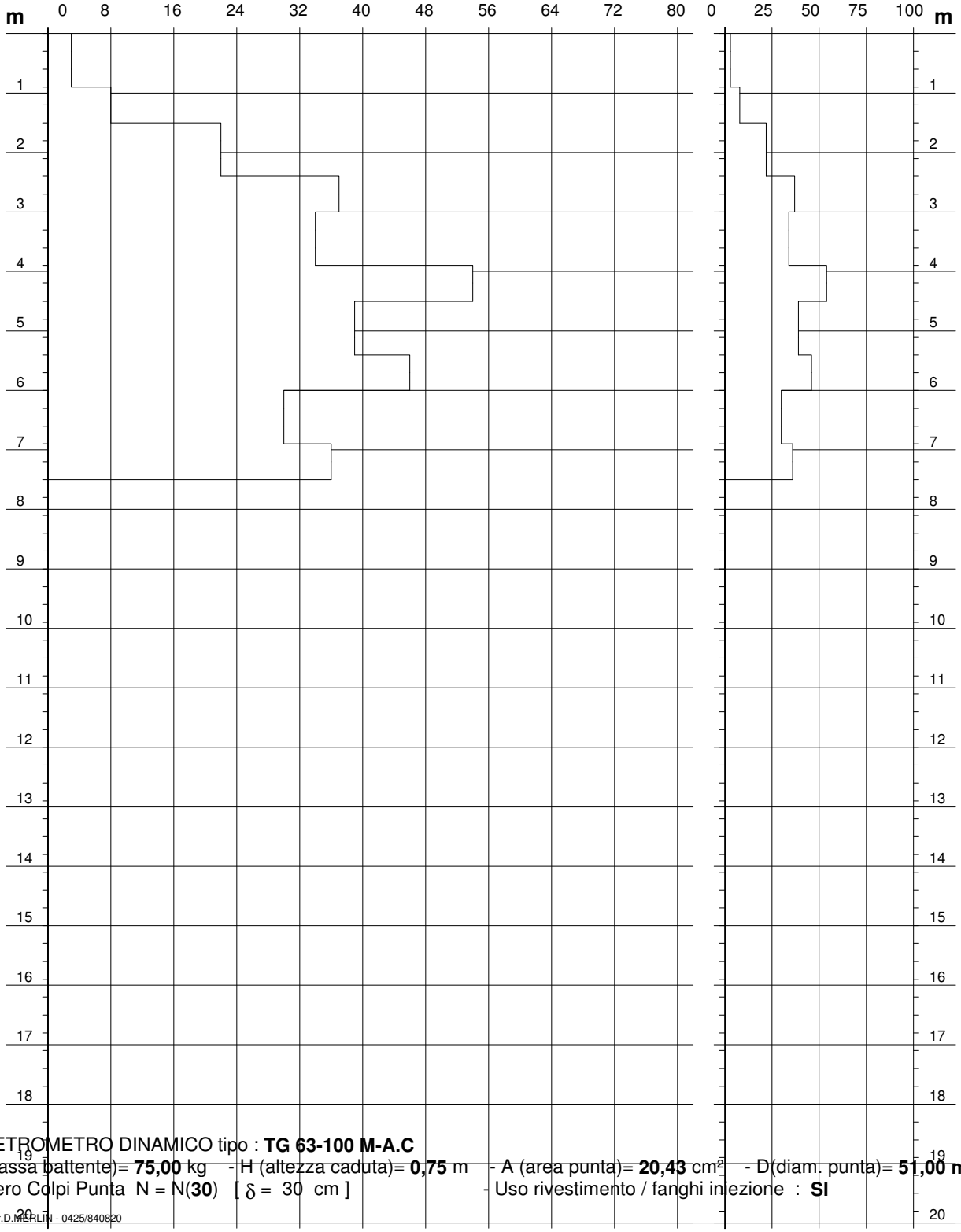
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 100

- indagine : A.M.N.U.
- cantiere :
- località : VIA GOLTARA
- data : 29/09/1993
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **75,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

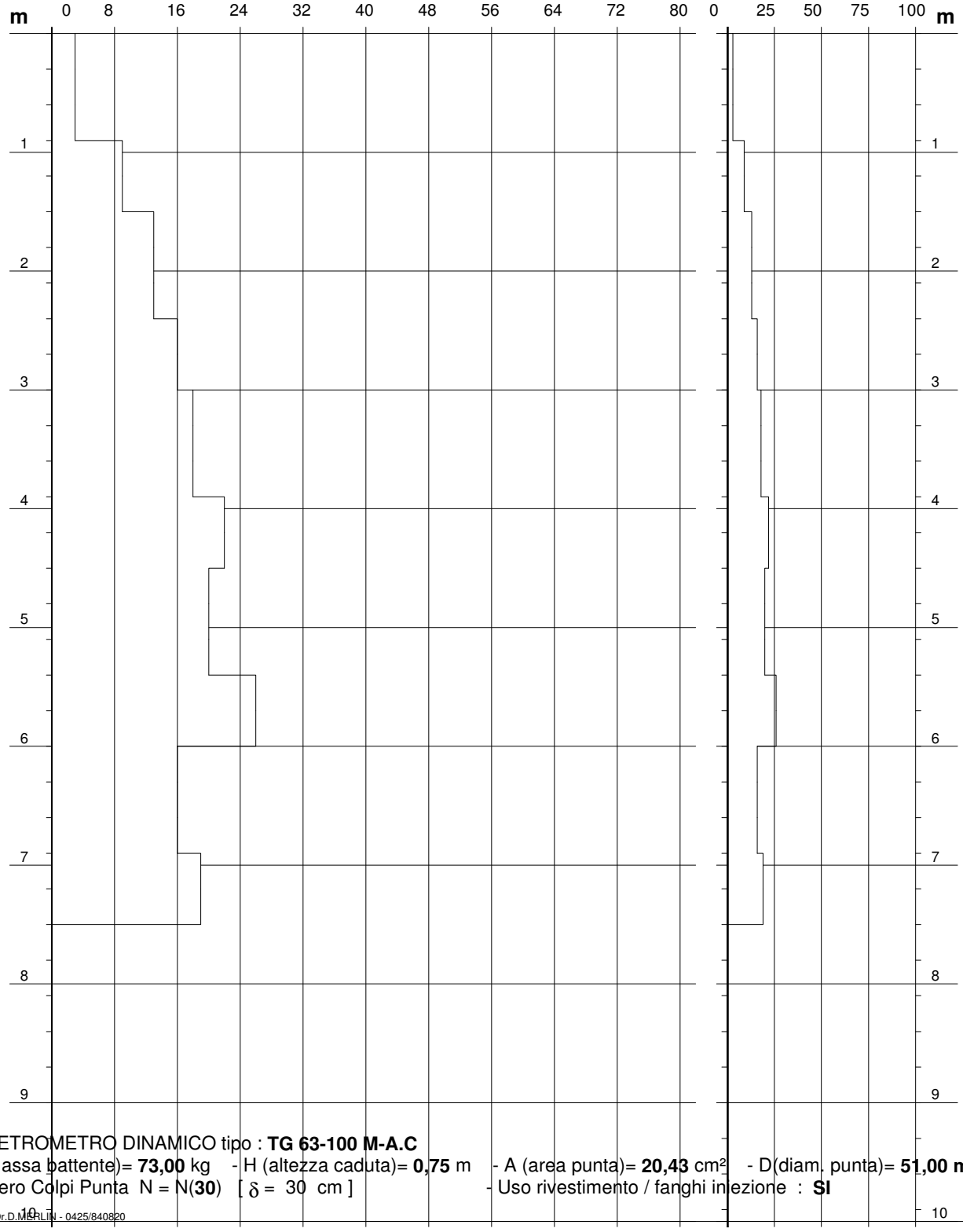
Riferimento: 311-93

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA COLPI RIVESTIMENTO H'=0,75m - RIV.

Scala 1: 50

- indagine :	A.M.N.U.	- data :	29/09/1993
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA GOLTARA	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N' r(30) numero di colpi penetrazione rivestimento N' r = Nr H' /H = Nr 1,000



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/1

Riferimento: A.M.N.U.	Sondaggio: PGT006 - S1
Località: Via Goltara	Quota:
Impresa esecutrice: Geodrill - Bergamo	Data: 11/02/1994
Coordinate:	Redattore: Bertasa
Perforazione: Carotaggio continuo, circolaziona di acqua	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO 0,0	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		0,6	0,6	Riporto costituito da ghiaia sabbiosa - ghiaia sabbiosa limosa marrone								
2		1,5	0,9									
3		2,6	1,1	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa								
4		4,5	1,9	Limo sabbioso debolmente argilloso marrone								
5												
6		6,3	1,8	Limo con ghiaia sabbioso argilloso marroncino alternato a ghiaia sabbioso-limoso argillosa								
7		7,0	0,7									
8		7,4	0,4	Ghiaia limosa argillosa sabbiosa								
9		9,5	2,1	Ghiaia limoso-sabbiosa (a 6,50 m croste di conglomerato)								
10												
11		11,0	1,5	Ghiaia limosa sabbiosa debolmente argillosa								
12												
13				Ghiaia sabbioso-limosa (presenza di croste di conglomerato. A 9,50 m ciottolo decimetrico)								
14												
15		15,2	4,2									
16				Ghiaia sabbiosa debolmente limosa								
17				Ghiaia sabbiosa limosa con orizzonti di limo								
18												
19				Ghiaia limoso-sabbioso-debolmente argillosa, marrone ocraceo passante a ghiaia con limo argilloso sabbioso								
20												
21												
22												
23		23,7	8,5									
24		24,7	1,0	Limo ghiaioso argilloso sabbioso. Si notano venature gruguaste limose.								
25		25,5	0,8	Ghiaia con limo argilloso sabbioso				127				
26		26,3	0,8									
27		27,0	0,7	Ghiaia limosa sabbiosa debolmente argillosa								
28												
29		29,2	2,2	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa con croste centimetriche di conglomerato								
30		30,5	1,3									
31		31,5	1,0	Ghiaia limosa sabbiosa grigia								
32				Ghiaia sabbiosa debolmente limosa con crostine conglomeratiche								
33												
34		34,4	2,9	Ghiaia con limo argillosa sabbiosa marrone-ocraceo (a 31,50 m croste di conglomerato)								
35												
36				Ghiaia limoso-sabbioso-debolmente argillosa, marroncino-grigiastra								
37												
38				Ghiaia con sabbioso debolmente argillosa di colore marroncino grigiastro fino ai 36,30 m grigio fino a 39,00 m poi marroncino. Presenti croste di conglomerato.								
39												
40												
41												
42												
43		43,5	9,1	Serie di croste di conglomerato interrotte da ghiaia sabbiosa								
44		44,2	0,7									
45				Ghiaia con limo sabbioso debolmente argilloso da grigio a marroncino. Presenti croste di conglomerato.								
46		46,0	1,8									
47		47,2	1,2	Ghiaia limosa sabbiosa grigia. Presenti croste di conglomerato.								
48												
49				Sabbia limosa debolmente ghiaiosa grigia con presenzsa di croste centimetriche di conglomerato								
50												
51		51,0	3,8				51,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/1

Riferimento: A.M.N.U.	Sondaggio: PGT006 - S2
Località: Via Goltara	Quota:
Impresa esecutrice: Geodrill - Bergamo	Data: 18/02/1994
Coordinate:	Redattore: Bertasa
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO 0,0	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1–6		6,0	6,0	Limo con argilla sabbioso deb. ghiaioso								
7–24		24,5	18,5	Ghiaia sabbioso-limso argillosa o deb. argillosa								
25–39		39,5	15,0	Ghiaia sabbioso-limso argillosa o deb. argillosa				127				
40–50		50,0	10,5	Alternanza di prevalenti lenti decimetriche di conglomerato con livelli di ghiaia sabbiosa limosa			50,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/1

Riferimento: A.M.N.U.	Sondaggio: PGT006 - S3
Località: Via Goltara	Quota:
Impresa esecutrice: Geodrill - Bergamo	Data: 16/02/1994
Coordinate:	Redattore: Bertasa
Perforazione: Carotaggio continuo - acqua	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO 0,0	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,4	1,4	Riporto grossolano								
2–3		3,2	1,8	Rifiuto nero								
4–5		5,2	2,0	Limo sabbioso argilloso di colore grigio scuro dovuto alla percolazione dei sovrastanti rifiuti								
6		6,0	0,8									
7–8				Limo sabbioso argilloso debolmente ghiaioso								
9		9,2	3,2	Ghiaia limosa argillosa sabbiosa								
10–13		13,2	4,0	Ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa								
14–22		22,3	9,1	Limo argilloso con sabbia alternato a limo con argilla ghiaioso sabbiosa								
23–25		25,0	2,7	Ghiaia limosa argillosa debolmente sabbiosa marroncino-ocraceo				127				
26		25,5	0,5	Ghiaia sabbiosa limosa grigia								
27		26,9	1,4	Ghiaia limosa argillosa sabbiosa marroncino-ocracea								
28		27,2	0,3									
29		28,5	1,3	Ghiaia sabbiosa limosa grigia								
30–31				Sabbia debolmente limosa ghiaiosa grigia								
32		31,8	3,3	Ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa marroncino								
33–36		36,0	4,2	Ghiaia sabbiosa deb. limosa grigia con livelletti più limosi e frequenti livelli centimetrici di conglomerato								
37–42		42,0	6,0	Ghiaia limosa sabbiosa debolmente argillosa con presenza di lenti di conglomerato								
43–49		49,5	7,5	Alternanza di livelli di conglomerato e livelletti di sabbia limosa ghiaiosa			49,5					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/1

Riferimento: A.M.N.U.	Sondaggio: PGT006 - S4
Località: Via Goltara	Quota:
Impresa esecutrice: Geodrill - Bergamo	Data: 17/02/1994
Coordinate:	Redattore: Bertasa
Perforazione: Distruzione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO 0,0	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1–6		6,0	6,0	Limo con argilla sabbiosa deb. ghiaioso								
7–22		22,5	16,5	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa o debolmente argillosa								
23–38		38,5	16,0	Ghiaia limosa sabbiosa con rare lenti di conglomerato				127				
39–50		50,0	11,5	Alternanza di prevalenti lenti decimetriche di conglomerato con livelli di ghiaia sabbiosa limosa			50,0					

PGT007

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/3

Riferimento: ELSE S.p.a.	Sondaggio: PGT007 - S1
Località: Bergamo - Piazza della Libertà	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: GEODATACONSULT
Perforazione: Rotazione - Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,0	1,0	Sabbia f e f/m con limo ghiaiosa nocciola-giallastra con striature grigie, nere e ocraceo-rossastre; addensata; la ghiaia è frequentemente da parzialmente alterata ad alterata; alla base subordinati livellli mm. di argila con limo grigio-azzurra								
2		1,6	0,6	Sabbia con ghiaia limosa nocciola-giallastra con striature ocraceo-rossastre; rari ciottoli lmax=7 cm; da med. add. ad addensata; la ghiaia è frequentemente da alterata; livelli mm. di argilla con limo grigio-azzurri.								
3		3,0	1,4	Limo e sabbia con ghiaia, argillosi ocraceo-rossastri con striature varicolori; rari ciottoli lmax=7 cm; la ghiaia è frequentemente da parzialmente a totalmente alterata								
4		5,5	2,5	Limo con sabbia argilloso-ghiaioso f e m, nocciola con straitura ocracee giallastre e grigio-azzurre; coesivo; la ghiaia è frequentemente da parzialmente a totalmente alterata da -4.00 a -4.80 livelli mm. di limo con argilla sabbioso-ghiaiosi grigio-azzurri								
6		6,2	0,7	Argilla e limo con sabbia-ghiaiosi marrone-oliva con striature grigio-nere; coesivi, med. plastici; rari ciottoli lmax=8 cm; la ghiaia è talora da parzialmente a totalmente alterata								
7		7,4	1,2	Ghiaia e limo argilloso-sabbiosi marrone-oliva; la ghiaia è frequentemente da parzialmenta a totalmente alterata								
8		10,5	3,1	Argilla da ghiaiosa a con ghiaia f e m limoso-sabbiosa nocciola con straiture ocracee e giallastre; coesiva, da plastica a med. plastica; la ghiaia è talora da parzialmente a totalmente alterata; alla base aumenta la frazione ghiaiosa								
11				Argilla con limo e ghiaia f e m sabbiosa marrone-nocciola; coesiva, da poco a med. plastica								

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 2/3

Riferimento: ELSE S.p.a.	Sondaggio: PGT007 - S1
Località: Bergamo - Piazza della Libertà	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: GEODATACONSULT
Perforazione: Rotazione - Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		12,5	2,1	Argilla con limo e ghiaia f e m sabbiosa marrone-nocciola; coesiva, da poco a med. plastica								
13		13,8	1,3	Argilla con limo sabbiosa deb. ghiaiosa marrone-nocciola; coesiva, med. plastica; alla base subordinati livelli mm. di sabbia ghiaioso-limosa								
14 15 16 17 18 19		19,5	5,7	Sabbia f e f/m prevalente, limoso-ghiaiosa f e m oliva-grigia con straiture varicolori; da med. add. ad addensata; la ghiaia è frequentemente da parzialmente a totalmente alterata; patine limonitiche giallo-ocracee; subordinati livelli mm. di sabbia con limo ghiaiosa; tra -16.00 m / 16.80 m, -18.30 m /18.80 m aumento della frazione ghiaiosa; tra -13.80 m / 14.50 m livello di argilla sabbioso-limosa deb. ghiaiosa marrone-ocracea								
20		20,0	0,5	Sabbia f e m e ghiaia f e m prevalente (lmax = 4 cm), limosa, oliva; sciolta o poco addensata;								
		20,5	0,5	Ghiaia f e m prevalente (lmax = 5 cm) con sabbia de. limosa grigio-nocciola; sciolta								
21		21,5	1,0	Sabbia f e f/m con limo ghiaiosa grigio-oliva; addensata; rari elementi con lmax = 8 cm di conglomerato								
22 23		23,5	2,0	Sabbia f e m con ghiaia f e m, limosa oliva-nocciola; da sciolta a med. addensata; tra -22.60 m / 23.10 m livello di sabbia f/m e m deb. ghiaioso-limosa; rari elementi di arenaria media e fine d > 10 cm e spessore max = 1.5 cm								
24				Sabbia f e m da limosa a con limo deb. ghiaiosa f e m oliva-nocciola; da med. add. ad addensata; rari elementi di arenaria f e m con d > 10 cm e spessore max = 1 cm								

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 3/3

Riferimento: ELSE S.p.a.	Sondaggio: PGT007 - S1
Località: Bergamo - Piazza della Libertà	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: GEODATACONSULT
Perforazione: Rotazione - Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		24,6	1,1	Sabbia f e m da limosa a con limo deb. ghiaiosa f e m oliva-nocciola; da med. add. ad addensata; rari elementi di arenaria f e m con d > 10 cm e spessore max = 1 cm								
25		25,6	1,0	Limo nocciola con punteggiature nerastre; coesivo, non plastico								
26 27		27,5	1,9	Sabbia f e m con ghiaia f e m (lmax = 5 cm), limosa, oliva-grigia e oliva-nocciola; da med. add. ad addensata; tra -26.20 m / 26.35 m livello di limo nocciola, coesivo, non plastico; subordinati livell mm. di sabbia f/m e m limosa								
28		28,6	1,1	Sabbia f e f/m e limo, nocciola con straiture grigie; addensati; tracce di ghiaia f e m								
29 30		30,4	1,8	Limo da sabbioso a con sabbia f, nocciola-grigio e oliva-grigio; coesivo, non plastico; alla base livello di 20 cm di limo con ghiaia sabbioso e rari ciottoli dmax = 10 cm								
31		31,6	1,2	Sabbia f e m cin limo oliva-grigia; da med. add. ad addensata; a tetto 30 cm limosi ocraceo-rossastri; tra -31.00 m / 31.15 m livello di limo sabbioso f grigio con striature nocciola; tra -31.30 m / 31.60 m presenza di subordinata ghiaia f e m e rari ciottoli lmax = 7 cm								
		31,9	0,3	Sabbia f e m e limo oliva-nocciola con striature ocraceo-grigie; addensati;								
32		32,8	0,9	Limo da sabbioso a con sabbia f, deb. argilloso, grigio-azzurro, con striature ocracee a tetto; coesivo, da non plastico a poco plastico; alla base 30 cm con subordinati livelli mm. di sabbia f/m								
33 34 35		35,5	2,7	Limo con argilla sabbioso grigio-azzurro; coesivo, da med. plastico a plastico; rari livelli cm. di limo argilloso-sabbioso e di limo; livelli di argilla tra -32.8 m / 32.95 m, -33.1 m / 33.2 m, -34.0 m / 34.25 m e -35.0 m / 35.30 m; alla base livello di 5 cm di sabbia f e f/m e limo								

PGT008

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Reguzzi	Sondaggio: B3
Località: Via Gleno	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: febbraio 2001
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,8	Suolo limoso sabbioso marrone con poco ghiaietto
1 2 3				3,0	Ghiaia e ghiaietto alternati con con abbondante matrice fine limoso sabbiosa, marrone, molle; ciottoletti con arrotondamento da scarso a medio. Patina di alterazione nerastra.
4 5 6				6,2	Ghiaia e ghiaietto in abbondante, talore prevalente,matrice fine limoso sabbiosa, marrone, molto molle (ciottoli di diametro medio 3 cm, max 8 cm). Arrotondamento medio.
7				6,8	Ghiaietto e ghiaia con sabbia, clasti mediamente arrotondati di colore grigio (ciottoli di diametro medio 2 cm, max 4 cm).
8 9 10				10,5	Ghiaietto e ghiaia con matrice sabbioso limosa non abbondante, di colore marrone chiaro; ciottoli con arrotondamento prevalentemente buono e diametro max 11 cm.
11 12 13 14 15				15,0	Ghiaia e ghiaietto e sabbia di colore grigio (ciottoli di diametro max 9 cm). Presenza di livelli puricentimetrici ben cementati e rari livelletti con matrice poco limosa; arrotondamento variabile.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/2

Riferimento: Panelli	Sondaggio: B4
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	s	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,5	Terreno di riporto
2 3 4 5 6				6,0	Ghiaia grossa
7 8 9				9,0	Ghiaia grossa e conglomerato
10				10,0	Ghiaia grossa
11				11,0	Conglomerato
12 13 14 15 16 17				17,0	Ghiaia grossa
18 19				19,0	Argilla e ghiaia
20				20,0	Conglomerato
21				21,0	Argilla e ghiaia
22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33				33,0	Conglomerato
34 35 36				36,0	Conglomerato spugnoso
37 38 39				39,0	Conglomerato spugnoso - argilla e ghiaia
40 41 42 43 44				44,0	Conglomerato spugnoso
45				45,5	Conglomerato compatto
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60					Conglomerato spugnoso

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250

Riferimento: Panelli	Sondaggio: B4
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
61 62 63 64 65 66				66,0	Conglomerato spugnoso
67 68 69 70				70,0	Ghiaia argillosa compatta - conglomerato
71 72 73				73,0	Ghiaia compatta - conglomerato

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: So.Ge.Tec.	Sondaggio: B25
Località: Zona Celadina	Quota: 254,6
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,2	Materiale di riporto; ghiaia e ciottoli (max 3-4 cm) con matrice sabiboso limosa marrone. Abbondante presenza di laterizi e sporadico cemento.
				1,3	Cemento (soletta).
2, 3				3,6	Ghiaia e ciottoli (max 5-6 cm) poligenici da subarrotondati ad angolosi con matrice limoso sabbiosa nocciola grigio (rari laterizi).
4				4,0	Ghiaia e ciottoli (max 10 cm) poligenici da subarrotondati ad angolosi con matrice limoso sabbiosa più abbondante, marrone.
5, 6, 7				7,3	Limo sabbioso argilloso marrone con ghiaia fine, ciottoli e rari trovanti, debolmente plastico.
8, 9, 10				10,0	Sabbia limosa con ghiaia poligenica da subarrotondata a subangolosa e rari ciottoli (max 2-3 cm): colore da nocciola a marrone a grigio.
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25				25,0	Ghiaia, ciottoli e trovanti con rara matrice sabbioso limosa nocicola.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300

Riferimento: Ecogeo-Arpa-CNR	Sondaggio: B26
Località: Pozzo Fervet	Quota: 255
Impresa esecutrice:	Data: gennaio 1958
Coordinate: 1554890 5059800	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1–5				5,0	Argilla e ghiaia sciolta.
6–60				60,0	Conglomerato durissimo asciutto.
61–62				62,0	Argilla rossa
63–72					Conglomerato fessurato con acqua.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300

Riferimento: Ecogeo-Arpa-CNR	Sondaggio: B26
Località: Pozzo Fervet	Quota: 255
Impresa esecutrice:	Data: gennaio 1958
Coordinate: 1554890 5059800	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
73				73,0	Conglomerato fessurato con acqua.
74					Ghiaia con molti ciottoli, molta acqua.
75				75,0	Conglomerato durissimo fessurato.
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106				106,0	Ghiaia con molta acqua.
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122				122,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300

Riferimento:	Sondaggio: C27
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: giugno 1978
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1–6				6,2	Argilla e ghiaia
7–9				9,1	Ghiaia asciutta
10–14				14,0	Argilla e ghiaietto
15–30				30,0	Conglomerato compatto
31				30,5	Conglomerato fessurato filtrazioni
32–47				46,8	Croste di conglomerato e argilla
48–51				51,5	Ghiaia e argilla filtrazioni
52–69				68,8	Argilla rossa
70				70,0	Arenaria
71–72					Arenaria compatta

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300

Riferimento:	Sondaggio: C27
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: giugno 1978
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
73					Arenaria compatta
74					
75					
76					
77				76,6	
78					Arenaria durissima
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85				85,0	
86					Arenaria durissima
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111				111,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300 Pagina 1/1

Riferimento: Eurogeo	Sondaggio: C28
Località: Via Bono	Quota: 250
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1–14				14,0	Argille con piccoli trovanti
15				15,0	Grossi trovanti durissimi
16				16,0	Argilla
17				16,5	Trovanti
18				17,8	Argilla con ghiaietto
19–21				21,0	Grossi trovanti con strati di conglomerato
22–28				28,6	Piccoli strati di argilla biancastra
29–32				32,0	Argilla con un po' di ghiaia
33–34				34,6	Ghiaia franante
35–39				39,4	Sabbia fine con un po' di ghiaia argillosa e compatta
40–42				42,3	Argilla
43				43,3	Due grossi strati conglomerato - acqua
44				44,5	Sabbia argillosa compatta - acqua
45–47				47,5	Argilla
48				48,0	Conglomerato - acqua
49–50				50,5	Argilla
51–54				54,5	Argilla con molta ghiaia non franante
55–60				60,6	Ghiaia
61–63				62,9	Ghiaia con argilla cenere
64				64,0	Lignite
65–70				70,7	Argilla cenere con un po' di ghiaia

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Mazzaroli	Sondaggio: c32
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: ottobre 1989
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				1,0	Cemento.
				7,5	Ciottoli e ghiaia sabbioso limoso argillosa.
				9,5	Limo con argilla sabbioso ghiaioso. ciottoli e ghiaia sono inglobati nella matrice.
				13,6	Sabbia argilloso ghiaioso limosa.
				15,0	Limo con sabbia argilloso ghiaiosa marrone. I clasti risultano molto alterati.
				16,0	Ciottoli e ghiaia nella matrice di cui sopra.
				18,3	Limo sabbioso con clasti alterati marroncino.
				19,0	Croste di conglomerato.
				20,0	Ciottoli e ghiaia sabbioso limosi.
				21,0	Conglomerato fratturato.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Reguzzi	Sondaggio: C45
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: agosto 1998
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,5	Massicciata.
1				1,0	Suolo: limo sabbioso marrone chiaro nocciola molto compatto con ciottoli alterati.
2, 3, 4, 5				5,0	Ghiaietto e ghiaia con sabbia in matrice limosa abbondante marrone, buona consistenza; presenza di ciottoli molto alterati con plache biancastra di alterazione e arrotondamentoda scarso a modesto (diametro max 6 cm, medio <1 cm).
6, 7, 8, 9, 10				10,5	Ghiaia e ghiaietto di colore grigio chiaro; litologia prevalentemente carbonatica e subordinatamente silicea (diametro max 9 cm, medio 2/3 cm).
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19				19,2	Limo e limo argilloso e sabbioso inglobante frequente ghiaietto e taluni ciottoli silicei all'interno (diametro max 11 cm); plasticità variabile da scarsa o nulla a discreta. Nei livelli di limo o argilla pura sono presenti clasti spesso molto alterati o completamente disgregati: livelli compatti tra 10, 50 e 12 m e tra 14,00 e 16.30 m; livelli molli tra 13,00 e 14,00 m e tra 16,30 e 18,50 m.
				19,8	Ghiaietto e ghiaia spigolosa carbonatica e silicea con grado di cementazione variabile: tra 19,70 e 19,80 m cementazione buona (conglomerato inglobante ghiaietto minuto).

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 150 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: C46
Località: Stazione FS	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: agosto 1998
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,5	Massicciata.
1					Suolo: ciottoli e ghiaia in matrice sabbioso limosa marrone molto compatto.
2				2,0	
3					Sabbia limoso argillosa con ghiaietto e ghiaietto minuto variabile marrone; consistenza variabile da buona a modesta, plasticità scarsa. Presenza di ciottoletti alterati.
4				4,3	
5					Ghiaia e sabbia grigia con ghiaietto e sabbia grossa e media, scarso limo. Litologia prevalentemente silicea e subordinatamente carbonatica. Arrotondamento modesto. Diametro max 11 cm, medio 3 cm. Rari livelletti centimetrici con limo compatto (solo matrice).
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13				13,0	
14					Ghiaia e ghiaietto in matrice sabbioso limosa argillosa non abbondante, marrone chiaro, plastica: Plaghe grigio chiaro di alterazione dei ciottoli (sabbione). Arrotondamento del ghiaietto modesto.
15					
16				16,4	
17					Ghiaia e sabbia grigia con ghiaietto e sabbia grossa e media, scarso limo.
18				17,8 / 18,0	
					Conglomerato.
19				19,0	Ghiaia e ghiaietto in matrice sabbioso limosa argillosa abbondante, marrone chiaro, plastica: Plaghe grigio chiaro di alterazione dei ciottoli (sabbione).
20					Ghiaia spigolosa e sabbia con livelli cementati grigio chiaro; livelli con sabbia limosa nocciola chiaro.
				20,5	
21					Conglomerato e ciottoli con arrotondamento da buono a scarso, litologia prevalentemente carbonatica. buona cementazione; talora cavità centimetriche minute.
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30				30,0	
31					Sabbia grossa e media e ghiaietto finissimo, colore grigio medio; rari ciottoletti.
32					
33				33,0	
34					Ghiaia, ghiaietto e sabbia limosa medio fine, nocciola chiaro, poco plastica.
				34,7	
35				35,0	Conglomerato.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: M2
Località: Via Valle monterosso	Quota: 323
Impresa esecutrice:	Data: novembre 1996
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,6	Limo argilloso bruno rossiccio con rari inclusi di ghiaietto calcareo e frustoli vegetali.
1 2 3				3,7	Limo argilloso bruno rossiccio con chiazze scure di sostanza vegetale.
4 5				5,2	Limo argilloso bruno rossiccio e giallognolo di buona consistenza con inclusi di ghiaiae scagliette marnose piuttosto alterate. TRacce dell'originaria struttura laminata.
6 7 8 9 10				10,1	Limo argilloso bruno giallognolo, mediamente consistente, con rari inclusi calcareo marnosi.
				10,6	Limo argilloso con inclusi ghiaiosi e ciottoli calcarei.
11 12				12,0	Roccia calcare marnoso grigio cenere.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Granata	Sondaggio: M9
Località: Via Tremana	Quota:
Impresa esecutrice: Granata	Data: 1990
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,3	Materiale di riporto
1				1,4	Argilla limosa bruno rossiccia con pochissimi inclusi di ghiaia fine
2, 3				3,4	Argilla limosa bruno rossiccia con inclusi di ghiaia e ciottoli
				3,8	Argilla bruno verde leggermente limosa
4, 5				5,7	Argilla limoso sabbiosa grigio scura con inclusi di ghiaia, anche grossolana, con ciottoli ben arrotondati
6, 7				7,0	Limo argilloso grigio nocciola con inclusi di ghiaia
				7,8	Ghiaia e ciiottoli in abbondante matrice limoso sabbiosa di color grigio azzurro
8				8,2	Conglomerato e ghiaia
				8,7	Limo sabbioso con croste di gonglomerato
9				9,0	Conglomerato
10				10,0	Limo argilloso grigio nocciola con croste di conglomerato.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: M10
Località: Via Pescara	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,3	Vuoto.
2				2,5	Limo scuro tenero con tracce vegetali.
3				3,4	Argilla grigia plastica con tracce vegetali.
4, 5, 6, 7, 8, 9				9,4	Argilla limosa caffé latte progressivamente più ricca di acqua verso il basso.
10, 11, 12				12,0	Ghiaietto in matrice limosa e ghiaia con poca o nulla matrice.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100

Riferimento: Redona	Sondaggio: M16
Località: Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Luglio 1991
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		0,5	0,5	Riporto detritico ghiaioso sabbioso con ciottoli.								
1		2,2	1,7	Limo argilloso sabbioso giallo bruno con abbondanti tracce di sostanza organica nera.								
3		3,6	1,5	Limo sabbioso argilloso bruno rossiccio con ghiaietto alterato.								
4		4,9	1,3	Limo sabbioso argilloso bruno grigiastro con ghiaia e ciottoli parzialmente alterati.								
5		8,5	3,6	Limo argilloso bruno rossiccio con chiazze giallastre e nere e inclusi di ghiaietto.								
9		10,0	1,5	Limo argilloso sabbioso con inclusi di ghiaia, ghiaietto e ciottoli.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: R2
Località: Bergamo, via Corridoni 95	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Aprile 1995
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		0,8	0,8	Suolo compatto limoso sabbioso, marrone, con qualche ciottolo alterato.								
1		1,5	0,7	Limo sabbioso, marrone chiaro, di media consistenza.								
2		2,3	0,8	Limo sabbioso, nocciola, di consistenza media, con frequenti puntature carboniose nerastre. Riconoscibili striature centimetriche.								
3				Ghiaia e ghiaietto per lo più spigoloso (Dmax 10 cm) con matrice fine sabbioso-limoso-argillosa compatta, colore nocciola.								
4		4,2	1,9									
5				Ghiaia e ghiaietto per lo più spigoloso con matrice fine sabbioso-limoso-argillosa, di colore nocciola. Compatto fino a circa 7 m.								
6												
7		7,3	3,1									
8				Argilla limoso sabbiosa inglobante frequente e talvolta prevalente ghiaia e ghiaietto. Consistenza scarsa, elevata plasticità. I ciottoli sono alterati.								
9		9,8	2,5									
10				Argilla limoso sabbiosa inglobante frequente e talvolta prevalente ghiaia e ghiaietto. Consistenza moderatamente maggiore, elevata plasticità. I ciottoli sono alterati.								
11												
12		12,0	2,2									

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: C.na Martinella	Sondaggio: R3
Località: Torre Boldone (Bg)	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Febbraio 1997
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		0,8	0,8	Terreno vegetale costituito da limo debolmente sabbioso marrone con presenza di resti vegetali.								
2		2,2	1,4	Limo marrone con presenza di raro ghiaietto.								
3 4 5 6		6,0	3,8	Limo sabbioso con abbondanti ciottoli e ghiaia, di colore marrone rossiccio.								
7		6,9	0,9	Limo sabbioso con abbondante ghiaia e ciottoli, di colore grigio.								
8 9		9,0	2,1	Ghiaia e ciottoli immersi in modesta quantità di sabbia limosa.								
10 11 12 13 14		14,3	5,3	Ghiaia debolmente sabbiosa con ciottoli sparsi.								
15 16 17		17,0	2,7	Limo sabbioso marrone con abbondante ghiaia e ciottoli.								
		17,3	0,3	Ghiaia e ciottoli.								
18		18,3	1,0	Limo sabbioso marrone con abbondante ghiaia e ciottoli.								
		18,6	0,3	Sabbia con ghiaia e ciottoli.								
19		19,0	0,4	Conglomerato.								
20		20,1	1,1	Cavità.								
		20,5	0,4	Limo sabbioso marrone con abbondante ghiaia e ciottoli.								
21 22 23		23,7	3,2	Ghiaia sabbiosa, presenza di livelli debolmenti limosi e livelli debolmente cementati.								
24 25		25,5	1,8	Cavità.								
		25,8	0,3	Conglomerato.								
26 27		27,0	1,2	Ghiaia e ciottoli.								
28 29 30		30,0	3,0	Ghiaia con ciottoli immersi in matrice limosa sabbiosa, presenza di livelli di limo ghiaioso sabbioso.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Stratigrafia rappresentativa zona Esselunga di via Corridoni	Sondaggio: R4
Località: Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		0,8	0,8	Terreno vegetale limoso alternato e rimaneggiato con ciottoli in matrice limosa e resti vegetali.								
2, 3, 4		4,8	4,0	Limo sabbioso bruno scuro con ciottoli eterometrici poligenici anche a spigoli vivi, rimaneggiato.								
5, 6, 7, 8, 9		9,4	4,6	Limo sabbioso con sabbia fine rosso bruno con plaghe centimetriche continue di argilla grigio cenere e rari ciottoli molto alterati. Noduli di Fe - Mn.								
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16		16,0	6,6	Ghiaia grossa limoso sabbiosa con ciottoli di Dmax inferiore a 10 cm, ciottoli poligenici eterometrici.								
17, 18, 19, 20		20,0	4,0	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa con ciottoli eterometrici poligenici molto alterati. Prevalenza di ciottoli silicatici mentre quelli carbonatici sono subordinati e si presentano molto alterati fino a sbriciolati.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Rondò delle Valli	Sondaggio: R20
Località: Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Agosto 1998
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,0	1,0	Terreno agrario.								
2 3 4 5 6 7 8		8,5	7,5	Limo argilloso con sabbia e ghiaia.								
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25		25,0	16,5	Continua presenza di livelli e zone cementate con intercalate zone ciottolose e ghiaiose addensate.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Rondò delle Valli	Sondaggio: R21
Località: Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Agosto 1998
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,5	1,5	Massicciata stradale.								
2, 3, 4, 5, 6, 7		7,5	6,0	Ghiaia e sabbia con limo argilloso.								
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15		15,0	7,5	Ghiaia e sabbia con tracce di limo e con presenza di livelli cementati.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Rondo' delle Valli	Sondaggio: R22
Località: Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: Agosto 1998
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		0,8	0,8	Materiale di riporto.								
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		7,0	6,2	Ghiaia sabbiosa con limo argilloso.								
8, 9, 10		10,5	3,5	Sabbia ghiaiosa con limo argilloso subordinato e con presenza di livelli cementati.								
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18		18,0	7,5	Ghiaia sabbiosa con limo e argilla.								
19, 20		20,0	2,0	Ghiaia sabbiosa con tracce di limo e con presenza di livelli e zone cementate.								

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: R23
Località: Via Bronzetti	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: agosto 2001
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r s	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
			0,2	Massicciata e asfalto.
1			1,1	Riporto prevalente di mattoni e ciottoli in matrice sabbiosa limosa.
			1,5	Limo sabbioso debolmente argilloso grigio marone (con rari clasti alterati).
2			2,2	Limo sabbioso debolmente argilloso grigio verde molle (forse riporto).
3			3,0	Limo con argilla ghiaioso sabbioso marroncino, presenza di clasti alterati.
4			5,0	Ghiaia in matrice sabbioso argilloso limosa marrone.
5				
6			6,4	Ciottoli e ghiaia in matrice sabbioso limosa marrone.
7			7,6	Limo con argilla debolmente sabbioso marrone rossastro.
8				Limo agilloso ghiaioso sabbioso marrone rossiccio passante a limo ghiaioso argilloso sabbioso marroncino.
9			9,2	
10			10,2	Limo argilloso sabbioso marrone rossiccio con resti organici e rari clasti.
11				Limo argilloso con alternanze più o meno ghiaiose debolmente sabbioso con clasti in parte alterati color marroncino, presenza di rari resti organici.
12				
13				
14				
15				
16			16,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: R24
Località: Via Bronzetti	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: agosto 2001
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,1	
				0,3	Asfalto.
					Ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia.
1					Limo sabbioso ghiaioso argilloso con ciottoli - riporto
				1,6	
2					Limo con argilla ghiaioso debolmente sabbioso marroncino con clasti in parte alterati; tracce di resti organici.
3				3,2	
4					Ghiaia in matrice limoso argilloso sabbiosa marrone con clasti in parte alterati.
5					
6				6,5	
7					Limo con argilla debolmente sabbioso debolmente ghiaioso con clasti alterati marroncino rossicio.
				7,5	
8					Ghiaia in abbondante matrice limoso argillosa sabbiosa marroncina.
9					
10					
11					
				11,8	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: R31
Località: ex Via Zingari	Quota: 252,1
Impresa esecutrice:	Data: gennaio 1963
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1, 2, 3, 4				4,5	Limo con pietrisco.
5, 6				6,4	Ghiaia grossa.
7, 8, 9, 10, 11, 12, 13				13,2	Conglomerato (Ceppo del Brembo).
14				14,5	Limo argilloso con ciottoli.
15				15,0	Cappellaccio.
16				16,0	Roccia o grosso trovante.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S2
Località: Via Carnovali	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: febbraio 2001
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r s	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
			0,2	Suolo
			0,8	Ghiaia sabbiosa limosa con laterizi marrone e grigio (riporto).
1			1,3	Limo argilloso sabbioso marrone.
2			2,0	Ghiaia sabbioso limosa marrone.
3			3,0	Limo argilloso debolmente sabbioso con inglobanti clasti alterati marroni.
4, 5			5,1	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti anche alterati marroni.
6			6,0	Ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa marrone.
7, 8			8,0	Ghiaia sabbiosa ciottolosa grigio marrone con qualche raro resto di conglomerato.
9			9,5	Ghiaia sabbioso limosa anche debolmente argillosa marrone con croste di conglomerato.
10			10,5	Argilla e limo debolmente sabbiosi marroni.
11, 12			12,0	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti anche alterati marroni.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S11
Località: Via Canovine	Quota: 236,2
Impresa esecutrice:	Data: gennaio 1984
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,4	Limo senza ghiaia.
2				2,1	Ghiaia e limo.
3, 4, 5				5,3	Limo leggermente argilloso umido con poco ghiaietto.
6, 7, 8				8,2	Ghiaia compatta con intecalazione di limo argilloso.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S21
Località: Ovest Colognola	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
					Argilla di colore avano, plastica a luoghi con ciottoli.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20				20,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S22
Località: Colognola, presso ponte ferroviario.	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: gennaio 1999
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,0	Suolo limoso sabbioso marrone, mediamente compatto.
2				2,8	Ghiaia grossa alterata e spigolosa in matrice fine limosa compatta, marrone; diametri max ciottoli 15 cm.
3, 4				4,8	Sabbia limosa inglobante ghiaietto e ghiaietto minuto, subordinatamente ghiaia spigolosa. Ghiaia talora prevalente.
5, 6, 7				7,1	Ghiaia con sabbia debolmente limosa, marrone; discreta plasticità.
8, 9, 10, 11				11,0	Ghiaia e ghiaietto con sabbia, matrice sabbiosa in livelli, colore grigio chiaro. Arrotondamento scarso, diametro ma 6 cm, medio 1 cm. Litologia sia carbonatica che silicea.
				11,6	Sabbia con limo marrone chiaro nocciola, compatto.
12				12,0	Sabbia media e fine debolmente limosa, color grigio, compatta.
13, 14, 15				15,0	Alternanza di livelli prevalentemente ghiaiosi con matrice limosa e livelli di limo inglobanti ghiaia; nocciola. Compattezza buona. Ghiaia alterata sia carbonatica che silicea con scarso arrotondamento; ghiaietto completamente alterato in plaghe.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S23
Località:	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r s	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1			1,0	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso giallastro con sparsa ghiaia angolosa e rari ciottoli.
2			2,3	
3, 4			4,0	Ghiaia eterometrica poligenica in matrice sabbiosa localmente limosa nocciola e grigio.
5			5,0	Limo sabbioso debolmente argilloso bruno rossastro inglobante abbondante ghiaia eterometrica.
6			6,0	Ghiaia prevalentemente grossolana poligenica in matrice limoso sabbiosa nocciola.
7, 8, 9			9,0	Sabbia fine limosa deb argillosa marrone con ghiaia eterometrica.
10			10,7	Ghiaia eterometrica in abbondante matrice matrice sabbiosa intercalata da passaggi dm di conglomerato (Ceppo).
11, 12, 13			13,0	Argilla limosa nocciola con livelli di sabbia fine.
14, 15			15,0	Alternanza tra limo sabbioso marrone con ghiaia.
16			16,0	Sabbia fine debolmente limosa con ghiaia localmente alterata.
17, 18, 19, 20			20,0	Conglomerato (Ceppo) poligenico.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S27
Località: Parcheggio Nord, Magrini Galileo	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,5	Brecce e ciottoli di diametri di 2-3 cm, in scarsa matrice argillosa.
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20				20,0	Argilla di colore marroncino plastica inglobante ghiaia e frequenti ciottoli eterometrici.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 250 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S29
Località: Via Grumello, 43/a	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1981
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1–2				2,0	Scavo generale.
3–8				8,0	Terra con ciottoli.
9–18				18,0	Conglomerato compatto.
19–24				24,0	Argilla con ciottoli.
25–32				31,8	Argilla con trovanti conglomeratici.
33–36				35,8	Conglomerato compatto.
37–51				51,0	Comglomerato fessurato.
52–53				53,0	Terra pietrificata con arenaria.
54–58				58,5	Conglomerato fessurato.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S31
Località: Magrini Galileo, non ubicato precisamente	Quota: giugno 1997
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	s	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
				0,1	Asfalto.
1					Materiale di riporto costituito da sabbia, ghiaia, laterizi e resti vegetali.
2				2,0	Sabbia e ghiaia con limo di colore grigio nocciola.
3				3,0	Limo argilloso nocciola con ghiaia e ghiaietto; rari ciottoli.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15				15,0	Limo argilloso rossiccio con ghiaia e ghiaietto; rari ciottoli.
16					
17				17,4	Ciottolo.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

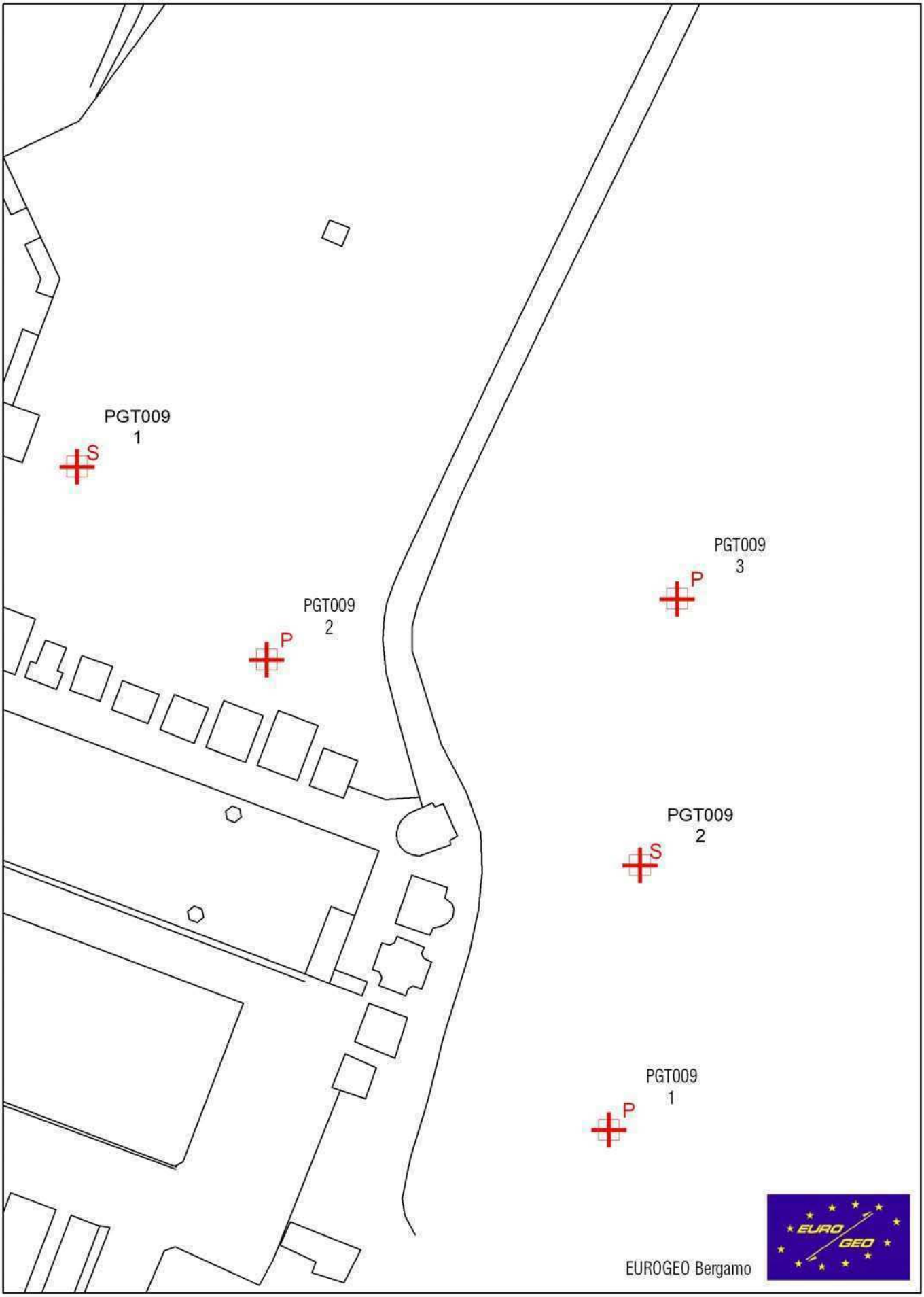
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/1

Riferimento:	Sondaggio: S34
Località: via Ungaretti	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: settembre 2001
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1				1,3	Terreno vegetale costituito da limi sabbiosi con ghiaia, di colore bruno rossastro.
2, 3				3,3	Ghiaia e pietrisco con ciottoli arrotondati e/o frantumati in matrice sabbioso-limosa.
4				4,2	Ghiaia in abbondante matrice sabbioso-limosa rossastra.
5, 6, 7				7,9	Ghiaia in matrice limoso-sabbiosa di colore grigio.
8, 9				9,1	Ghiaia e sabbia limosa.

PGT009 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :

- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,6	----	1
0,30 - 0,60	3	23,4	----	2
0,60 - 0,90	5	38,9	----	2
0,90 - 1,20	13	101,3	----	2
1,20 - 1,50	14	102,8	----	3
1,50 - 1,80	8	58,8	----	3
1,80 - 2,10	13	95,5	----	3
2,10 - 2,40	10	69,5	----	4
2,40 - 2,70	6	41,7	----	4
2,70 - 3,00	9	59,4	----	5
3,00 - 3,30	6	39,6	----	5
3,30 - 3,60	8	52,8	----	5
3,60 - 3,90	6	37,7	----	6
3,90 - 4,20	6	37,7	----	6
4,20 - 4,50	7	43,9	----	6
4,50 - 4,80	8	47,9	----	7
4,80 - 5,10	8	47,9	----	7
5,10 - 5,40	6	34,3	----	8
5,40 - 5,70	5	28,6	----	8
5,70 - 6,00	9	51,5	----	8
6,00 - 6,30	8	43,8	----	9
6,30 - 6,60	11	60,2	----	9
6,60 - 6,90	24	131,4	----	9
6,90 - 7,20	16	84,1	----	10
7,20 - 7,50	14	73,6	----	10
7,50 - 7,80	7	35,3	----	11
7,80 - 8,10	9	45,4	----	11
8,10 - 8,40	16	80,8	----	11
8,40 - 8,70	10	48,6	----	12
8,70 - 9,00	7	34,0	----	12
9,00 - 9,30	11	53,4	----	12
9,30 - 9,60	46	215,4	----	13
9,60 - 9,90	20	93,7	----	13

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,4	----	1
0,30 - 0,60	3	23,4	----	2
0,60 - 0,90	4	31,2	----	2
0,90 - 1,20	6	46,7	----	2
1,20 - 1,50	5	36,7	----	3
1,50 - 1,80	6	44,1	----	3
1,80 - 2,10	10	73,5	----	3
2,10 - 2,40	12	83,4	----	4
2,40 - 2,70	9	62,6	----	4
2,70 - 3,00	7	46,2	----	5
3,00 - 3,30	4	26,4	----	5
3,30 - 3,60	5	33,0	----	5
3,60 - 3,90	4	25,1	----	6
3,90 - 4,20	6	37,7	----	6
4,20 - 4,50	8	50,2	----	6
4,50 - 4,80	6	35,9	----	7
4,80 - 5,10	7	41,9	----	7
5,10 - 5,40	4	22,9	----	8
5,40 - 5,70	7	40,0	----	8
5,70 - 6,00	6	34,3	----	8
6,00 - 6,30	8	43,8	----	9
6,30 - 6,60	9	49,3	----	9
6,60 - 6,90	8	43,8	----	9
6,90 - 7,20	6	31,5	----	10
7,20 - 7,50	7	36,8	----	10
7,50 - 7,80	6	30,3	----	11
7,80 - 8,10	4	20,2	----	11
8,10 - 8,40	4	20,2	----	11
8,40 - 8,70	5	24,3	----	12
8,70 - 9,00	3	14,6	----	12
9,00 - 9,30	4	19,4	----	12
9,30 - 9,60	3	14,0	----	13
9,60 - 9,90	4	18,7	----	13

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note : A RIFIUTO CON 50 COLPI PER 15 CM
- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,6	----	1
0,30 - 0,60	4	31,2	----	2
0,60 - 0,90	8	62,3	----	2
0,90 - 1,20	11	85,7	----	2
1,20 - 1,50	8	58,8	----	3
1,50 - 1,80	8	58,8	----	3
1,80 - 2,10	5	36,7	----	3
2,10 - 2,40	8	55,6	----	4
2,40 - 2,70	6	41,7	----	4
2,70 - 3,00	5	33,0	----	5
3,00 - 3,30	5	33,0	----	5
3,30 - 3,60	6	39,6	----	5
3,60 - 3,90	7	43,9	----	6
3,90 - 4,20	7	43,9	----	6
4,20 - 4,50	6	37,7	----	6
4,50 - 4,80	4	23,9	----	7
4,80 - 5,10	5	29,9	----	7
5,10 - 5,40	9	51,5	----	8
5,40 - 5,70	6	34,3	----	8
5,70 - 6,00	5	28,6	----	8
6,00 - 6,30	5	27,4	----	9
6,30 - 6,60	3	16,4	----	9
6,60 - 6,90	3	16,4	----	9
6,90 - 7,20	3	15,8	----	10
7,20 - 7,50	3	15,8	----	10
7,50 - 7,80	4	20,2	----	11
7,80 - 8,10	53	267,6	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

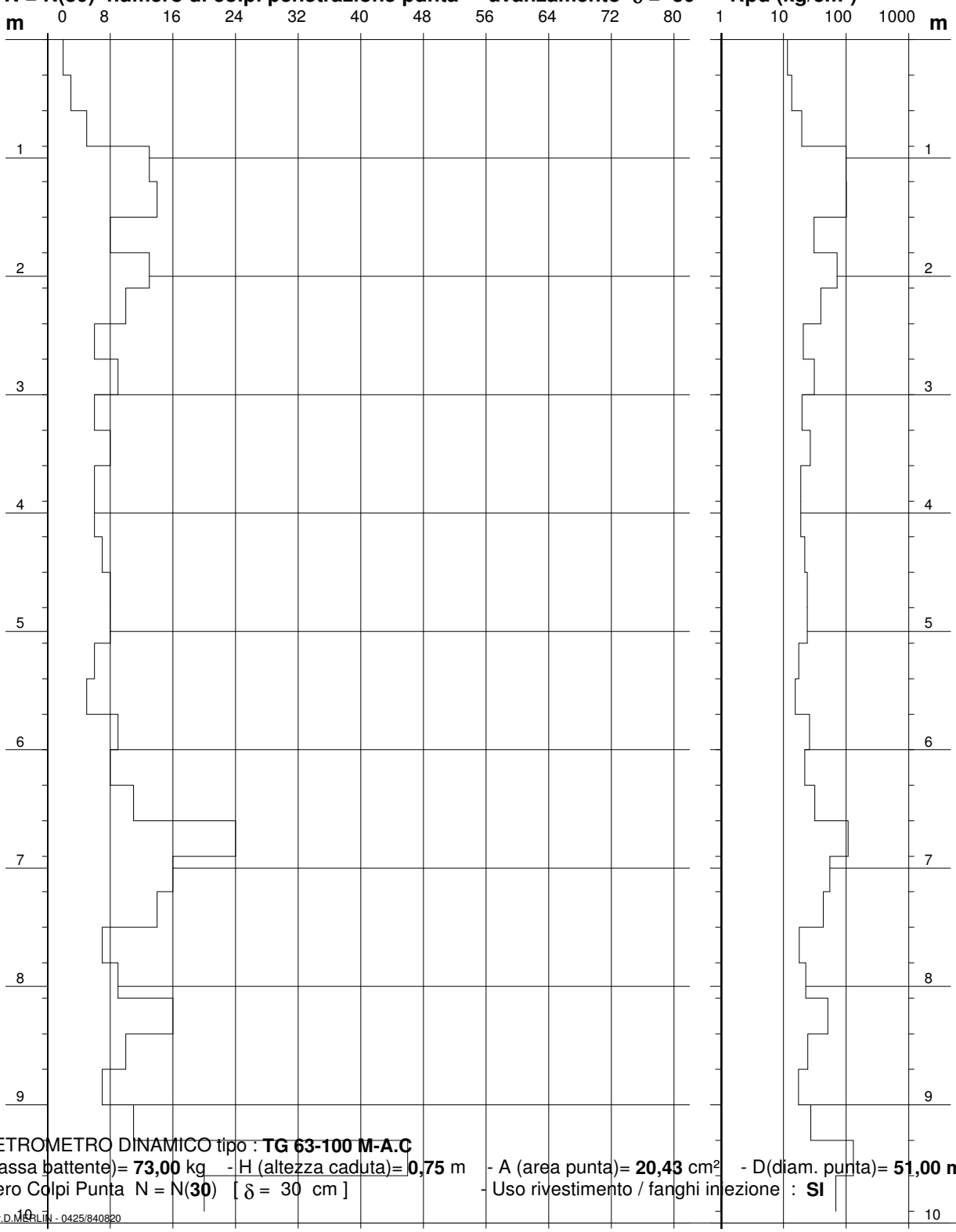
Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

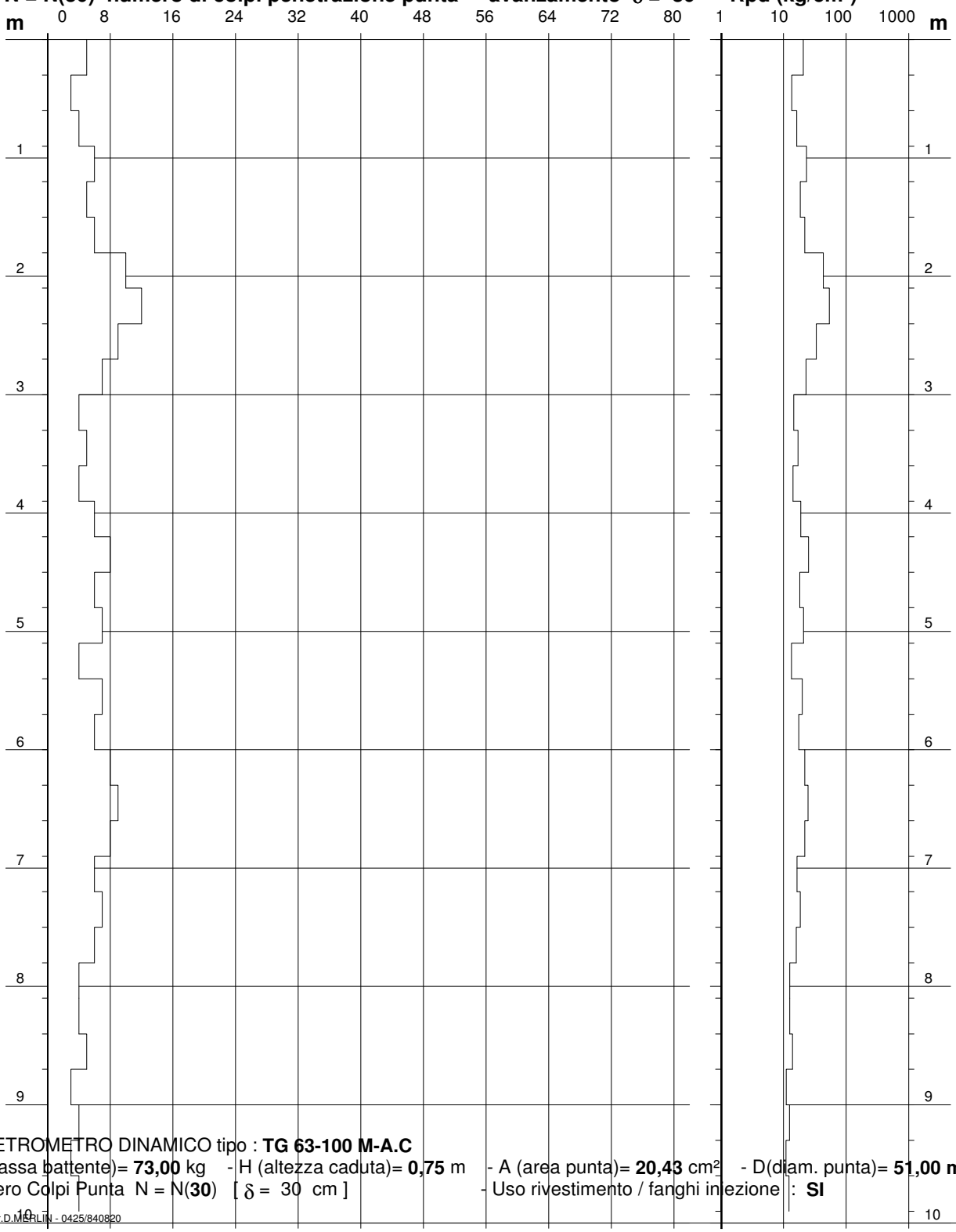
Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

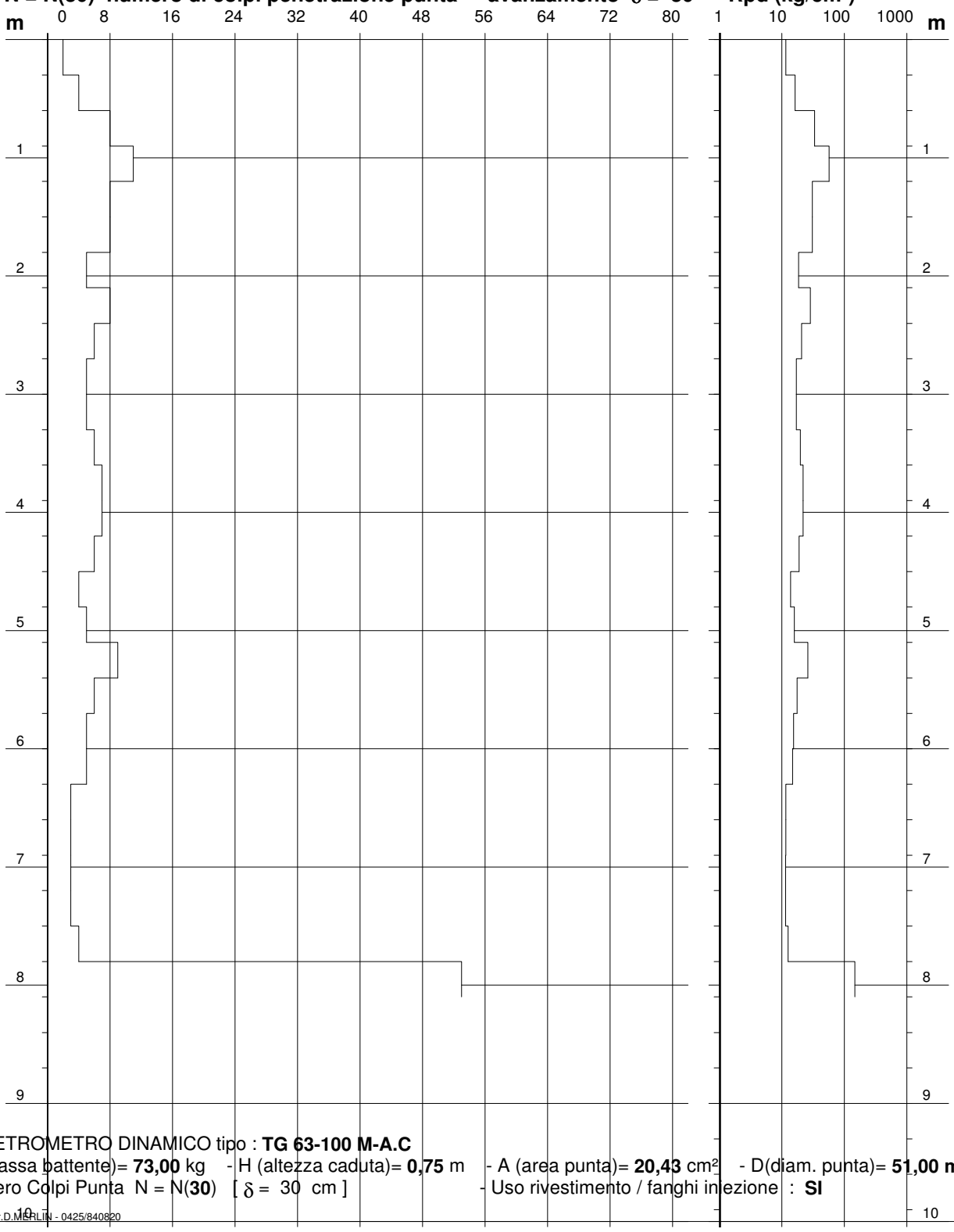
Riferimento: 12-02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 04/06/2002
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO	Sondaggio: PGT009 - S1
Località: BERGAMO	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 30/05/2002
Coordinate:	Redattore: Massimo Elitropi
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														0,60	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone. Rari ciottoli
					1										Limo argilloso debolmente sabbioso, a tratti ghiaioso, di colore marrone. Presenti ciottoli subarrotondati di rocce sedimentarie e metamorfiche alterati (massimo 7 cm)
					2										
					3										
					4										
					5										
					6										
					7										
101					8									8,50	

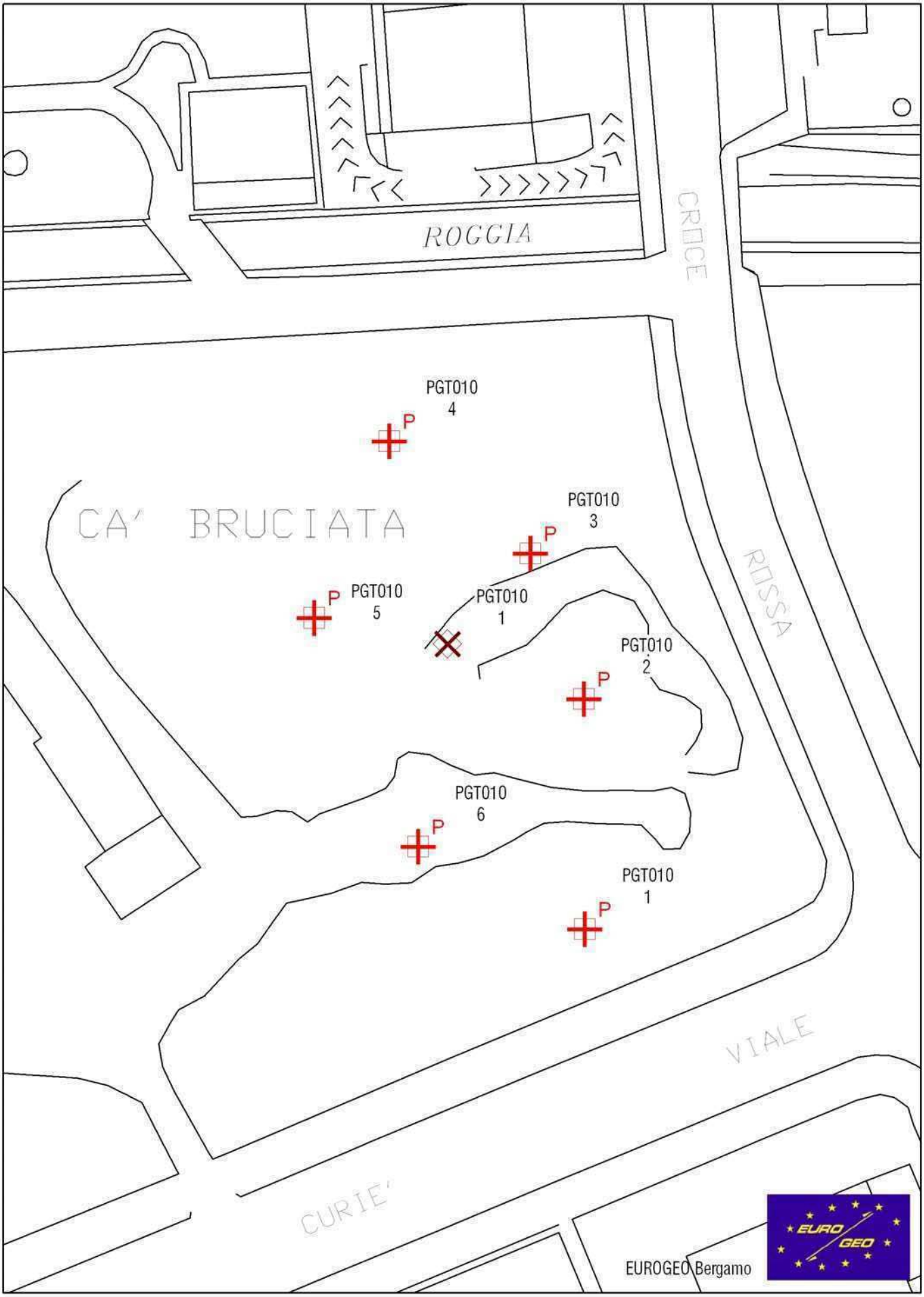
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: NUOVO CAMPO DI MINERALIZZAZIONE IN VIALE PIROVANO	Sondaggio: PGT009 - S2
Località: BERGAMO	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 30/05/2002
Coordinate:	Redattore: Massimo Elitropi
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1									1,00	Limo sabbioso debolmente argilloso di colore marrone con ciottoli (massimo 4 cm)
													1,10	Trovante di Verrucano
				2										Limo sabbioso debolmente argilloso con ciottoli alterati (massimo 6 cm)
				3									3,50	
				4										Argilla limosa debolmente ghiaiosa con ciottoli di rocce sedimentarie e metamorfiche alterate
													4,80	
				5									5,40	Limo argilloso debolmente sabbioso con ciottoli alterati, tra cui alcuni ciottoli di Verrucano e Collio
				6										Argilla limosa con ghiaia. Presenti ciottoli alterati (massimo 8 cm)
				7										
101				8									8,00	

PGT010 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1	4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
0,30 - 0,60	21	161,1	----	2	4,80 - 5,10	9	51,8	----	7
0,60 - 0,90	8	61,4	----	2	5,10 - 5,40	9	51,8	----	7
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	5,40 - 5,70	9	51,8	----	7
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3	5,70 - 6,00	10	54,8	----	8
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3	6,00 - 6,30	8	43,8	----	8
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3	6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4	6,60 - 6,90	14	73,2	----	9
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	6,90 - 7,20	11	57,5	----	9
2,70 - 3,00	6	40,6	----	4	7,20 - 7,50	14	73,2	----	9
3,00 - 3,30	7	44,7	----	5	7,50 - 7,80	29	145,0	----	10
3,30 - 3,60	7	44,7	----	5	7,80 - 8,10	34	170,0	----	10
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5	8,10 - 8,40	22	110,0	----	10
3,90 - 4,20	7	42,4	----	6	8,40 - 8,70	38	182,1	----	11
4,20 - 4,50	6	36,3	----	6	8,70 - 9,00	100	479,1	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1
0,30 - 0,60	15	115,1	----	2
0,60 - 0,90	13	99,7	----	2
0,90 - 1,20	15	115,1	----	2
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3
1,50 - 1,80	4	28,8	----	3
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	7	44,7	----	5
3,90 - 4,20	8	48,4	----	6
4,20 - 4,50	9	54,5	----	6
4,50 - 4,80	9	54,5	----	6
4,80 - 5,10	13	74,8	----	7
5,10 - 5,40	13	74,8	----	7
5,40 - 5,70	12	69,0	----	7
5,70 - 6,00	12	65,7	----	8
6,00 - 6,30	15	82,2	----	8
6,30 - 6,60	17	93,1	----	8
6,60 - 6,90	12	62,7	----	9
6,90 - 7,20	12	62,7	----	9
7,20 - 7,50	12	62,7	----	9
7,50 - 7,80	25	125,0	----	10
7,80 - 8,10	30	150,0	----	10
8,10 - 8,40	36	180,0	----	10
8,40 - 8,70	21	100,6	----	11
8,70 - 9,00	6	28,7	----	11
9,00 - 9,30	9	43,1	----	11
9,30 - 9,60	9	41,4	----	12
9,60 - 9,90	9	41,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	7	57,6	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	2	15,3	----	2
0,90 - 1,20	1	7,7	----	2
1,20 - 1,50	1	7,2	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4
2,70 - 3,00	7	47,4	----	4
3,00 - 3,30	8	51,1	----	5
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5
3,60 - 3,90	13	83,1	----	5
3,90 - 4,20	12	72,7	----	6
4,20 - 4,50	15	90,8	----	6
4,50 - 4,80	12	72,7	----	6
4,80 - 5,10	11	63,3	----	7
5,10 - 5,40	11	63,3	----	7
5,40 - 5,70	15	86,3	----	7
5,70 - 6,00	14	76,7	----	8
6,00 - 6,30	19	104,1	----	8
6,30 - 6,60	15	82,2	----	8
6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
6,90 - 7,20	12	62,7	----	9
7,20 - 7,50	100	522,8	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1
0,30 - 0,60	6	46,0	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	4	25,6	----	5
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	8	48,4	----	6
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7
5,10 - 5,40	6	34,5	----	7
5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
6,00 - 6,30	11	60,2	----	8
6,30 - 6,60	11	60,2	----	8
6,60 - 6,90	9	47,0	----	9
6,90 - 7,20	7	36,6	----	9
7,20 - 7,50	7	36,6	----	9
7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
7,80 - 8,10	7	35,0	----	10
8,10 - 8,40	7	35,0	----	10
8,40 - 8,70	9	43,1	----	11
8,70 - 9,00	12	57,5	----	11
9,00 - 9,30	15	71,9	----	11
9,30 - 9,60	19	87,4	----	12
9,60 - 9,90	22	101,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	2	15,3	----	2
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2
1,20 - 1,50	1	7,2	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	----	----	----	4
2,70 - 3,00	----	----	----	4
3,00 - 3,30	3	19,2	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	12	76,7	----	5
3,90 - 4,20	9	54,5	----	6
4,20 - 4,50	6	36,3	----	6
4,50 - 4,80	9	54,5	----	6
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7
5,10 - 5,40	7	40,3	----	7
5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
5,70 - 6,00	14	76,7	----	8
6,00 - 6,30	11	60,2	----	8
6,30 - 6,60	11	60,2	----	8
6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
6,90 - 7,20	12	62,7	----	9
7,20 - 7,50	8	41,8	----	9
7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
7,80 - 8,10	8	40,0	----	10
8,10 - 8,40	7	35,0	----	10
8,40 - 8,70	10	47,9	----	11
8,70 - 9,00	12	57,5	----	11
9,00 - 9,30	16	76,7	----	11
9,30 - 9,60	20	92,0	----	12
9,60 - 9,90	21	96,6	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- note :

- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1
0,30 - 0,60	6	46,0	----	2
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2
1,20 - 1,50	----	----	----	3
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	2	13,5	----	4
2,70 - 3,00	----	----	----	4
3,00 - 3,30	----	----	----	5
3,30 - 3,60	----	----	----	5
3,60 - 3,90	----	----	----	5
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
4,80 - 5,10	13	74,8	----	7
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
5,40 - 5,70	9	51,8	----	7
5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
6,00 - 6,30	8	43,8	----	8
6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
6,60 - 6,90	13	68,0	----	9
6,90 - 7,20	17	88,9	----	9
7,20 - 7,50	14	73,2	----	9
7,50 - 7,80	30	150,0	----	10
7,80 - 8,10	30	150,0	----	10
8,10 - 8,40	9	45,0	----	10
8,40 - 8,70	9	43,1	----	11
8,70 - 9,00	9	43,1	----	11
9,00 - 9,30	12	57,5	----	11
9,30 - 9,60	13	59,8	----	12
9,60 - 9,90	12	55,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

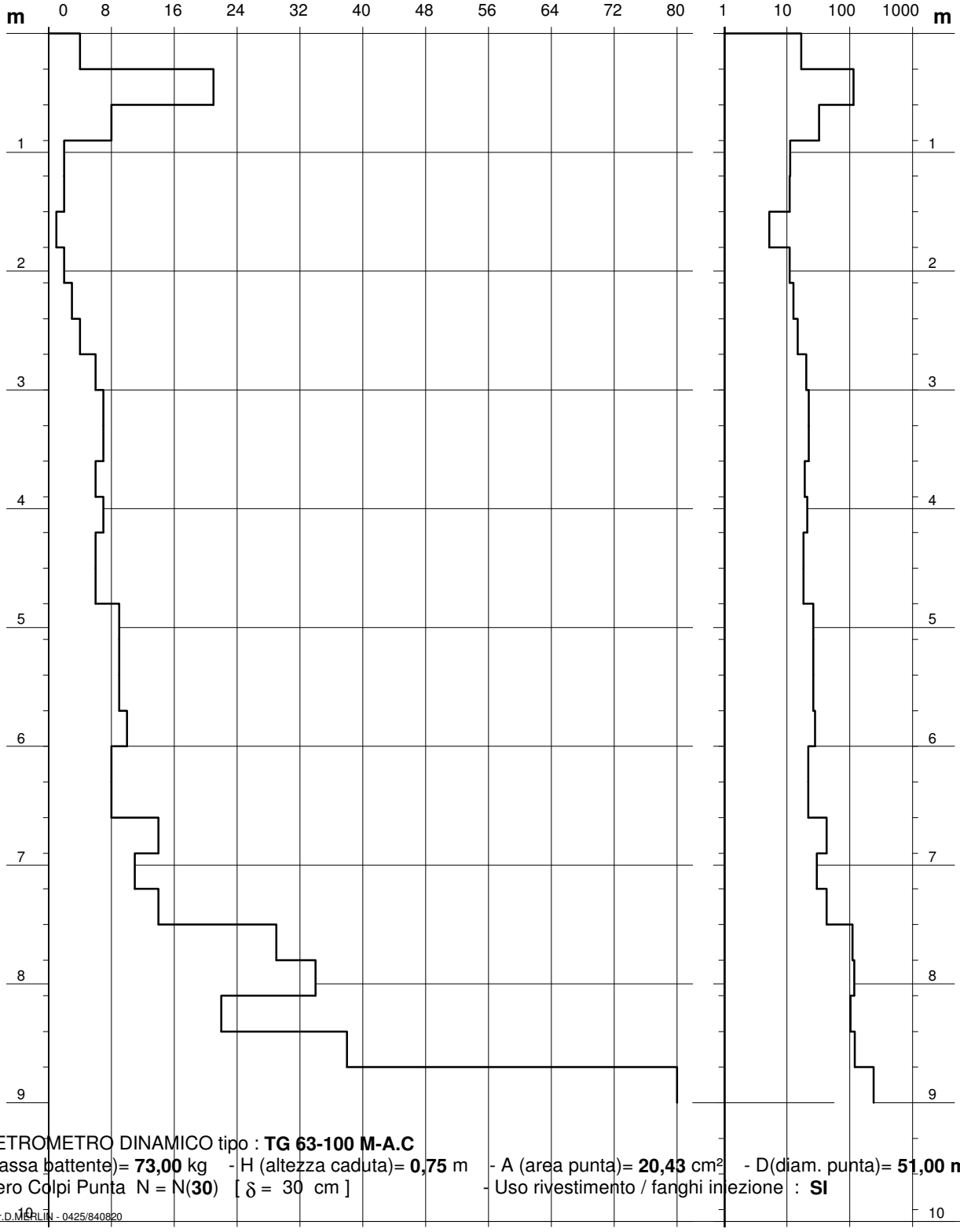
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

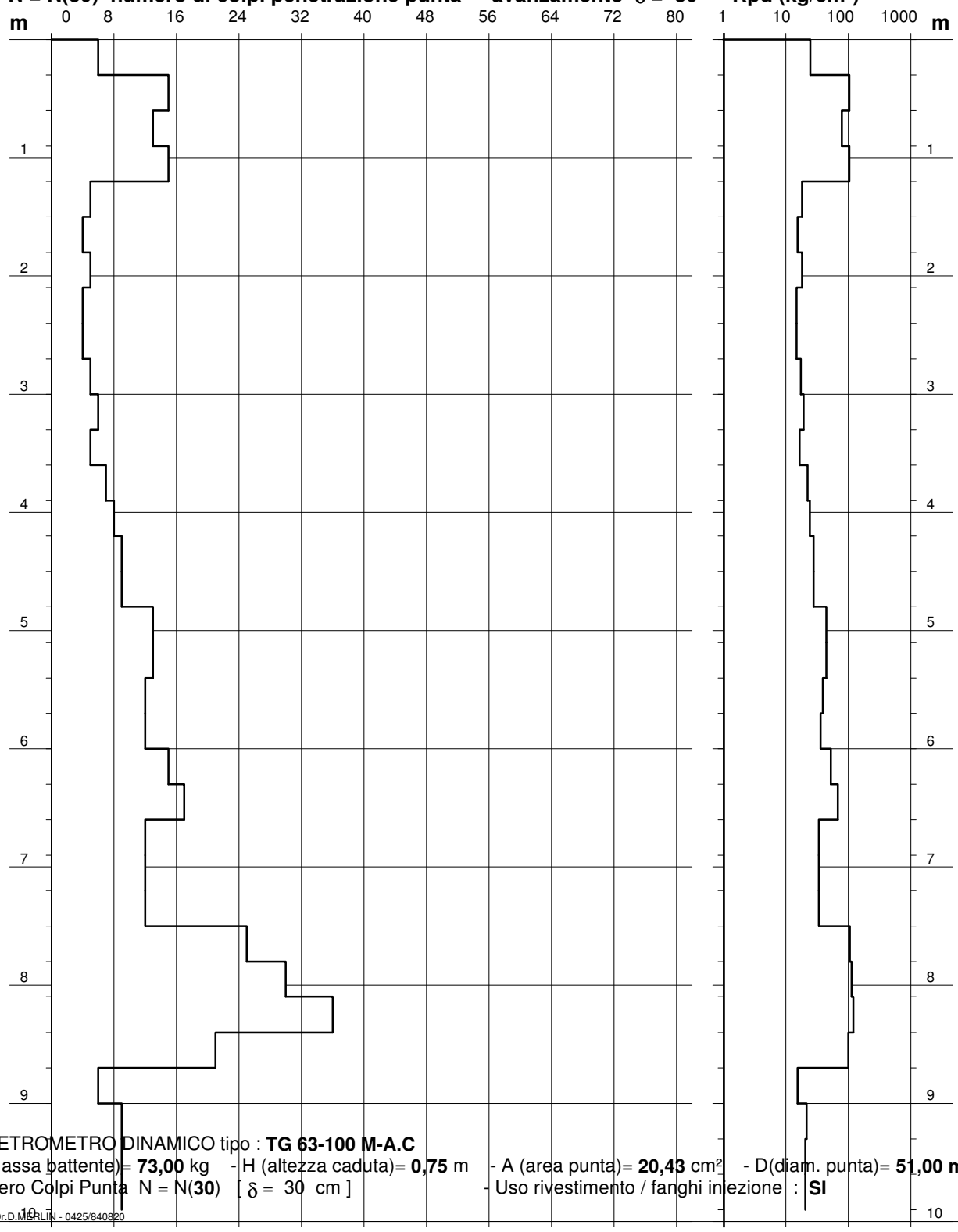
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	23/06/2004
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	NUOVO ASILO DI LORETO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

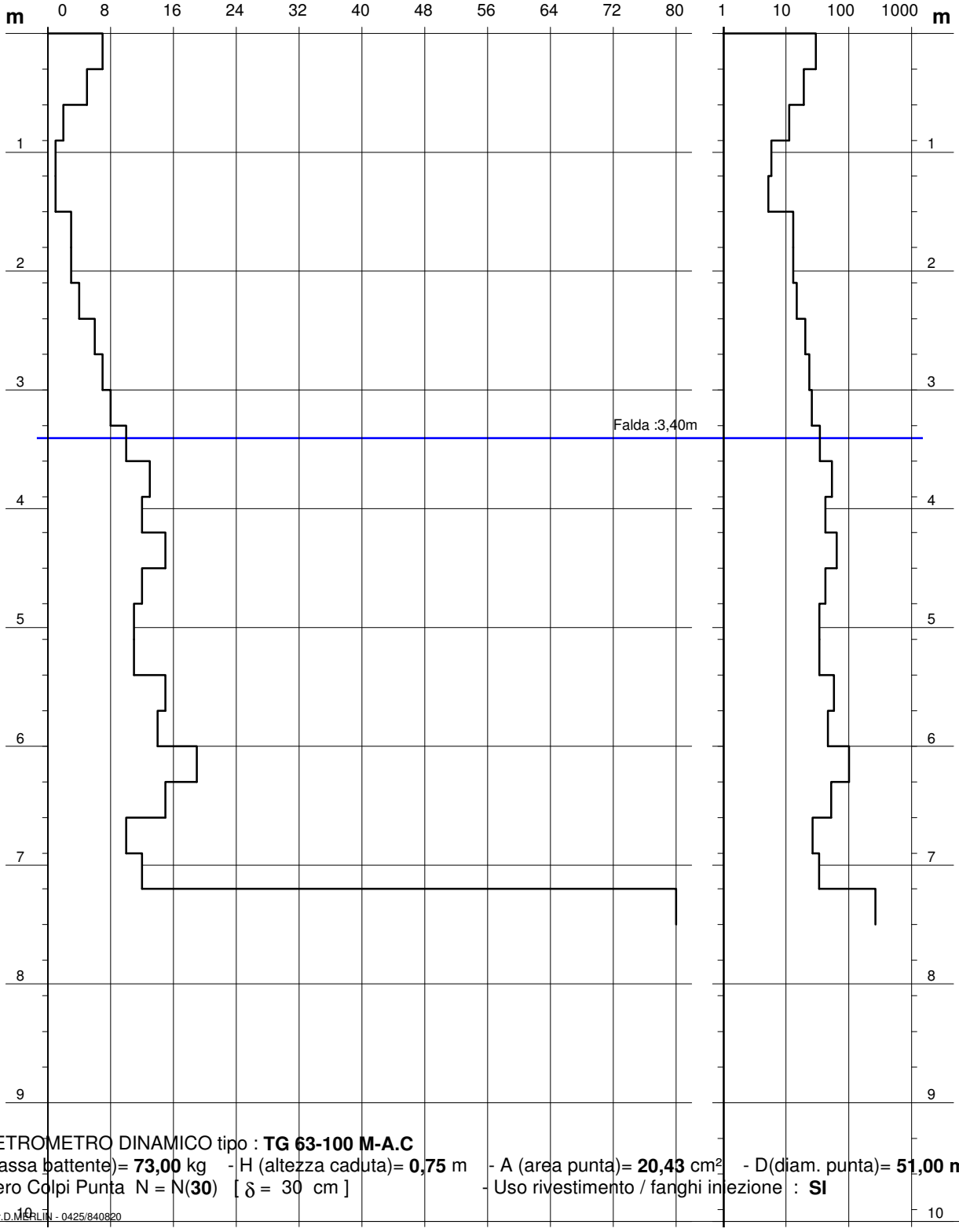
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

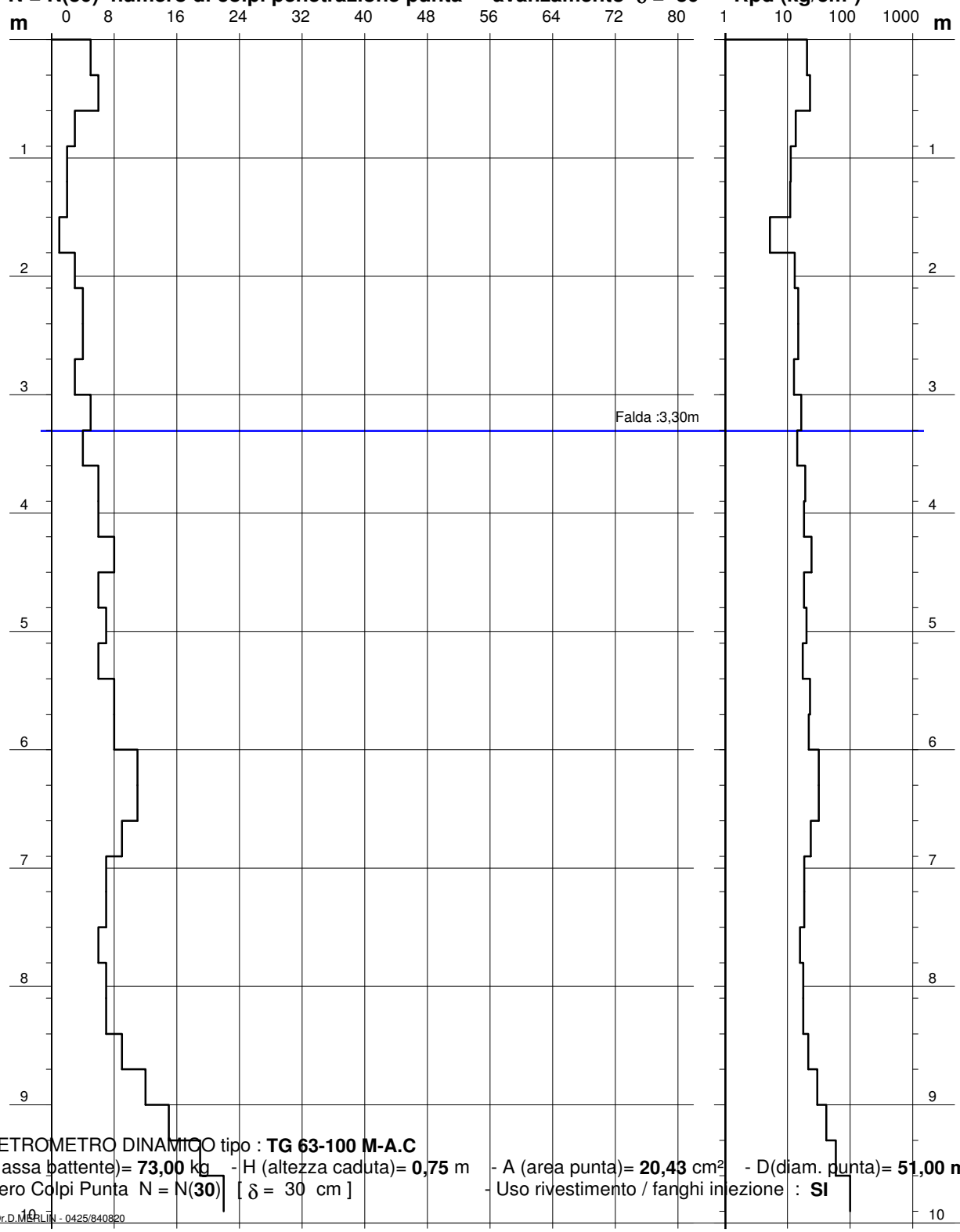
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

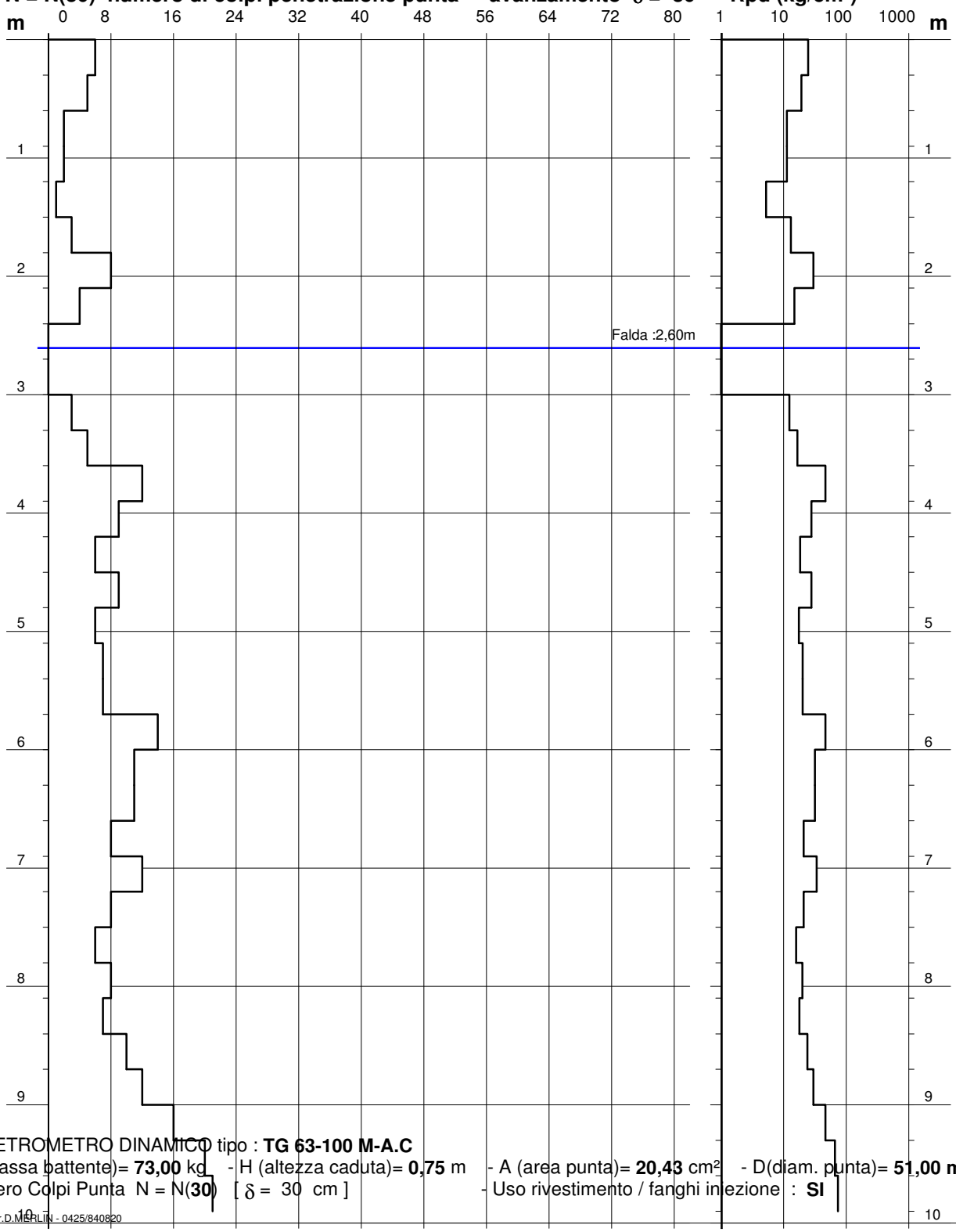
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : NUOVO ASILO DI LORETO
- data : 23/06/2004
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

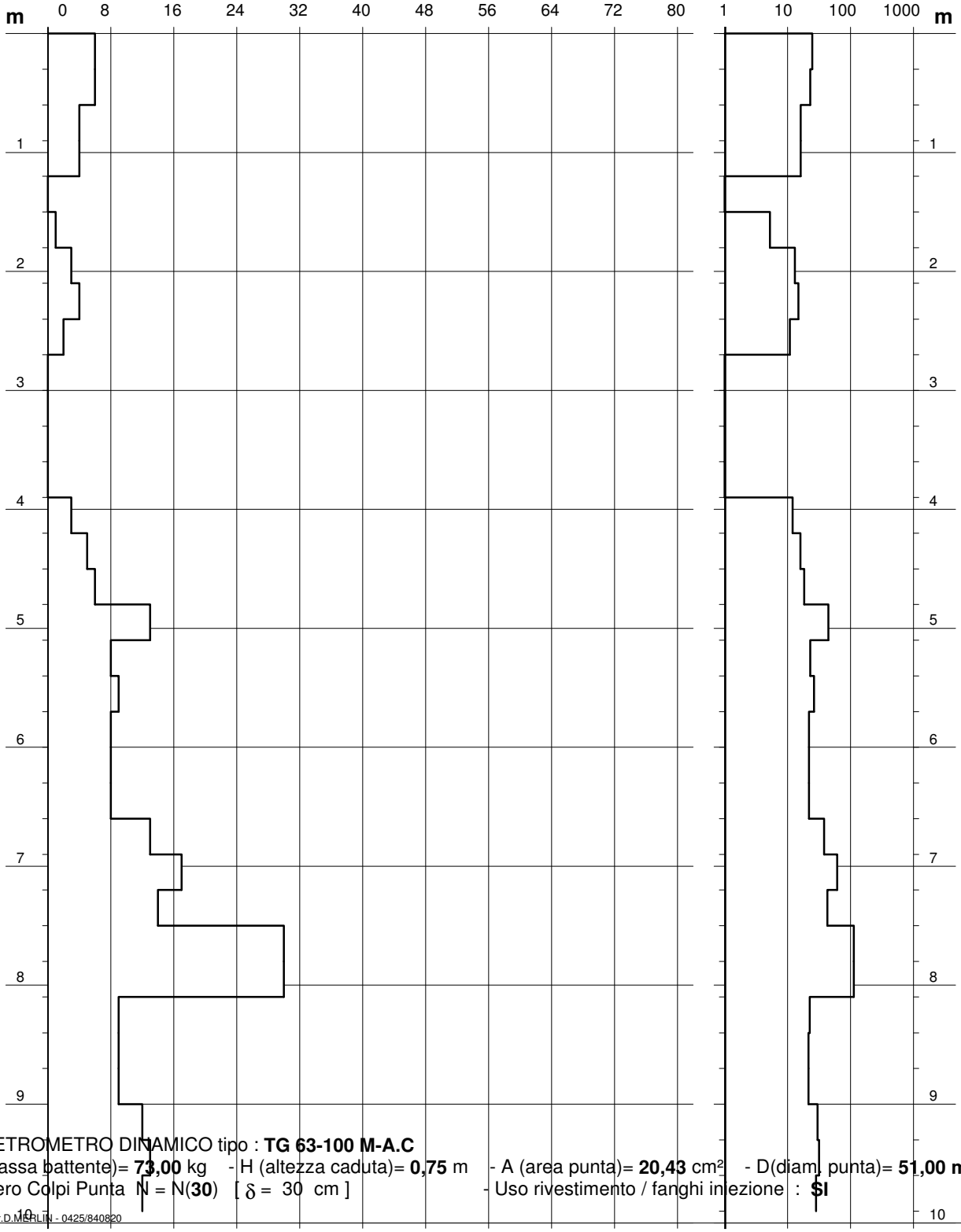
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	23/06/2004
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	NUOVO ASILO DI LORETO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**

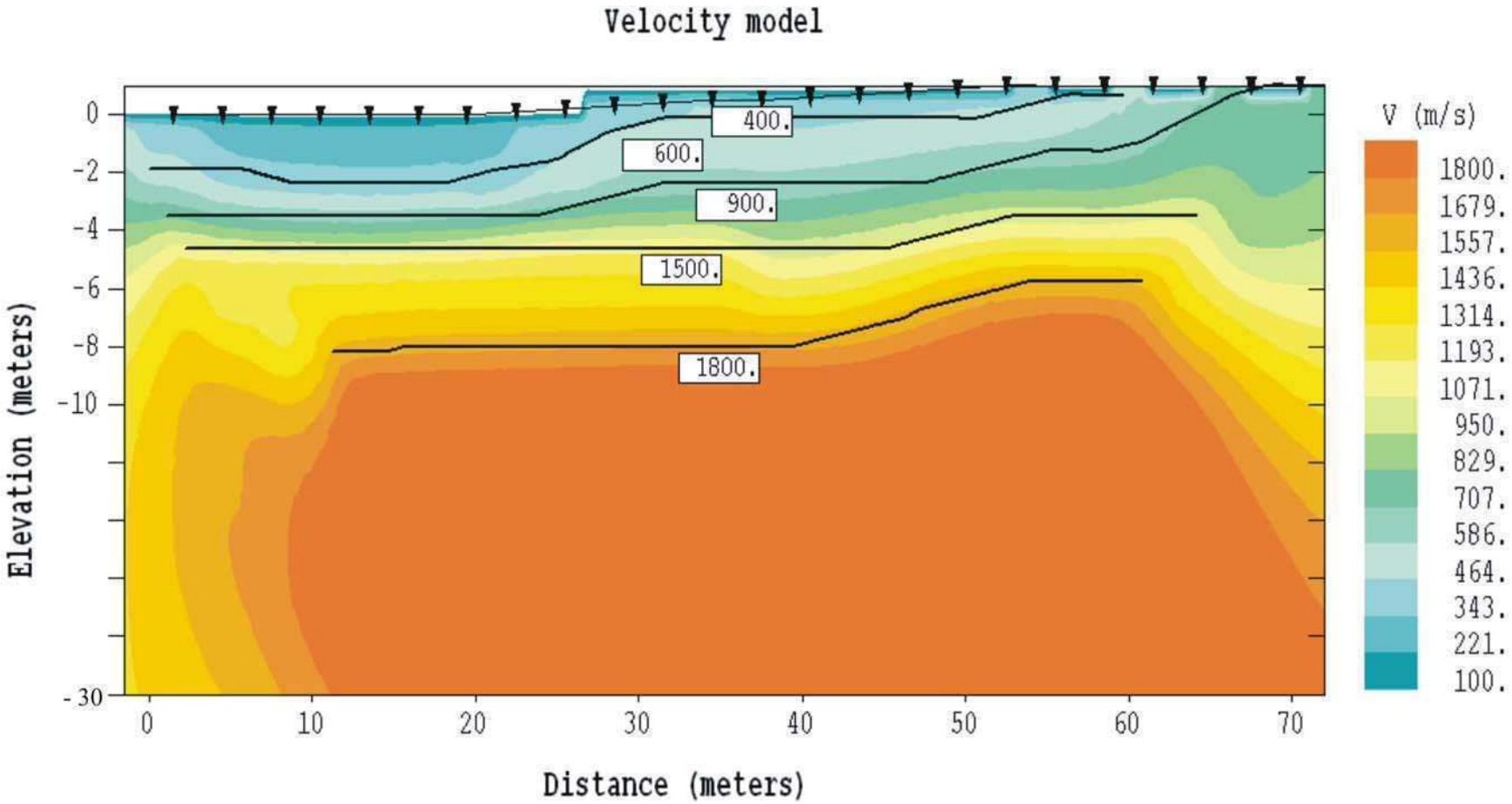


- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

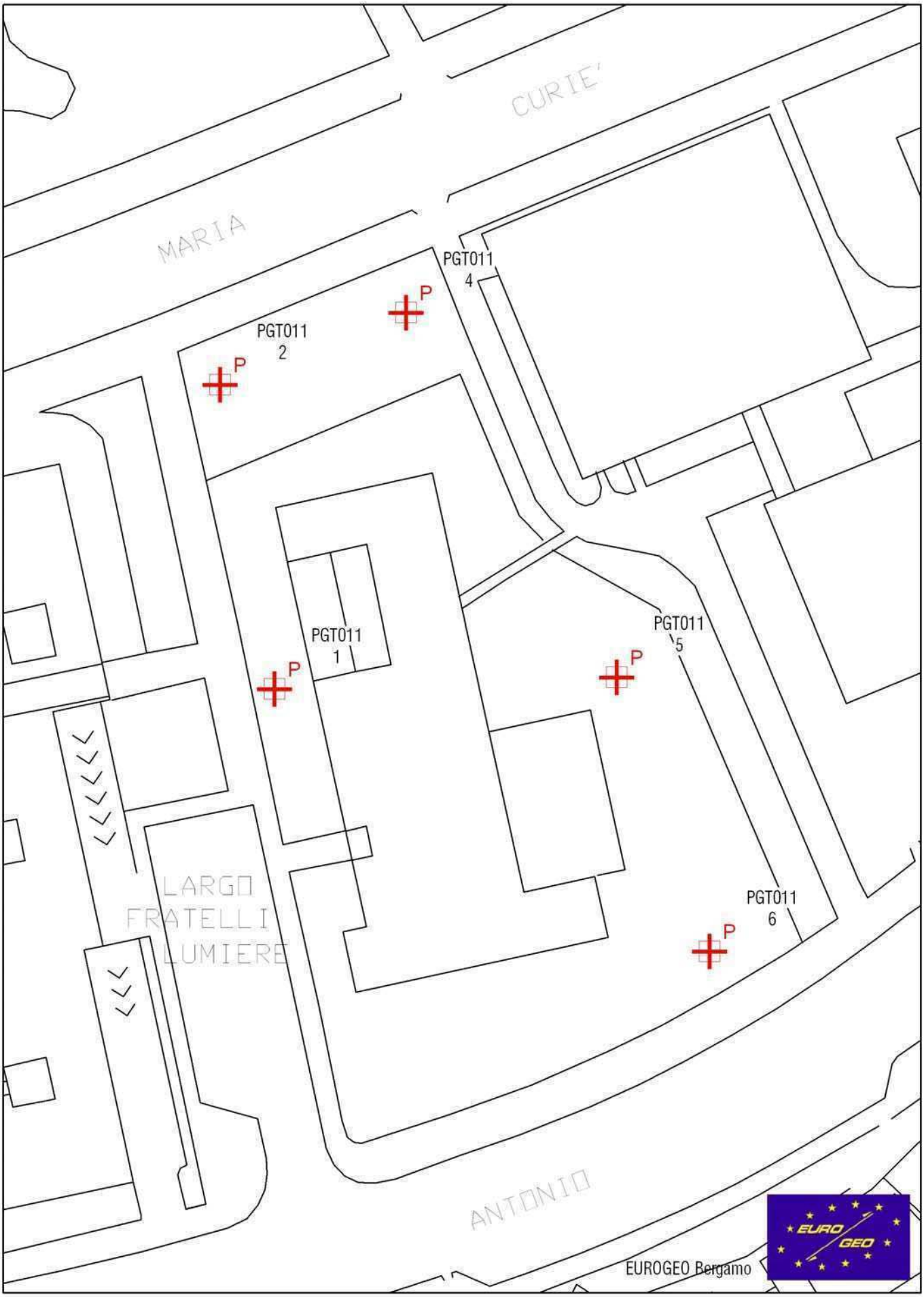
Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

Comune di Bergamo
Nuovo asilo di Loreto

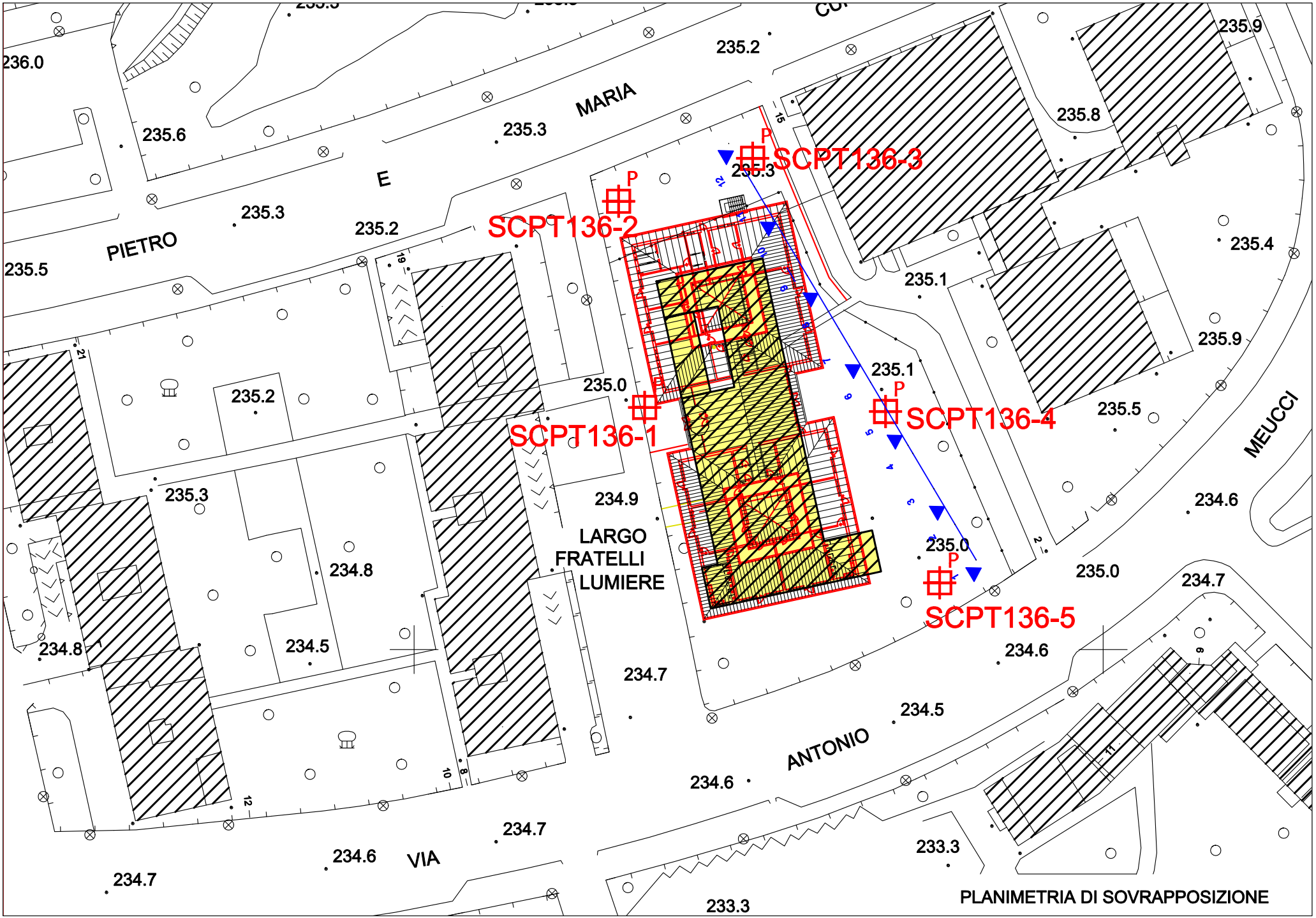
Plot 2D Image
Giugno 2004



PGT011 - Scala 1:500



Allegato 3



PLANIMETRIA DI SOVRAPPOSIZIONE

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- note :

- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 6,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1
0,30 - 0,60	3	23,0	----	2
0,60 - 0,90	----	----	----	2
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	14	84,8	----	6
4,50 - 4,80	9	54,5	----	6
4,80 - 5,10	18	103,5	----	7
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
5,70 - 6,00	7	38,3	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
6,90 - 7,20	14	73,2	----	9
7,20 - 7,50	18	94,1	----	9
7,50 - 7,80	13	65,0	----	10
7,80 - 8,10	11	55,0	----	10
8,10 - 8,40	16	80,0	----	10
8,40 - 8,70	11	52,7	----	11
8,70 - 9,00	26	124,6	----	11
9,00 - 9,30	3	14,4	----	11
9,30 - 9,60	7	32,2	----	12
9,60 - 9,90	8	36,8	----	12
9,90 - 10,20	11	50,6	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- note :

- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	16	131,6	----	1	5,10 - 5,40	12	69,0	----	7
0,30 - 0,60	13	99,7	----	2	5,40 - 5,70	20	115,0	----	7
0,60 - 0,90	7	53,7	----	2	5,70 - 6,00	15	82,2	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	17	93,1	----	8
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3	6,30 - 6,60	22	120,5	----	8
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3	6,60 - 6,90	22	115,0	----	9
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3	6,90 - 7,20	24	125,5	----	9
2,10 - 2,40	2	13,5	----	4	7,20 - 7,50	16	83,6	----	9
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	7,50 - 7,80	15	75,0	----	10
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	7,80 - 8,10	13	65,0	----	10
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	8,10 - 8,40	15	75,0	----	10
3,30 - 3,60	7	44,7	----	5	8,40 - 8,70	14	67,1	----	11
3,60 - 3,90	9	57,5	----	5	8,70 - 9,00	18	86,2	----	11
3,90 - 4,20	13	78,7	----	6	9,00 - 9,30	22	105,4	----	11
4,20 - 4,50	14	84,8	----	6	9,30 - 9,60	23	105,8	----	12
4,50 - 4,80	16	96,9	----	6	9,60 - 9,90	26	119,6	----	12
4,80 - 5,10	22	126,5	----	7	9,90 - 10,20	24	110,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- note :

- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	7	57,6	----	1	5,10 - 5,40	17	97,8	----	7
0,30 - 0,60	2	15,3	----	2	5,40 - 5,70	14	80,5	----	7
0,60 - 0,90	2	15,3	----	2	5,70 - 6,00	11	60,2	----	8
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	6,00 - 6,30	13	71,2	----	8
1,20 - 1,50	----	----	----	3	6,30 - 6,60	16	87,6	----	8
1,50 - 1,80	----	----	----	3	6,60 - 6,90	27	141,1	----	9
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3	6,90 - 7,20	18	94,1	----	9
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4	7,20 - 7,50	20	104,6	----	9
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4	7,50 - 7,80	11	55,0	----	10
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4	7,80 - 8,10	10	50,0	----	10
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	8,10 - 8,40	13	65,0	----	10
3,30 - 3,60	6	38,3	----	5	8,40 - 8,70	12	57,5	----	11
3,60 - 3,90	9	57,5	----	5	8,70 - 9,00	15	71,9	----	11
3,90 - 4,20	11	66,6	----	6	9,00 - 9,30	14	67,1	----	11
4,20 - 4,50	16	96,9	----	6	9,30 - 9,60	19	87,4	----	12
4,50 - 4,80	17	102,9	----	6	9,60 - 9,90	19	87,4	----	12
4,80 - 5,10	16	92,0	----	7	9,90 - 10,20	19	87,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- note :

- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,70 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	----	1
0,30 - 0,60	----	----	----	2
0,60 - 0,90	1	7,7	----	2
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2
1,20 - 1,50	----	----	----	3
1,50 - 1,80	----	----	----	3
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4
2,70 - 3,00	4	27,1	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6
4,50 - 4,80	10	60,5	----	6
4,80 - 5,10	20	115,0	----	7
5,10 - 5,40	20	115,0	----	7
5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	10	54,8	----	8
6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
6,90 - 7,20	8	41,8	----	9
7,20 - 7,50	10	52,3	----	9
7,50 - 7,80	17	85,0	----	10
7,80 - 8,10	23	115,0	----	10
8,10 - 8,40	20	100,0	----	10
8,40 - 8,70	15	71,9	----	11
8,70 - 9,00	43	206,0	----	11
9,00 - 9,30	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- note :

- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	5,10 - 5,40	19	109,3	----	7
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	5,40 - 5,70	11	63,3	----	7
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	5,70 - 6,00	16	87,6	----	8
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3	6,30 - 6,60	6	32,9	----	8
1,50 - 1,80	----	----	----	3	6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
1,80 - 2,10	----	----	----	3	6,90 - 7,20	10	52,3	----	9
2,10 - 2,40	----	----	----	4	7,20 - 7,50	18	94,1	----	9
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	7,50 - 7,80	19	95,0	----	10
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	7,80 - 8,10	17	85,0	----	10
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5	8,10 - 8,40	17	85,0	----	10
3,30 - 3,60	4	25,6	----	5	8,40 - 8,70	15	71,9	----	11
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5	8,70 - 9,00	12	57,5	----	11
3,90 - 4,20	7	42,4	----	6	9,00 - 9,30	19	91,0	----	11
4,20 - 4,50	17	102,9	----	6	9,30 - 9,60	12	55,2	----	12
4,50 - 4,80	27	163,5	----	6	9,60 - 9,90	12	55,2	----	12
4,80 - 5,10	10	57,5	----	7	9,90 - 10,20	11	50,6	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

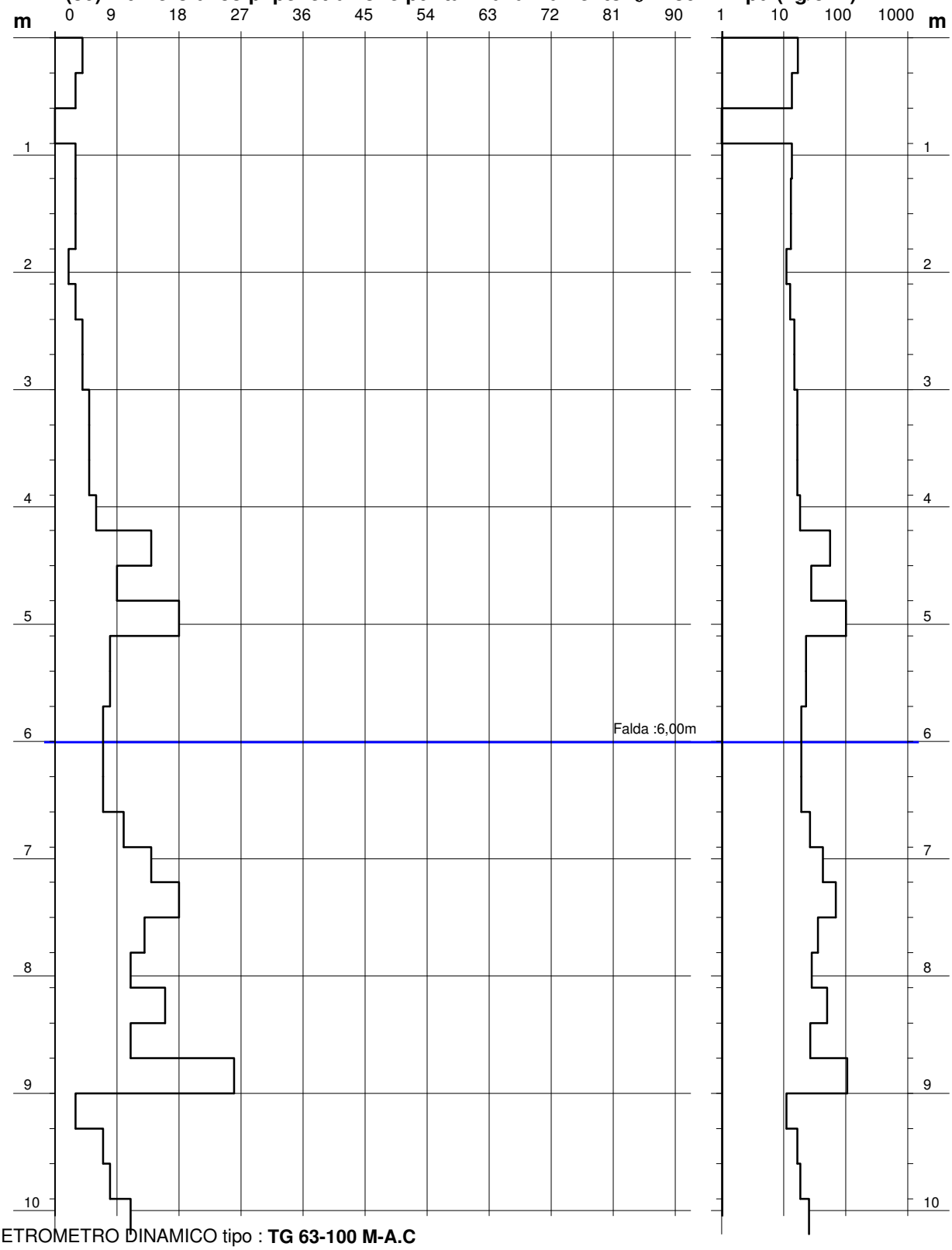
Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 6,00 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

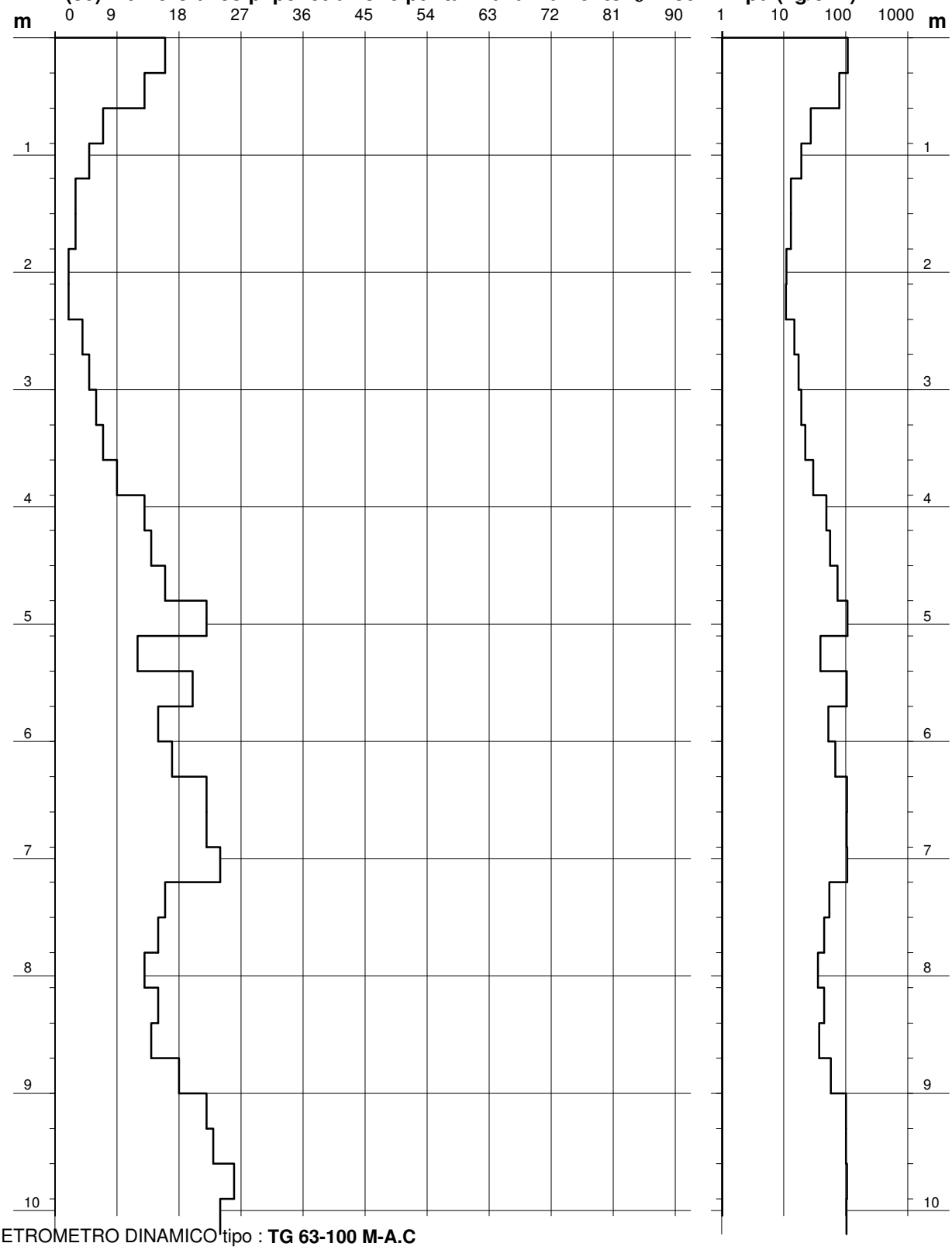
Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	02/02/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	LARGO F.LLI LUMIERE	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

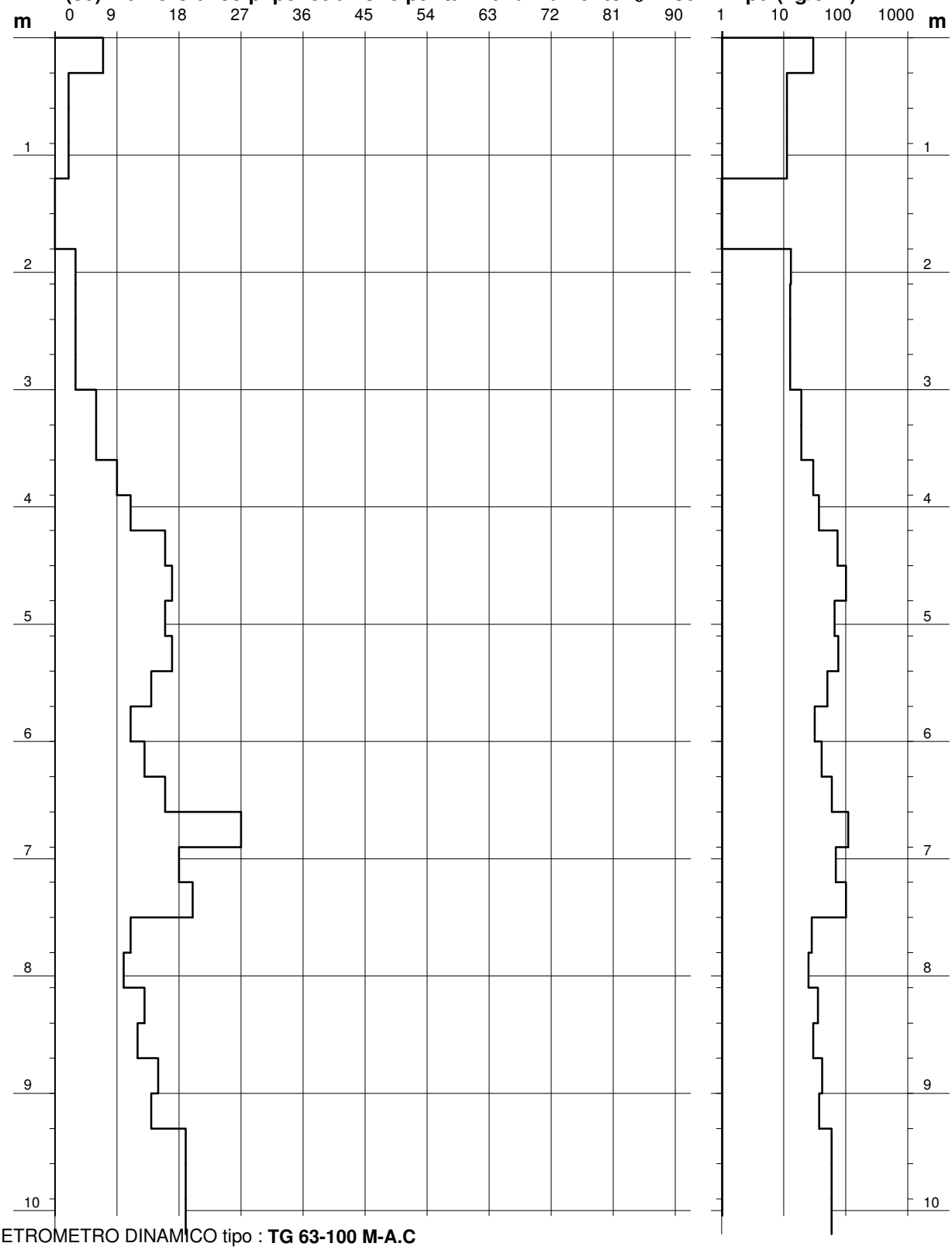
Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

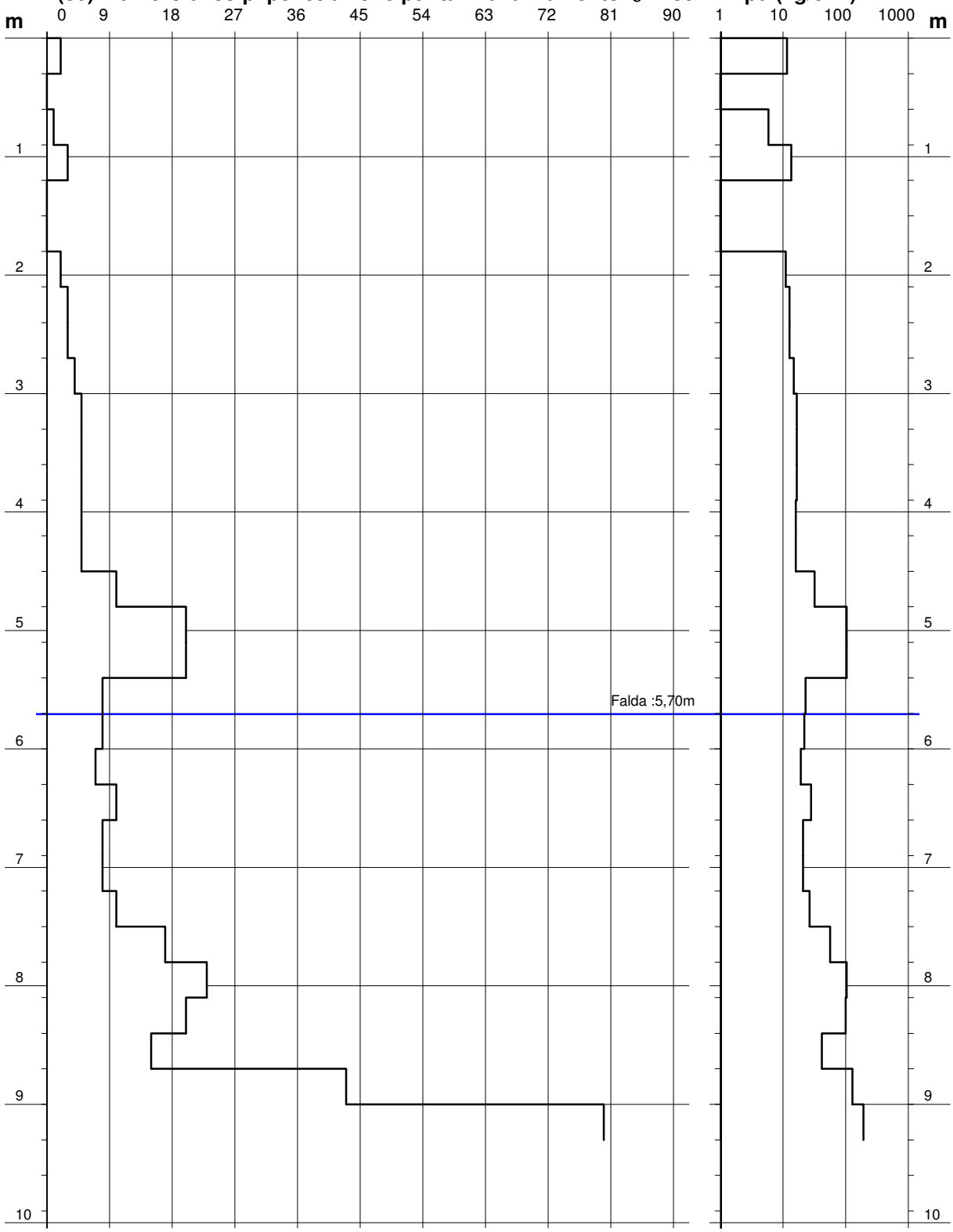
Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,70 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

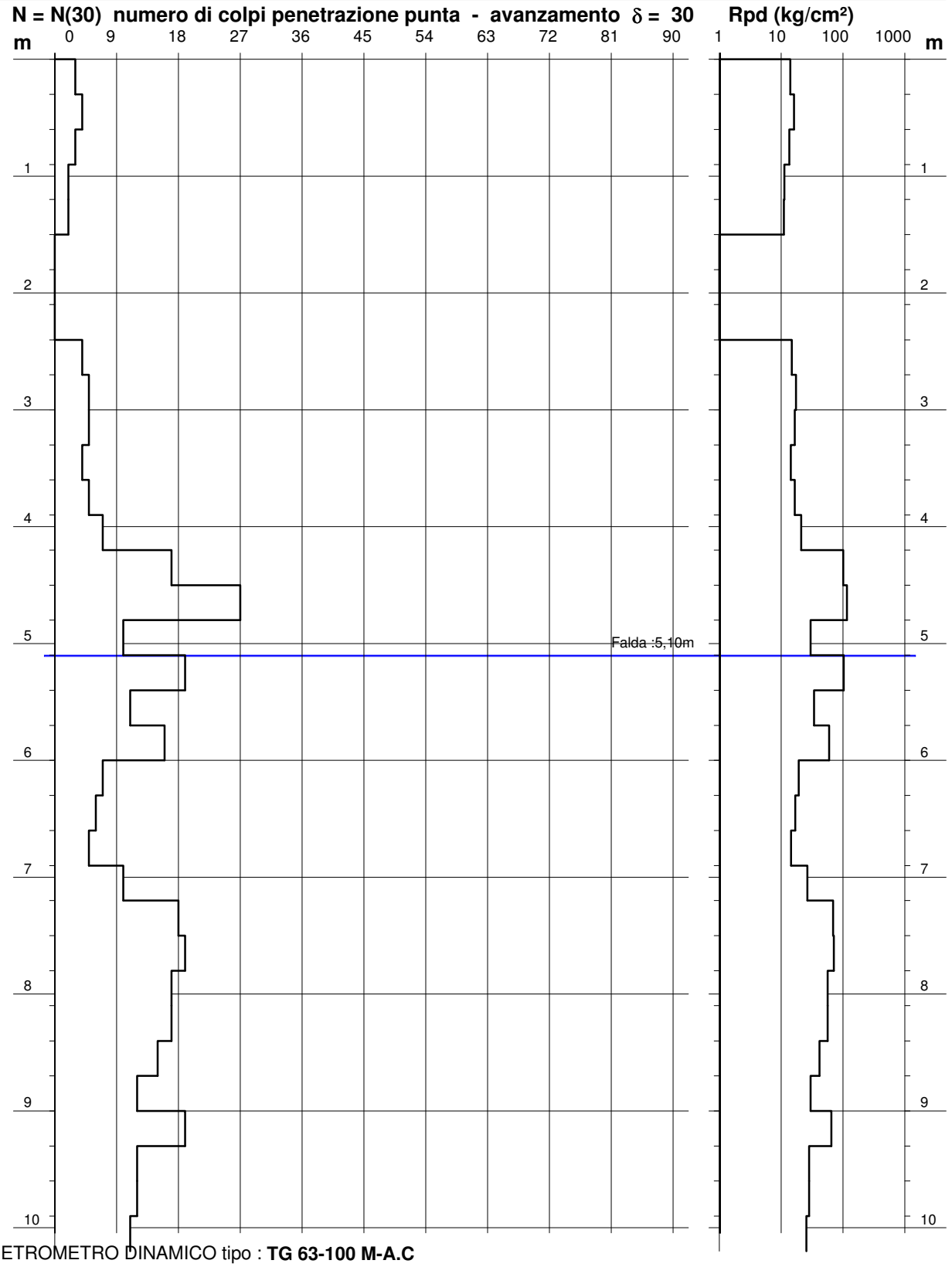
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 136-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

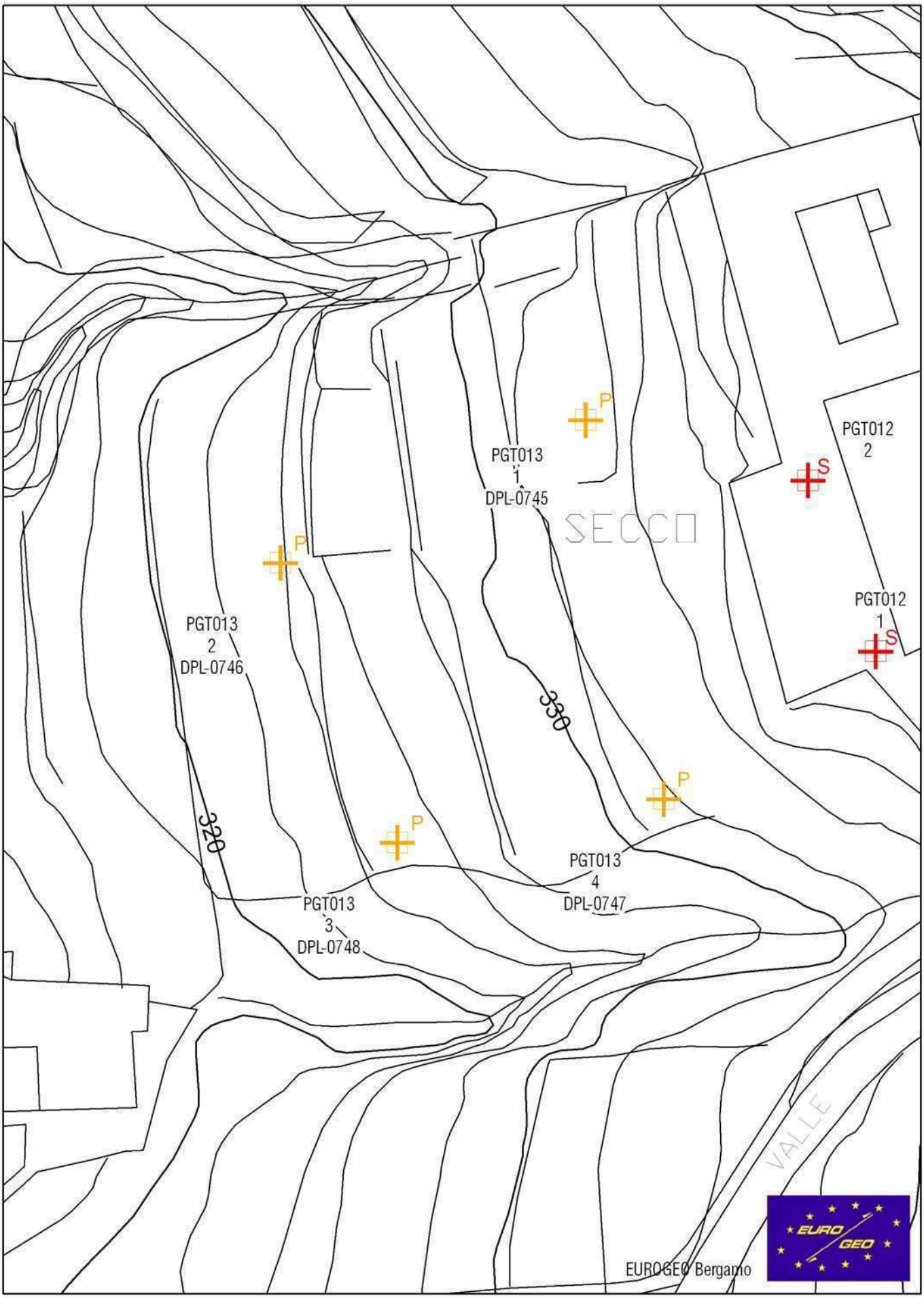
- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : LARGO F.LLI LUMIERE
- data : 02/02/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

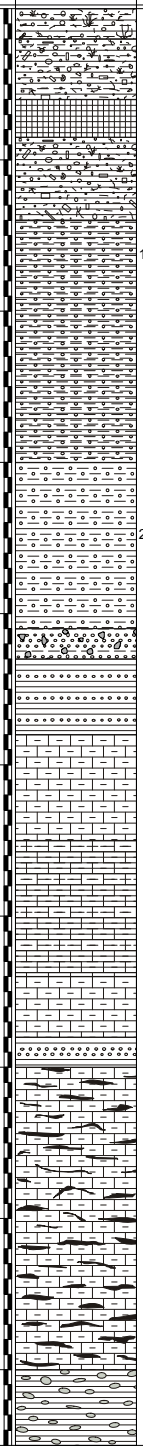
PGT012-PGT013 - Scala 1:500



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/1

Riferimento: SIGG. CORNARO, BOSSO, ZILIOLI, RUHR	Sondaggio: PGT012 - S1
Località: BERGAMO - VIA VALLE 10	Quota: 339 m s,l,m,
Impresa esecutrice:	Data: 02/01/2003
Coordinate:	Redattore: DOTT. MARCO FABRETTO
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

ø mm	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	S.P.T. / S.P.T.	Cass.	DESCRIZIONE
		1						1	Coltivo: terreno vegetale argilloso-limoso marrone chiaro
									Riporto: frammenti di calcestruzzo e laterizi misti a sabbia e frammenti di roccia sub angolari di natura calcarea grigio scuri, in abbondante matrice limoso argillosa
									Calcestruzzo
							3-5-7		Riporto: da 0,85 a 1,00 ghiaia mista a frammenti di roccia calcarea in matrice argillosa da marrone a verde scuro molto consistente; da 1,00 a 1,40 sparsi frammenti di laterizi e roccia calcarea grigio scura
		2		1) Dis < 1,65 / 1,80	3	1.9			
					2.7	1.3			Argilla limosa marrone-rossiccia, consolidata, con frequenti striature nere di materiale organico carbonioso, inglobante rara ghiaia e sabbia
					4				
		3					5-10-14		
				2) Dis < 3,50 / 3,70	2	0.8			Argilla limosa e sabbiosa da verde a marrone, ben consolidata, alternata a livelli centimetrici di argilliti grigio scure
		4							
							33-16-50		Ghiaia e sabbia in matrice argilloso-limosa, con sparsi frammenti subangolari di calcare marnoso grigio scuro
									Argilla limosa marrone inglobante sabbia, con intercalati livelli centimetrici di marna
		5							Sass de la Luna: calcari marnosi e marne calcaree da grigi a marroni, sottilmente stratificati
		6							Argille limose alternate a intervalli di calcare marnoso
									Sass de la Luna: calcari marnosi e marne calcaree grigio-marroni sottilmente stratificati
		7							Argilla con sabbia
								2	Sass de la Luna: calcari marnosi molto alterati; presenza di livello di argilla tra 7.00 e 8.20 m
		8							
		9							
101									Argilla inglobante frammenti di roccia calcarea alterata

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 33 Pagina 1/1

Riferimento: SIGG. CORNARO, BOSSO, ZILIOLI, RUHR	Sondaggio: PGT012 - S2
Località: BERGAMO, VIA VALLE 10	Quota: 339 m s,l,m,
Impresa esecutrice:	Data: 03/01/2003
Coordinate:	Redattore: DOTT. MARCO FABRETTO
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Cass.	DESCRIZIONE
				Coltivo: terreno vegetale limoso-argilloso marrone chiaro
				Riporto
	1			Sass de la Luna: calcari marnosi sottilmente stratificati grigio-nocciola
				Argilla limosa marrone chiara inglobante frammenti di calcare grigio scuro
				Sass de la Luna: calcari marnosi e marne calcaree sottilmente stratificati
	2			Limo argilloso marrone chiaro
			1	Sass de la Luna
	3			Limo debolmente argilloso
				Sass de la Luna
	4			
				Limo argilloso
				Sass de la Luna
	5			Argilla
			2	Sass de la Luna
101	6			

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0745	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA 0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,2	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,3	10	35,67	2,38	1,78	1,04	1	0,642
-0,4	10	35,67	2,38	1,78	1,04	1	0,642
-0,5	8	28,53	1,90	1,43	0,83	1	0,642
-0,6	8	28,53	1,90	1,43	0,83	1	0,642
-0,7	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,8	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,9	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,1	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,2	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,3	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,4	12	38,67	2,58	1,93	1,13	2	0,623
-1,5	16	51,56	3,44	2,58	1,50	2	0,623
-1,6	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,7	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1,8	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,9	14	41,12	2,74	2,06	1,20	3	0,607
-2	12	35,25	2,35	1,76	1,03	3	0,607
-2,1	15	44,06	2,94	2,20	1,29	3	0,607
-2,2	11	32,31	2,15	1,62	0,94	3	0,607
-2,3	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,4	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,5	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,6	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,7	15	44,06	2,94	2,20	1,29	3	0,607
-2,8	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,9	10	27,00	1,80	1,35	0,79	4	0,594
-3	10	27,00	1,80	1,35	0,79	4	0,594
-3,1	7	18,90	1,26	0,94	0,55	4	0,594
-3,2	6	16,20	1,08	0,81	0,47	4	0,594
-3,3	6	16,20	1,08	0,81	0,47	4	0,594
-3,4	10	27,00	1,80	1,35	0,79	4	0,594
-3,5	12	32,40	2,16	1,62	0,95	4	0,594
-3,6	12	32,40	2,16	1,62	0,95	4	0,594
-3,7	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,8	7	18,90	1,26	0,94	0,55	4	0,594
-3,9	14	34,98	2,33	1,75	1,02	5	0,583
-4	11	27,48	1,83	1,37	0,80	5	0,583
-4,1	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4,2	28	69,96	4,66	3,50	2,04	5	0,583
-4,3	70	174,90	11,66	8,75	5,10	5	0,583
-4,4							
-4,5							
-4,6							
-4,7							
-4,8							
-4,9							
-5							

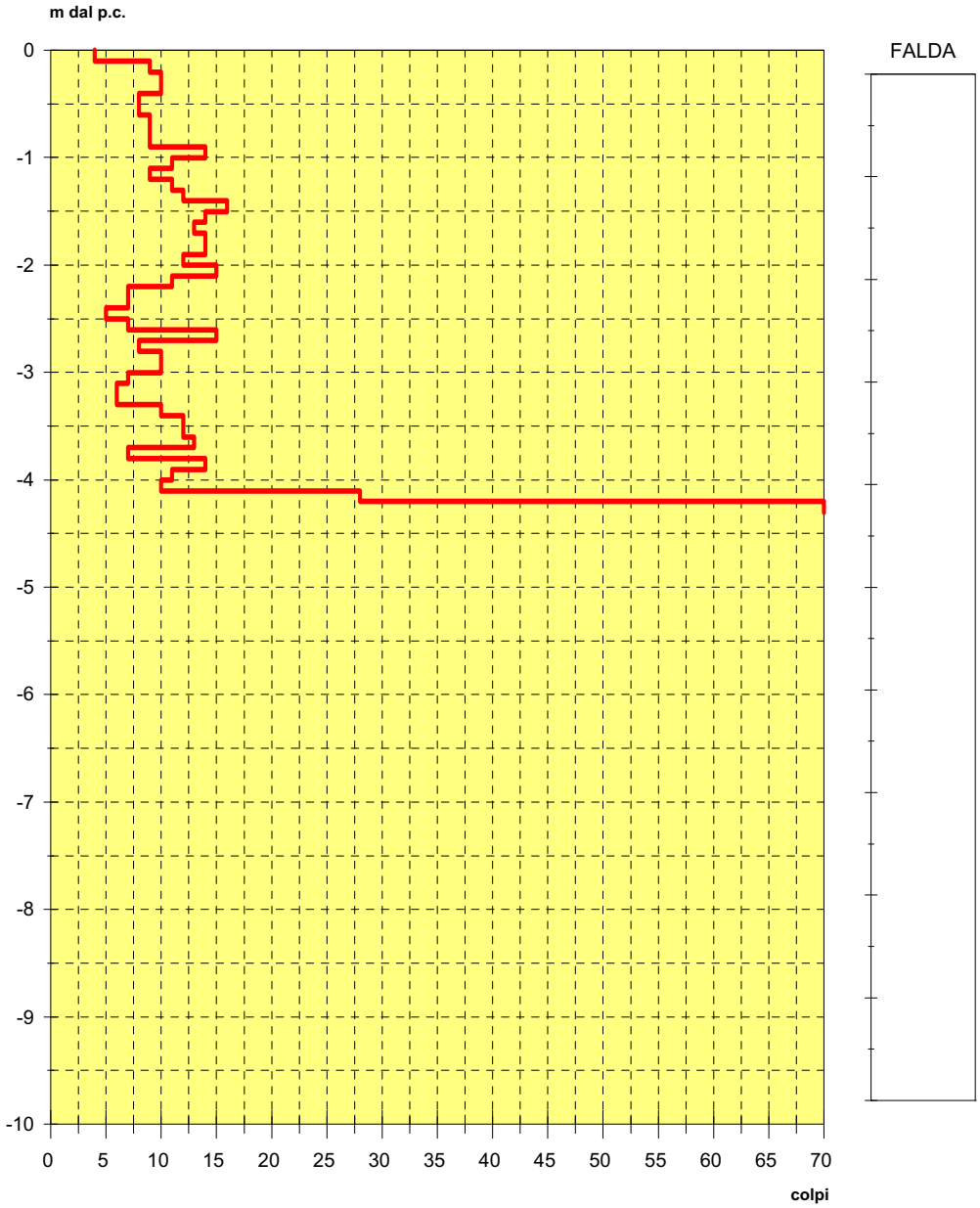
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0745	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0746	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA 0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,2	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,3	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,4	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,5	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,6	8	28,53	1,90	1,43	0,83	1	0,642
-0,7	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,8	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,9	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,1	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,2	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,3	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,4	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,5	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1,6	10	32,22	2,15	1,61	0,94	2	0,623
-1,7	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,8	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1,9	12	35,25	2,35	1,76	1,03	3	0,607
-2	12	35,25	2,35	1,76	1,03	3	0,607
-2,1	13	38,18	2,55	1,91	1,11	3	0,607
-2,2	14	41,12	2,74	2,06	1,20	3	0,607
-2,3	15	44,06	2,94	2,20	1,29	3	0,607
-2,4	34	99,86	6,66	4,99	2,91	3	0,607
-2,5	70	205,60	13,71	10,28	6,00	3	0,607
-2,6							
-2,7							
-2,8							
-2,9							
-3							
-3,1							
-3,2							
-3,3							
-3,4							
-3,5							
-3,6							
-3,7							
-3,8							
-3,9							
-4							
-4,1							
-4,2							
-4,3							
-4,4							
-4,5							
-4,6							
-4,7							
-4,8							
-4,9							
-5							

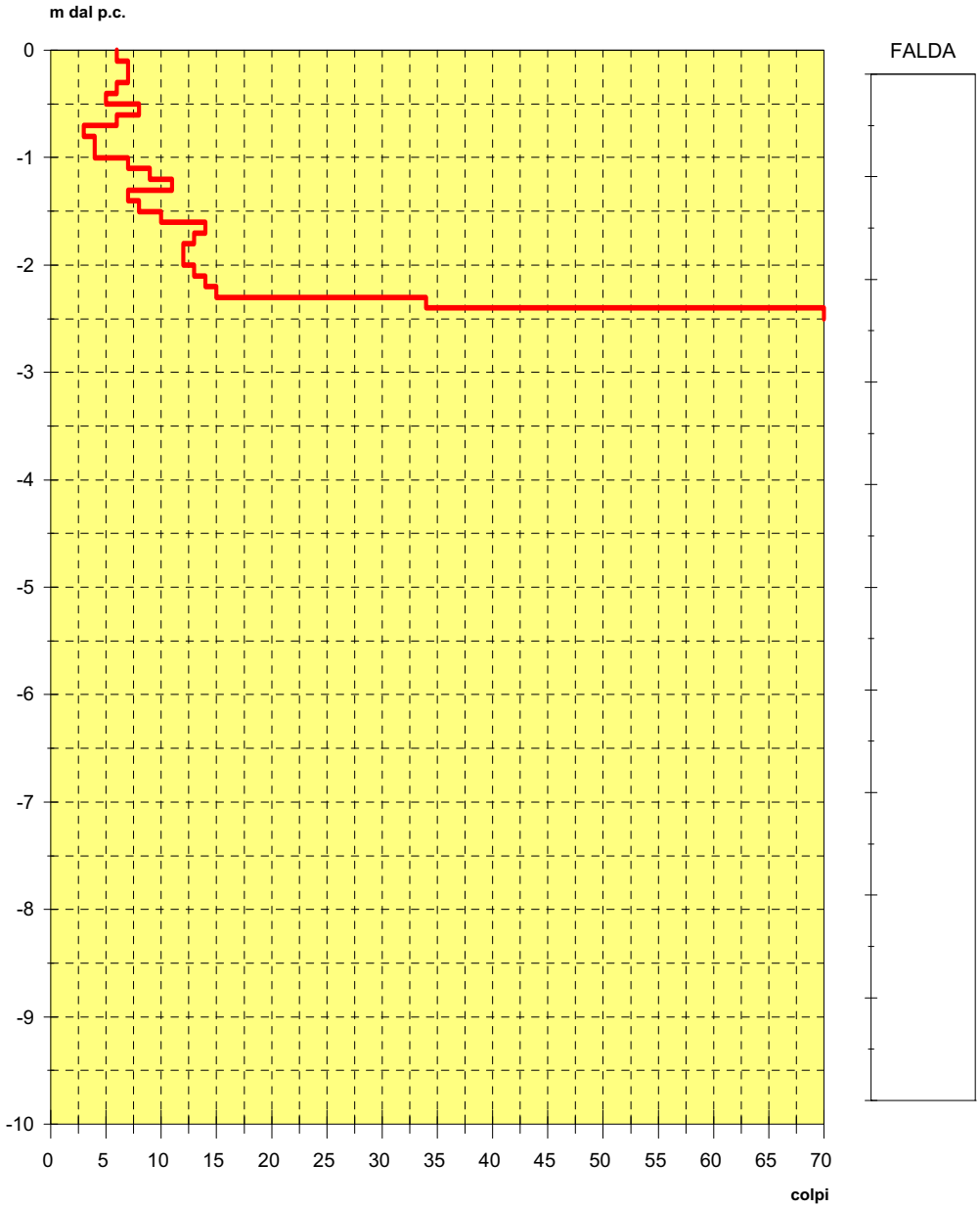
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0746	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	- -
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0747	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,2	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,3	2	7,13	0,48	0,36	0,21	1	0,642
-0,4	2	7,13	0,48	0,36	0,21	1	0,642
-0,5	1	3,57	0,24	0,18	0,10	1	0,642
-0,6	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,7	2	7,13	0,48	0,36	0,21	1	0,642
-0,8	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,9	3	9,67	0,64	0,48	0,28	2	0,623
-1	3	9,67	0,64	0,48	0,28	2	0,623
-1,1	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,2	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,3	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,4	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,5	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,6	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,7	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,8	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,9	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,1	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,2	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,3	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,4	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,5	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,6	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,7	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,8	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,9	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,1	5	13,50	0,90	0,68	0,39	4	0,594
-3,2	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,3	3	8,10	0,54	0,41	0,24	4	0,594
-3,4	3	8,10	0,54	0,41	0,24	4	0,594
-3,5	7	18,90	1,26	0,94	0,55	4	0,594
-3,6	8	21,60	1,44	1,08	0,63	4	0,594
-3,7	5	13,50	0,90	0,68	0,39	4	0,594
-3,8	5	13,50	0,90	0,68	0,39	4	0,594
-3,9	6	14,99	1,00	0,75	0,44	5	0,583
-4	6	14,99	1,00	0,75	0,44	5	0,583
-4,1	6	14,99	1,00	0,75	0,44	5	0,583
-4,2	6	14,99	1,00	0,75	0,44	5	0,583
-4,3	6	14,99	1,00	0,75	0,44	5	0,583
-4,4	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4,5	12	29,98	2,00	1,50	0,87	5	0,583
-4,6	11	27,48	1,83	1,37	0,80	5	0,583
-4,7	12	29,98	2,00	1,50	0,87	5	0,583
-4,8	12	29,98	2,00	1,50	0,87	5	0,583
-4,9	14	32,52	2,17	1,63	0,95	6	0,573
-5	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0747	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	16	37,17	2,48	1,86	1,08	6	0,573
-5,2	19	44,14	2,94	2,21	1,29	6	0,573
-5,3	17	39,49	2,63	1,97	1,15	6	0,573
-5,4	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573
-5,5	17	39,49	2,63	1,97	1,15	6	0,573
-5,6	16	37,17	2,48	1,86	1,08	6	0,573
-5,7	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573
-5,8	70	162,61	10,84	8,13	4,75	6	0,573
-5,9							
-6							
-6,1							
-6,2							
-6,3							
-6,4							
-6,5							
-6,6							
-6,7							
-6,8							
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

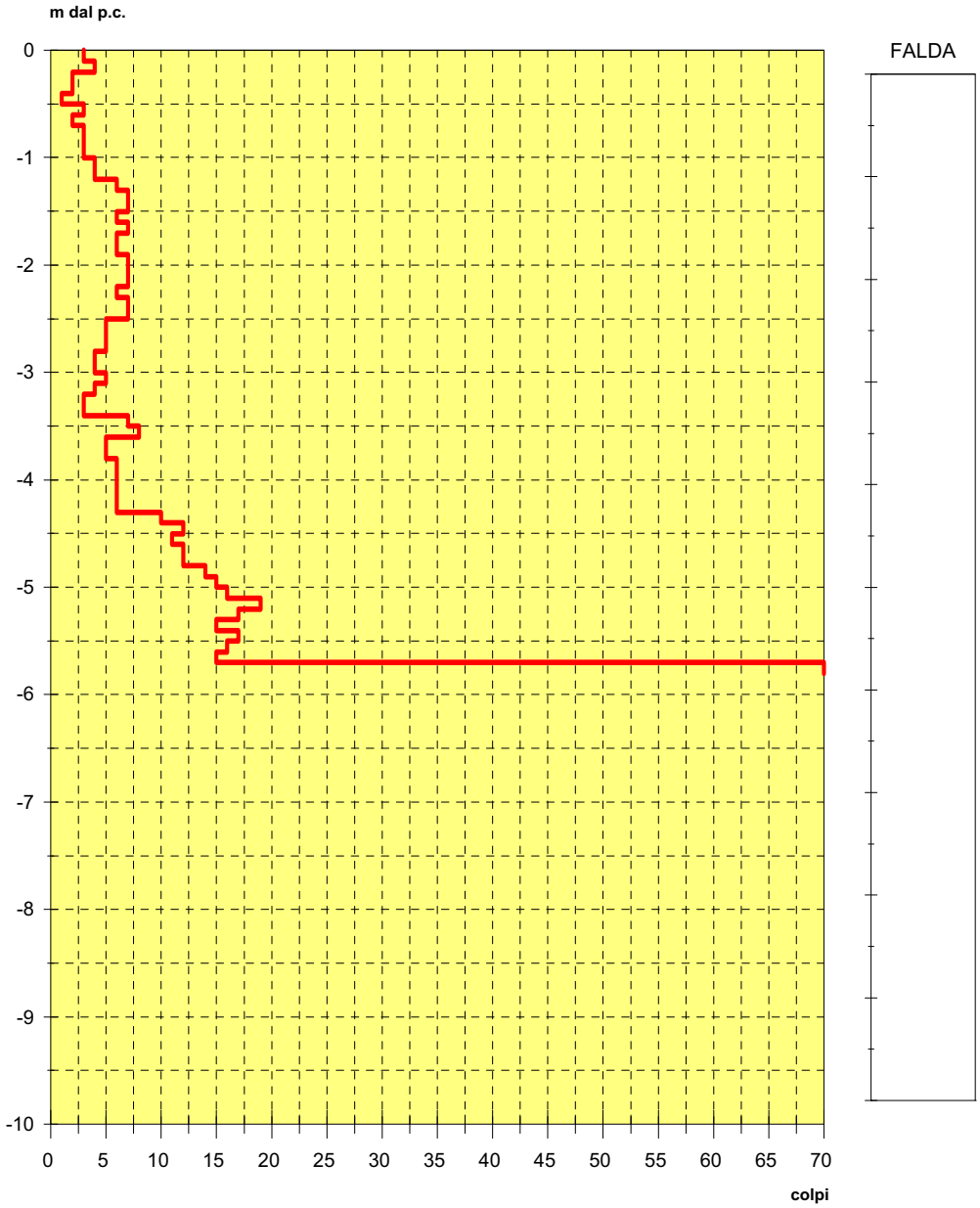
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0747	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0748	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,2	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,3	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,4	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,5	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,6	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,7	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,8	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,9	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,1	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,2	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,3	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,4	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,5	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,6	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,7	3	9,67	0,64	0,48	0,28	2	0,623
-1,8	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,9	3	8,81	0,59	0,44	0,26	3	0,607
-2	2	5,87	0,39	0,29	0,17	3	0,607
-2,1	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,2	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,3	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,4	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,5	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,6	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,7	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,8	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,9	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,1	3	8,10	0,54	0,41	0,24	4	0,594
-3,2	5	13,50	0,90	0,68	0,39	4	0,594
-3,3	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,4	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,5	4	10,80	0,72	0,54	0,32	4	0,594
-3,6	6	16,20	1,08	0,81	0,47	4	0,594
-3,7	7	18,90	1,26	0,94	0,55	4	0,594
-3,8	9	24,30	1,62	1,22	0,71	4	0,594
-3,9	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4	9	22,49	1,50	1,12	0,66	5	0,583
-4,1	8	19,99	1,33	1,00	0,58	5	0,583
-4,2	8	19,99	1,33	1,00	0,58	5	0,583
-4,3	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4,4	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4,5	9	22,49	1,50	1,12	0,66	5	0,583
-4,6	9	22,49	1,50	1,12	0,66	5	0,583
-4,7	12	29,98	2,00	1,50	0,87	5	0,583
-4,8	10	24,99	1,67	1,25	0,73	5	0,583
-4,9	9	20,91	1,39	1,05	0,61	6	0,573
-5	8	18,58	1,24	0,93	0,54	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0748	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	7	16,26	1,08	0,81	0,47	6	0,573
-5,2	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,3	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,4	12	27,88	1,86	1,39	0,81	6	0,573
-5,5	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,6	13	30,20	2,01	1,51	0,88	6	0,573
-5,7	13	30,20	2,01	1,51	0,88	6	0,573
-5,8	12	27,88	1,86	1,39	0,81	6	0,573
-5,9	14	30,42	2,03	1,52	0,89	7	0,565
-6	13	28,25	1,88	1,41	0,82	7	0,565
-6,1	16	34,77	2,32	1,74	1,01	7	0,565
-6,2	16	34,77	2,32	1,74	1,01	7	0,565
-6,3	17	36,94	2,46	1,85	1,08	7	0,565
-6,4	17	36,94	2,46	1,85	1,08	7	0,565
-6,5	18	39,12	2,61	1,96	1,14	7	0,565
-6,6	15	32,60	2,17	1,63	0,95	7	0,565
-6,7	25	54,33	3,62	2,72	1,59	7	0,565
-6,8	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

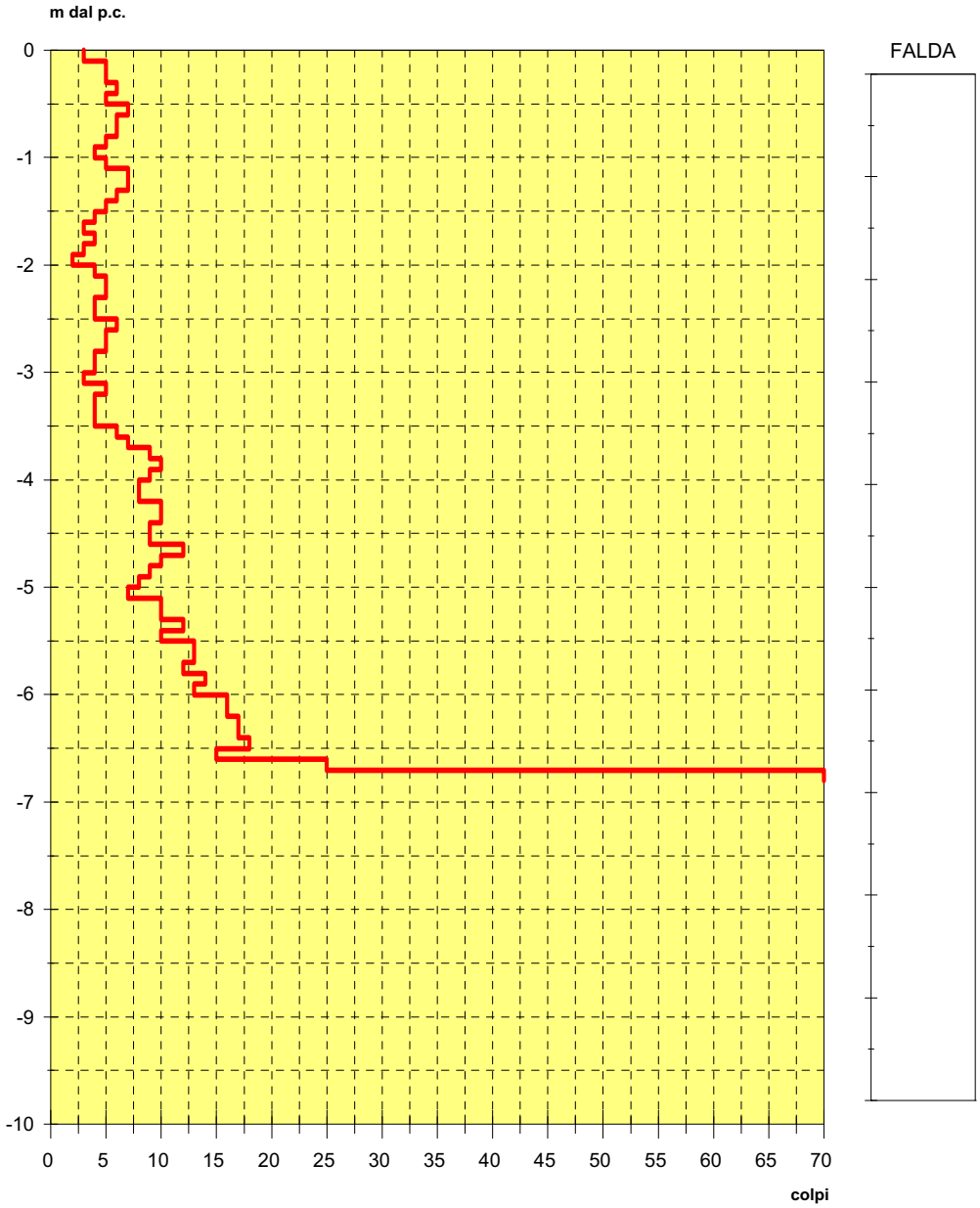
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0748	ME

COMMITTENTE	DATA
CORNARO	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA VALLE, 10	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Monterosso



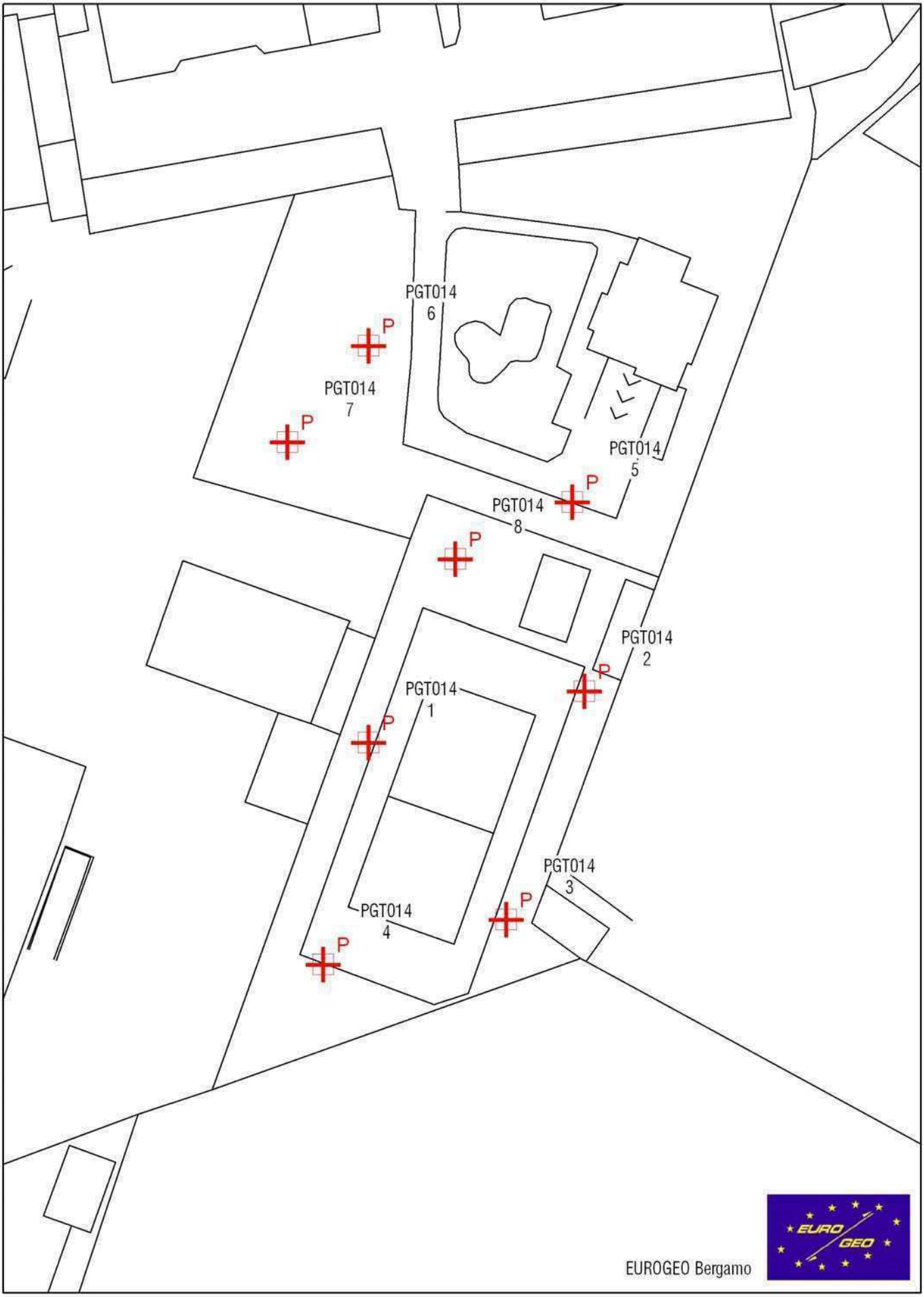
Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

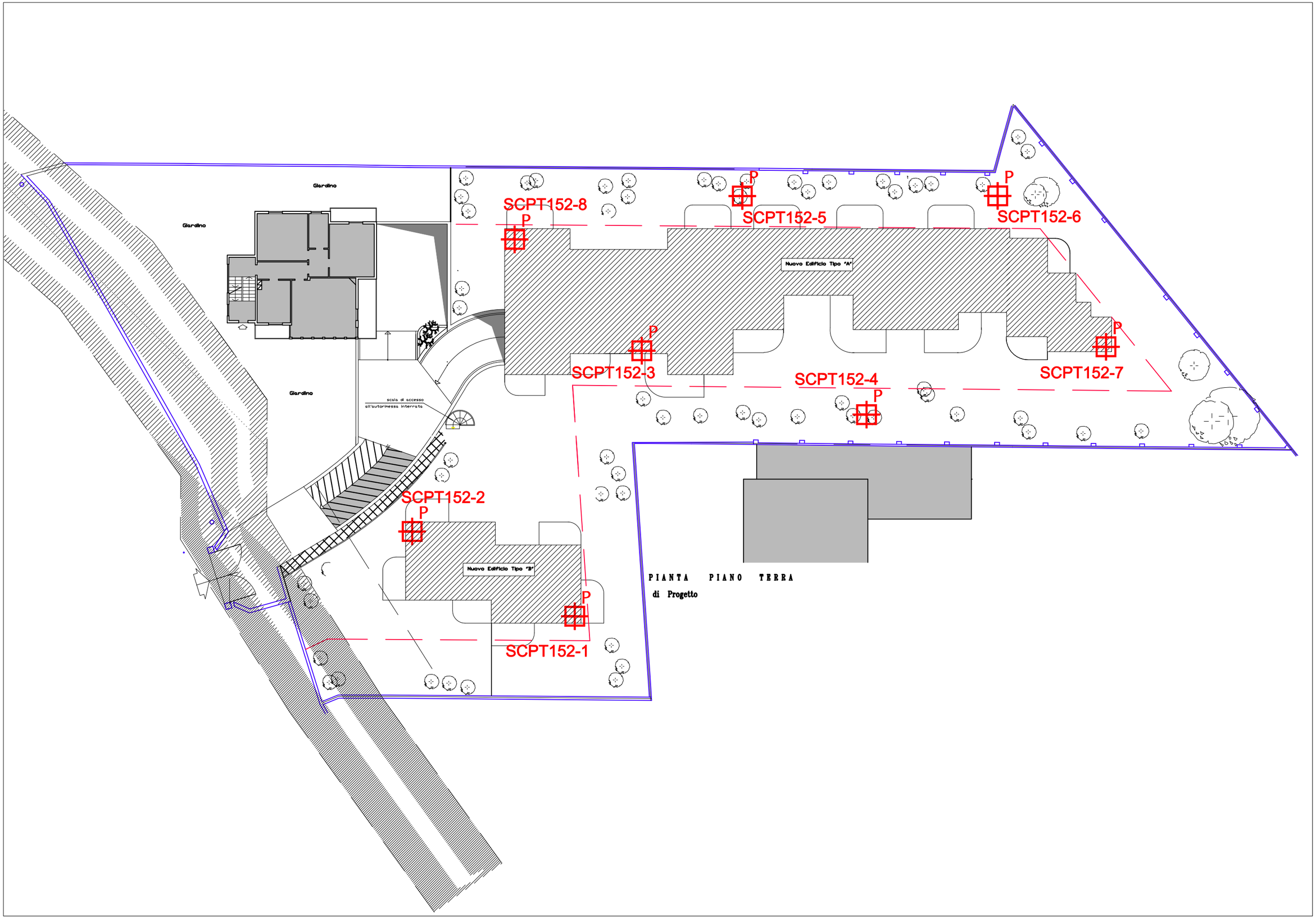
Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	- -
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

PGT014 - Scala 1:500



Allegato 3


Giardino
Giardino
Giardino
scala di accesso
all'autorimessa interrata
Nuovo Edificio Tipo "A"
Nuovo Edificio Tipo "B"
SCPT152-1
SCPT152-2
SCPT152-3
SCPT152-4
SCPT152-5
SCPT152-6
SCPT152-7
SCPT152-8
P
PIANTA PIANO TERRA
di Progetto

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	(MH)/(Aδ) = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :
- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1	4,80 - 5,10	10	57,5	----	7
0,30 - 0,60	8	61,4	----	2	5,10 - 5,40	12	69,0	----	7
0,60 - 0,90	12	92,1	----	2	5,40 - 5,70	13	74,8	----	7
0,90 - 1,20	10	76,7	----	2	5,70 - 6,00	15	82,2	----	8
1,20 - 1,50	8	57,5	----	3	6,00 - 6,30	14	76,7	----	8
1,50 - 1,80	9	64,7	----	3	6,30 - 6,60	11	60,2	----	8
1,80 - 2,10	15	107,9	----	3	6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
2,10 - 2,40	9	60,9	----	4	6,90 - 7,20	10	52,3	----	9
2,40 - 2,70	17	115,1	----	4	7,20 - 7,50	8	41,8	----	9
2,70 - 3,00	20	135,4	----	4	7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
3,00 - 3,30	13	83,1	----	5	7,80 - 8,10	9	45,0	----	10
3,30 - 3,60	12	76,7	----	5	8,10 - 8,40	7	35,0	----	10
3,60 - 3,90	8	51,1	----	5	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
3,90 - 4,20	12	72,7	----	6	8,70 - 9,00	20	95,8	----	11
4,20 - 4,50	11	66,6	----	6	9,00 - 9,30	20	95,8	----	11
4,50 - 4,80	13	78,7	----	6	9,30 - 9,60	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :
- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1
0,30 - 0,60	8	61,4	----	2
0,60 - 0,90	8	61,4	----	2
0,90 - 1,20	8	61,4	----	2
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3
1,50 - 1,80	8	57,5	----	3
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3
2,10 - 2,40	8	54,1	----	4
2,40 - 2,70	10	67,7	----	4
2,70 - 3,00	11	74,5	----	4
3,00 - 3,30	8	51,1	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	11	70,3	----	5
3,90 - 4,20	7	42,4	----	6
4,20 - 4,50	9	54,5	----	6
4,50 - 4,80	7	42,4	----	6
4,80 - 5,10	5	28,8	----	7
5,10 - 5,40	5	28,8	----	7
5,40 - 5,70	3	17,3	----	7
5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
6,60 - 6,90	10	52,3	----	9
6,90 - 7,20	8	41,8	----	9
7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
7,50 - 7,80	6	30,0	----	10
7,80 - 8,10	7	35,0	----	10
8,10 - 8,40	4	20,0	----	10
8,40 - 8,70	5	24,0	----	11
8,70 - 9,00	5	24,0	----	11
9,00 - 9,30	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :

- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	2	15,3	----	2
0,90 - 1,20	1	7,7	----	2
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3
2,10 - 2,40	9	60,9	----	4
2,40 - 2,70	7	47,4	----	4
2,70 - 3,00	7	47,4	----	4
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5
3,30 - 3,60	16	102,3	----	5
3,60 - 3,90	10	63,9	----	5
3,90 - 4,20	10	60,5	----	6
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7
5,10 - 5,40	10	57,5	----	7
5,40 - 5,70	14	80,5	----	7
5,70 - 6,00	9	49,3	----	8
6,00 - 6,30	15	82,2	----	8
6,30 - 6,60	14	76,7	----	8
6,60 - 6,90	9	47,0	----	9
6,90 - 7,20	7	36,6	----	9
7,20 - 7,50	14	73,2	----	9
7,50 - 7,80	14	70,0	----	10
7,80 - 8,10	19	95,0	----	10
8,10 - 8,40	80	400,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :
- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1	5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
0,30 - 0,60	8	61,4	----	2	5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2	5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	10	54,8	----	8
1,20 - 1,50	7	50,3	----	3	6,30 - 6,60	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3	6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
2,10 - 2,40	7	47,4	----	4	7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
2,40 - 2,70	7	47,4	----	4	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
2,70 - 3,00	11	74,5	----	4	7,80 - 8,10	2	10,0	----	10
3,00 - 3,30	7	44,7	----	5	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
3,30 - 3,60	7	44,7	----	5	8,40 - 8,70	2	9,6	----	11
3,60 - 3,90	10	63,9	----	5	8,70 - 9,00	2	9,6	----	11
3,90 - 4,20	9	54,5	----	6	9,00 - 9,30	2	9,6	----	11
4,20 - 4,50	11	66,6	----	6	9,30 - 9,60	2	9,2	----	12
4,50 - 4,80	8	48,4	----	6	9,60 - 9,90	4	18,4	----	12
4,80 - 5,10	7	40,3	----	7	9,90 - 10,20	3	13,8	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :
- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1	5,10 - 5,40	3	17,3	----	7
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	5,40 - 5,70	3	17,3	----	7
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2	5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3	6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
1,80 - 2,10	6	43,2	----	3	6,90 - 7,20	10	52,3	----	9
2,10 - 2,40	7	47,4	----	4	7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
2,40 - 2,70	8	54,1	----	4	7,50 - 7,80	5	25,0	----	10
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
3,00 - 3,30	7	44,7	----	5	8,10 - 8,40	4	20,0	----	10
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5	8,70 - 9,00	7	33,5	----	11
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6	9,00 - 9,30	7	33,5	----	11
4,20 - 4,50	3	18,2	----	6	9,30 - 9,60	8	36,8	----	12
4,50 - 4,80	3	18,2	----	6	9,60 - 9,90	4	18,4	----	12
4,80 - 5,10	4	23,0	----	7	9,90 - 10,20	4	18,4	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :

- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2
1,20 - 1,50	11	79,1	----	3
1,50 - 1,80	10	71,9	----	3
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3
2,10 - 2,40	11	74,5	----	4
2,40 - 2,70	8	54,1	----	4
2,70 - 3,00	11	74,5	----	4
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	7	44,7	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	8	48,4	----	6
4,50 - 4,80	8	48,4	----	6
4,80 - 5,10	5	28,8	----	7
5,10 - 5,40	7	40,3	----	7
5,40 - 5,70	6	34,5	----	7
5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
6,30 - 6,60	3	16,4	----	8
6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
7,20 - 7,50	6	31,4	----	9
7,50 - 7,80	8	40,0	----	10
7,80 - 8,10	6	30,0	----	10
8,10 - 8,40	11	55,0	----	10
8,40 - 8,70	21	100,6	----	11
8,70 - 9,00	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :
- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	3,60 - 3,90	2	12,8	----	5
0,30 - 0,60	9	69,1	----	2	3,90 - 4,20	2	12,1	----	6
0,60 - 0,90	7	53,7	----	2	4,20 - 4,50	3	18,2	----	6
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2	4,50 - 4,80	3	18,2	----	6
1,20 - 1,50	15	107,9	----	3	4,80 - 5,10	3	17,3	----	7
1,50 - 1,80	22	158,2	----	3	5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
1,80 - 2,10	12	86,3	----	3	5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
2,10 - 2,40	14	94,8	----	4	5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4	6,00 - 6,30	10	54,8	----	8
2,70 - 3,00	2	13,5	----	4	6,30 - 6,60	17	93,1	----	8
3,00 - 3,30	2	12,8	----	5	6,60 - 6,90	28	146,4	----	9
3,30 - 3,60	3	19,2	----	5	6,90 - 7,20	80	418,2	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : SI.TA.MA. SRL
- cantiere :
- località : BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI
- note :

- data : 07/06/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	----	1	5,10 - 5,40	7	40,3	----	7
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2	5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
0,90 - 1,20	11	84,4	----	2	6,00 - 6,30	6	32,9	----	8
1,20 - 1,50	8	57,5	----	3	6,30 - 6,60	5	27,4	----	8
1,50 - 1,80	10	71,9	----	3	6,60 - 6,90	3	15,7	----	9
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3	6,90 - 7,20	3	15,7	----	9
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4	7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
2,40 - 2,70	----	----	----	4	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
3,30 - 3,60	3	19,2	----	5	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
3,60 - 3,90	3	19,2	----	5	8,70 - 9,00	3	14,4	----	11
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6	9,00 - 9,30	3	14,4	----	11
4,20 - 4,50	4	24,2	----	6	9,30 - 9,60	3	13,8	----	12
4,50 - 4,80	8	48,4	----	6	9,60 - 9,90	4	18,4	----	12
4,80 - 5,10	12	69,0	----	7	9,90 - 10,20	3	13,8	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

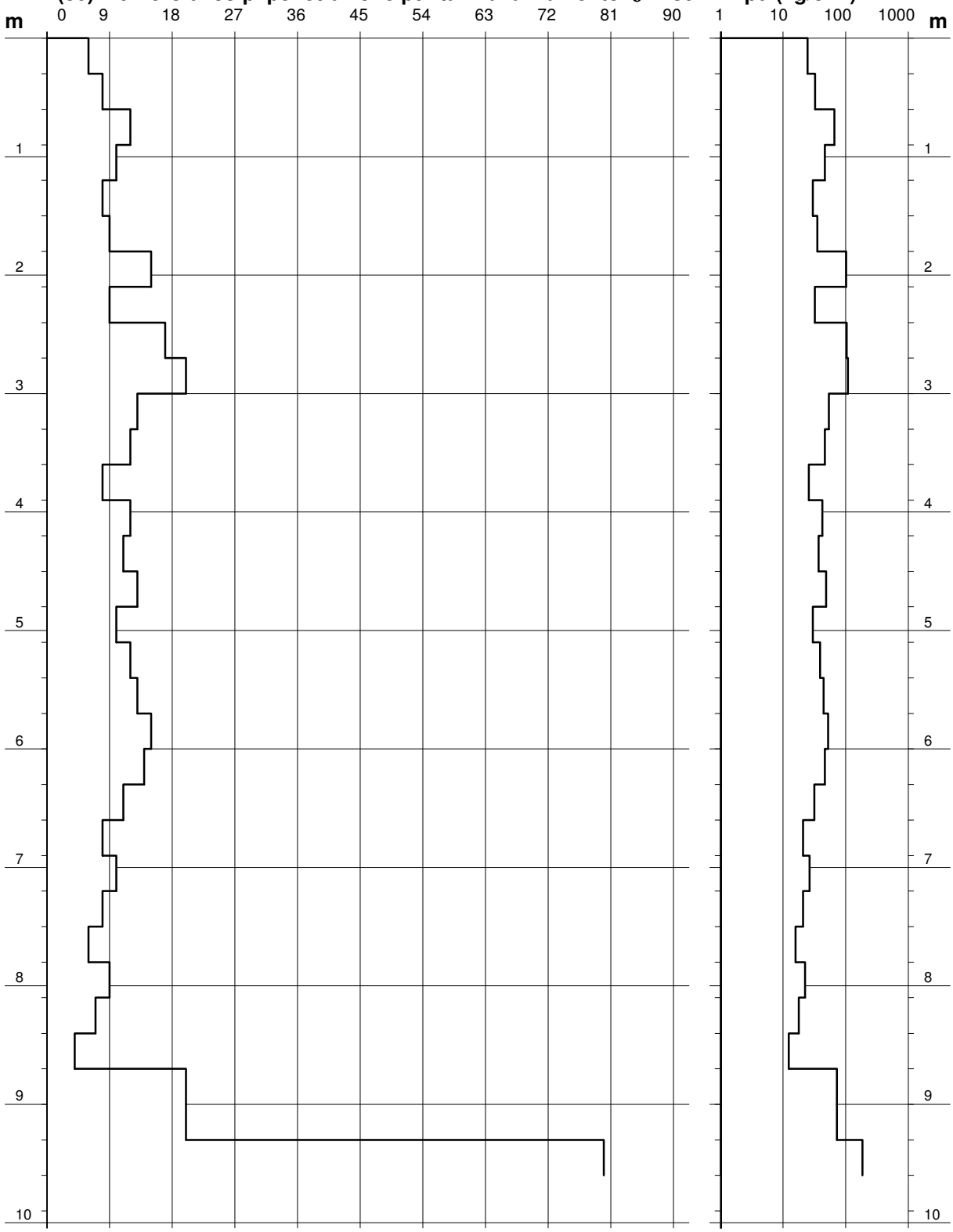
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

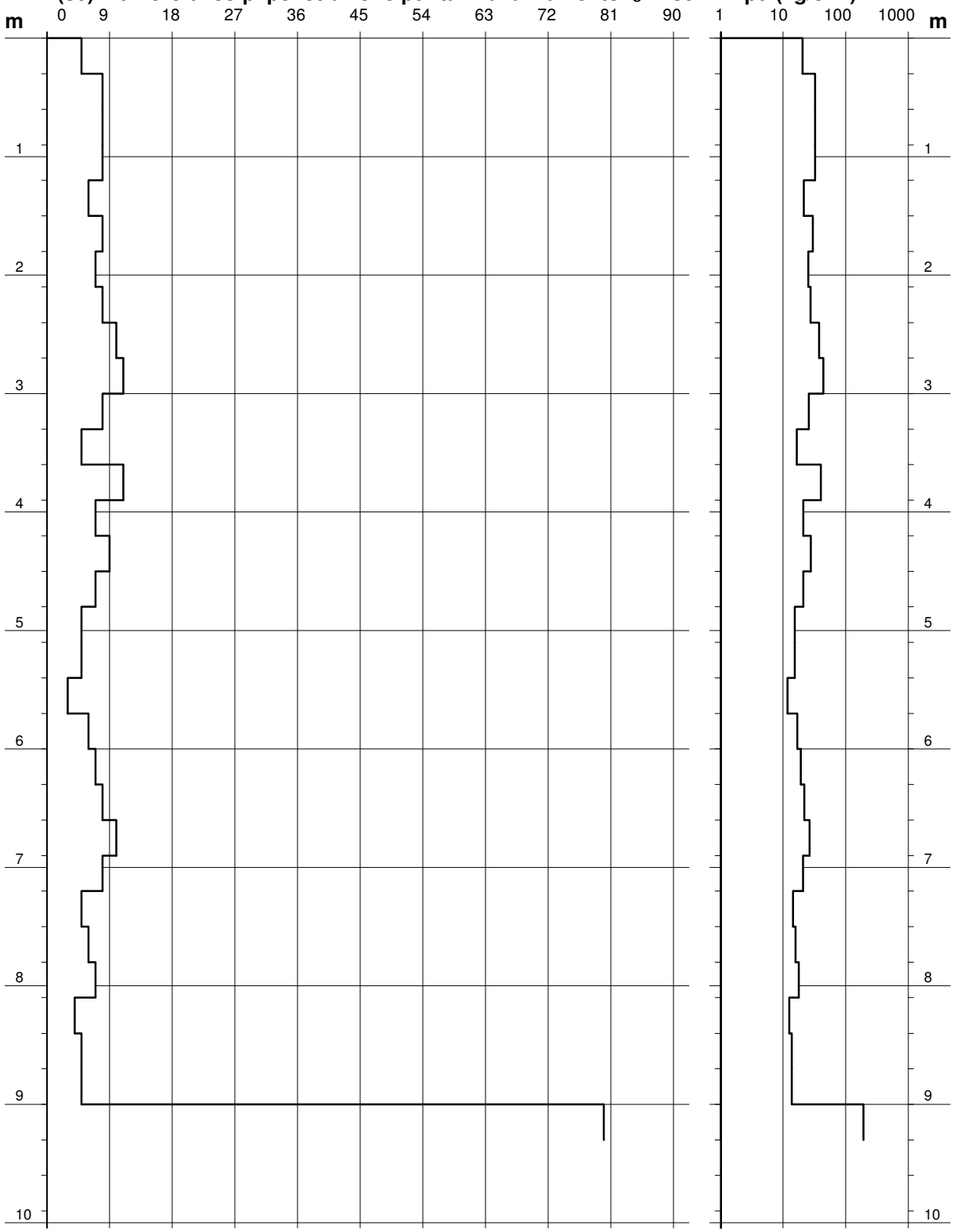
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

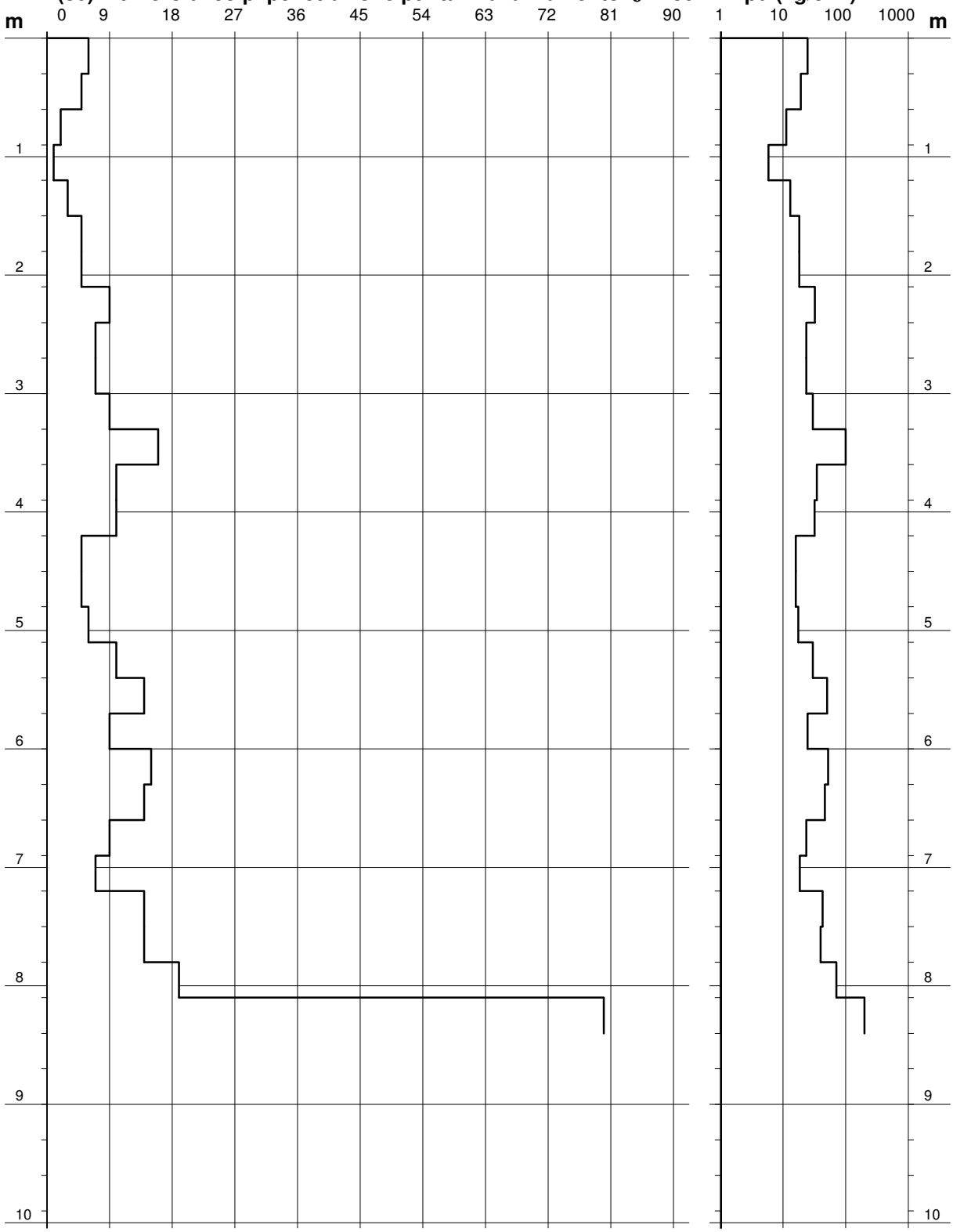
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

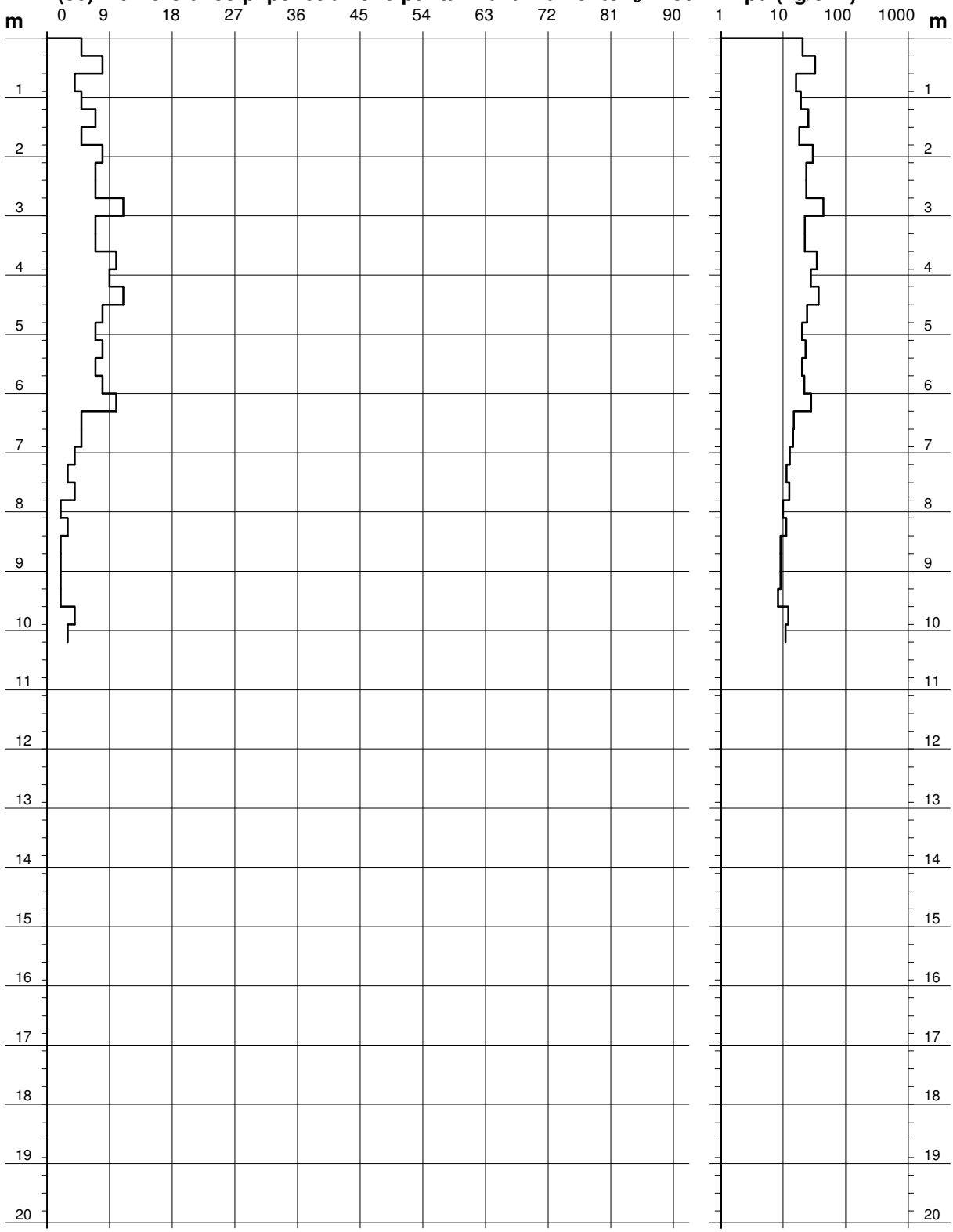
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

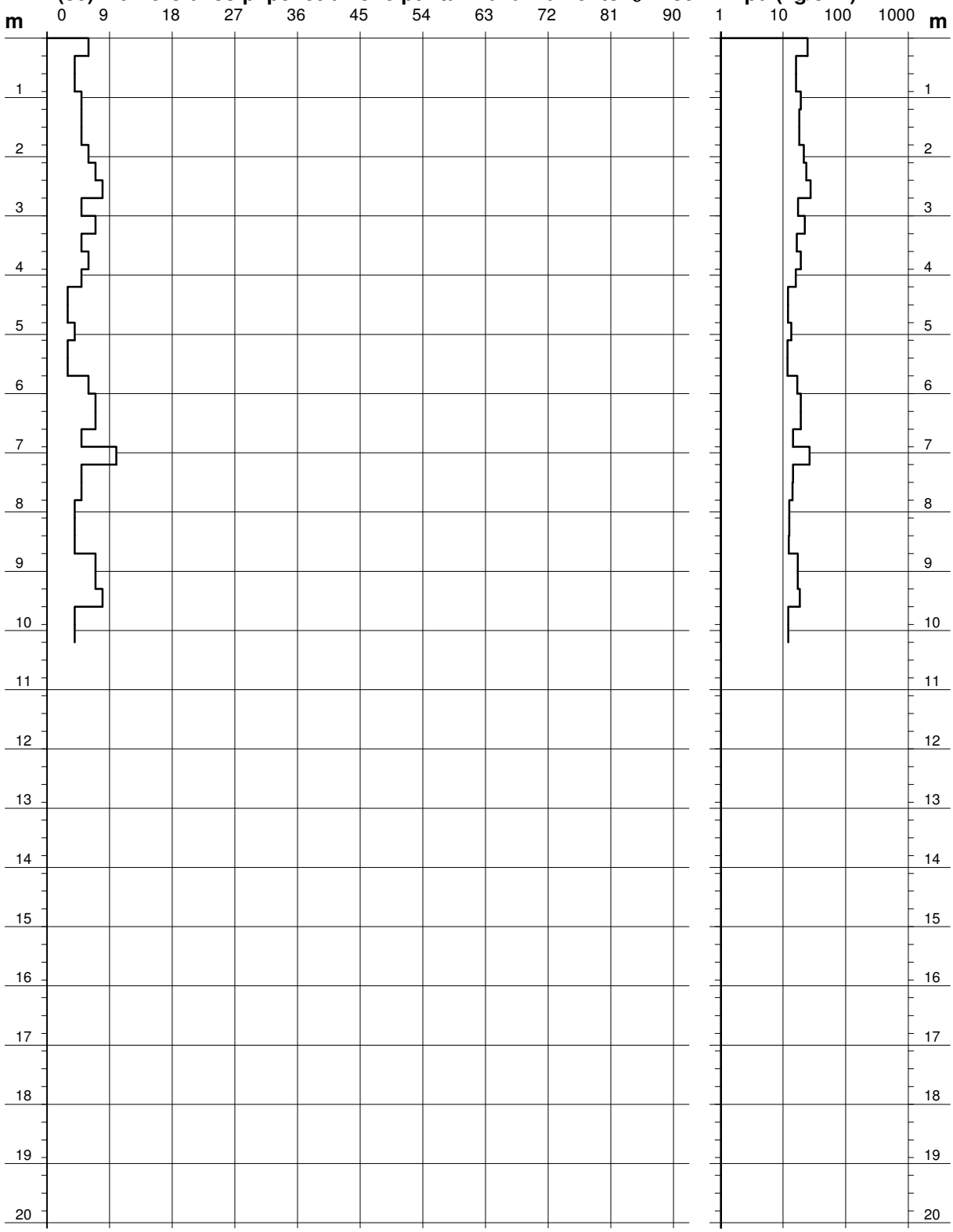
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

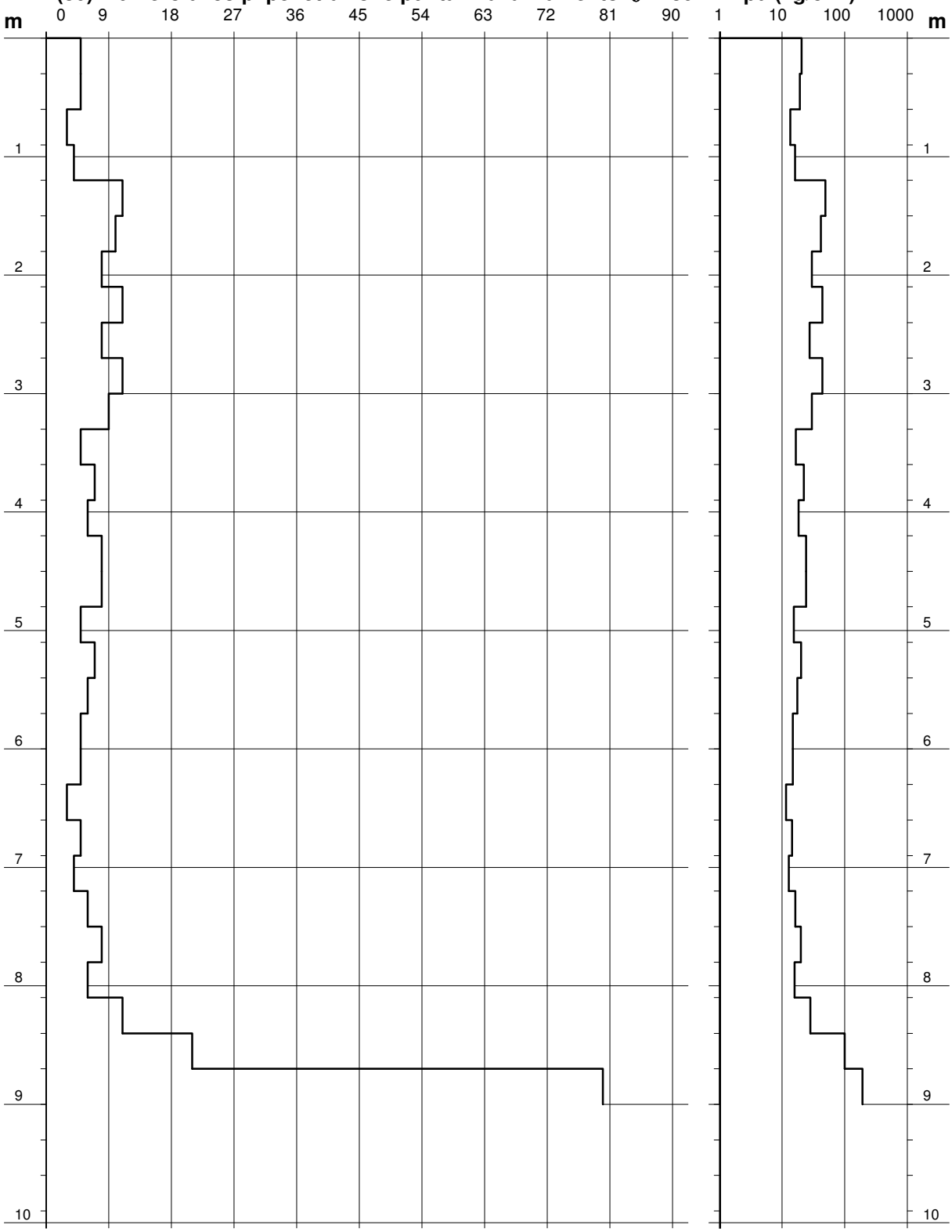
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

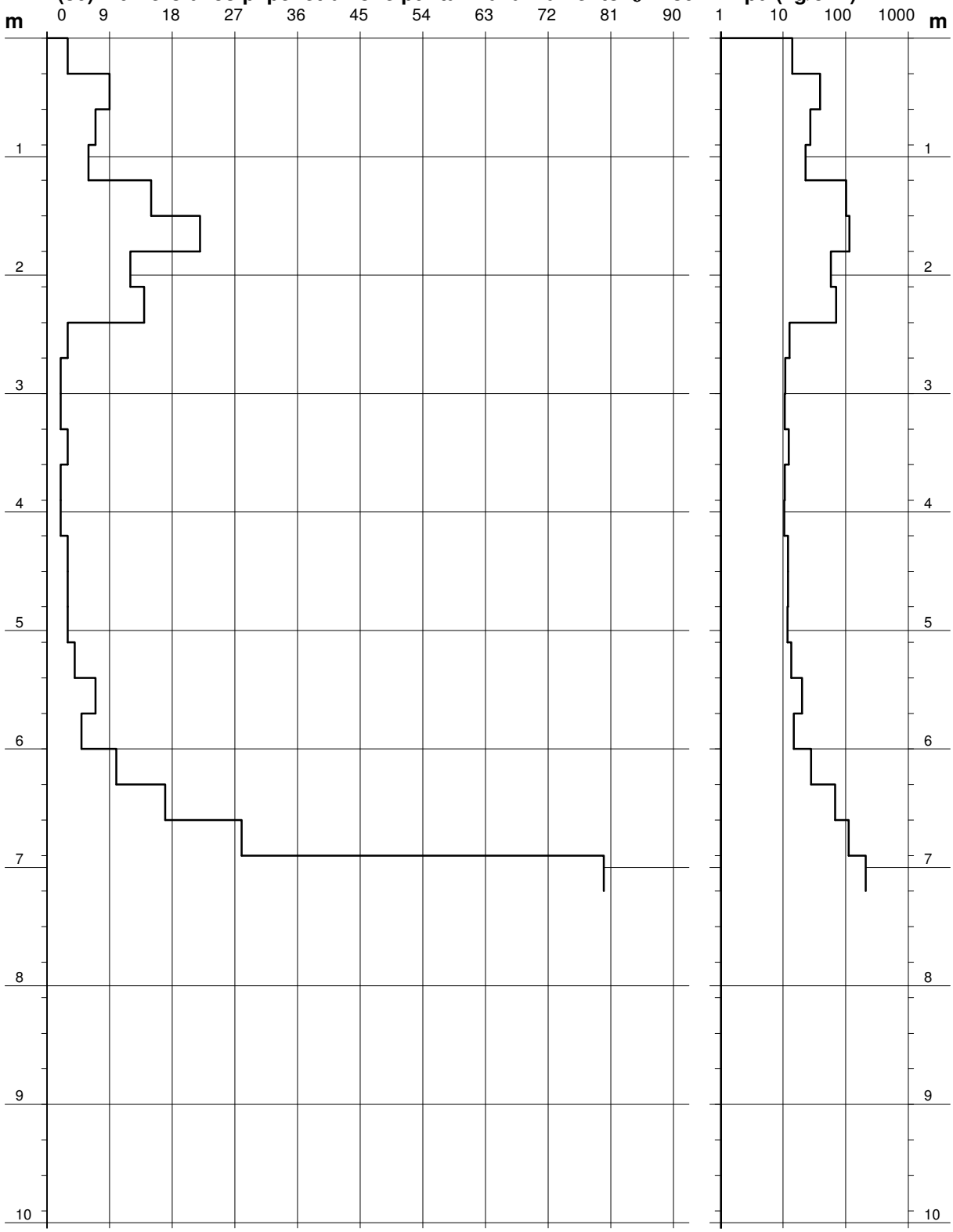
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

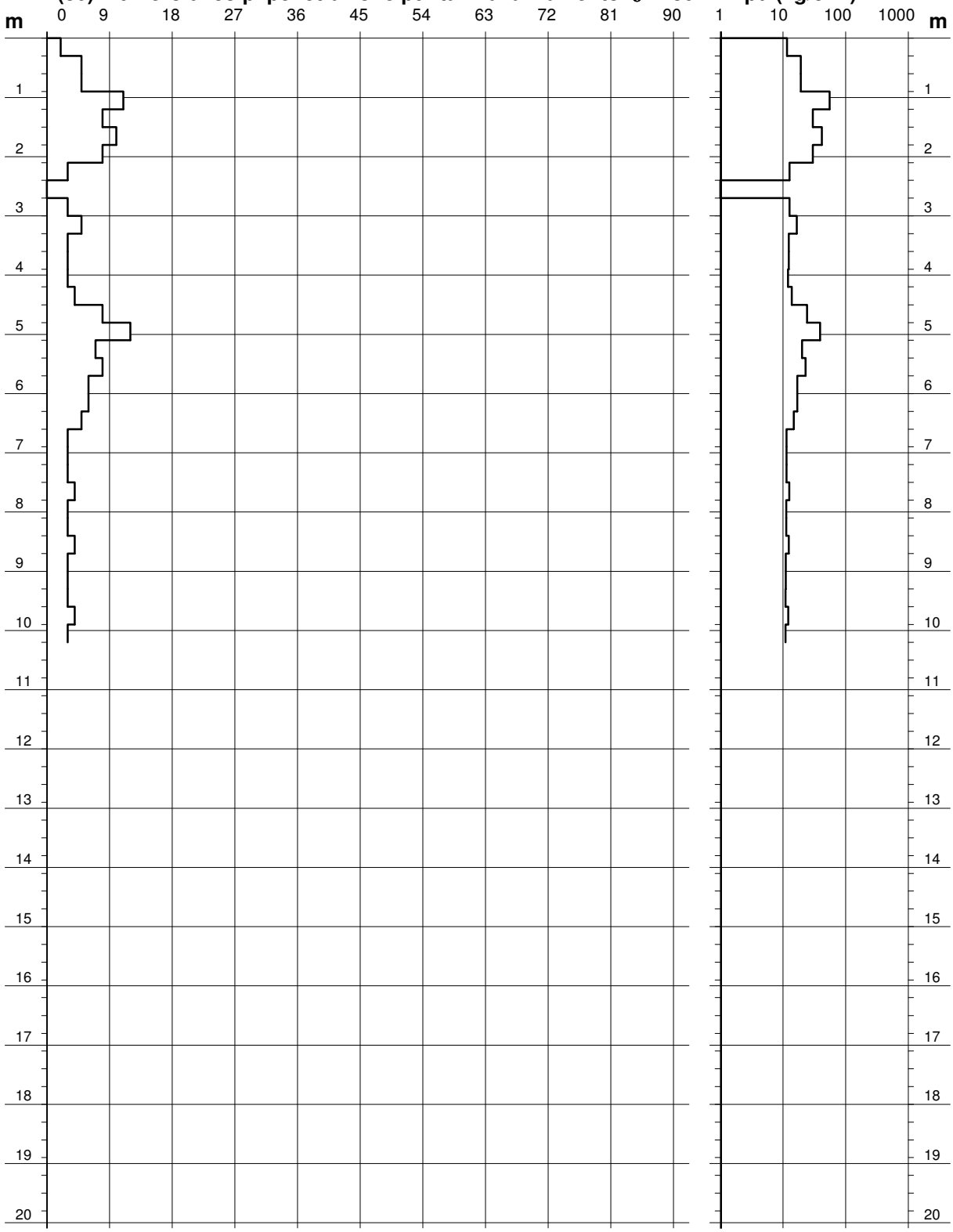
Riferimento: 152-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	SI.TA.MA. SRL	- data :	07/06/2005
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO-VIA DEI BERSAGLIERI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT015

EUROGEO

GEOLOGIA, AMBIENTE ED INFORMATICA APPLICATA

TITOLO: S1

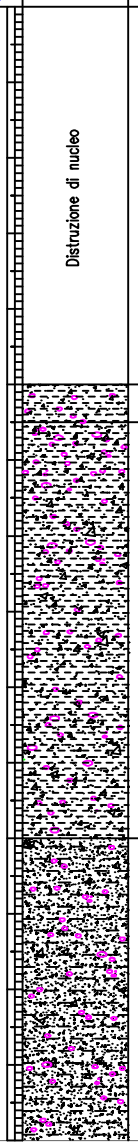
COMMITTENTE : ALICE DUE s.r.l.
CANTIERE : VIA CERESA
SIGLA DELLA PERFORAZIONE: S1
COORDINATE : X ; Y ; Z

DATA DI INIZIO PERFORAZIONE : 21 APRILE 1995
DATA DI FINE PERFORAZIONE : 21 APRILE 1995
OPERATORE :
RESPONSABILE :
TIPO DI ATTREZZATURA :

DATA	METODO DI PERFORAZIONE	TIPO DI CORONA	ATTREZZO DI PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	FLUIDO DI PERFORAZIONE
21 APRILE 1995	DISTRUZIONE DI NUCLEO E CAROTAGGIO		CAROTIERE SEMPLICE	PRESENTE	ACQUA

PROFONDITA' IN m DA P.C.: 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00

COLONNA STRATIGRAFICA



DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
Distruzione di nucleo
Ghiaietto sabbioso in matrice argilloso-limosa di colore marrone, rari ciottoli (2-3 cm)
Argilla limosa di colore marrone debolmente ghiaiosa, rari ciottoli (> 8 cm)
Ghiaietto sabbioso in matrice argilloso-limosa di colore ocra con ciottoli (>2-3 cm)

PERCENTUALE CAROTAGGIO (0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100)

MANOVRA DI CAROTAGGIO

STANDARD PENETRATION TEST

PROFONDITA'	COLPI
14 m	9 11 11

PROVE DI PERMEABILITA': 6,1 m

CAMPIONI

NUMERO	TIPO DI CAMPIONE	PROF. DI PRELIEVO
—	SHELBY	9,3 m – 10 m

STUMENTAZ. INSTALLATA: PIEZOMETRO

NOTE

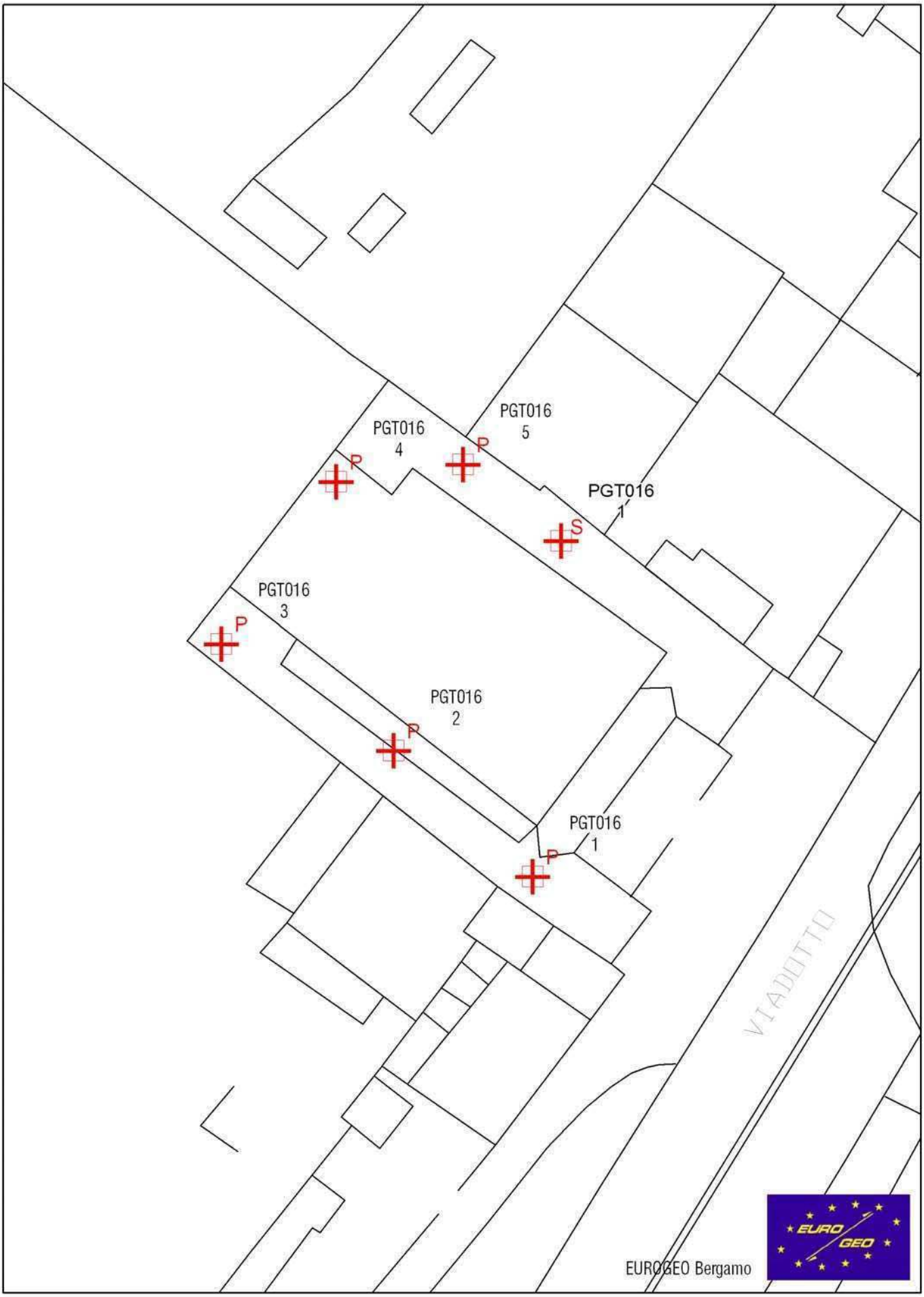
RILIEVO LIVELLO DI FALDA

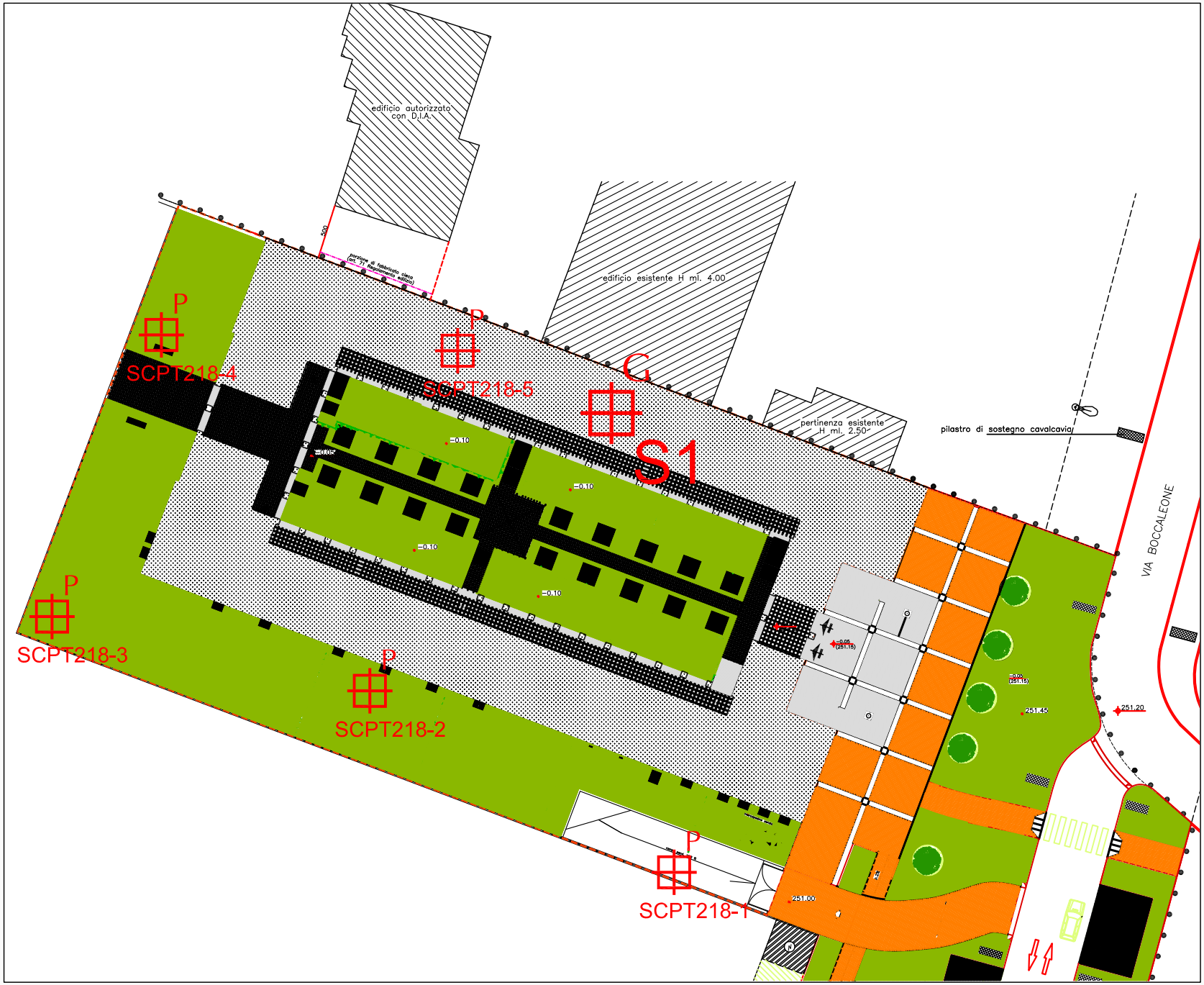
DATA	PROF. FORO	PROF. RIVESTIM.	FALDA
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–

PROVA DI PERMEABILITA'

DATA	PROF. FORO	PROF. RIVESTIM.	TEMPO	ABBASS.
21/04	6,10 m	5,60 m	10"	0,5 cm
			30"	1,5 cm
			1'	3,0 cm
			1,5'	4,5 cm
			2'	6,5 cm
			2,5'	9,0 cm
			3'	11 cm
			3,5'	13 cm
			4'	14,5 cm
			5'	18,5 cm
			6'	21,5 cm
			7'	24,5 cm
			8'	27 cm
			9'	30 cm
			10'	34 cm
			12'	39,5 cm
			15'	48 cm
			20'	63 cm
			25'	77,5 cm
			30'	90,5 cm
			40'	116,5 cm
			50'	137,5 cm
			60'	153 cm
			70'	166 cm
			80'	173,5 cm
			100'	182,5 cm

PGT016 - Scala 1:500




edificio autorizzato con D.I.A.
edificio esistente H ml. 4.00
pertinenza esistente H ml. 2.50
pilastro di sostegno cavalcavia
VIA BOCCALEONE
P
SCPT218-4
P
SCPT218-5
G
S1
P
SCPT218-3
P
SCPT218-2
P
SCPT218-1
-0.10
-0.10
-0.10
-0.10
-0.05
(251.15)
-0.05
(251.15)
251.45
251.20
251.00

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.
- cantiere :
- località : BOCCALEONE (BG)
- note :
- data : 09/06/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	16	131,6	----	1	6,00 - 6,30	2	11,0	----	8
0,30 - 0,60	11	84,4	----	2	6,30 - 6,60	3	16,4	----	8
0,60 - 0,90	9	69,1	----	2	6,60 - 6,90	2	10,5	----	9
0,90 - 1,20	9	69,1	----	2	6,90 - 7,20	2	10,5	----	9
1,20 - 1,50	12	86,3	----	3	7,20 - 7,50	2	10,5	----	9
1,50 - 1,80	7	50,3	----	3	7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4	8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	8,70 - 9,00	3	14,4	----	11
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5	9,00 - 9,30	5	24,0	----	11
3,30 - 3,60	8	51,1	----	5	9,30 - 9,60	9	41,4	----	12
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5	9,60 - 9,90	4	18,4	----	12
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6	9,90 - 10,20	5	23,0	----	12
4,20 - 4,50	3	18,2	----	6	10,20 - 10,50	7	31,0	----	13
4,50 - 4,80	3	18,2	----	6	10,50 - 10,80	19	84,0	----	13
4,80 - 5,10	3	17,3	----	7	10,80 - 11,10	25	110,6	----	13
5,10 - 5,40	3	17,3	----	7	11,10 - 11,40	27	115,0	----	14
5,40 - 5,70	1	5,8	----	7	11,40 - 11,70	29	123,5	----	14
5,70 - 6,00	3	16,4	----	8	11,70 - 12,00	80	340,7	----	14

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.
- cantiere :
- località : BOCCALEONE (BG)
- note :
- data : 09/06/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	98,7	----	1
0,30 - 0,60	13	99,7	----	2
0,60 - 0,90	7	53,7	----	2
0,90 - 1,20	10	76,7	----	2
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5
3,30 - 3,60	3	19,2	----	5
3,60 - 3,90	3	19,2	----	5
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6
4,20 - 4,50	8	48,4	----	6
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6
4,80 - 5,10	4	23,0	----	7
5,10 - 5,40	4	23,0	----	7
5,40 - 5,70	3	17,3	----	7
5,70 - 6,00	5	27,4	----	8
6,00 - 6,30	3	16,4	----	8
6,30 - 6,60	2	11,0	----	8
6,60 - 6,90	2	10,5	----	9
6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
8,10 - 8,40	2	10,0	----	10
8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
8,70 - 9,00	4	19,2	----	11
9,00 - 9,30	6	28,7	----	11
9,30 - 9,60	10	46,0	----	12
9,60 - 9,90	10	46,0	----	12
9,90 - 10,20	6	27,6	----	12
10,20 - 10,50	4	17,7	----	13
10,50 - 10,80	5	22,1	----	13
10,80 - 11,10	7	31,0	----	13
11,10 - 11,40	18	76,7	----	14
11,40 - 11,70	20	85,2	----	14
11,70 - 12,00	21	89,4	----	14
12,00 - 12,30	80	328,5	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.
- cantiere :
- località : BOCCALEONE (BG)
- note :
- data : 09/06/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	14	115,1	----	1
0,30 - 0,60	12	92,1	----	2
0,60 - 0,90	8	61,4	----	2
0,90 - 1,20	12	92,1	----	2
1,20 - 1,50	9	64,7	----	3
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3
2,10 - 2,40	10	67,7	----	4
2,40 - 2,70	10	67,7	----	4
2,70 - 3,00	6	40,6	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	10	60,5	----	6
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6
4,80 - 5,10	11	63,3	----	7
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
5,70 - 6,00	6	32,9	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	13	71,2	----	8
6,60 - 6,90	20	104,6	----	9
6,90 - 7,20	15	78,4	----	9
7,20 - 7,50	7	36,6	----	9
7,50 - 7,80	8	40,0	----	10
7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
8,10 - 8,40	7	35,0	----	10
8,40 - 8,70	10	47,9	----	11
8,70 - 9,00	8	38,3	----	11
9,00 - 9,30	6	28,7	----	11
9,30 - 9,60	8	36,8	----	12
9,60 - 9,90	17	78,2	----	12
9,90 - 10,20	19	87,4	----	12
10,20 - 10,50	21	92,9	----	13
10,50 - 10,80	20	88,4	----	13
10,80 - 11,10	19	84,0	----	13
11,10 - 11,40	26	110,7	----	14
11,40 - 11,70	29	123,5	----	14
11,70 - 12,00	31	132,0	----	14
12,00 - 12,30	80	328,5	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.
- cantiere :
- località : BOCCALEONE (BG)
- note :
- data : 09/06/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	10	82,2	----	1	6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	6,60 - 6,90	9	47,0	----	9
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
0,90 - 1,20	10	76,7	----	2	7,20 - 7,50	3	15,7	----	9
1,20 - 1,50	7	50,3	----	3	7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3	7,80 - 8,10	2	10,0	----	10
1,80 - 2,10	3	21,6	----	3	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4	8,40 - 8,70	2	9,6	----	11
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	8,70 - 9,00	4	19,2	----	11
2,70 - 3,00	3	20,3	----	4	9,00 - 9,30	6	28,7	----	11
3,00 - 3,30	3	19,2	----	5	9,30 - 9,60	12	55,2	----	12
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5	9,60 - 9,90	10	46,0	----	12
3,60 - 3,90	3	19,2	----	5	9,90 - 10,20	3	13,8	----	12
3,90 - 4,20	3	18,2	----	6	10,20 - 10,50	3	13,3	----	13
4,20 - 4,50	----	----	----	6	10,50 - 10,80	4	17,7	----	13
4,50 - 4,80	3	18,2	----	6	10,80 - 11,10	3	13,3	----	13
4,80 - 5,10	2	11,5	----	7	11,10 - 11,40	4	17,0	----	14
5,10 - 5,40	2	11,5	----	7	11,40 - 11,70	4	17,0	----	14
5,40 - 5,70	4	23,0	----	7	11,70 - 12,00	3	12,8	----	14
5,70 - 6,00	6	32,9	----	8	12,00 - 12,30	4	16,4	----	15
6,00 - 6,30	8	43,8	----	8	12,30 - 12,60	80	328,5	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.
- cantiere :
- località : BOCCALEONE (BG)
- note :
- data : 09/06/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	98,7	----	1	6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
0,30 - 0,60	10	76,7	----	2	6,60 - 6,90	4	20,9	----	9
0,60 - 0,90	12	92,1	----	2	6,90 - 7,20	7	36,6	----	9
0,90 - 1,20	15	115,1	----	2	7,20 - 7,50	2	10,5	----	9
1,20 - 1,50	4	28,8	----	3	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
1,50 - 1,80	6	43,2	----	3	7,80 - 8,10	3	15,0	----	10
1,80 - 2,10	4	28,8	----	3	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4	8,70 - 9,00	3	14,4	----	11
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	9,00 - 9,30	6	28,7	----	11
3,00 - 3,30	4	25,6	----	5	9,30 - 9,60	8	36,8	----	12
3,30 - 3,60	4	25,6	----	5	9,60 - 9,90	11	50,6	----	12
3,60 - 3,90	3	19,2	----	5	9,90 - 10,20	13	59,8	----	12
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6	10,20 - 10,50	10	44,2	----	13
4,20 - 4,50	3	18,2	----	6	10,50 - 10,80	3	13,3	----	13
4,50 - 4,80	2	12,1	----	6	10,80 - 11,10	4	17,7	----	13
4,80 - 5,10	4	23,0	----	7	11,10 - 11,40	10	42,6	----	14
5,10 - 5,40	4	23,0	----	7	11,40 - 11,70	8	34,1	----	14
5,40 - 5,70	3	17,3	----	7	11,70 - 12,00	4	17,0	----	14
5,70 - 6,00	5	27,4	----	8	12,00 - 12,30	5	20,5	----	15
6,00 - 6,30	6	32,9	----	8	12,30 - 12,60	80	328,5	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

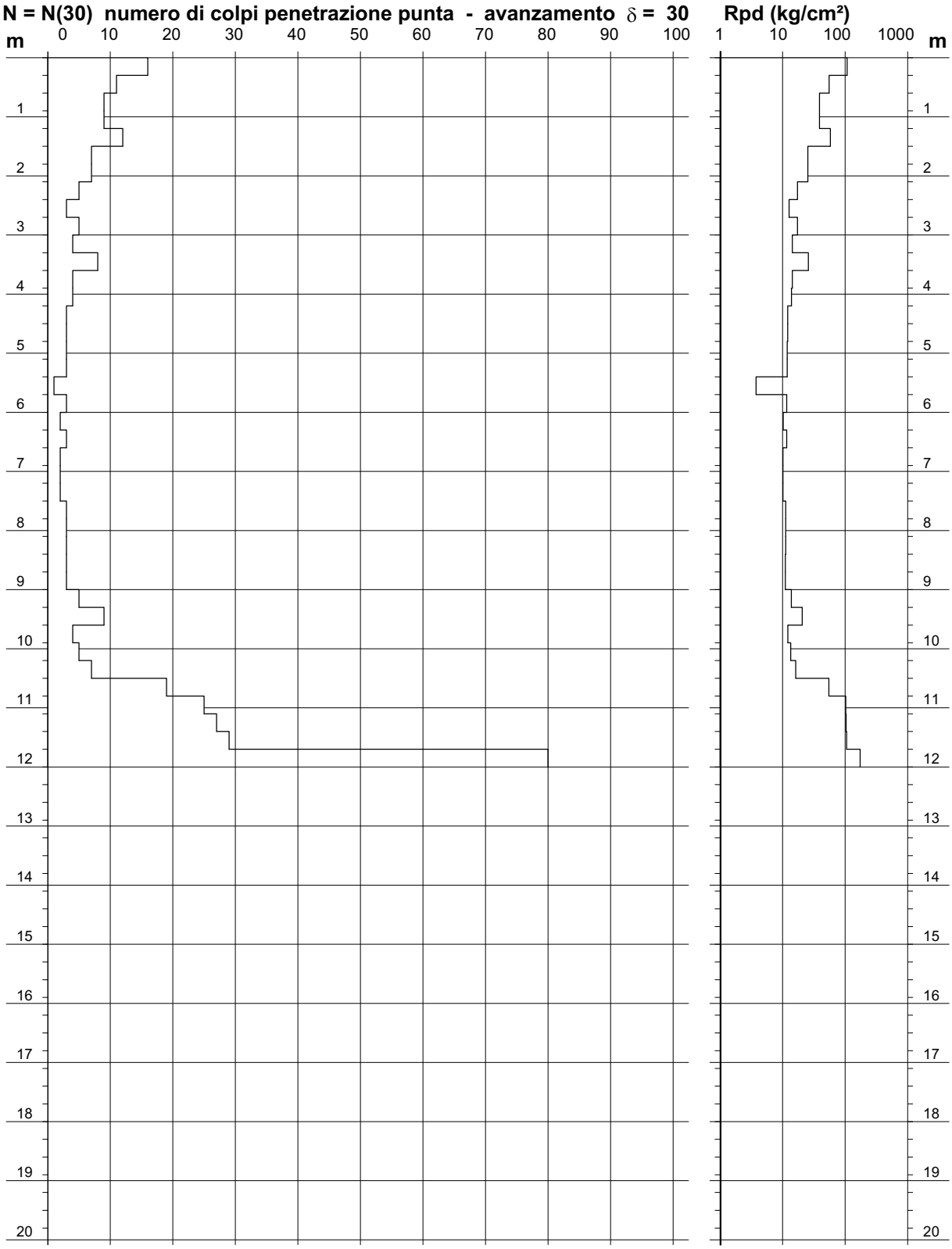
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	- data :	09/06/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BOCCALEONE (BG)	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

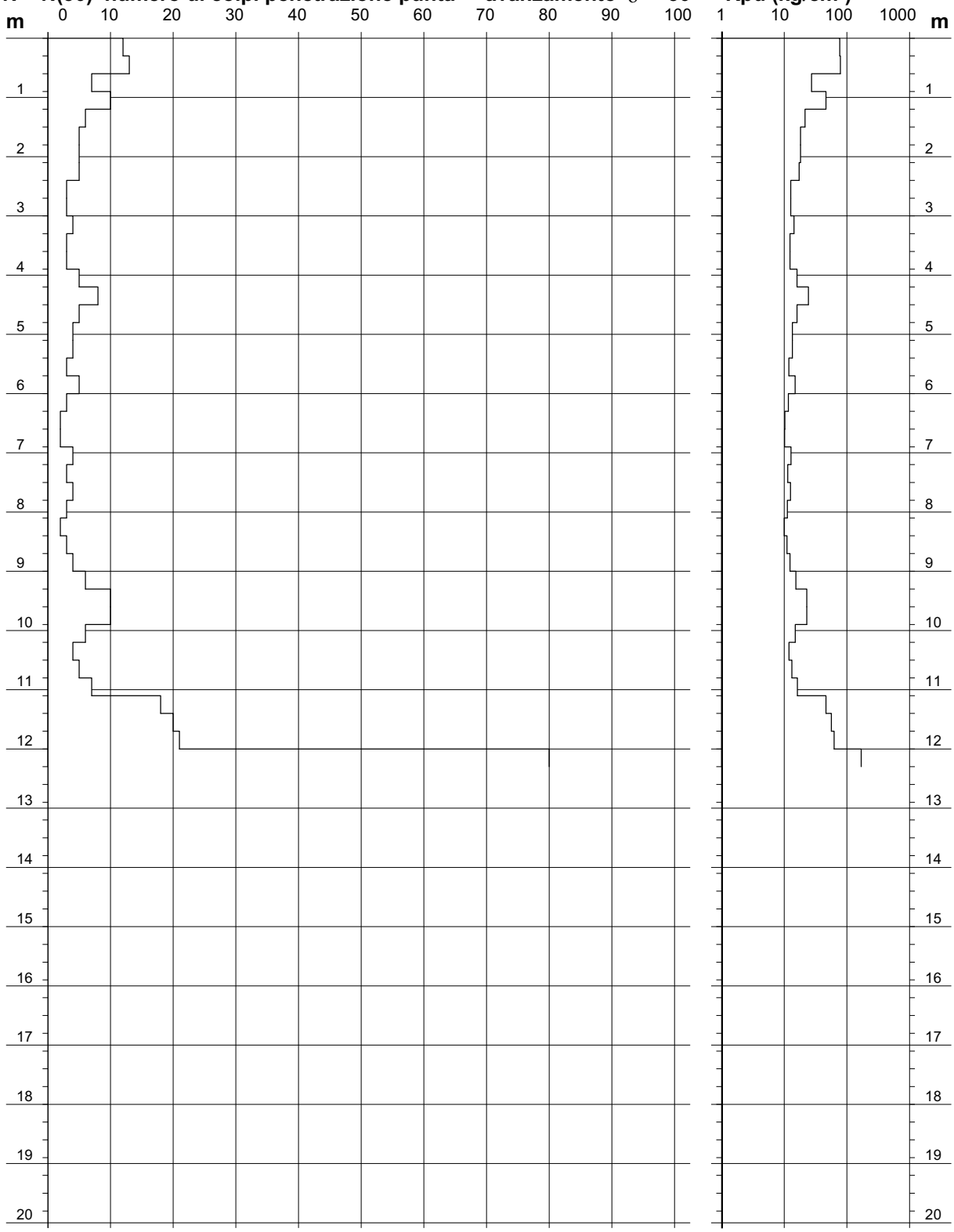
Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	- data :	09/06/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BOCCALEONE (BG)	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

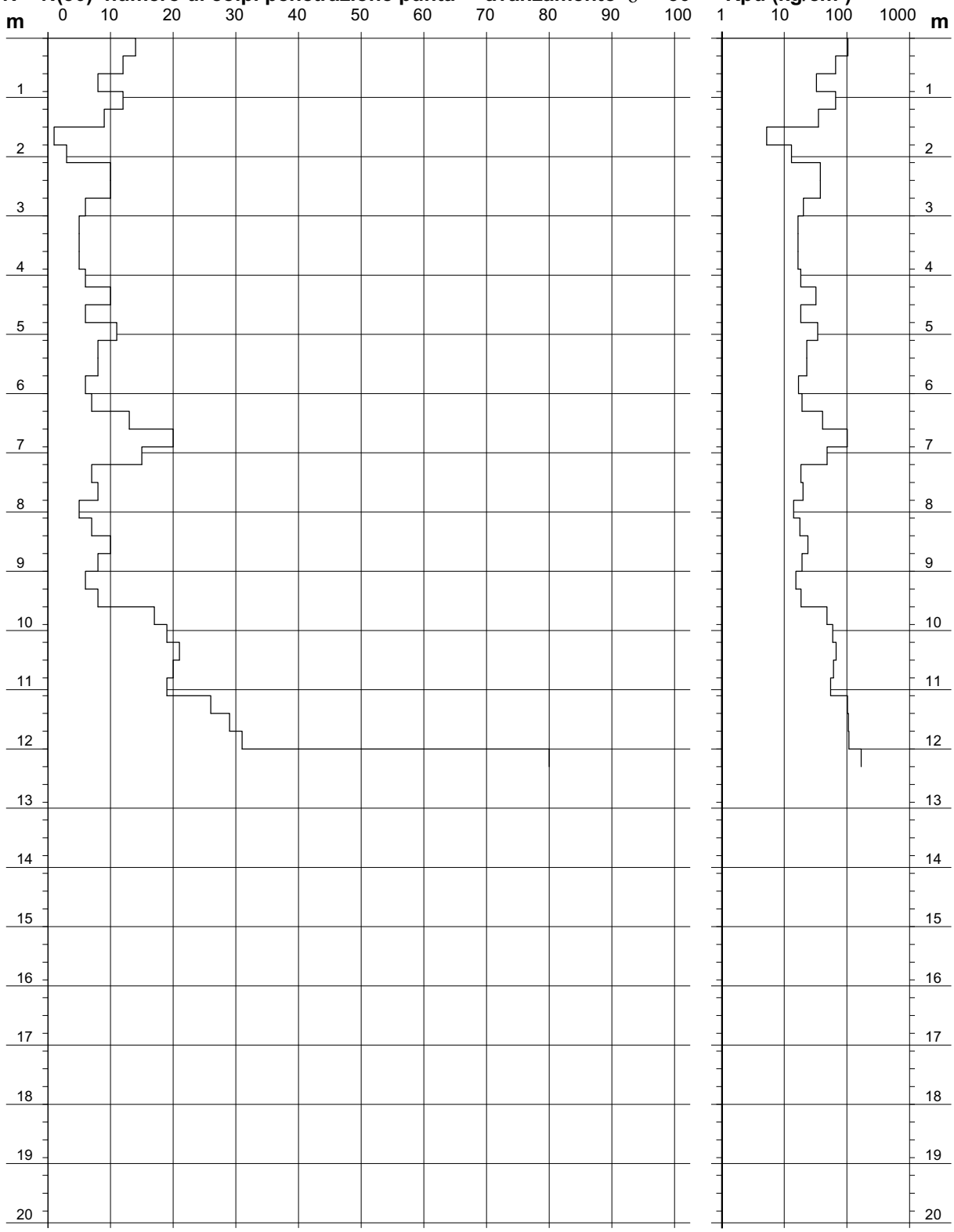
Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	- data :	09/06/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BOCCALEONE (BG)	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

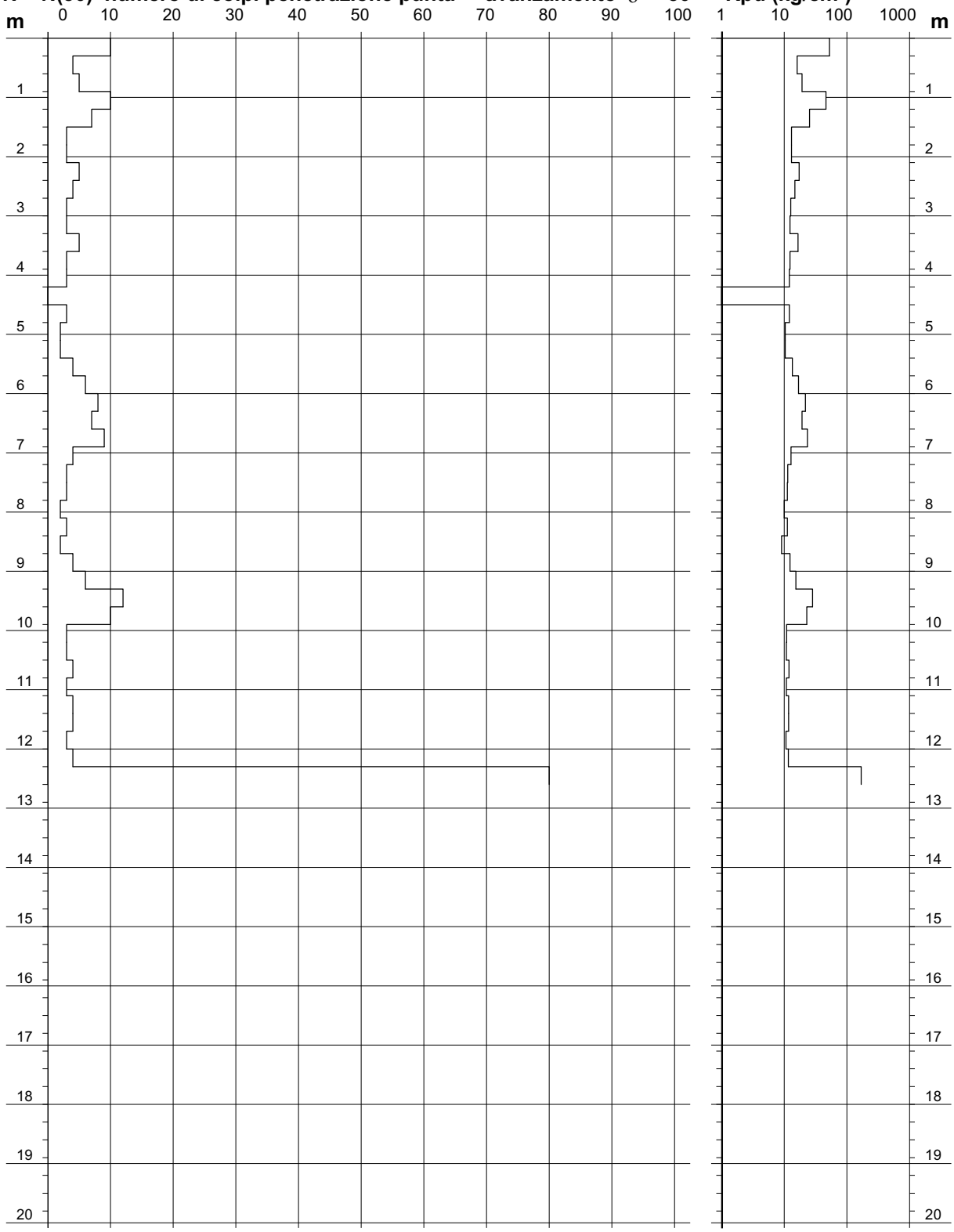
Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	- data :	09/06/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BOCCALEONE (BG)	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

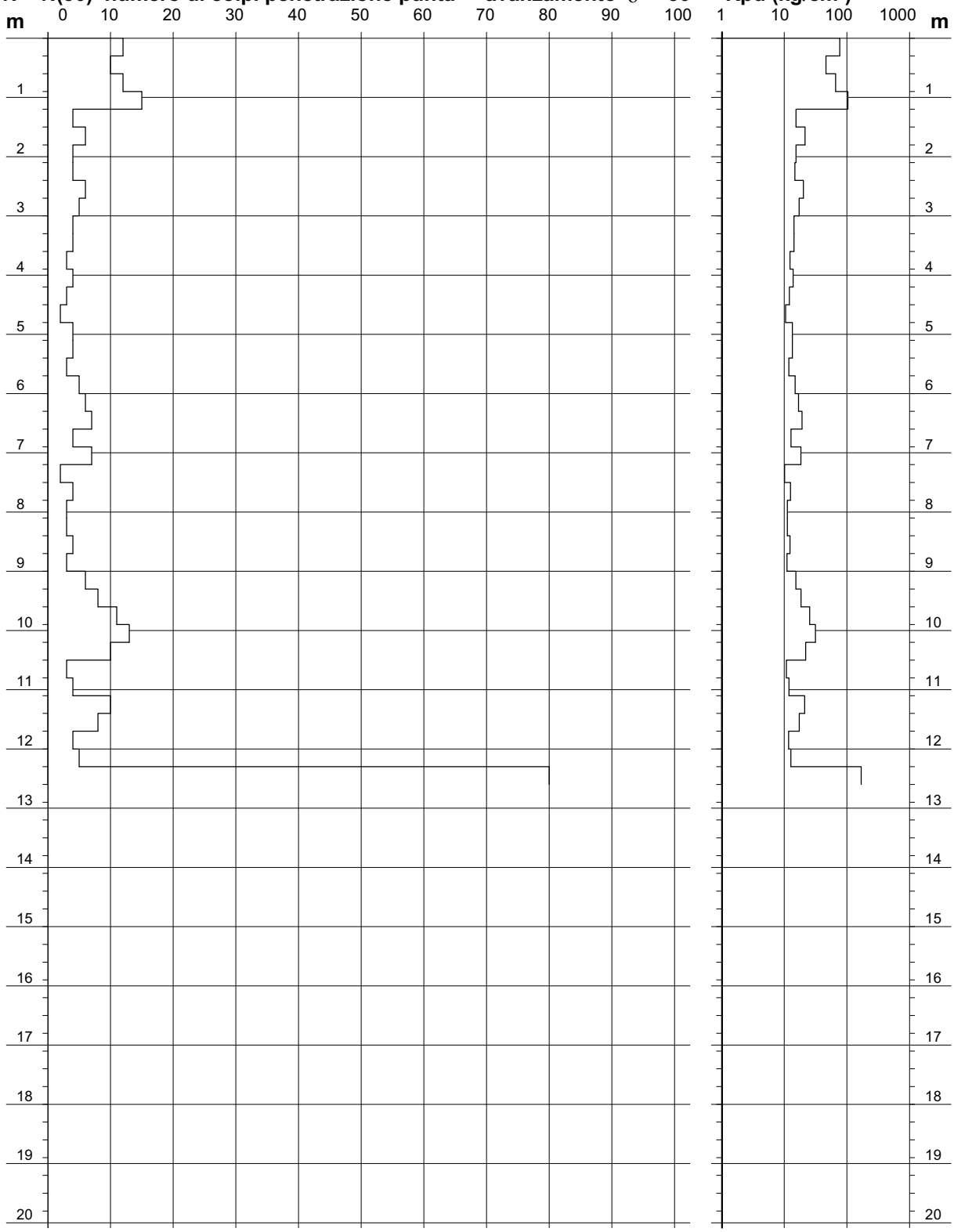
Riferimento: 218-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	- data :	09/06/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BOCCALEONE (BG)	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

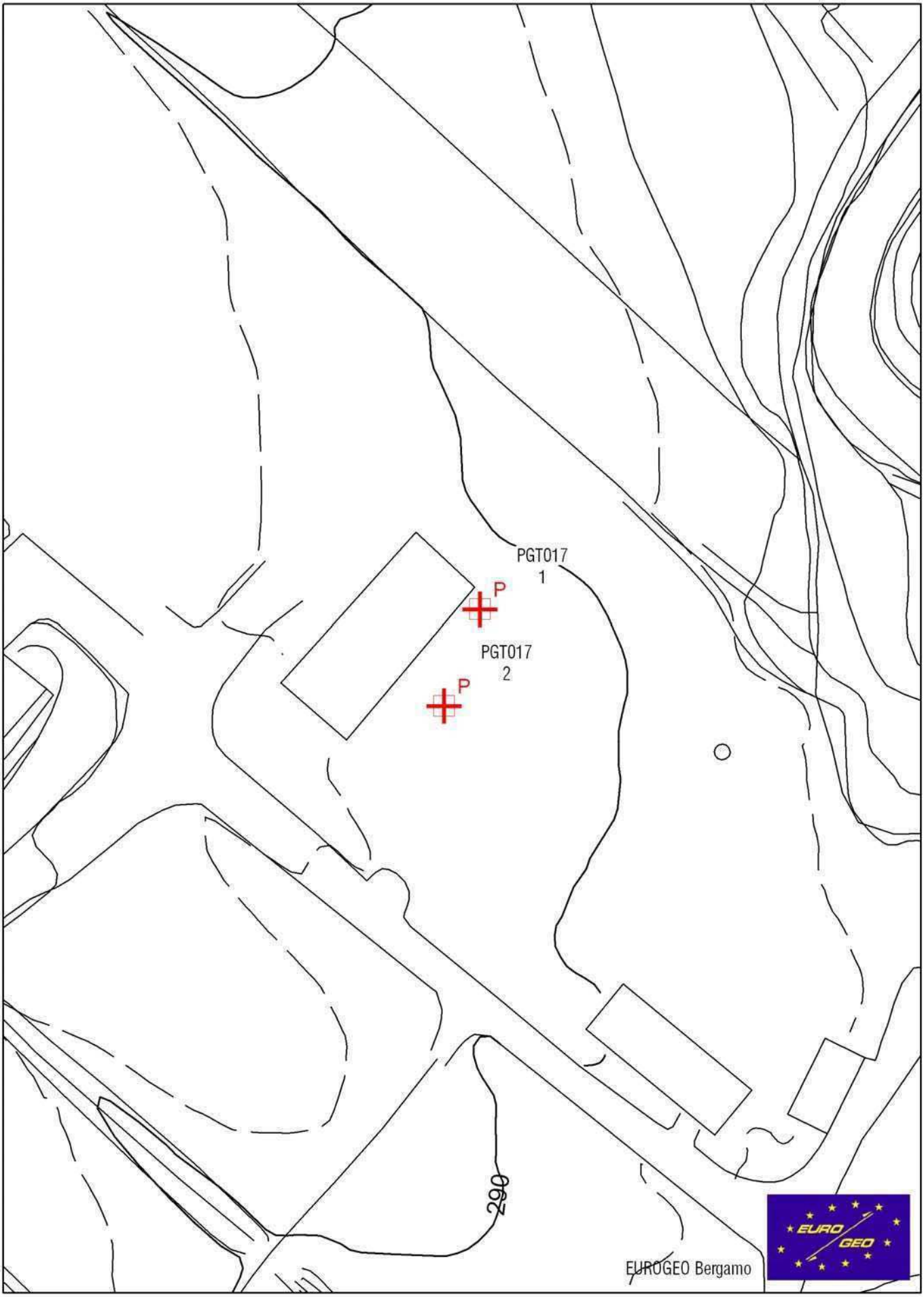
STRATIGRAFIA

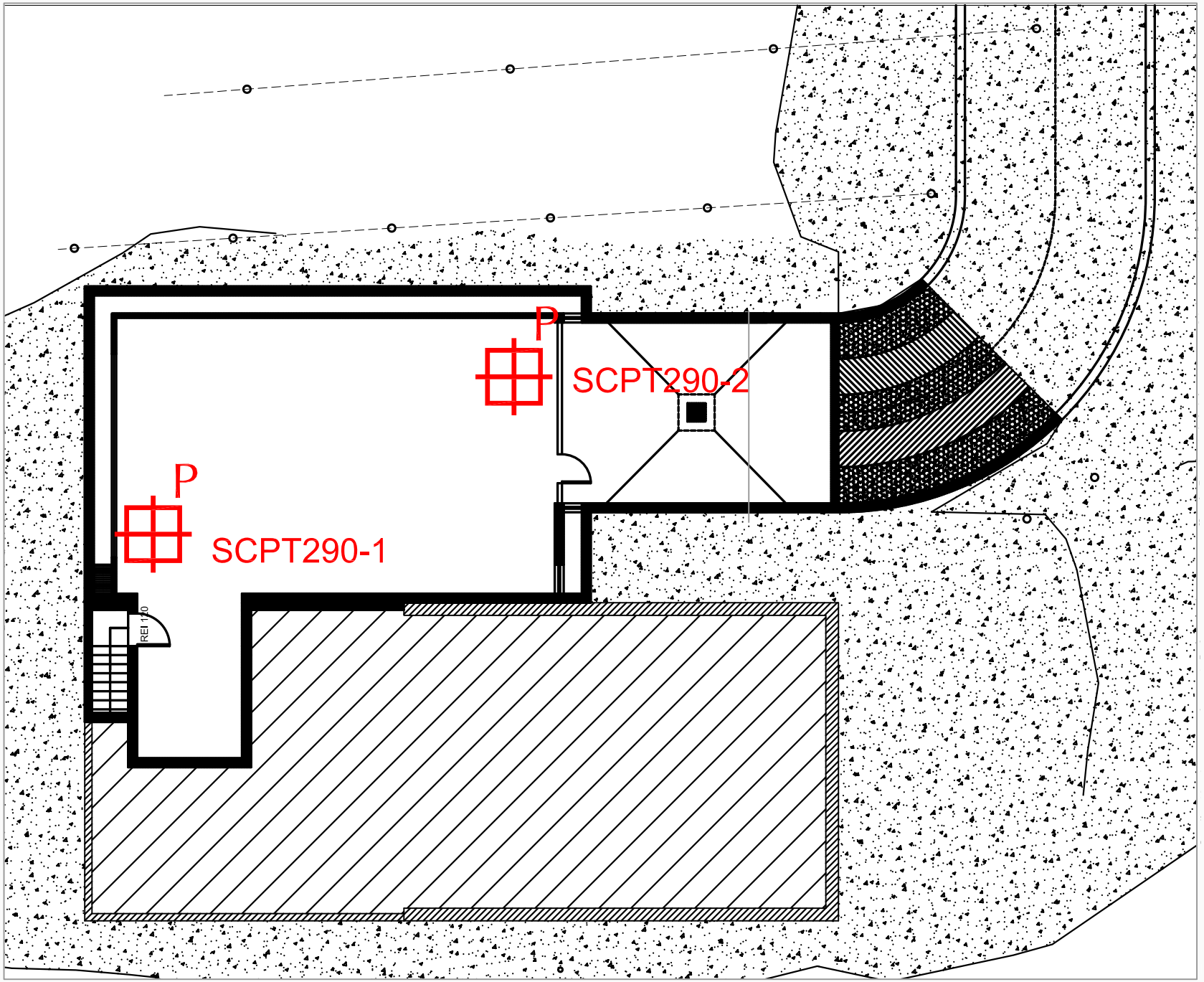
SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: BEGNINI COSTRUZIONI S.P.A.	Sondaggio: PGT016 - 1
Località: BOCCALEONE (BG)	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 15/06/2006
Coordinate:	Redattore: MASSIMO ELITROPI
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														0,4	Soletta in calcestruzzo
					1 2									2,4	Limo argilloso di colore marrone deb. ghiaioso
					3 4 5 6 7						5-3-4 2-2-2	7 4		7,5	Argilla limosa debolmente ghiaiosa con ciottoli.
					8 9 10 11 12						1-1-1 1-1-1	2 2		12,5	Limo sabbioso e argilloso. Poco addensato. Umido
					13									13,5	Sabbia ghiaiosa con ciottoli mediamente addensata
					14									14,5	Limo sabbioso e argilloso. Poco addensato. Umido
					15 16 17									17,0	Sabbia ghiaiosa con ciottoli mediamente addensata

PGT017 - Scala 1:500




P
SCPT290-2
P
SCPT290-1
REI 120

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 290-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : CERUTI MANUELA
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/05/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,80 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1	5,10 - 5,40	5	28,8	----	7
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2	5,40 - 5,70	7	40,3	----	7
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	5,70 - 6,00	10	54,8	----	8
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	6,00 - 6,30	12	65,7	----	8
1,20 - 1,50	4	28,8	----	3	6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,60 - 6,90	8	41,8	----	9
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3	6,90 - 7,20	8	41,8	----	9
2,10 - 2,40	6	40,6	----	4	7,20 - 7,50	8	41,8	----	9
2,40 - 2,70	6	40,6	----	4	7,50 - 7,80	8	40,0	----	10
2,70 - 3,00	6	40,6	----	4	7,80 - 8,10	11	55,0	----	10
3,00 - 3,30	8	51,1	----	5	8,10 - 8,40	7	35,0	----	10
3,30 - 3,60	6	38,3	----	5	8,40 - 8,70	9	43,1	----	11
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5	8,70 - 9,00	9	43,1	----	11
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6	9,00 - 9,30	9	43,1	----	11
4,20 - 4,50	6	36,3	----	6	9,30 - 9,60	9	41,4	----	12
4,50 - 4,80	6	36,3	----	6	9,60 - 9,90	10	46,0	----	12
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7	9,90 - 10,20	10	46,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 290-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : CERUTI MANUELA
- cantiere :
- località : BERGAMO
- note :
- data : 24/05/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	16,4	----	1	5,10 - 5,40	20	115,0	----	7
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2	5,40 - 5,70	20	115,0	----	7
0,60 - 0,90	1	7,7	----	2	5,70 - 6,00	19	104,1	----	8
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	6,00 - 6,30	18	98,6	----	8
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3	6,30 - 6,60	18	98,6	----	8
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,60 - 6,90	17	88,9	----	9
1,80 - 2,10	5	36,0	----	3	6,90 - 7,20	17	88,9	----	9
2,10 - 2,40	6	40,6	----	4	7,20 - 7,50	16	83,6	----	9
2,40 - 2,70	5	33,8	----	4	7,50 - 7,80	15	75,0	----	10
2,70 - 3,00	8	54,1	----	4	7,80 - 8,10	13	65,0	----	10
3,00 - 3,30	9	57,5	----	5	8,10 - 8,40	17	85,0	----	10
3,30 - 3,60	13	83,1	----	5	8,40 - 8,70	14	67,1	----	11
3,60 - 3,90	13	83,1	----	5	8,70 - 9,00	13	62,3	----	11
3,90 - 4,20	13	78,7	----	6	9,00 - 9,30	16	76,7	----	11
4,20 - 4,50	14	84,8	----	6	9,30 - 9,60	15	69,0	----	12
4,50 - 4,80	18	109,0	----	6	9,60 - 9,90	15	69,0	----	12
4,80 - 5,10	18	103,5	----	7	9,90 - 10,20	17	78,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

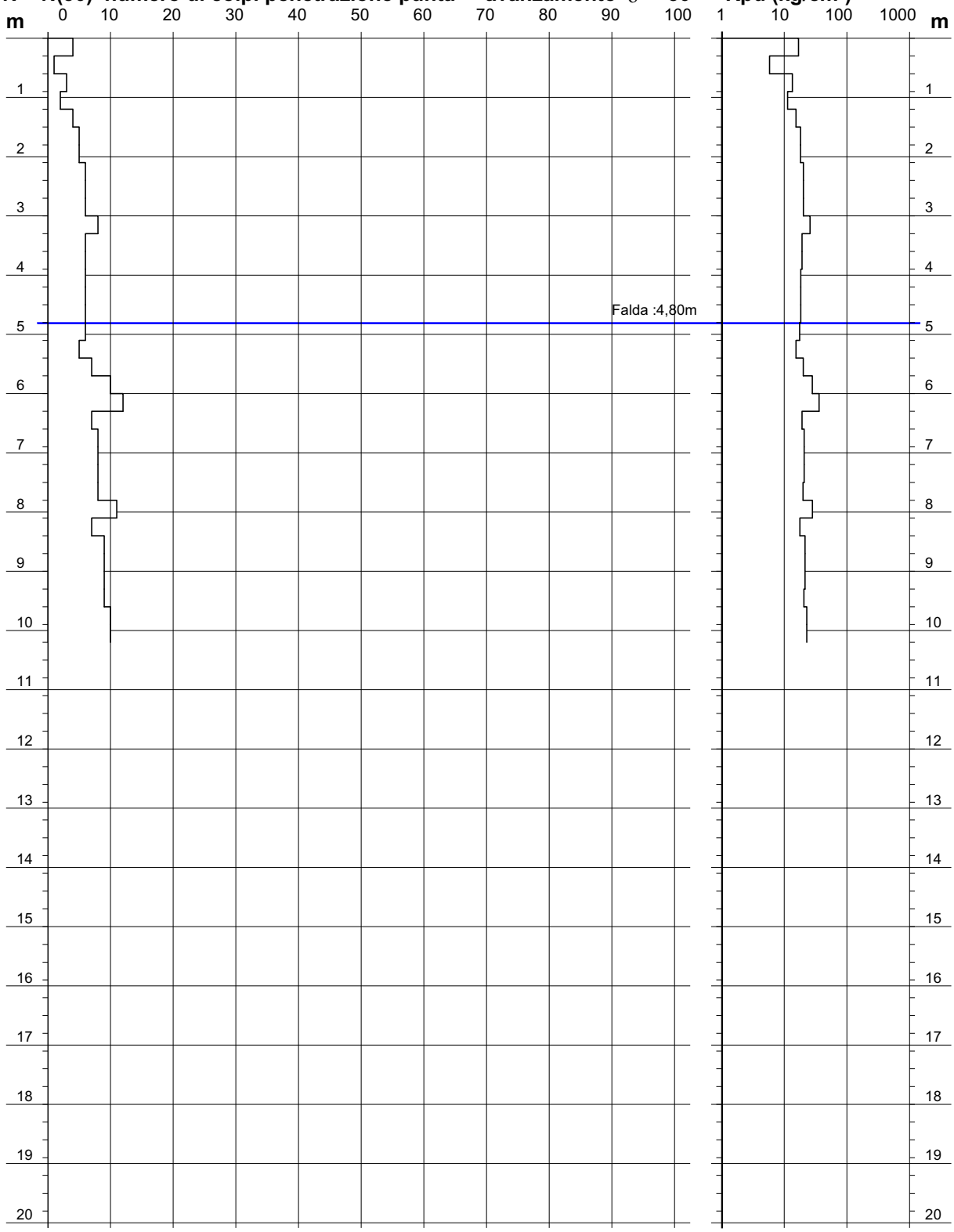
Riferimento: 290-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : CERUTI MANUELA
- cantiere :
- località : BERGAMO
- data : 24/05/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 4,80 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

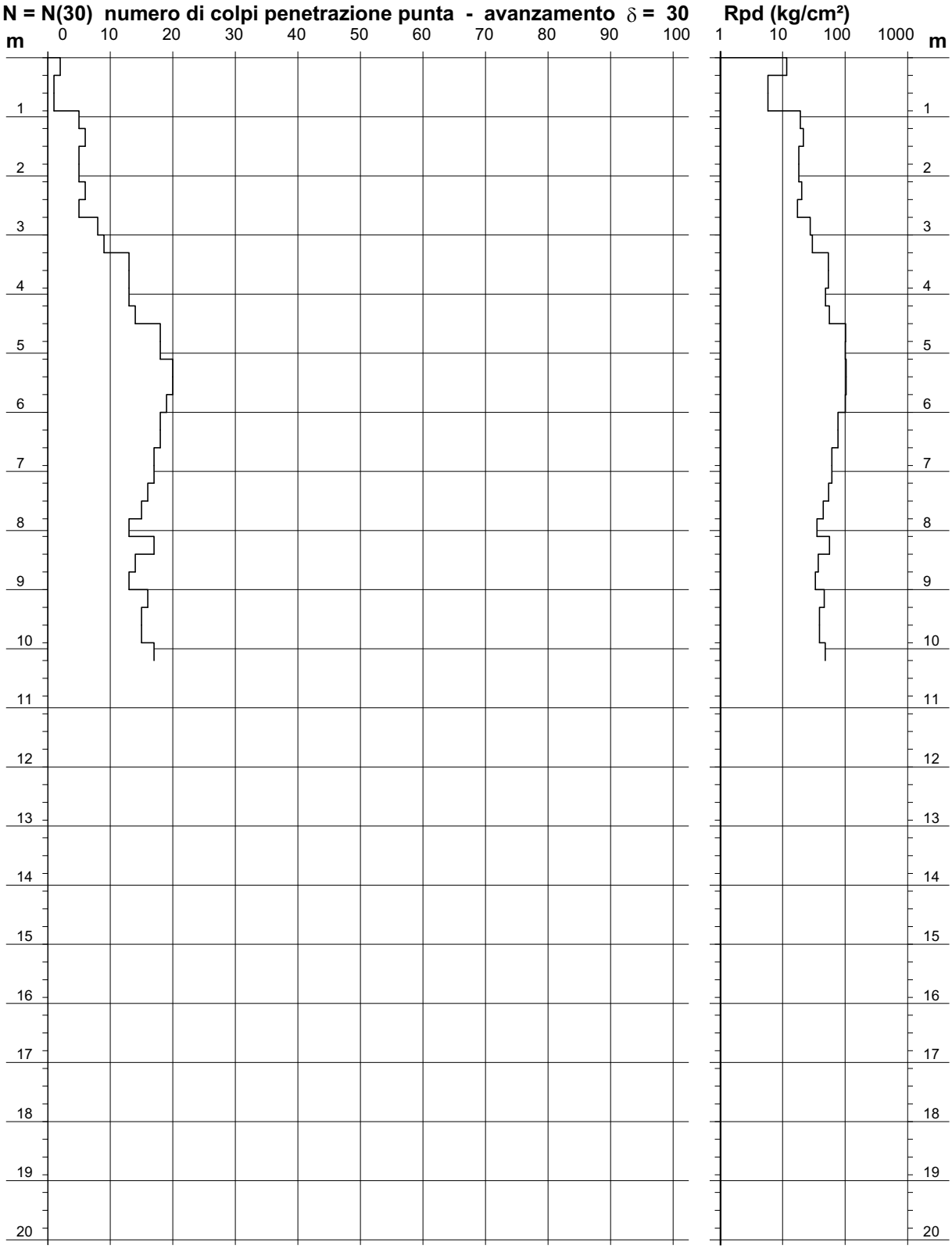
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 290-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

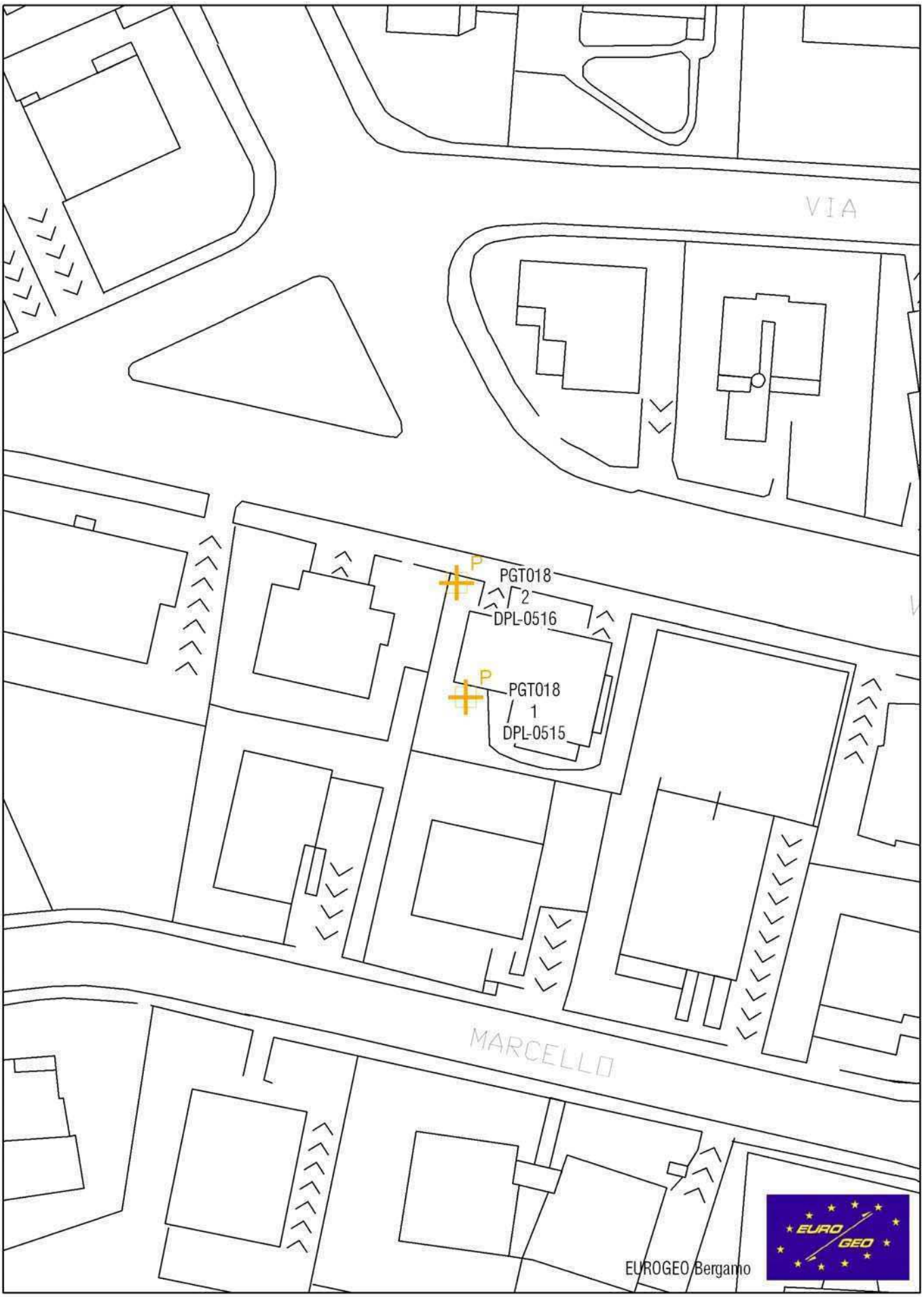
- indagine :	CERUTI MANUELA	- data :	24/05/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT018 - Scala 1:500



ID DPL	ID UTENTE
DPL-0515	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,7

Note: località Bergamo - Longuelo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,2	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,3	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,4	2	7,13	0,48	0,36	0,21	1	0,642
-0,5	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,6	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,7	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,8	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,9	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,1	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,2	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,3	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1,4	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,5	4	12,89	0,86	0,64	0,38	2	0,623
-1,6	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,7	3	9,67	0,64	0,48	0,28	2	0,623
-1,8	3	9,67	0,64	0,48	0,28	2	0,623
-1,9	3	8,81	0,59	0,44	0,26	3	0,607
-2	2	5,87	0,39	0,29	0,17	3	0,607
-2,1	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,2	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,3	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,4	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,5	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,6	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,7	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,8	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,9	10	27,00	1,80	1,35	0,79	4	0,594
-3	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,1	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,2	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,3	25	67,50	4,50	3,37	1,97	4	0,594
-3,4	24	64,80	4,32	3,24	1,89	4	0,594
-3,5	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,6	34	91,80	6,12	4,59	2,68	4	0,594
-3,7	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,8	15	40,50	2,70	2,03	1,18	4	0,594
-3,9	15	37,48	2,50	1,87	1,09	5	0,583
-4	17	42,48	2,83	2,12	1,24	5	0,583
-4,1	25	62,46	4,16	3,12	1,82	5	0,583
-4,2	20	49,97	3,33	2,50	1,46	5	0,583
-4,3	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,4	19	47,47	3,16	2,37	1,39	5	0,583
-4,5	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,6	14	34,98	2,33	1,75	1,02	5	0,583
-4,7	17	42,48	2,83	2,12	1,24	5	0,583
-4,8	15	37,48	2,50	1,87	1,09	5	0,583
-4,9	20	46,46	3,10	2,32	1,36	6	0,573
-5	33	76,66	5,11	3,83	2,24	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0515	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,7

Note: località Bergamo - Longuelo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	19	44,14	2,94	2,21	1,29	6	0,573
-5,2	23	53,43	3,56	2,67	1,56	6	0,573
-5,3	18	41,81	2,79	2,09	1,22	6	0,573
-5,4	18	41,81	2,79	2,09	1,22	6	0,573
-5,5	31	72,01	4,80	3,60	2,10	6	0,573
-5,6	16	37,17	2,48	1,86	1,08	6	0,573
-5,7	18	41,81	2,79	2,09	1,22	6	0,573
-5,8	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573
-5,9	66	143,42	9,56	7,17	4,19	7	0,565
-6	48	104,31	6,95	5,22	3,04	7	0,565
-6,1	18	39,12	2,61	1,96	1,14	7	0,565
-6,2	15	32,60	2,17	1,63	0,95	7	0,565
-6,3	15	32,60	2,17	1,63	0,95	7	0,565
-6,4	19	41,29	2,75	2,06	1,20	7	0,565
-6,5	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,6							
-6,7							
-6,8							
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

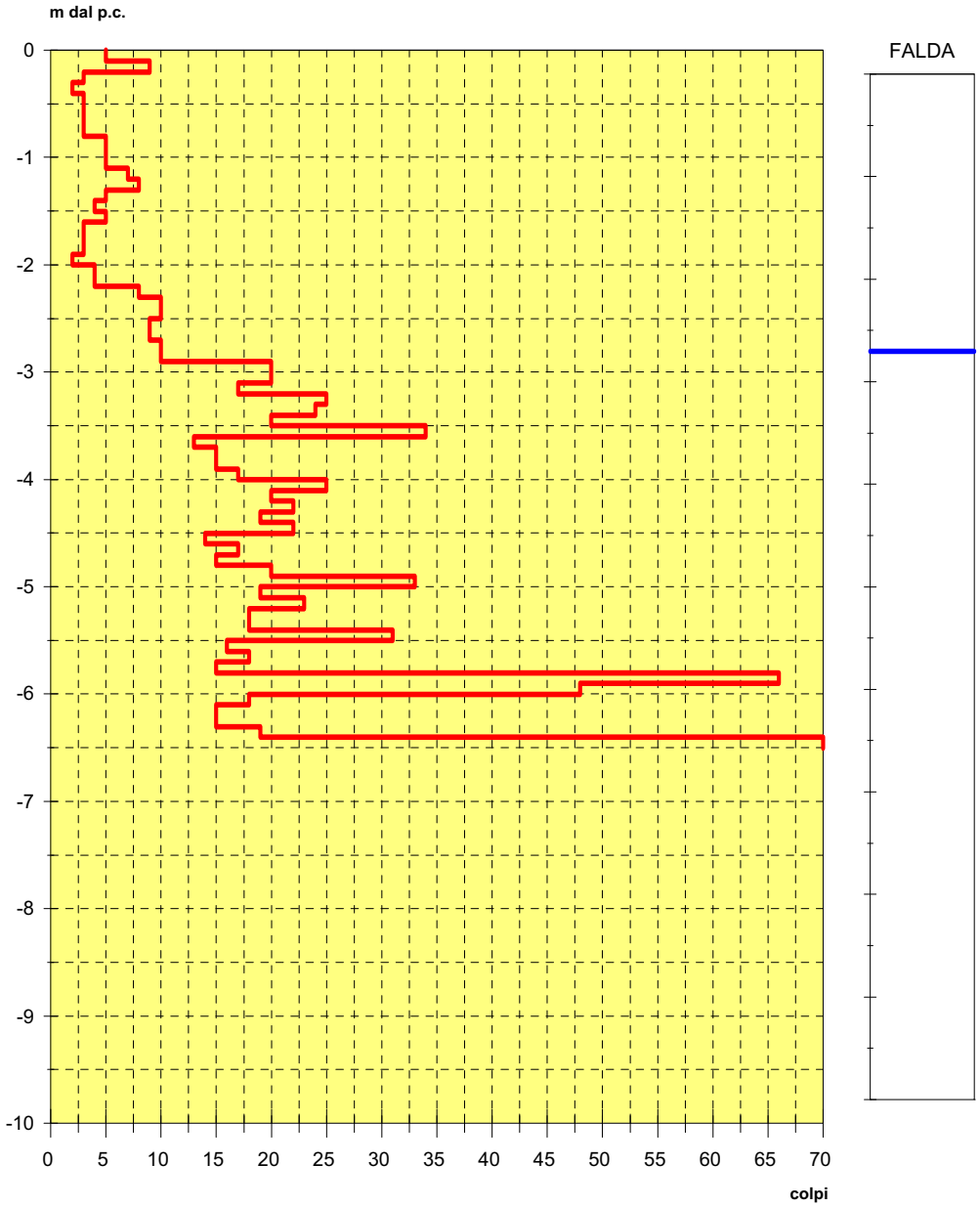
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0515	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,7

Note: località Bergamo - Longuelo



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0516	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,95

Note: località Bergamo - Longuelo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,2	18	64,20	4,28	3,21	1,87	1	0,642
-0,3	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,4	3	10,70	0,71	0,54	0,31	1	0,642
-0,5	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,6	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,7	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,8	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,9	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1,1	55	177,23	11,82	8,86	5,17	2	0,623
-1,2	15	48,34	3,22	2,42	1,41	2	0,623
-1,3	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,4	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,5	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1,6	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,7	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,8	12	38,67	2,58	1,93	1,13	2	0,623
-1,9	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,1	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,2	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,3	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,4	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,5	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,6	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,7	12	35,25	2,35	1,76	1,03	3	0,607
-2,8	13	38,18	2,55	1,91	1,11	3	0,607
-2,9	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,1	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,2	19	51,30	3,42	2,57	1,50	4	0,594
-3,3	57	153,90	10,26	7,70	4,49	4	0,594
-3,4	31	83,70	5,58	4,19	2,44	4	0,594
-3,5	50	135,00	9,00	6,75	3,94	4	0,594
-3,6	32	86,40	5,76	4,32	2,52	4	0,594
-3,7	36	97,20	6,48	4,86	2,84	4	0,594
-3,8	31	83,70	5,58	4,19	2,44	4	0,594
-3,9	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4,1	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4,2	21	52,47	3,50	2,62	1,53	5	0,583
-4,3	20	49,97	3,33	2,50	1,46	5	0,583
-4,4	17	42,48	2,83	2,12	1,24	5	0,583
-4,5	16	39,98	2,67	2,00	1,17	5	0,583
-4,6	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,7	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4,8	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,9	26	60,40	4,03	3,02	1,76	6	0,573
-5	26	60,40	4,03	3,02	1,76	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0516	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,95

Note: località Bergamo - Longuelo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	40	92,92	6,19	4,65	2,71	6	0,573
-5,2	20	46,46	3,10	2,32	1,36	6	0,573
-5,3	18	41,81	2,79	2,09	1,22	6	0,573
-5,4	16	37,17	2,48	1,86	1,08	6	0,573
-5,5	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573
-5,6	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,7	8	18,58	1,24	0,93	0,54	6	0,573
-5,8	12	27,88	1,86	1,39	0,81	6	0,573
-5,9	16	34,77	2,32	1,74	1,01	7	0,565
-6	12	26,08	1,74	1,30	0,76	7	0,565
-6,1	17	36,94	2,46	1,85	1,08	7	0,565
-6,2	23	49,98	3,33	2,50	1,46	7	0,565
-6,3	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,4							
-6,5							
-6,6							
-6,7							
-6,8							
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

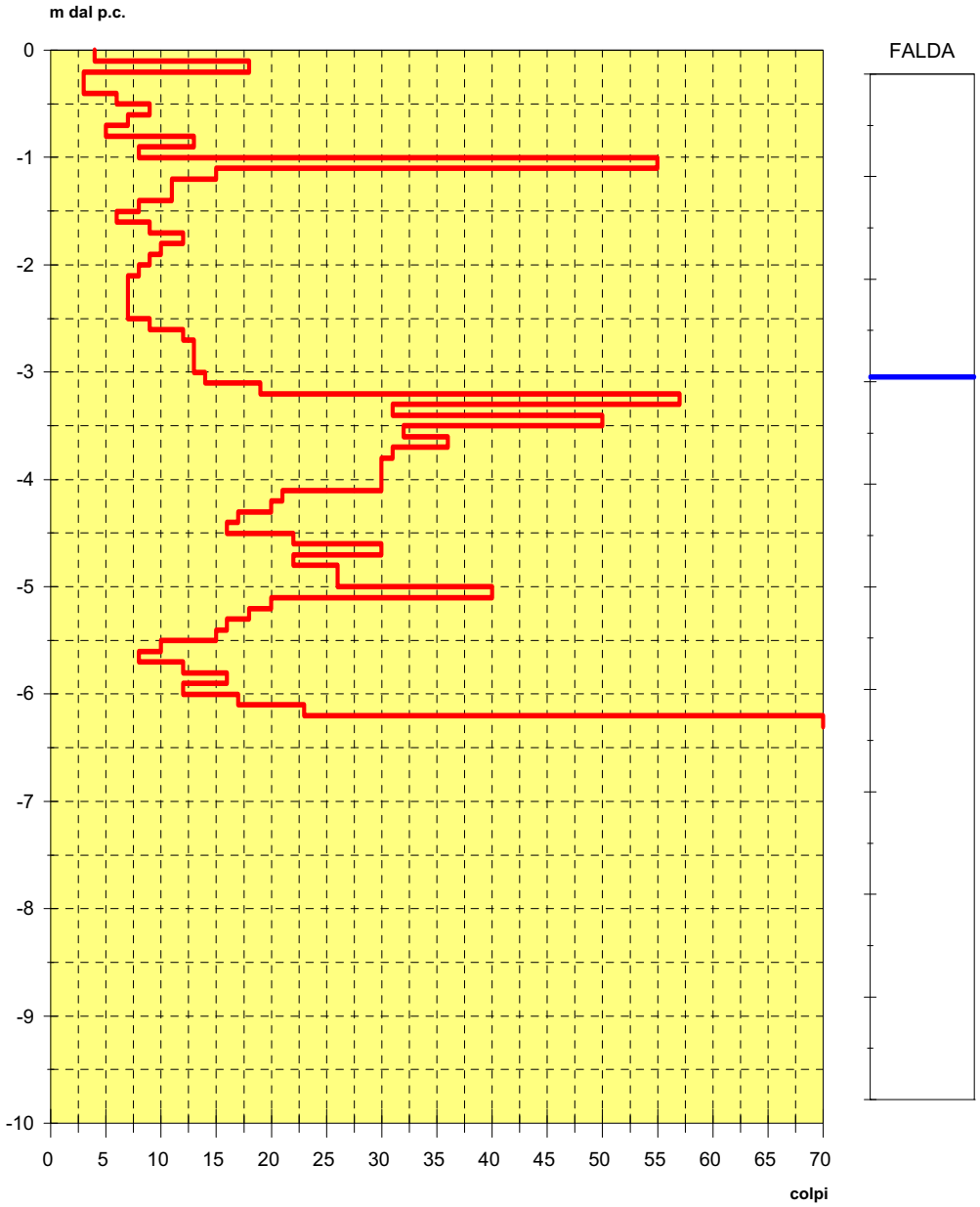
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0516	ME

COMMITTENTE	DATA
PAOLA PAGANI	********

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA PALERMO, 6	BG

FALDA
-2,95

Note: località Bergamo - Longuelo



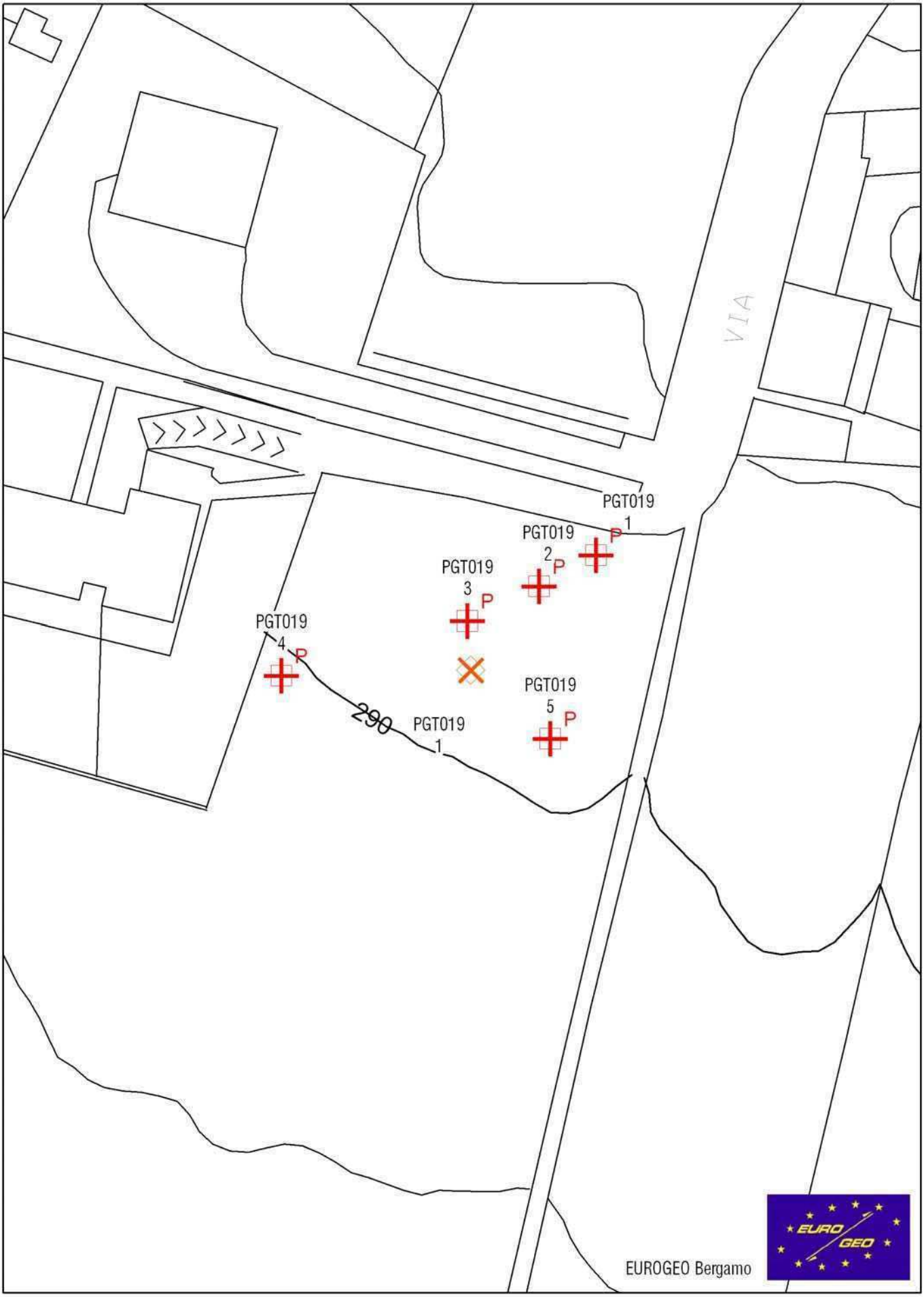
Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

PGT019 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : ARCH. MILANESI
- cantiere :
- località : BERGAMO - VIA MURATORI
- note :

- data : 07/11/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1	3,90 - 4,20	10	60,5	----	6
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	4,20 - 4,50	16	96,9	----	6
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2	4,50 - 4,80	14	84,8	----	6
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2	4,80 - 5,10	17	97,8	----	7
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3	5,10 - 5,40	22	126,5	----	7
1,50 - 1,80	9	64,7	----	3	5,40 - 5,70	24	138,0	----	7
1,80 - 2,10	9	64,7	----	3	5,70 - 6,00	27	147,9	----	8
2,10 - 2,40	9	60,9	----	4	6,00 - 6,30	29	158,8	----	8
2,40 - 2,70	13	88,0	----	4	6,30 - 6,60	38	208,1	----	8
2,70 - 3,00	12	81,2	----	4	6,60 - 6,90	39	203,9	----	9
3,00 - 3,30	12	76,7	----	5	6,90 - 7,20	48	250,9	----	9
3,30 - 3,60	13	83,1	----	5	7,20 - 7,50	52	271,8	----	9
3,60 - 3,90	16	102,3	----	5	7,50 - 7,80	56	280,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : ARCH. MILANESI
- cantiere :
- località : BERGAMO - VIA MURATORI
- note :

- data : 08/11/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1	3,60 - 3,90	11	70,3	----	5
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	3,90 - 4,20	12	72,7	----	6
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	4,20 - 4,50	12	72,7	----	6
0,90 - 1,20	5	38,4	----	2	4,50 - 4,80	13	78,7	----	6
1,20 - 1,50	7	50,3	----	3	4,80 - 5,10	19	109,3	----	7
1,50 - 1,80	9	64,7	----	3	5,10 - 5,40	21	120,8	----	7
1,80 - 2,10	9	64,7	----	3	5,40 - 5,70	17	97,8	----	7
2,10 - 2,40	11	74,5	----	4	5,70 - 6,00	22	120,5	----	8
2,40 - 2,70	11	74,5	----	4	6,00 - 6,30	25	136,9	----	8
2,70 - 3,00	10	67,7	----	4	6,30 - 6,60	31	169,8	----	8
3,00 - 3,30	11	70,3	----	5	6,60 - 6,90	32	167,3	----	9
3,30 - 3,60	11	70,3	----	5	6,90 - 7,20	36	188,2	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : ARCH. MILANESI
- cantiere :
- località : BERGAMO - VIA MURATORI
- note :

- data : 08/11/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3
1,50 - 1,80	8	57,5	----	3
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3
2,10 - 2,40	7	47,4	----	4
2,40 - 2,70	8	54,1	----	4
2,70 - 3,00	12	81,2	----	4
3,00 - 3,30	13	83,1	----	5
3,30 - 3,60	13	83,1	----	5
3,60 - 3,90	14	89,5	----	5
3,90 - 4,20	13	78,7	----	6
4,20 - 4,50	10	60,5	----	6
4,50 - 4,80	19	115,0	----	6
4,80 - 5,10	10	57,5	----	7
5,10 - 5,40	15	86,3	----	7
5,40 - 5,70	19	109,3	----	7
5,70 - 6,00	23	126,0	----	8
6,00 - 6,30	22	120,5	----	8
6,30 - 6,60	23	126,0	----	8
6,60 - 6,90	27	141,1	----	9
6,90 - 7,20	33	172,5	----	9
7,20 - 7,50	42	219,6	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : ARCH. MILANESI
- cantiere :
- località : BERGAMO - VIA MURATORI
- note :

- data : 08/11/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	3,30 - 3,60	10	63,9	----	5
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	3,60 - 3,90	10	63,9	----	5
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	3,90 - 4,20	12	72,7	----	6
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2	4,20 - 4,50	13	78,7	----	6
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3	4,50 - 4,80	19	115,0	----	6
1,50 - 1,80	8	57,5	----	3	4,80 - 5,10	23	132,3	----	7
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3	5,10 - 5,40	26	149,5	----	7
2,10 - 2,40	9	60,9	----	4	5,40 - 5,70	29	166,8	----	7
2,40 - 2,70	9	60,9	----	4	5,70 - 6,00	34	186,2	----	8
2,70 - 3,00	9	60,9	----	4	6,00 - 6,30	36	197,2	----	8
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5	6,30 - 6,60	42	230,0	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : ARCH. MILANESI
- cantiere :
- località : BERGAMO - VIA MURATORI
- note :

- data : 08/11/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1	3,30 - 3,60	14	89,5	----	5
0,30 - 0,60	5	38,4	----	2	3,60 - 3,90	11	70,3	----	5
0,60 - 0,90	5	38,4	----	2	3,90 - 4,20	14	84,8	----	6
0,90 - 1,20	4	30,7	----	2	4,20 - 4,50	16	96,9	----	6
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3	4,50 - 4,80	21	127,1	----	6
1,50 - 1,80	6	43,2	----	3	4,80 - 5,10	22	126,5	----	7
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3	5,10 - 5,40	25	143,8	----	7
2,10 - 2,40	10	67,7	----	4	5,40 - 5,70	34	195,5	----	7
2,40 - 2,70	10	67,7	----	4	5,70 - 6,00	35	191,7	----	8
2,70 - 3,00	10	67,7	----	4	6,00 - 6,30	43	235,5	----	8
3,00 - 3,30	11	70,3	----	5	6,30 - 6,60	56	306,7	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

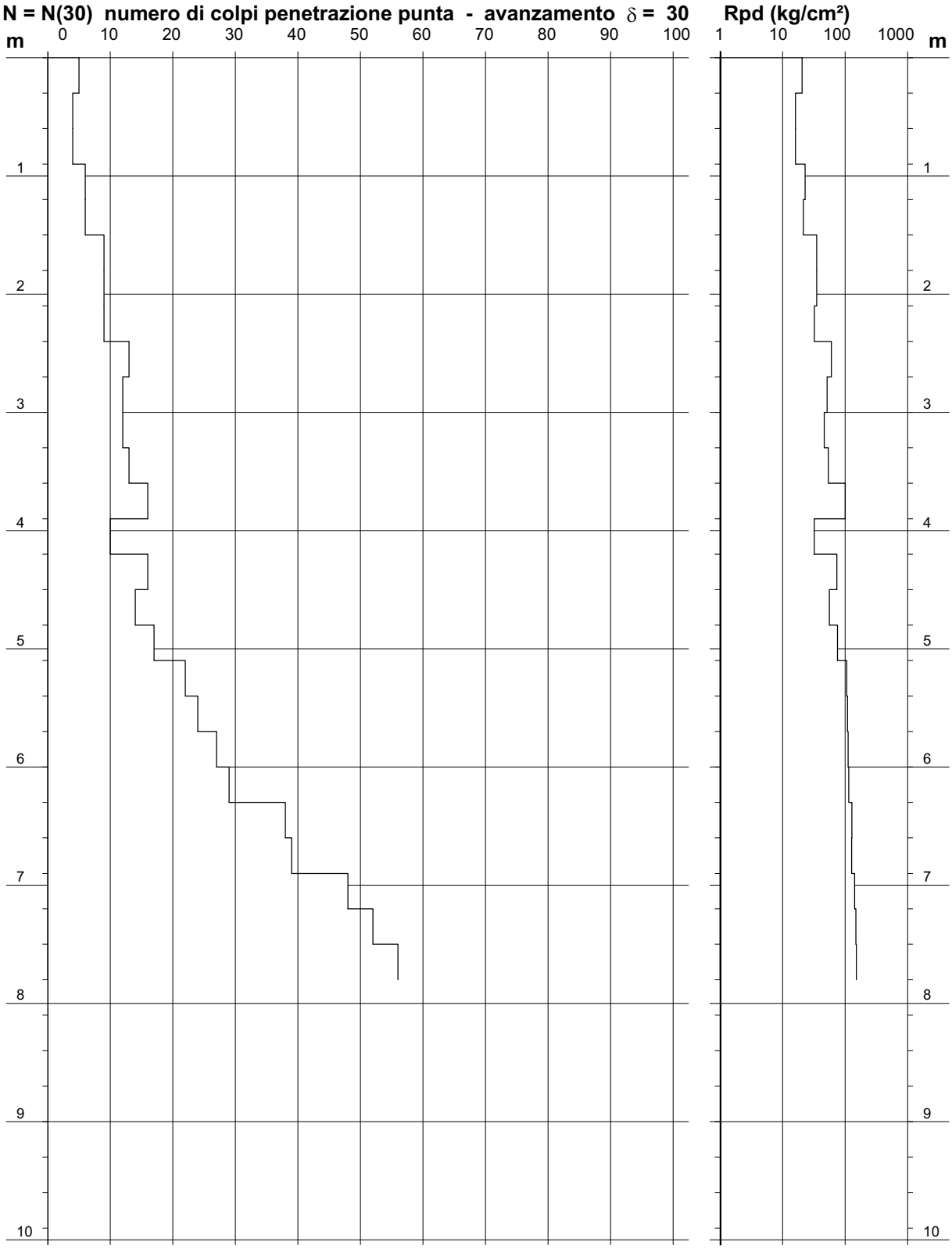
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	ARCH. MILANESI	- data :	07/11/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO - VIA MURATORI	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

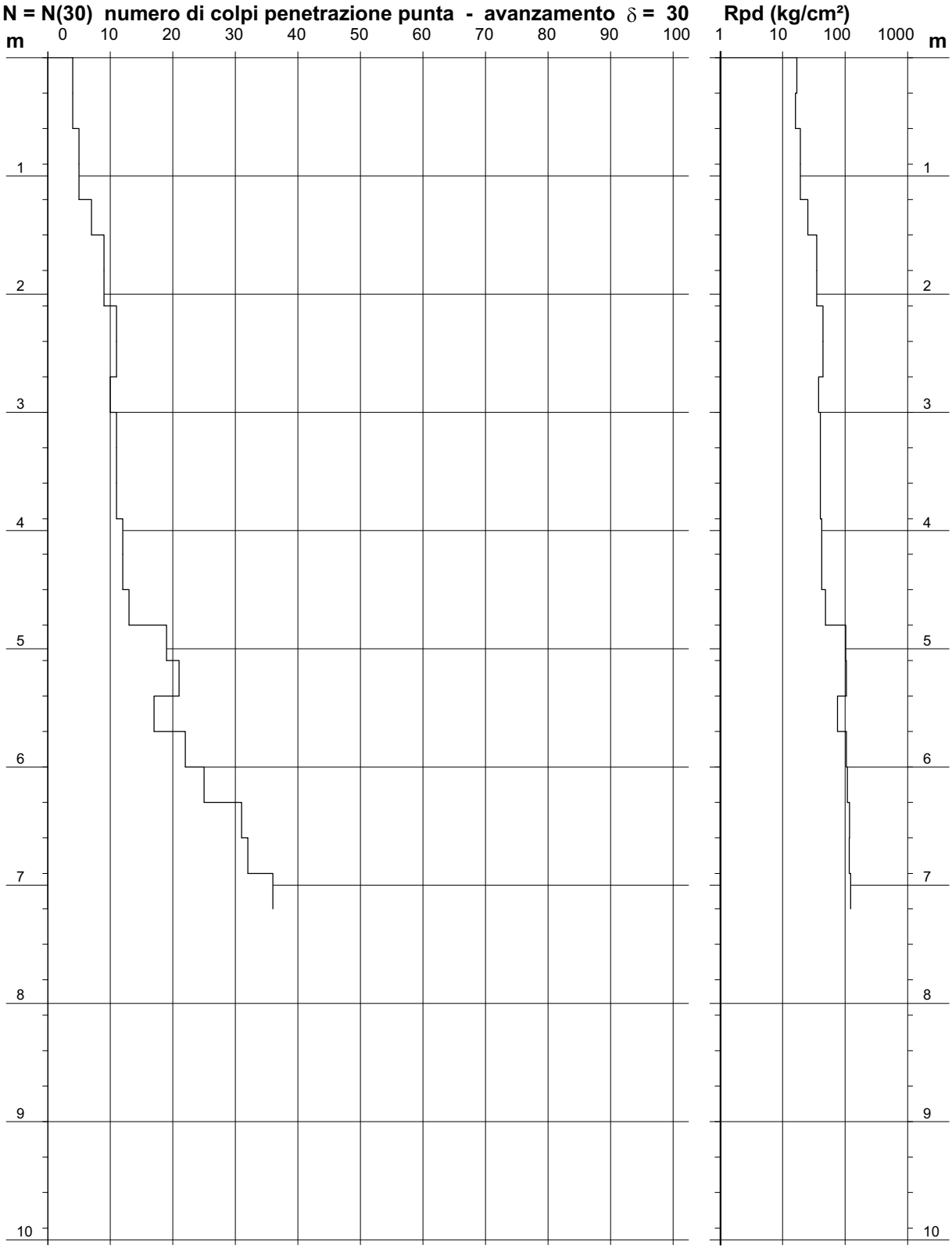
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	ARCH. MILANESI	- data :	08/11/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO - VIA MURATORI	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

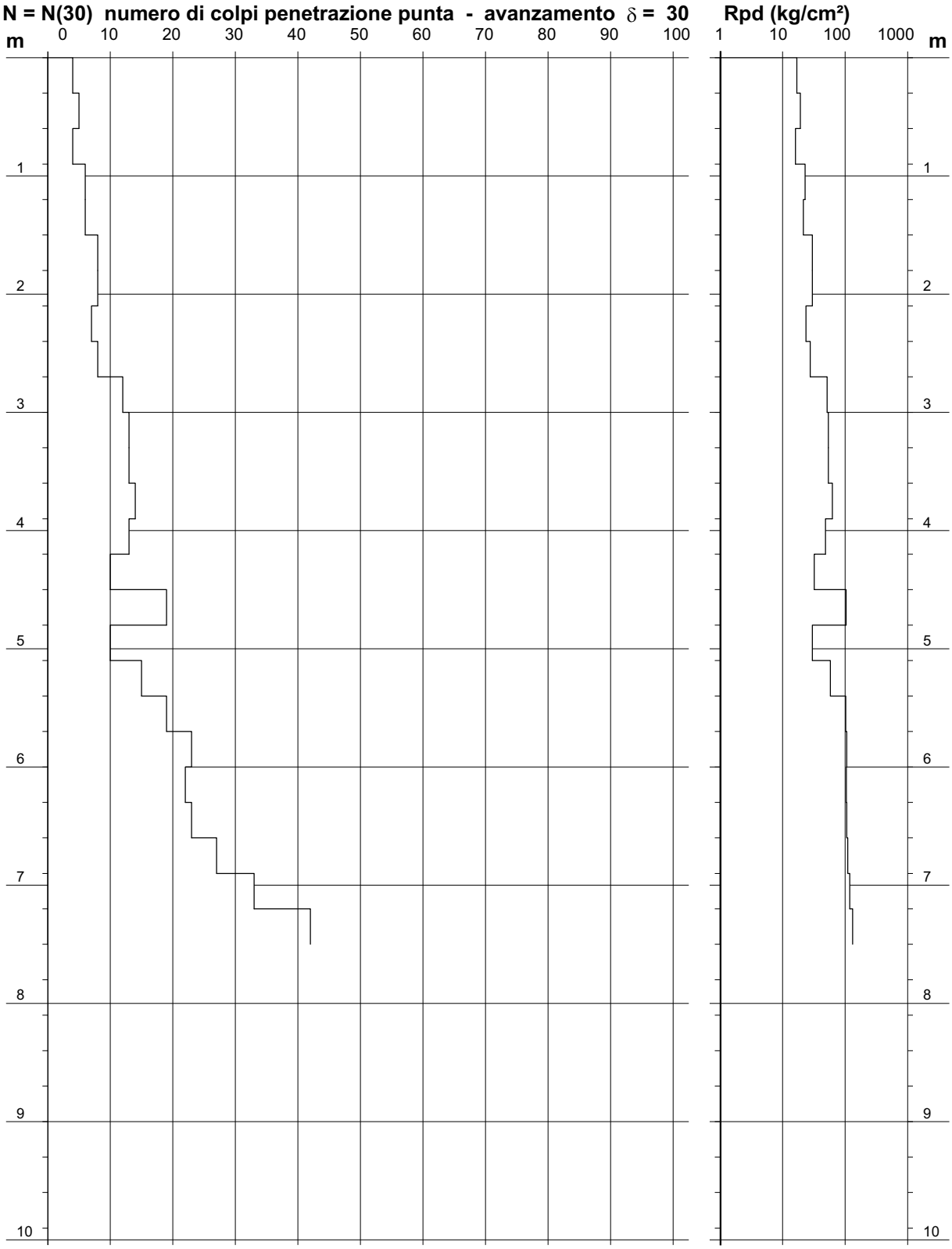
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	ARCH. MILANESI	- data :	08/11/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO - VIA MURATORI	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

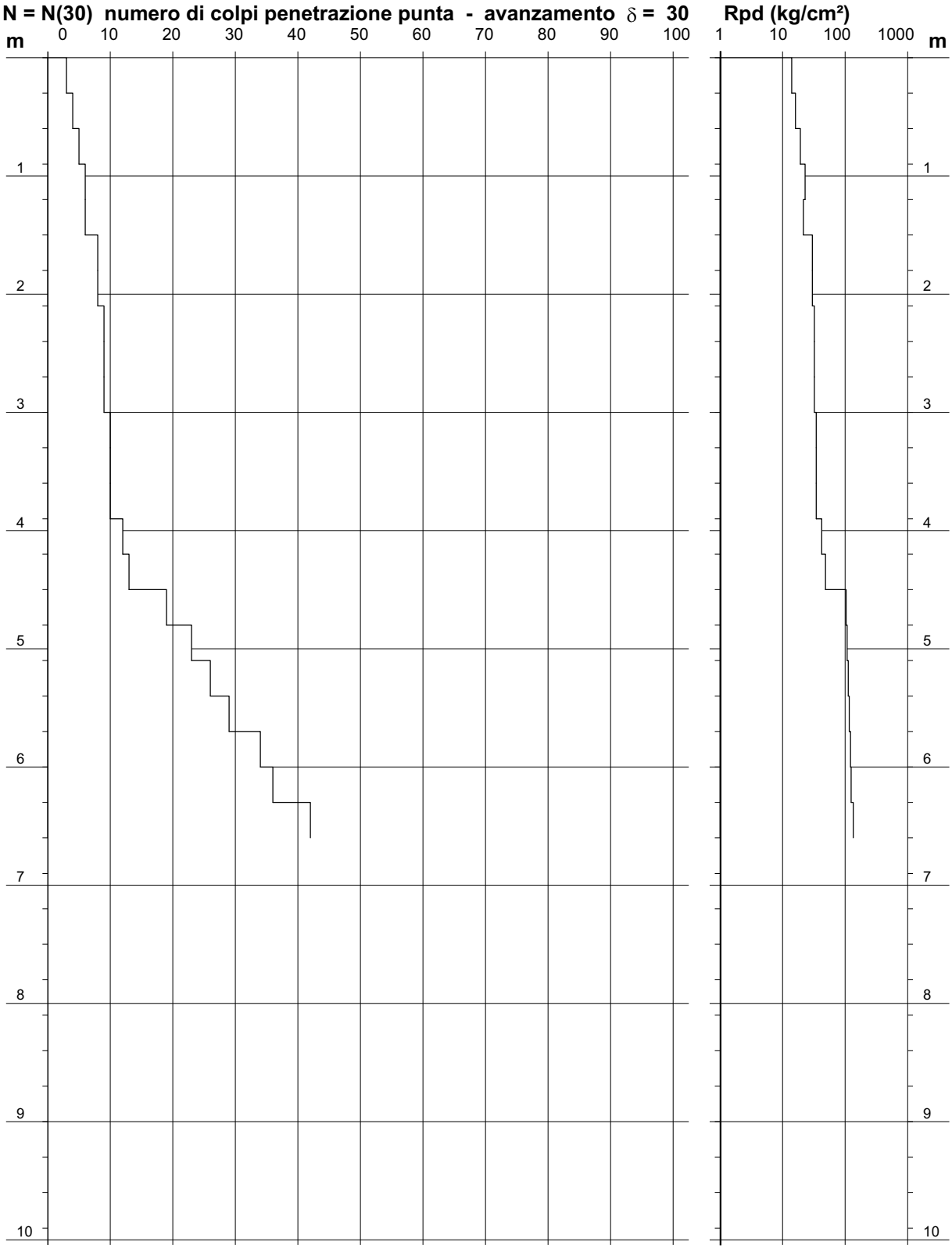
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	ARCH. MILANESI	- data :	08/11/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO - VIA MURATORI	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

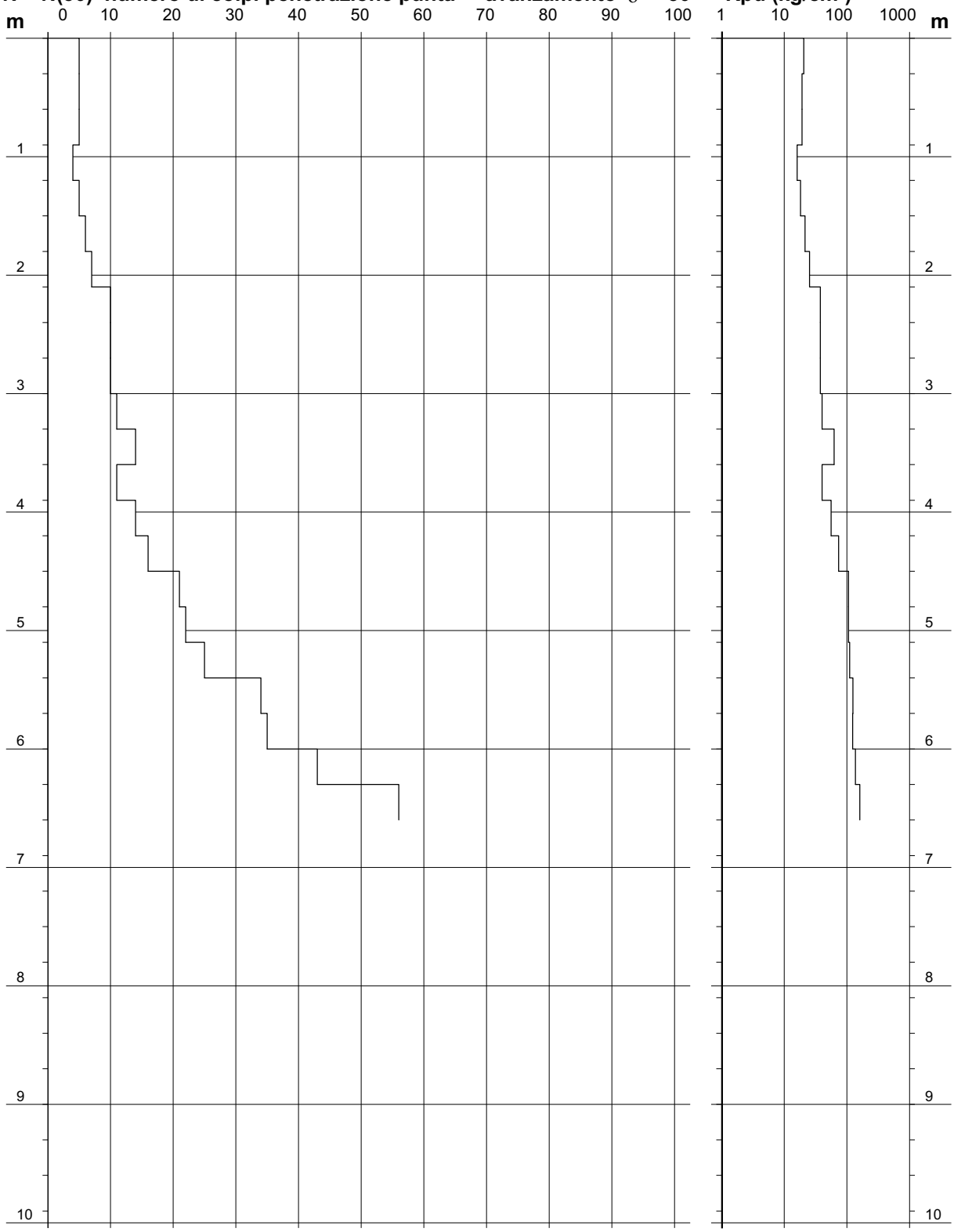
Riferimento: 249-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

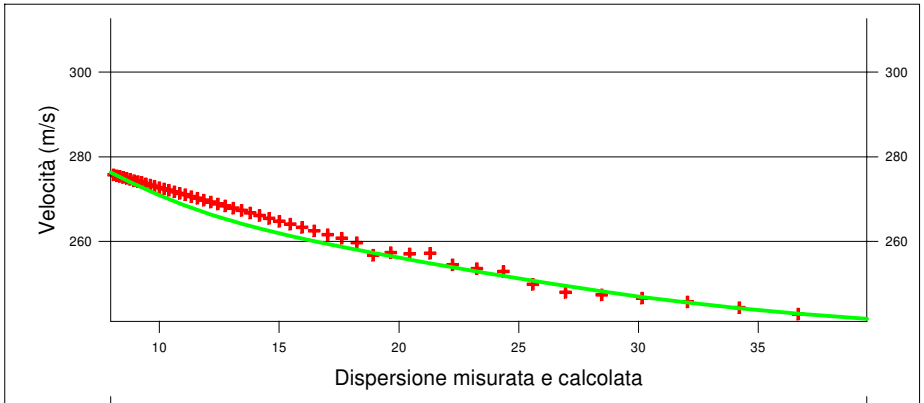
- indagine :	ARCH. MILANESI	- data :	08/11/2006
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO - VIA MURATORI	- prof. falda :	Falda non rilevata

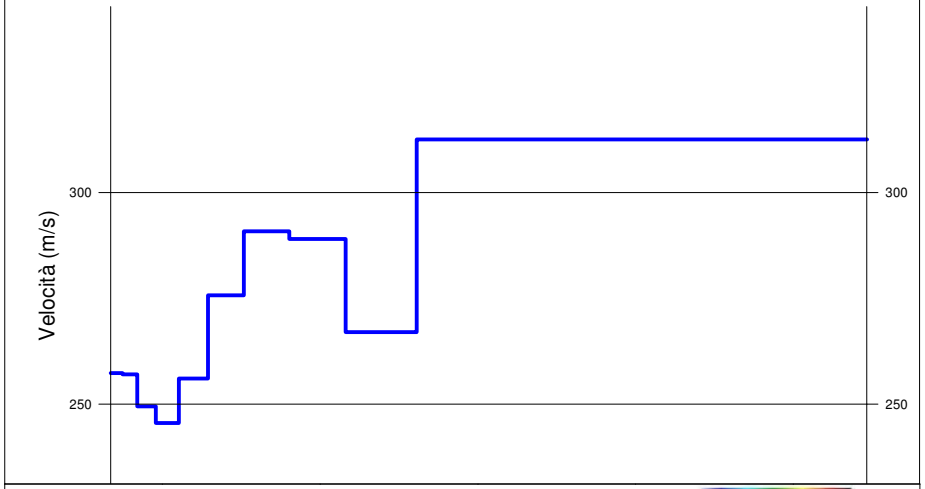
N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**

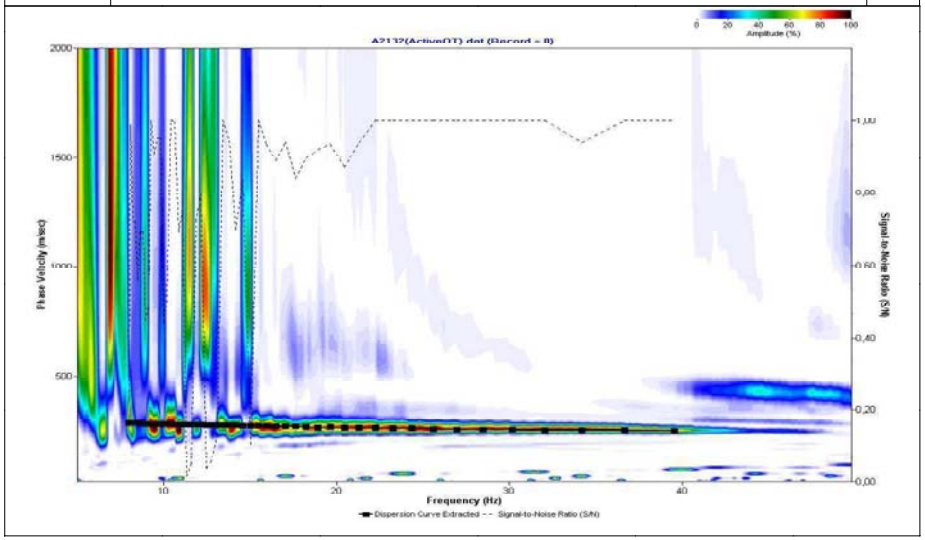


- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820







LEGENDA

Curva di dispersione misurata

Curva di dispersione calcolata

Velocità sismica delle onde S

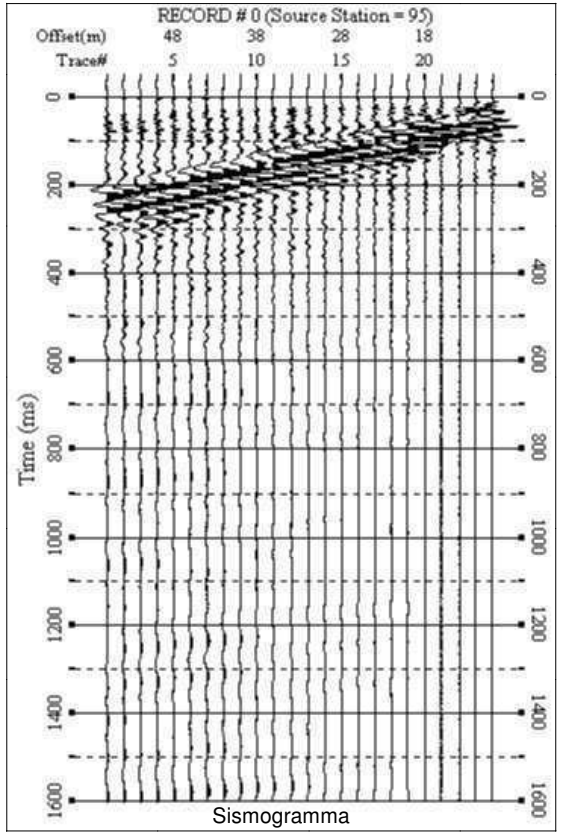


TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi
0	.5	257	.0018
.5	1.1	257	.0023
1.1	1.8	249	.0029
1.8	2.7	246	.0037
2.7	3.9	256	.0045
3.9	5.3	276	.0052
5.3	7.1	291	.0062
7.1	9.3	289	.0078
9.3	12.1	267	.0105
12.1	30	313	.0571

VALORE CALCOLATO VS30 = 294 m/s

PROVA SISMICA VS30

Nuovo edificio residenziale - Bergamo

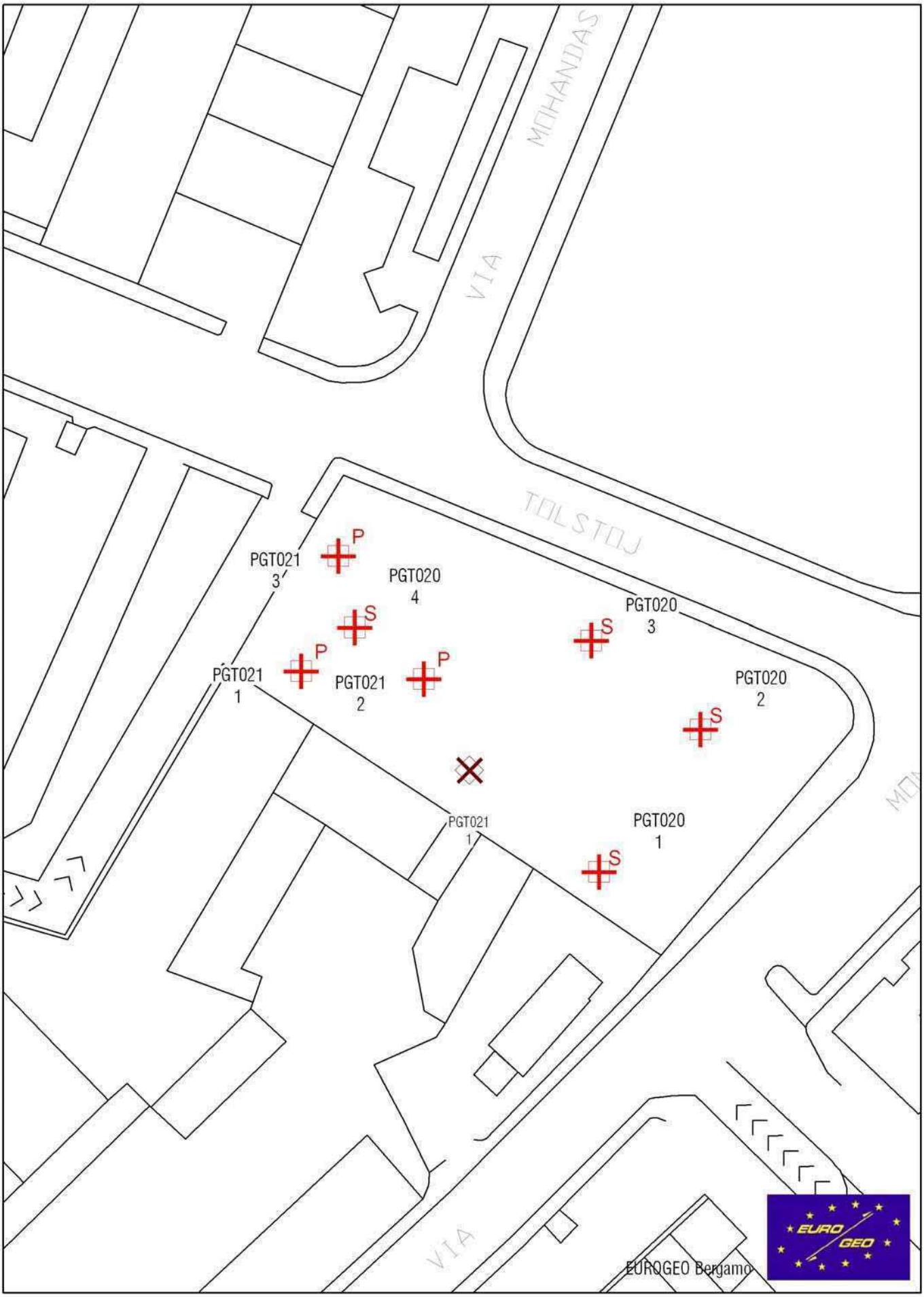
MILANESI ARCH. LIVIO

Dispersione delle onde superficiali

VELOCITA' DELLE ONDE S PROVA MASW

All. 1	Novembre 2006	EEG s.r.l. GEOFISICA ELABORAZIONE DATI

PGT020-PGT021 - Scala 1:500



EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S1

SCALE 1 : 33 Sheet 1/1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S1
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

ø mm	C s	W c s	Pz	metre run	Lithology	Samples	PR	VT	Rec. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	depth m	DESCRIPTION
													0,2	Terreno vegetale
													0,6	Limi debolmente sabbiosi con rari ciottoli arrotondati di dimensioni da 2 a 4 cm, non alterati, marroni, debolmente umidi, compatti.
				1									1,0	Limi debolmente sabbiosi con ciottoli arrotondati di dimensioni da 2 a 7 cm, non alterati, marroni con screziature nerastre, debolmente umidi, compatti.
													1,6	Ghiaie eterometriche con ciottoli non alterati da arrotondati a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 5 cm, in prevalenza calcarei, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone con screziature nerastre, debolmente aggregate, umide.
				2									2,1	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 5 cm, calcarei ed igneo-metamorfici alterati e sfarinati, immersi in abbondante matrice limosa debolmente argillosa, marrone rossastra, compatte, leggermente umide.
				3										Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 6 cm, in prevalenza calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa,grigia, sciolte,asciutte.
				4									4,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S1
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

Sondaggio S1: da 0,0 a 4,0 metri

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S2

SCALE 1 : 33 Sheet 1/1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S2
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

ø mm	C s	W c s	Pz	metre run	Lithology	Samples	PR	VT	Rec. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	depth m	DESCRIPTION
													0,4	Terreno vegetale.
				1									1,2	Limi debolmente sabbiosi con sporadici ciottoli arrotondati di dimensioni da 4 a 7-8 cm, debolmente alterati, con inclusi frammenti di materiale laterizio, marroni, debolmente umidi, compatti.
													1,7	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 4 a 7 cm, prevelentemente calcarei non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso, grigia, debolmente compatte, asciutte.
				2									2,0	Ghiaie eterometriche con ciottoli da arrotondati a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 5 cm, in prevalenza calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone ocracea, sciolte, leggermente umide.
				3										Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 7 cm, in prevalenza calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone grigia, sciolte, asciutte.
				4									4,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S2

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S2
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

Sondaggio 2: da 0,0 a 4,0 metri

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S3

SCALE 1 : 33 Sheet 1/1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S3
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

ø mm	C s	W c s	Pz	metre run	Lithology	Samples	PR	VT	Rec. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	depth m	DESCRIPTION
													0,2	Terreno vegetale.
													0,6	Limi debolmente argillosi con rari ciottoli arrotondati di dimensioni da 2 a 3 cm, non alterati, marroni, leggermente umidi, compatti.
				1									1,0	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 3 a 8 cm, in prevelenza calcarei, debolmente alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone, compatte, asciutte.
													1,4	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 4 cm, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone, debolmente aggregate, asciutte.
				2										Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolari a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 7 cm, calcarei, localmente cementati, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, grigia, sciolte, asciutte.
				3									3,0	
													3,4	Ghiaie eterometriche con ciottoli da arrotondati a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 7 cm, calcarei e Verrucano Lomabardo, alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso limosa, marrone grigia, mediamente compatte, leggermente umide.
				4										Ghiaie eterometriche con ciottoli da arrotondati a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 6 cm, calcarei, localmente cementati, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, grigia, sciolte, asciutte.
													4,4	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S3

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S3
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

Sondaggio S3: da 0,0 a 4,0 metri

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S4

SCALE 1 : 33 Sheet 1/1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S4
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

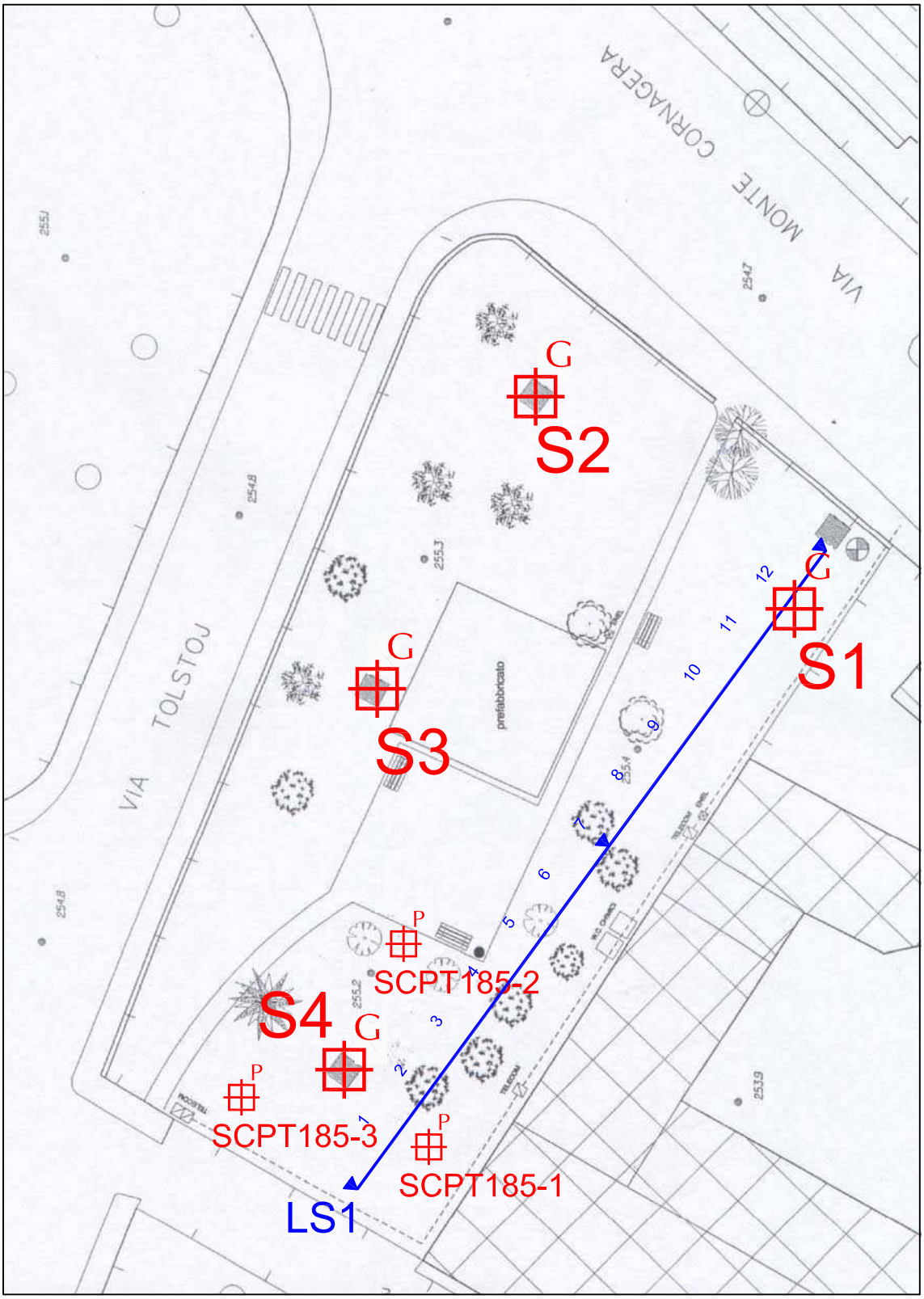
ø mm	C s	W c s	Pz	metre run	Lithology	Samples	PR	VT	Rec. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	depth m	DESCRIPTION
													0,2	Terreno vegetale.
				1									1,0	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 7 cm, in prevalenza calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice limosa debolemente sabbiosa, grigia, debolmente compatte, leggermente umide.
													1,4	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 3 a 5 cm, in prevelenza calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, marrone, compatte, leggermente umide.
													1,6	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 7 cm, calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, grigia, sciolte, asciutte. Rilevato frammento di gomma.
				2									2,0	Limi debolmente argillosi con sporadici ciottoli arrotondati di dimensioni da 2 a 4 cm, alterati, marroni con screziature grigiastre, leggermente umidi, compatti. Presenti frammenti di laterizio.
				3									3,0	Ghiaie eterometriche con ciottoli da subangolosi a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 8 cm, calcarei, localmente cementati, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, grigio marrone, sciolte, asciutte.
				4									4,5	Ghiaie eterometriche con ciottoli da arrotondati a subarrotondati di dimensioni comprese da 2 a 5 cm, calcarei, non alterati, immersi in abbondante matrice sabbioso debolmente limosa, grigia, sciolte, asciutte.

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA - S4

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: S4
Location: VIA MONTE CORNAGERA	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 4 OTTOBRE 2005
Coordinates:	Logged by: MARCO LANZA
Drilling: CAROTAGGIO CONTINUO (101 mm)	

Sondaggio S4: da 0,0 a 4,0 metri


VIA MONTE CORNACCERA
VIA TOLSTOJ
prefabbricato
S1
S2
S3
S4
G
P
SCPT185-1
SCPT185-2
SCPT185-3
LS1
1
2
3
5
6
7
8
9
10
11
12
255.1
254.8
255.3
255.4
255.2
253.9
254.7

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- note :

- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2
1,20 - 1,50	13	93,5	----	3
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
1,80 - 2,10	11	79,1	----	3
2,10 - 2,40	12	81,2	----	4
2,40 - 2,70	19	128,6	----	4
2,70 - 3,00	15	101,5	----	4
3,00 - 3,30	80	511,3	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- note :

- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1
0,30 - 0,60	3	23,0	----	2
0,60 - 0,90	4	30,7	----	2
0,90 - 1,20	16	122,8	----	2
1,20 - 1,50	20	143,8	----	3
1,50 - 1,80	23	165,4	----	3
1,80 - 2,10	10	71,9	----	3
2,10 - 2,40	17	115,1	----	4
2,40 - 2,70	18	121,8	----	4
2,70 - 3,00	32	216,6	----	4
3,00 - 3,30	56	357,9	----	5
3,30 - 3,60	47	300,4	----	5
3,60 - 3,90	80	511,3	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- note :

- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1	2,40 - 2,70	23	155,7	----	4
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	2,70 - 3,00	29	196,3	----	4
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	3,00 - 3,30	25	159,8	----	5
0,90 - 1,20	11	84,4	----	2	3,30 - 3,60	28	179,0	----	5
1,20 - 1,50	20	143,8	----	3	3,60 - 3,90	47	300,4	----	5
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	3,90 - 4,20	50	302,7	----	6
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3	4,20 - 4,50	26	157,4	----	6
2,10 - 2,40	14	94,8	----	4	4,50 - 4,80	80	484,4	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

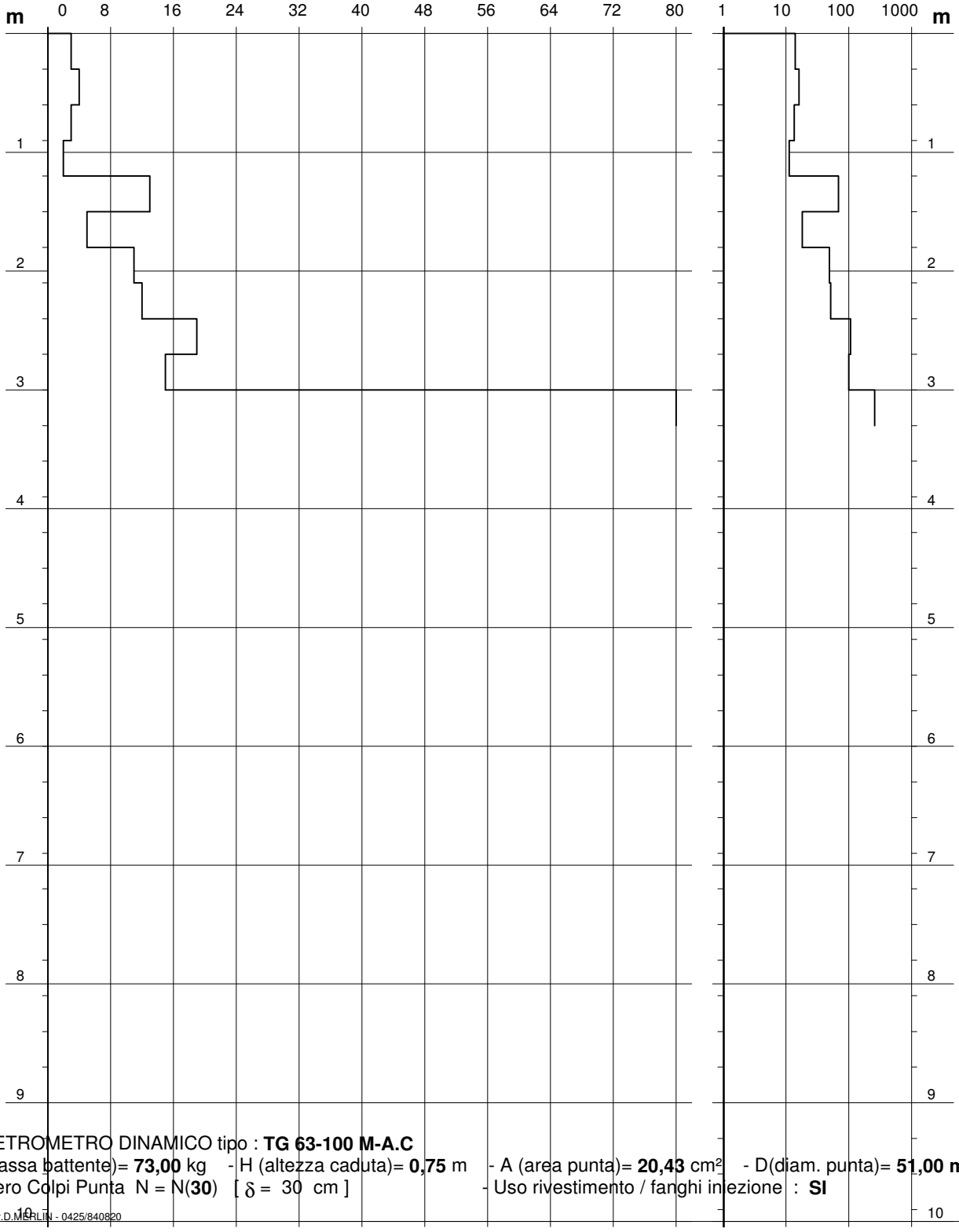
Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

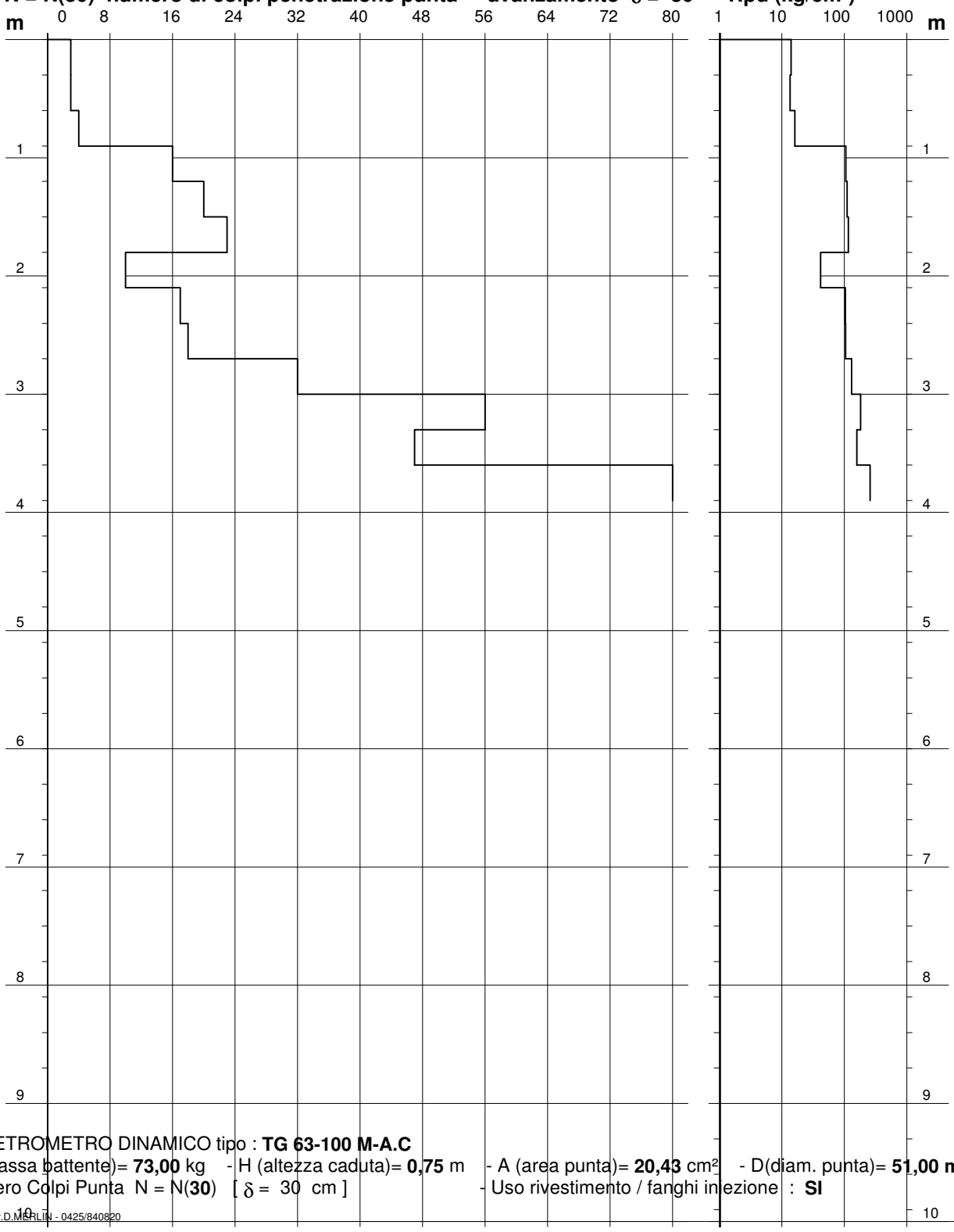
Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

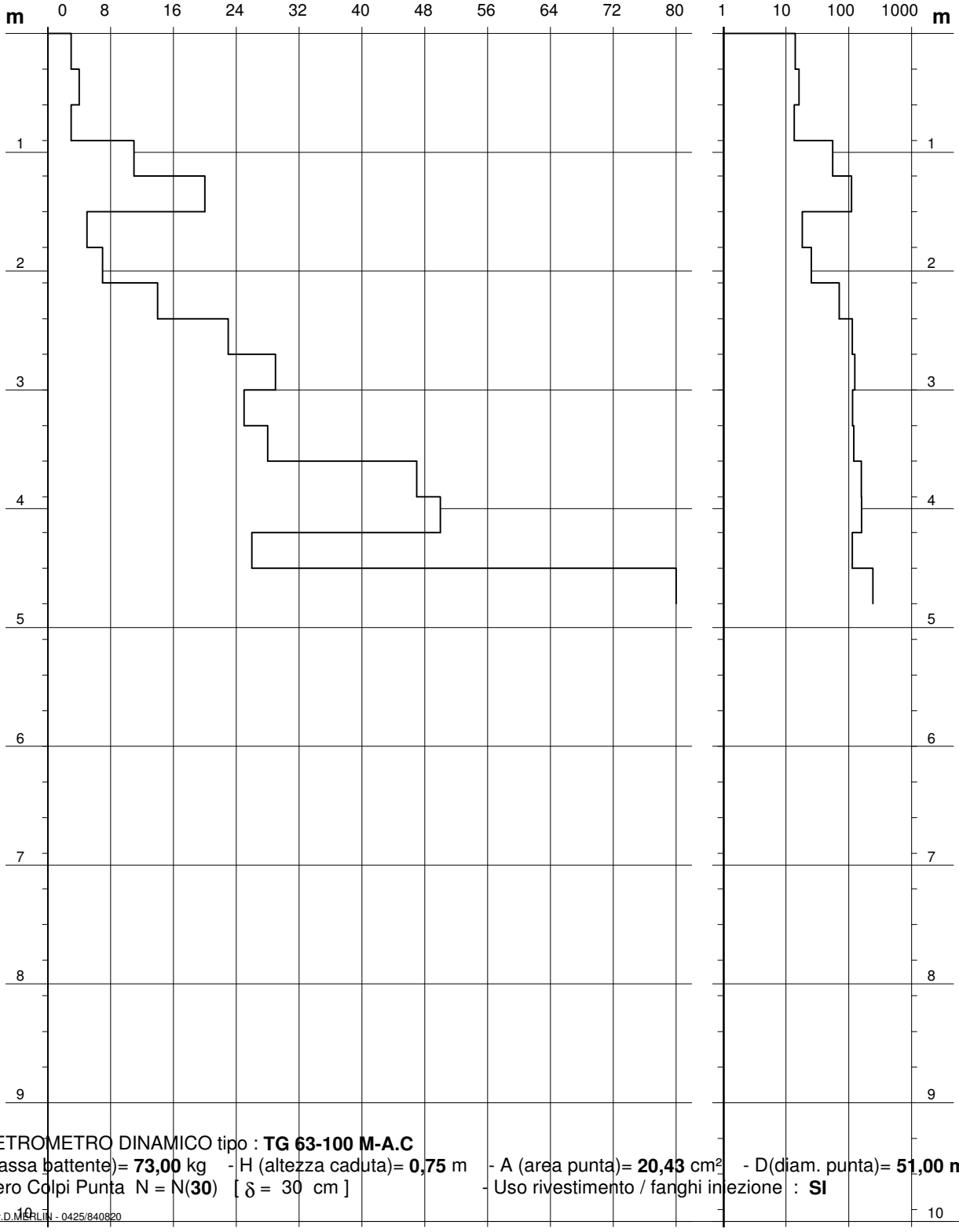
Riferimento: 185-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere : VIA TOLSTOJ
- località :
- data : 06/02/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**

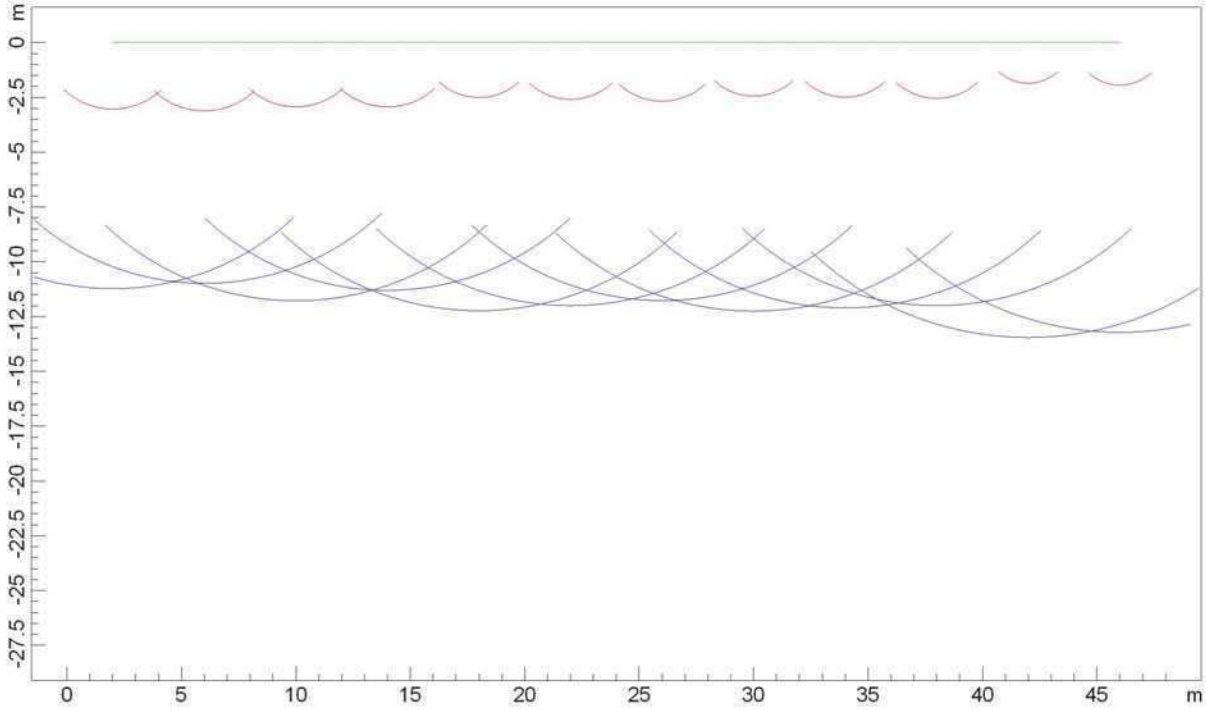


- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

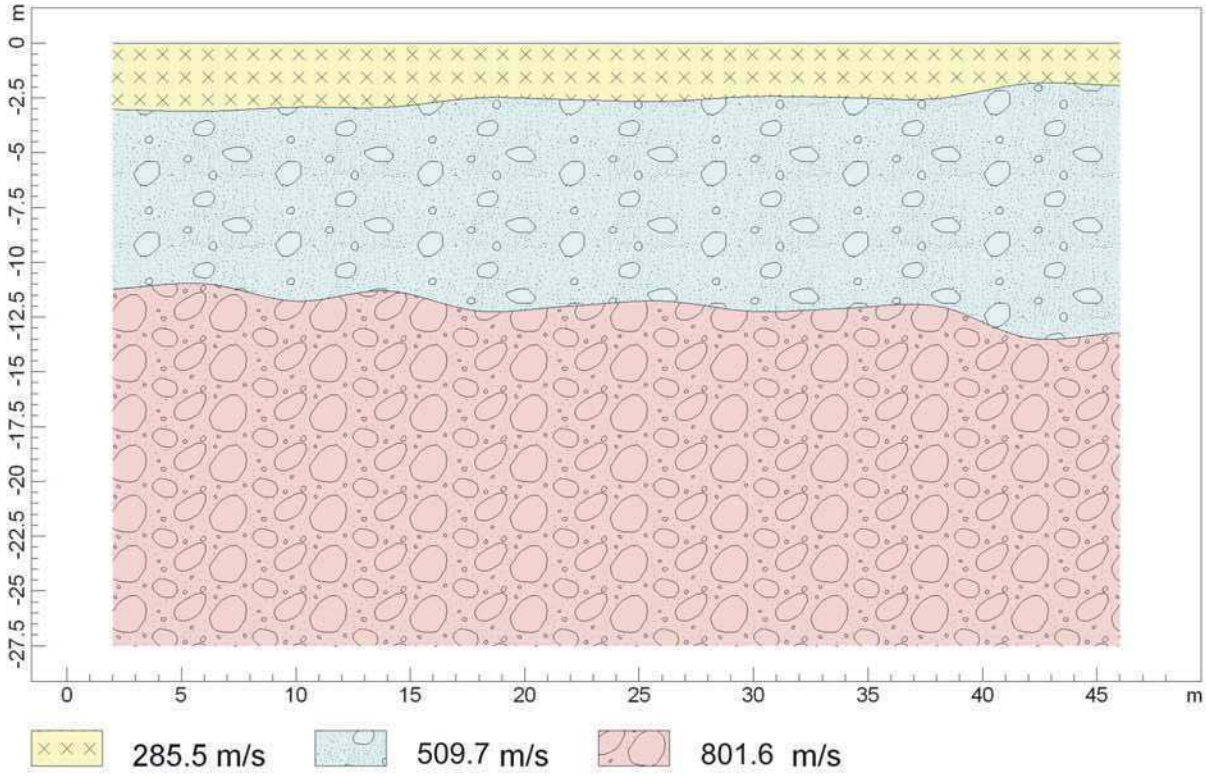
Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

Comune di Bergamo
Base sismica n. 1

PROFONDITA' RIFRATTORI

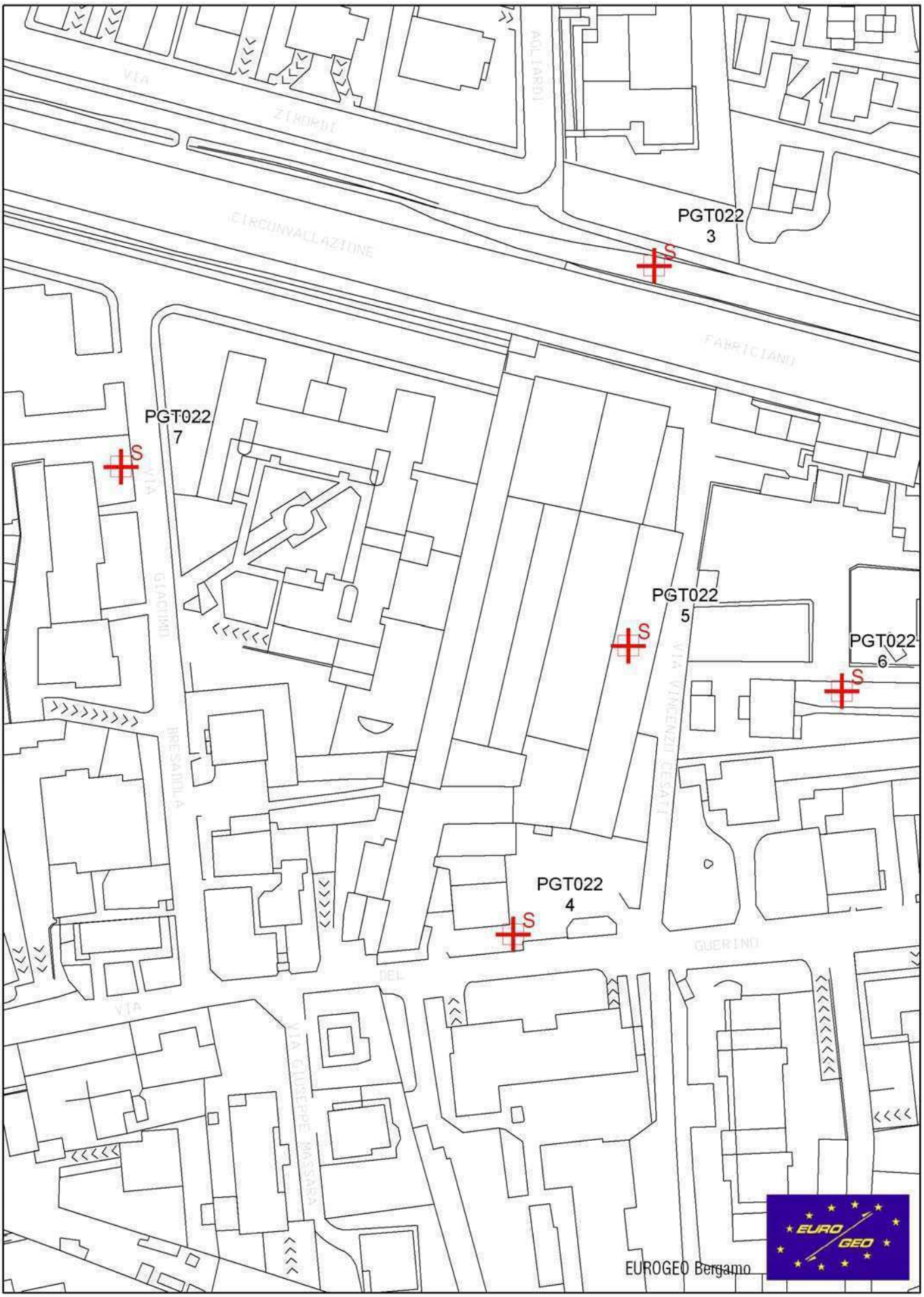


SEZIONE VERTICALE



www.geoandsoft.com

PGT022 - Scala 1:1.000



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz3
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: S.In.Ge.A. S.r.l.	Data: 23/09/2004 - 24/09/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Rotopercussione	

ø mm	FORO	prof. m	ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
						Argilla. Grigio/verde.
				1		Terreno di riporto. Sabbia con ghiaia e frammenti di laterizi e cls. Nocciola.
				2		Terreno di riporto. Limo con sabbia debolmente ghiaioso. Frammenti lat. Marrone.
						Terreno di riporto. Sabbia con ghiaia e ciottoli. Frammenti ceramiche. Grigio.
				3		Terreno di riporto. Limo con sabbia e ghiaia. Frammenti laterizi e cls. Marrone.
				4		Sabbia limosa con ghiaia e pochi ciottoli. Nocciola/grigio.
				5		Limo argilloso. Marrone.
				6		Ghiaia con sabbia e limo. Nocciola.
				7		Sabbia fine limosa. Marrone.
				8		
				9		
				10		Sabbia fine debolmente limosa. Marrone/grigio.
				11		
				12		Sabbia fine limosa. Marrone.
				13		
				14		
				15		Sabbia fine debolmente limosa. Marrone/grigio.
				16		Argilla a tratti debolmente limosa. Grigio.
				17		
				18		
				19		
				20		
				21		
				22		
				23		
				24		Argilla a tratti debolmente limosa. Grigio.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 2/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz3
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: S.In.Ge.A. S.r.l.	Data: 23/09/2004 - 24/09/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Rotopercussione	

ø mm	FORO	prof. m	ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
				25		Argilla a tratti debolmente limosa. Grigio.
				26		
				27		
				28		
				29		Argilla. Grigio/verde.
				30		Argilla. Verde/grigio.
				31		
			127	32		
				33		Argilla a tratti debolmente limosa. Marrone.
				34		
				35		Argilla debolmente sabbiosa e debolmente ghiaiosa. Marrone.
						Argilla a tratti debolmente limosa. Marrone.
				36		Limo argilloso debolmente sabbioso. Marrone.
				37		
				38		Pietra spigolosa in matrice argillosa e sabbiosa. Nocciola.
						Argilla limosa con frammenti di pietre spigolose. Grigio.
				39		Substrato roccioso. Grigio.
127		40,0		40		

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz4
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: Geoprove	Data: 16/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
			0,2	-0,2	Sabbia con ghiaia limosa. Grigio marrone. Addensato.
	1		1,0	-1,0	Terreno di riporto. Marrone. Addensato.
	2		2,1	-2,1	Limo sabbioso. Ocra-marrone. Addensato.
			2,5	-2,5	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa. Marrone, striature rossastre. Compatto.
	3		3,7	-3,7	Limo sabbioso ciottoloso. Ocra con macchie marroni. Addensato.
	4		4,0	-4,0	Sabbia con ghiaia ciottolosa. Grigio-Bordeaux. Addensato.
	5		5,0	-5,0	Limo sabbioso debolmente ghiaioso. Ocra grigiastro. Poco addensato.
			5,5	-5,5	Sabbia con ghiaia ciottolosa. Ocra grigio, striature rossastre. Poco addensato.
	6		5,9	-5,9	Sabbia con ghiaia limosa debolmente ciottolosa. Ocra, striature rossastre. Sciolto.
	7		7,5	-7,5	Sabbia con ghiaia ciottolosa. Grigio marrone, striature rossastre. Poco addensato.
	8		8,6	-8,6	Sabbia con ghiaia debolmente ciottolosa. Grigio. Poco addensato.
	9		9,3	-9,3	Sabbia con ghiaia limosa. Grigio marrone. Addensato.
	10		10,2	-10,2	Sabbia ghiaiosa debolmente ciottolosa. Grigio marrone, straiture rossastre e bianche. Addensato.
			10,4	-10,4	Limo con ciottoli. Ocra-grigio chiaro. Compatto.
	11		11,4	-11,4	Limo con sabbia ghiaioso ciottoloso. Ocra. Compatto.
			11,6	-11,6	Sabbia debolmente ghiaiosa.
			11,8	-11,8	Sabbia con limo. Marrone grigio. Compatto.
	12				Sabbia con ghiaia ciottolosa. Grigio marrone. Compatto.
	13		13,3	-13,3	Limo ghiaioso sabbioso. Ocra rossastro. Compatto.
	14		13,9	-13,9	Sabbia con limo. Grigio marrone striature rossastre. Addensato.
			14,4	-14,4	Ghiaia sabbiosa ciottolosa. grigio marrone. Poco addensato.
			14,6	-14,6	Limo ghiaioso debolmente sabbioso. Marrone chiaro. Addensato.
	15		15,1	-15,1	Sabbia con ghiaia ciottolosa debolmente argillosa. Grigio marrone. Addensato.
	16		16,7	-16,7	Sabbia ghiaiosa. Grigio. Addensato.
	17		17,0	-17,0	Sabbia con argilla e ghiaia, frammenti di conglomerato. Ocra grigio. Compatto.
	18				

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 2/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz4
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: Geoprove	Data: 16/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
	19		18,0	-18,0	Sabbia con argilla e ghiaia, frammenti di conglomerato. Ocra grigio. Compatto.
			19,1	-19,1	Ciottoli di conglomerato. Grigio, striature rossastre. Cementato.
	20				Argilla con ghiaia sabbiosa. Grigio marrone rossastre. Addensato.
	21		21,5	-21,5	
	22		22,7	-22,7	Limo e argilla. Grigio marrone, striature ocra e grigio. Compatto.
	23		23,0	-23,0	Argilla. Grigio verdastro. Compatto.
			23,7	-23,7	Argilla sabbiosa. Grigio scuro. Compatto.
	24		24,5	-24,5	Sabbia fine argillosa. Grigio scuro. Compatto.
	25		25,5	-25,5	Argilla e sabbia fine. Grigio scuro. Compatto.
	26		26,4	-26,4	Argilla debolmente sabbiosa. Grigio scuro. Compatto.
			26,7	-26,7	Argilla. Grigio verdastro. Compatto.
	27		27,4	-27,4	Argilla debolmente sabbiosa. Grigio, striature nere e verdastre. Compatto.
	28		28,5	-28,5	Argilla limosa. Grigio, striature nere e verdastre. Compatto.
	29		29,8	-29,8	Argilla debolmente limosa. Grigio chiaro, striature nere e verdastre. Compatto.
	30		30,1	-30,1	Argilla. Grigio molto scuro. Compatto.
	31				Argilla. Grigio verdastro, striature marroni. Compatto.
	32				
	33		33,4	-33,4	
	34		33,9	-33,9	Argilla. Grigio marrone, striature marroni. Compatto.
101	35		35,0	-35,0	Argilla. verde marrone striature striato. Compatto.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz5
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: Geoprove	Data: 20/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
			0,5	-0,5	Calcestruzzo. Grigio. Compatto.
	1 2 3		3,2	-3,2	Argilla limosa. Ocra, striature grigiastre, nodui scuri. Compatto.
	4		4,0	-4,0	Argilla sabbiosa ghiaiosa. Marrone chiaro, striature verde e rosa. Compatto.
	5		5,2	-5,2	Argilla sabbiosa ghiaiosa. Ocra, striature grigiastre e rossastre. Compatto.
	6		6,0	-6,0	Argilla debolmente ghiaiosa. Ocra, striature verdastre. Compatto.
			6,5	-6,5	Sabbia fine ghiaiosa argillosa. Grigio marrone. Addensato.
			6,8	-6,8	Argilla sabbiosa debolmente ghiaiosa. Ocra, striature grigiastre e rossastre. Compatto.
	7 8		8,2	-8,2	Sabbia fine argillosa debolmente ghiaiosa. Grigio marrone, striature rossastre. Compatto.
	9		9,1	-9,1	Argilla con ciottoli debolmente sabbiosa. Marrone rossastro, striature grigie. Compatto.
			9,3	-9,3	Sabbia fine ghiaiosa. Grigio marrone. Addensato.
	10		10,3	-10,3	Limo e argilla. Grigio marrone chiaro. Compatto.
			10,7	-10,7	Limo argilloso debolmente ghiaioso ciottoloso. Marrone chiaro, striature scure. Compatto.
	11		10,9	-10,9	Sabbia fine debolmente argillosa. Grigio marrone. Addensato.
			11,4	-11,4	Limo e argilla. Marrone chiaro, striature ocra.Compatto.
	12		12,4	-12,4	Sabbia fine argillosa debolmente ghiaiosa. Grigio marrone, striature ocra. Compatto.
	13		13,4	-13,4	Sabbia fine argillosa.
			13,5	-13,5	Sabbia fine ghiaiosa. Marrone rossastro. Addensato.
	14		14,0	-14,0	Sabbia con argilla.Grigio, striature ocra. Addensato.
			14,2	-14,2	Argilla ghiaiosa debolmente sabbiosa. Marrone chiaro, striature grigie. Addensato.
			14,6	-14,6	Sabbia fine debolmente argillosa aghiaiosa. Grigio chiaro, striautre rossastre. Addensato.
	15		15,3	-15,3	Sabbia fine e limo ghiaioso. Grigio marrone. Compatto.
	16		16,4	-16,4	Sabbia fine e limo ghiaioso. Grigio marrone. Compatto.
			16,5	-16,5	Limo con ghiaia. Grigio chiaro. Compatto.
	17		17,3	-17,3	Sabbia fine limosa debolmente argillosa. Grigio marrone. Compatto.
	18				Argilla debolmente sabbiosa. Ocra con striature grigie. Compatto.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz5
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: Geoprove	Data: 20/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
			18,7	-18,7	Argilla debolmente sabbiosa. Ocra con striature grigie. Compatto.
101	19		19,0	-19,0	Argilla. Grigio violaceo. Compatto

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz6
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: TEA - MILANO	Data: 20/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
	1		1,8	-1,8	Terreno di riporto, mattoni. Marrone, striature rossastre. Addensato.
	2		2,0	-2,0	Argilla limosa. Marrone, striature rossastre. Addensato.
			2,4	-2,4	Argilla ghiaiosa ciottolosa. Grigio marrone, striature scure, odore idrocarburi. Addensato.
	3		3,0	-3,0	Argilla debolmente sabbiosa. Grigio marrone, odore assente. Compatto.
			3,3	-3,3	Argilla debolmente sabbiosa. Gtigio verdastro. Compatto.
			3,4	-3,4	Argilla con ghiaia e ciottoli. Grigio verdastro, odore idrocarbudi. Addensato.
	4		4,5	-4,5	Argilla con sabbia e ghiaia. Marrone con toni grigio. Compatto.
	5		5,8	-5,8	Sabbia fine con ghiaia ciottolosa argillosa. Grigio marrone, striature scure. Addensato.
	6		6,0	-6,0	Argilla. Grigio verdastro. Compatto
	7		7,0	-7,0	Sabbia con ghiaia e ciottoli debolmente argillosa. Grigio marrone, striature scure e rosse. Addensato.
			7,5	-7,5	Conglomerato con sabbia e ghiaia. Grigio chiaro. Compatto.
			7,7	-7,7	Sabbia fine con limo ghiaiosa. Grigio. Compatto.
	8		8,4	-8,4	Sabbia e ghiaia con ciottoli. Grigio marrone . Compatto.
			8,5	-8,5	Ciottoli di conglomerato con argilla. GRigio e ocra. Compatto.
	9		9,0	-9,0	Ghiaia sabbiosa. Grigio marrone. Compatto.
			9,6	-9,6	Ciottoli e sabbia fine debolmente argillosa. Grigio marrone. Addensato.
	10		10,4	-10,4	Sabbia fine con ghiaia argillosa. Grigio marrone, striature ocra. Poco addensato.
			10,6	-10,6	Limo argilloso debolmente ghiaioso. Ocra. Compatto.
	11		11,6	-11,6	Ciottoli e argilla sabbiosa debolmente ghiaiosa. Ocra e grigio. Compatto.
			11,8	-11,8	Ghiaia limosa debolmente argillosa. Grigio marrone. Compatto.
	12		12,0	-12,0	Ciottoli di conglomerato. Ocra e grigio. Cementato.
			12,5	-12,5	Sabbia e argilla debolmente ghiaiosa. Ocra. Compatto.
	13		13,8	-13,8	Argilla ghiaiosa ciottolosa. Marrone chiaro, ocra. Compatto.
	14		14,5	-14,5	Ghiaia con sabbia argillosa. Marrone chiaro, striature ocra. Addensato.
			14,7	-14,7	Sabbia e argilla. Marrone chiaro. Cementato.
	15		15,0	-15,0	Ghiaia sabbiosa argillosa. Grigio marrone. Compatto.
			15,5	-15,5	Sabbia ghiaiosa debolmente ciottolosa argillosa. Ocra. Addensato.
	16		16,0	-16,0	Ciottoli e ghiaia sabbiosa argillosa. Grigio marrone. Addensato.
			16,5	-16,5	Ciottoli con ghiaia debolmente sabbiosa argillosa. Marrone chiaro rossastro. Addensato.
	17		16,9	-16,9	Ciottoli con argilla sabbiosa. Marrone rossastro. Sciolto.
			17,3	-17,3	Sabbia con ghiaia argillosa. Marrone rossastro. Poco sciolto.
			17,5	-17,5	Argilla sabbiosa debolmente ghiaiosa. Marrone chiaro. Compatto.
	18				Sabbia e ghiaia argillsa con ciottoli. Grigio marrone. Rossastro. Addensato.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 2/2

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz6
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: TEA - MILANO	Data: 20/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
			18,4	-18,4	Sabbia e ghiaia argillsa con ciottoli. Grigio marrone. Rossastro. Addensato.
	19		19,1	-19,1	Sabbia con ghiaia limosa. Grigio marrone. Poco addensato.
			19,7	-19,7	Sabbia fine e limo argilloso. Grigio marrone, striature ocra e grigio. Compatto.
	20		20,2	-20,2	Limo argilloso. Marrone chiaro, straiture ocra. Compatto.
			20,5	-20,5	Argilla limosa. Marrone chiaro, striature ocra. Compatto.
	21		21,5	-21,5	Argilla sabbiosa. Grigio violaceo. Compatto.

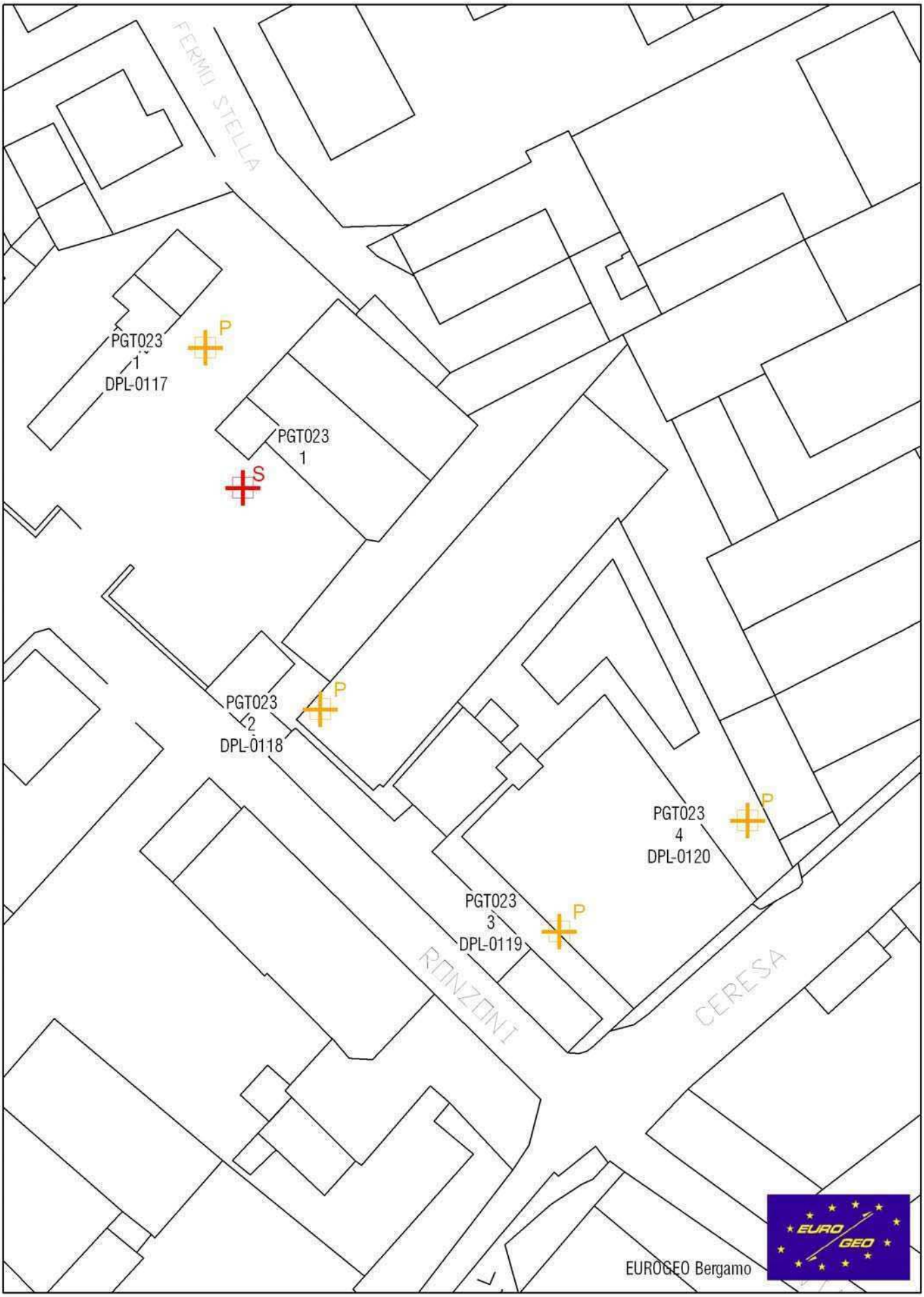
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/1

Riferimento: ex Reggiani	Sondaggio: PGT022 - Pz7
Località: Via del Guerino - Bergamo	Quota:
Impresa esecutrice: TEA S.r.l.	Data: 221/12/2004 - 22/12/2004
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali
Perforazione: Rotopercussione	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE
			0,4	-0,4	Terreno vegetale riportato con presenza di radici. Marrone. Addensato.
	1		1,0	-1,0	Terreno di riporto con frammenti laterizi (argilla e limo). Marrone chiaro e tracce marrone. Compatto.
			1,6	-1,6	Limo e argilla debolmente sabbioso. Grigio-marrone con striature ocra e grigio. Compatto.
	2				Limo argilloso debolmente sabbioso. Ocra con striature grigie e moduli marroni. Compatto.
	3		3,0	-3,0	
	4		4,5	-4,5	Limo sabbioso argilloso. Marrone con striature nerastre-ocra-grigie. Addensato.
	5		5,9	-5,9	Argilla limosa sabbiosa. Ocra con striature grigie e nerastre. Compatto.
	6		6,1	-6,1	Limo argilloso sabbioso. Ocra con striature grigie. Compatto.
	7		7,8	-7,8	Argilla sabbiosa debolmente ghiaiosa. Marrone chiaro con striature grigie. Compatto.
	8		8,3	-8,3	Argilla sabbiosa ghiaiosa. Marrone rossastro, toni grigi. Addensato.
	9		9,1	-9,1	Sabbia fine argilosa debolmente ghiaiosa. Grigio-marrone con striature rossastre. Compatto.
			9,6	-9,6	Argilla ghiaiosa ciottolosa. Marrone rossastro. Compatto.
	10		10,5	-10,5	Sabbia fine argilosa debolmente ghiaiosa. Marrone chiaro, striature grigie. Compatto.
	11		11,0	-11,0	Sabbia fine argillosa. MArrone rossastro. Compatto.
	12		12,0	-12,0	Sabbia fine debolmente argillosa. Grigio-marrone. Addensato.
			12,2	-12,2	Sabbia fine debolmente limosa. Grigio-marrone. Addensato.
			12,8	-12,8	Limo argilloso con sabbia fine. Marrone. Compatto.
	13		13,7	-13,7	Sabbia fine debolmente limosa. Grigio-marrone. Compatto.
	14		14,0	-14,0	Sabbia fine limosa. Grigio-marrone. Compatto.
			14,7	-14,7	Sabbia fine debolmente limosa. Grigio-marrone. Compatto.
	15				Argilla. Grigio. Compatto.
	16		16,5	-16,5	

PGT023 - Scala 1:500



ID DPL	ID UTENTE
DPL-0117	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-2

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,2	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,3	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,4	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,5	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,6	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,7	13	46,37	3,09	2,32	1,35	1	0,642
-0,8	15	53,50	3,57	2,68	1,56	1	0,642
-0,9	16	51,56	3,44	2,58	1,50	2	0,623
-1	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1,1	12	38,67	2,58	1,93	1,13	2	0,623
-1,2	19	61,23	4,08	3,06	1,79	2	0,623
-1,3	19	61,23	4,08	3,06	1,79	2	0,623
-1,4	16	51,56	3,44	2,58	1,50	2	0,623
-1,5	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,6	33	106,34	7,09	5,32	3,10	2	0,623
-1,7	32	103,12	6,87	5,16	3,01	2	0,623
-1,8	36	116,01	7,73	5,80	3,39	2	0,623
-1,9	41	120,42	8,03	6,02	3,51	3	0,607
-2	36	105,74	7,05	5,29	3,09	3	0,607
-2,1	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,2	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,3	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,4	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,5	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,6	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,7	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,8	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,9	11	29,70	1,98	1,49	0,87	4	0,594
-3	11	29,70	1,98	1,49	0,87	4	0,594
-3,1	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,2	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,3	16	43,20	2,88	2,16	1,26	4	0,594
-3,4	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,5	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,6	18	48,60	3,24	2,43	1,42	4	0,594
-3,7	24	64,80	4,32	3,24	1,89	4	0,594
-3,8	36	97,20	6,48	4,86	2,84	4	0,594
-3,9	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4	69	172,40	11,49	8,62	5,03	5	0,583
-4,1	55	137,42	9,16	6,87	4,01	5	0,583
-4,2	33	82,45	5,50	4,12	2,41	5	0,583
-4,3	36	89,95	6,00	4,50	2,62	5	0,583
-4,4	27	67,46	4,50	3,37	1,97	5	0,583
-4,5	30	74,96	5,00	3,75	2,19	5	0,583
-4,6	25	62,46	4,16	3,12	1,82	5	0,583
-4,7	26	64,96	4,33	3,25	1,90	5	0,583
-4,8	62	154,91	10,33	7,75	4,52	5	0,583
-4,9	47	109,18	7,28	5,46	3,19	6	0,573
-5	32	74,34	4,96	3,72	2,17	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0117	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-2

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	18	41,81	2,79	2,09	1,22	6	0,573
-5,2	22	51,11	3,41	2,56	1,49	6	0,573
-5,3	21	48,78	3,25	2,44	1,42	6	0,573
-5,4	24	55,75	3,72	2,79	1,63	6	0,573
-5,5	21	48,78	3,25	2,44	1,42	6	0,573
-5,6	40	92,92	6,19	4,65	2,71	6	0,573
-5,7	24	55,75	3,72	2,79	1,63	6	0,573
-5,8	23	53,43	3,56	2,67	1,56	6	0,573
-5,9	23	49,98	3,33	2,50	1,46	7	0,565
-6	48	104,31	6,95	5,22	3,04	7	0,565
-6,1	54	117,35	7,82	5,87	3,42	7	0,565
-6,2	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,3							
-6,4							
-6,5							
-6,6							
-6,7							
-6,8							
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

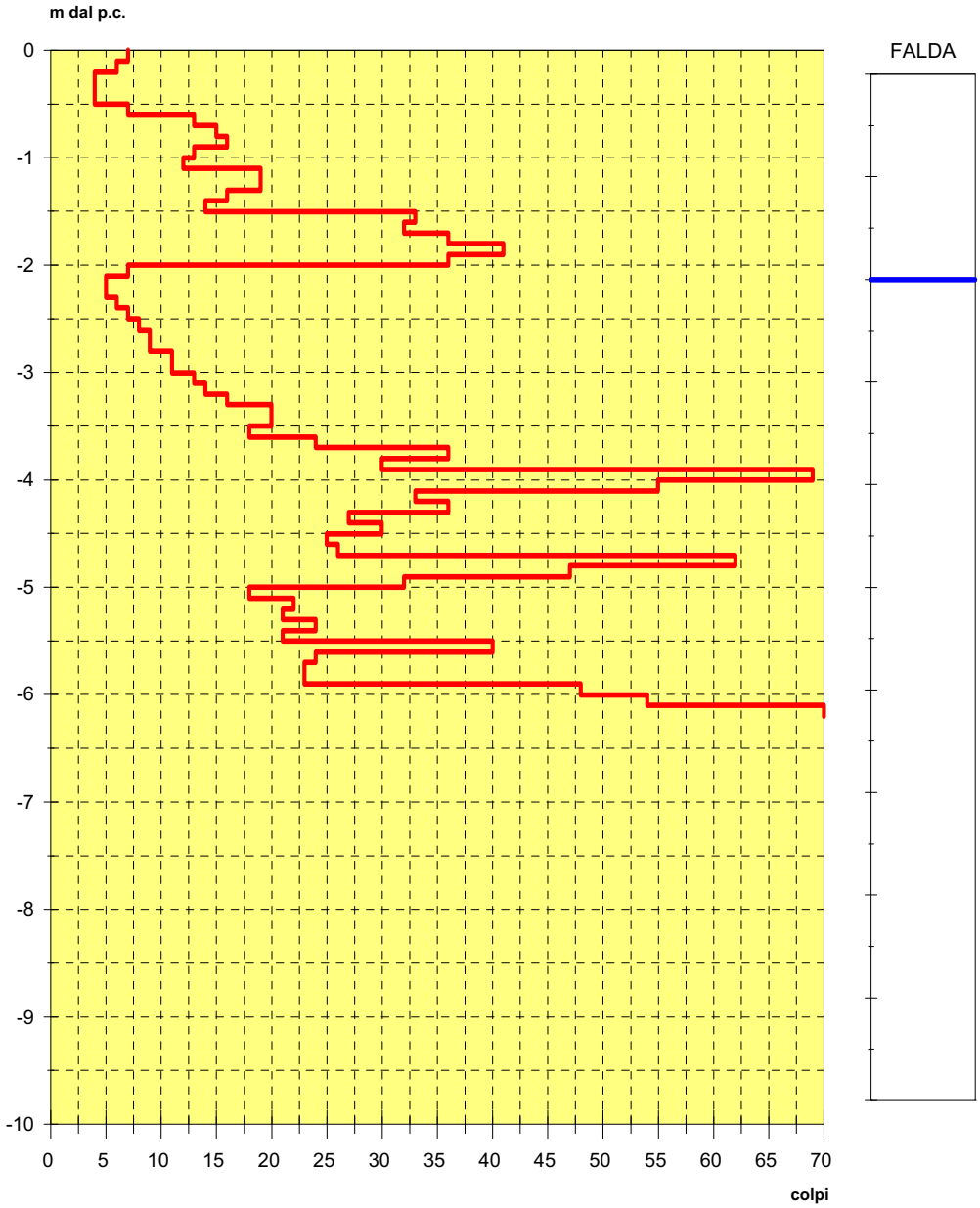
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0117	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-2

Note: località Bergamo



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0118	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-1,98

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,2	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,3	46	164,07	10,94	8,20	4,79	1	0,642
-0,4	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,5	4	14,27	0,95	0,71	0,42	1	0,642
-0,6	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,7	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,8	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,9	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1	10	32,22	2,15	1,61	0,94	2	0,623
-1,1	10	32,22	2,15	1,61	0,94	2	0,623
-1,2	10	32,22	2,15	1,61	0,94	2	0,623
-1,3	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,4	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,5	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,6	9	29,00	1,93	1,45	0,85	2	0,623
-1,7	10	32,22	2,15	1,61	0,94	2	0,623
-1,8	11	35,45	2,36	1,77	1,03	2	0,623
-1,9	12	35,25	2,35	1,76	1,03	3	0,607
-2	19	55,80	3,72	2,79	1,63	3	0,607
-2,1	46	135,11	9,01	6,76	3,94	3	0,607
-2,2	17	49,93	3,33	2,50	1,46	3	0,607
-2,3	5	14,69	0,98	0,73	0,43	3	0,607
-2,4	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,5	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,6	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,7	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,8	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,9	10	27,00	1,80	1,35	0,79	4	0,594
-3	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,1	12	32,40	2,16	1,62	0,95	4	0,594
-3,2	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,3	16	43,20	2,88	2,16	1,26	4	0,594
-3,4	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,5	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,6	25	67,50	4,50	3,37	1,97	4	0,594
-3,7	21	56,70	3,78	2,84	1,65	4	0,594
-3,8	19	51,30	3,42	2,57	1,50	4	0,594
-3,9	28	69,96	4,66	3,50	2,04	5	0,583
-4	34	84,95	5,66	4,25	2,48	5	0,583
-4,1	40	99,94	6,66	5,00	2,92	5	0,583
-4,2	53	132,42	8,83	6,62	3,86	5	0,583
-4,3	40	99,94	6,66	5,00	2,92	5	0,583
-4,4	45	112,44	7,50	5,62	3,28	5	0,583
-4,5	23	57,47	3,83	2,87	1,68	5	0,583
-4,6	25	62,46	4,16	3,12	1,82	5	0,583
-4,7	21	52,47	3,50	2,62	1,53	5	0,583
-4,8	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,9	29	67,37	4,49	3,37	1,97	6	0,573
-5	15	34,84	2,32	1,74	1,02	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0118	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-1,98

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	17	39,49	2,63	1,97	1,15	6	0,573
-5,2	23	53,43	3,56	2,67	1,56	6	0,573
-5,3	12	27,88	1,86	1,39	0,81	6	0,573
-5,4	21	48,78	3,25	2,44	1,42	6	0,573
-5,5	16	37,17	2,48	1,86	1,08	6	0,573
-5,6	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,7	8	18,58	1,24	0,93	0,54	6	0,573
-5,8	10	23,23	1,55	1,16	0,68	6	0,573
-5,9	39	84,75	5,65	4,24	2,47	7	0,565
-6	40	86,92	5,79	4,35	2,54	7	0,565
-6,1	42	91,27	6,08	4,56	2,66	7	0,565
-6,2	66	143,42	9,56	7,17	4,19	7	0,565
-6,3	43	93,44	6,23	4,67	2,73	7	0,565
-6,4	69	149,94	10,00	7,50	4,38	7	0,565
-6,5	69	149,94	10,00	7,50	4,38	7	0,565
-6,6	19	41,29	2,75	2,06	1,20	7	0,565
-6,7	69	149,94	10,00	7,50	4,38	7	0,565
-6,8	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

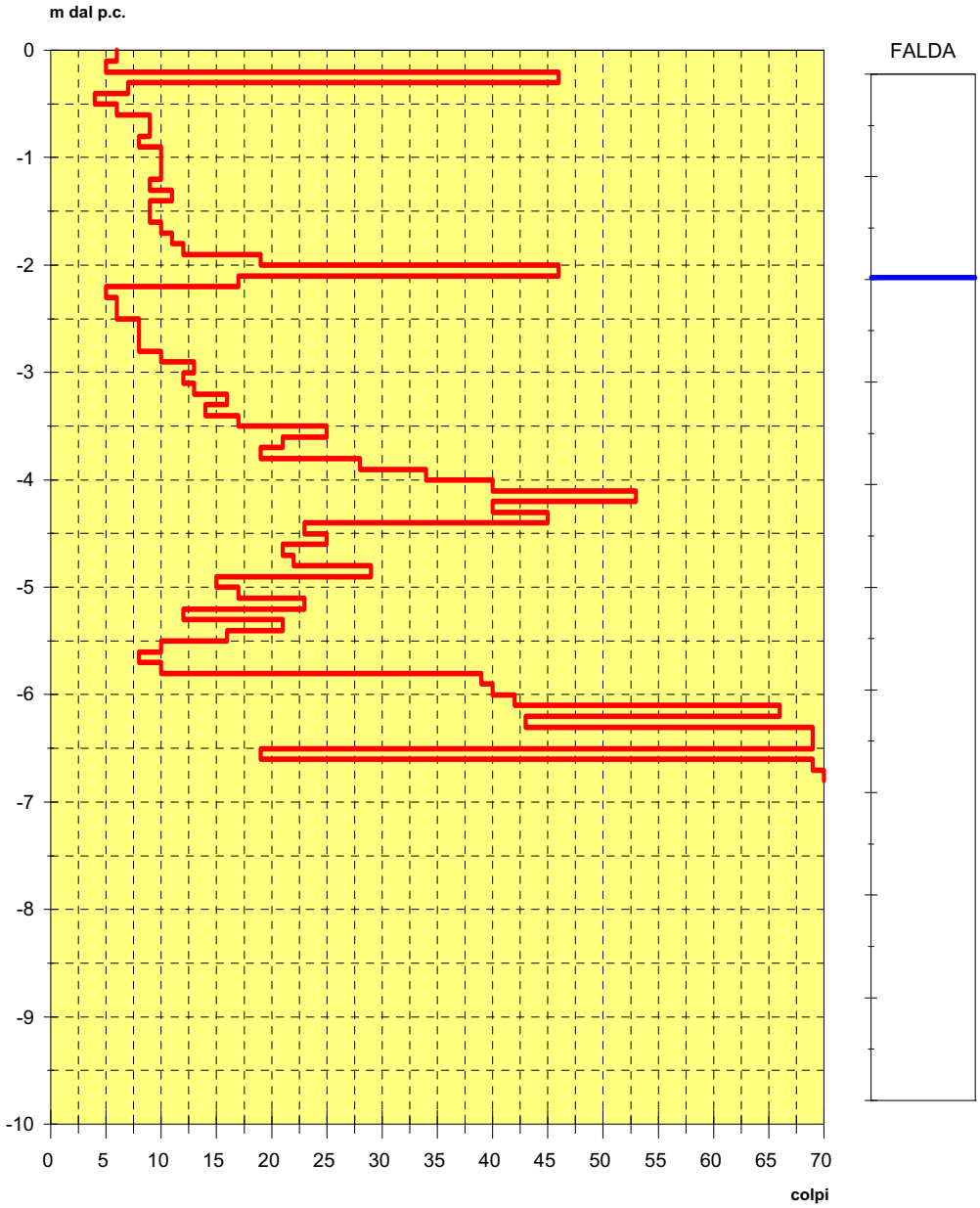
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0118	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-1,98

Note: località Bergamo



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	*- -*
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0119	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	65	231,83	15,46	11,59	6,77	1	0,642
-0,2	69	246,10	16,41	12,31	7,18	1	0,642
-0,3	42	149,80	9,99	7,49	4,37	1	0,642
-0,4	10	35,67	2,38	1,78	1,04	1	0,642
-0,5	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,6	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,7	8	28,53	1,90	1,43	0,83	1	0,642
-0,8	11	39,23	2,62	1,96	1,14	1	0,642
-0,9	16	51,56	3,44	2,58	1,50	2	0,623
-1	15	48,34	3,22	2,42	1,41	2	0,623
-1,1	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1,2	13	41,89	2,79	2,09	1,22	2	0,623
-1,3	14	45,11	3,01	2,26	1,32	2	0,623
-1,4	32	103,12	6,87	5,16	3,01	2	0,623
-1,5	33	106,34	7,09	5,32	3,10	2	0,623
-1,6	54	174,01	11,60	8,70	5,08	2	0,623
-1,7	39	125,67	8,38	6,28	3,67	2	0,623
-1,8	41	132,12	8,81	6,61	3,86	2	0,623
-1,9	16	46,99	3,13	2,35	1,37	3	0,607
-2	6	17,62	1,17	0,88	0,51	3	0,607
-2,1	4	11,75	0,78	0,59	0,34	3	0,607
-2,2	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,3	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,4	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,5	11	32,31	2,15	1,62	0,94	3	0,607
-2,6	13	38,18	2,55	1,91	1,11	3	0,607
-2,7	15	44,06	2,94	2,20	1,29	3	0,607
-2,8	16	46,99	3,13	2,35	1,37	3	0,607
-2,9	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,1	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,2	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,3	20	54,00	3,60	2,70	1,58	4	0,594
-3,4	23	62,10	4,14	3,11	1,81	4	0,594
-3,5	22	59,40	3,96	2,97	1,73	4	0,594
-3,6	22	59,40	3,96	2,97	1,73	4	0,594
-3,7	22	59,40	3,96	2,97	1,73	4	0,594
-3,8	27	72,90	4,86	3,65	2,13	4	0,594
-3,9	33	82,45	5,50	4,12	2,41	5	0,583
-4	69	172,40	11,49	8,62	5,03	5	0,583
-4,1	45	112,44	7,50	5,62	3,28	5	0,583
-4,2	55	137,42	9,16	6,87	4,01	5	0,583
-4,3	54	134,92	8,99	6,75	3,94	5	0,583
-4,4	39	97,44	6,50	4,87	2,84	5	0,583
-4,5	22	54,97	3,66	2,75	1,60	5	0,583
-4,6	24	59,97	4,00	3,00	1,75	5	0,583
-4,7	32	79,95	5,33	4,00	2,33	5	0,583
-4,8	37	92,45	6,16	4,62	2,70	5	0,583
-4,9	29	67,37	4,49	3,37	1,97	6	0,573
-5	37	85,95	5,73	4,30	2,51	6	0,573

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0119	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-5,1	39	90,60	6,04	4,53	2,64	6	0,573
-5,2	34	78,98	5,27	3,95	2,30	6	0,573
-5,3	30	69,69	4,65	3,48	2,03	6	0,573
-5,4	29	67,37	4,49	3,37	1,97	6	0,573
-5,5	25	58,07	3,87	2,90	1,69	6	0,573
-5,6	19	44,14	2,94	2,21	1,29	6	0,573
-5,7	37	85,95	5,73	4,30	2,51	6	0,573
-5,8	49	113,83	7,59	5,69	3,32	6	0,573
-5,9	35	76,06	5,07	3,80	2,22	7	0,565
-6	27	58,67	3,91	2,93	1,71	7	0,565
-6,1	28	60,85	4,06	3,04	1,78	7	0,565
-6,2	39	84,75	5,65	4,24	2,47	7	0,565
-6,3	55	119,52	7,97	5,98	3,49	7	0,565
-6,4	26	56,50	3,77	2,83	1,65	7	0,565
-6,5	47	102,13	6,81	5,11	2,98	7	0,565
-6,6	33	71,71	4,78	3,59	2,09	7	0,565
-6,7	69	149,94	10,00	7,50	4,38	7	0,565
-6,8	70	152,12	10,14	7,61	4,44	7	0,565
-6,9							
-7							
-7,1							
-7,2							
-7,3							
-7,4							
-7,5							
-7,6							
-7,7							
-7,8							
-7,9							
-8							
-8,1							
-8,2							
-8,3							
-8,4							
-8,5							
-8,6							
-8,7							
-8,8							
-8,9							
-9							
-9,1							
-9,2							
-9,3							
-9,4							
-9,5							
-9,6							
-9,7							
-9,8							
-9,9							
-10							

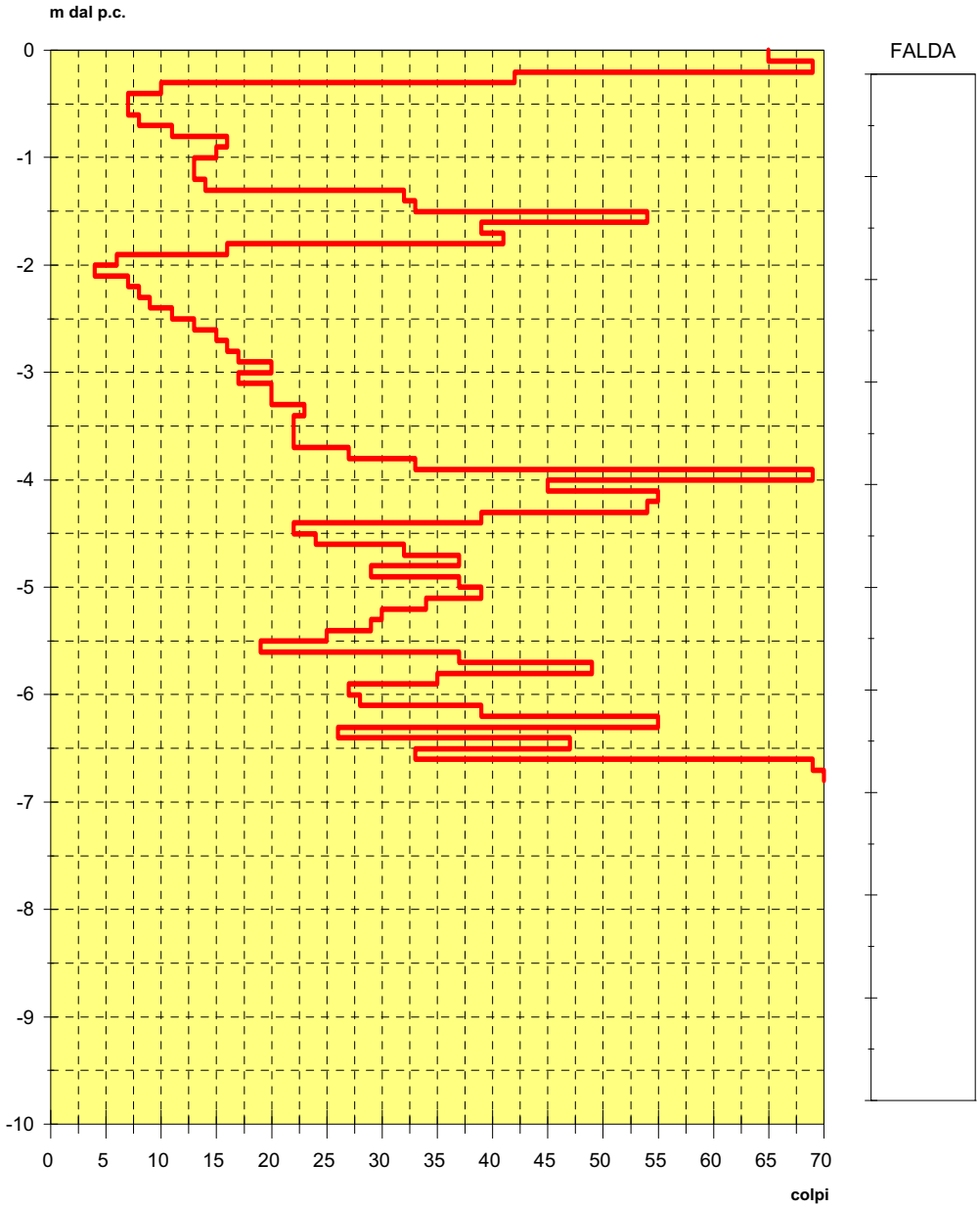
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0119	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	- -
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPL	ID UTENTE
DPL-0120	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-1,49

Note: località Bergamo

Profondità	Colpi	Rd	Rd/15	Rd/20	Cu	Aste	Coeff.
m	*N*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*kg/cmq*	*N.*	*Chi*
-0,1	38	135,53	9,04	6,78	3,96	1	0,642
-0,2	69	246,10	16,41	12,31	7,18	1	0,642
-0,3	23	82,03	5,47	4,10	2,39	1	0,642
-0,4	9	32,10	2,14	1,61	0,94	1	0,642
-0,5	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,6	7	24,97	1,66	1,25	0,73	1	0,642
-0,7	5	17,83	1,19	0,89	0,52	1	0,642
-0,8	6	21,40	1,43	1,07	0,62	1	0,642
-0,9	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,1	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,2	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,3	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,4	7	22,56	1,50	1,13	0,66	2	0,623
-1,5	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,6	6	19,33	1,29	0,97	0,56	2	0,623
-1,7	5	16,11	1,07	0,81	0,47	2	0,623
-1,8	8	25,78	1,72	1,29	0,75	2	0,623
-1,9	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,1	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,2	10	29,37	1,96	1,47	0,86	3	0,607
-2,3	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,4	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,5	8	23,50	1,57	1,17	0,69	3	0,607
-2,6	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,7	7	20,56	1,37	1,03	0,60	3	0,607
-2,8	9	26,43	1,76	1,32	0,77	3	0,607
-2,9	11	29,70	1,98	1,49	0,87	4	0,594
-3	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,1	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,2	14	37,80	2,52	1,89	1,10	4	0,594
-3,3	13	35,10	2,34	1,75	1,02	4	0,594
-3,4	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,5	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,6	17	45,90	3,06	2,29	1,34	4	0,594
-3,7	24	64,80	4,32	3,24	1,89	4	0,594
-3,8	37	99,90	6,66	5,00	2,92	4	0,594
-3,9	56	139,92	9,33	7,00	4,08	5	0,583
-4	59	147,42	9,83	7,37	4,30	5	0,583
-4,1	61	152,41	10,16	7,62	4,45	5	0,583
-4,2	62	154,91	10,33	7,75	4,52	5	0,583
-4,3	64	159,91	10,66	8,00	4,67	5	0,583
-4,4	67	167,40	11,16	8,37	4,89	5	0,583
-4,5	69	172,40	11,49	8,62	5,03	5	0,583
-4,6	69	172,40	11,49	8,62	5,03	5	0,583
-4,7	69	172,40	11,49	8,62	5,03	5	0,583
-4,8	70	174,90	11,66	8,75	5,10	5	0,583
-4,9							
-5							

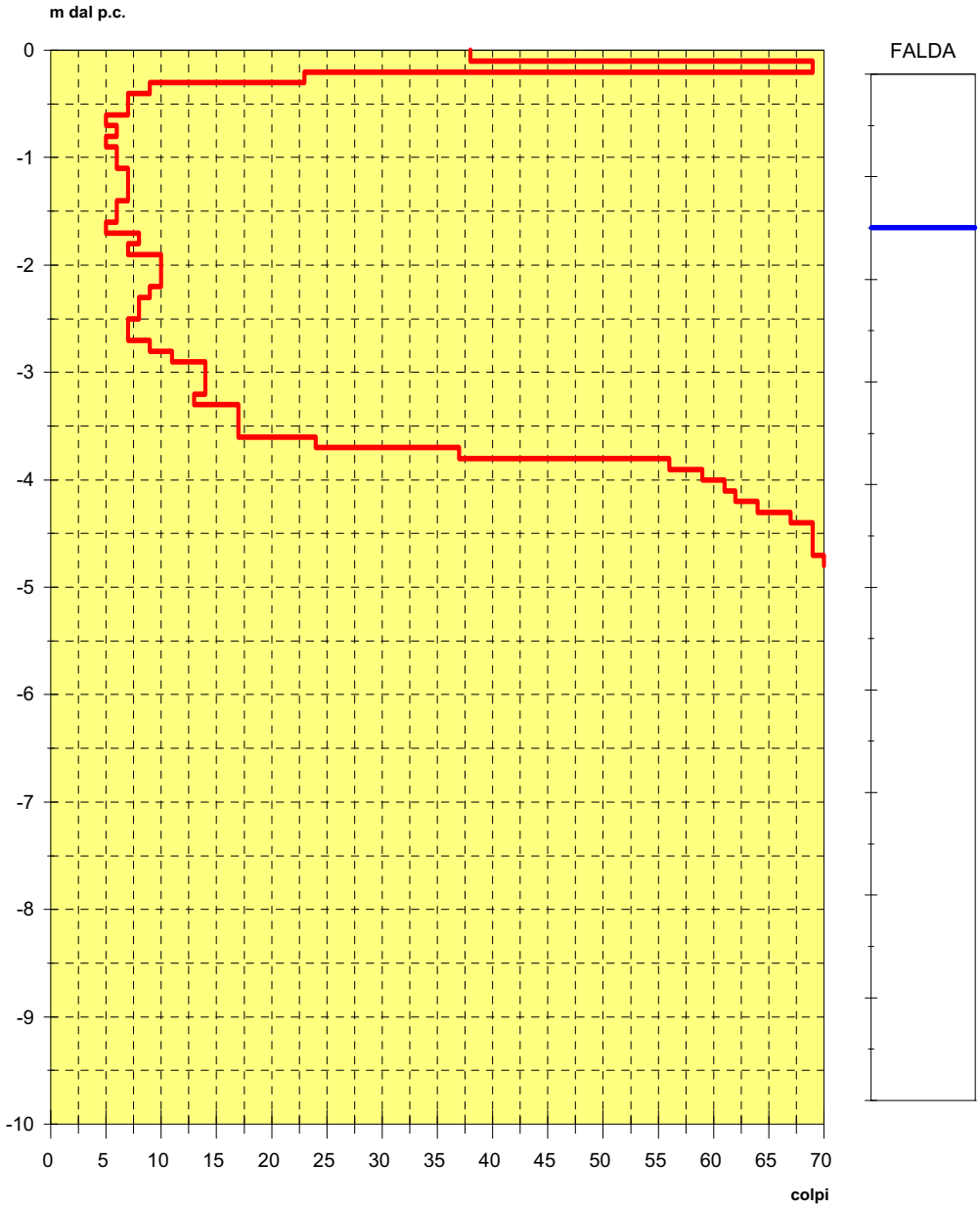
ID DPL	ID UTENTE
DPL-0120	ME

COMMITTENTE	DATA
BAIONI 9 S.R.L.	21/09/95

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	VIA MASONE, 11	BG

FALDA
-1,49

Note: località Bergamo



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Sunda D

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*30 Kg*	**Rivestimento**	diametro	*33 mm*
	altezza di caduta	*20 cm*		peso	- -
Aste	diametro	*20 mm*	**Punta**	diametro	*35,7 mm*
	peso	*2,4 Kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

EUROGEO

GEOLOGIA, AMBIENTE ED INFORMATICA APPLICATA

TITOLO: S1

COMMITTENTE : ALICE DUE s.r.l.
CANTIERE : VIA CERESA
SIGLA DELLA PERFORAZIONE: S1
COORDINATE : X ; Y ; Z

DATA DI INIZIO PERFORAZIONE : 21 APRILE 1995
DATA DI FINE PERFORAZIONE : 21 APRILE 1995
OPERATORE :
RESPONSABILE :
TIPO DI ATTREZZATURA :

DATA	METODO DI PERFORAZIONE	TIPO DI CORONA	ATTREZZO DI PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	FLUIDO DI PERFORAZIONE	PROFONDITA' IN m DA P.C.	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PERCENTUALE CAROTAGGIO (0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100)	MANOVRA DI CAROTAGGIO	STANDARD PENETRATION TEST PROFONDITA'	STANDARD PENETRATION TEST COLPI		PROVE DI PERMEABILITA'	CAMPIONI NUMERO	CAMPIONI TIPO DI CAMPIONE	CAMPIONI PROF. DI PRELIEVO	STRUMENTAZ. INSTALLATA	NOTE
21 APRILE 1995	DISTRUZIONE DI NUCLEO E CAROTAGGIO		CAROTIERE SEMPLICE	PRESENTE	ACQUA	1.00	Distruzione di nucleo											PIEZOMETRO	
						2.00													
						3.00													
						4.00													
						5.00		Ghiaietto sabbioso in matrice argilloso-limosa di colore marrone, rari ciottoli (2-3 cm)											
						6.00								6,1 m					
						7.00													
						8.00		Argilla limosa di colore marrone debolmente ghiaiosa, rari ciottoli (> 8 cm)											
						9.00											9,3 m		
						10.00									I	SHELBY	10 m		
						11.00													
						12.00													
						13.00		Ghiaietto sabbioso in matrice argilloso-limosa di colore ocra con ciottoli (>2-3 cm)											
						14.00					14 m	9 11 11							
						15.00													

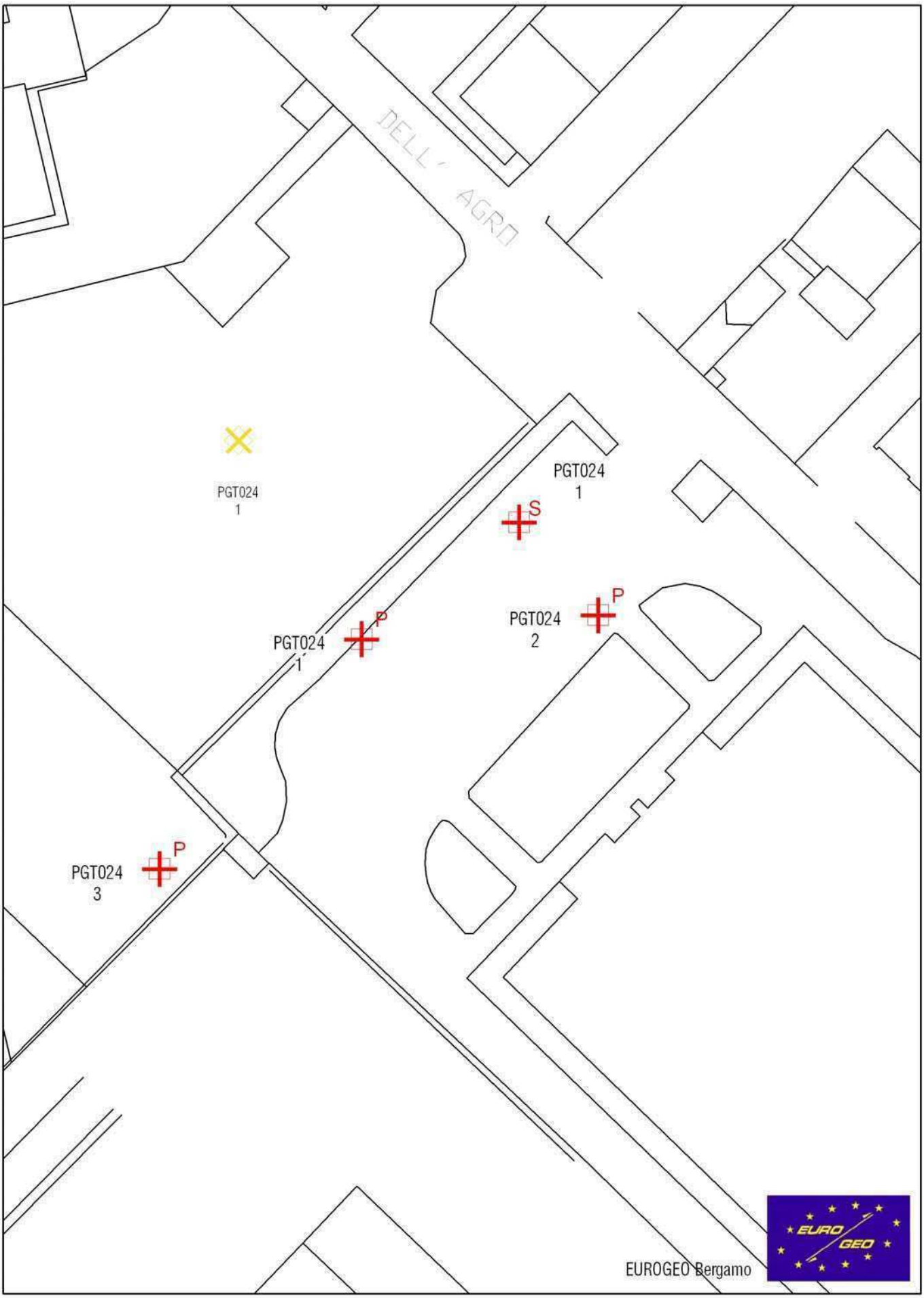
RILIEVO LIVELLO DI FALDA

DATA	PROF. FORO	PROF. RIVESTIM.	FALDA
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–

PROVA DI PERMEABILITA'

DATA	PROF. FORO	PROF. RIVESTIM.	TEMPO	ABBASS.
21/04	6,10 m	5,60 m	10"	0,5 cm
			30"	1,5 cm
			1'	3,0 cm
			1,5'	4,5 cm
			2'	6,5 cm
			2,5'	9,0 cm
			3'	11 cm
			3,5'	13 cm
			4'	14,5 cm
			5'	18,5 cm
			6'	21,5 cm
			7'	24,5 cm
			8'	27 cm
			9'	30 cm
			10'	34 cm
			12'	39,5 cm
			15'	48 cm
			20'	63 cm
			25'	77,5 cm
			30'	90,5 cm
			40'	116,5 cm
			50'	137,5 cm
			60'	153 cm
			70'	166 cm
			80'	173,5 cm
			100'	182,5 cm

PGT024 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- note :

- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1
0,30 - 0,60	3	23,0	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3
1,80 - 2,10	8	57,5	----	3
2,10 - 2,40	12	81,2	----	4
2,40 - 2,70	11	74,5	----	4
2,70 - 3,00	10	67,7	----	4
3,00 - 3,30	11	70,3	----	5
3,30 - 3,60	19	121,4	----	5
3,60 - 3,90	13	83,1	----	5
3,90 - 4,20	8	48,4	----	6
4,20 - 4,50	9	54,5	----	6
4,50 - 4,80	12	72,7	----	6
4,80 - 5,10	12	69,0	----	7
5,10 - 5,40	13	74,8	----	7
5,40 - 5,70	17	97,8	----	7
5,70 - 6,00	20	109,5	----	8
6,00 - 6,30	12	65,7	----	8
6,30 - 6,60	12	65,7	----	8
6,60 - 6,90	9	47,0	----	9
6,90 - 7,20	9	47,0	----	9
7,20 - 7,50	8	41,8	----	9
7,50 - 7,80	8	40,0	----	10
7,80 - 8,10	10	50,0	----	10
8,10 - 8,40	12	60,0	----	10
8,40 - 8,70	80	383,3	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- note :

- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	10	82,2	----	1	5,10 - 5,40	16	92,0	----	7
0,30 - 0,60	9	69,1	----	2	5,40 - 5,70	10	57,5	----	7
0,60 - 0,90	7	53,7	----	2	5,70 - 6,00	14	76,7	----	8
0,90 - 1,20	8	61,4	----	2	6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
1,20 - 1,50	7	50,3	----	3	6,30 - 6,60	6	32,9	----	8
1,50 - 1,80	13	93,5	----	3	6,60 - 6,90	6	31,4	----	9
1,80 - 2,10	7	50,3	----	3	6,90 - 7,20	4	20,9	----	9
2,10 - 2,40	13	88,0	----	4	7,20 - 7,50	4	20,9	----	9
2,40 - 2,70	13	88,0	----	4	7,50 - 7,80	5	25,0	----	10
2,70 - 3,00	17	115,1	----	4	7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
3,60 - 3,90	4	25,6	----	5	8,70 - 9,00	4	19,2	----	11
3,90 - 4,20	11	66,6	----	6	9,00 - 9,30	5	24,0	----	11
4,20 - 4,50	11	66,6	----	6	9,30 - 9,60	9	41,4	----	12
4,50 - 4,80	10	60,5	----	6	9,60 - 9,90	17	78,2	----	12
4,80 - 5,10	19	109,3	----	7	9,90 - 10,20	80	368,0	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- note :

- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1	5,40 - 5,70	8	46,0	----	7
0,30 - 0,60	4	30,7	----	2	5,70 - 6,00	9	49,3	----	8
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2	6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2	6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
1,20 - 1,50	4	28,8	----	3	6,60 - 6,90	6	31,4	----	9
1,50 - 1,80	5	36,0	----	3	6,90 - 7,20	6	31,4	----	9
1,80 - 2,10	9	64,7	----	3	7,20 - 7,50	6	31,4	----	9
2,10 - 2,40	8	54,1	----	4	7,50 - 7,80	5	25,0	----	10
2,40 - 2,70	15	101,5	----	4	7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
2,70 - 3,00	20	135,4	----	4	8,10 - 8,40	5	25,0	----	10
3,00 - 3,30	12	76,7	----	5	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
3,30 - 3,60	21	134,2	----	5	8,70 - 9,00	6	28,7	----	11
3,60 - 3,90	13	83,1	----	5	9,00 - 9,30	8	38,3	----	11
3,90 - 4,20	11	66,6	----	6	9,30 - 9,60	4	18,4	----	12
4,20 - 4,50	15	90,8	----	6	9,60 - 9,90	5	23,0	----	12
4,50 - 4,80	12	72,7	----	6	9,90 - 10,20	14	64,4	----	12
4,80 - 5,10	10	57,5	----	7	10,20 - 10,50	8	35,4	----	13
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7	10,50 - 10,80	80	353,8	----	13

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

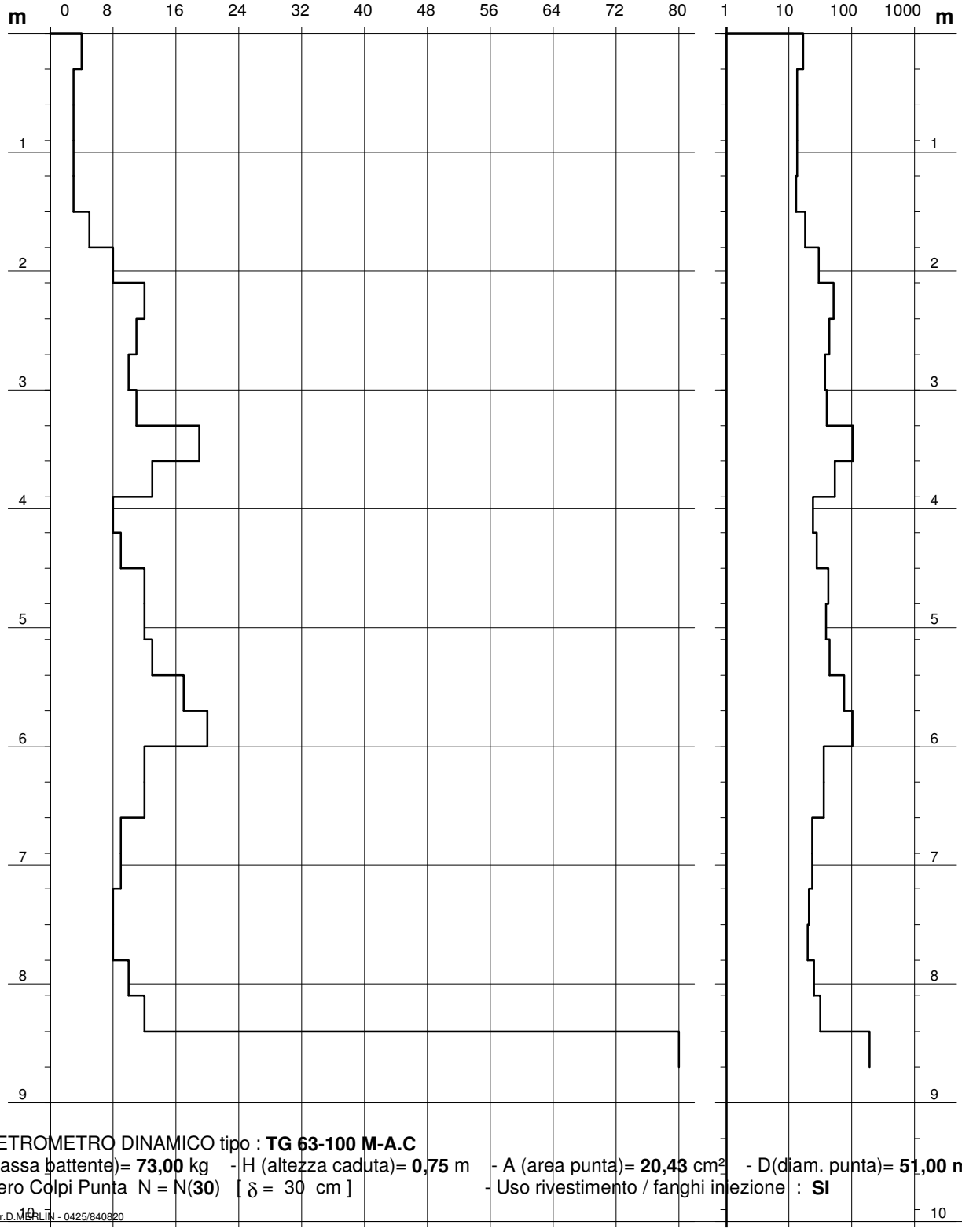
Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

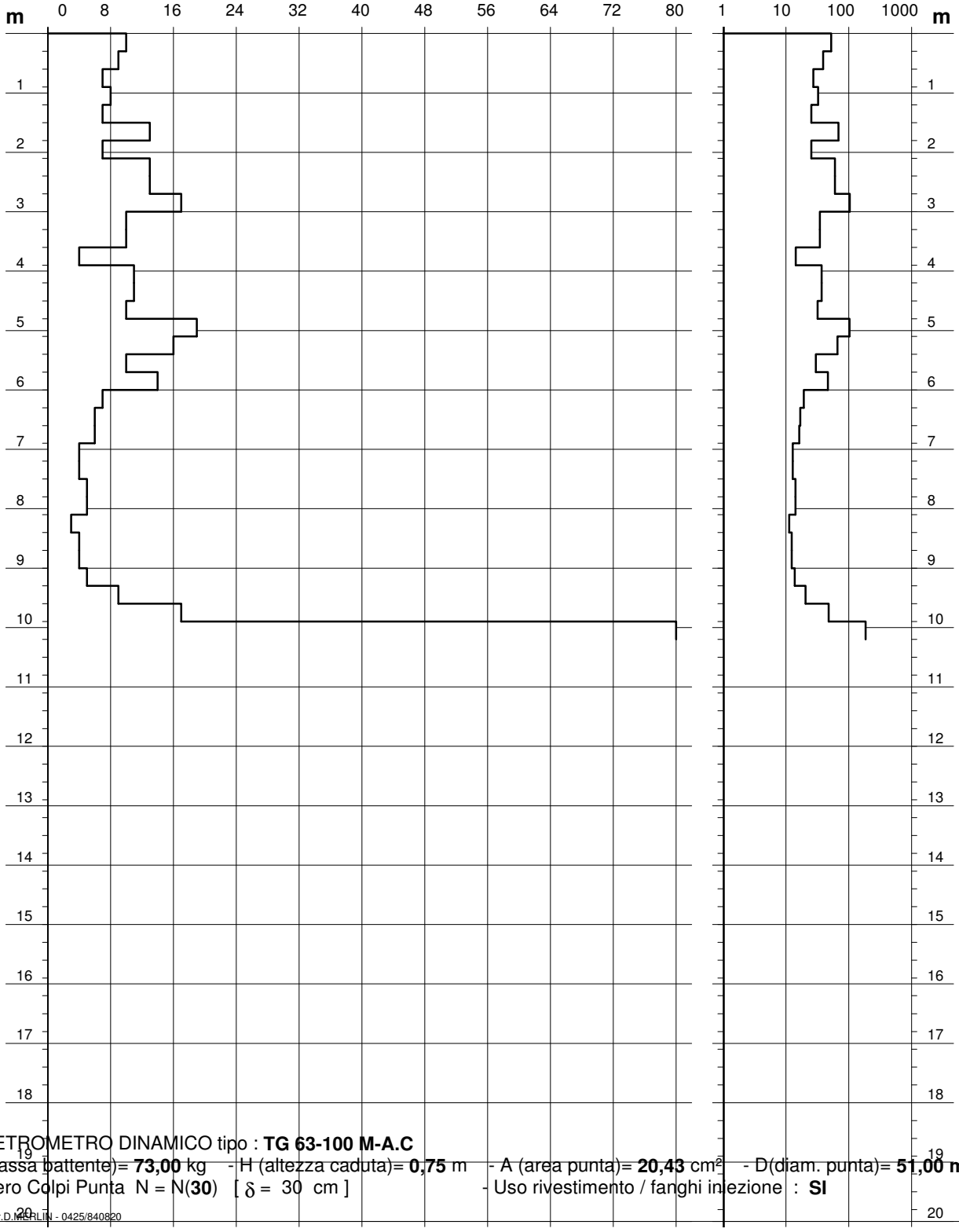
Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

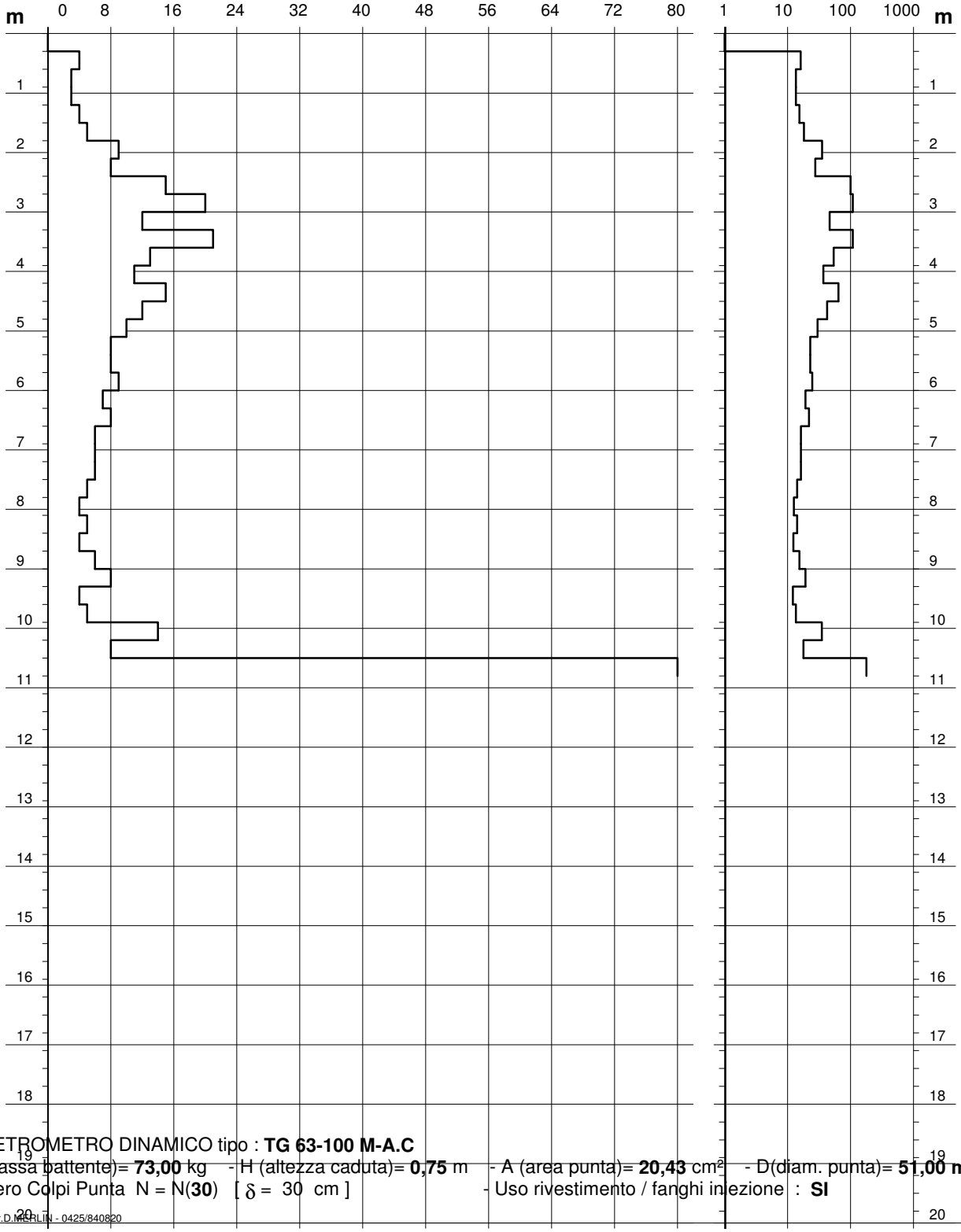
Riferimento: 164-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : VIA DELL'AGRO
- data : 09/08/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALE 1 : 75 Sheet 1/1

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: 1
Location: VIA DELL'AGRO	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 19 LUGLIO 2005
Coordinates:	Logged by: MASSIMO ELITROPI
Drilling: S1	

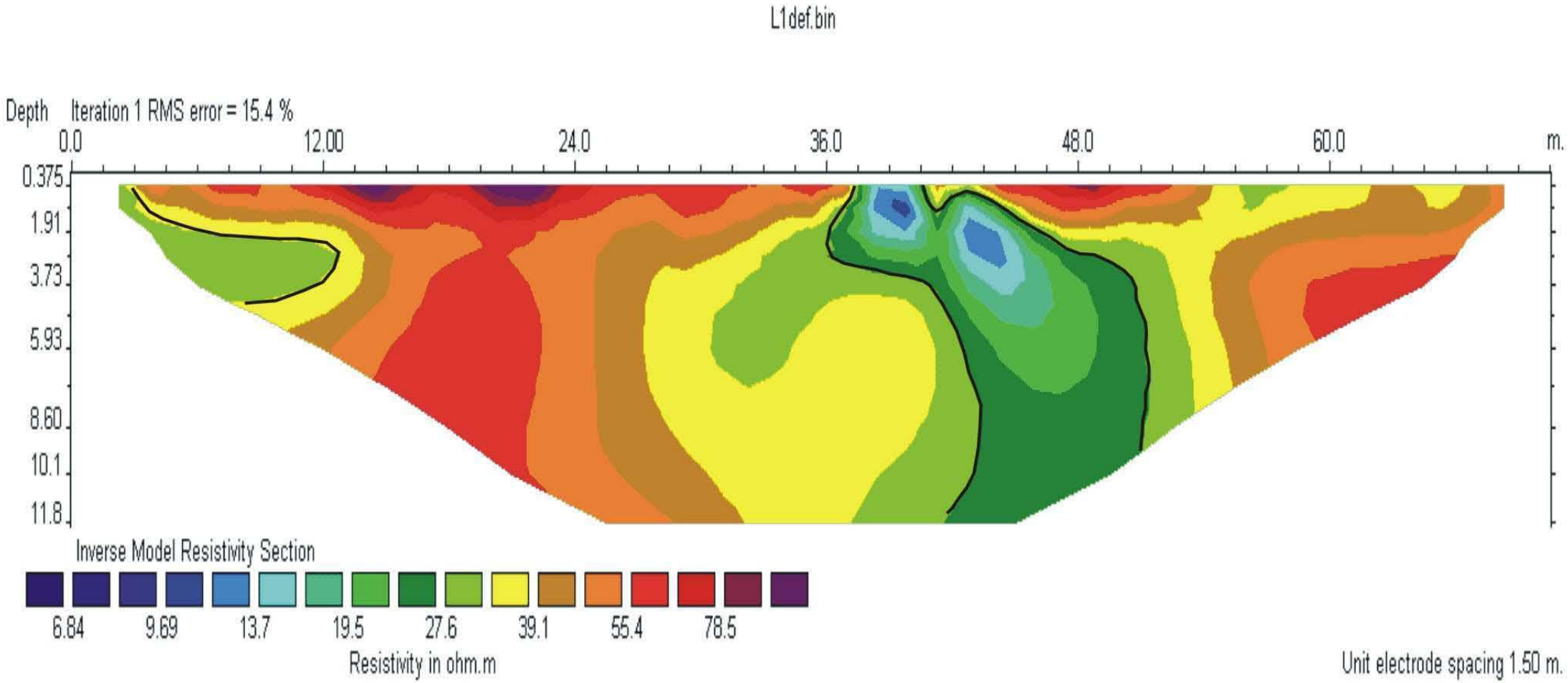
ø mm	C s	W c s	Pz	metre run	Lithology	Samples	PR	VT	Rec. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	depth m	DESCRIPTION
													0,4	Terreno vegetale
				1						3-11-13	24			Argilla limosa deb. sabbiosa con rari ciottoli e/o blocchi sia spigolosi che subarrotondati. Colore bruno
				2										
				3						5-7-9	16			
				4						7-13-17	30			
				5									5,2	
				6						50/3cm	Rif			Ghiaia sabbiosa da grossolana a molto grossolana con ciottoli e blocchi a tratti cementati
				7										
				8										
				9									9,8	
				10										Ghiaie medie a supporto di matrice argillosa. Inglobati ciottoli e blocchi alterati di natura siliceo quarzosa: Collio, Verrucano Lombardo, metamorfiti, quarziti. Ciottoli di calcari totalmente argillificati. Colore marrone-bruno con patine di ferro manganese.
				11										
				12										
				13						12-24-26	50			
				14										
101				15									15,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

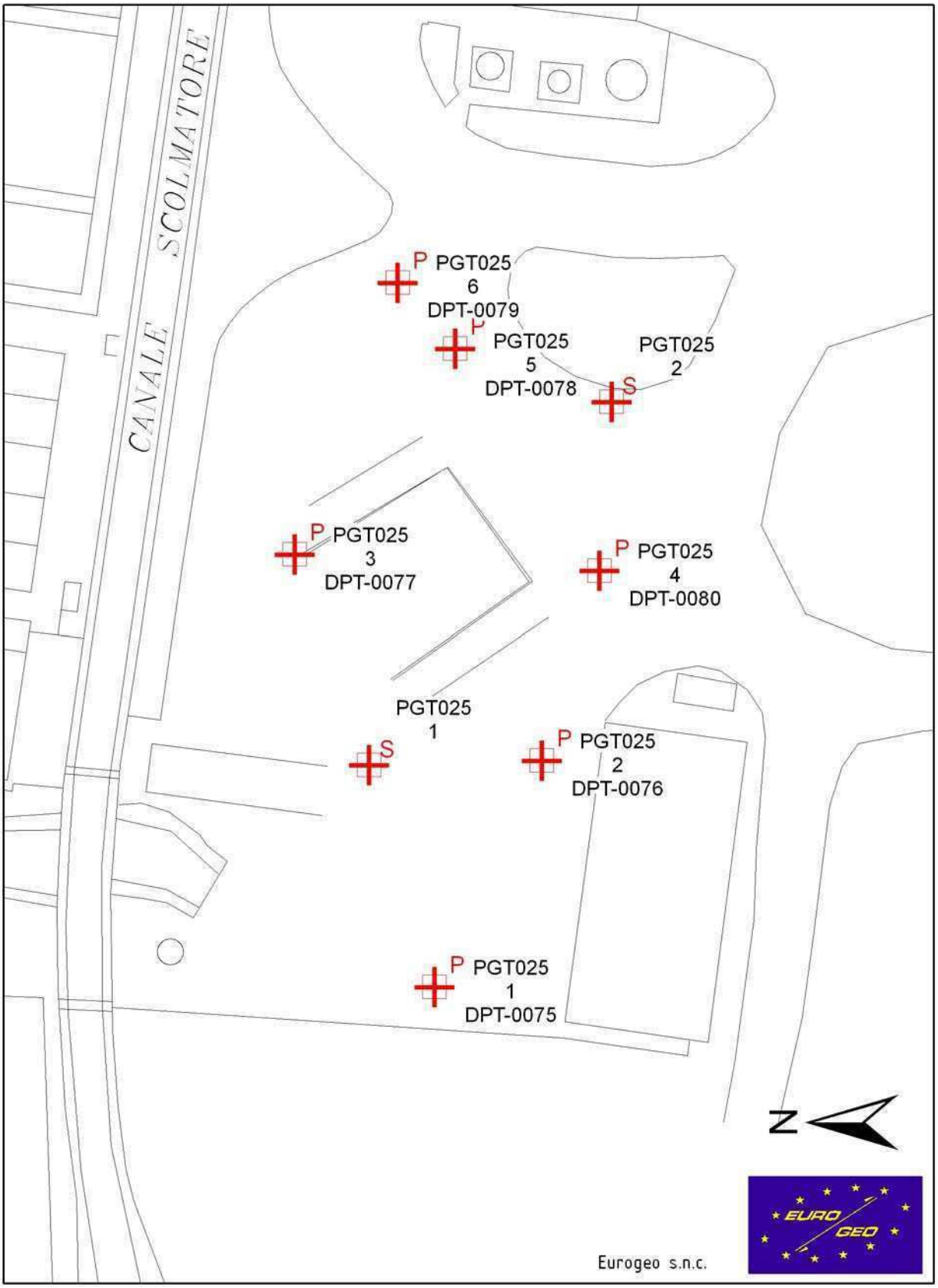
STRATIGRAFIA

Reference: COMUNE DI BERGAMO	Borehole: 1
Location: VIA DELL'AGRO	Elevation:
Drilling Contractor:	Date: 19 LUGLIO 2005
Coordinates:	Logged by: MASSIMO ELITROPI
Drilling: S1	

Modello di inversione
Wenner - Schlumberger



PGT025 - Scala 1:500



ID DPT	ID UTENTE
DPT-0075	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	99	1	814,00	1	841,3	114
-0,6	16	2	121,86	2	136,0	18
-0,9	4	7	30,47	2	34,0	5
-1,2	19	9	144,71	2	161,5	22
-1,5	5	14	35,47	3	42,5	6
-1,8	8	15	56,75	3	68,0	9
-2,1	8	16	56,75	3	68,0	9
-2,4	4	15	26,55	4	34,0	5
-2,7	7	20	46,47	4	59,5	8
-3	12	26	79,65	4	102,0	14
-3,3	17	27	106,03	5	144,5	20
-3,6	14	30	87,32	5	119,0	16
-3,9	9		56,14	5	76,5	10
-4,2	7		41,18	6	59,5	8
-4,5	8		47,06	6	68,0	9
-4,8	9		52,94	6	76,5	10
-5,1	7		38,96	7	59,5	8
-5,4	6		33,39	7	51,0	7
-5,7	3		16,70	7	25,5	3
-6	3		15,84	8	25,5	3
-6,3	5		26,41	8	42,5	6
-6,6	5		26,41	8	42,5	6
-6,9	4		20,10	9	34,0	5
-7,2	5		25,12	9	42,5	6
-7,5	7		35,17	9	59,5	8
-7,8	7		33,54	10	59,5	8
-8,1	12		57,50	10	102,0	14
-8,4	7		33,54	10	59,5	8
-8,7	9		41,21	11	76,5	10
-9	7		32,05	11	59,5	8
-9,3	8		36,63	11	68,0	9
-9,6	8		35,08	12	68,0	9
-9,9	7		30,69	12	59,5	8
-10,2	6		26,31	12	51,0	7
-10,5	6		25,24	13	51,0	7
-10,8	6		25,24	13	51,0	7
-11,1	6		25,24	13	51,0	7
-11,4	7		28,29	14	59,5	8
-11,7	6		24,25	14	51,0	7
-12	8		32,33	14	68,0	9
-12,3	6		23,34	15	51,0	7
-12,6	9		35,01	15	76,5	10
-12,9	13		50,57	15	110,5	15
-13,2	20		74,97	16	170,0	23
-13,5	12		44,98	16	102,0	14
-13,8	12		44,98	16	102,0	14
-14,1	12		43,41	17	102,0	14
-14,4	10		36,17	17	85,0	11
-14,7	11		39,79	17	93,5	13
-15	10		34,95	18	85,0	11

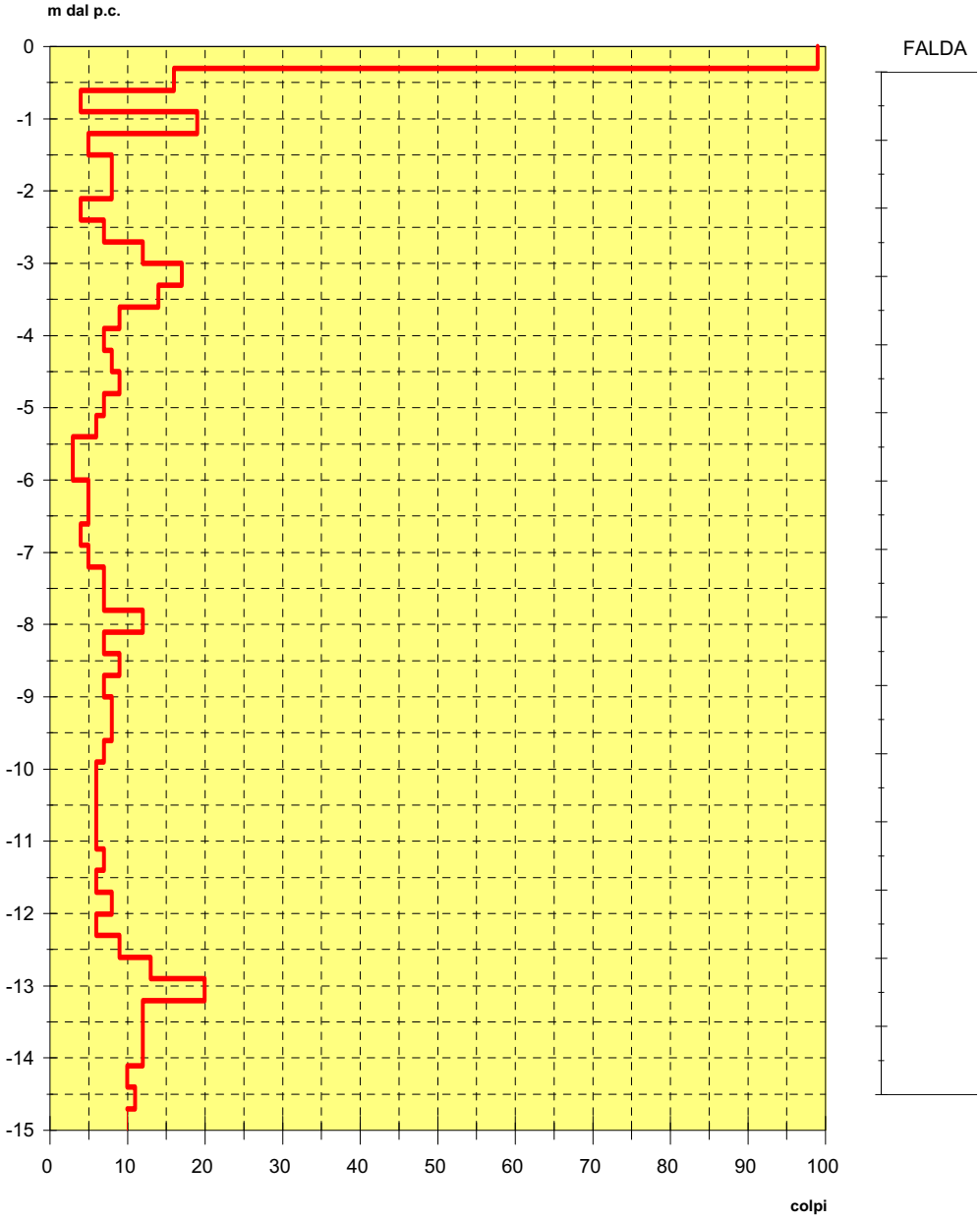
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0075	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPT	ID UTENTE
DPT-0076	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	78	4	641,33	1	662,8	90
-0,6	32	8	243,72	2	271,9	37
-0,9	48	10	365,58	2	407,9	55
-1,2	13	12	99,01	2	110,5	15
-1,5	43	14	305,02	3	365,4	49
-1,8	19	15	134,78	3	161,5	22
-2,1	8	14	56,75	3	68,0	9
-2,4	5	16	33,19	4	42,5	6
-2,7	5	19	33,19	4	42,5	6
-3	5	20	33,19	4	42,5	6
-3,3	5	27	31,19	5	42,5	6
-3,6	5	29	31,19	5	42,5	6
-3,9	4	27	24,95	5	34,0	5
-4,2	5	30	29,41	6	42,5	6
-4,5	6	33	35,29	6	51,0	7
-4,8	4	36	23,53	6	34,0	5
-5,1	7	40	38,96	7	59,5	8
-5,4	21		116,87	7	178,5	24
-5,7	22		122,44	7	187,0	25
-6	13		68,65	8	110,5	15
-6,3	11		58,09	8	93,5	13
-6,6	13		68,65	8	110,5	15
-6,9	9		45,22	9	76,5	10
-7,2	15		75,36	9	127,5	17
-7,5	13		65,32	9	110,5	15
-7,8	9		43,12	10	76,5	10
-8,1	11		52,71	10	93,5	13
-8,4	12		57,50	10	102,0	14
-8,7	12		54,95	11	102,0	14
-9	12		54,95	11	102,0	14
-9,3	12		54,95	11	102,0	14
-9,6	12		52,62	12	102,0	14
-9,9	14		61,39	12	119,0	16
-10,2	14		61,39	12	119,0	16
-10,5	11		46,27	13	93,5	13
-10,8	14		58,89	13	119,0	16
-11,1	10		42,06	13	85,0	11
-11,4	13		52,54	14	110,5	15
-11,7	12		48,50	14	102,0	14
-12	22		88,92	14	187,0	25
-12,3	17		66,12	15	144,5	20
-12,6	23		89,46	15	195,5	26
-12,9	26		101,13	15	220,9	30
-13,2	20		74,97	16	170,0	23
-13,5	25		93,71	16	212,5	29
-13,8	27		101,21	16	229,4	31
-14,1	20		72,35	17	170,0	23
-14,4	24		86,82	17	204,0	28
-14,7	25		90,43	17	212,5	29
-15	24		83,88	18	204,0	28

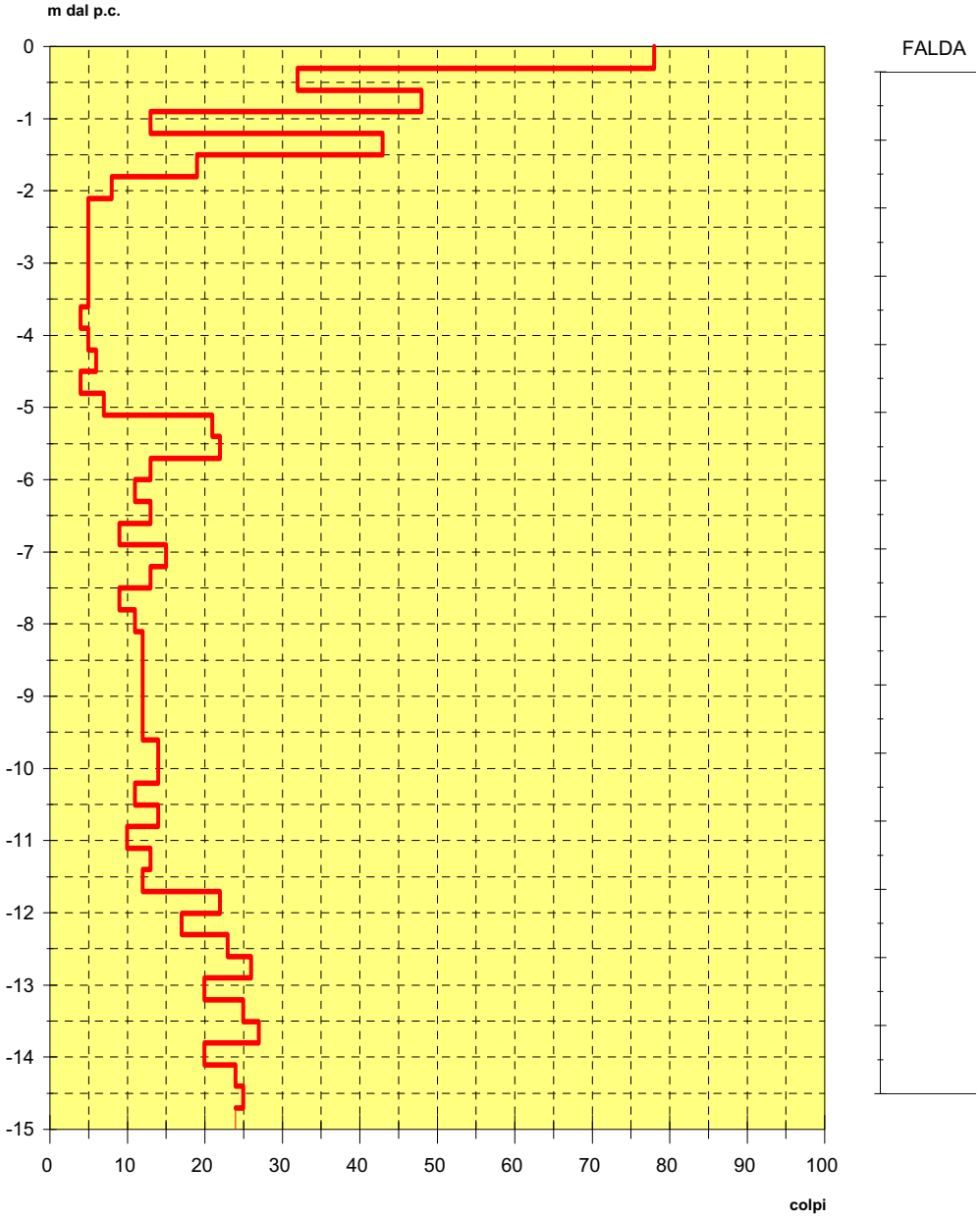
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0076	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPT	ID UTENTE
DPT-0077	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	99	1	814,00	1	841,3	114
-0,6	14	12	106,63	2	119,0	16
-0,9	9	8	68,55	2	76,5	10
-1,2	7	10	53,31	2	59,5	8
-1,5	2	8	14,19	3	17,0	2
-1,8	1	11	7,09	3	8,5	1
-2,1	1	9	7,09	3	8,5	1
-2,4	4	13	26,55	4	34,0	5
-2,7	3	12	19,91	4	25,5	3
-3	2	16	13,28	4	17,0	2
-3,3	4	15	24,95	5	34,0	5
-3,6	4	17	24,95	5	34,0	5
-3,9	4	20	24,95	5	34,0	5
-4,2	5	24	29,41	6	42,5	6
-4,5	4	25	23,53	6	34,0	5
-4,8	16	28	94,12	6	136,0	18
-5,1	15	32	83,48	7	127,5	17
-5,4	22		122,44	7	187,0	25
-5,7	13		72,35	7	110,5	15
-6	20		105,62	8	170,0	23
-6,3	25		132,03	8	212,5	29
-6,6	40		211,24	8	339,9	46
-6,9	15		75,36	9	127,5	17
-7,2	16		80,39	9	136,0	18
-7,5	18		90,44	9	153,0	21
-7,8	18		86,24	10	153,0	21
-8,1	19		91,04	10	161,5	22
-8,4	16		76,66	10	136,0	18
-8,7	17		77,84	11	144,5	20
-9	18		82,42	11	153,0	21
-9,3	33		151,11	11	280,4	38
-9,6	20		87,70	12	170,0	23
-9,9	19		83,31	12	161,5	22
-10,2	14		61,39	12	119,0	16
-10,5	18		75,71	13	153,0	21
-10,8	17		71,51	13	144,5	20
-11,1	19		79,92	13	161,5	22
-11,4	18		72,75	14	153,0	21
-11,7	17		68,71	14	144,5	20
-12	18		72,75	14	153,0	21
-12,3	21		81,68	15	178,5	24
-12,6	24		93,35	15	204,0	28
-12,9	25		97,24	15	212,5	29
-13,2	32		119,95	16	271,9	37
-13,5	31		116,21	16	263,4	36
-13,8	26		97,46	16	220,9	30
-14,1	27		97,67	17	229,4	31
-14,4	28		101,29	17	237,9	32
-14,7	23		83,20	17	195,5	26
-15	24		83,88	18	204,0	28

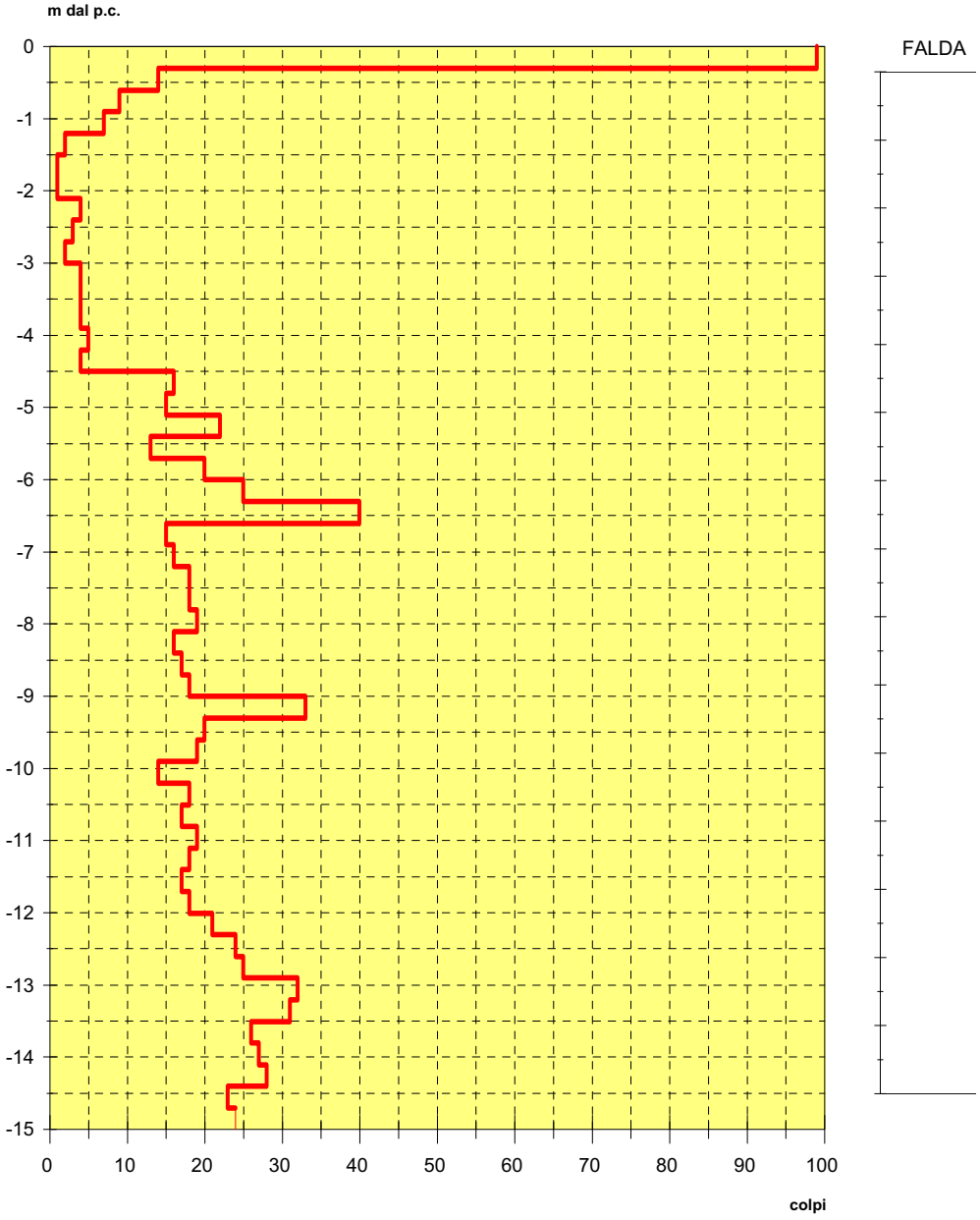
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0077	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPT	ID UTENTE
DPT-0078	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	31	5	254,89	1	263,4	36
-0,6	15	9	114,24	2	127,5	17
-0,9	8	7	60,93	2	68,0	9
-1,2	2	10	15,23	2	17,0	2
-1,5	3	10	21,28	3	25,5	3
-1,8	2	10	14,19	3	17,0	2
-2,1	3	10	21,28	3	25,5	3
-2,4	1	14	6,64	4	8,5	1
-2,7	1	16	6,64	4	8,5	1
-3	1	20	6,64	4	8,5	1
-3,3	3	21	18,71	5	25,5	3
-3,6	4	24	24,95	5	34,0	5
-3,9	6	27	37,42	5	51,0	7
-4,2	8	30	47,06	6	68,0	9
-4,5	10	35	58,82	6	85,0	11
-4,8	14	40	82,35	6	119,0	16
-5,1	20		111,31	7	170,0	23
-5,4	40		222,62	7	339,9	46
-5,7	15		83,48	7	127,5	17
-6	19		100,34	8	161,5	22
-6,3	17		89,78	8	144,5	20
-6,6	18		95,06	8	153,0	21
-6,9	16		80,39	9	136,0	18
-7,2	17		85,41	9	144,5	20
-7,5	16		80,39	9	136,0	18
-7,8	19		91,04	10	161,5	22
-8,1	25		119,78	10	212,5	29
-8,4	21		100,62	10	178,5	24
-8,7	20		91,58	11	170,0	23
-9	21		96,16	11	178,5	24
-9,3	18		82,42	11	153,0	21
-9,6	20		87,70	12	170,0	23
-9,9	18		78,93	12	153,0	21
-10,2	25		109,62	12	212,5	29
-10,5	26		109,36	13	220,9	30
-10,8	28		117,78	13	237,9	32
-11,1	29		121,98	13	246,4	33
-11,4	26		105,09	14	220,9	30
-11,7	20		80,84	14	170,0	23
-12	17		68,71	14	144,5	20
-12,3	18		70,01	15	153,0	21
-12,6	16		62,23	15	136,0	18
-12,9	17		66,12	15	144,5	20
-13,2	27		101,21	16	229,4	31
-13,5	42		157,44	16	356,9	48
-13,8	40		149,94	16	339,9	46
-14,1	21		75,96	17	178,5	24
-14,4	26		94,05	17	220,9	30
-14,7	30		108,52	17	254,9	34
-15	35		122,33	18	297,4	40

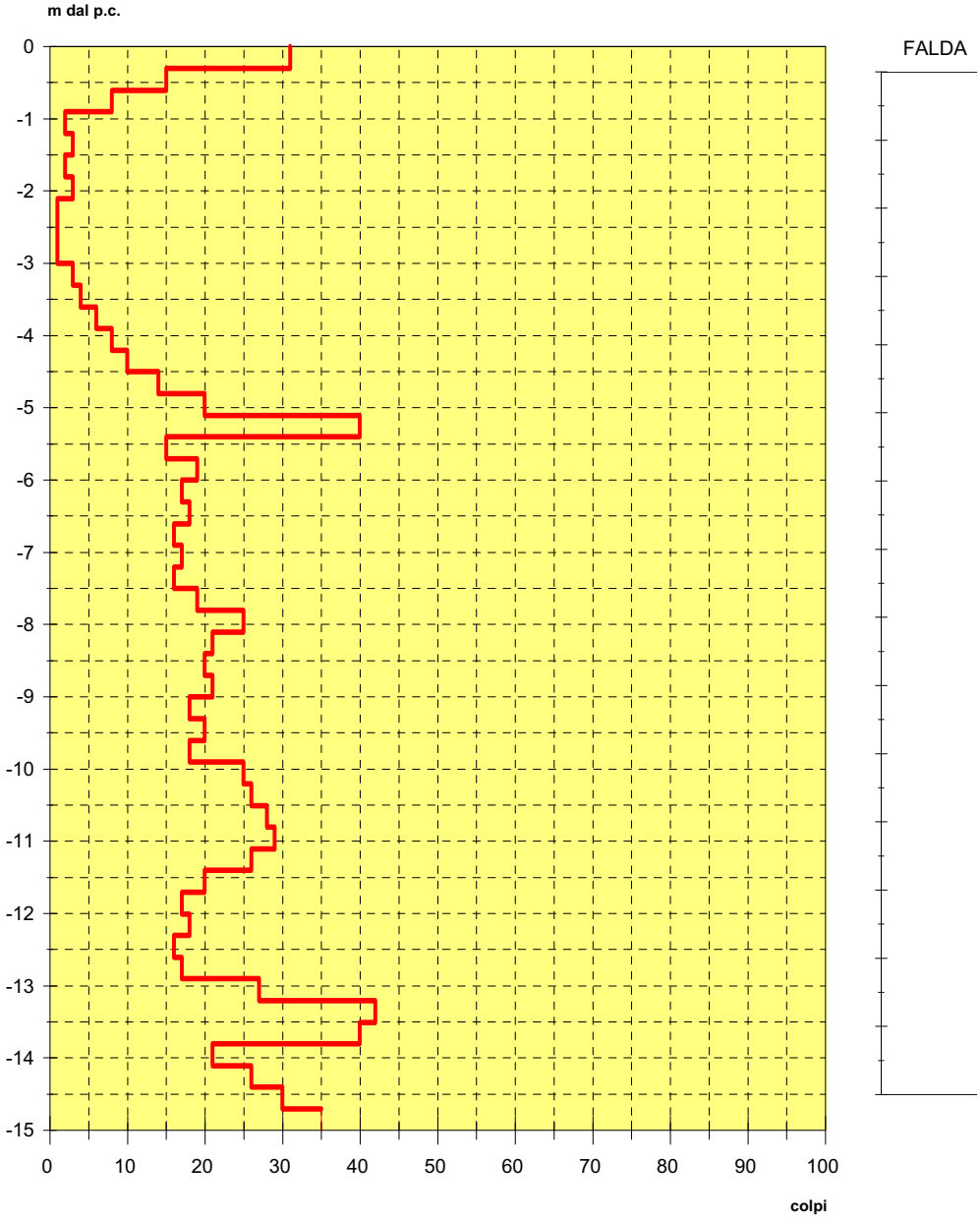
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0078	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPT	ID UTENTE
DPT-0079	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	46	3	378,22	1	390,9	53
-0,6	43	13	327,50	2	365,4	49
-0,9	9	12	68,55	2	76,5	10
-1,2	4	18	30,47	2	34,0	5
-1,5	3	18	21,28	3	25,5	3
-1,8	2	20	14,19	3	17,0	2
-2,1	3	23	21,28	3	25,5	3
-2,4	2	24	13,28	4	17,0	2
-2,7	3	25	19,91	4	25,5	3
-3	3	25	19,91	4	25,5	3
-3,3	3	25	18,71	5	25,5	3
-3,6	2	25	12,47	5	17,0	2
-3,9	5	28	31,19	5	42,5	6
-4,2	7	26	41,18	6	59,5	8
-4,5	11	31	64,70	6	93,5	13
-4,8	16	34	94,12	6	136,0	18
-5,1	30	45	166,96	7	254,9	34
-5,4	17		94,61	7	144,5	20
-5,7	14		77,92	7	119,0	16
-6	14		73,93	8	119,0	16
-6,3	16		84,50	8	136,0	18
-6,6	14		73,93	8	119,0	16
-6,9	8		40,19	9	68,0	9
-7,2	8		40,19	9	68,0	9
-7,5	8		40,19	9	68,0	9
-7,8	8		38,33	10	68,0	9
-8,1	12		57,50	10	102,0	14
-8,4	11		52,71	10	93,5	13
-8,7	8		36,63	11	68,0	9
-9	8		36,63	11	68,0	9
-9,3	11		50,37	11	93,5	13
-9,6	12		52,62	12	102,0	14
-9,9	10		43,85	12	85,0	11
-10,2	5		21,92	12	42,5	6
-10,5	2		8,41	13	17,0	2
-10,8	3		12,62	13	25,5	3
-11,1	9		37,86	13	76,5	10
-11,4	12		48,50	14	102,0	14
-11,7	12		48,50	14	102,0	14
-12	11		44,46	14	93,5	13
-12,3	10		38,90	15	85,0	11
-12,6	10		38,90	15	85,0	11
-12,9	16		62,23	15	136,0	18
-13,2	17		63,73	16	144,5	20
-13,5	14		52,48	16	119,0	16
-13,8	22		82,47	16	187,0	25
-14,1	20		72,35	17	170,0	23
-14,4	19		68,73	17	161,5	22
-14,7	18		65,11	17	153,0	21
-15	22		76,89	18	187,0	25

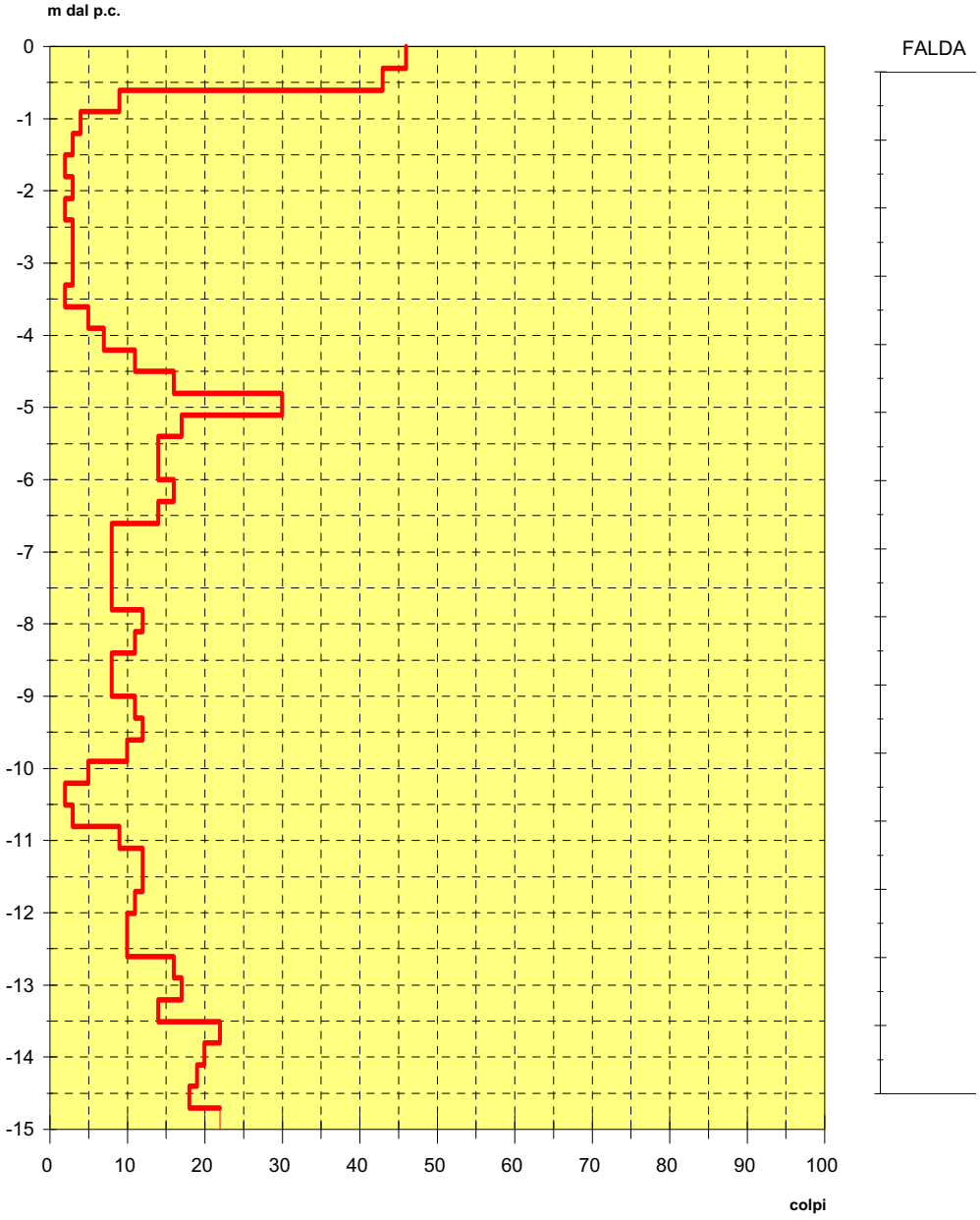
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0079	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

ID DPT	ID UTENTE
DPT-0080	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara

Profondità	Colpi punta	Colpi rivestimento	Rpd	Aste	qc	Colpi
m	*Np*	*Nr*	*kg/cmq*	*N.*	*kg/cmq*	*Nspt*
-0,3	48	3	394,67	1	407,9	55
-0,6	20	9	152,33	2	170,0	23
-0,9	4	6	30,47	2	34,0	5
-1,2	3	5	22,85	2	25,5	3
-1,5	2	4	14,19	3	17,0	2
-1,8	1	4	7,09	3	8,5	1
-2,1	1	4	7,09	3	8,5	1
-2,4	1	5	6,64	4	8,5	1
-2,7	2	5	13,28	4	17,0	2
-3	3	5	19,91	4	25,5	3
-3,3	2	6	12,47	5	17,0	2
-3,6	3	6	18,71	5	25,5	3
-3,9	3	7	18,71	5	25,5	3
-4,2	3	8	17,65	6	25,5	3
-4,5	7	7	41,18	6	59,5	8
-4,8	5	9	29,41	6	42,5	6
-5,1	5	9	27,83	7	42,5	6
-5,4	5	9	27,83	7	42,5	6
-5,7	10	9	55,65	7	85,0	11
-6	10	11	52,81	8	85,0	11
-6,3	32	12	168,99	8	271,9	37
-6,6	19	14	100,34	8	161,5	22
-6,9	20	21	100,49	9	170,0	23
-7,2	18	24	90,44	9	153,0	21
-7,5	20	28	100,49	9	170,0	23
-7,8	18	30	86,24	10	153,0	21
-8,1	19	33	91,04	10	161,5	22
-8,4	13		62,29	10	110,5	15
-8,7	12		54,95	11	102,0	14
-9	14		64,11	11	119,0	16
-9,3	10		45,79	11	85,0	11
-9,6	14		61,39	12	119,0	16
-9,9	15		65,77	12	127,5	17
-10,2	16		70,16	12	136,0	18
-10,5	14		58,89	13	119,0	16
-10,8	17		71,51	13	144,5	20
-11,1	20		84,13	13	170,0	23
-11,4	14		56,59	14	119,0	16
-11,7	15		60,63	14	127,5	17
-12	16		64,67	14	136,0	18
-12,3	18		70,01	15	153,0	21
-12,6	17		66,12	15	144,5	20
-12,9	13		50,57	15	110,5	15
-13,2	15		56,23	16	127,5	17
-13,5	16		59,98	16	136,0	18
-13,8	16		59,98	16	136,0	18
-14,1	16		57,88	17	136,0	18
-14,4	18		65,11	17	153,0	21
-14,7	15		54,26	17	127,5	17
-15	19		66,41	18	161,5	22

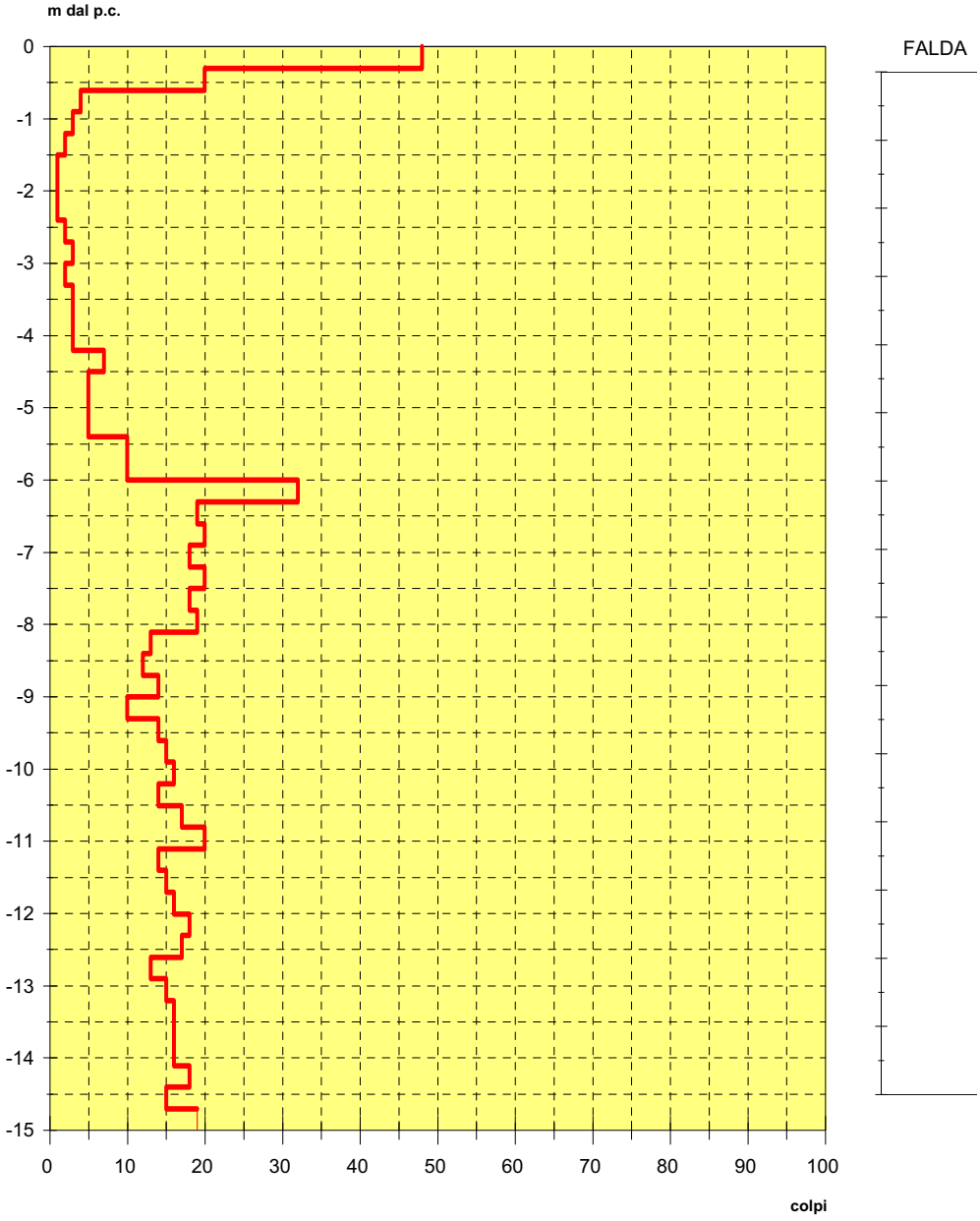
ID DPT	ID UTENTE
DPT-0080	ME

COMMITTENTE	DATA
COMUNE DI BERGAMO	11/11/96

COMUNE	INDIRIZZO	PV
BERGAMO	PIAZZA MATTEOTTI, 3	BG

FALDA
0

Note: località Bergamo - Via Goltara



Prova penetrometrica dinamica continua con punta conica - Penetrometro Pagan

Caratteristiche tecniche:

Maglio	peso	*73 kg*	**Rivestiment**	diametro	*48 mm*
	altezza di caduta	*75 cm*		peso	-
Aste	diametro	*32 mm*	**Punta**	diametro	*50,8 mm*
	peso	*6,31 kg m*		angolo di apertura	*60°*

Eurogeo - Bergamo

Via G. e G. Paglia, 21 24122 Bergamo
Tel. e Fax 035/271216
Via A. Diaz, 11 57023 Cecina (LI)
Tel. e Fax 0586/685800

COMMITTENTE : COMUNE DI BERGAMO
CANTIERE : BERGAMO – VIA GOLTARA
SIGLA DELLA PERFORAZIONE: S1
COORDINATE : X 1549.660 ; Y 5057.780 ; Z 217.00 m s.l.m.

DATA DI INIZIO PERFORAZIONE : 7 NOVEMBRE 1996
DATA DI FINE PERFORAZIONE : 8 NOVEMBRE 1996
OPERATORE :
TIPO DI ATTREZZATURA : NENZI GELMINA
RESPONSABILE : MASSIMO ELITROPI

DATA	METODO DI PERFORAZIONE	TIPO DI CORONA	ATTREZZO DI PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	FLUIDO DI PERFORAZIONE
7 NOVEMBRE 1996	CAROTAGGIO CONTINUO	VIDIAM	CAROTIERE SEMPLICE	PRESENTE FINO A 9,5 m	PERFORAZIONE A SECCO

PROFONDITA' IN m DA P.C.: 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00

COLONNA STRATIGRAFICA

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

- Limo ghiaioso debolmente argilloso con ciottoli di colore bruno
- Sabbia ghiaiosa debolmente limosa con ciottoli di colore grigio chiaro, moderatamente addensata
- Limo sabbioso debolmente argilloso con ciottoli di colore marrone scuro
- Limo con argilla sabbioso debolmente ghiaioso di colore nocciola, consistente
- Ghiaia argillosa sabbioso limosa di colore nocciola, poco addensata
- Limo argilloso debolmente ghiaioso di colore ocra, moderatamente consistente

PERCENTUALE CAROTAGGIO: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

MANOVRA DI CAROTAGGIO

STANDARD PENETRATION TEST — PROFONDITA' / COLPI: 16, 13, 12; 6, 8, 9; 6, 6, 8; 6, 6, 8; 4, 5, 6

PENETROMETRO TASCABILE (kg/cmq): 0.8–0.9; 0.5–0.6; 0.5

SCISSOMETRO TASCABILE (kg/cmq): 0.4–0.6

CAMPIONI

NUMERO	TIPO DI CAMPIONE	PROF. DI PRELIEVO
S1c1	Indis.	

STRUMENT. INSTALLATA: PIEZOMETRO

NOTE

Livello della falda:
07/11/96 3,20 m
09/11/96 11,75 m

Via G. e G. Paglia, 21 24122 Bergamo
Tel. e Fax 035/271216
Via A. Diaz, 11 57023 Cecina (LI)
Tel. e Fax 0586/685800

COMMITTENTE : COMUNE DI BERGAMO
CANTIERE : BERGAMO – VIA GOLTARA
SIGLA DELLA PERFORAZIONE: S2
COORDINATE : X 1549.700 ; Y 5057.765 ; Z 217.00 m s.l.m.

DATA DI INIZIO PERFORAZIONE : 8 NOVEMBRE 1996
DATA DI FINE PERFORAZIONE : 9 NOVEMBRE 1996
OPERATORE :
TIPO DI ATTREZZATURA : NENZI GELMINA
RESPONSABILE : MASSIMO ELITROPI

DATA	METODO DI PERFORAZIONE	TIPO DI CORONA	ATTREZZO DI PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	FLUIDO DI PERFORAZIONE
8 NOVEMBRE 1996	CAROTAGGIO CONTINUO	VIDIAM	CAROTIERE SEMPLICE	PRESENTE FINO A 9,5 m	PERFORAZIONE A SECCO

PROFONDITA' IN m DA P.C.: 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00

COLONNA STRATIGRAFICA

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

- Argilla debolmente limosa di colore marrone
- Ghiaietto in matrice argillosa di colore nero
- Argilla debolmente limosa di colore nero
- Limo con argilla sabbioso di colore nocciola, poco consistente
- Limo con argilla sabbioso debolmente ghiaioso di colore grigio–nocciola, consistente
- Sabbia con argilla ghiaioso limosa di colore marrone, poco addensata

PERCENTUALE CAROTAGGIO (0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100)

MANOVRA DI CAROTAGGIO

STANDARD PENETRATION TEST

PROFONDITA'	COLPI
3.00	1 1 2
4.00	1 2 2
5.00	8 6 5
8.00	3 9 6
12.00	2 2 3

PENETROMETRO TASCABILE (kg/cmq)	SCISSOMETRO TASCABILE (kg/cmq)
0.25	0.20
0.25	0.4
1.10	1.25
	0.4

CAMPIONI

NUMERO	TIPO DI CAMPIONE	PROF. DI PRELIEVO
S2c1	Indis.	5.00
S2c2	Indis.	8.00
S2c3	Indis.	12.00

STRUMENT. INSTALLATA: PIEZOMETRO

NOTE

Livello della falda:
09/11/96 assente

PGT026

STRATIGRAFIA

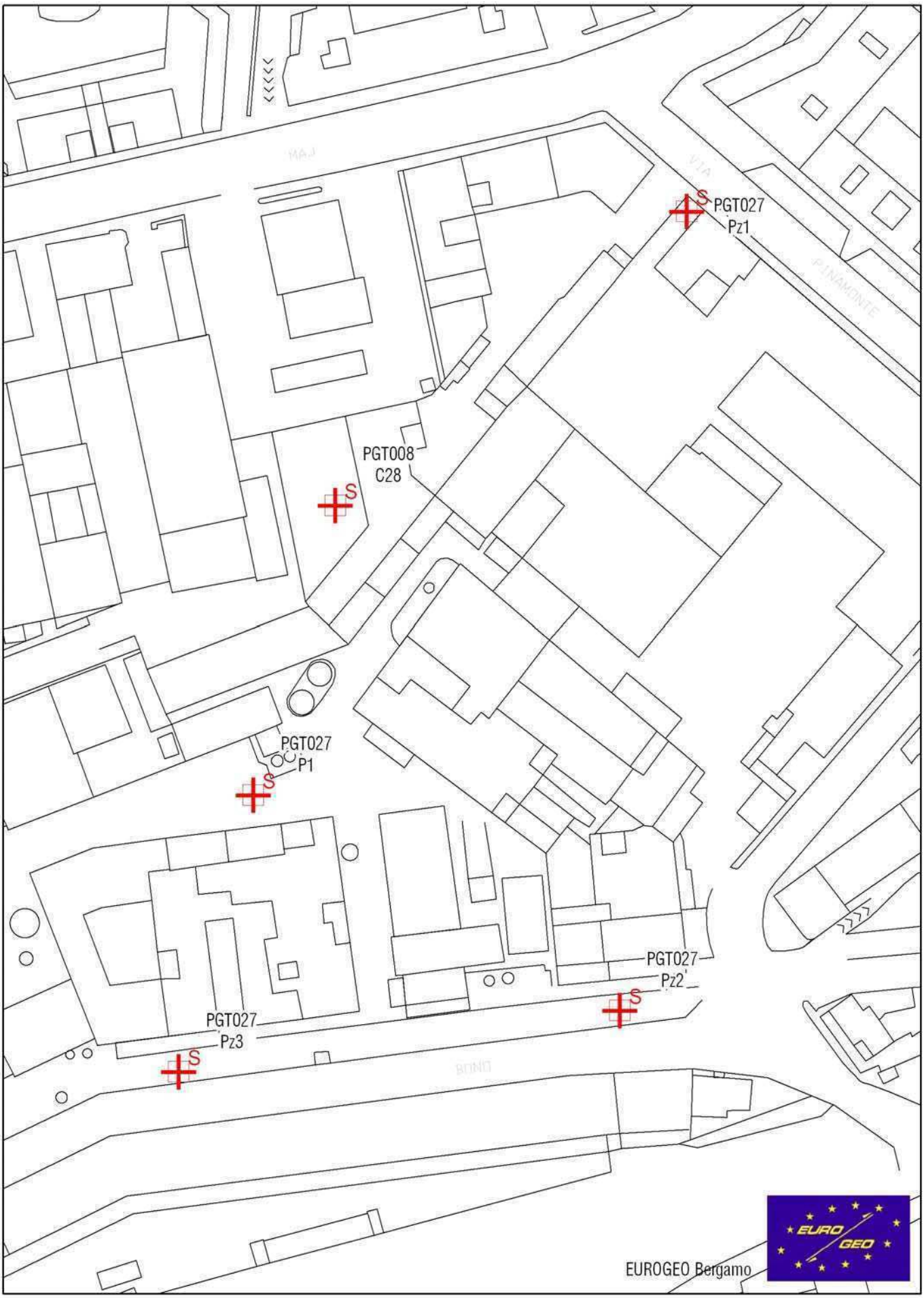
SCALA 1 : 150 Pagina 1/1

Riferimento: Area Italcementi	Sondaggio: PGT026 - Pz3
Località: Via Vivaldi, 13	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 2005
Coordinate:	Redattore: Bonifiche Ambientali S.r.l.
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														0,3	Asfalto /pavimentazione in calcestruzzo.
					1 2									2,4	Terreno di riporto, con frammenti di laterizi e calcestruzzo formato da diverse tipologie di terreni (ghiaia e sabbia con/senza ciottoli, argilla, argilla limosa, limo sabbioso con ghiaia, ciottoli con sabbia e ghiaia).
					3 4 5 6									6,2	Alternanza di limo argilloso/sabbioso con ghiaia/ciottoli e sabbia con ghiaia debolente limosa.
					7									7,0	Alternanza di sabbia con ghiaia anche debolmente limosa e limo sabbioso con ghiaia/ciottoli.
					8 9 10 11 12									12,8	Ghiaia, ciottoli e blocchi con sabbia, locale presenza di trovanti poligenici.
					13 14 15 16 17 18									18,5	Argilla colore marrone con ciottoli e blocchi molto alterati.
					19 20 21 22 23 24									24,0	Conglomerato molto alterato con frequenti passaggi e riempimenti di matrice fine di alterazione colore grigio-marrone.
					25									25,0	Conglomerato molto fratturato a ciottoli poligenici subarrotondati (RQD<40).
					26									26,5	Intercalazioni argillose colore marrone con ciottoli e blocchi.
					27 28 29 30									30,0	Conglomerato fratturato a blocchi, locale presenza di matrice argillosa colore marrone che ingloba ciottoli e blocchi.

Nei primi metri la stratigarfia è mediata con i sondaggi geognostici spinti fino a 5 m.

PGT027 - Scala 1:1.000



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300 Pagina 1/2

Riferimento: Ex-Cesaplina	Sondaggio: PGT027 - P1
Località: Via Bono	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: giugno 1978
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
1–6				6,2	Argilla e ghiaia
7–9				9,1	Ghiaia asciutta
10–14				14,0	Argilla e ghiaietto
15–30				30,0	Conglomerato compatto
31				30,5	Conglomerato fessurato filtrazioni
32–47				46,8	Croste di conglomerato e argilla
48–51				51,5	Ghiaia e argilla filtrazioni
52–69				68,8	Argilla rossa
70				70,0	Arenaria
71–72					Arenaria compatta

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 300 Pagina 2/2

Riferimento: Ex-Cesaplina	Sondaggio: PGT027 - P1
Località: Via Bono	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: giugno 1978
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

metri batt.	A r	S	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE
73					Arenaria compatta
74					
75					
76					
77				76,6	
78					Arenaria durissima
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85				85,0	
86					Arenaria durissima
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111				111,0	

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Blue Eagle S.p.a. - Milano - Area ex-Cesalpina	Sondaggio: PGT027 - Pz01
Località: Via Bono	Quota: 252,10
Impresa esecutrice:	Data: 14/06/2005
Coordinate:	Redattore: EST S.r.l.
Perforazione: Rotazione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,3	1,3	Terreno a prevalente matrice naturale con rari ciottoli.								
2, 3, 4, 5, 6		6,0	4,8	Ghiaia in matrice sabbiosa-argillosa con ciottoli.					6,0	6,0		
7, 8		8,0	2,0	Argilla limosa marrone plastica.				101				
9, 10		10,0	2,0	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti molto alterati e di consistenza variabile.								
11, 12		12,0	2,0	Argilla limoso-sabbiosa con rari clasti marrone.						9,0		
13, 14, 15		15,0	3,0	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti molto alterati e di consistenza variabile con ciottoli.			15,0		15,0			

Quota piezometrica

16/06/2005	244,21
12/09/2005	243,45
10/10/2005	244,64

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Blue Eagle S.p.a. - Milano - Area ex-Cesalpina	Sondaggio: PGT027 - Pz02
Località: Via Bono	Quota: 250,0
Impresa esecutrice:	Data: 23/09/2005
Coordinate:	Redattore: EST S.r.l.
Perforazione: Rotazione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
		0,5	0,5	Massicciata - pavimentazione esistente.								
1				Limo sabbioso-argilloso debolmente ghiaioso.								
2												
3										6,0		
4												
5		5,2	4,7									
6				Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti molto alterati e di consistenza variabile.				101	6,0			
7												
8												
9										6,0		
10												
11												
12		12,0	6,8				12,0		12,0			

Quota piezometrica

24/09/2005	242,04
24/09/2005	241,25
10/10/2005	241,00

EUROGEO
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

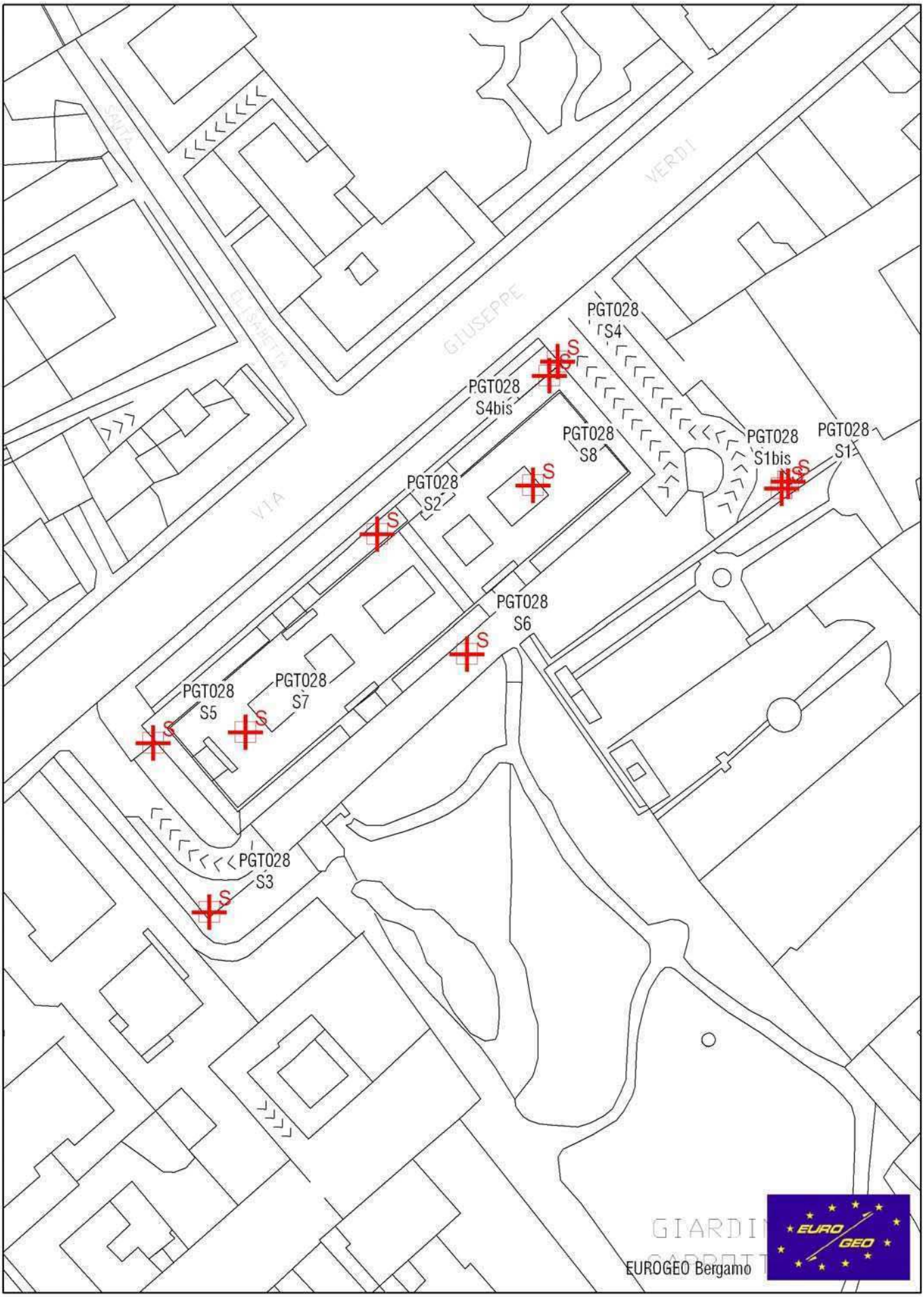
Riferimento: Blue Eagle S.p.a. - Milano - Area ex-Cesalpina	Sondaggio: PGT027 - Pz03
Località: Via Bono	Quota: 249,70
Impresa esecutrice:	Data: 23/09/2005
Coordinate:	Redattore: EST S.r.l.
Perforazione: Rotazione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	POZZO	L.R. m	L.P. m	DATI TECNICI
1		1,0	1,0	Terreno a prevalente matrice naturale con rari ciottoli.								
2, 3, 4		4,0	3,0	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti molto alterati e di consistenza variabile con ciottoli.						6,0		
5		5,3	1,3	Argilla limoso-sabbiosa con rari clasti marrone.								
6, 7, 8, 9, 10		10,0	4,8	Ghiaia in matrice sabbiosa-argillosa con ciottoli.				101	6,0			
11, 12, 13, 14		14,0	4,0	Ghiaia sabbiosa limosa argillosa con clasti molto alterati e di consistenza variabile con ciottoli.			14,0		14,0	8,0		

Quota piezometrica

24/09/2005	241,73
03/10/2005	240,85
10/10/2005	241,15

PGT028 - Scala 1:750



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S1
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 8/09/1988
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	S.P.T. N
1, 2, 3		3,8	3,8	Riporto.					1-2-2	4
4		4,0	0,3	Limo argilloso sabbioso, colore chiaro.						
		4,3	0,3	Ghiaia e ciottoi in matrice c.s..						
5		5,5	1,3	Sabbia con limo argilloso ghiaiosa.					10-13-12	25
6		6,0	0,5	Ghiaia sabb. in matrice limoso argil.						
7, 8, 9		9,0	3,0	Ciottoli e ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa.				101	10-14-15 10-12-12	29 24
		9,5	0,5	Ghiaietto in matr. limoso Argilloso.						
10		10,5	1,0	Argilla ghiaiosa limosa sabbiosa.						
11, 12		12,0	1,5	Sabbia con ciottoli in matrice limosa.					26-26-31	57
13, 14, 15		15,5	3,5	Sabbia con ciottoli in scarsa matrice limosa.			15,5		19-15-16	31

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S1bis
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	VT
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		10,5	10,5	Avanzamento a distruzione.				127	
11 12		12,0	1,5	Ghiaia argillosa debolmente limoso sabbiosa.					.4
13		13,5	1,5	Argilla sabbioso ghiaioso limosa. Intercalata a sabbia ghiaioso limosa debolmente limosa grigia.					.1 .2
14		14,8	1,3	Ghiaia sabbioso limosa grigia.			14,8		

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S2
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	VT
1				Riporto.					1,5	1-2-3	5	
2												
3		3,0	3,0						3,0	2-2-3	5	
4		4,1	1,1	Calcestruzzo.								
5		5,5	1,4	Limo sabbioso fine argilloso, colore giallo con screziature grigie e resti organici.					4,5	3-4-5	9	.3
6		6,8	1,3	Ciottoli, ghiaia e sabbia in matrice limoso argillosa subordinata.					6,0	23-15-12	27	
7		7,8	1,0	Ghiaia sabbiosa argillosa debolmente limosa.					7,8	8-9-10	19	
8		8,2	0,4	Ciottoli, ghiaia e sabbia in matrice limoso argillosa subordinata.								
9		9,0	0,8	Limo con sabbia debolmente argilloso ghiaioso.					9,0	10-10-7	17	.5
10		10,0	1,0	Ciottoli e ghiaia prevalenti in matrice sabbioso limosa poco argillosa.				101				
11		11,0	1,0	Ghiaia inglobata in argilla debolmenta sabbioso limosa.					10,8	1-1-2	3	.2
12		12,5	1,5	Ciottoli e ghiaia in matrice argillosa limosa.					12,6	5-6-6	12	1
13		13,3	0,8	Limo con ghiaia e sabbia					13,5	5-7-6	13	.2
14				Ghiaia sabbioso limosa.								.3
15									15,0	20-22-21	43	
16									15,5	22-25-25	50	.4
17												.5
18									18,0	20-25-30	55	
19									19,5	19-21-20	41	
20		20,0	6,8				20,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S3
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	S.P.T. N	VT
1				Riporto.					1-2-2	4	.7
2		2,0	2,0								
3		3,0	1,0	Limo sabbioso argilloso.					2-3-2	5	.4
4		4,3	1,3	Limo argilloso con sabbia.					18-18-16	34	
5		5,0	0,8	Ghiaia poligenica in matrice limosa sabbiosa debolmente argillosa.							
6				Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa.							
7									8-8-7	15	.5
8		8,0	3,0								.7
		8,8	0,8	Limo con sabbia e argilla.					6-7-8	15	
9				Ciottoli e ghiaia inglobati in limi sabbioso argilloso giallo.							
10		10,0	1,3					101	4-6-6	12	.2
11				Ciottoli e ghiaia inglobati in sabbie limose di colore grigio.							
12									12-10-9	19	
13		13,3	3,3								
14				Ghiaia con sabbia e limo.							
15									17-18-18	36	
16									35-30-20	50	
17		17,5	4,3								
18				Come sopra con ciottoli.					47-32-30	62	
19									35-40-28	68	
20		20,0	2,5				20,0				

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S4
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	N
			Avanzamento a distruzione.						
1								4-4-5	9
2									
3								4-7-8	15
4								5-6-6	12
5									
6								8-12-13	25
7								7-11-13	24
8									
9								6-8-10	18
10							127		
11								7-6-6	12
12									
13								1-1-2	3
14								1-2-2	4
15									
16								10-18-22	40
17									
18								11-9-15	24
19								15-19-22	41
20	20,0	20,0				20,0			

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S5
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	N
			Avanzamento a distruzione.						
1								4-6-6	12
2									
3								5-6-8	14
4								9-11-12	23
5									
6								7-11-13	24
7								7-9-11	20
8									
9								5-9-10	19
10							127	11-16-7	23
11									
12								38-15-9	24
13								4-5-6	11
14									
15								6-5-4	9
16								10-18-21	39
17									
18								10-12-19	31
19								8-15-20	35
20	20,0	20,0				20,0			

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S6
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	N
			Avanzamento a distruzione.						
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10								15-5-7	12
11									
12							127	3-3-4	7
13								5-8-7	15
14									
15								6-5-7	12
16								7-10-9	19
17									
18								8-6-5	11
19								10-9-11	20
20									
21								20-25-30	55
22								14-17-17	34
23									
24	24,0	24,0				24,0		16-8-13	21

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S7
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	N
			Avanzamento a distruzione.						
1								2-3-2	5
2									
3								1-5-2	7
4								12-13-15	28
5									
6								10-12-12	24
7								7-10-6	16
8									
9								3-6-7	13
10							127	5-7-4	11
11									
12								4-3-4	7
13								4-7-5	12
14									
15								3-6-5	11
16								6-13-10	23
17									
18								6-7-6	13
19								8-12-11	23
20	20,0	20,0				20,0			

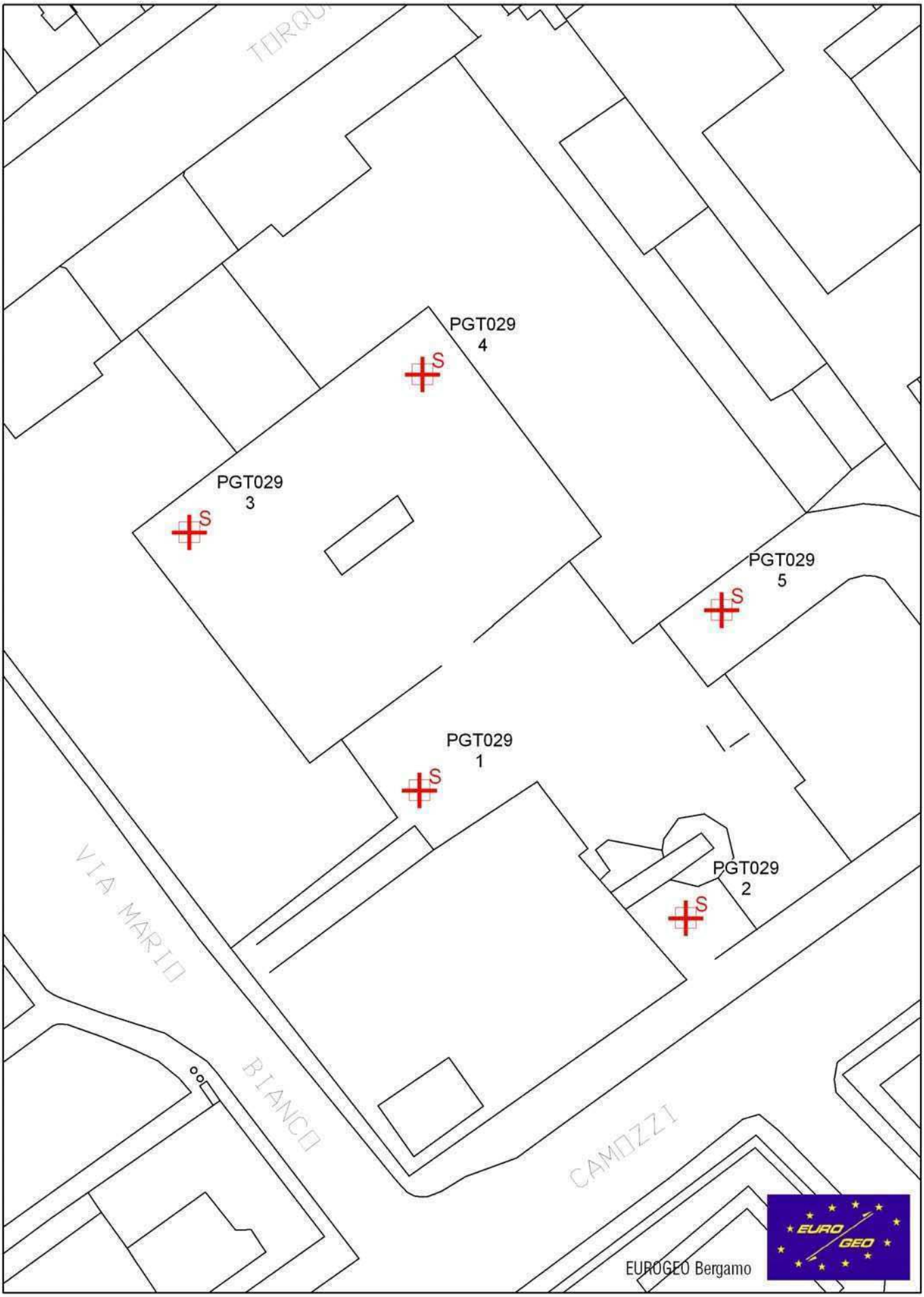
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Bergamo Via Verdi	Sondaggio: PGT028 - S8
Località: Via Verdi, 25-27	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	FORO	prof. m	ø mm	S.P.T. S.P.T.	N
			Avanzamento a distruzione.						
1								3-3-4	7
2									
3								3-6-5	11
4								5-7-5	12
5									
6								7-7-11	18
7								6-12-15	27
8									
9								8-7-9	16
10							127	5-6-8	14
11									
12								2-2-3	5
13								1-2-2	4
14									
15								5-7-6	13
16								8-11-14	25
17									
18								8-10-9	19
19								10-9-13	22
20	20,0	20,0				20,0			

PGT029 - Scala 1:500



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 1/2

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: S1
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T.	N	VT
1		1,5	1,5	Riporto.		13-13-11	24	
2		2,5	1,0	Ghiaia e sabbia limosa argillosa, marrone - ciottoli grossolani abb.ti.				
3				Limo con argilla debolmente sabbioso con venature organiche, marrone.		8-7-8	15	
4						8-10-10	20	0.4
5		5,2	2,7					1.0
6		6,0	0,8	Ghiaia sabbiosa debolmente argilloso limosa con pochi ciottoli marr.		14-15-15	30	
		6,2	0,2	Ciottoli abbondanti.				
7				Idem come sopra ma più molle.		10-12-9	21	
8		8,3	2,1					0.7
9		9,5	1,3	Argille limose compatte con venature nere.		14-15-50	65	0.8
10				Ghiaia sabbioso argilloso limosa con livelli di argilla, limo e sabbia.		10-13-15	28	1.2
11								0.7
12				Più ciottoli.				0.6
13						12-12-12	24	0.5
14								0.6
15						10-10-10	20	
16						12-11-10	21	
17								
18		18,0	8,5			8-8-11	19	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 75 Pagina 2/2

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: S1
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T. S.P.T.	N	VT
19		19,0	1,0	Ghiaie e sabbie in matrice limosa debolmente argillosa marrone.				
20				Sabbia limoso ghiaiose colore grigio.		10-10-9	19	
21		21,0	2,0			12-14-14	28	
		21,5	0,5	Ciottoli prevalenti.				
22		22,5	1,0	Sabbie limoso ghiaiose colore marrone.		8-9-8	17	
23				Ghiaie limoso sabbiose debolmente argillose marrone.				0.4
24						6-7-6	13	
25		25,2	2,7	Più ciottoli.				
26				Ciottoli e ghiaie sabbioso limose grigie.		6-7-8	15	
27		27,0	1,8					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: PGT029 - S2
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T.	N	VT
1				Riporto.		12-15-12	27	
2		2,0	2,0					
3		3,0	1,0	Ciottoli e ghiaia in matrice limoso argilloso compatto.		7-8-8	16	
4				Ghiaia con argilla sabbioso limosa.		9-10-10	20	0.8
5								
6		6,5	3,5			6-7-11	18	
7				Argilla con sabbia e limo.		6-7-7	14	0.8
8								
9		9,0	2,5			5-7-12	19	
10				Ghiaia limoso sabbiosa argillosa.		6-8-10	18	
11								
12						9-12-11	23	
13						9-12-10	22	0.5
14								
15						8-13-11	24	
16						6-10-13	23	
17		17,5	8,5					
18				Ghiaia e sabbie limoso ciottolise (debolmente argillose) prevalentemente grigie.		20-18-18	36	
19						16-17-16	33	
20								
21		21,0	3,5			18-35-50	85	
22				Ciottoli e ghiaie sabbioso limose grigie debolmente argillose.		19-27-18	45	
23								
24						23-19-17	36	
25		25,0	4,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: PGT029 - S3
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T.	N	VT
		0,4	0,4	Selciato.				
1				Argilla limoso sabbiosa.		8-9-10	19	0.6
2		2,0	1,6					
3		3,5	1,5	Ciottoli e ghiaia in matrice argilloso limosa.		15-16-17	33	
4				Ghiaia e sabbia argilloso limosa marrone (clasti prevalentemente alternati) con intercalati liveli di argilla con sabbia e limo.		14-15-15	30	0.7
5								
6						12-12-17	29	
7						16-17-18	35	1.5
8								
9						17-17-18	35	
10						12-13-14	27	1.0
11								
12						13-13-14	27	
13						14-15-16	31	
14								
15						16-17-18	35	
16		16,5	13,0			17-18-19	37	0.5
17				Ghiaia e sabbia grigia limoso ciottolosa.				
18						18-18-19	37	
19		19,5	3,0			11-13-14	27	0.5
20		20,5	1,0	Ghiaia e sabbia in matrice limoso argilloso marrone.				
21		21,2	0,7	Ciottoli, ghiaia e sabbia grigia limosa.		8-7-9	16	
22		22,0	0,8	Ghiaia e sabbia in matrice limoso argilloso marrone.				
23				Ghiaie e sabbie grigie limoso ciottolosa.		8-9-9	18	
24								
25		25,0	3,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: PGT029 - S4
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T. S.P.T.	N	VT
				Perforazione a distruzione.				
1								
2								
3						9-10-11	21	
4								
5								
6						10-10-10	20	
7								
8								
9						7-8-9	17	
10								
11								
12						12-10-10	20	
13						8-10-10	20	
14								
15						9-10-10	20	
16								
17								
18						22-20-19	39	
19						27-31-30	61	
20								
21						28-27-28	55	
22						19-18-20		
23								
24								
25		25,0	25,0					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: Amministrazione Provinciale di Bergamo	Sondaggio: PGT029 - S5
Località: Via Torquato Tasso, 8	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1989
Coordinate:	Redattore: Studio INGEO
Perforazione: A distruzione	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A	S.P.T. S.P.T.	N
				Perforazione a distruzione.			
1							
2							
3						8-9-10	19
4							
5							
6						8-12-15	27
7							
8							
9						7-8-10	18
10							
11							
12						10-8-14	22
13						9-10-11	21
14							
15						13-17-21	38
16						14-17-19	36
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25		25,0	25,0				

PGT030

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 33 Pagina 1/1

Riferimento: Società del Gres	Sondaggio: PGT030 - S1
Località: Via San Bernardino	Quota:
Impresa esecutrice: So.Ge.Tec. S.r.l.	Data: ottobre 2005
Coordinate:	Redattore: Ratazzi Alessandro
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
		0,5	0,5	Tererno vegetale ricco in sostanza organica.
1		1,4	0,9	Argilla limosa nocciola con livelli ghiaioso-ciottolisi, parzialmente alterati.
2		2,0	0,6	Sabbia fine di color nocciola con ghiaia.
3 4 5		5,0	3,0	Argilla limosa nocciola con livelli ghiaioso-ciottolisi, parzialmente alterati.

PGT031

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Martinella	Sondaggio: PGT031 - S1
Località: Martinella	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 17/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	Ar	As
	1						1,0	Limo sabbioso f argilloso bruno giallastro scuro (10YR 4.5/6). Qualche resto vegetale sparso. Rari laterizi sparsi.		
	2						2,4	Limo con argilla con tracce di sabbia f bruno giallastro scuro (10YR 4/5) e bruno intenso (7.5YR 5/8). livello di limo argilloso ghiaioso m/f disc.. Sfer. arrotondata Lmax 28 mm debolmente sabbioso eterog. subarrotondata bruno giallastro scuro (10YR 6/6) rari inclusi di ghiaia (1,65 - 2,00)m/g disc. sfer. arrotondata Lmax 62 mm sparsi.		
	3							Ghiaia m/g sfer. arrotondata con argilla limosa debolm. sabbiosa eterogenea subarrotondata localmente con rari ciottoli disc. arrotondati Lmax 80 mm bruno giallastro (10YR 5/4) e bruno giallastro scuro (10YR 4/6) alternato a (3,00-3,45 , 4,00-5,05). Ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 32 mm con argilla limosa sabbiosa eterog, subarrotondata bruno giallastro scuro (10YR 4/6).		
	4				18-48-1	49				
	5									
	6						6,0			
	7				17-19-21	40		Ghiaia eterog.o m/g disc. sfer. arrotondata Lmax 65 mm sabbiosa eterog. subarrotondata limosa debolmente argillosa alternata a ghiaia m/g sabbiosa eterog. limosa o deb. limosa localm. con rari ciottoli dis. arrotondati Lmax 95 mm con tracce di argilla bruno giallastro (10YR 5/2) e grigio (10YR 5/1) fortemente reagente con HCl. Trovanti (10,63 m, 10,95 m 12,65 m).		
	8									
	9									
	10				50/8cm	Rif				
	11									
	12									

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 2/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Martinella	Sondaggio: PGT031 - S1
Località: Martinella	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 17/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	A r s
	13				50/10cm	Rif		Ghiaia eterog.o m/g disc. sfer. arrotondata Lmax 65 mm sabbiosa eterog. subarrotondata limosa debolmente argillosa alternata a ghiaia m/g sabbiosa eterog. limosa o deb. limosa localm. con rari ciottoli dis. arrotondati Lmax 95 mm con tracce di argilla bruno giallastro (10YR 5/2) e grigio (10YR 5/1) fortemente reagente con HCl. Trovanti (10,63 m, 10,95 m 12,65 m).	
	14						14,2		
	15				33-50/20cm	Rif		Ghiaia eterog. sfer. arrotondata sabbiosa m/g o eterog. subarrotondata argillosa deb. limosa local. con rari ciottoli bruno giallastro (10YR 5/6) alternata a ghiaia m/g sabbiosa eterog. limosa argillosa con rari o qualche ciottoli disc. arotondati Lmax 80 mm bruno (10YR 5/3) e bruno giallastro (10YR 5/2). Trovanti (15,24 m, 15,40 m, 15,45 m). Livello di ghiaia m/f disc. subarrot. sabbiosa eterog. subarrotondata con qualche ciottolo disc. subangolare Lmax 80 mm debolm. limosa grigio (10YR 5/1) (17,00 - 17,35). Fortemente reagente con HCl.	
	16								
	17								
	18						18,4		
							18,6	Ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 56 mm con sabbia eterog. limosa con tracce di argila bruno giallastro (10YR 5/2) fortemente reagente con HCl.	
	19						19,0	Conglomerato e trovanti.	
								Cavità.	
	20						20,1		
								Limo argilloso deb. ghiaioso m/f sfer. arrotondata Lmax 28 mm deb. sabbioso m/f bruno giallastro (10YR 5/6).	
							20,5		
	21				48-50/10cm	Rif		Ghiaia m/g sfer. arrotondata sabbiosa eterog. subarrotondata. Limosa deb. argillosa con rari ciottoli alternata a (25,50 - 26,00) ghiaia m/f o eterog. sabbiosa eterog. debolmente limosa o limosa con tracce di argilla con qualche ciottolo steroid. arrotondati Lmax 85 mm. bruno giallastro (10YR 5/2) fortemente reagente con Hcl. Trovanti (22,12 m, 23,53 m, 25,30 m).	
	22								
	23						23,7		
	24							Cavità.	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 3/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Martinella	Sondaggio: PGT031 - S1
Località: Martinella	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 17/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	A r s
	25						25,5	Cavità.	
							25,8	Conglomerato.	
	26 27						28,0	Ghiaia m/g sfer. arrotondata sabbiosa eterog. subarrotondata. Limosa deb. argillosa con rari ciottoli alternata a (25,50 - 26,00) ghiaia m/f o eterog. sabbiosa eterog. debolmente limosa o limosa con tracce di argilla con qualche ciottolo steroid. arrotondati Lmax 85 mm. bruno giallastro (10YR 5/2) fortemente reagente con Hcl. Trovanti (22,12 m, 23,53 m, 25,30 m).	
	28 29 30						30,0	Limo argilloso ghiaioso m/f eterog. disc. sfer. arrotondato Lmax 68 mm sabbioso o deb. sabbioso eterog. subarrot. alternato a ghiaia eterog. sabbiosa eterog. debolm. argillosa deb. limosa o con trace di limo giallo brunasstro (10YR 6/6) o localmente grigio (10YR 5/1).	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	19/02/97	20/02/97	25/02/97	12/03/97						
Ora	12	12	12	12						
Livello dell'acqua (m)	25,60	25,70	26,20	26,15						
Prof. perforazione(m)	0,00	0,00	0,00	0,00						
Prof. rivestimento(m)	0,00	0,00	0,00	0,00						

PGT032

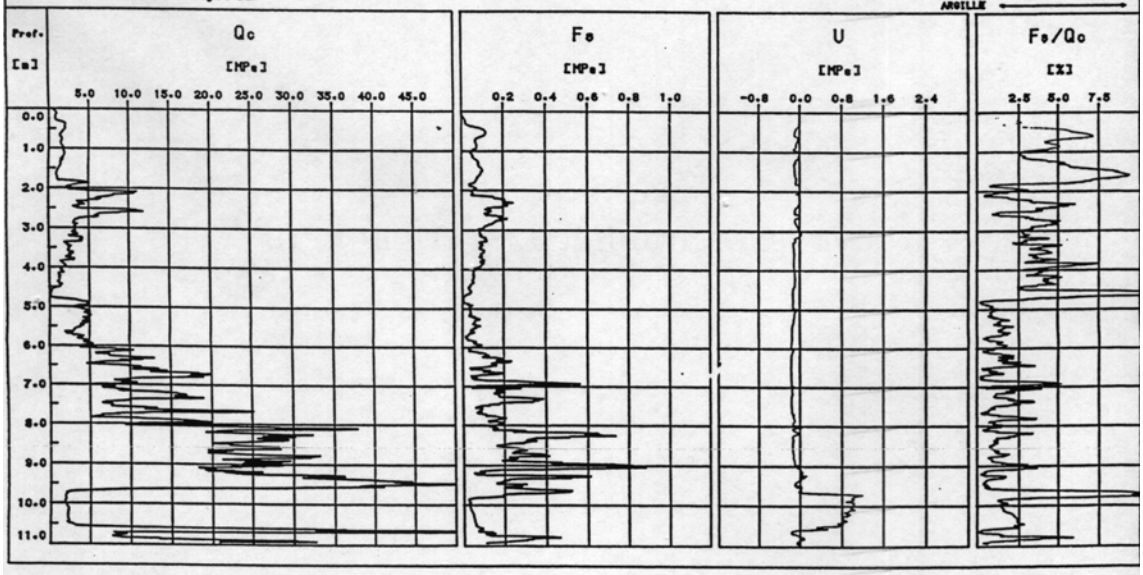
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU1
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 540
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.01 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 10.96 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟶
LIMI ⟶
ARGILLE ⟶



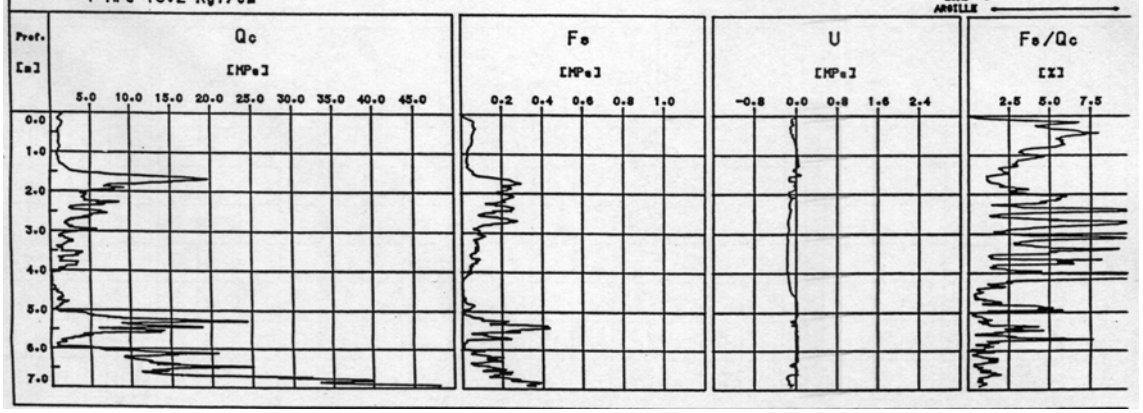
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU2
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 580
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.00 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 6.94 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟶
LIMI ⟶
ARGILLE ⟶



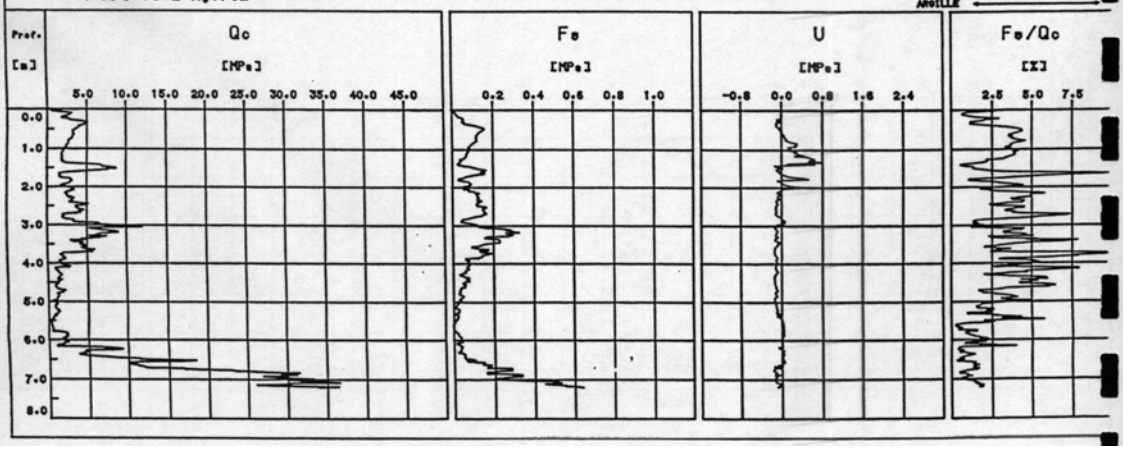
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU4
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.02 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 7.22 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟶
LIMI ⟶
ARGILLE ⟶



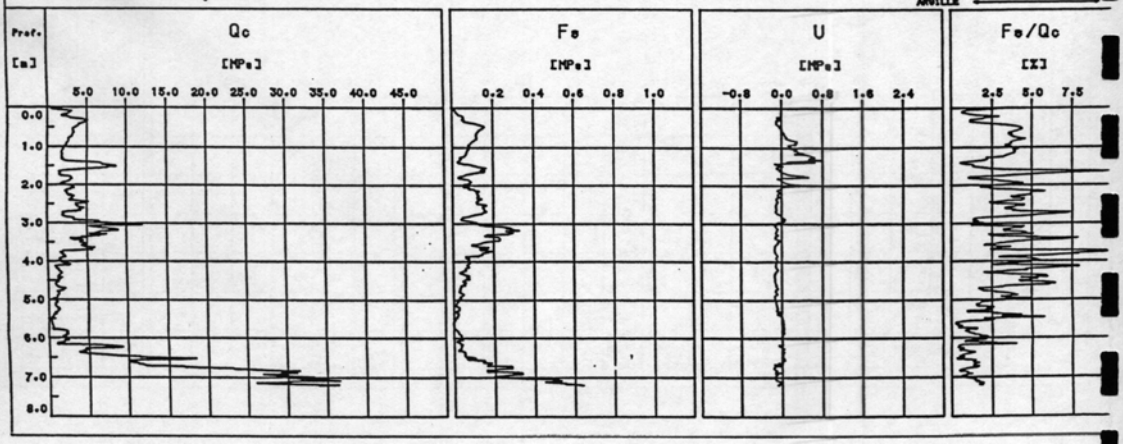
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU4
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.02 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 7.22 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟶
LIMI ⟶
ARGILLE ⟶



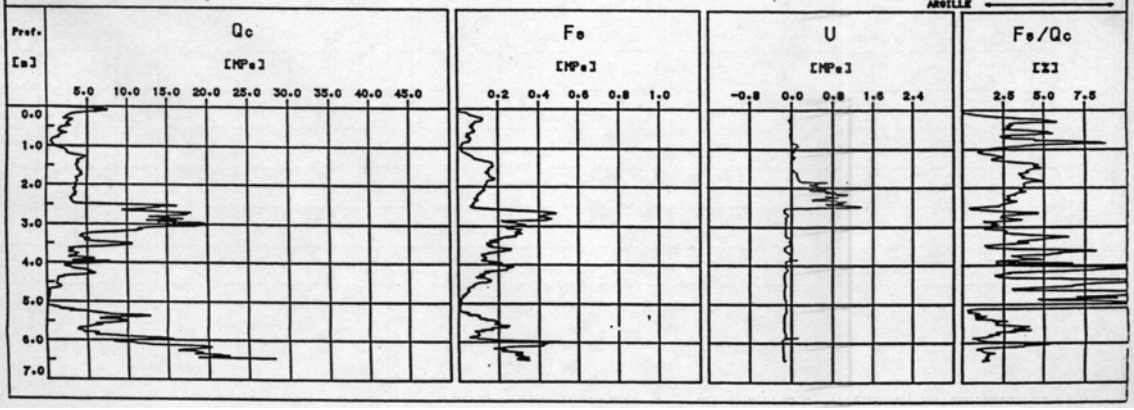
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU5
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.01 m da p.c.	Coord. X	:
Localita'	: BERGAMO	Quota fine	: 6.47 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟵⟶
LIMI ⟵⟶
ARGILLE ⟵⟶



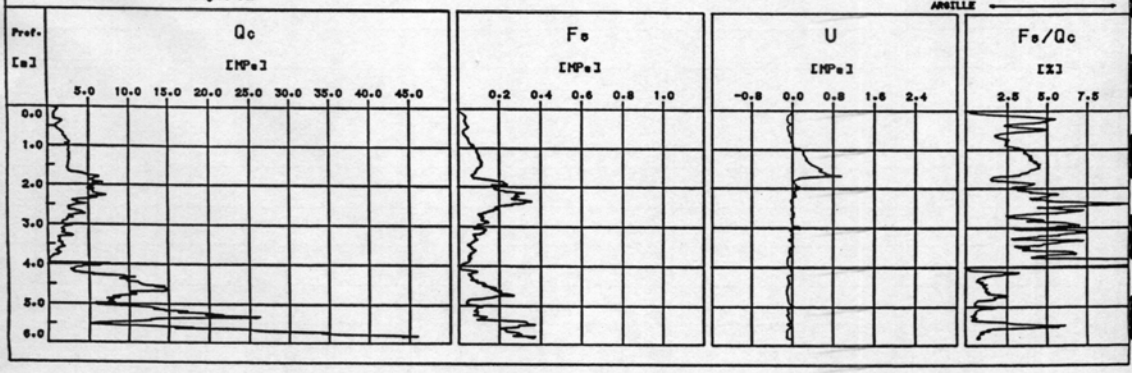
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.97	Prova	: CPTU6
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.01 m da p.c.	Coord. X	:
Localita'	: BERGAMO	Quota fine	: 5.85 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟵⟶
LIMI ⟵⟶
ARGILLE ⟵⟶

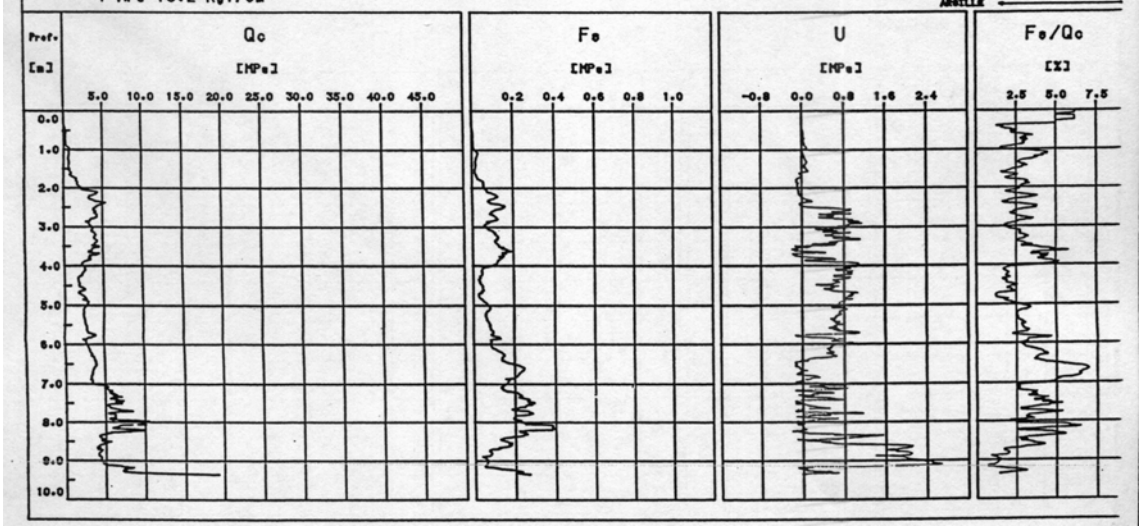


ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 26.02.97	Prova	: CPTU8
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 26.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.01 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 9.37 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

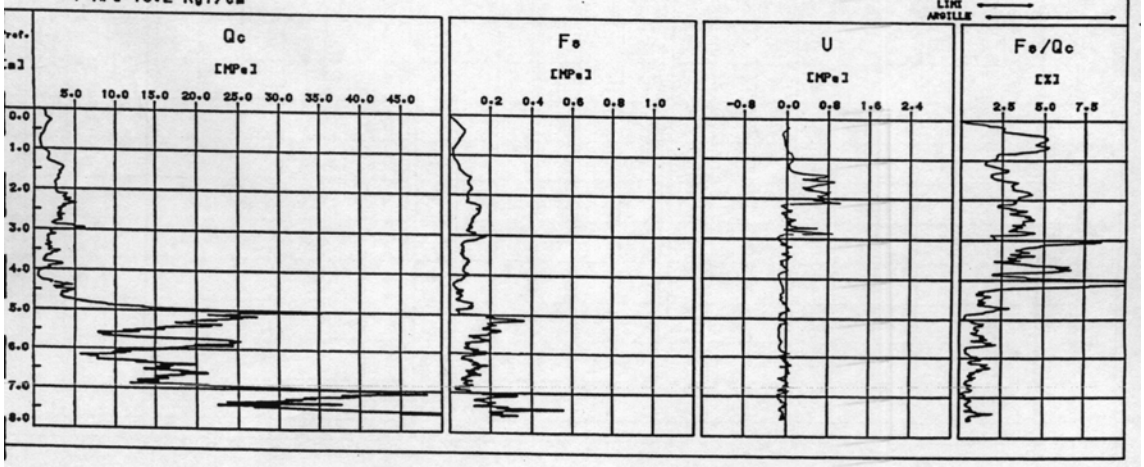


ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 25.02.96	Prova	: CPTU9
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 25.02.96	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.01 m da p.c.	Coord. X	:
Località	: BERGAMO	Quota fine	: 7.60 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²



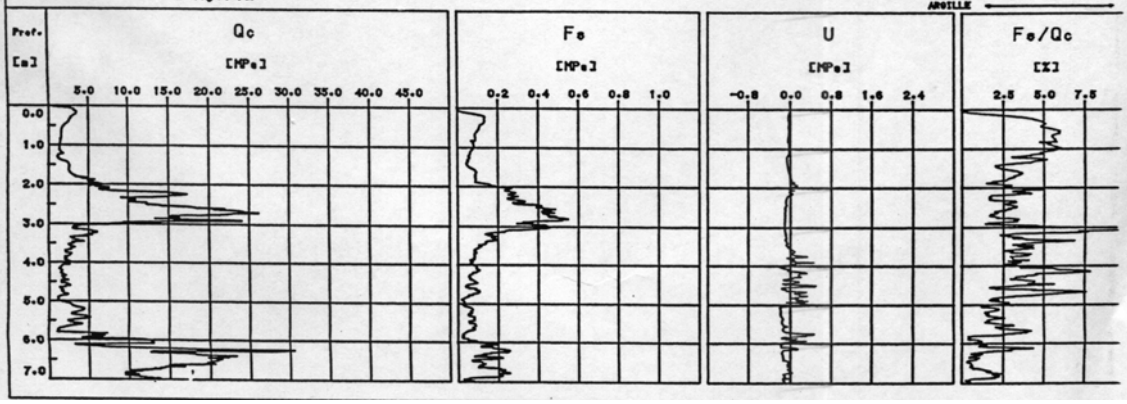
ISMES S.p.A. 24068 Seriate (BG) - Via Pastrengo, 9 - tel. 035/307111 - telefax 035/302999

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PENETROMETRO ISMES DA 20 TON

Committente	: COMUNE BERGAMO	Data inizio	: 26.02.97	Prova	: CPTU10
Regione	: LOMBARDIA	Data fine	: 26.02.97	Punta	: 805
Area	: TRUCCA	Quota inizio	: 0.00 m da p.c.	Coord. X	:
Localita'	: BERGAMO	Quota fine	: 6.99 m da p.c.	Coord. Y	:
				Coord. Z	:

1 MPa=10.2 Kgf/cm²

SABBIE ⟶
LIMI ⟶
ARGILLE ⟶



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S1
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 19/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	Ar	s
	1						1,3	Limo argilloso sabbioso m/f subangolare deb. ghiaioso m/f disc. sfer. arrotondata local. con rari ciottoli disc. subarrotondati Lmax 100 mm bruno grigiastro scuro (10YR 4/2) e grigio molto scuro (10YR 3/4) foprtemente reagente con HCl. Rari o local. frequenti laterizi sparsi. Rari Resti vegetali sparsi. A m 1,20 - 1,25 trovante.		
	2						2,4	Limo argilloso sabbioso m/f con tracce di ghiaia local. deb. ghiaioso m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 27 mm, bruno giallastro (10YR 6/8), bruno giallastro chiaro (10YR 6/4) con frequenti lenti bruno scuro (10YR 3/3) sparse.		
	3						3,4	Limo con sabbia eterogenea subangolare subarrotondata ghiaiosa eterog. disc. sfer. arrotondata Lmax 70 mm debolm. argillosa bruno-grigiastro scuro (10YR 4/4).		
	4				3-4-5	9	4,9	Ghiaia eterog. m/f sfer. disc. arrotondata Lmax 48 mm con sabbia eterog. limosa argillosa bruno giallastro (10YR 5/6) alternata a (3,60 - 4,30) ghiaia eterog. argillosa sabbiosa subarrotondata deb. imosa bruno-giallastro scuro (10YR 4/4).		
	5 6 7 8				35-18-9	27	8,7	Ghiaia m/g disc. sfer. arrotondata Lmax 63 mm sabbiosa eterog. deb. limosa deb. argillosa local. con rari ciottoli disc. arrotondati Lmax 73 mm bruno (10YR 5/3) alternatta (5,65 - 6,00, 7,83 - 8,00) limo con argilla con ghiaia eterog. deb. sabbiosa m/f bruno giallastro (10YR 5/6). Livello di sabbia f limosa con tracce di argilla grigio (2.5Y N5/0) (6,73, 6,81) fortemente reag. con Hcl. Livello di sabbia eterog. con ghiaia eterog. Lmax 58 mm limosa con tracce di argilla bruno grigiastro (2.5Y 4/2) (8,00 - 8,35).		
	9 10 11				21-14-8	22	11,0	Ghiaia eterog. disc. sfer. arrotondata Lmax 51 mm con limo con sabbia eterog. suvarrotondata argillosa alternata a (9,00 - 9,75, 10,00 - 10,64) ghiaia eterog. con sabbia eterog. o m/g subarrotondata limosa con tracce di argilla local. deb. argillosa bruno grigiastro (2.5Y 5/2) e bruno (10YR 5/3) fortemente reag. con HCl.		
	12							Alternanza di liveelli di limo con argilla con tracce di sabbia local. sabbioso f, bruno scuro (10YR 4/3) e bruno giallastro (10YR 5/8) limo sabbioso f argilloso. Giallo pallido (2.5Y 7/4) e grigio (10YR 5/1) e limo con sabia eterog. ghiaiosa m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 51 mm argillosa, bruno giallastro (10YR 4.5/6). Fortemente reagente con HCl.		

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 2/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S1
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 19/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	A r s
	13						13,1	Alternanza di liveelli di limo con argilla con tracce di sabbia local. sabbioso f, bruno scuro (10YR 4/3) e bruno giallastro (10YR 5/8) limo sabbioso f argilloso. Giallo pallido (2.5Y 7/4) e grigio (10YR 5/1) e limo con sabia eterog. ghiaiosa m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 51 mm argillosa, bruno giallastro (10YR 4.5/6). Fortemente reagente con HCl.	
	14				20-18-18	36	15,2	Argilla coon limo con tracce di sabbia loca. deb. sabbioso f. Bruno giallastro scuro (10YR 4/4) e bruno giallastro (10YR 5.5/4).	
	15								
	16				12-14-17	31		Ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 64 mm sabbiosa m/f o eterog. subarrotondata limosa argillosa alternata a argilla con limo ghiaiosa g sabbiosa m/f o f bruno grigiastro (10YR 5/4; 5/6), bruno olivo chiaro (2.5Y 5/4; 5/6) e bruno grigiastro (10YR 4.5/2). Livello di limo con argilla con tracce di sabbia f bruno giallastro scuro (10YR 4/6) (15,71 - 16,13).	
	17								
	18								
	19				15-18-21	39			
	20								
	21				18-15-16	31			
	22						22,0		
	23						23,0	Limo con argilla con tracce di sabbia localm. debolm. sabbioso f. bruno giallastro (10YR 5.5/4).	
	24							Ghiaia eterog. deisc. sfer. arrotondata Lmax 58 mm con limo con sabbia o sabbiosa eterog. o m/f argillosa bruno grigiastro (10YR 5/4) fortemente reagente con HCl. Livelli e qualche lente sparse di sabbia f limosa con tracce di argilla grigio e grigio brunastro chiaro (10YR 5/4; 6/2). Fortemente reagente con HCl.	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 3/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S1
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 19/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

ø mm	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE	A r s
	25				20-27-21	48	25,8	Ghiaia eterog. deisc. sfer. arrotondata Lmax 58 mm con limo con sabbia o sabbiosa eterog. o m/f argillosa bruno grigiastro (10YR 5/4) fortemente reagente con HCl. Livelli e qualche lente sparse di sabbia f limosa con tracce di argilla grigio e grigio brunastro chiaro (10YR 5/4; 6/2). Fortemente reagente con HCl.	
	26 27 28 29						29,0	Sabbia m/f o f con ghiaia o ghiaiosa m/f local. m/g disc. sfer. arrotondata Lmax 66 mm limosa deb. argillosa alternata a limo con sabbia deb. argilloso local. argilloso deb, ghiaioso m/f o eterog. grigio oliva (5Y 4.5/2) e bruno grigiastro (10YR 4.5/2). Fortemente reagente con HCl.	
	30						30,0	Limo argilloso ghiaioso eterog. o m/f o eterog. disc. sfer. arrotondato Lmax 58 mm sabbioso m/f o eterog. bruno grigiastro (10YR 4.5/2). Fortemente reagente con HCl.	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	20/02/97	21/02/97	25/02/97	12/03/97	08/09/09					
Ora	12	12	12	12	12					
Livello dell'acqua (m)	2,50	1,50	1,50	2,00	1,90					
Prof. perforazione(m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Prof. rivestimento(m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S2
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 21/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N
1		1,0	1,0	Limo sabbioso f argilloso deb. ghiaioso m/f disc. sfer. arrotondato Lmax 65 mm bruno grigiastro (10YR 4.5/2) passante a (0,66) limo argilloso sabbioso m/f con trace di ghiaia m/f bruno giallastro (10YR 5/4). Rari resti vegetali sparsi (0,00 - 0,66).			
2 3		3,0	2,0	Ghiaia eterog. ddisc. sfer. arrotondata sabbiosa eterog. subarrotondata limosa argillosa local. con rari ciottoli disc. arrotondati Lmax 86 mm giallo brunastro (10YR 6/6) e bruno giallastro (10YR 5/6).			
4		4,6	1,6	Sabbia m/g eterog. con limo o limosa ghiaiosa eterog. disc. sfer. arrotondata Lmax 71 mm argillosa bruno giallastro scuro (10YR 4/6). Fortemente reagente con HCl. Trovanti (3,74 - 3,85).		30-21-27	48
5 6 7		7,0	2,5	Ghiaia eterog. con sabbia m/g limosa con trace di argilla con rari ciottoli disc. allungati arrotondati Lmax 91 mm alternata a sabbia m/g eterog. Con ghiaia argillosa , bruno (10YR 4.5/3). fortemente reagente con HCl A m 6,34 - 6,44 trovante.			
		7,6	0,6	Ghiaia m/g disc. sfer. arotondata subarrotondata Lmax 88 mm sabbiosa m/g subarrotondata con (2.5Y 6/1) fortemente reagente con HCl.		50/5cm	Rif
8 9		9,4	1,8	Ghiaia eterog. disc. sfer. arrotondata Lmax 54 mm con limo sabbiosa eterog. deb. argillosa bruno grigiastro (2.5Y 5/2) fortemente areagente con HCl passante a (8,05) ghiaia eterog. argillosa sabbiosa eterog. subarrotondata limosa local. con rari ciottoli disc. allungata subarrotondata arrotondata Lmax 90 mm bruno olivo chiaro (2.5Y 5/6) e bruno giallastro (10YR 5/4) reagente con HCl.			
10		10,0	0,6	Ghiaia m/g con sabbia eterog. deb. limosa passante a (9,75) ghiaia eterog. con limo con sabbia eterog. subarrotondata deb. argillosa bruno olivo chiaro (2.5Y 5/6). Fortemente reagente con HCl.			
11 12				Ghiaia eterog. con sabbia local. sabbiosa eterog. argillosa deb. limosa local. (10,00 - 10,50) con qualche ciottolo disc. sfer. arrotondata subarrotondata Lmax 90 mm bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6) e bruno giallastro scuro (10YR 4/4).		12-14-16	30

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 2/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S2
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 21/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N
		12,7	2,7	Ghiaia eterog. con sabbia local. sabbiosa eterog. argillosa deb. limosa local. (10,00 - 10,50) con qualche ciottolo disc. sfer. arrotondata subarrotondata Lmax 90 mm bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6) e bruno giallastro scuro (10YR 4/4).			
13		13,8	1,1	Ghiaia eterog. disc. sfer. arrotondata Lmax 67 mm con sabbia o sabbiosa eterog. argillosa limosa bruno giallastro e grigio (10YR 5/1 e 5/2).		21-18-20	38
14 15		15,5	1,7	Limo con argilla deb. sabbioso local. sabbioso m/f local. con tracce di ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 30 mmm bruno giallastro scuro (10YR 4.5/6).			
16		16,2	0,6	Ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 46 mm con limo con sabbia deb. argillosa passante a (15,75) sabbia m/f ghiaiosa m/f limosa deb. argillosa bruno (10YR 5/3), fortemente reagente con HCl.			
17 18 19 20 21 22 23 24				Limo con argilla deb. sabbiosa o con tracce di sabbia eterog con tracce di ghiaia m/f, limo con argilla o argilloso sabbioso eterog. deb. ghiaioso m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 45 mm e sabbia m/f con limo ghiaiosa argillosa in alternanaza di livelli giallo brunastro (10YR 6/7) bruno giallastro (10YR 5/6) e bruno grigiastro scuro (10Y 4/4, 4/6) local. reagente con HCl. Livello di limo con ghiaia m/f Lmax 40 mm sabbioso eterog. argilloso bruno giallastro chiaro (10YR 6/4) (16,70 - 17,00).		18-16-16	32

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 3/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S2
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 21/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N
		24,6	8,5	Limo con argilla deb. sabbiosa o con tracce di sabbia eterog con tracce di ghiaia m/f, limo con argilla o argilloso sabbioso eterog. deb. ghiaioso m/f disc. sfer. arrotondata Lmax 45 mm e sabbia m/f con limo ghiaiosa argillosa in alternanaza di livelli giallo brunastro (10YR 6/7) bruno giallastro (10YR 5/6) e bruno grigiastro scuro (10Y 4/4, 4/6) local. reagente con HCl. Livello di limo con ghiaia m/f Lmax 40 mm sabbioso eterog. argilloso bruno giallastro chiaro (10YR 6/4) (16,70 - 17,00).		23-27-31	58
25				Ghiaia m/g o eterog. disc. sger. arrotondata suvarrotondata Lmax 60 mm argillosa o deb. argillosa limosa sabbiosa eterog. bruno grigiastro (2.5Y 5/2) e bruno giallastro (10YR 5/4, 5/8). Fortemente reagente con HCl. Qualche lente o laminazione di sabbia f limosa con tracce di argilla grigio (2.5Y N5/0) sparsa. Limo con ghiaia eterog. con sattia eterog. argillosa (25,20 - 26,35).			
26							
27		27,9	3,3				
28				Ghiaia eterog. disc. sfer. arrotondata subarrotondata Lmax 55 mm con sabbia m/f local. eterog. limosa deb. argillosa local. argillosa bruno grigiastro (2.5Y 5/2) e bruno (10YR 5/3) fortemente reagente con HCl.			
29							
30		30,0	2,2				

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	25/02/97	08/03/97	12/03/97							
Ora	12	12	12							
Livello dell'acqua (m)	3,00	3,30	3,25							
Prof. perforazione(m)	0,00	0,00	0,00							
Prof. rivestimento(m)	0,00	0,00	0,00							

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 1/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S3
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 25/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N
1 2		2,0	2,0	Limo sabbioso f deb. argilloso passante a (0,30) limo con argilla con tracce di sabbia local. deb. sabbioso m/f con tracce di ghiaia eterog. allungata eterog. arrotondata Lmax 49 mm bruno (10YR 4/3) e bruno giallastro scuro (10YR 4.5/4, 4.5/6). Deb. reagente con HCl.			
3 4		4,4	2,4	Limo sabbioso m/f deb. argilloso local con tracce di ghiaia m/f alternata a limo ghiaioso eterog. disc. sfer. arrotondato Lmax 64 mm sabbioso eterog. deb. argilloso brunastro (10YR 6/6) e bruno giallastro (10YR 5/4, 5/8).		5-9-11	20
5 6 7 8 9		9,0	4,6	Limo con argilla deb. sabbioso m/f con tracce di ghiaia m local. (5,40 -5,45) con sabbia m/g con tracce di ghiaia f Lmax 28 mm bruno giallastro (10YR 5/4) e giallo brunastro (10YR 6/6). Livelli di limo argilloso o con argilla deb. ghiaioso m/f deb. sabbioso m/f bruno giallastro (10YR 5/4, 5/9) con qualche lente di sabbia f (7,30 - 8,25).		11-22-29	51
10		10,4	1,4	Ghiaia eterog. disc. sfer. limosa subarrotondata arrotondata sabbiosa m/f o eterog. deb. argillosa con rari ciottoli disc. arrotondati Lmax 91 mm bruno scuro (10YR 3.5/3). Trovante (10,23 - 10,32). Livello di sabbia m limosa con tracce di argilal bruno giallastro (10YR 4/6) (10,32 - 10,41).			
11 12				Limo con argilla deb. sabbioso m/f con tracce di ghiaia o deb. ghiaioso ,/f disc. sferl arrotondata Lmax 56 mm alternato a ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata argillosa limosa sabbiosa eterog. subarrotondata m/f bruno giallastro (10YR 5/6, 5/8) e rosso scuro (2.5YR 3.5/6).		10-12-13	25

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 2/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S3
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 25/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N
13 14 15 16		16,4	6,0	Limo con argilla deb. sabbioso m/f con tracce di ghiaia o deb. ghiaioso ,/f disc. sferl arrotondata Lmax 56 mm alternato a ghiaia m/f disc. sfer. arrotondata argillosa limosa sabbiosa eterog. subarrotondata m/f bruno giallastro (10YR 5/6, 5/8) e rosso scuro (2.5YR 3.5/6).		11-13-13 9-11-13	26 24
17 18 19 20 21 22		22,8	6,4	Ghiaia eterog. Lmax 63 mm con limo sabbiosa deb. argillosa o deb. argillosa grigio (10YR 5/1) o grigio scuro (10Y 4/1) fortemente reagente con HCl alternata a ghiaia m/g disc. sfer. arrotondata limosa sabbiosa eterog. subarrotondata argillosa local. con rari ciottoli disc. arrotondato Lmax 95 mm bruno (10YR 5/3) e bruno giallastro scuro (10YR 4/5) reagente local. con HCl.		35-46-33 15-22-29	79 51
23 24				Limo sabbioso m/f ghiaioso o con ghiaia eterog. disc. sfer. allungato arrotondato subarrotondato Lmax 62 mm, sabbia m/f con limo deb. argilloso o con tracce di argilla e ghiaia eterog. con limo con sabbia m/f con tracce di argilla in alternanza di livelli o localm. lenti bruno giallastro (2.5Y 5/2) (10YR 5/2), grigi (2.5Y N5/0) (10YR 5/1). Fortemente reagente con HCl.			

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 50 Pagina 3/3

Riferimento: Ospedale Nuovo - Trucca	Sondaggio: PGT032 - S3
Località: Trucca	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 25/02/1997
Coordinate:	Redattore: Ismes
Perforazione: Carotaggio continuo	

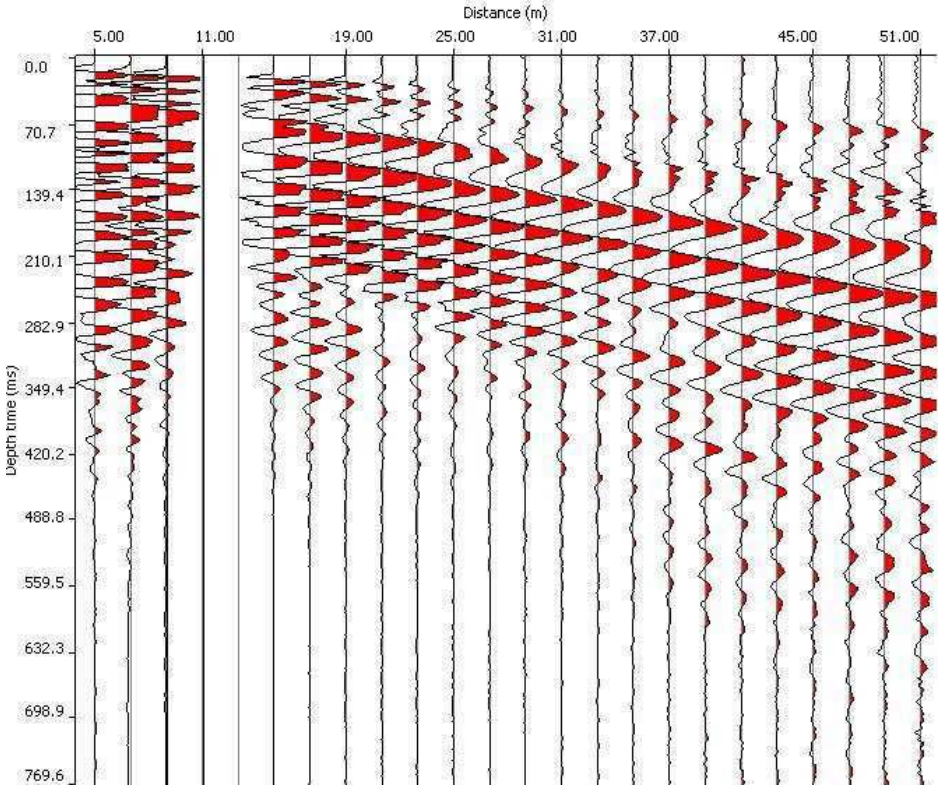
metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	
						S.P.T.	N
25 26 27 28 29 30		30,0	7,3	Limo sabbioso m/f ghiaioso o con ghiaia eterog. disc. sfer. allungato arrotondato subarrotondato Lmax 62 mm, sabbia m/f con limo deb. argilloso o con tracce di argilla e ghiaia eterog. con limo con sabbia m/f con tracce di argilla in alternanza di livelli o localm. lenti bruno giallastro (2.5Y 5/2) (10YR 5/2), grigi (2.5Y N5/0) (10YR 5/1). Fortemente reagente con HCl.		18-23-28	51

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

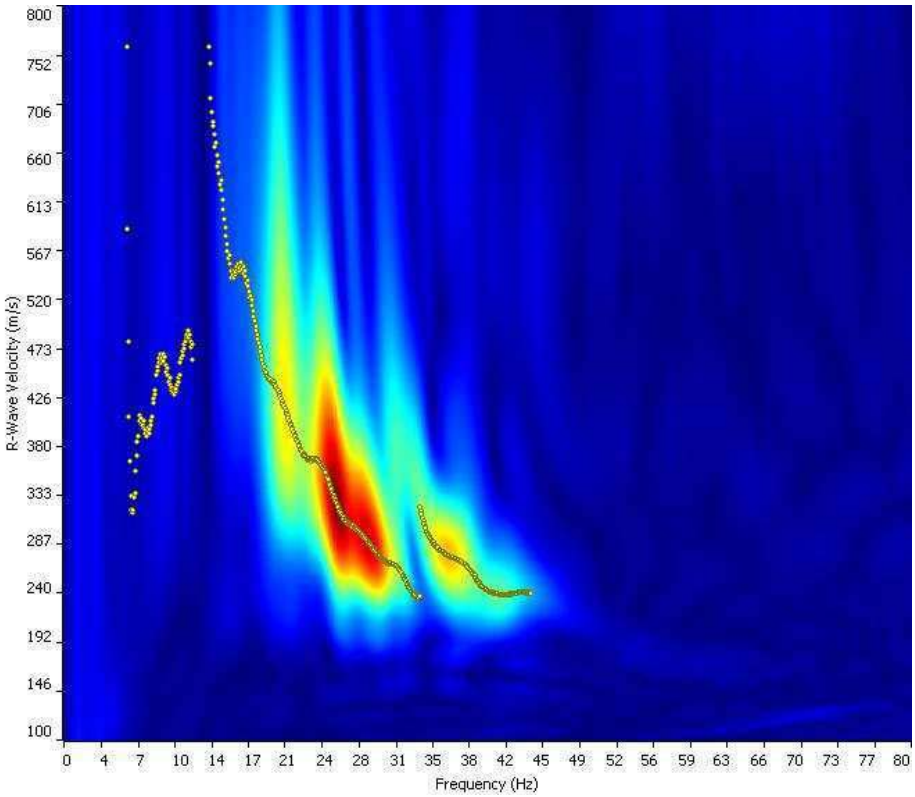
Giorno	12/03/97									
Ora	12									
Livello dell'acqua (m)	assente									
Prof. perforazione(m)	0,00									
Prof. rivestimento(m)	0,00									

PGT033

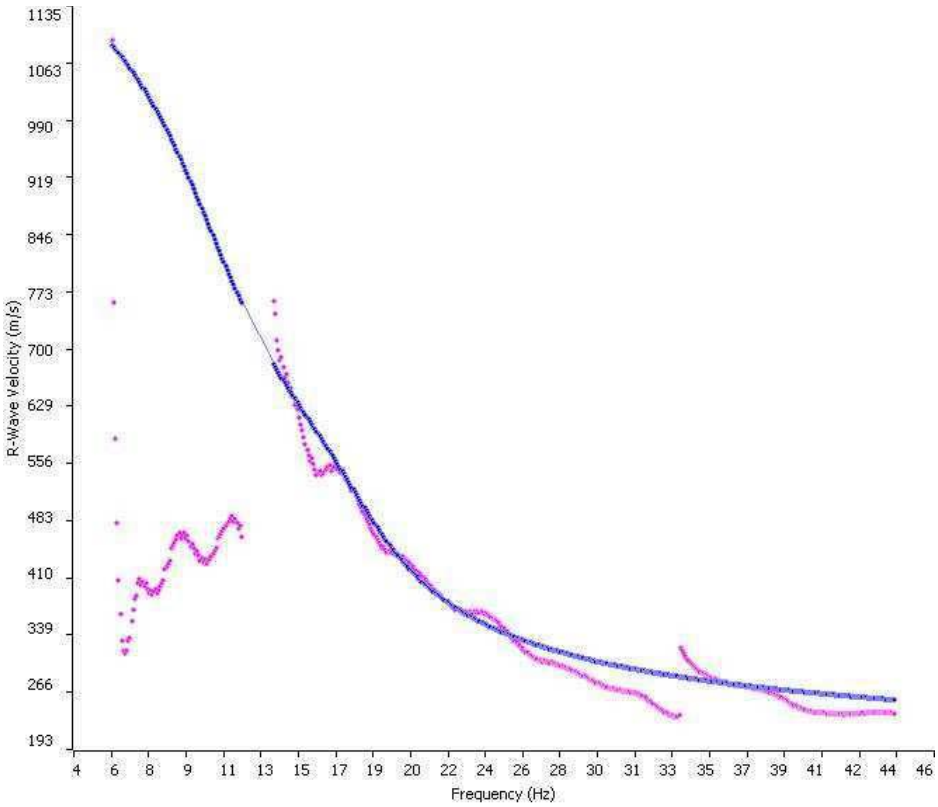
SITO 1 (energizzazione 5m)



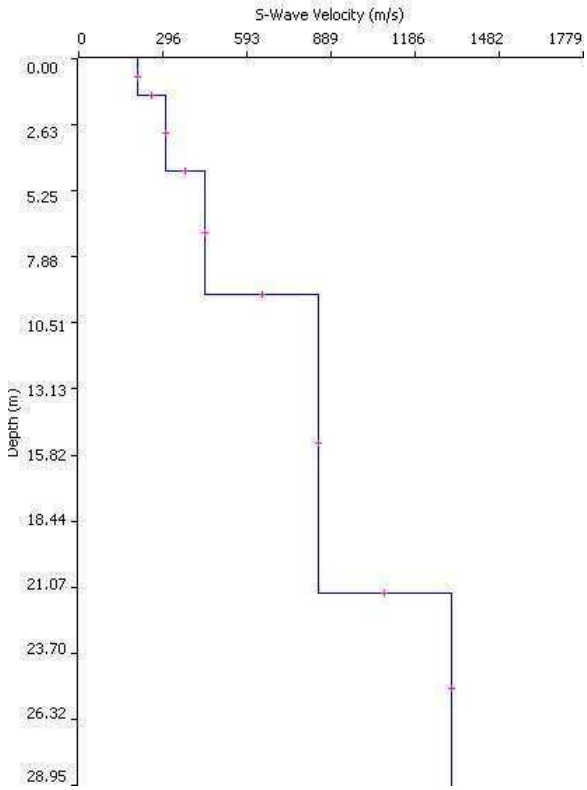
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

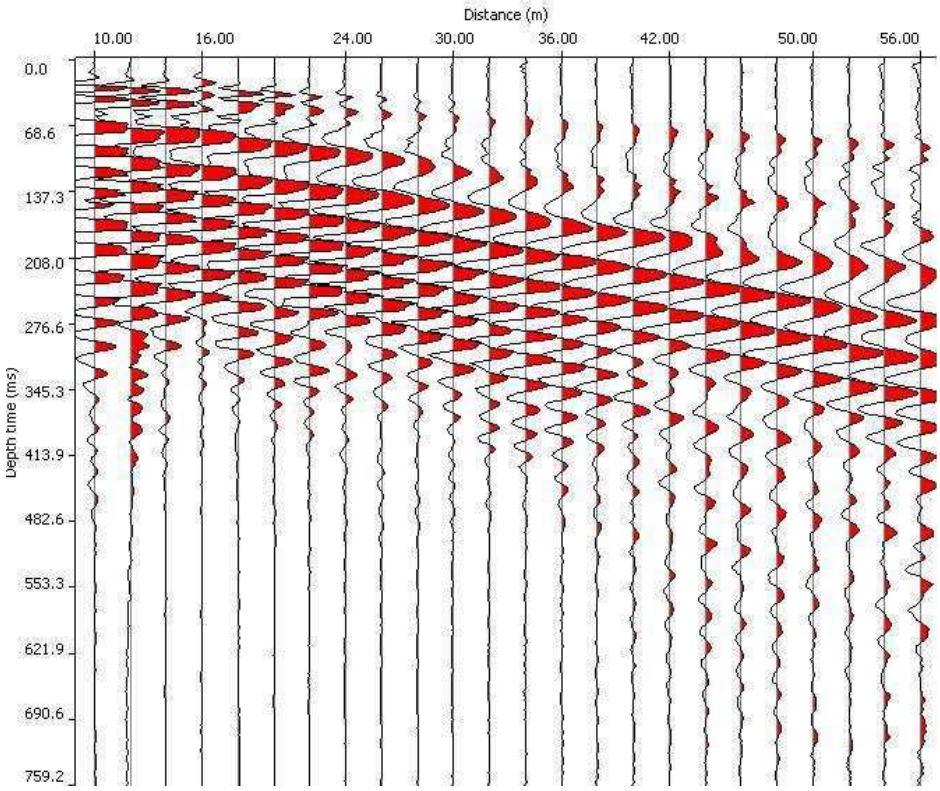


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

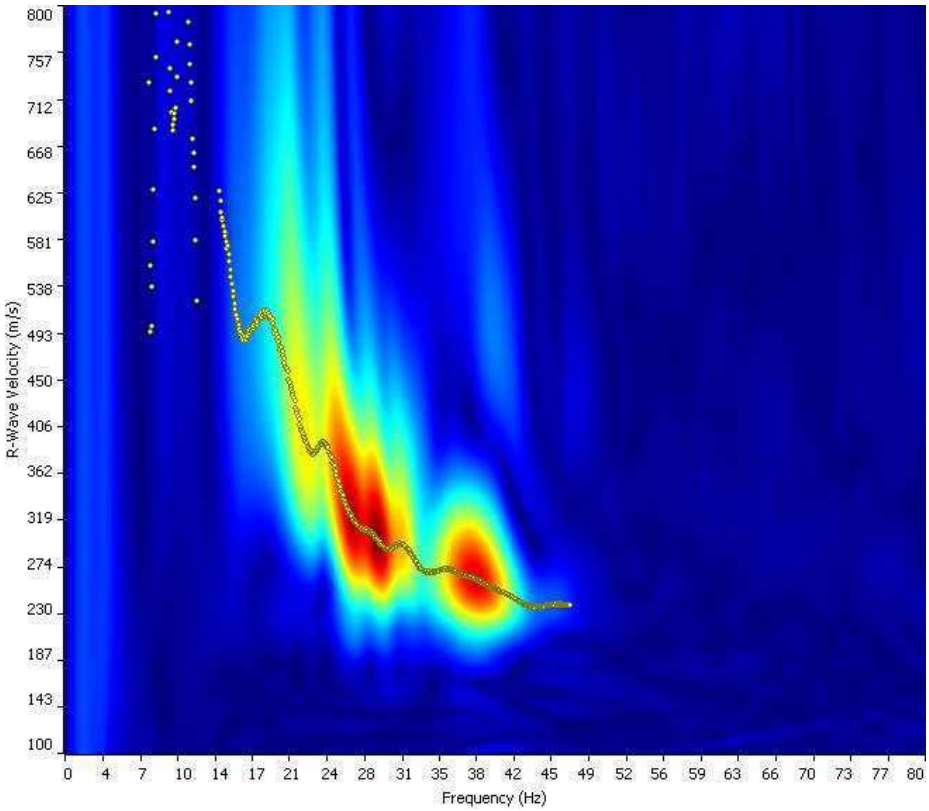


Distribuzione Vs

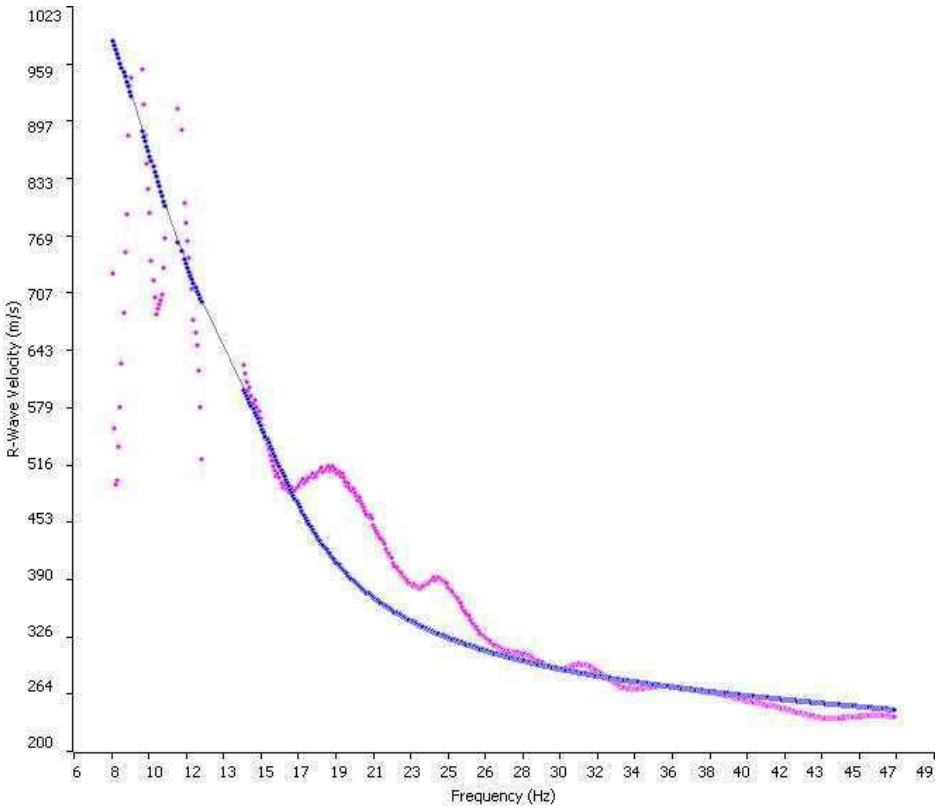
SITO 1 (energizzazione 10m)



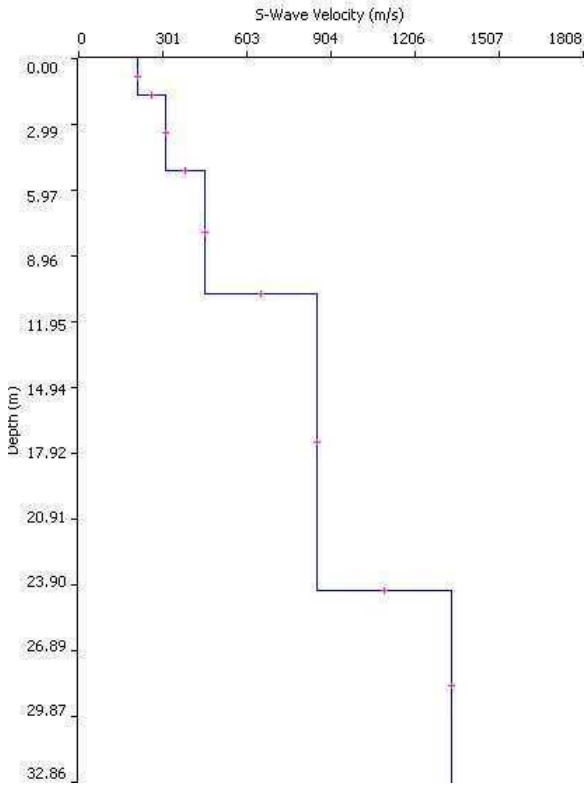
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

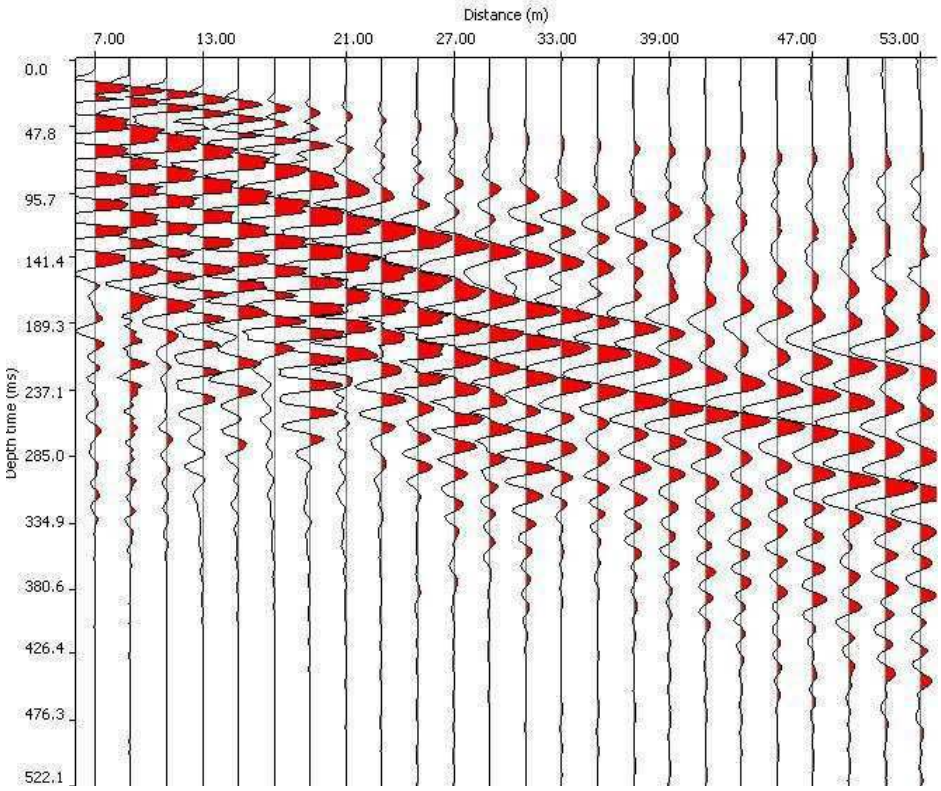


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

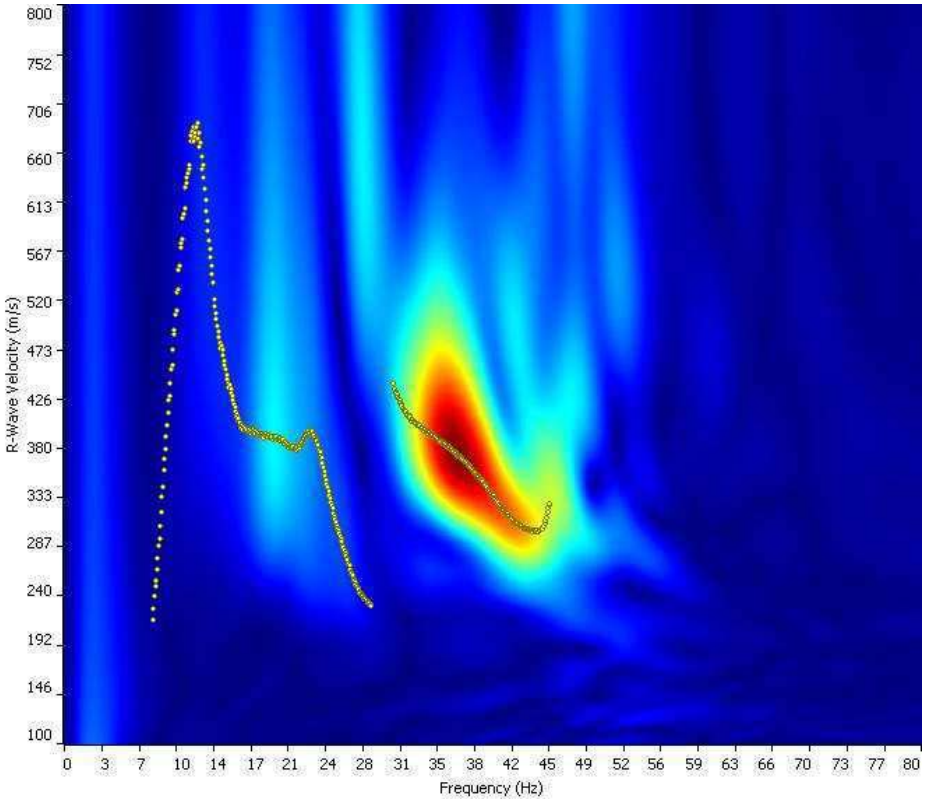


Distribuzione Vs

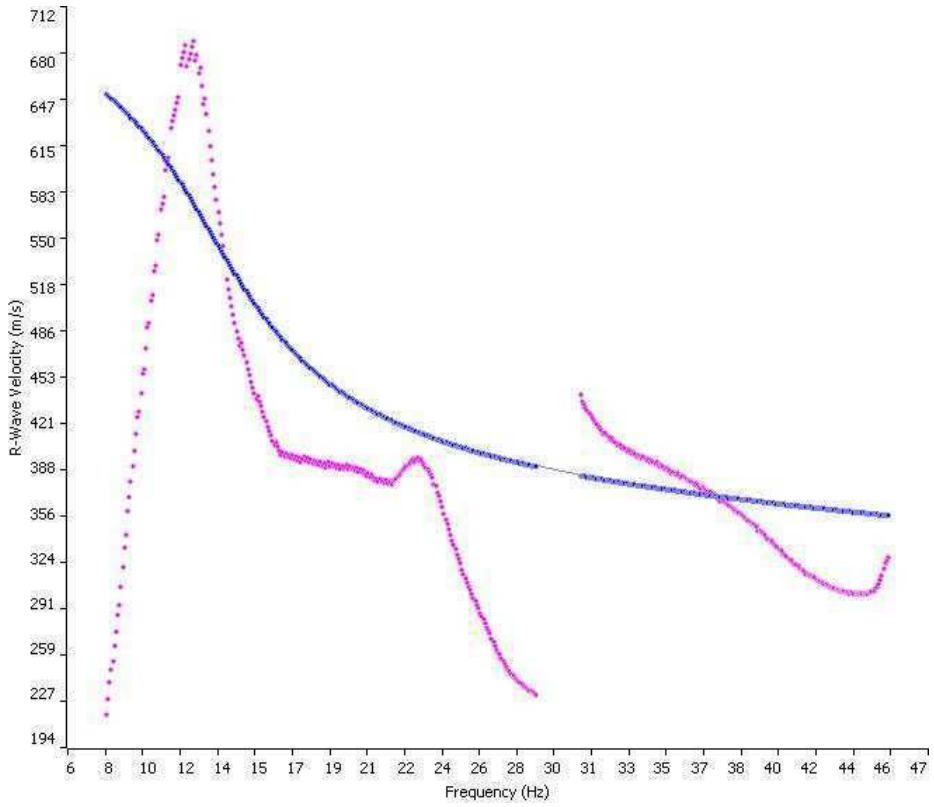
SITO 2 (energizzazione 7m)



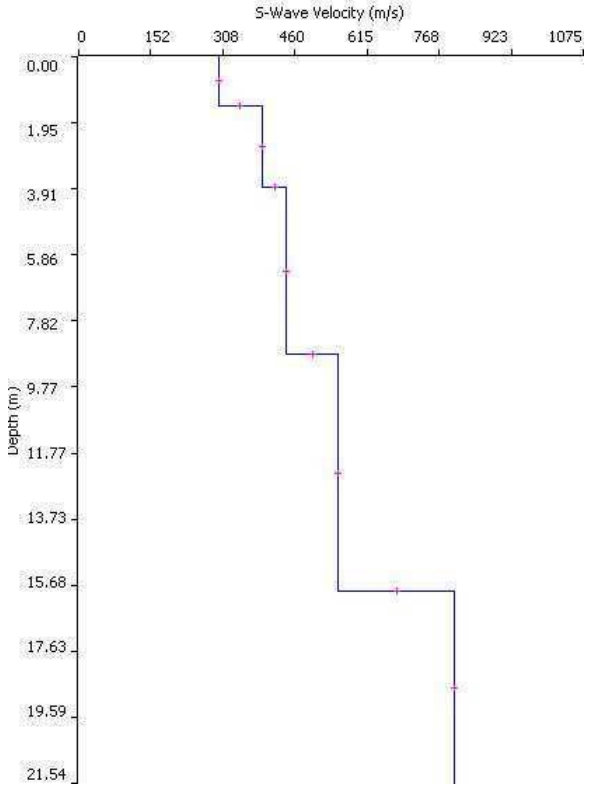
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

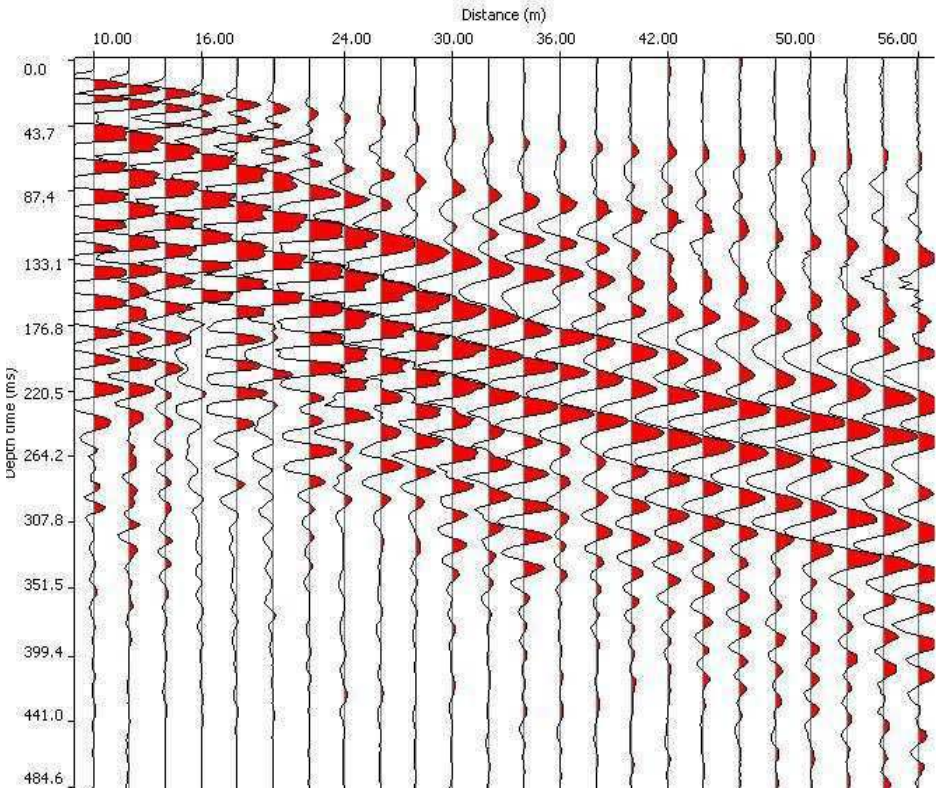


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

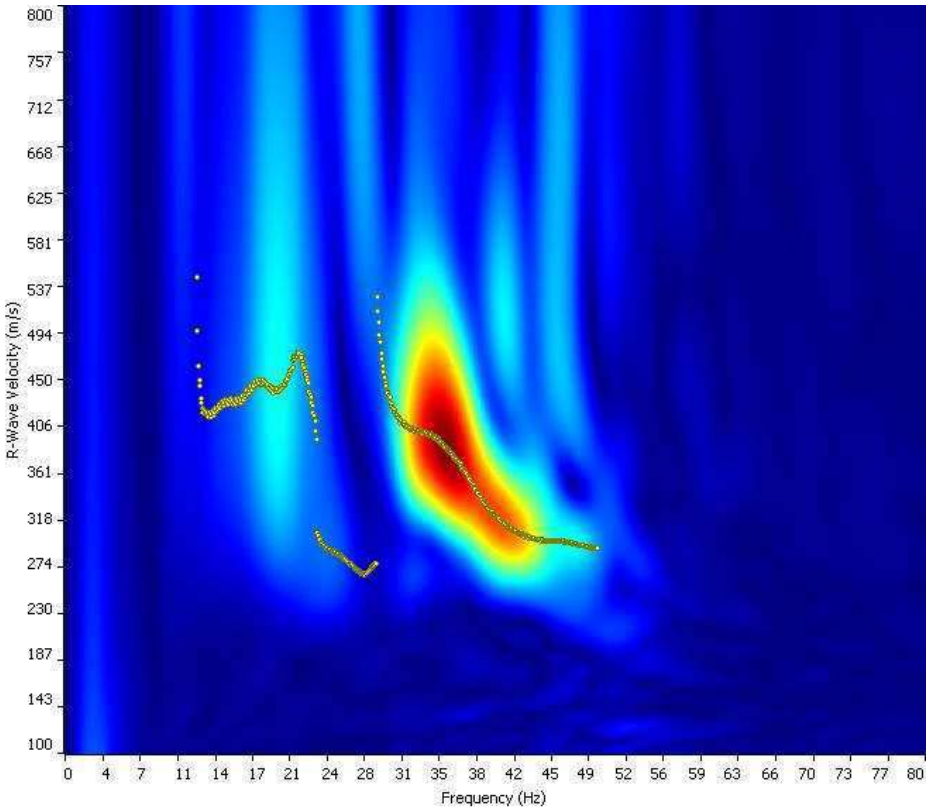


Distribuzione Vs

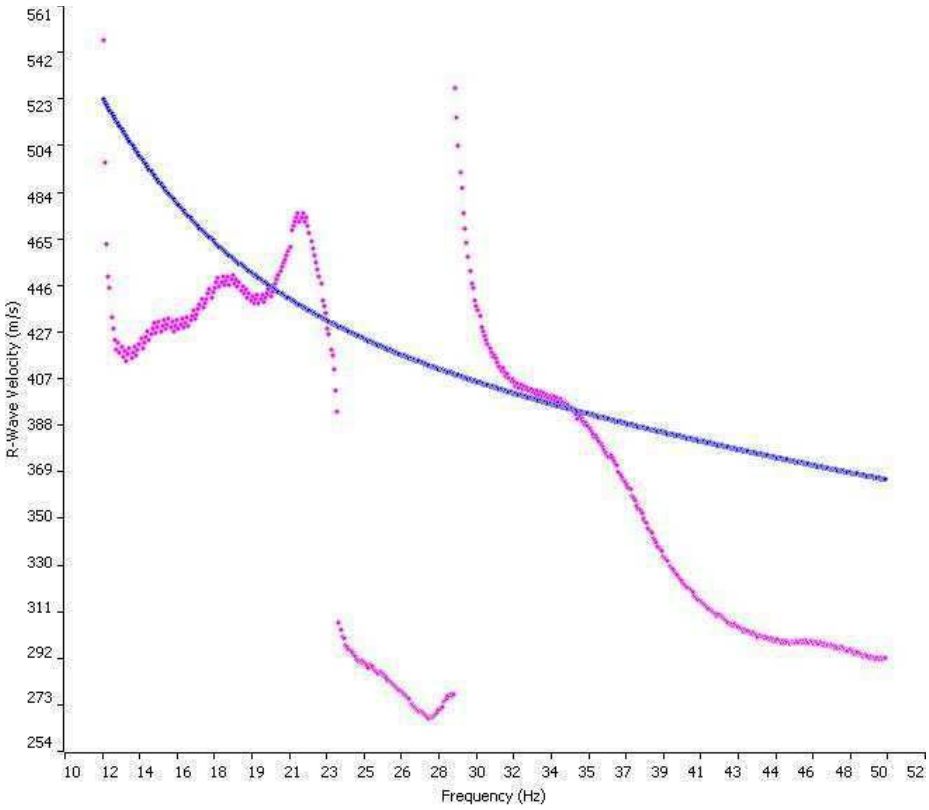
SITO 2 (energizzazione 10m)



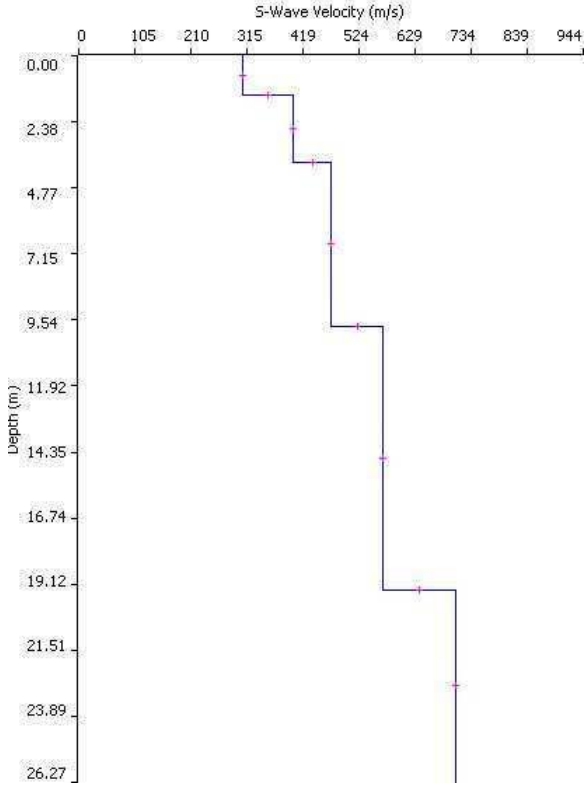
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

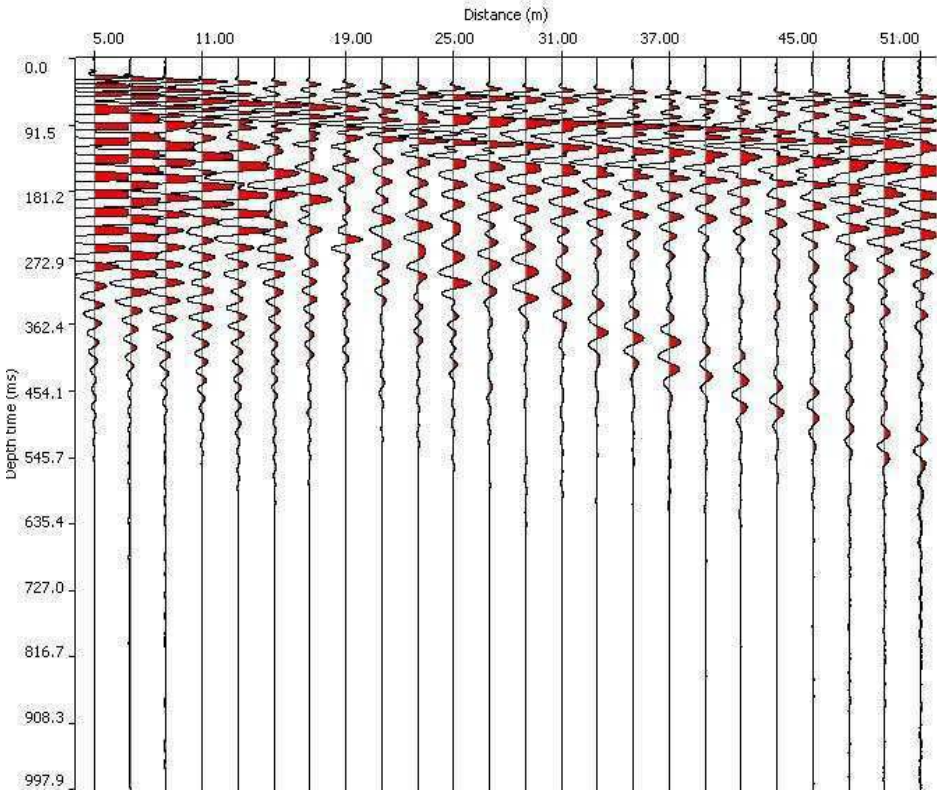


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

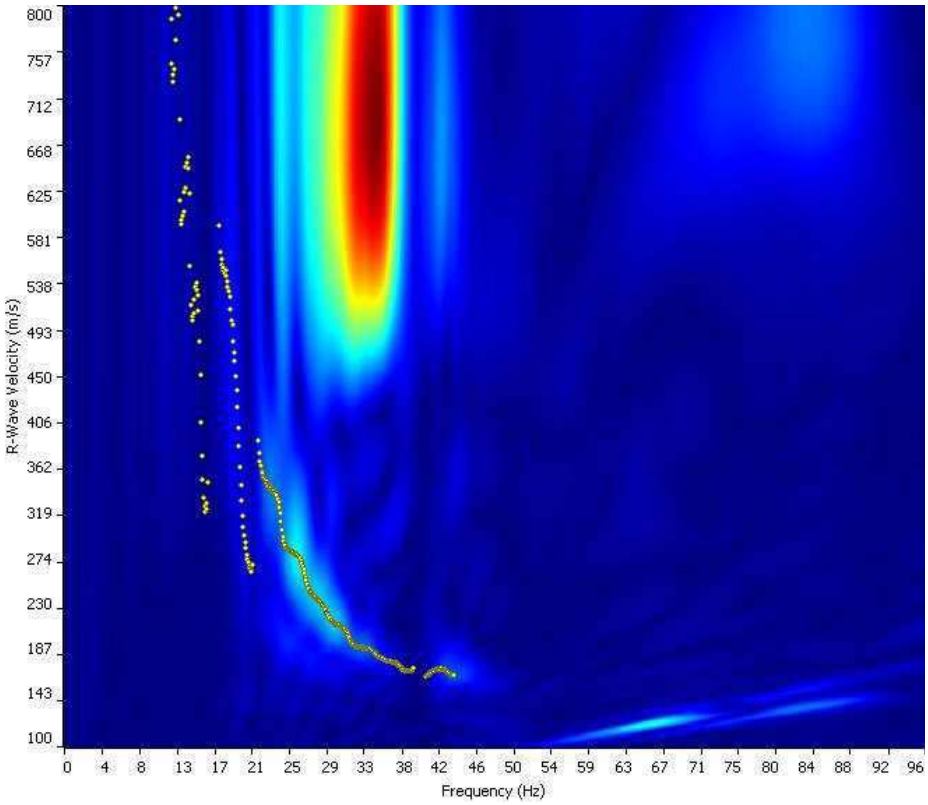


Distribuzione Vs

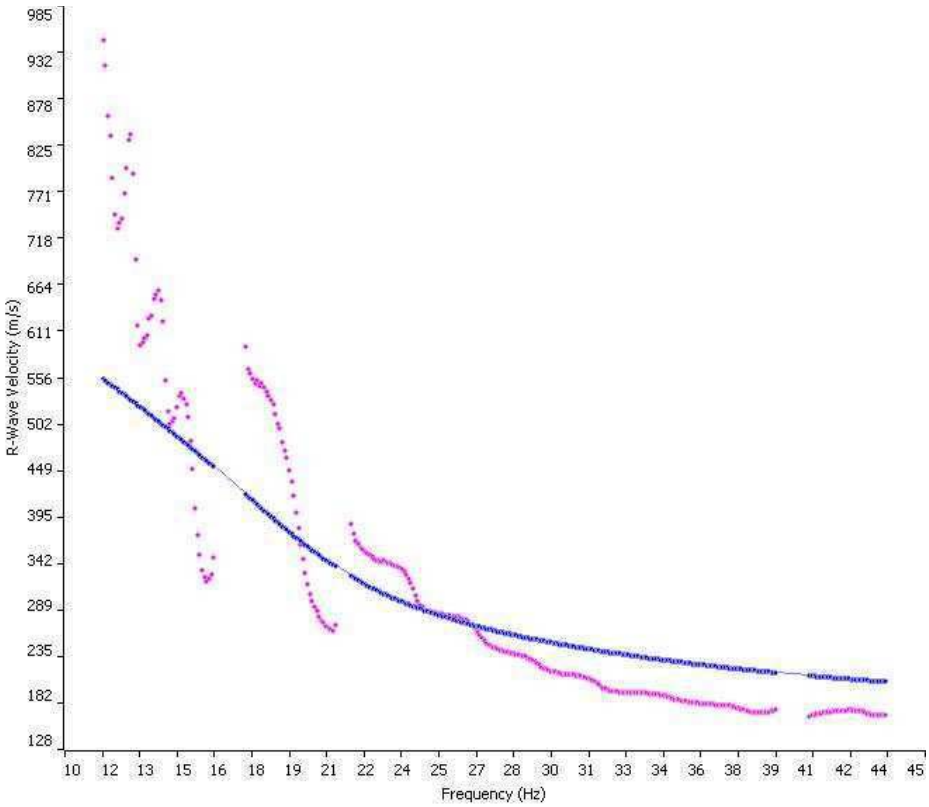
SITO 3 (energizzazione 5m)



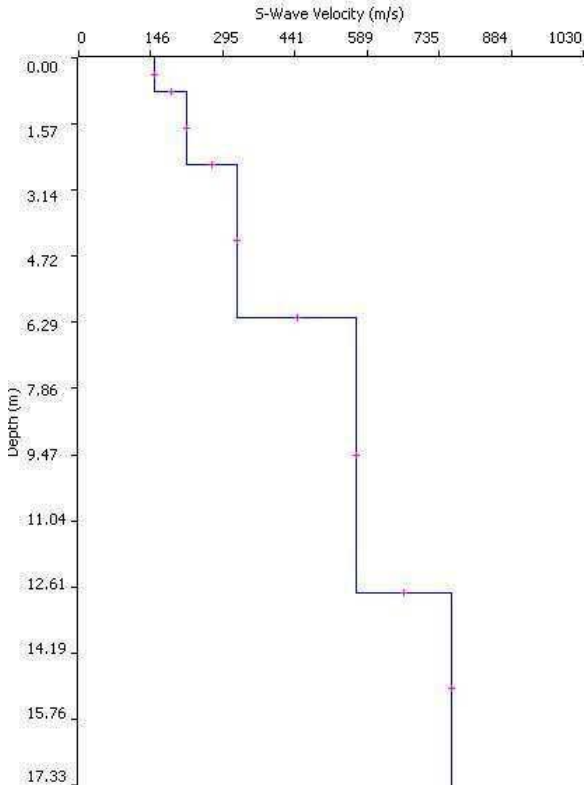
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

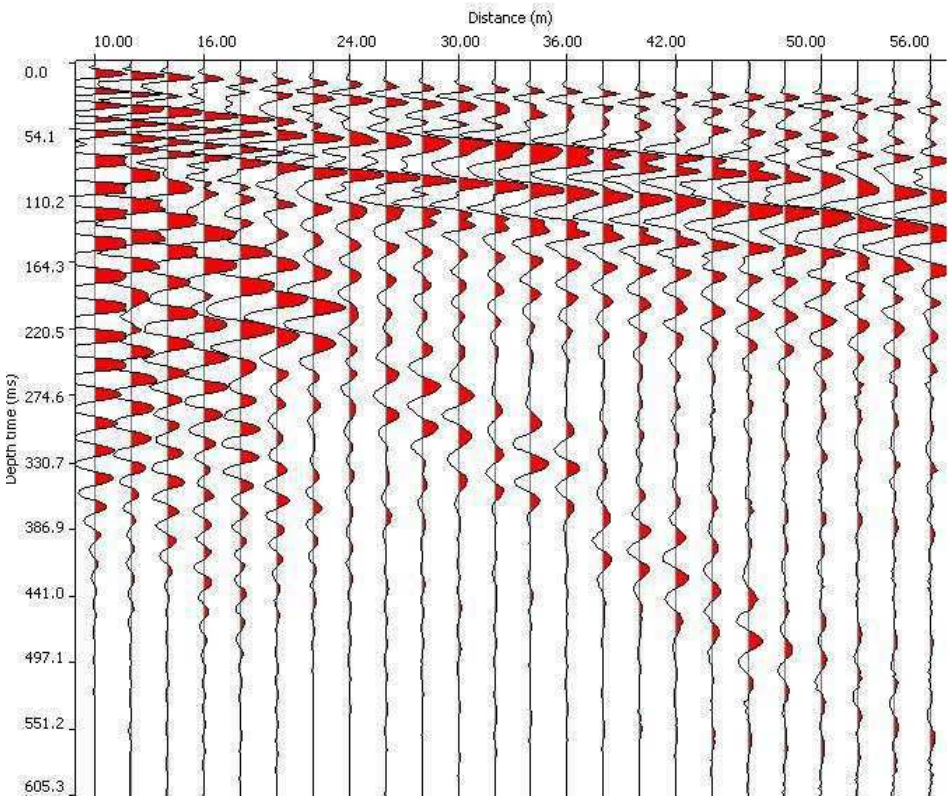


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

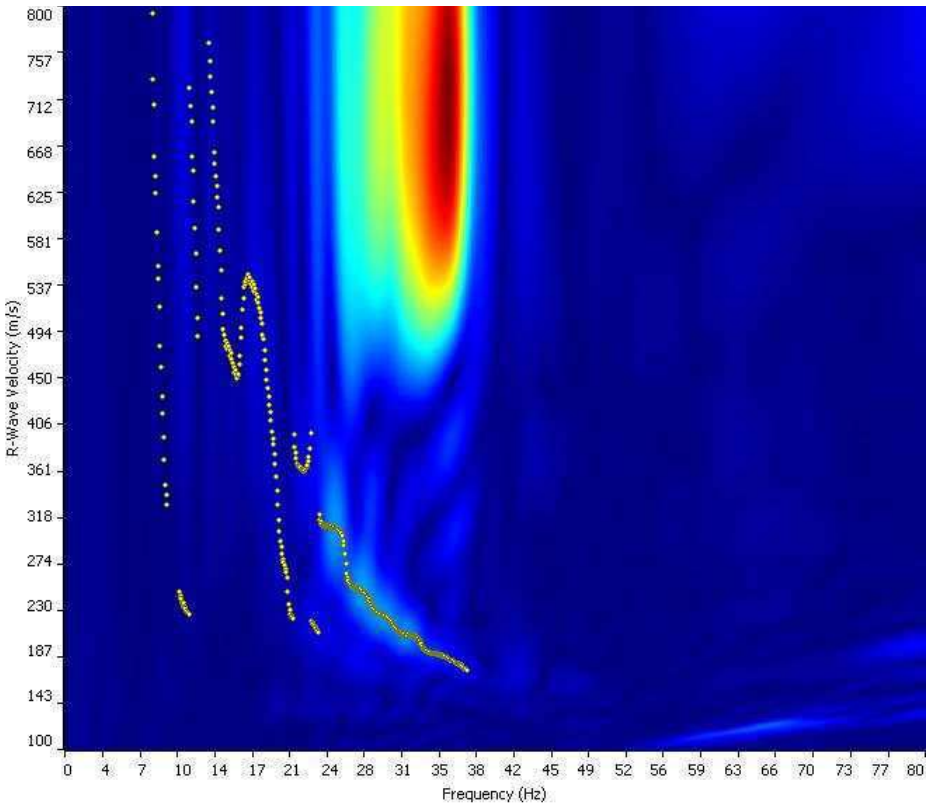


Distribuzione Vs

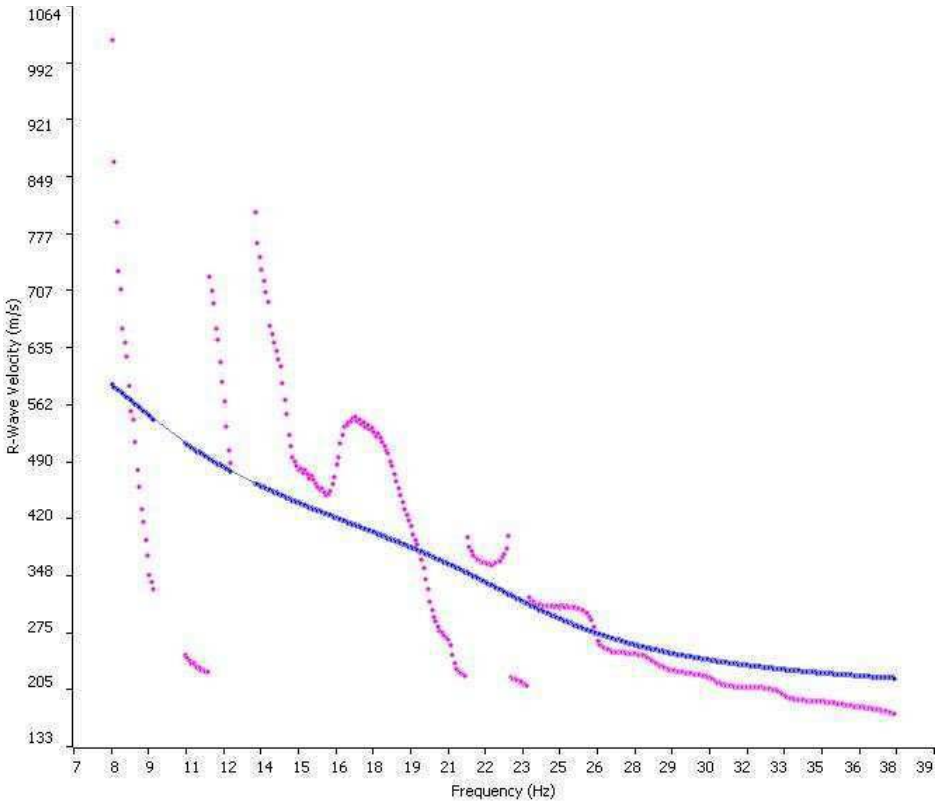
SITO 3 (energizzazione 10m)



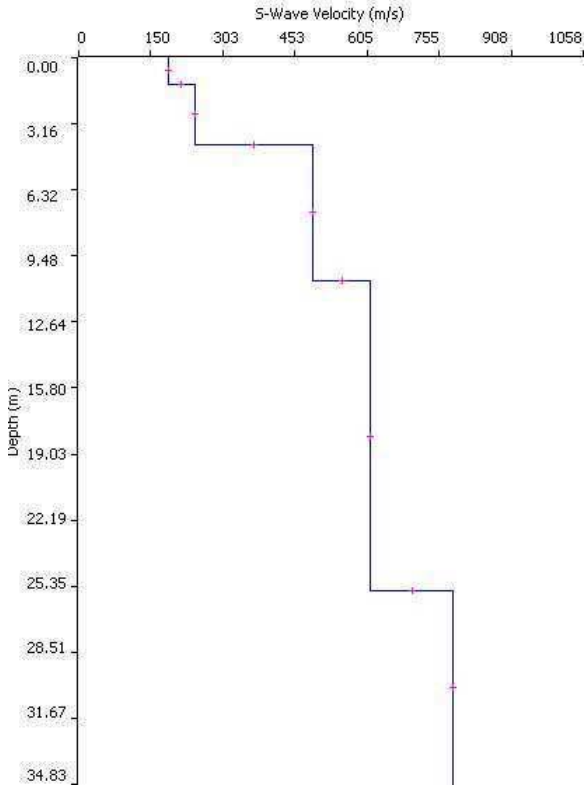
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

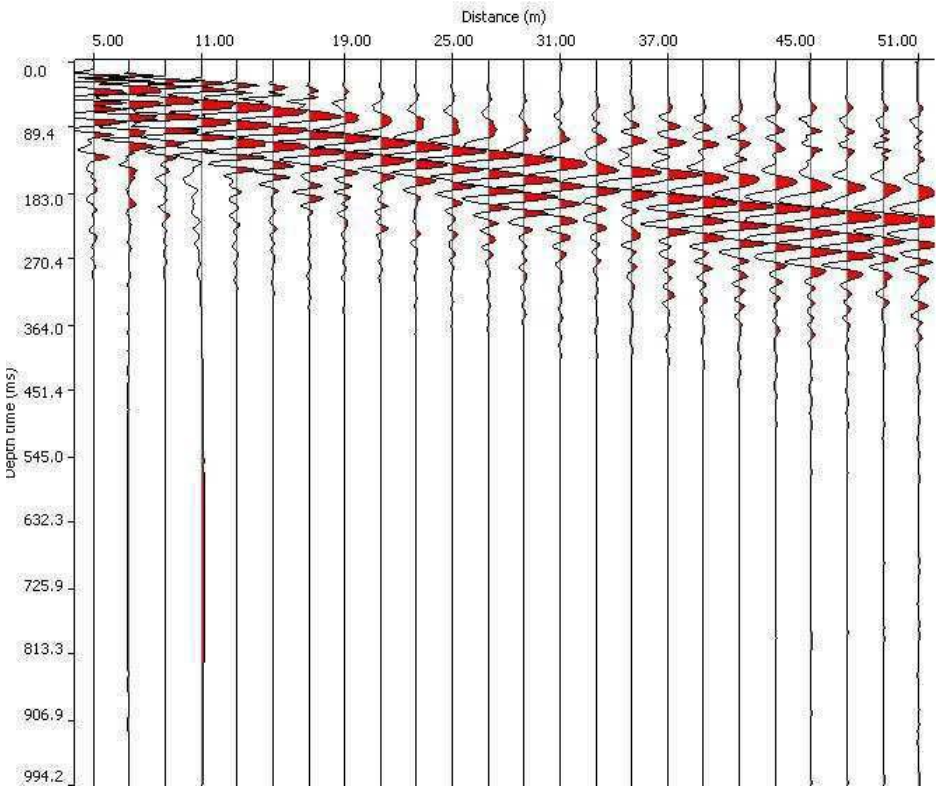


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

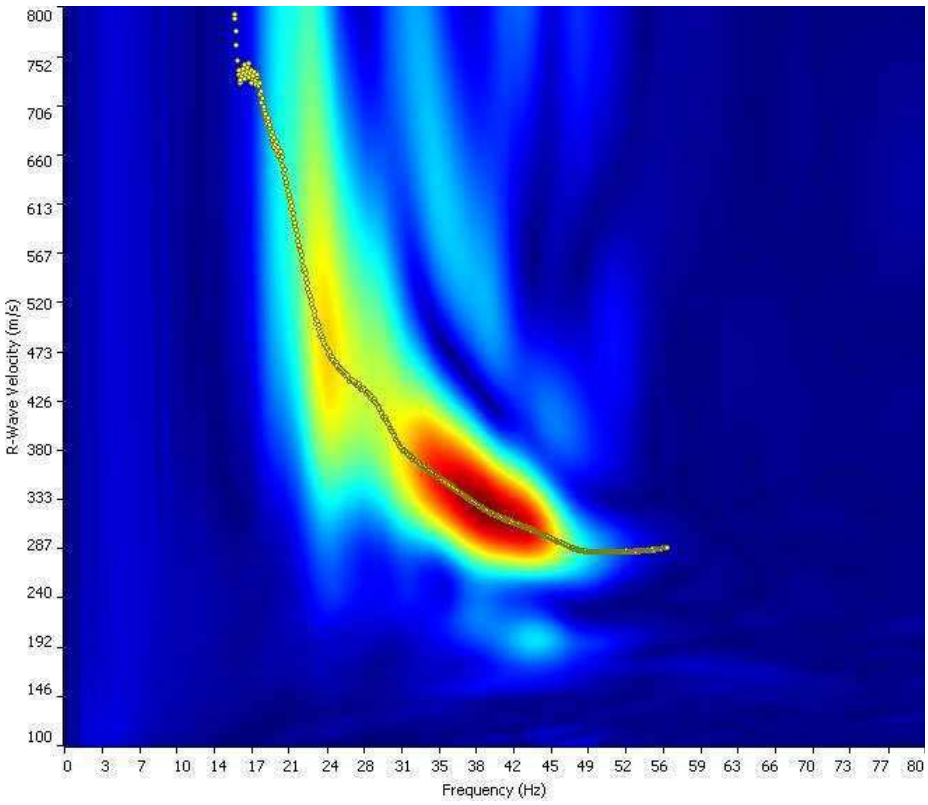


Distribuzione Vs

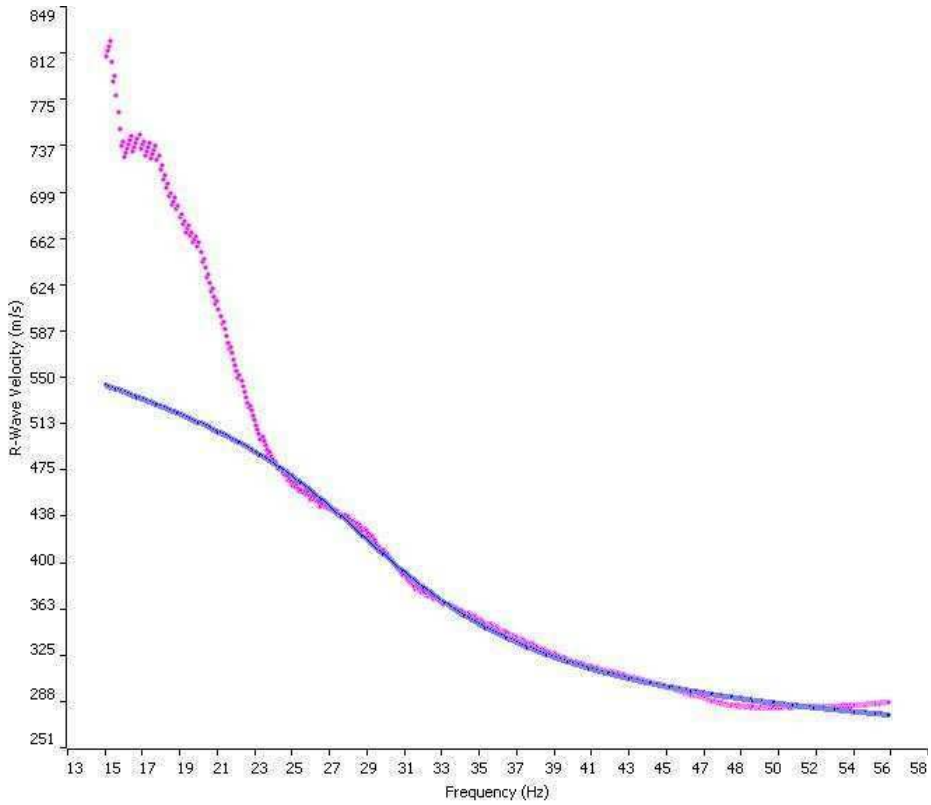
SITO 4 (energizzazione 5m)



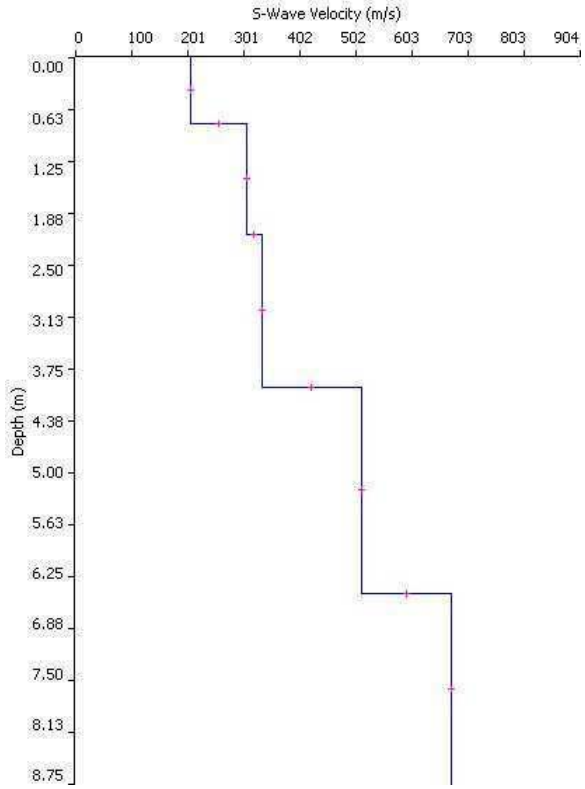
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

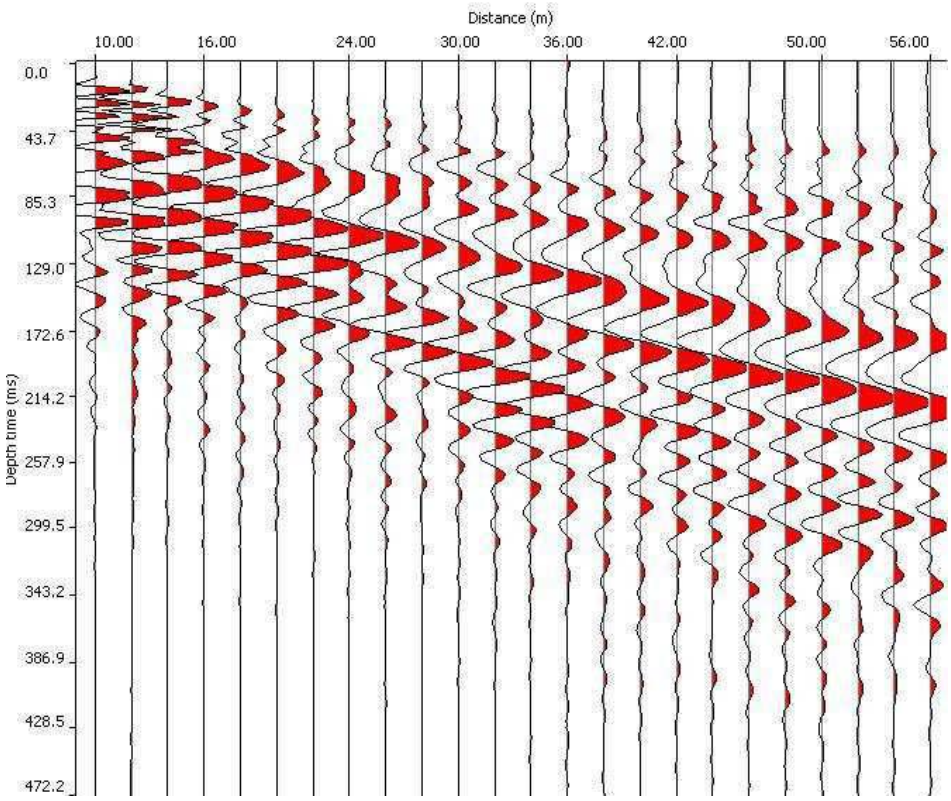


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

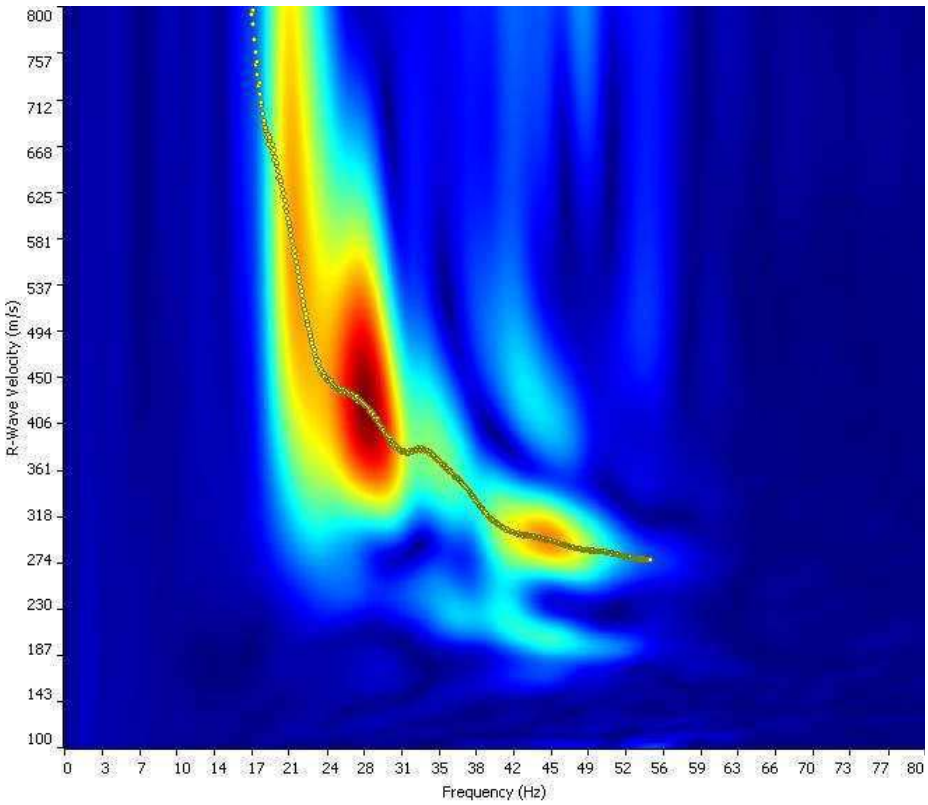


Distribuzione Vs

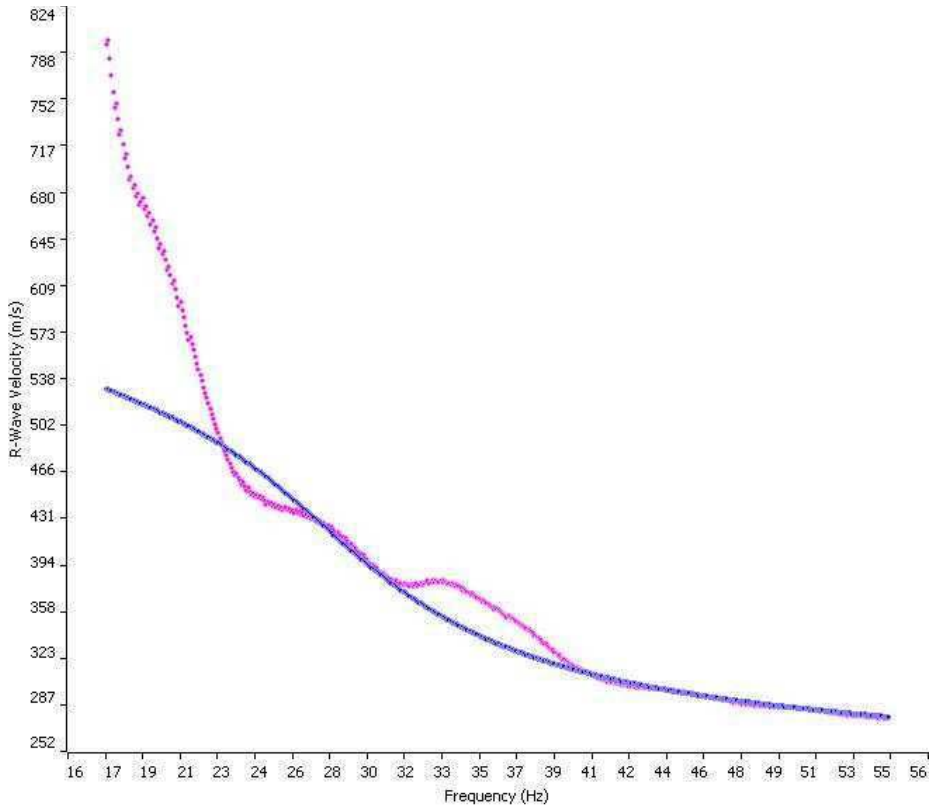
SITO 4 (energizzazione 10m)



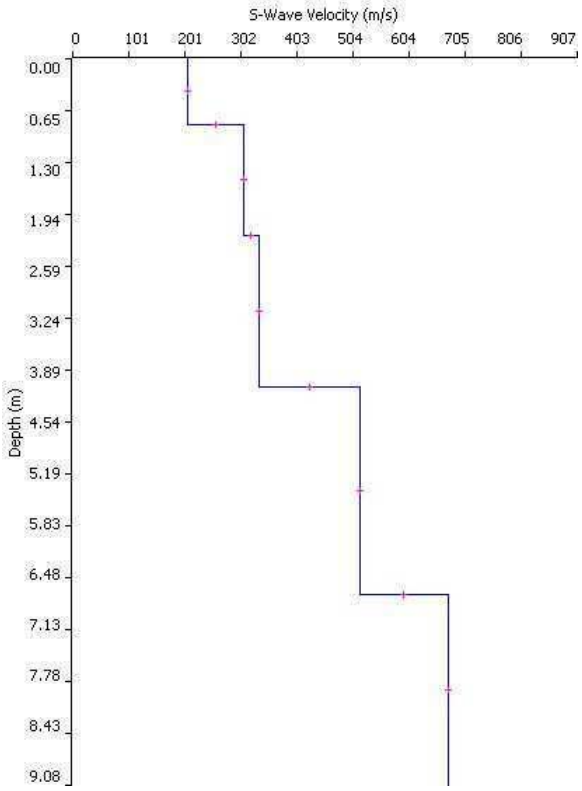
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

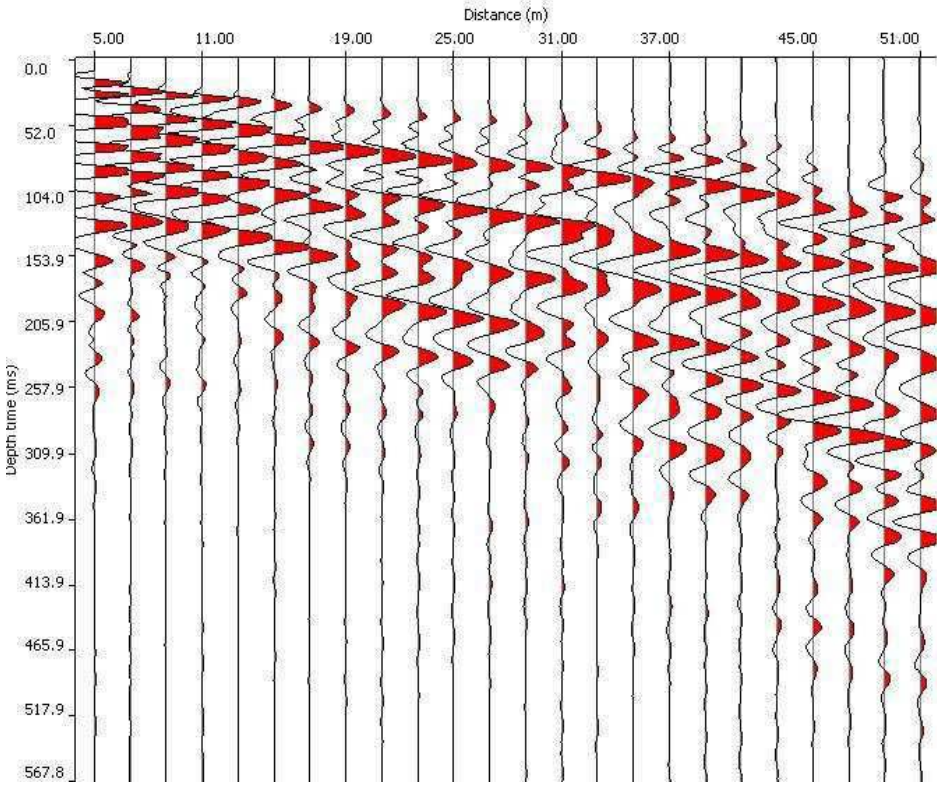


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

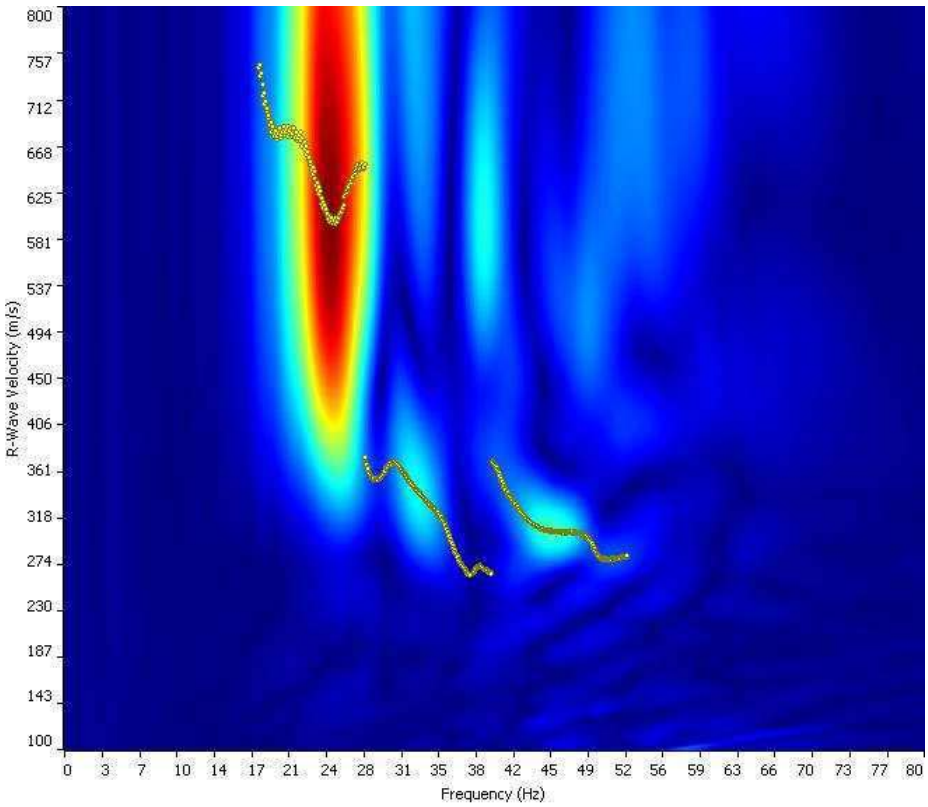


Distribuzione Vs

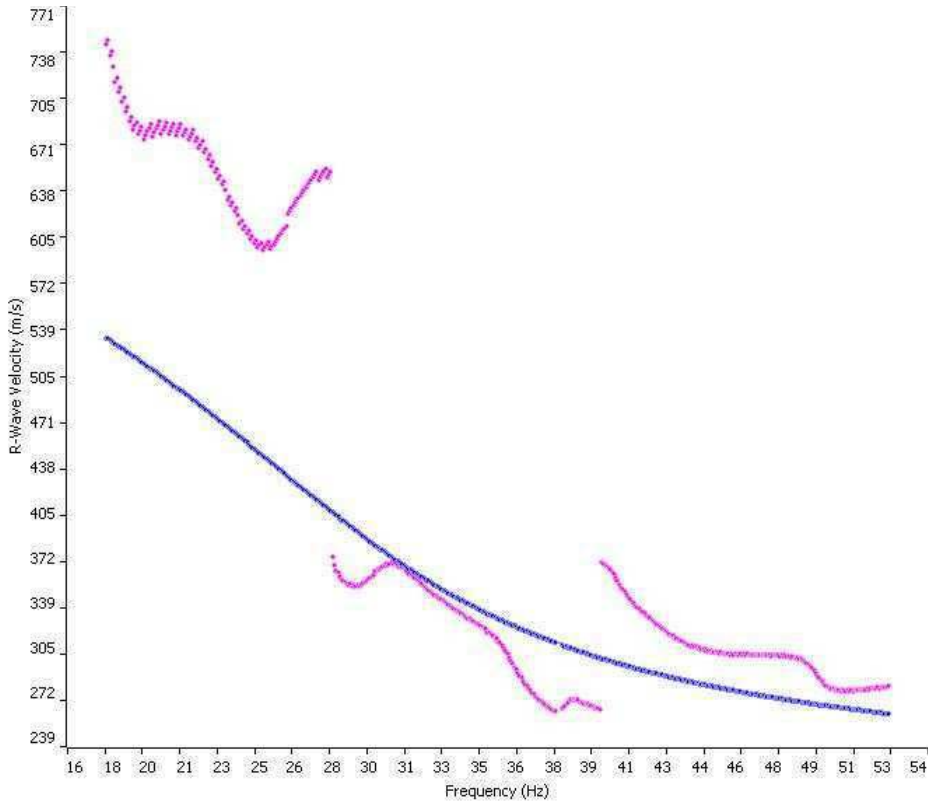
SITO 5 (energizzazione 5m)



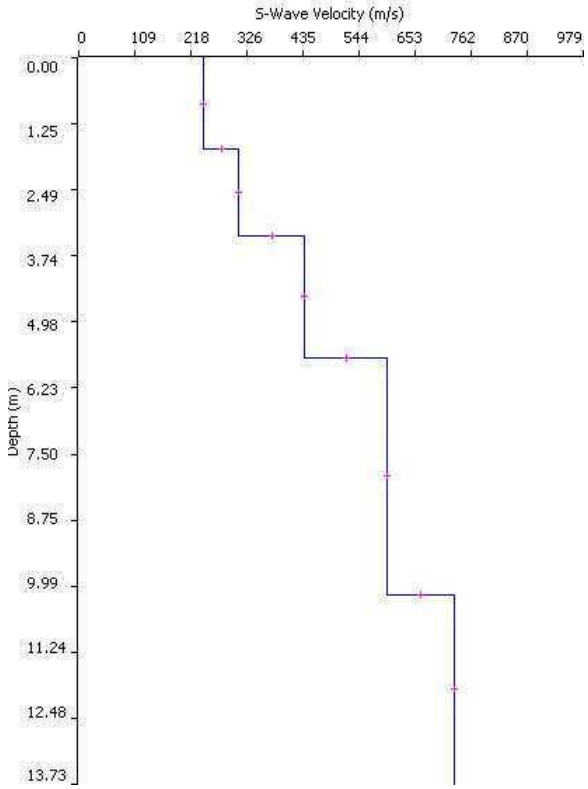
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

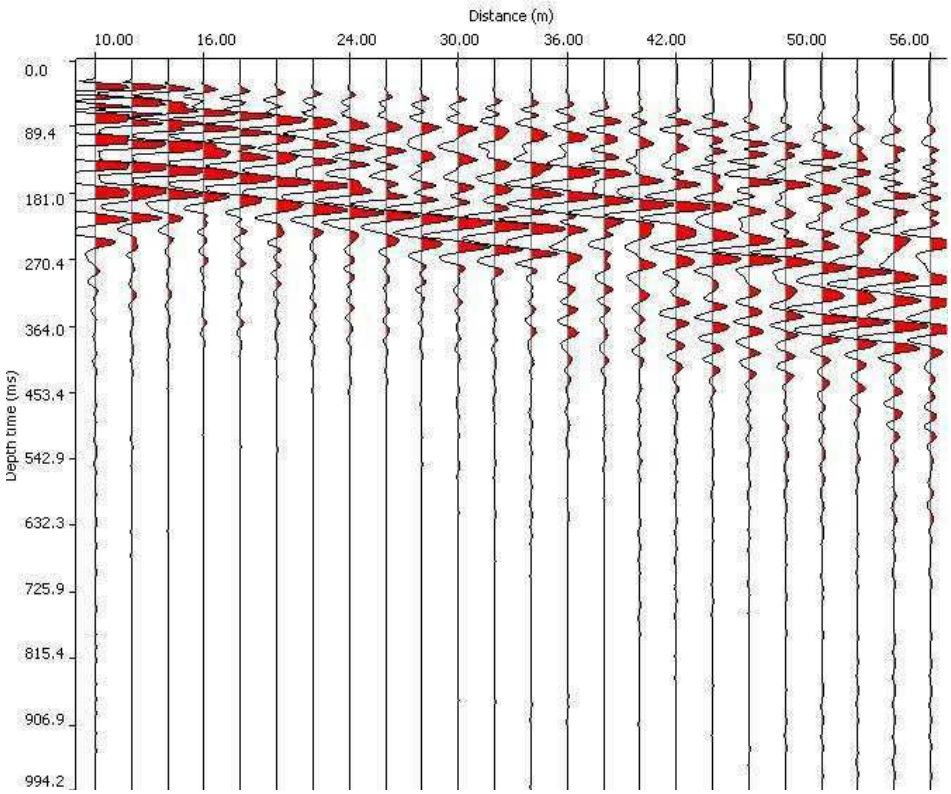


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

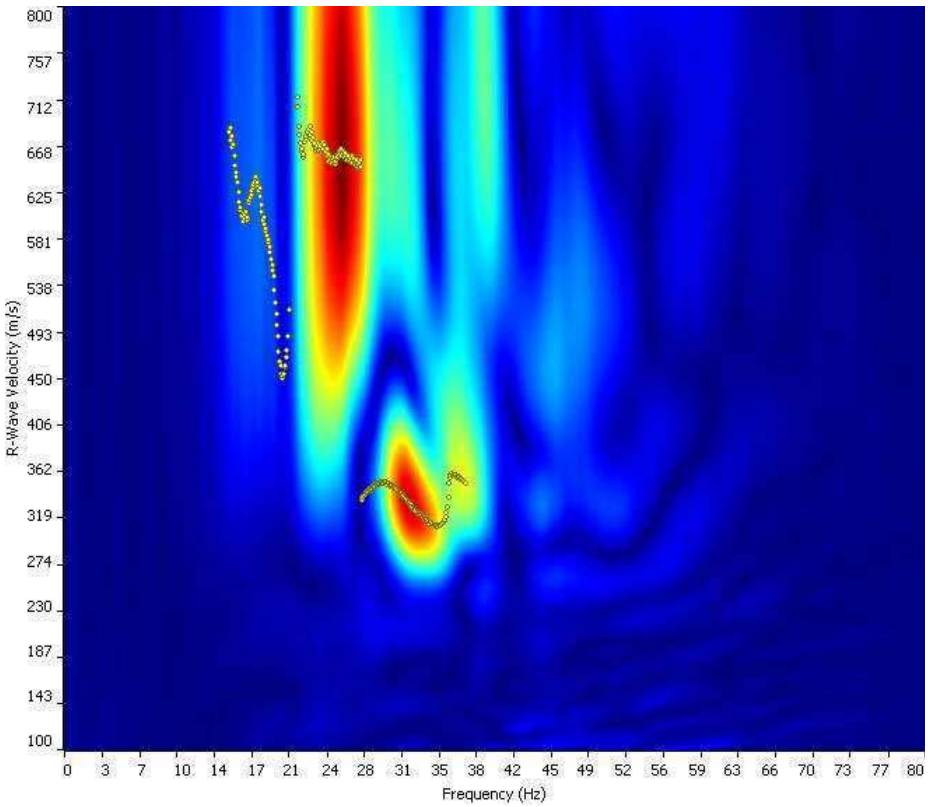


Distribuzione Vs

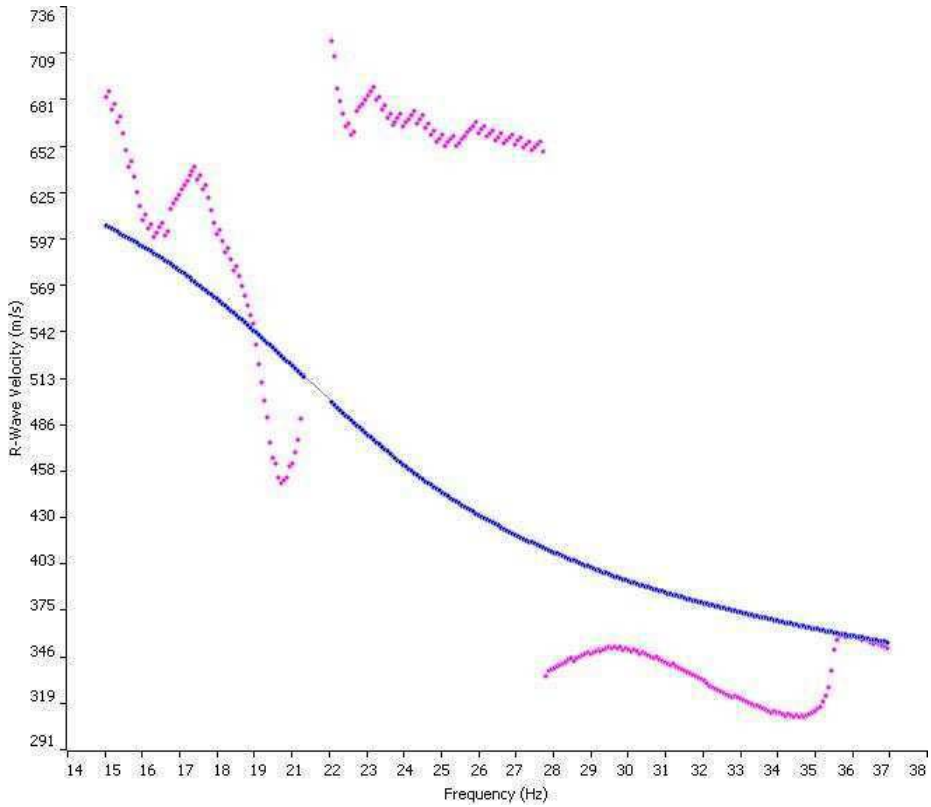
SITO 5 (energizzazione 10m)



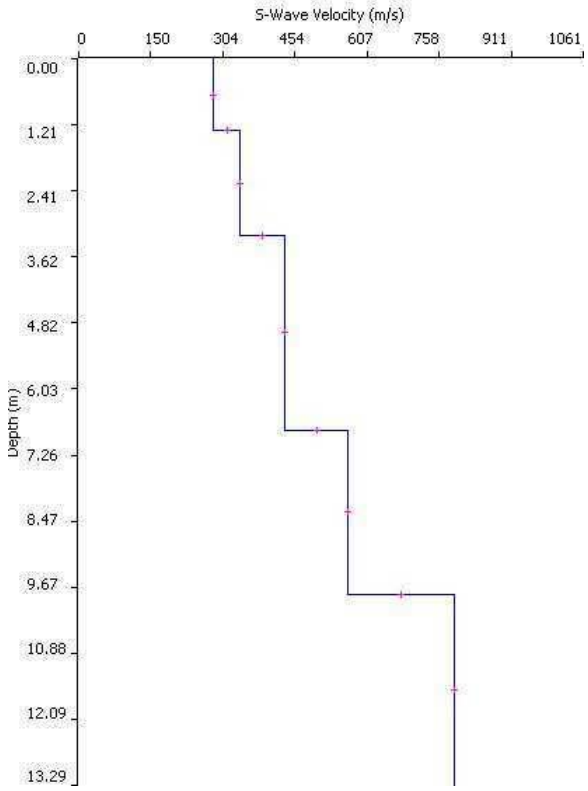
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

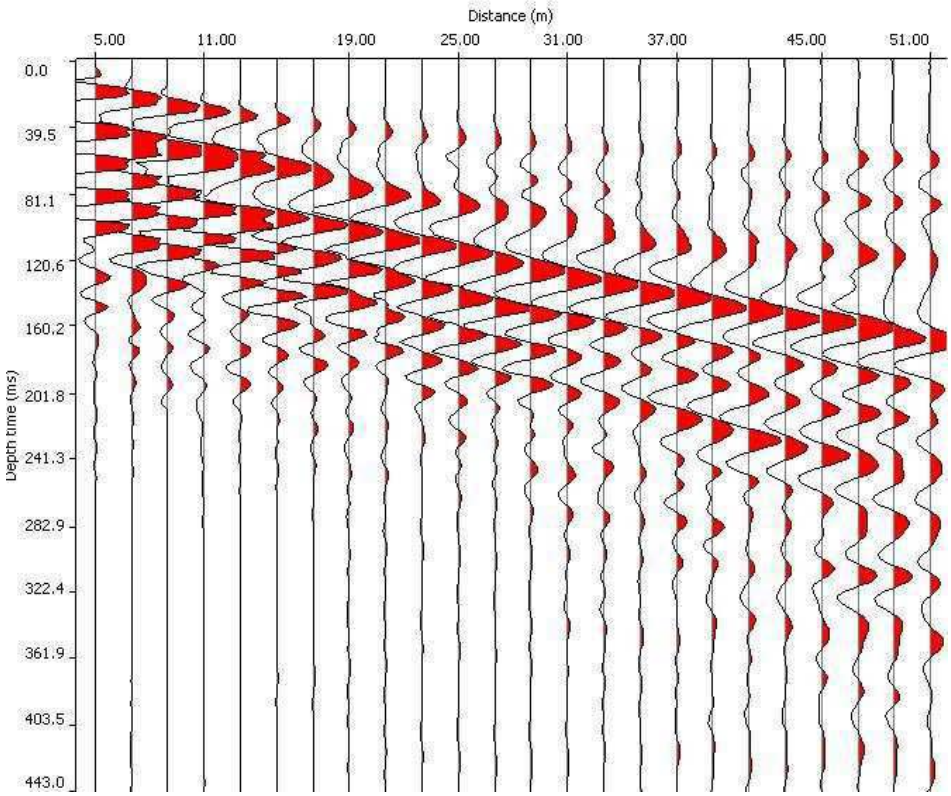


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

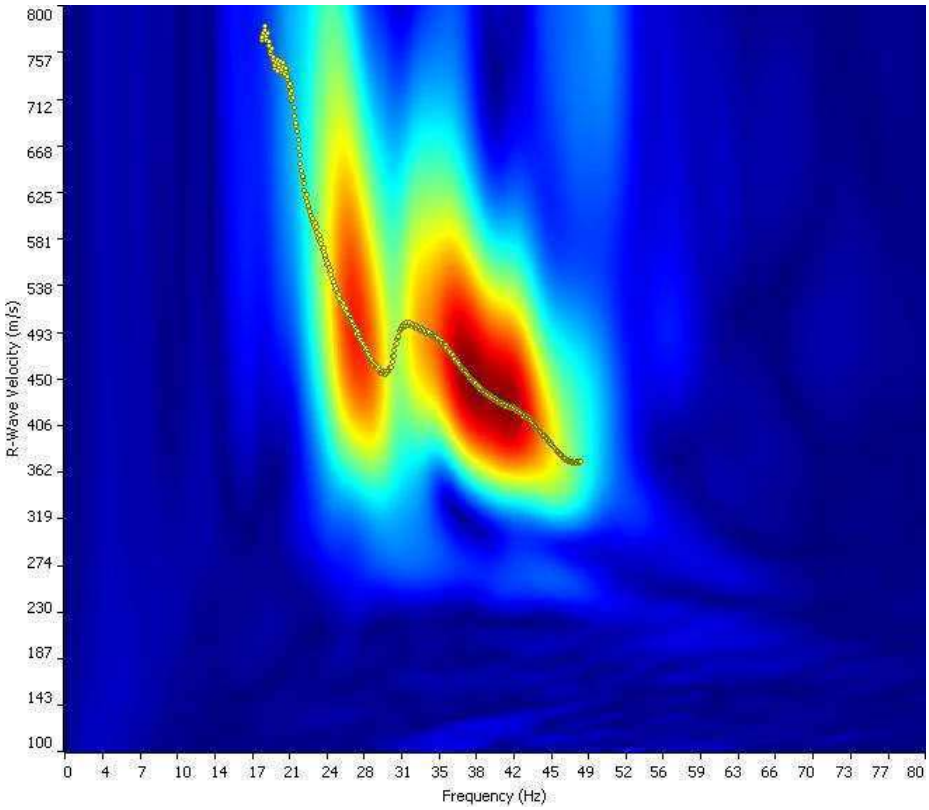


Distribuzione Vs

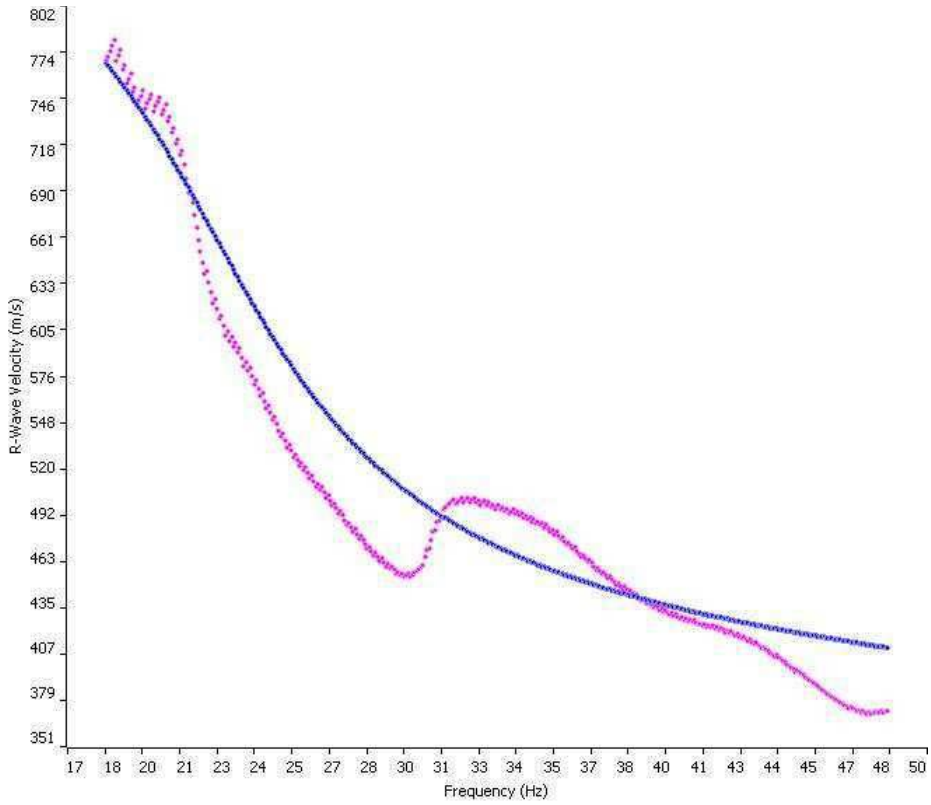
SITO 6 (energizzazione 5m)



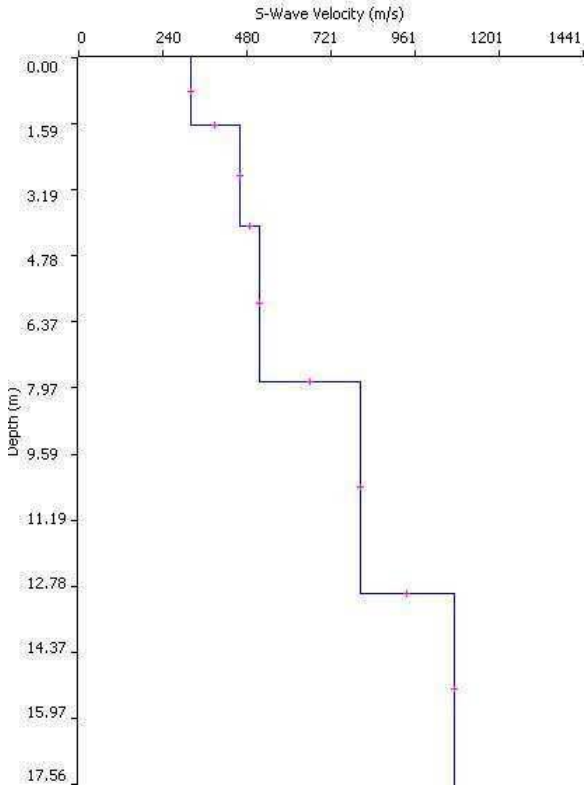
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

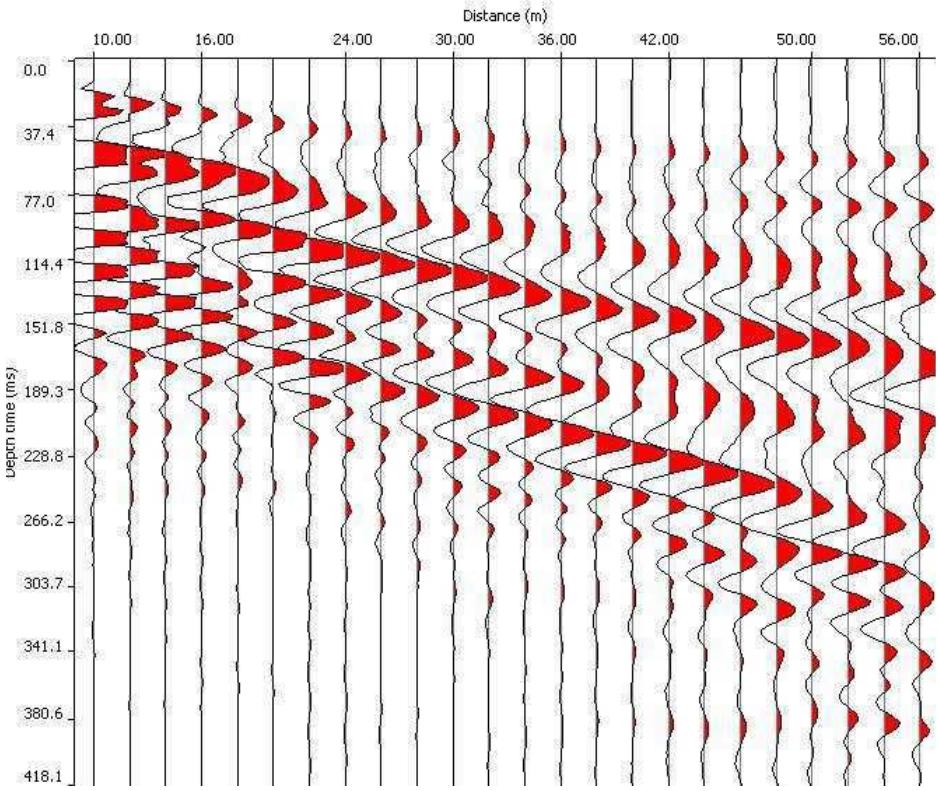


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

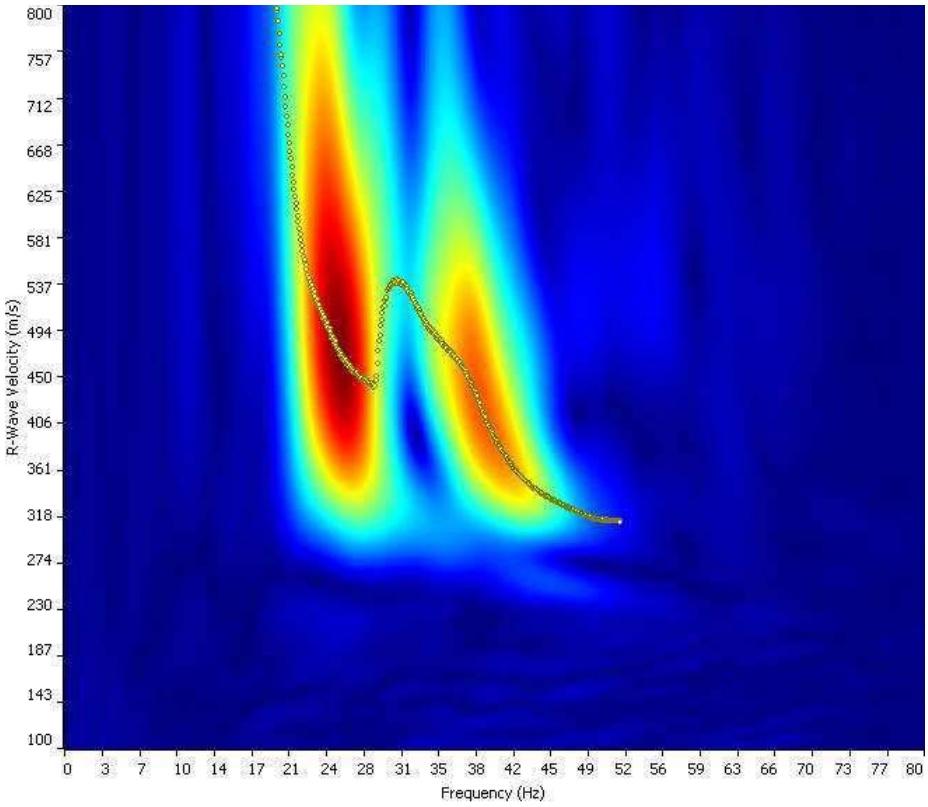


Distribuzione Vs

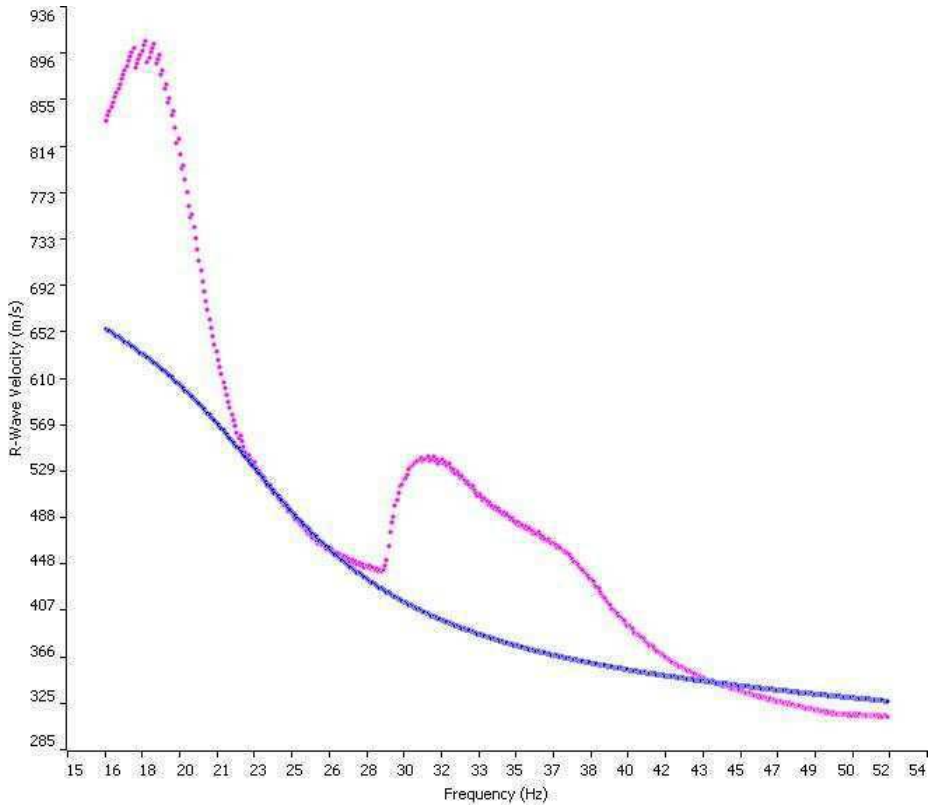
SITO 6 (energizzazione 10m)



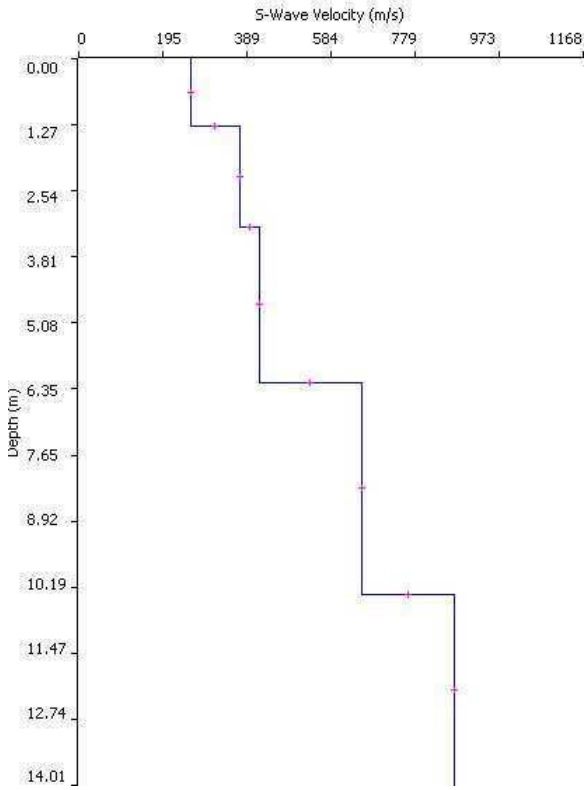
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

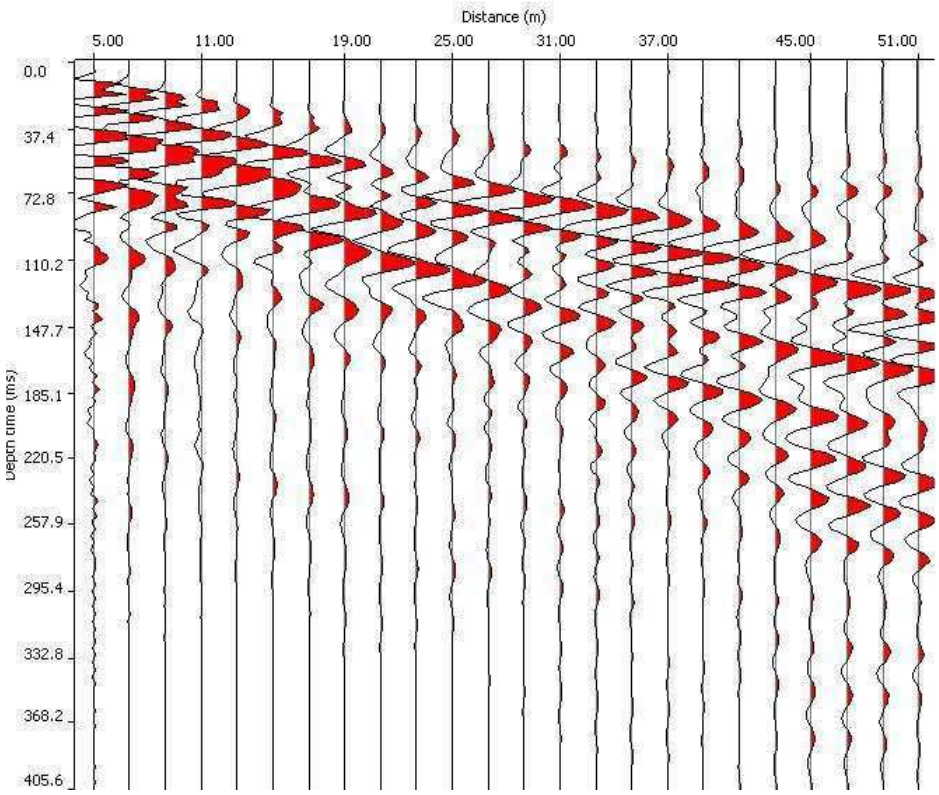


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

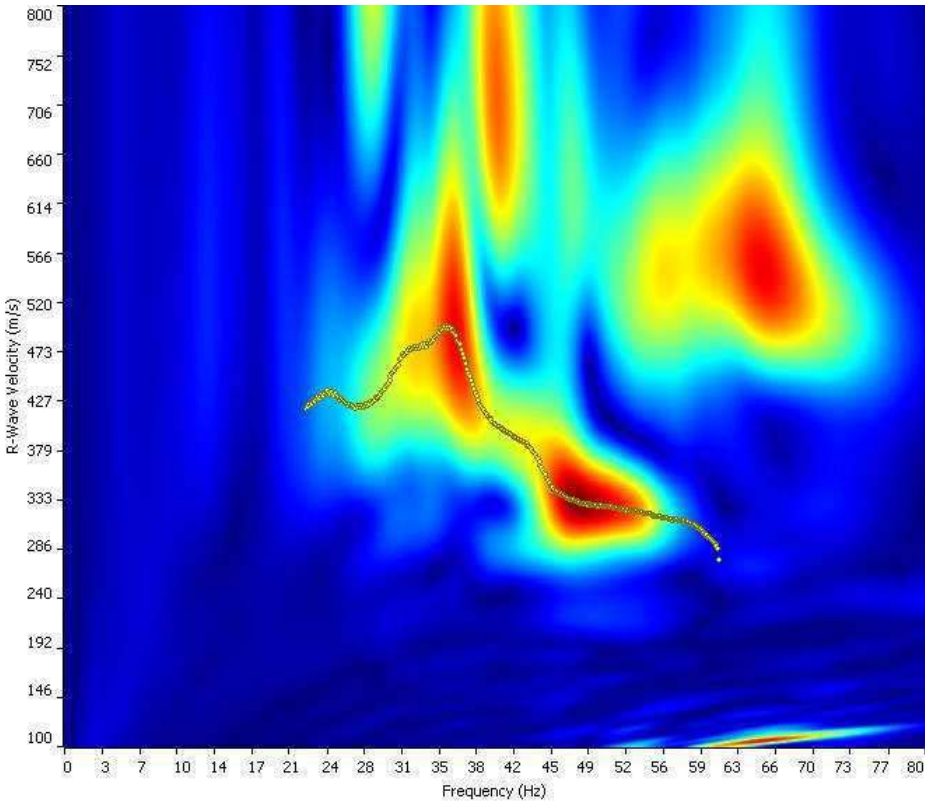


Distribuzione Vs

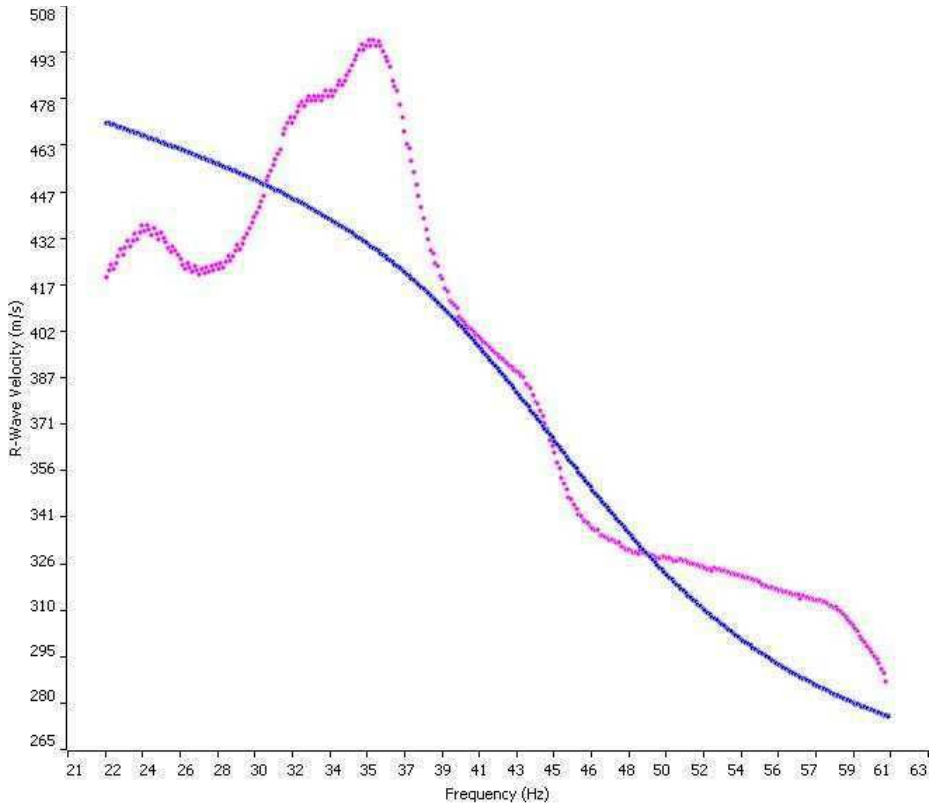
SITO 7 (energizzazione 5m)



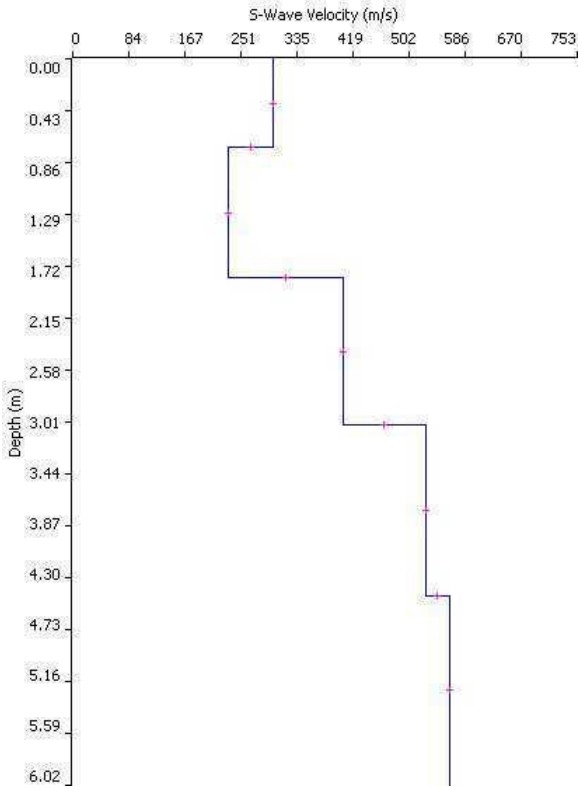
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

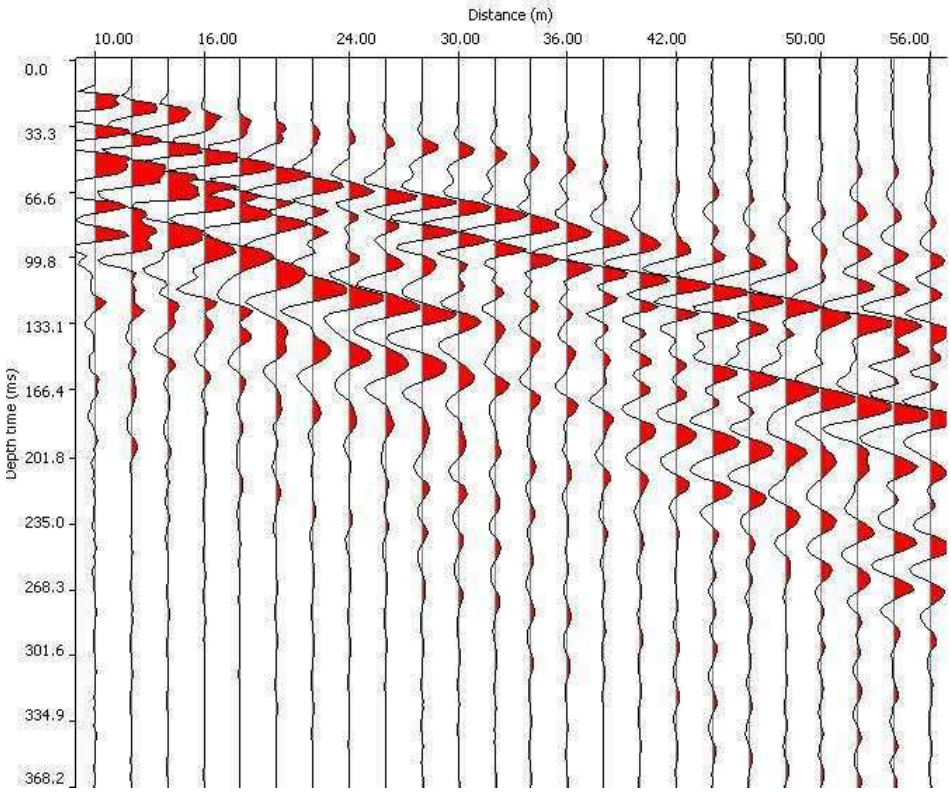


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

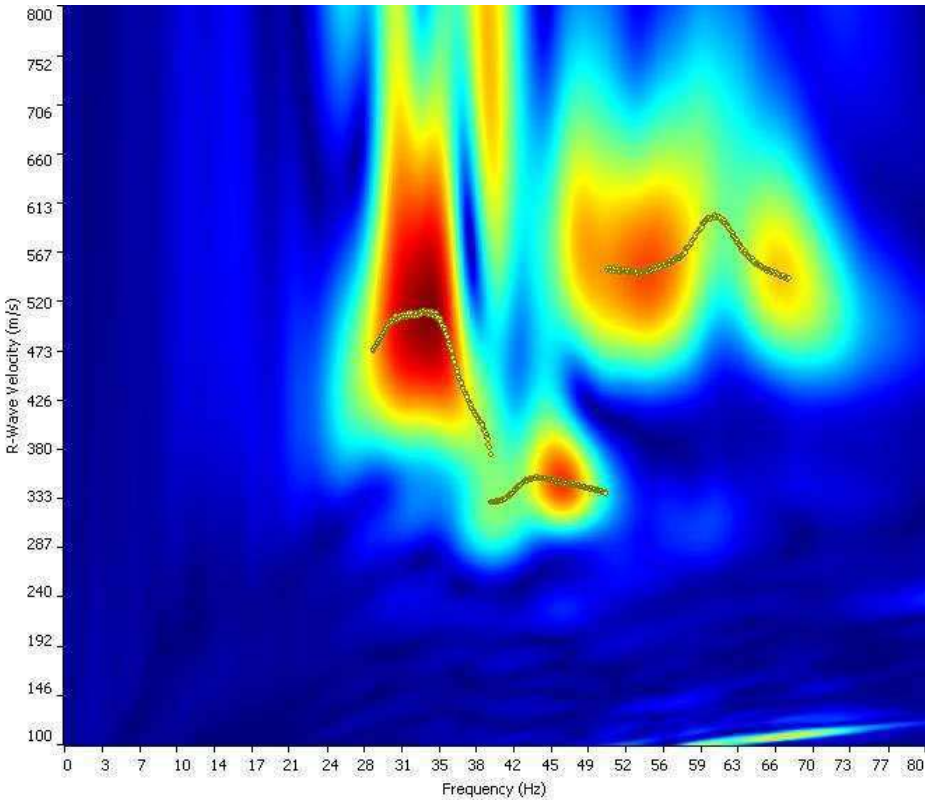


Distribuzione Vs

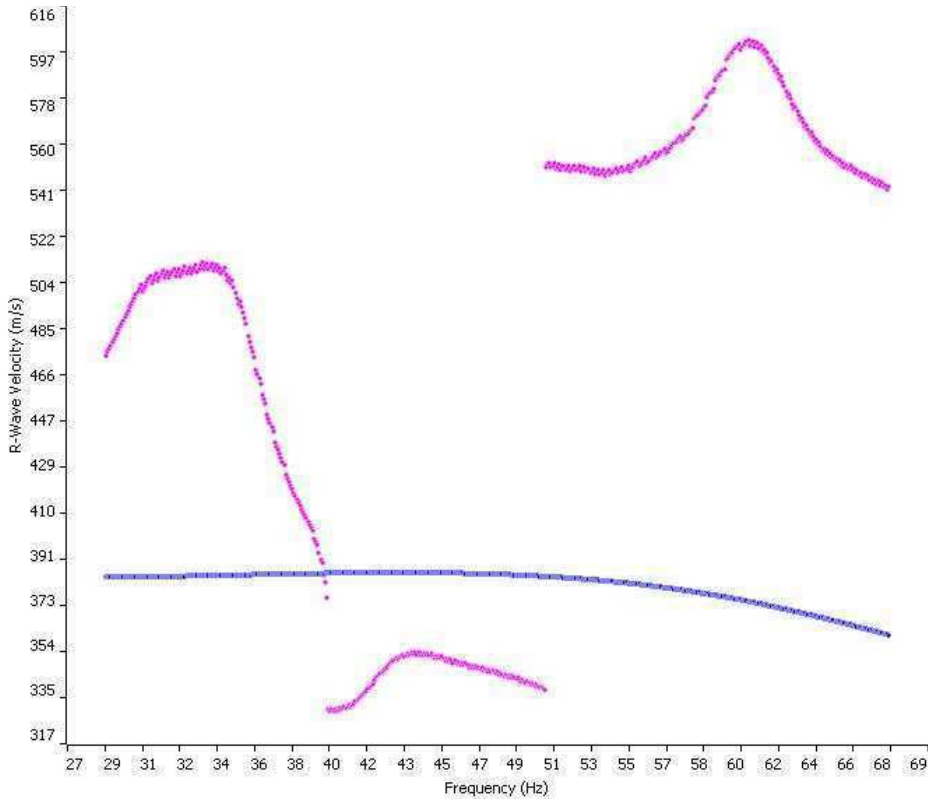
SITO 7 (energizzazione 10m)



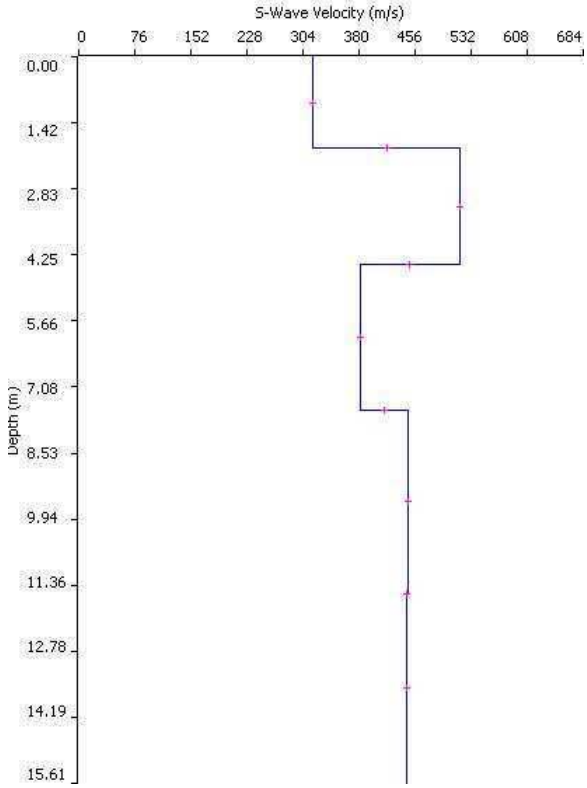
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

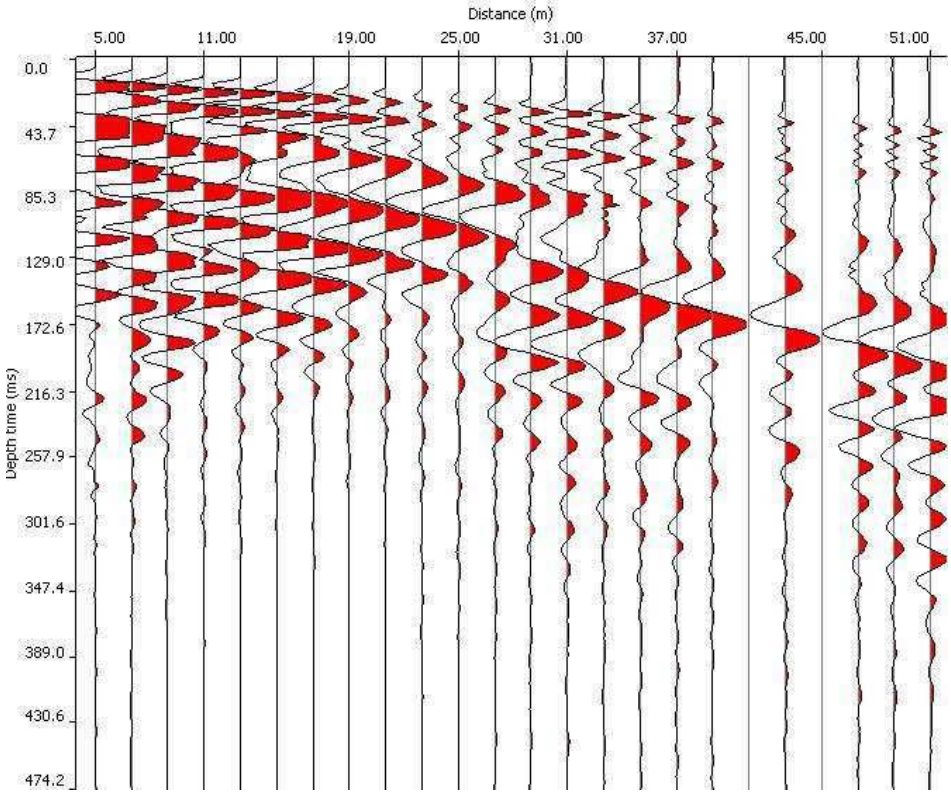


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

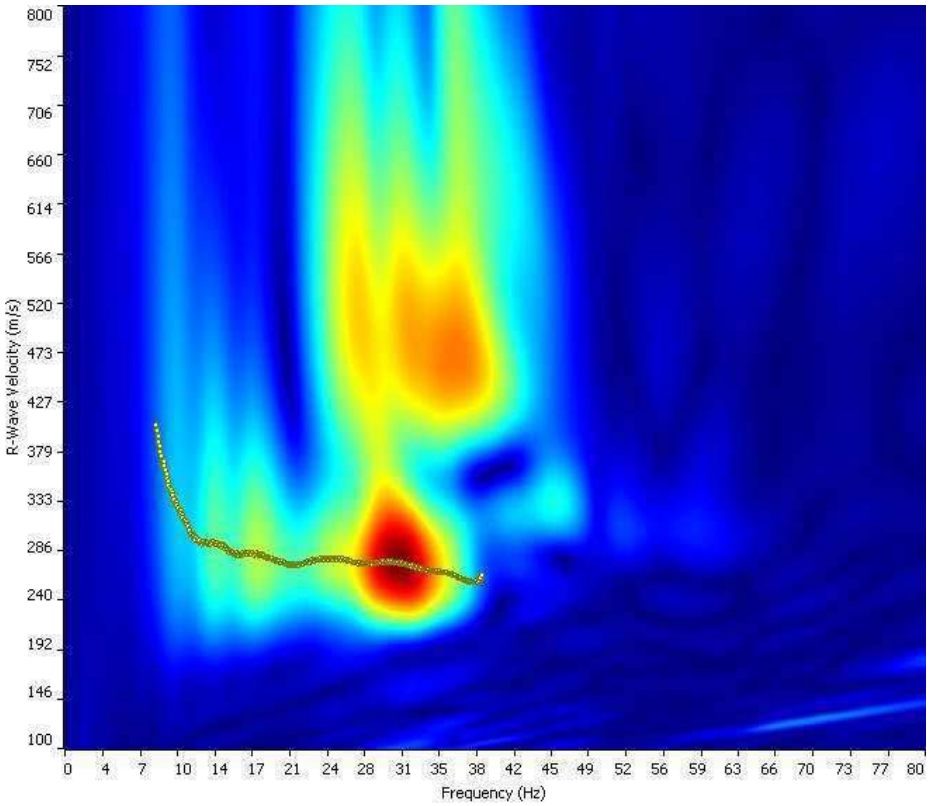


Distribuzione Vs

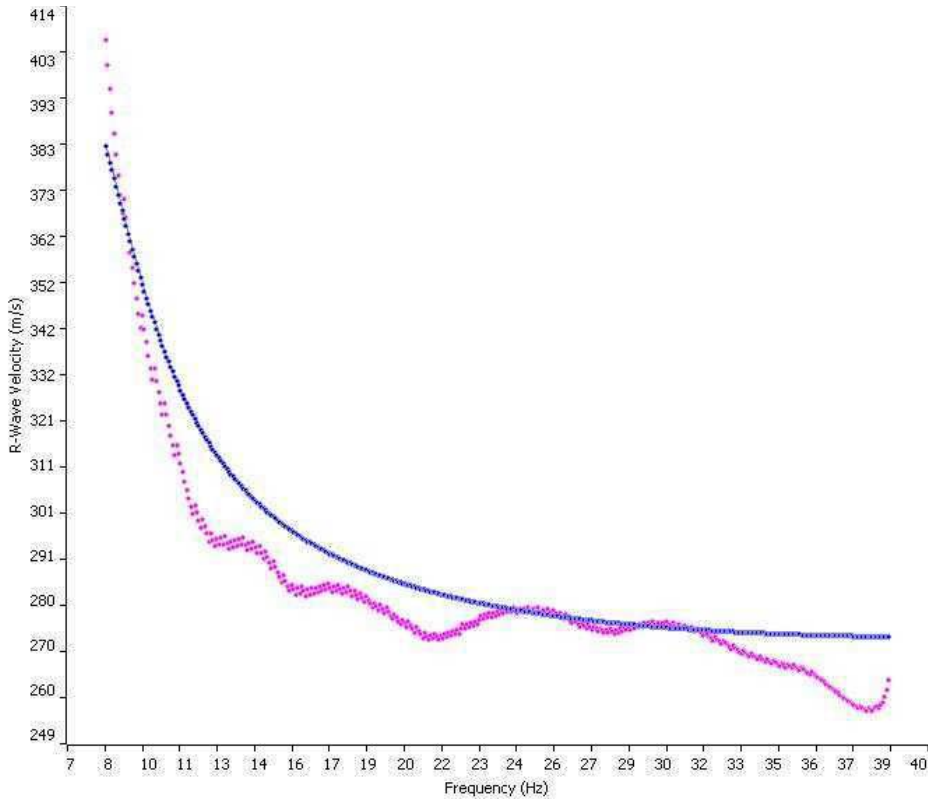
SITO 8 (energizzazione 5m)



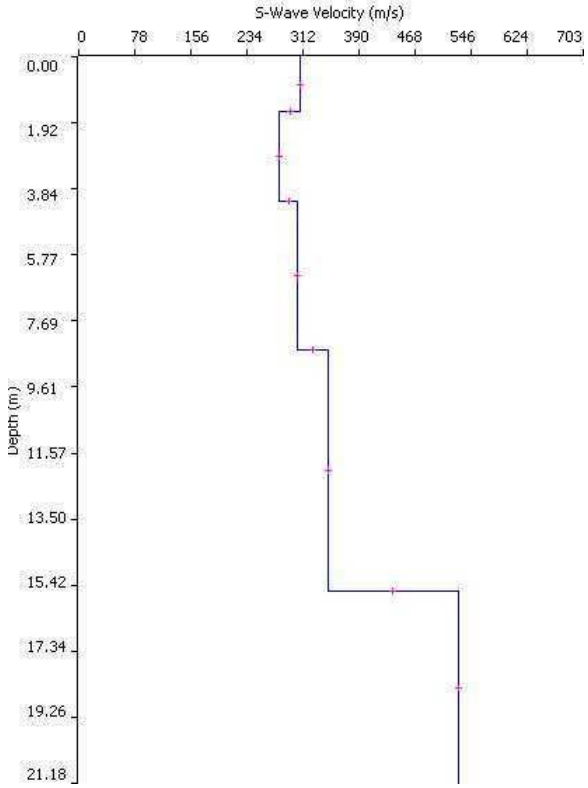
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

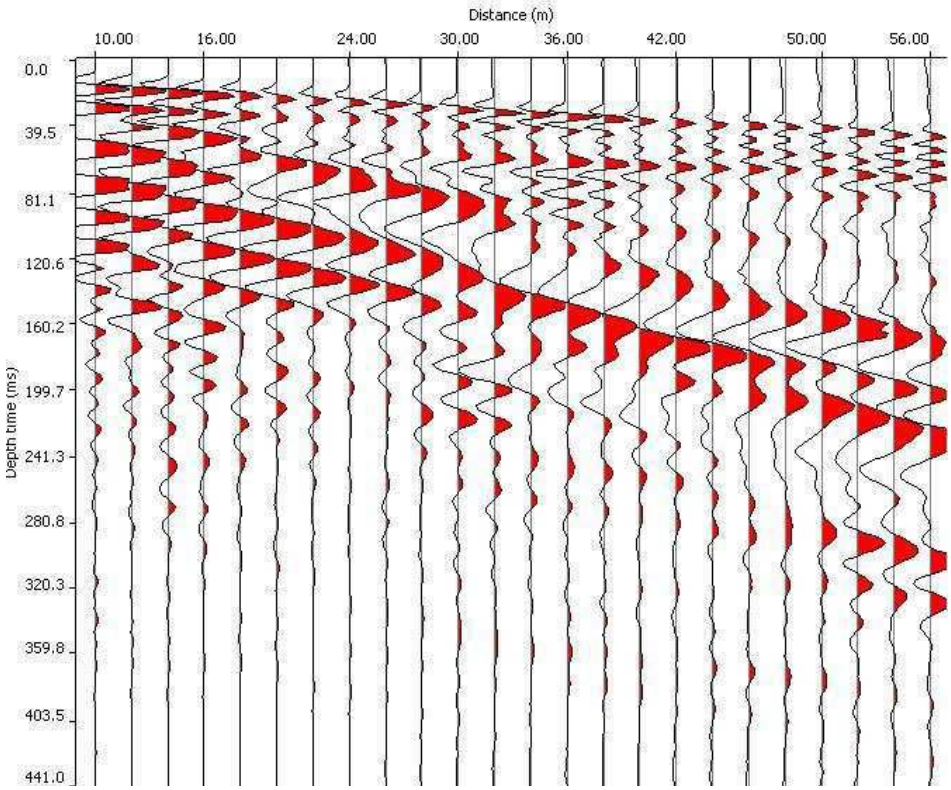


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

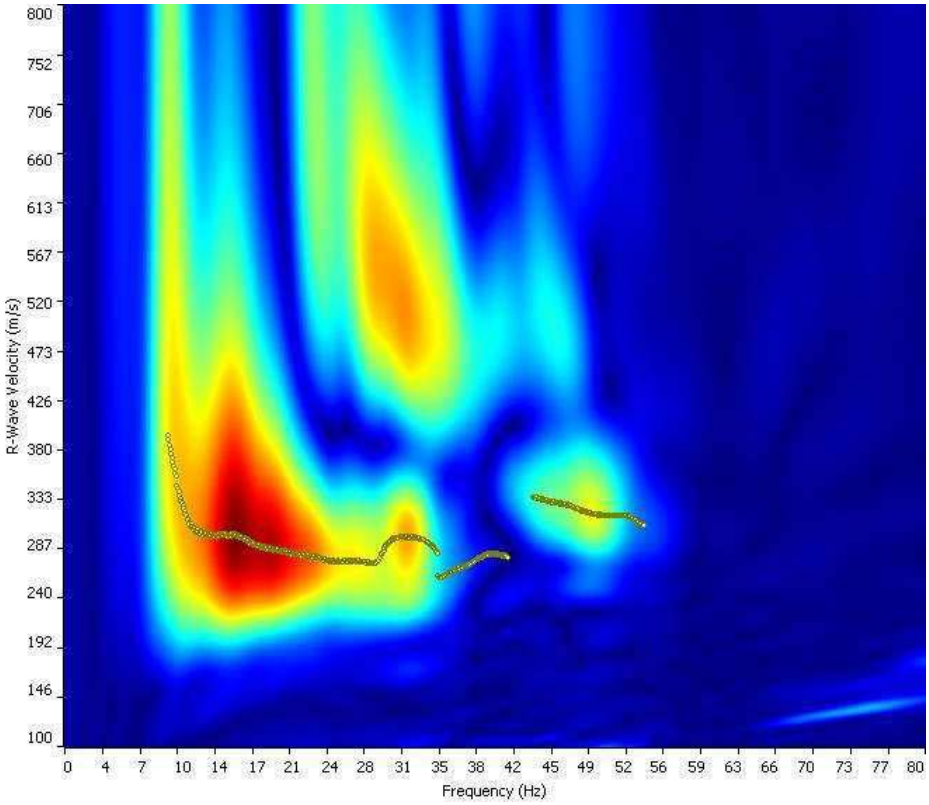


Distribuzione Vs

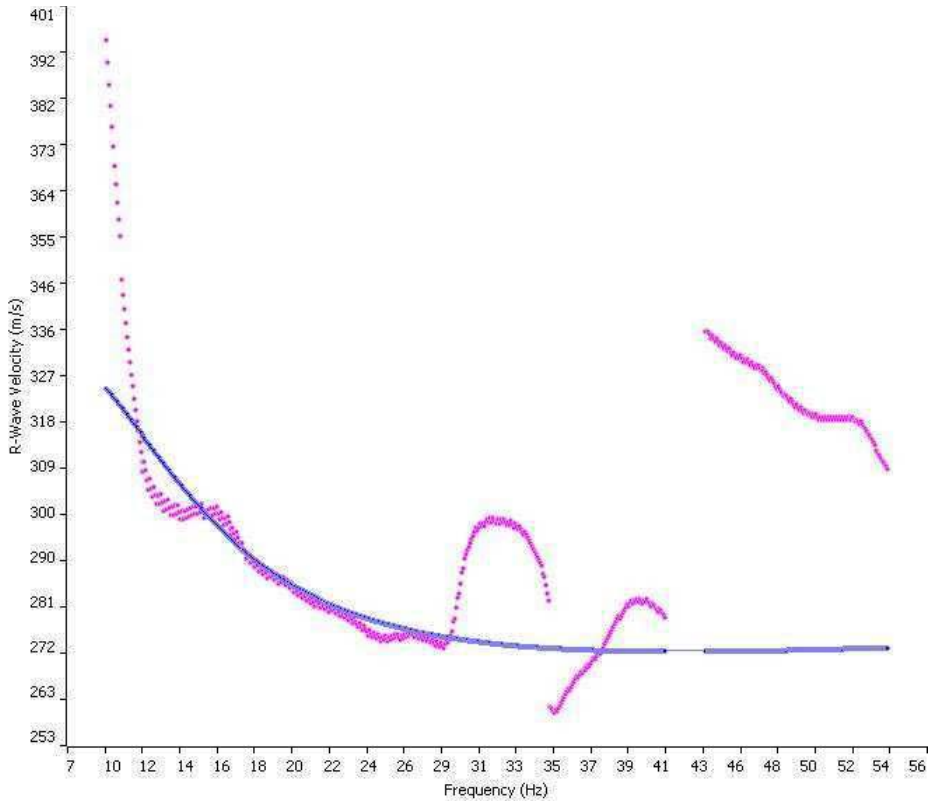
SITO 8 (energizzazione 10m)



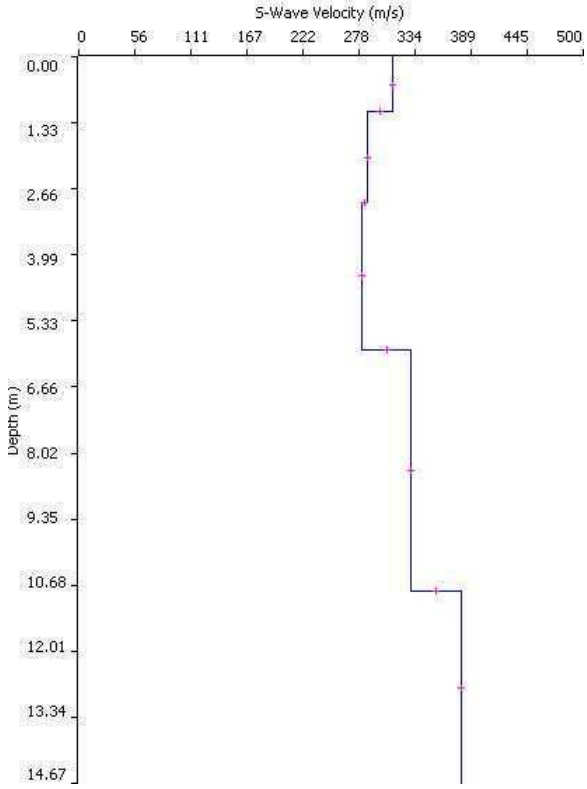
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

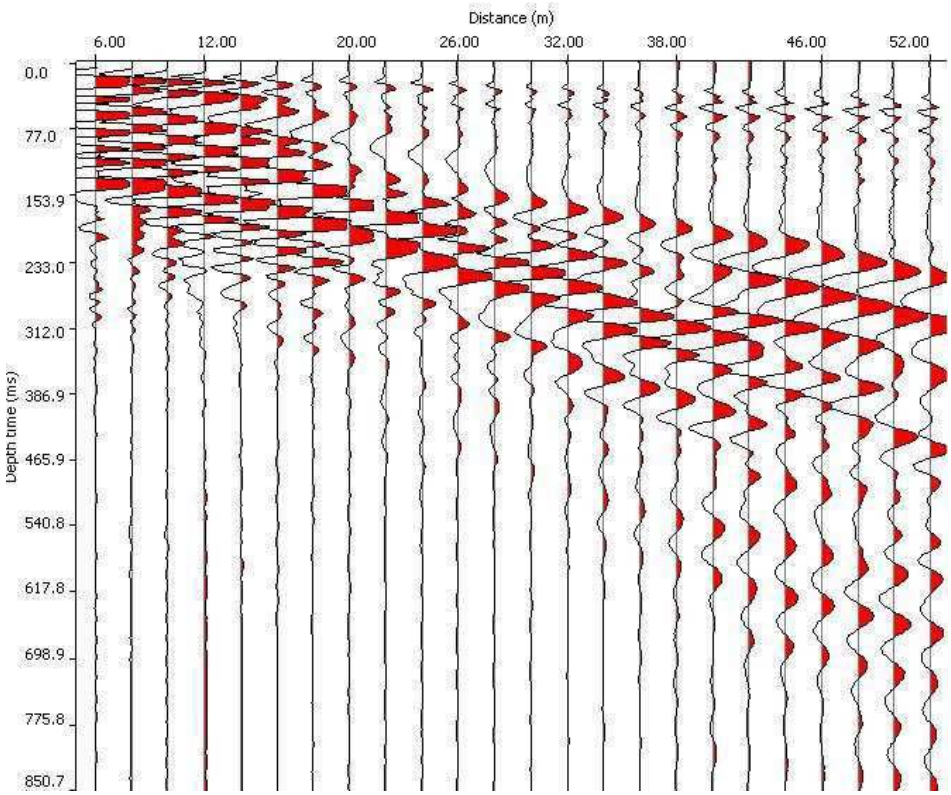


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

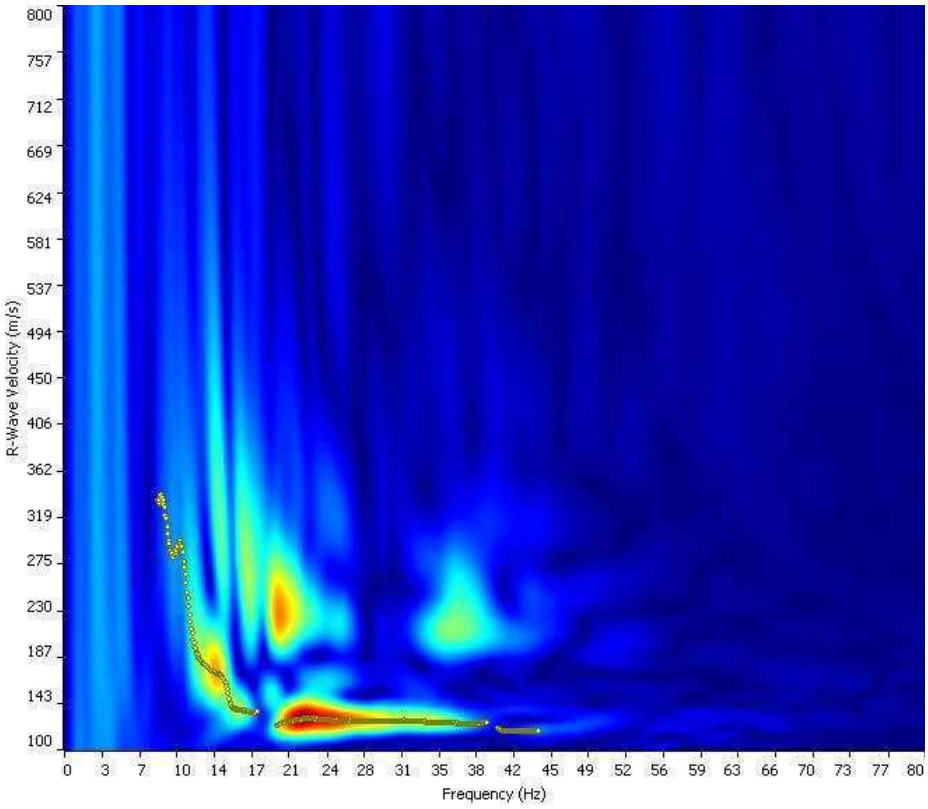


Distribuzione Vs

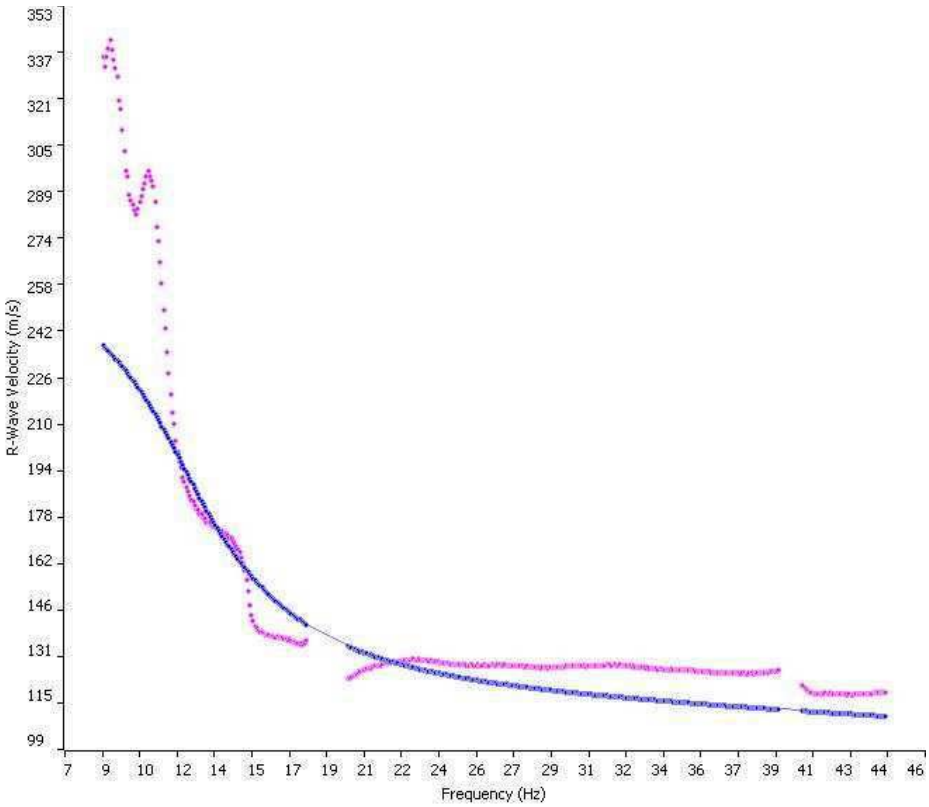
SITO 9 (energizzazione 6m)



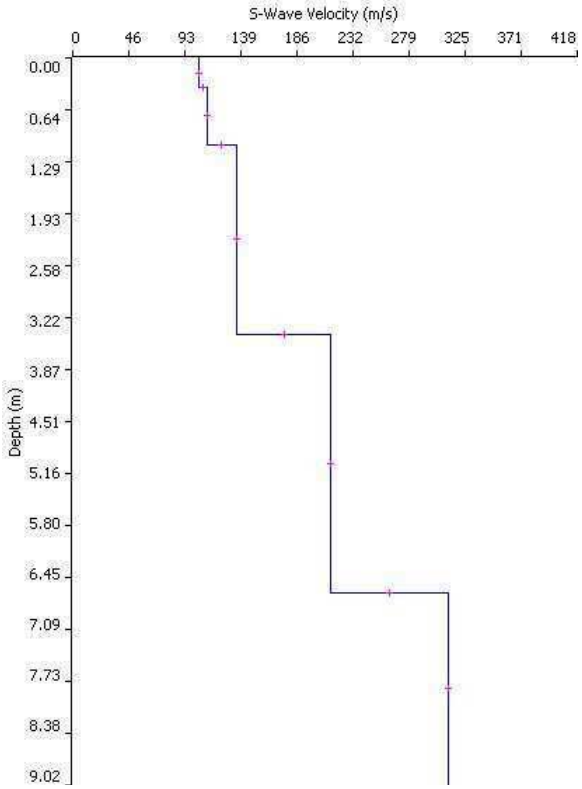
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

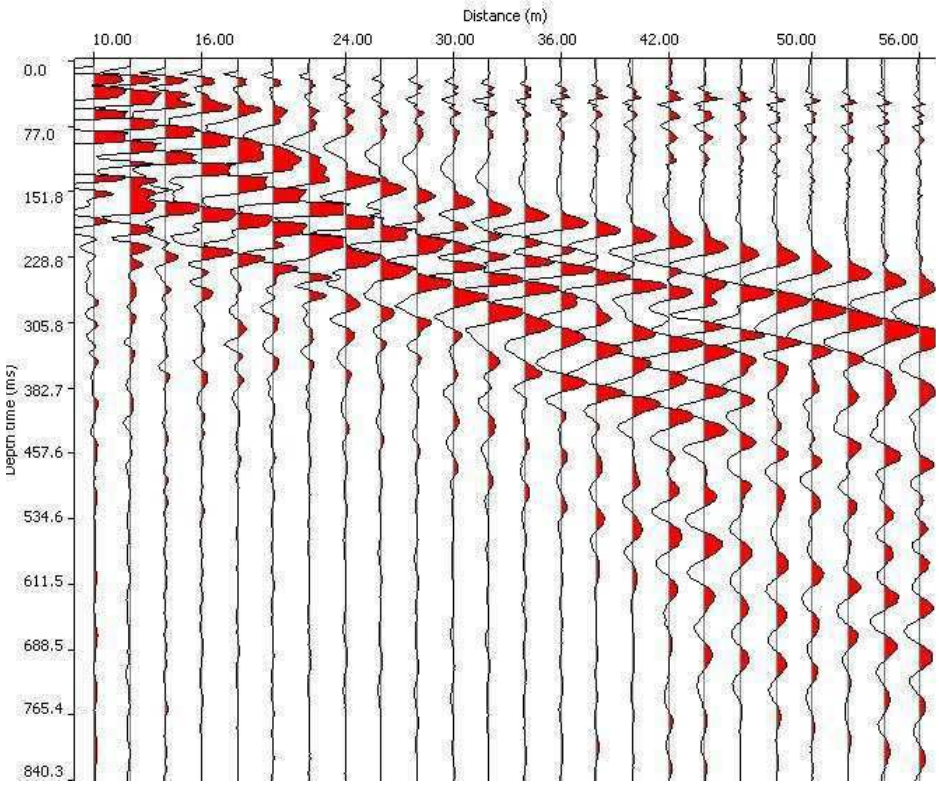


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

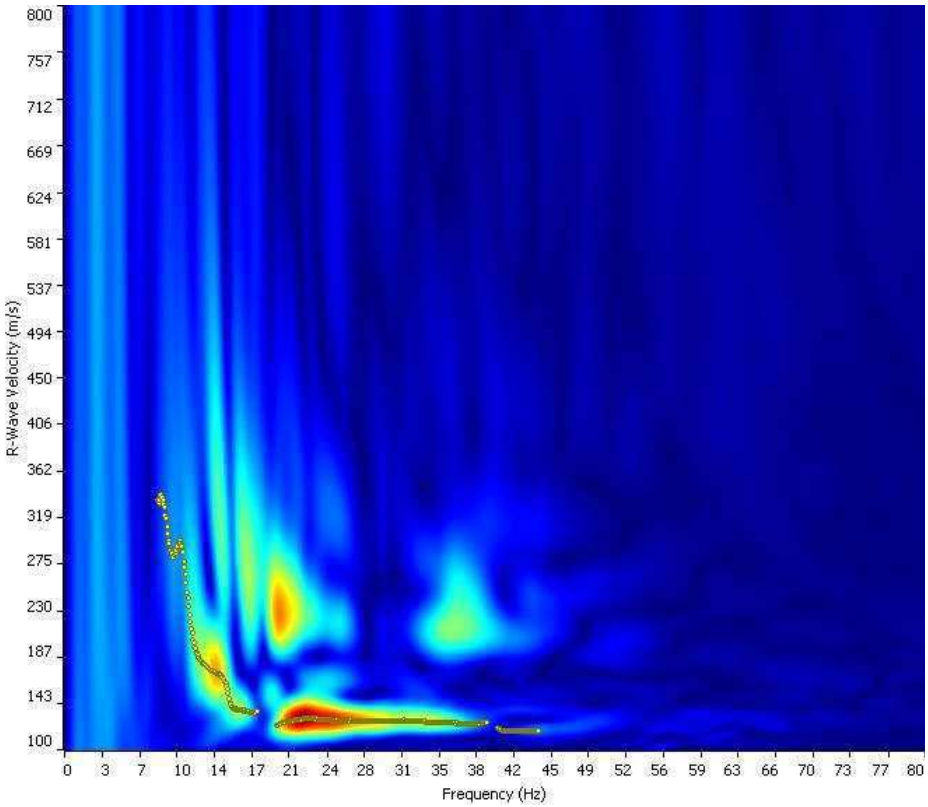


Distribuzione Vs

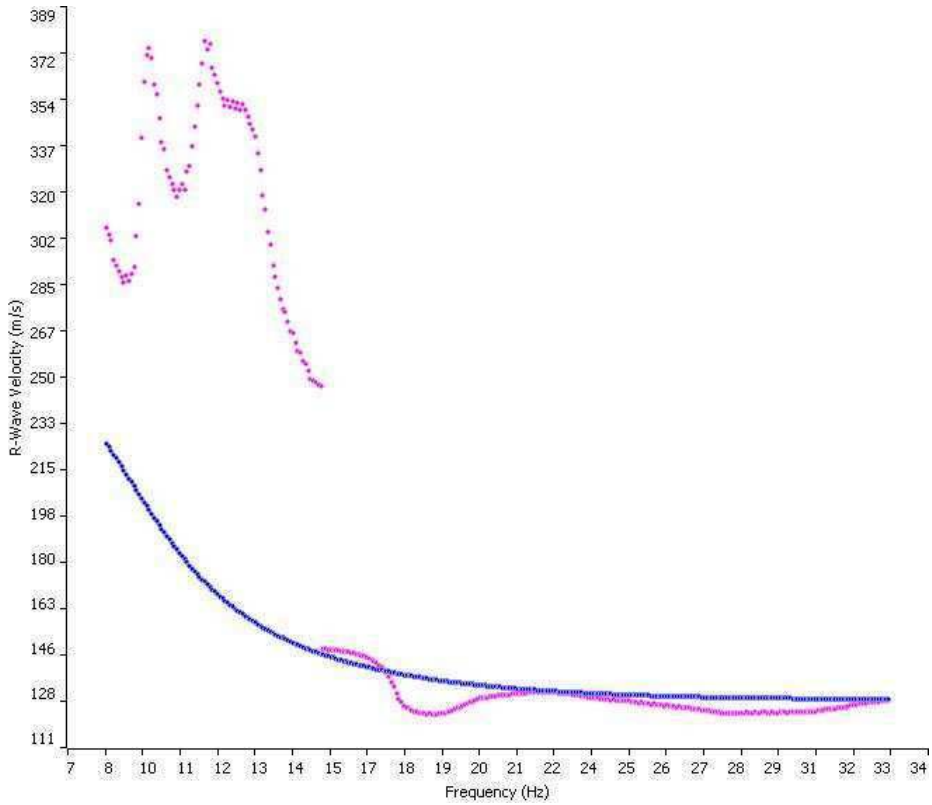
SITO 9 (energizzazione 10m)



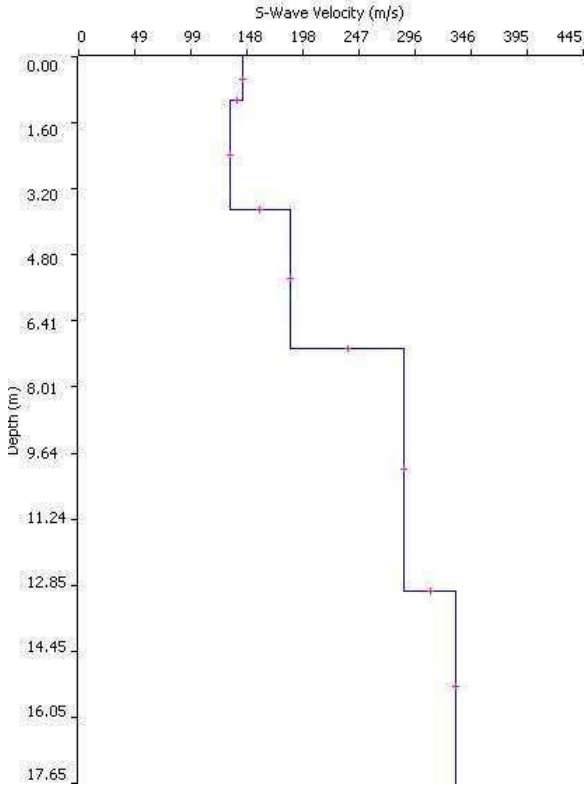
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

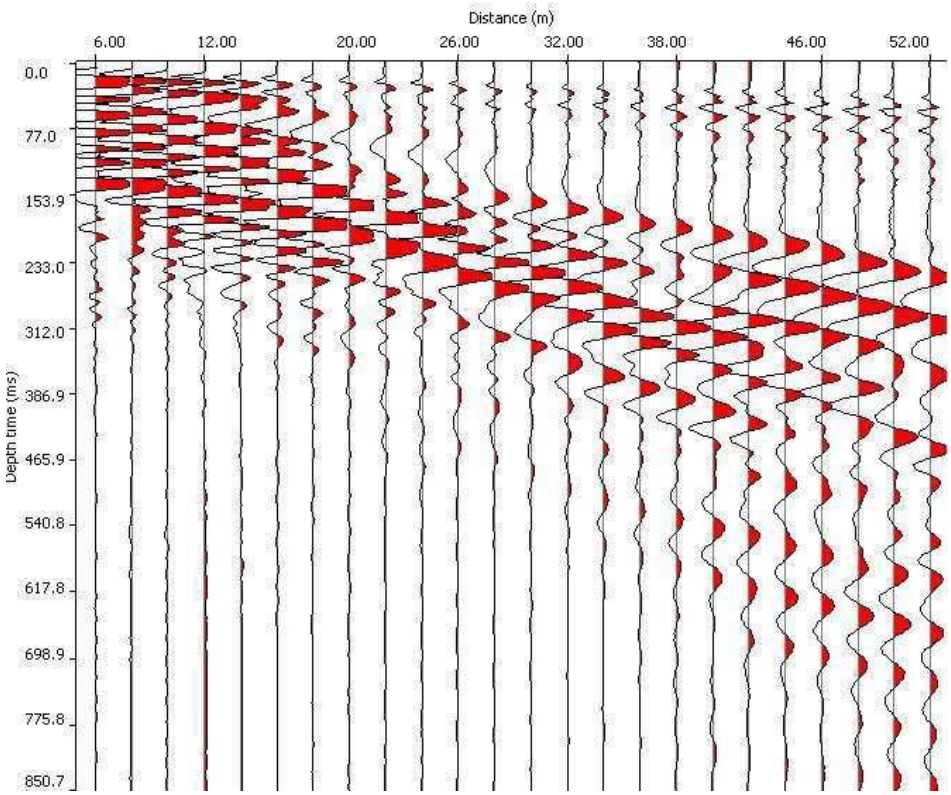


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

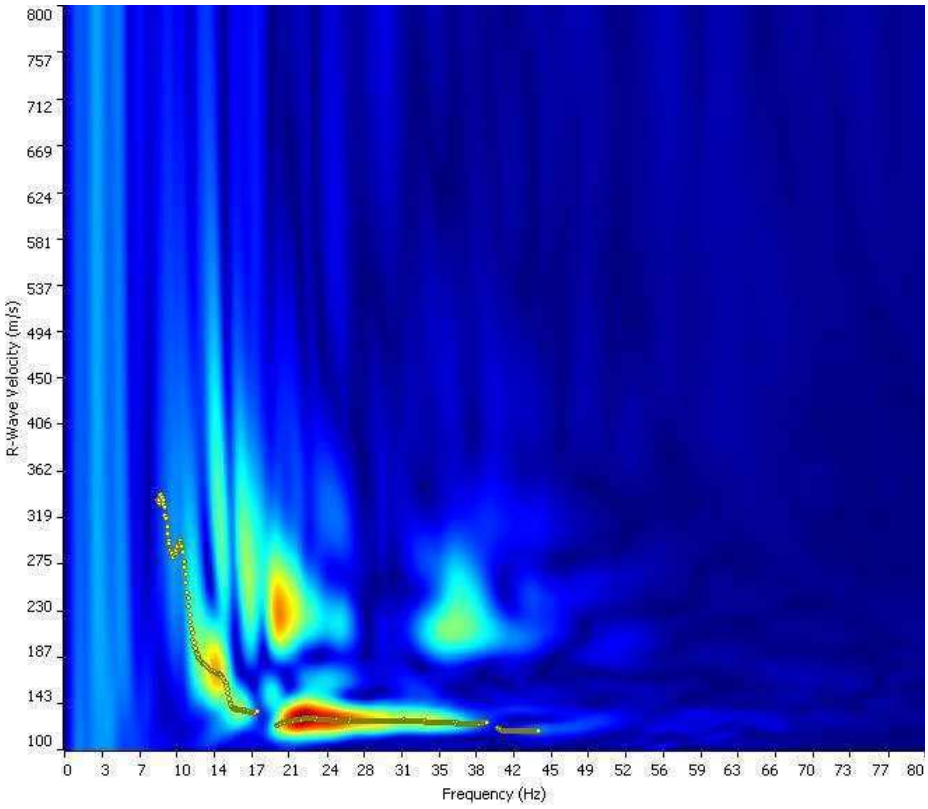


Distribuzione Vs

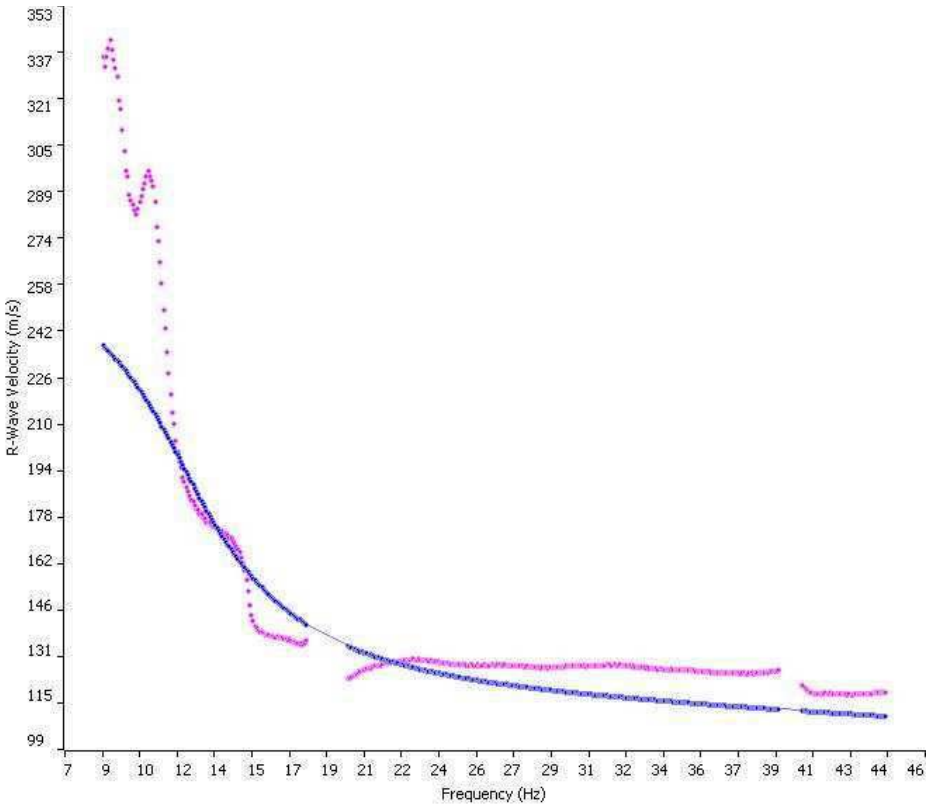
SITO 10 (energizzazione 5m)



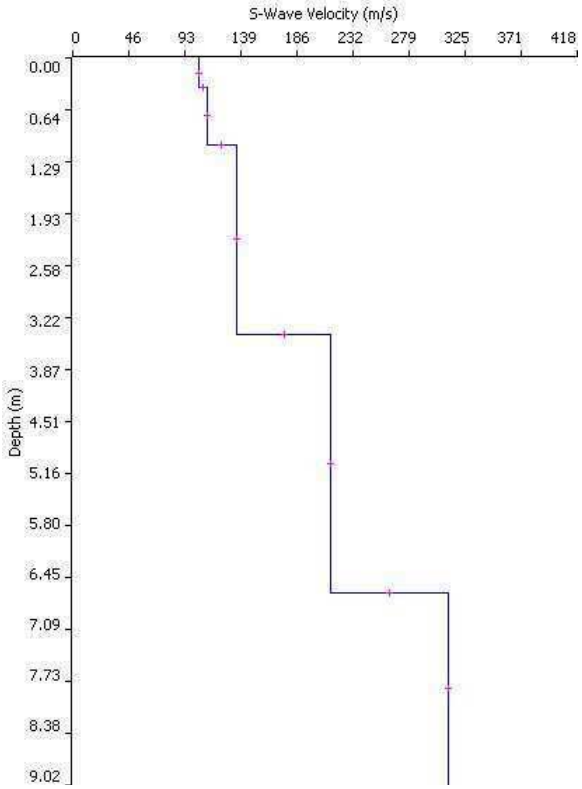
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

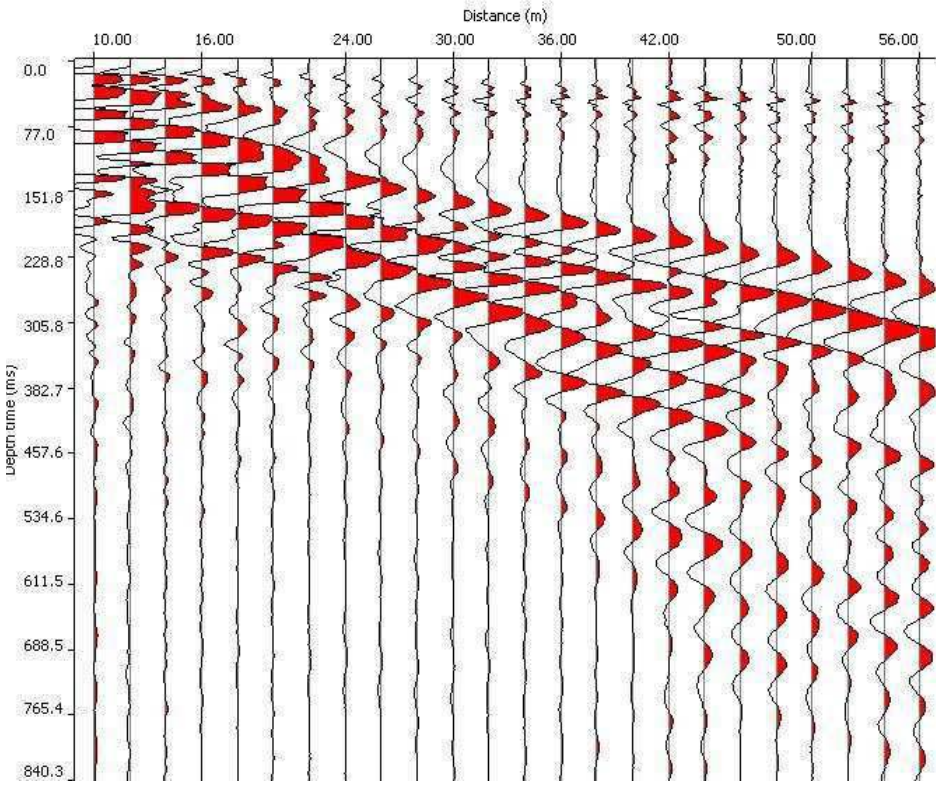


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

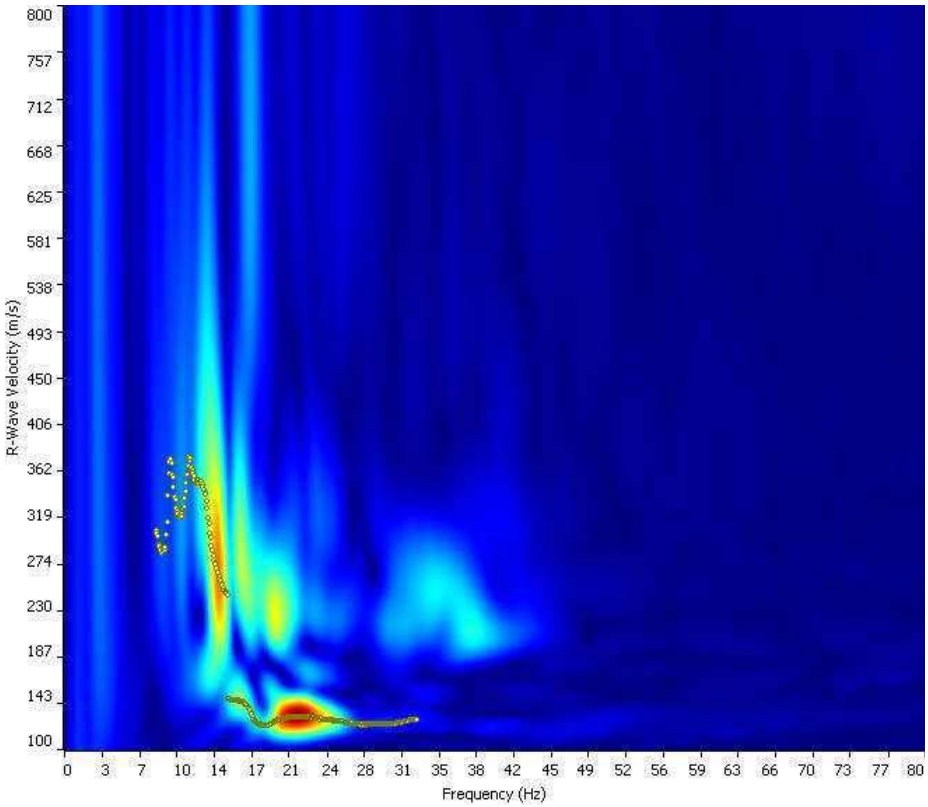


Distribuzione Vs

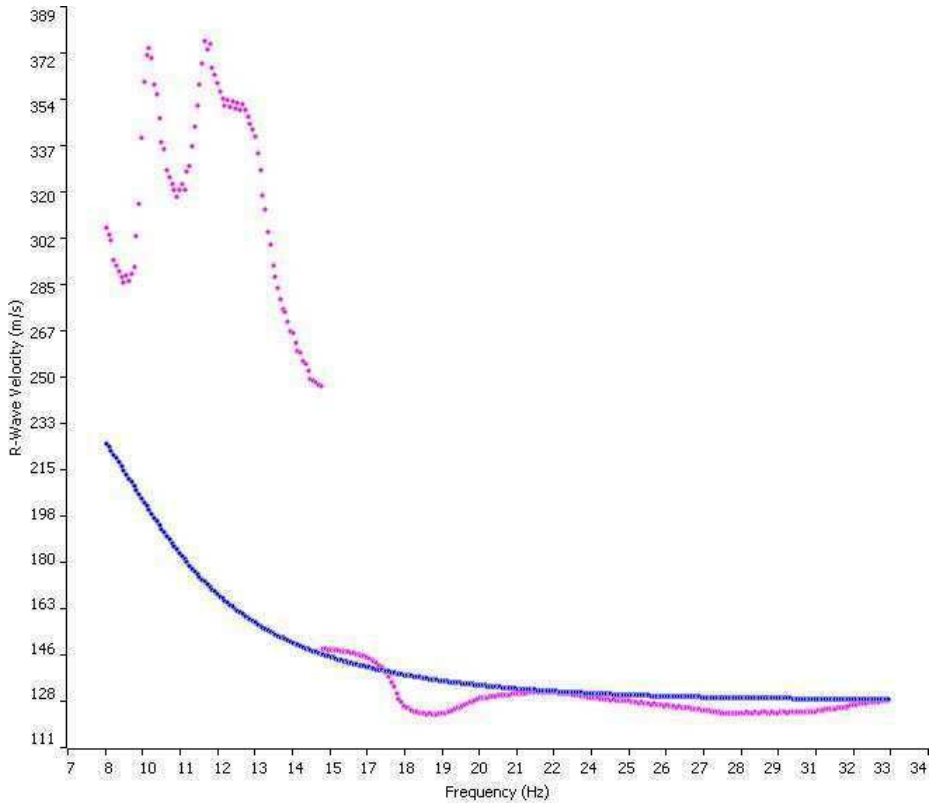
SITO 10 (energizzazione 10m)



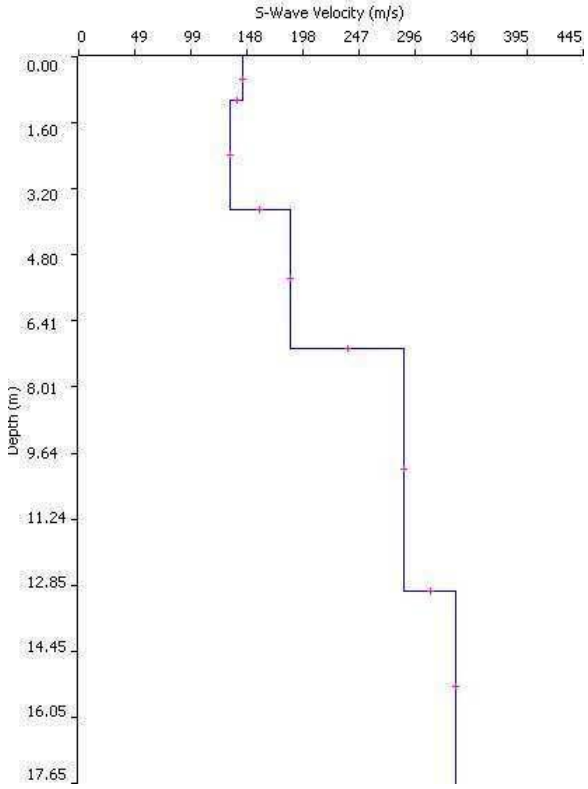
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

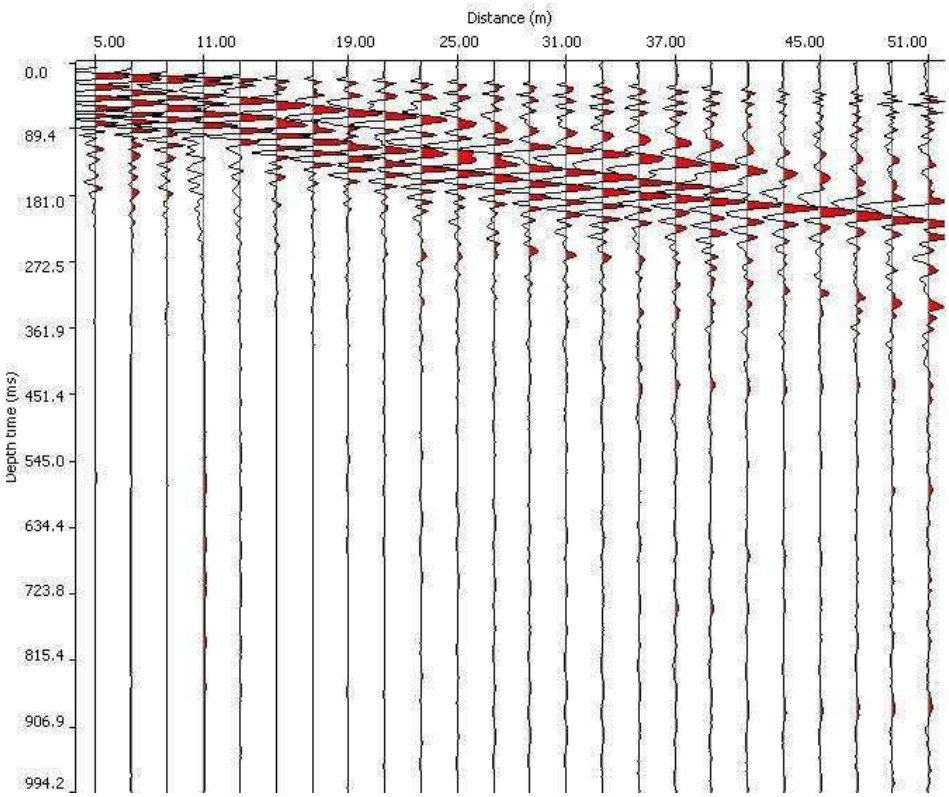


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

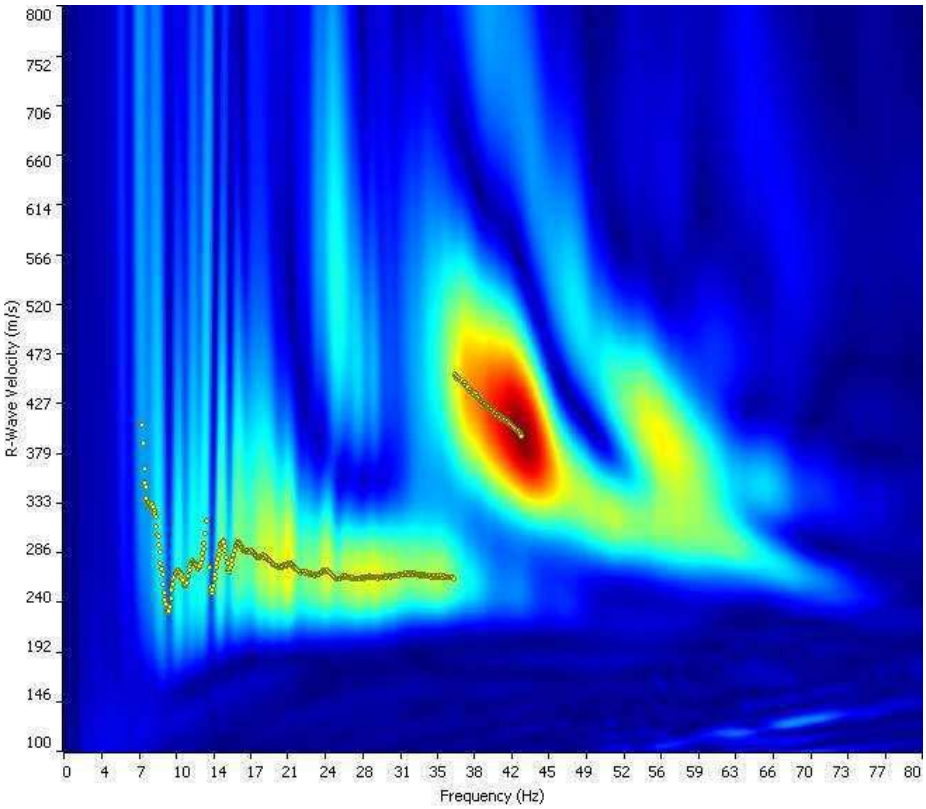


Distribuzione Vs

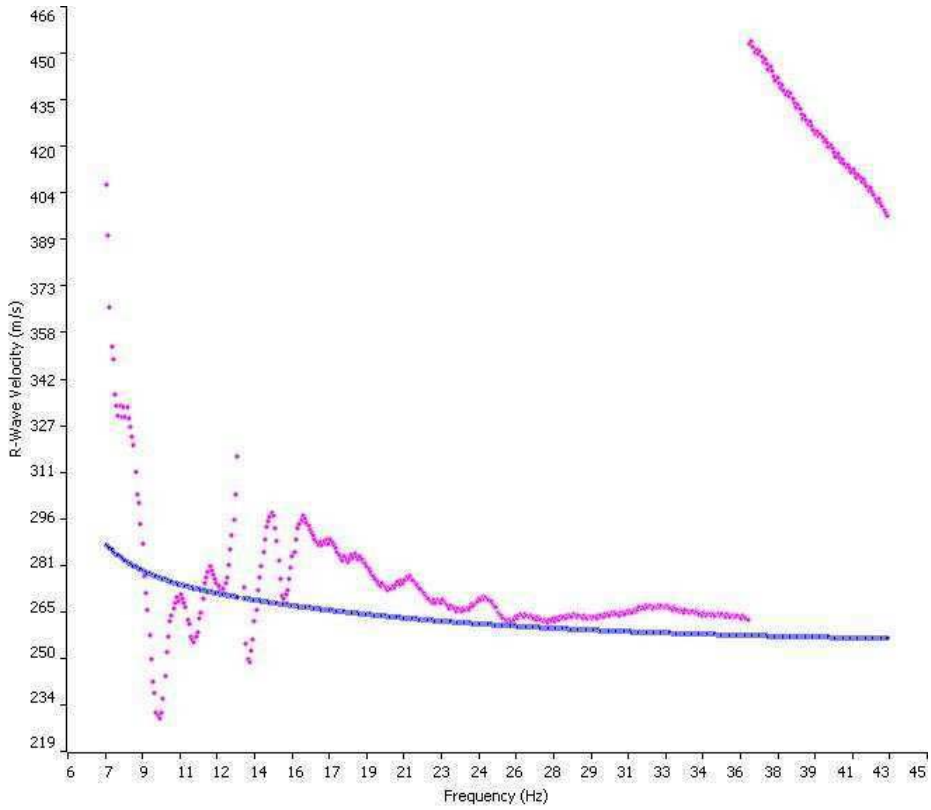
SITO 11 (energizzazione 5m)



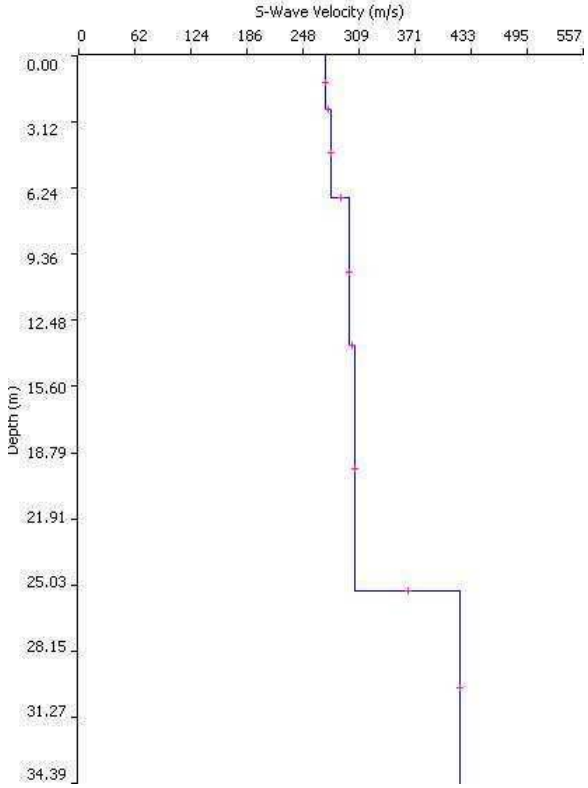
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

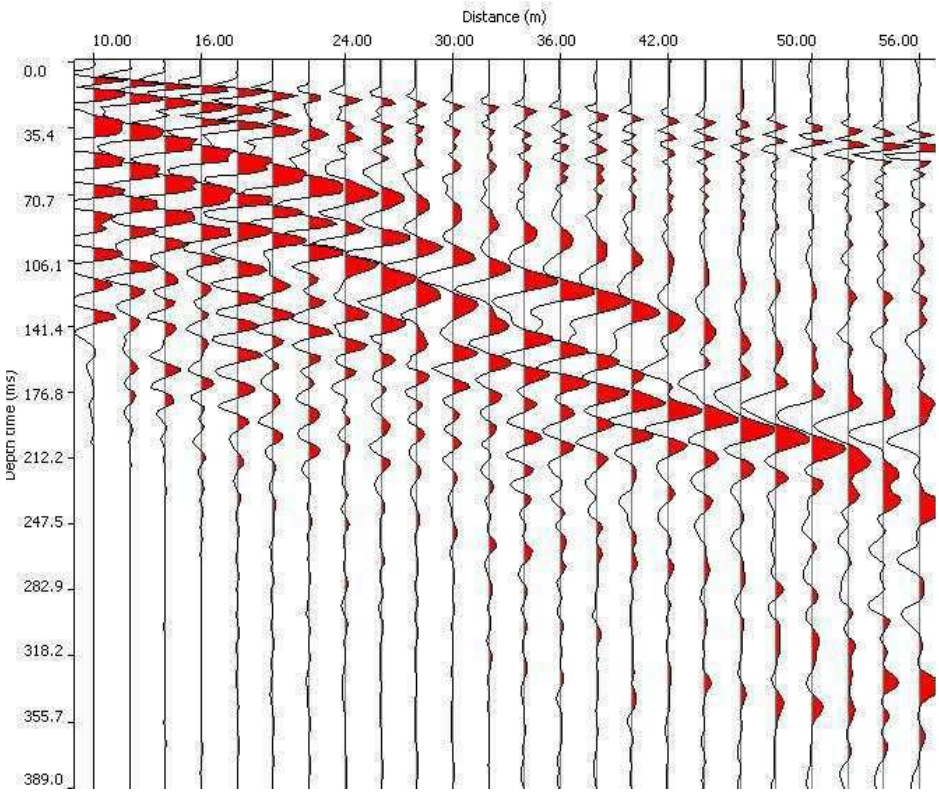


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

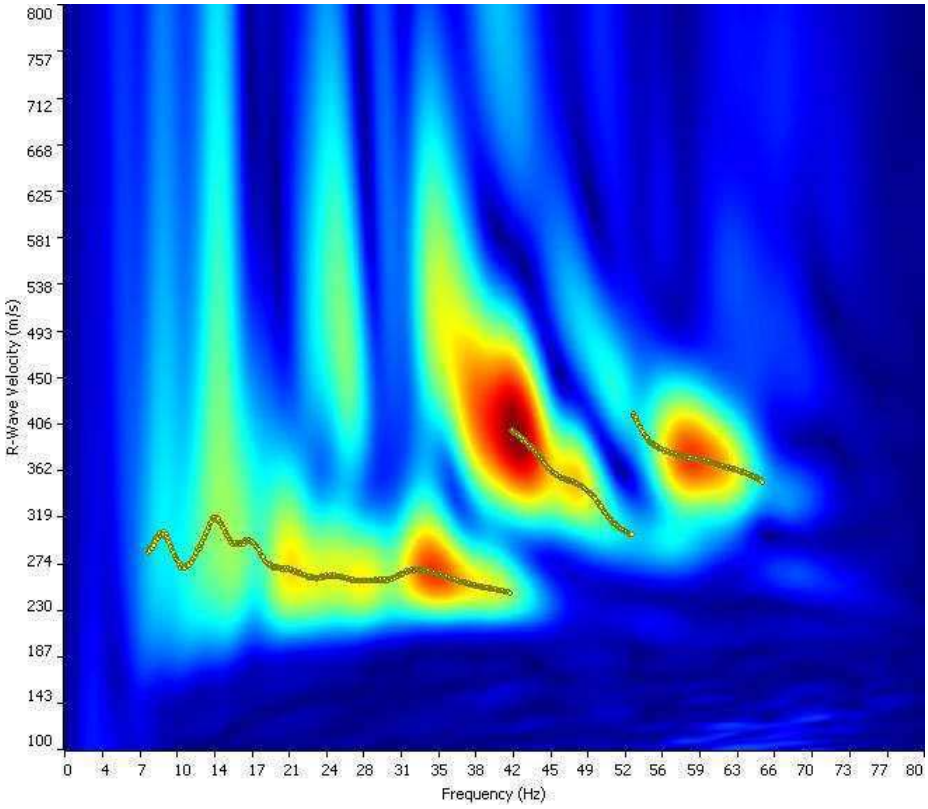


Distribuzione Vs

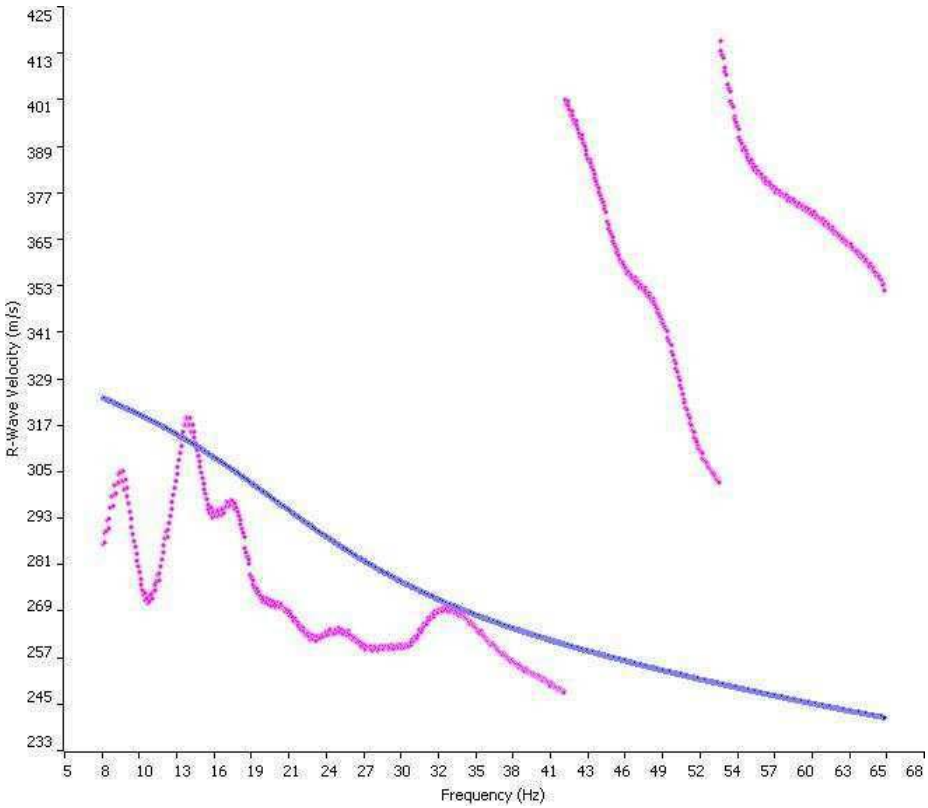
SITO 11 (energizzazione 10m)



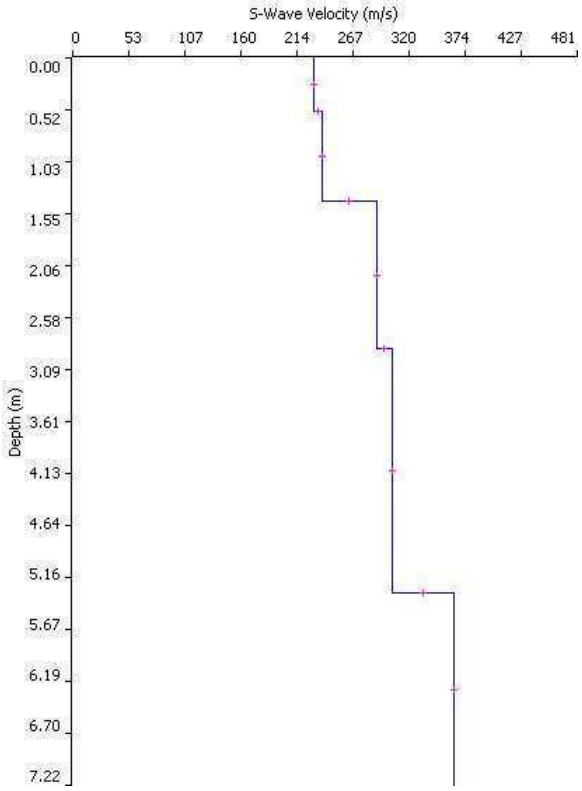
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

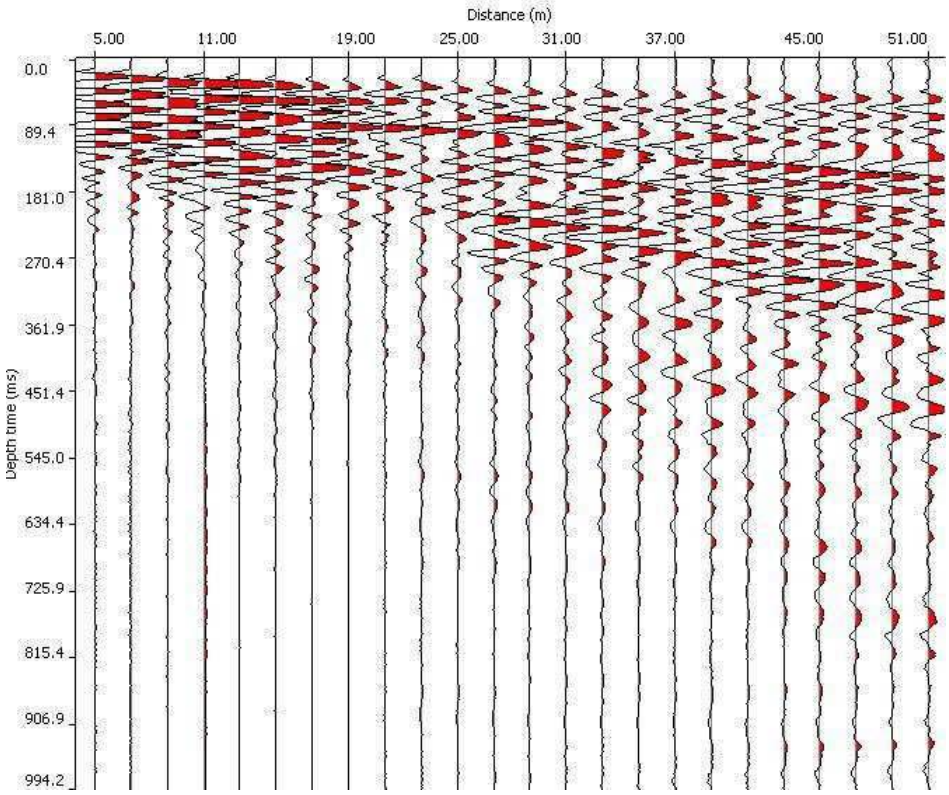


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

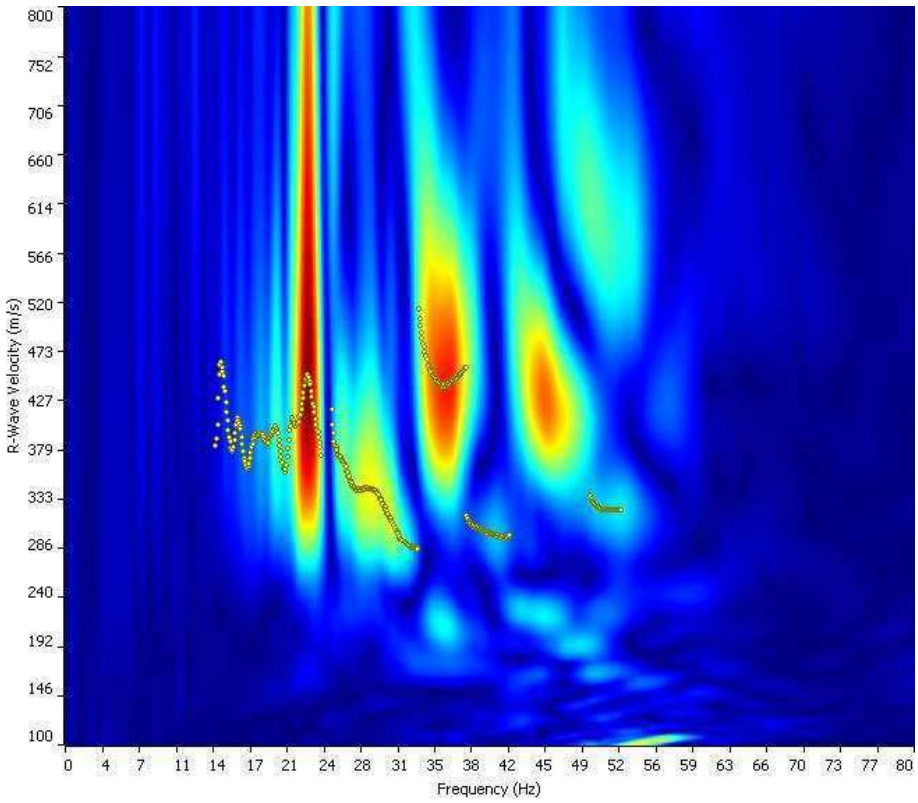


Distribuzione Vs

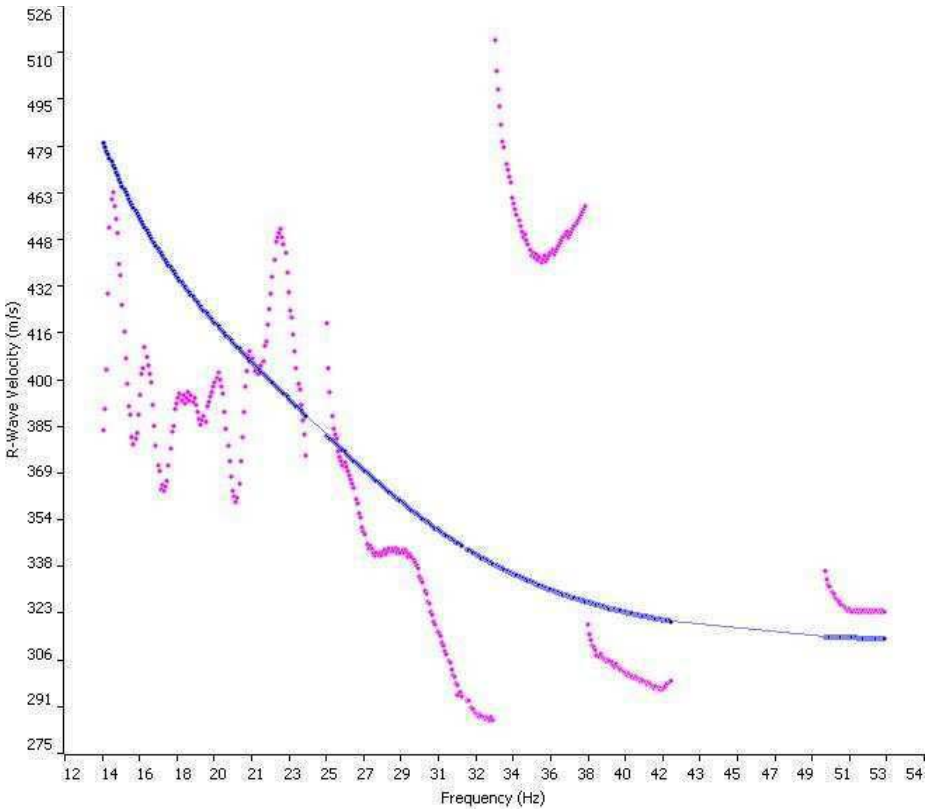
SITO 12 (energizzazione 5m)



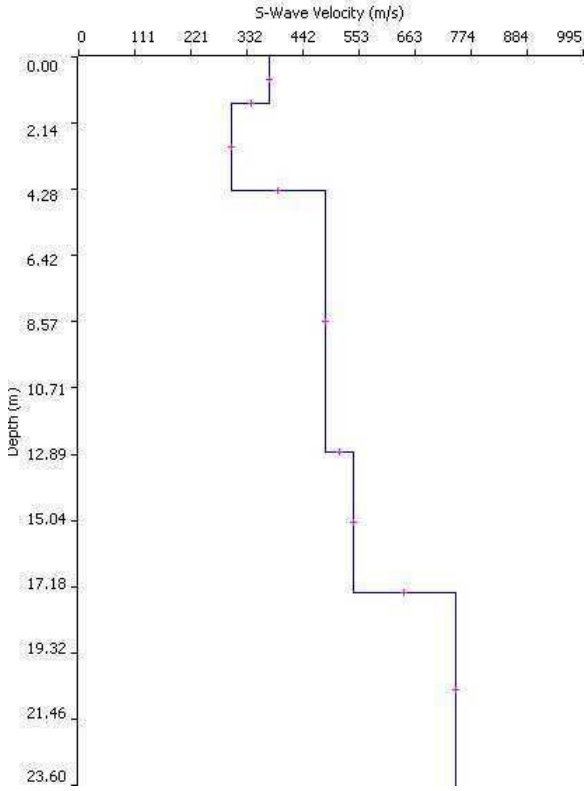
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

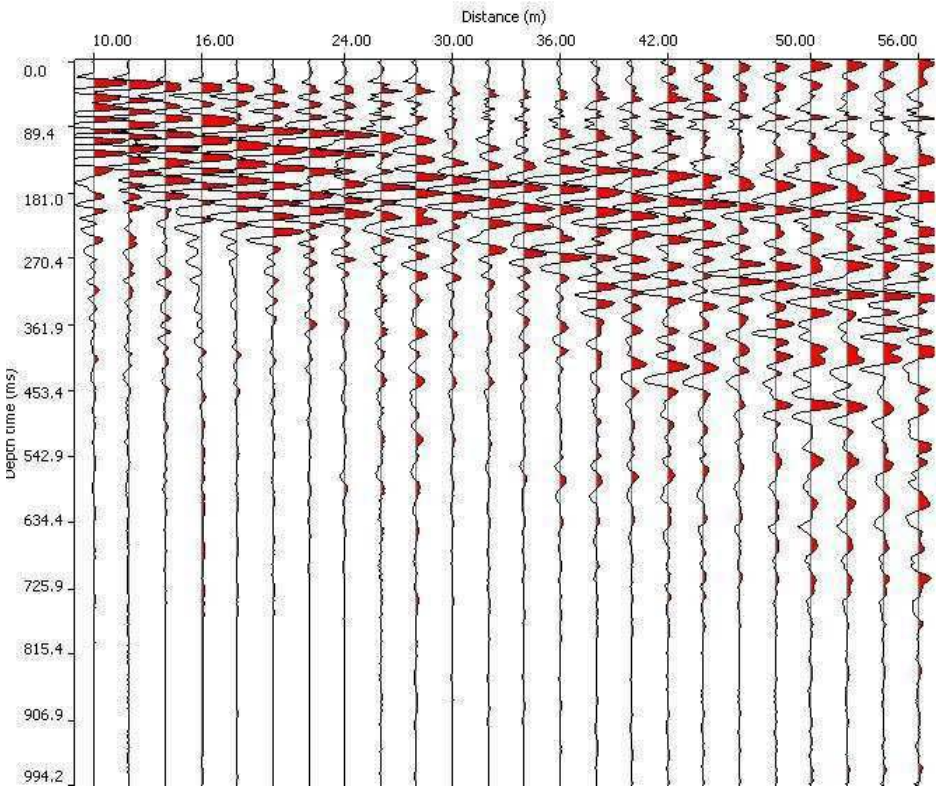


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

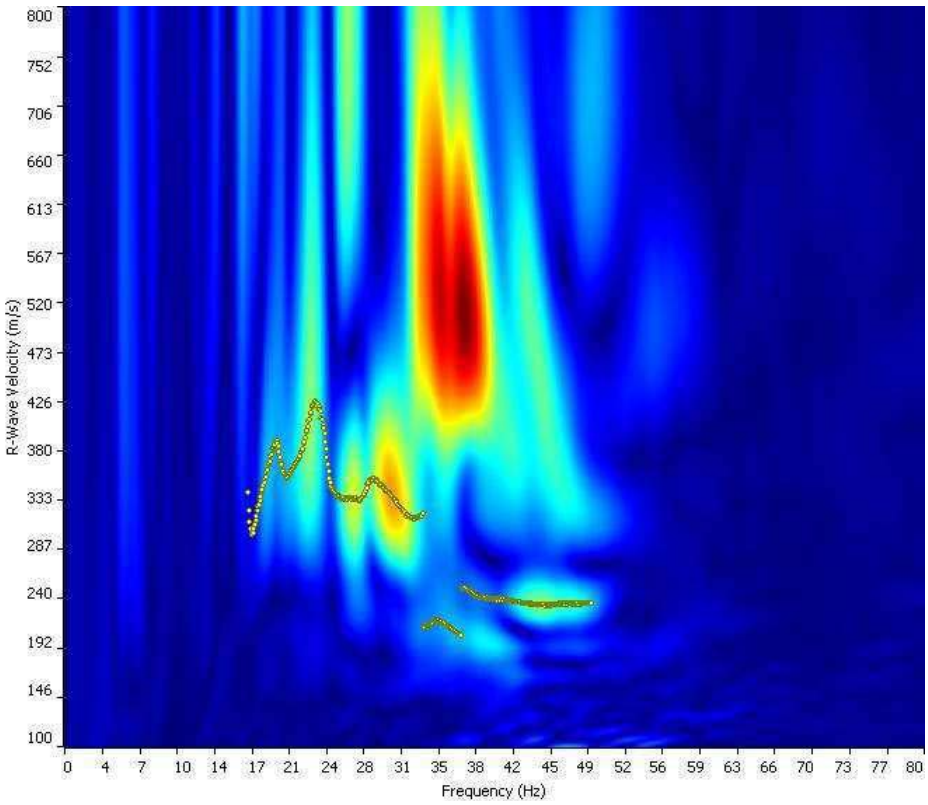


Distribuzione Vs

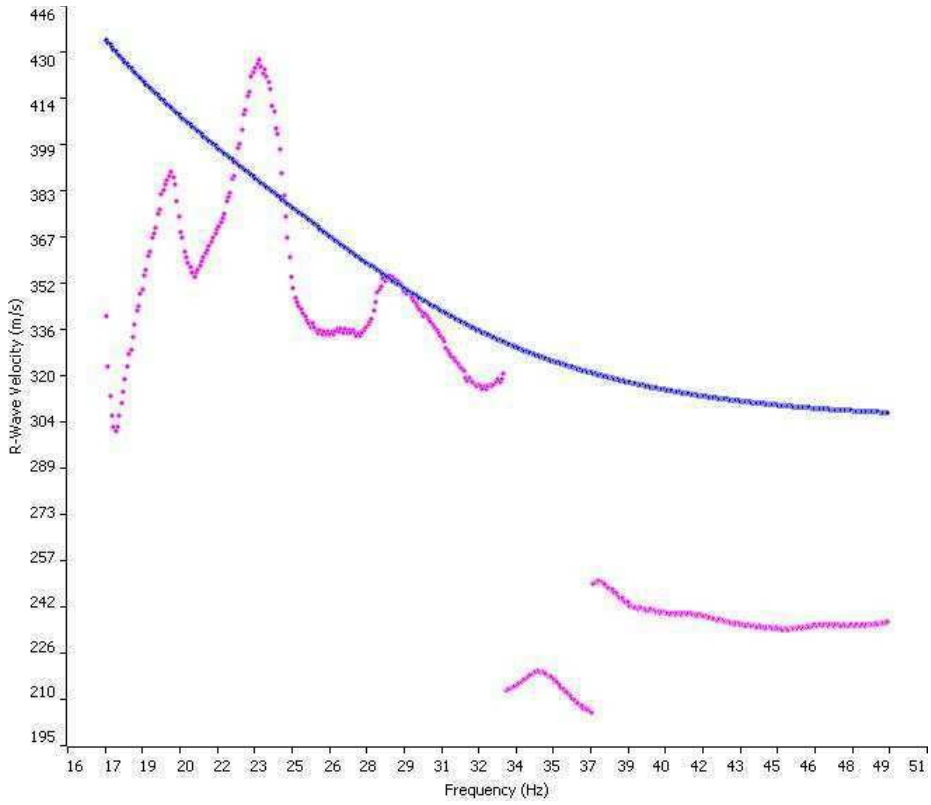
SITO 12 (energizzazione 10m)



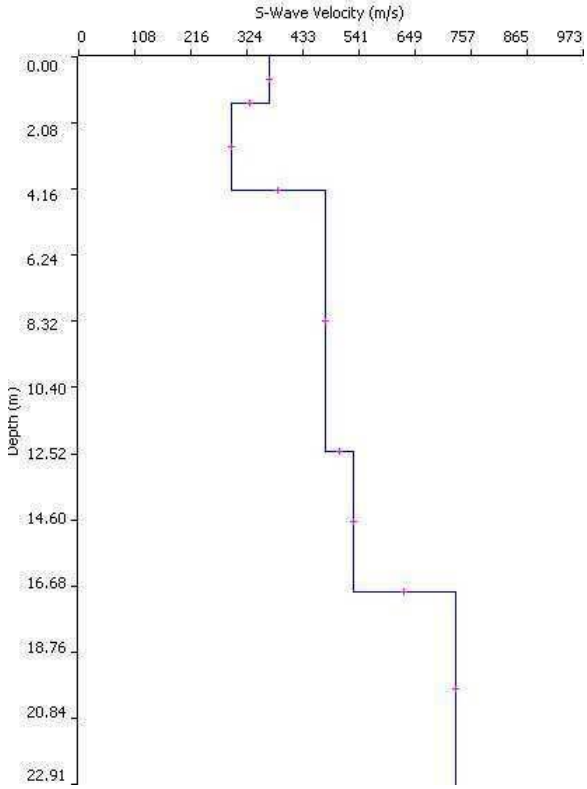
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

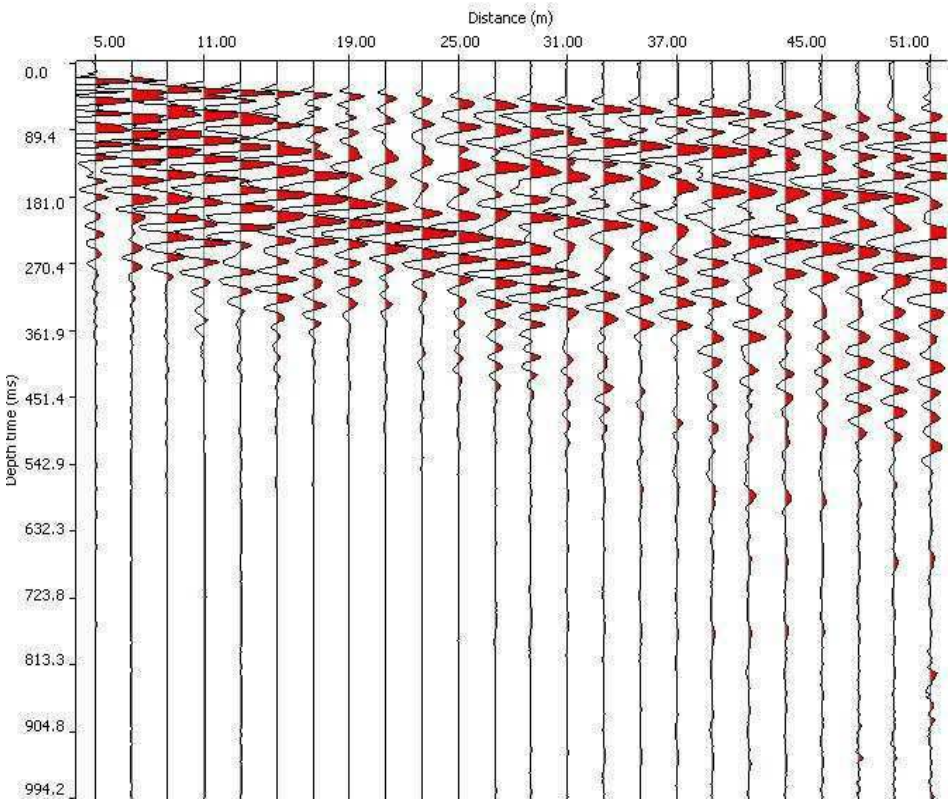


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

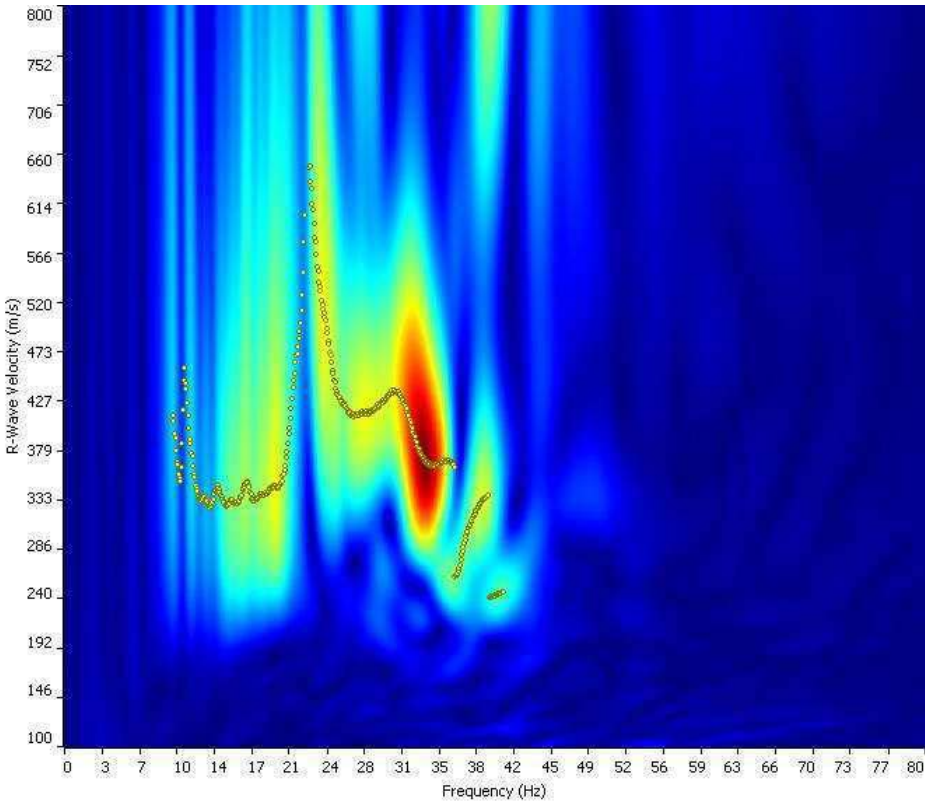


Distribuzione Vs

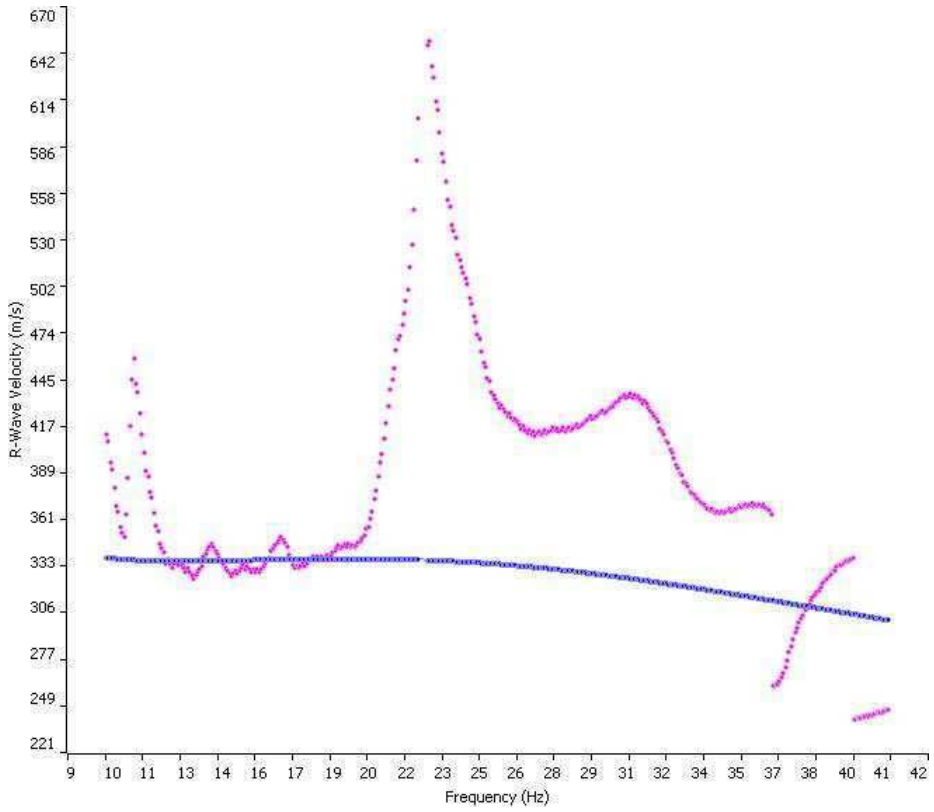
SITO 13 (energizzazione 5m)



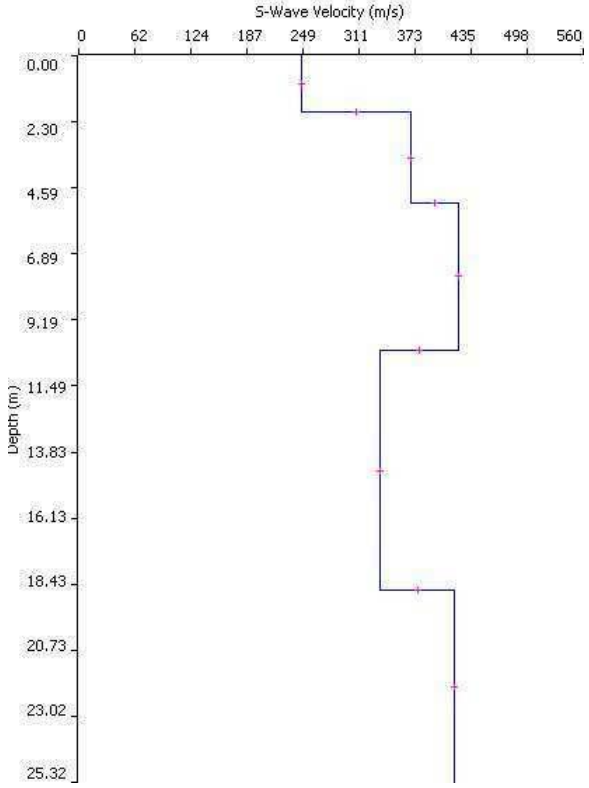
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

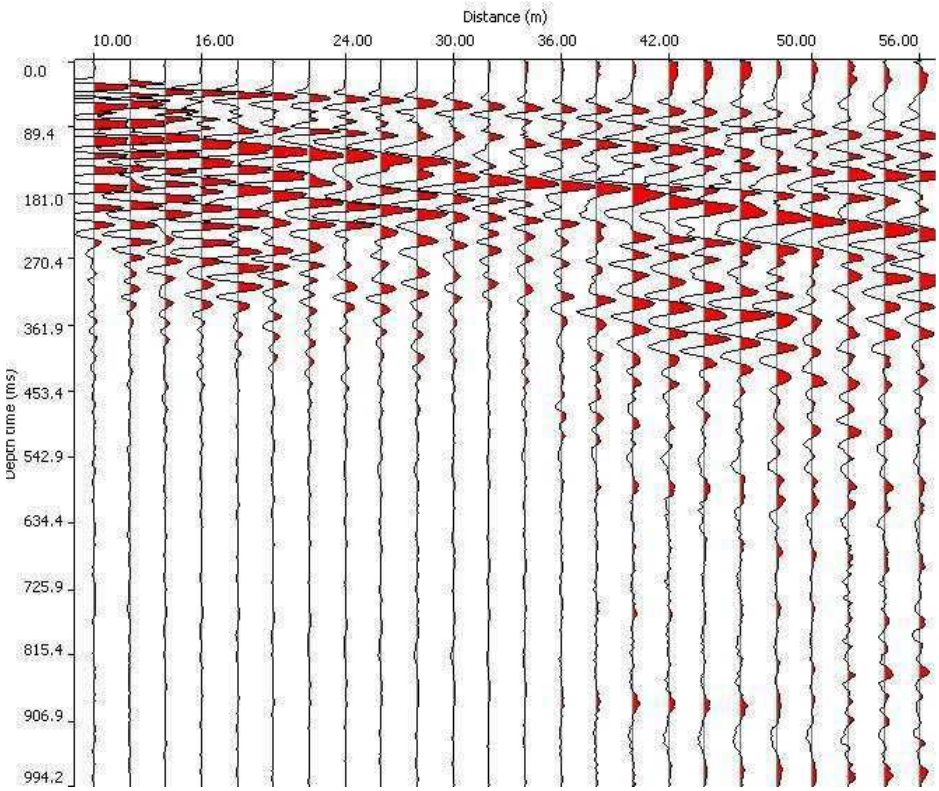


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

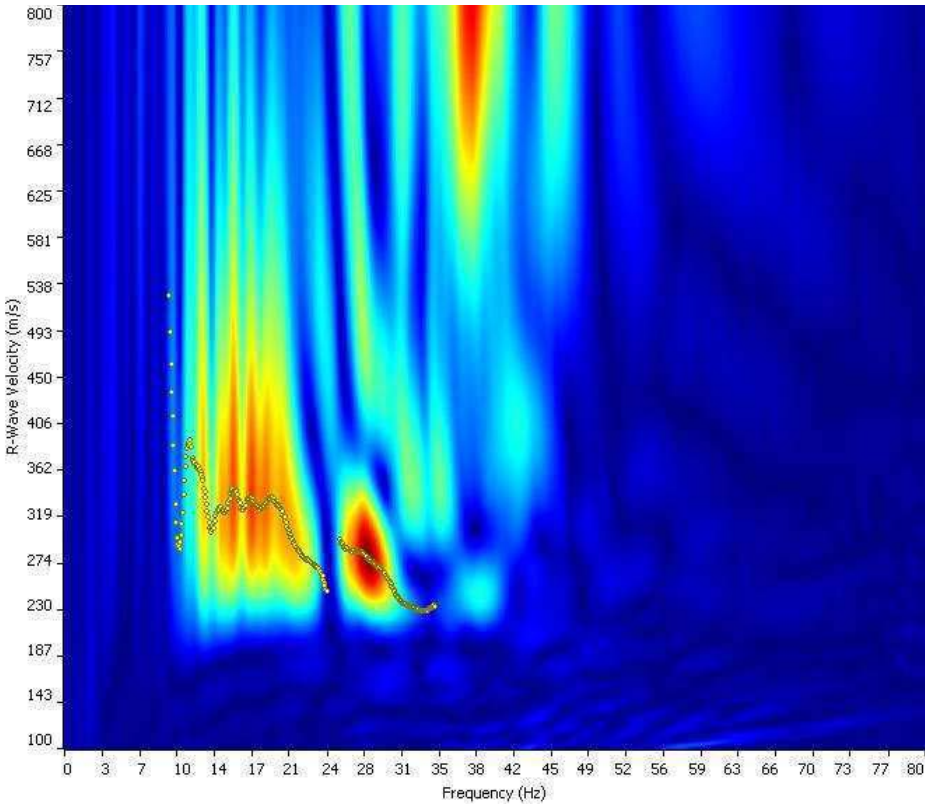


Distribuzione Vs

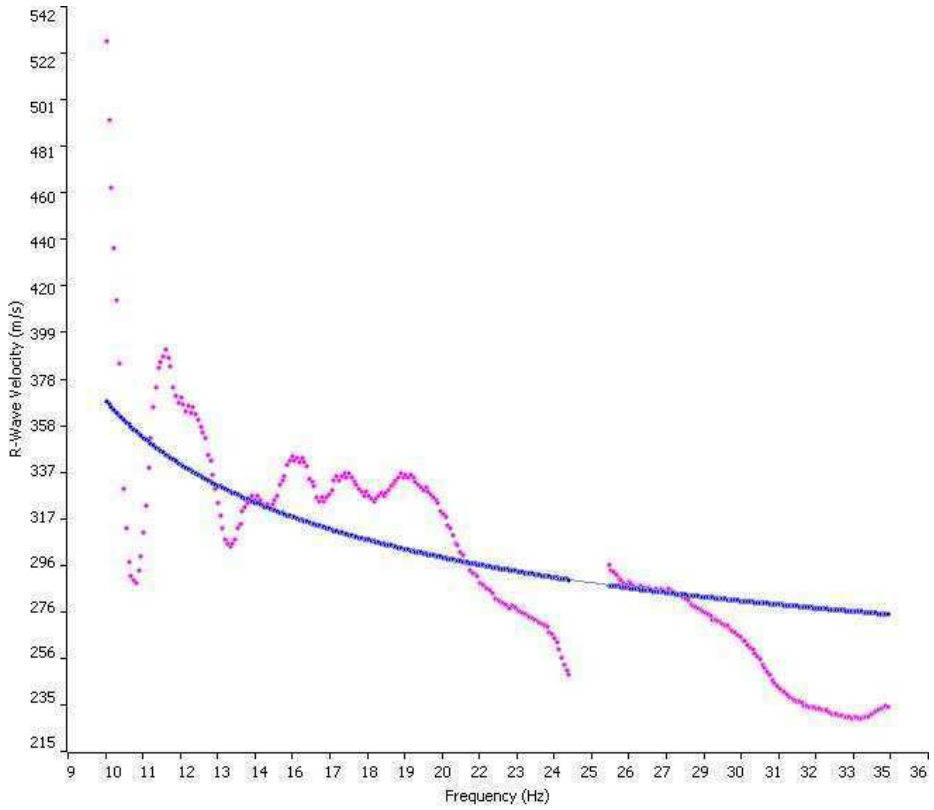
SITO 13 (energizzazione 10m)



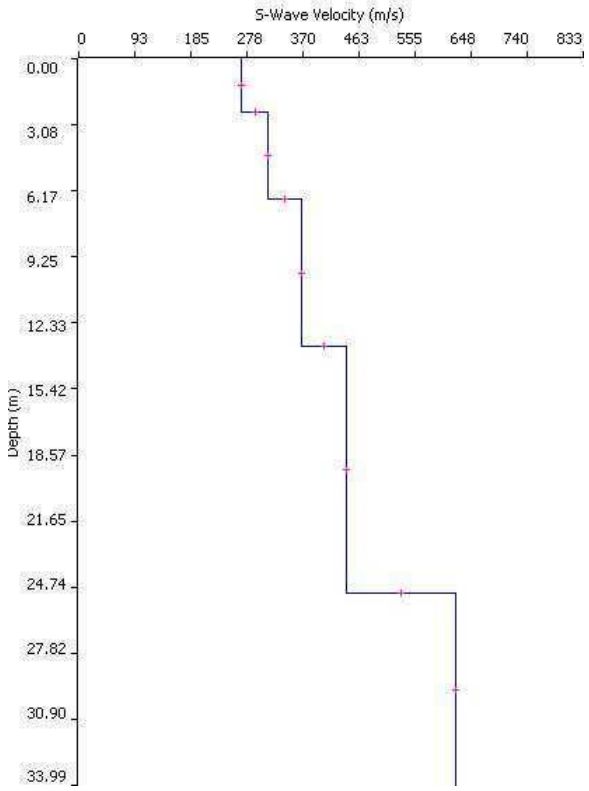
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

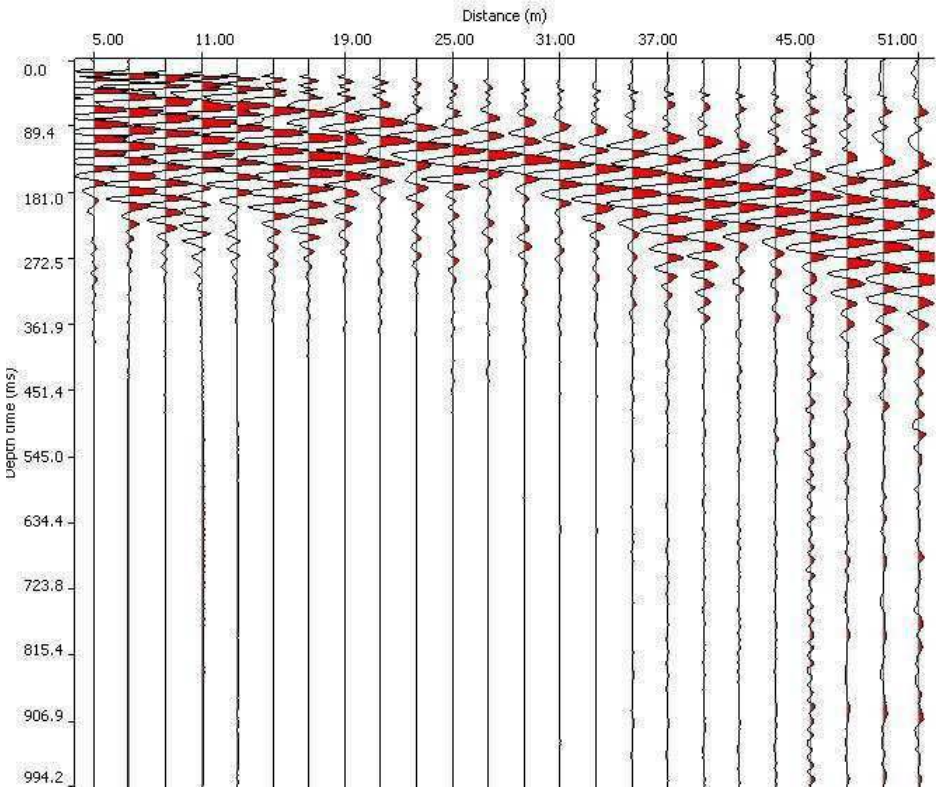


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

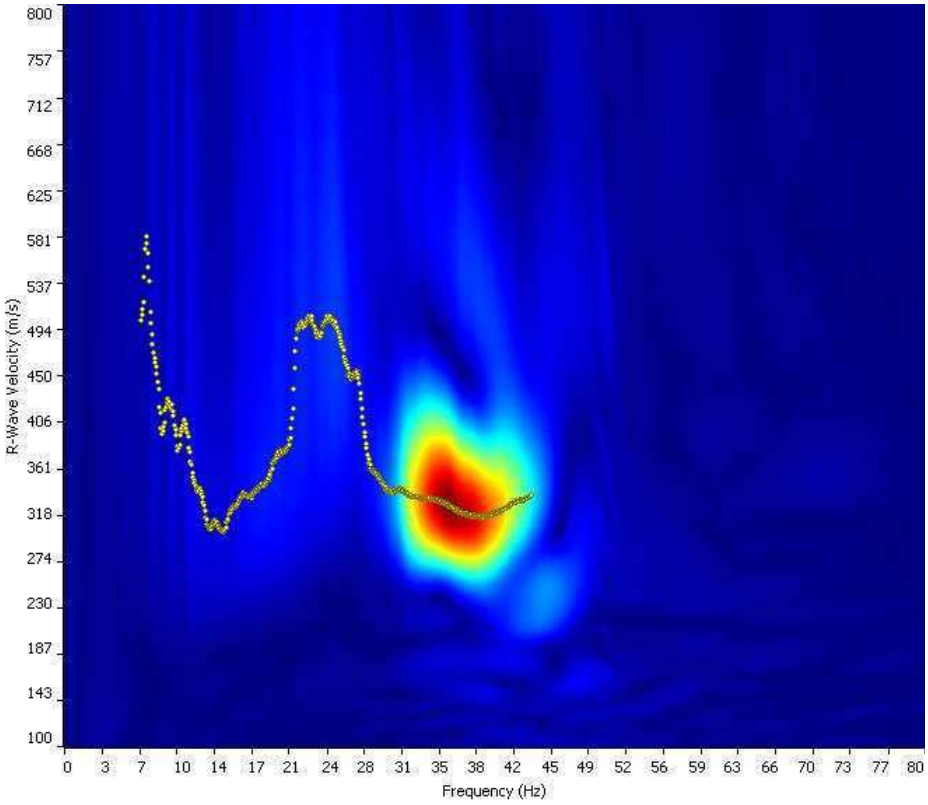


Distribuzione Vs

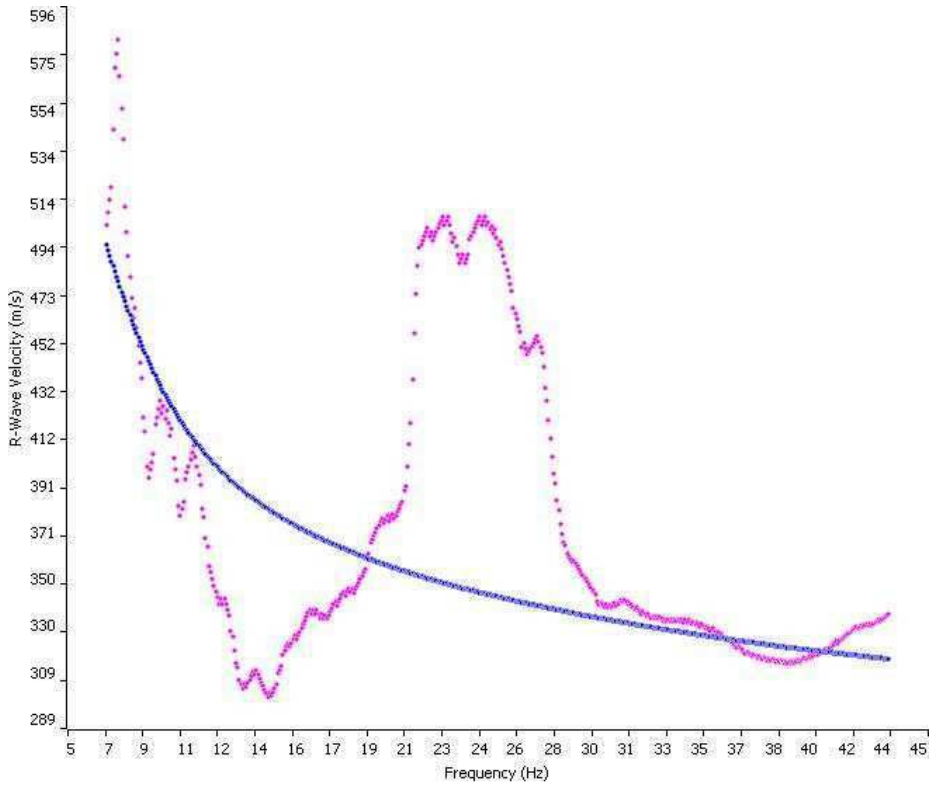
SITO 14 (energizzazione 5m)



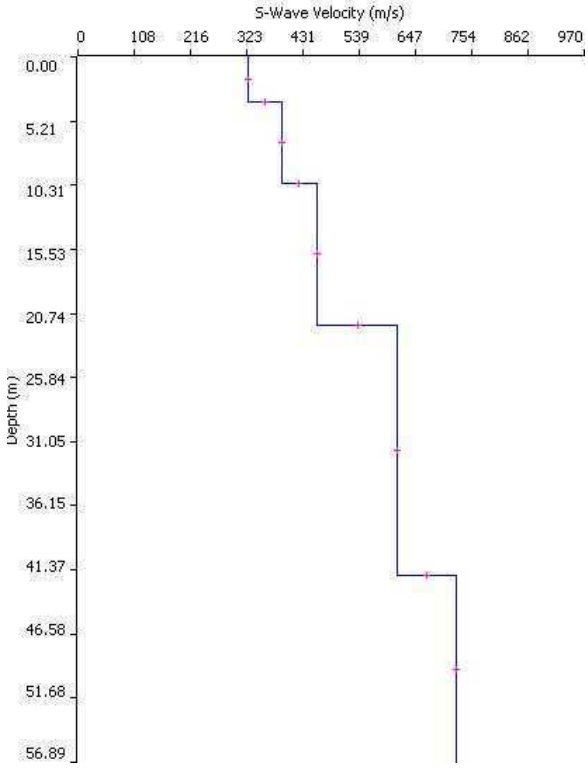
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

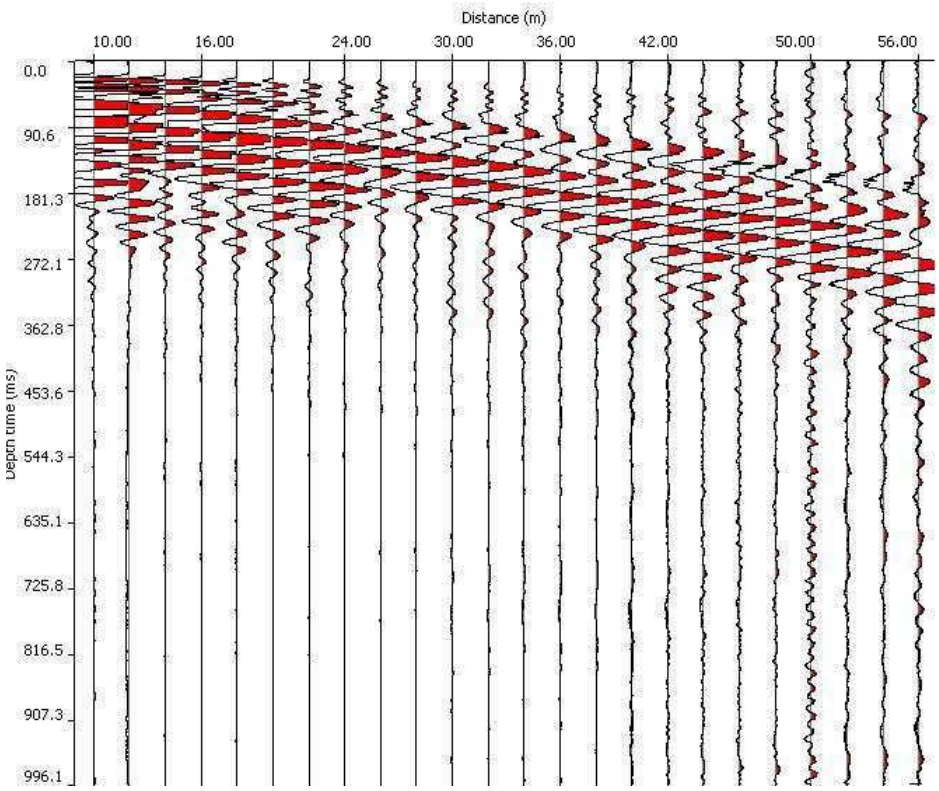


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

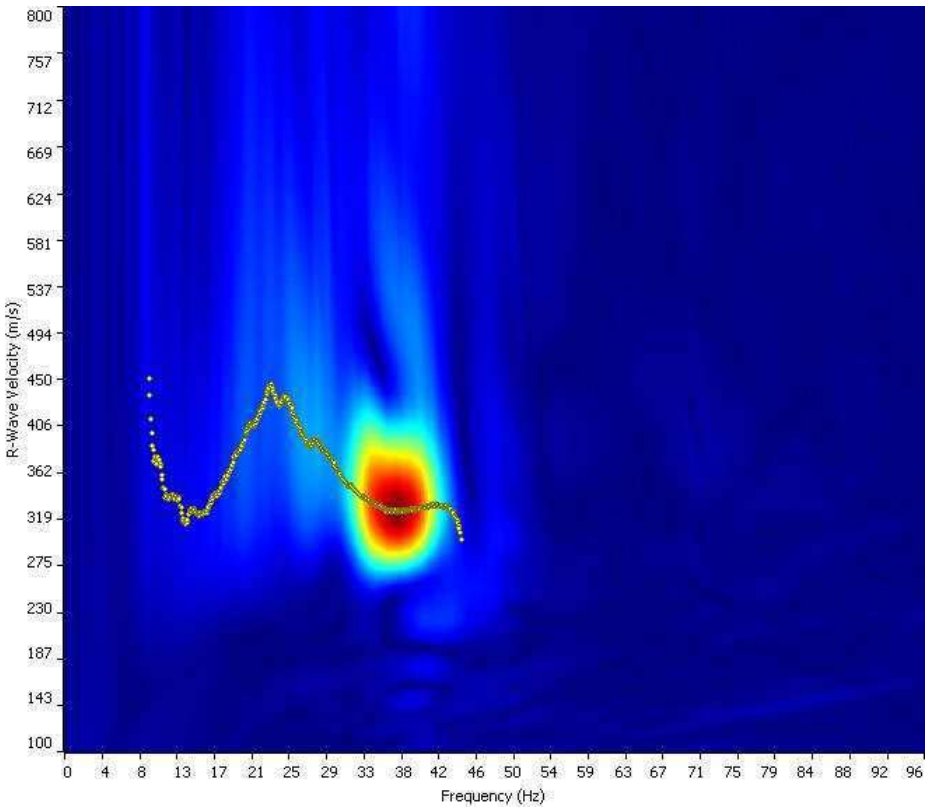


Distribuzione Vs

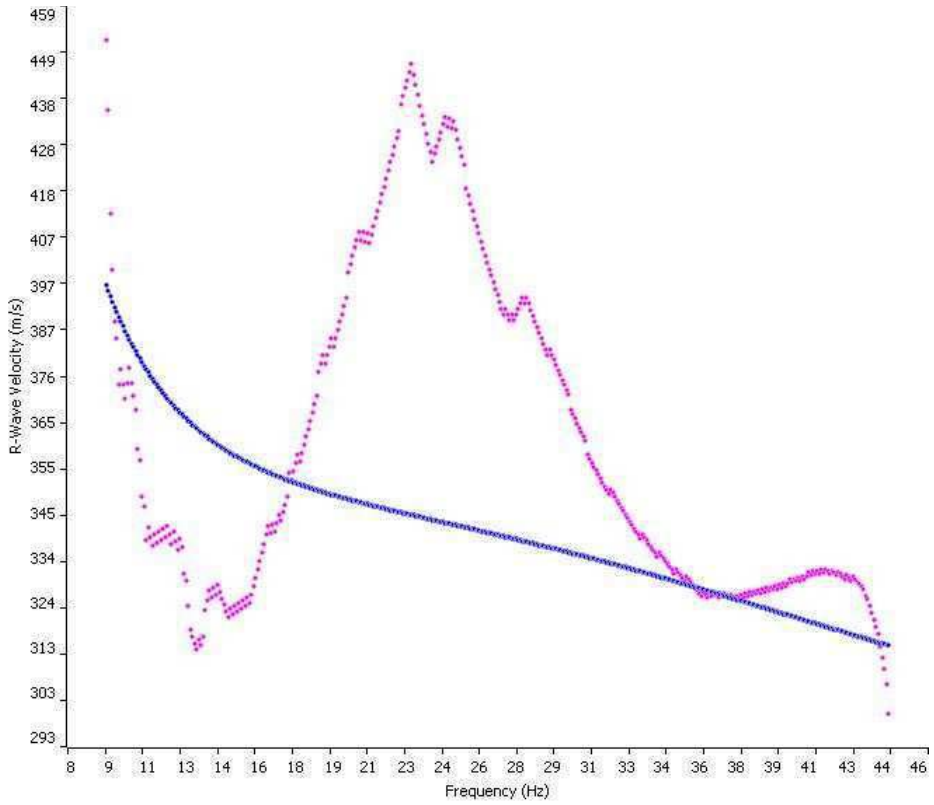
SITO 14 (energizzazione 10m)



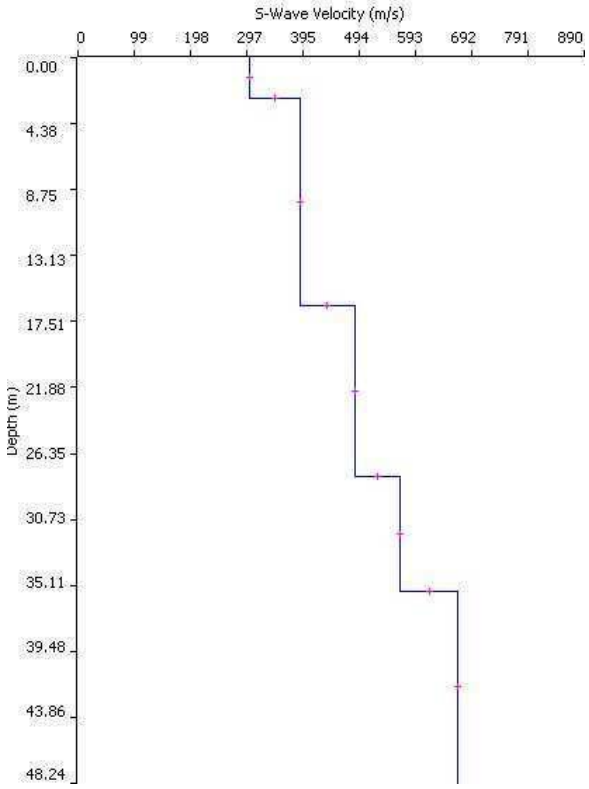
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

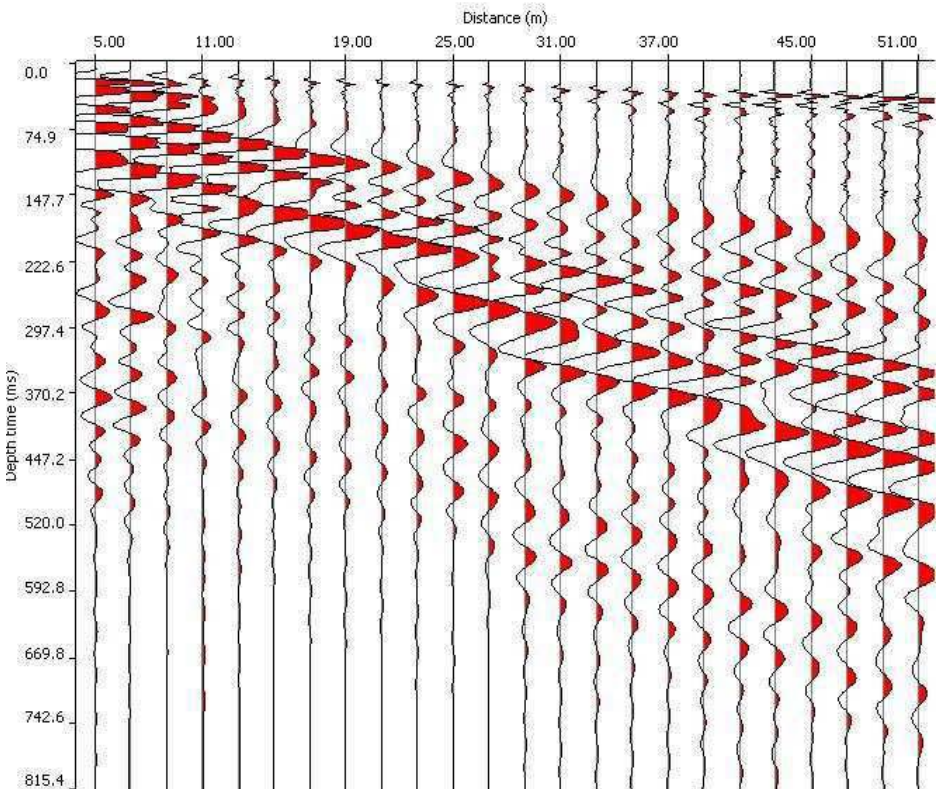


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

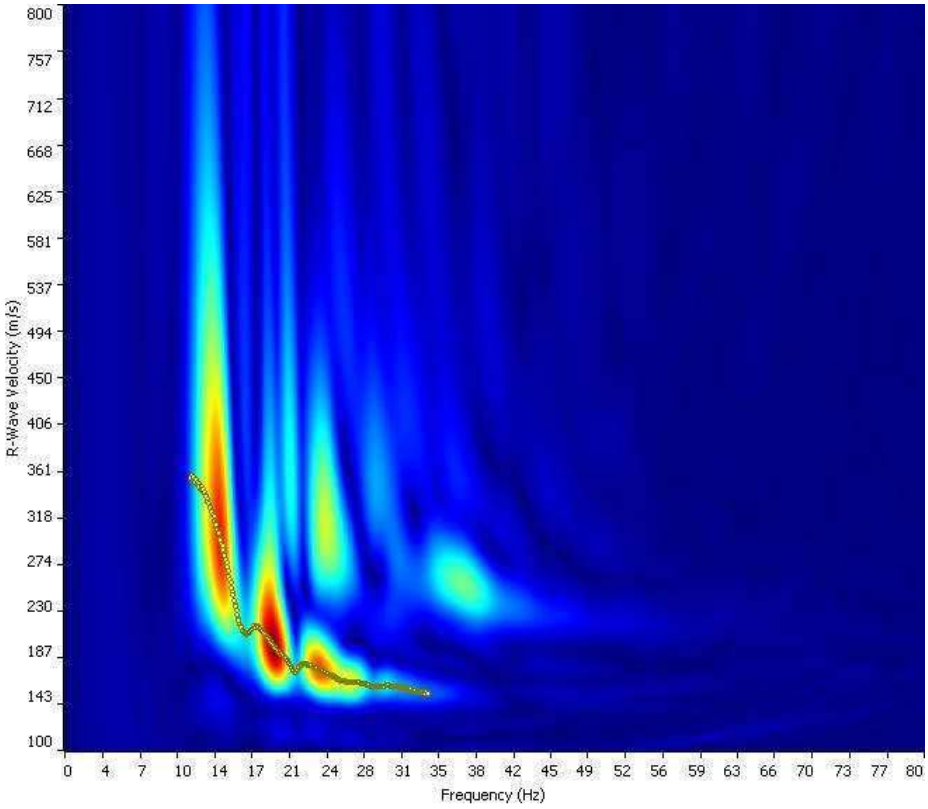


Distribuzione Vs

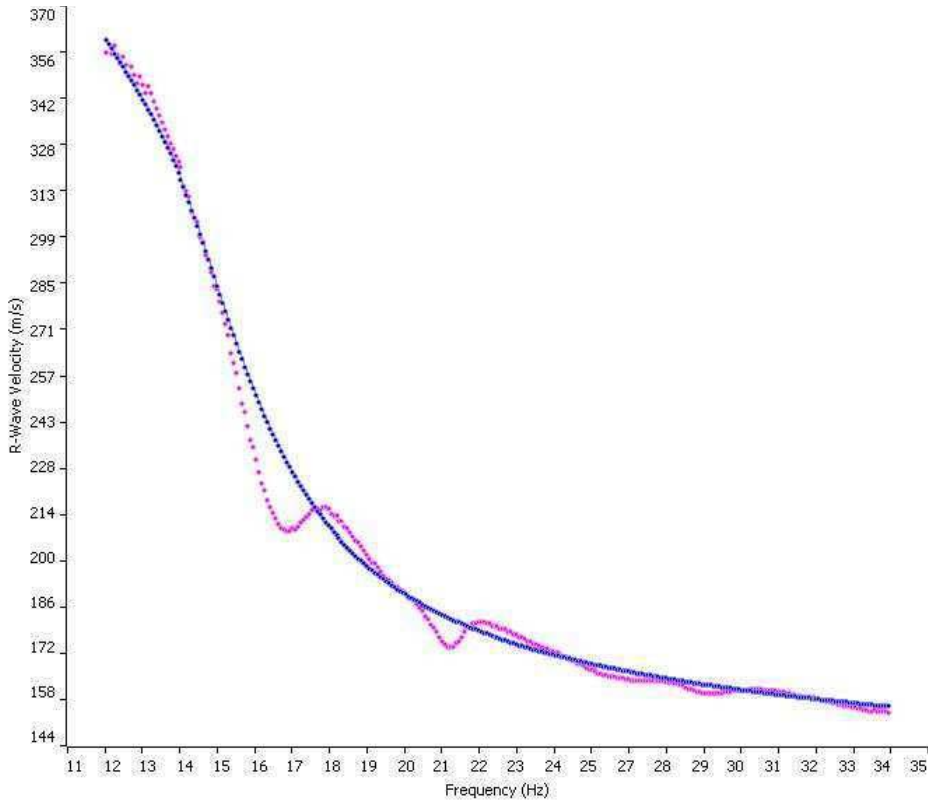
SITO 15 (energizzazione 5m)



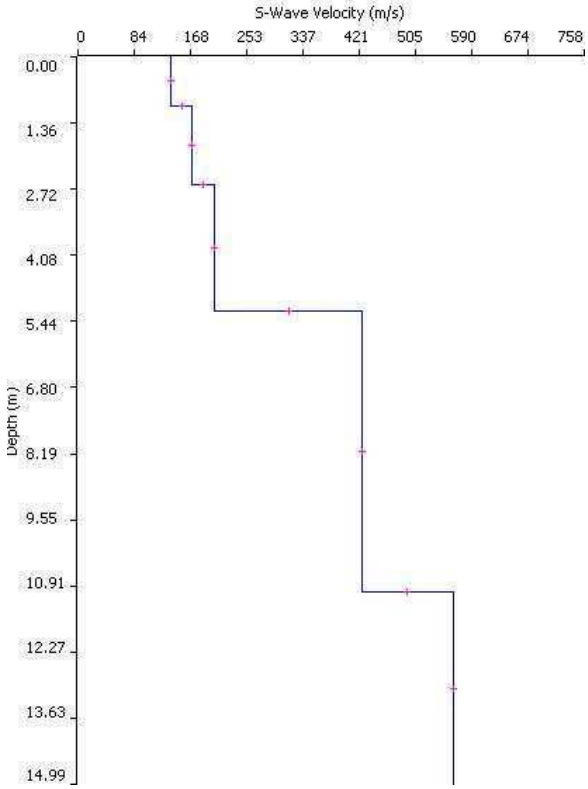
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

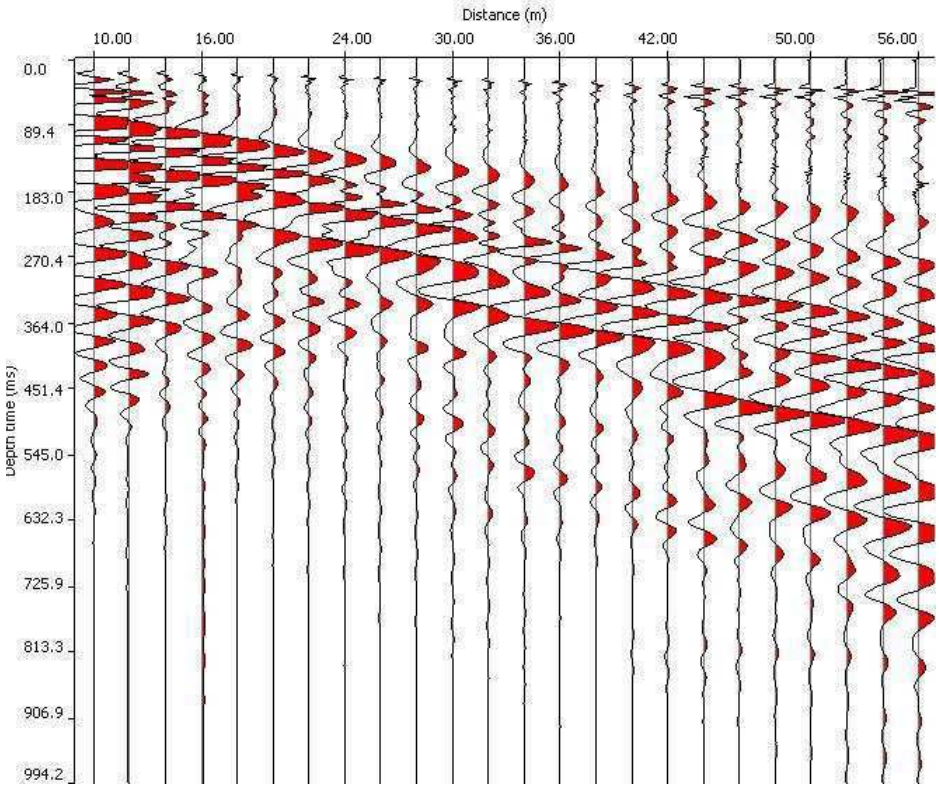


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

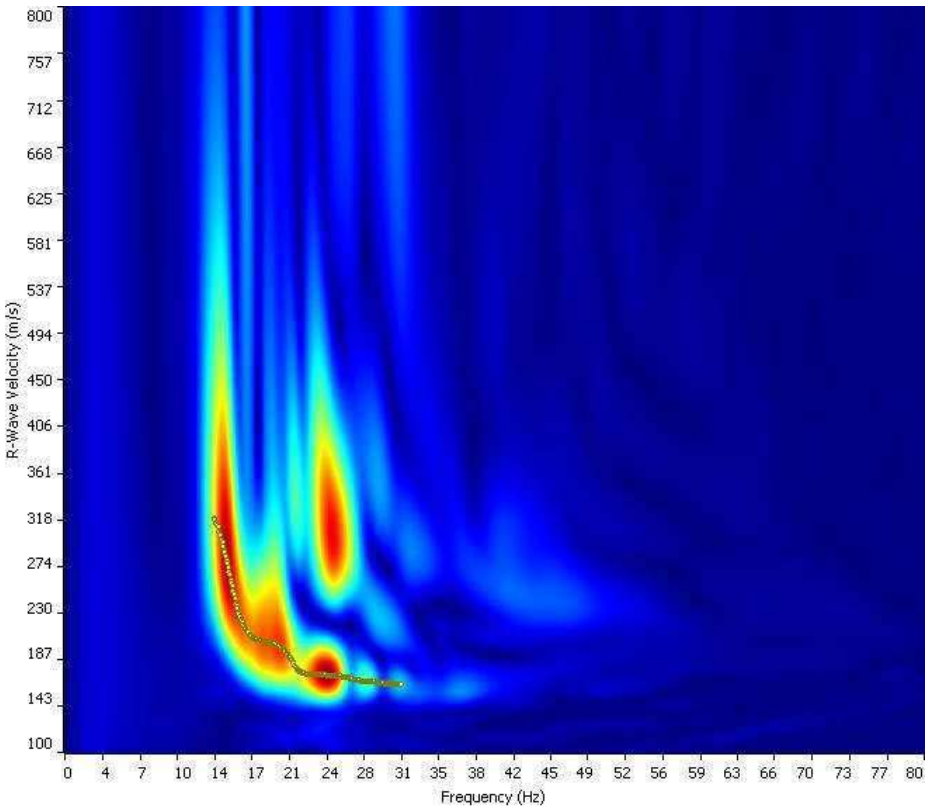


Distribuzione Vs

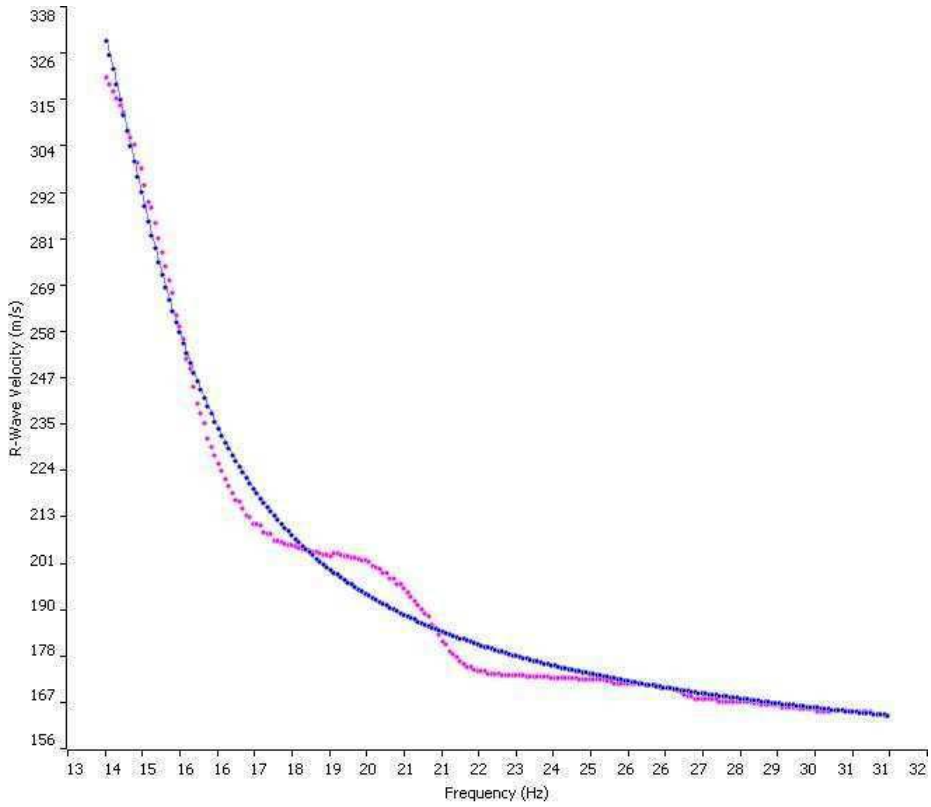
SITO 15 (energizzazione 10m)



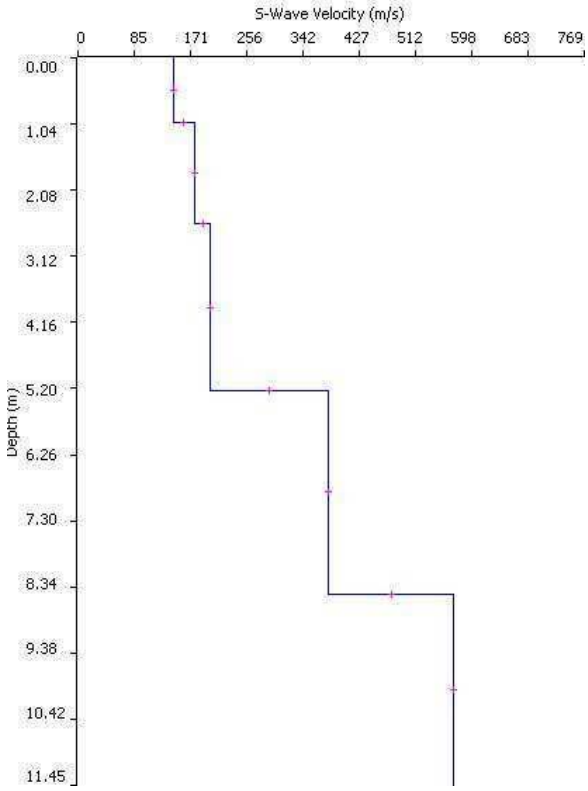
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

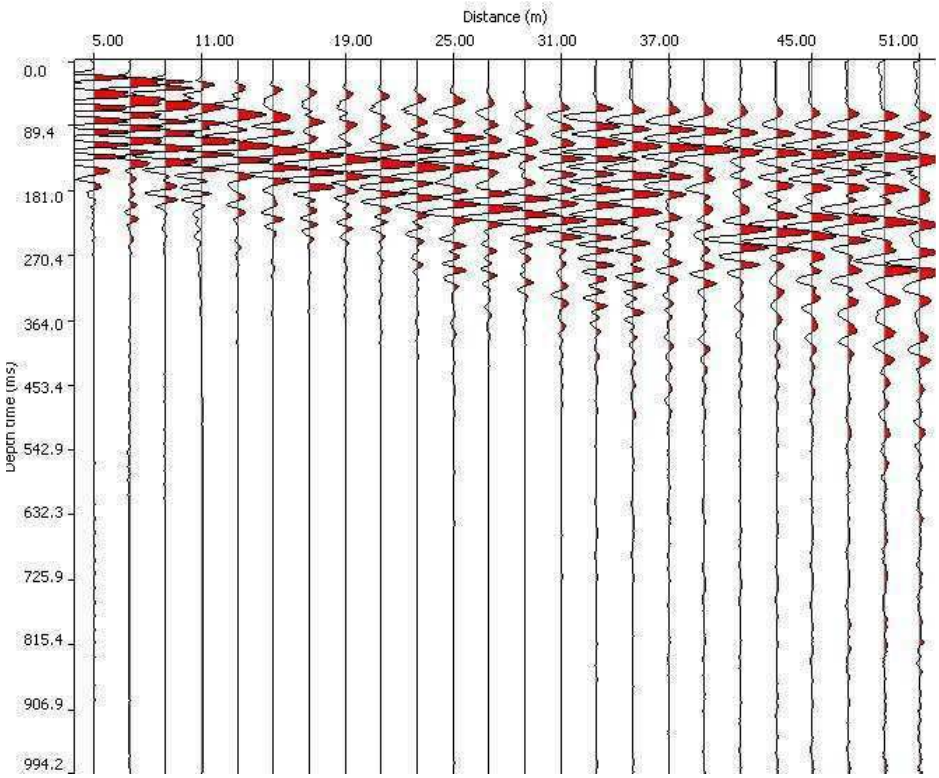


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

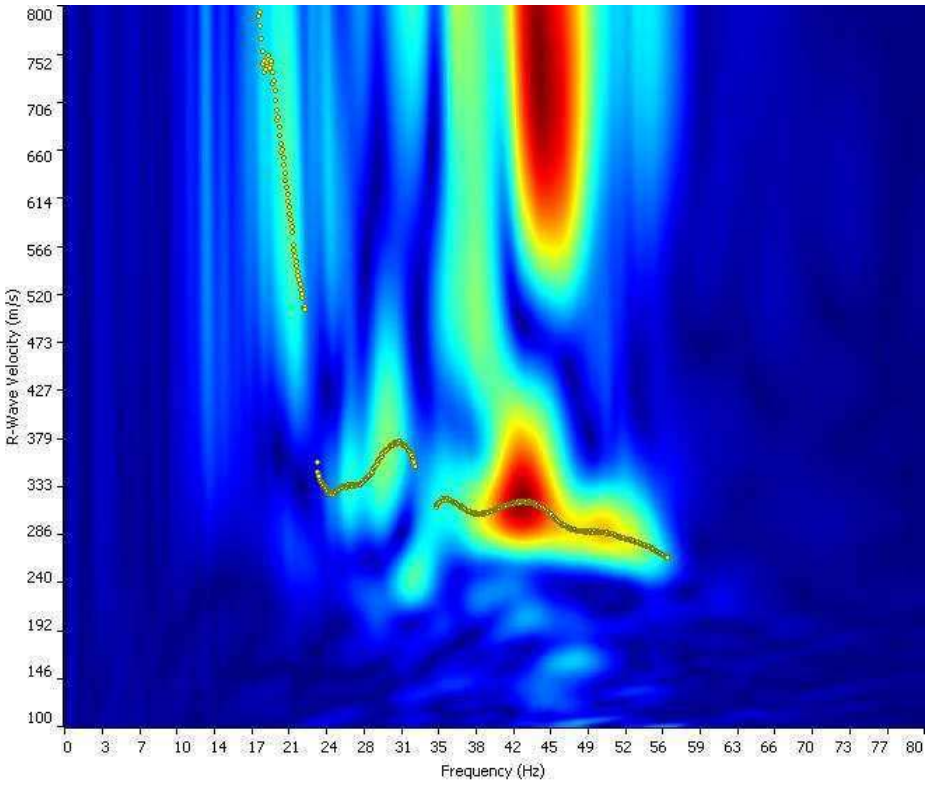


Distribuzione Vs

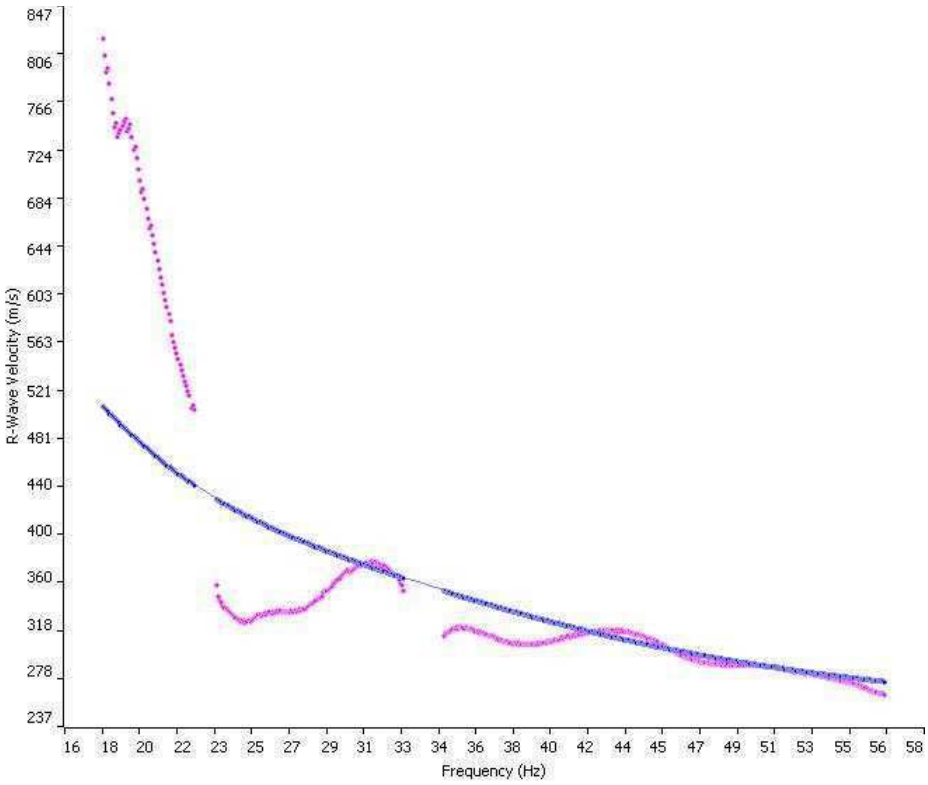
SITO 16 (energizzazione 5m)



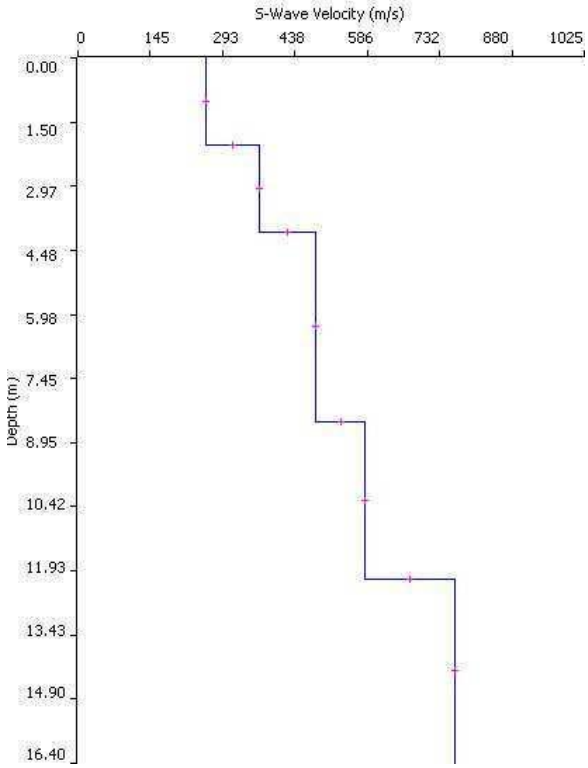
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

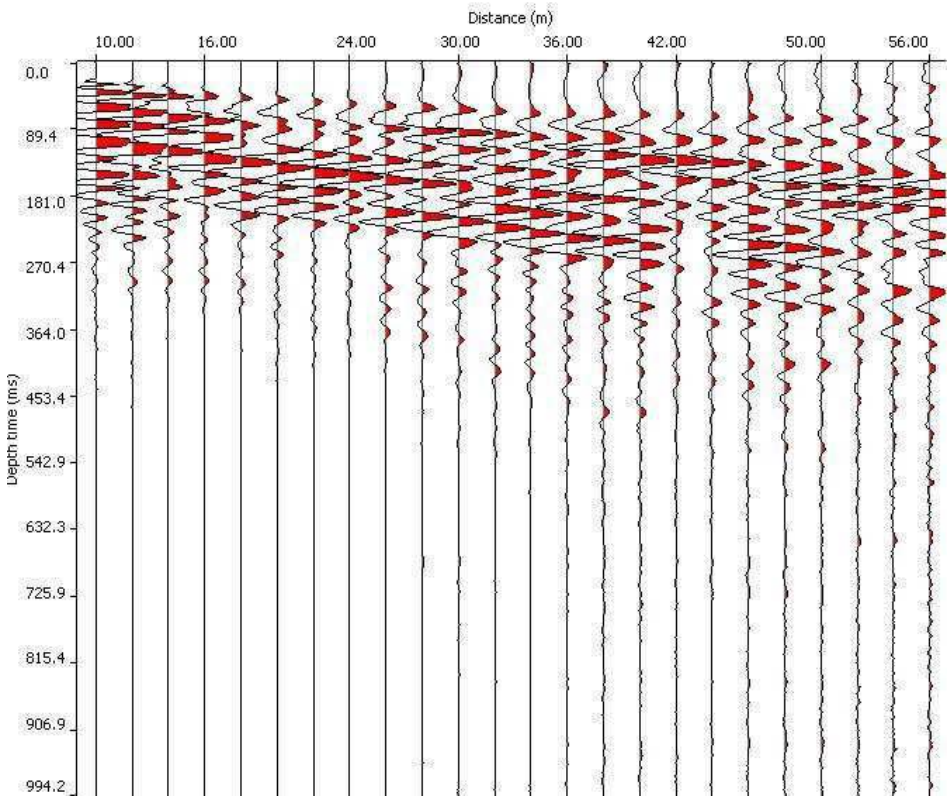


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

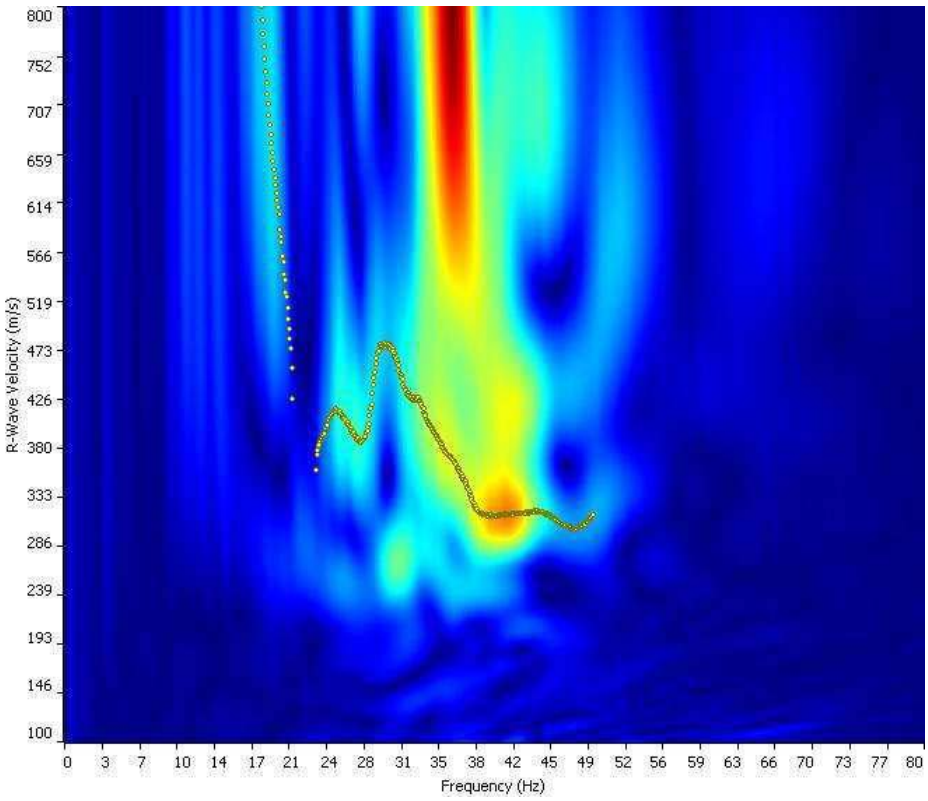


Distribuzione Vs

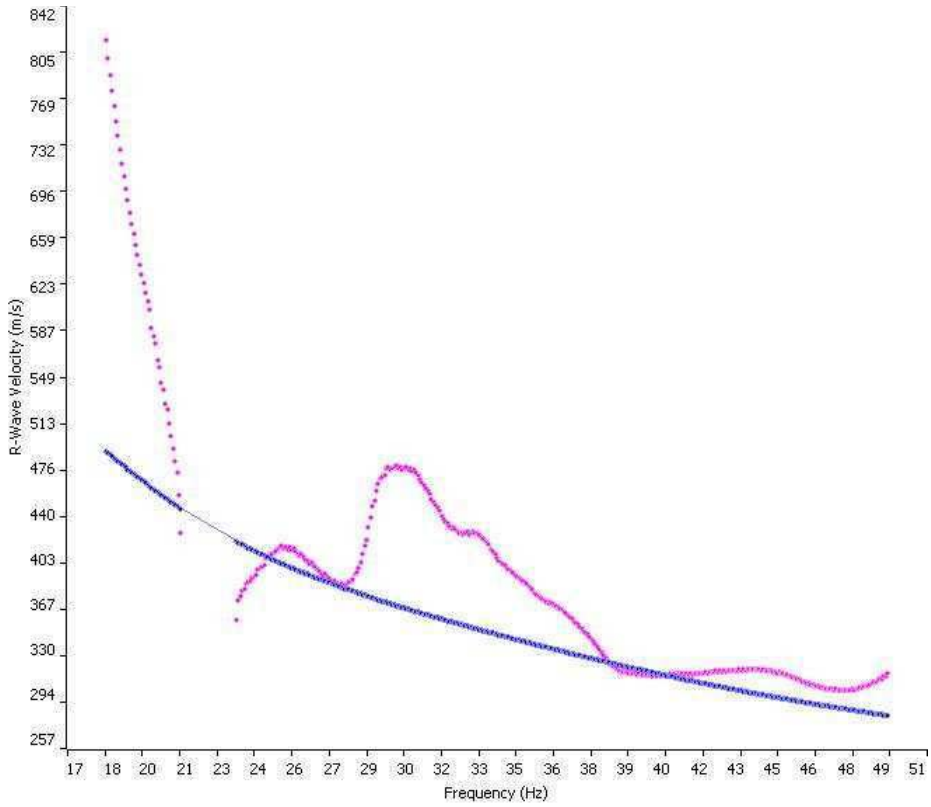
SITO 16 (energizzazione 10m)



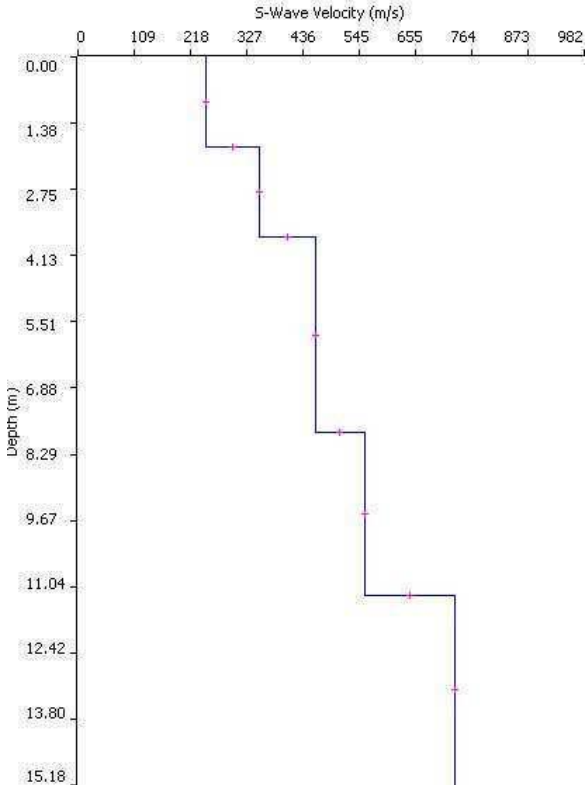
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

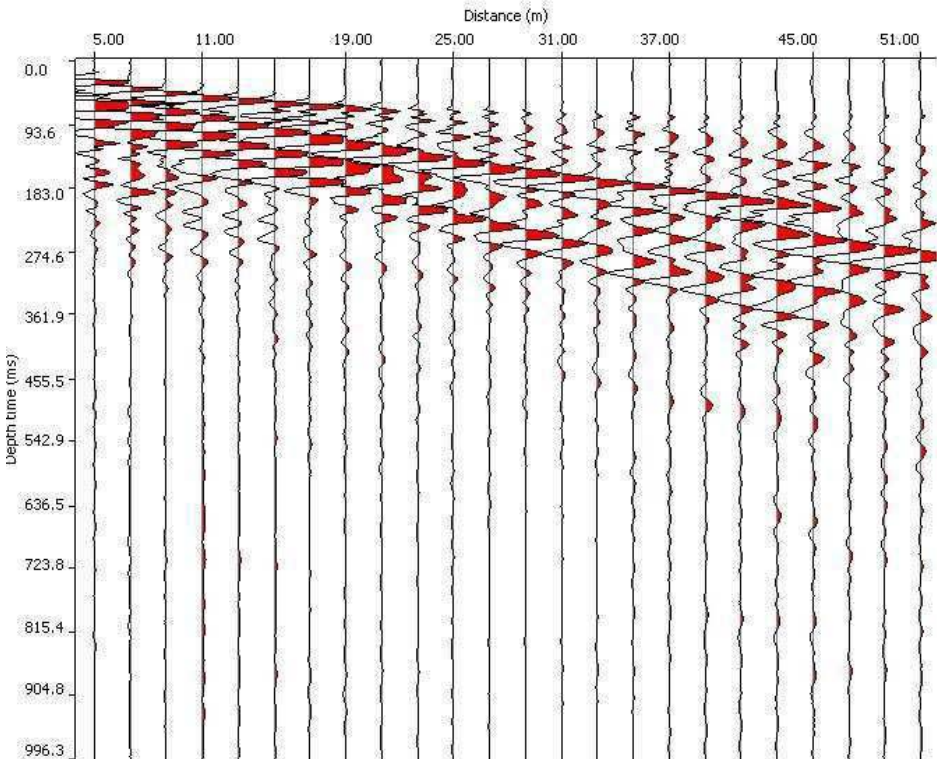


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

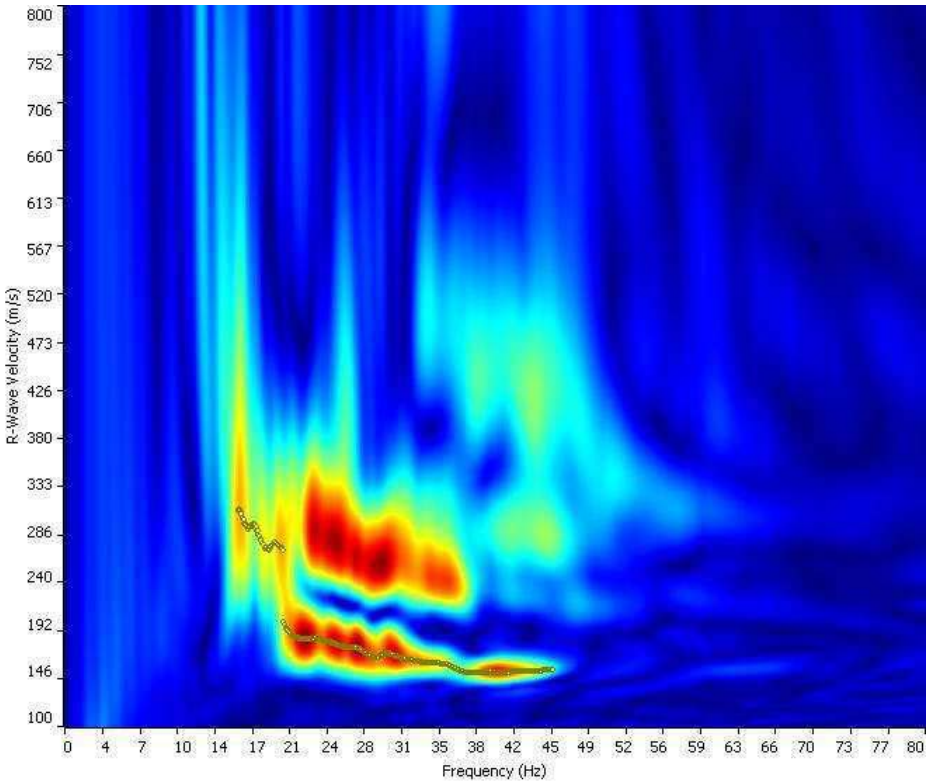


Distribuzione Vs

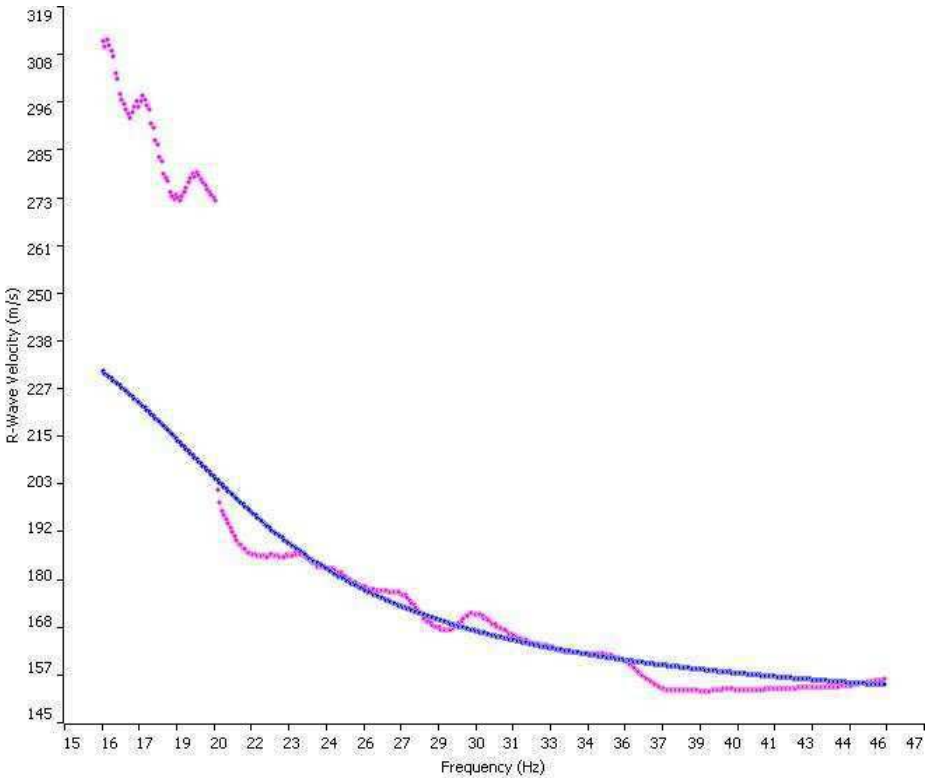
SITO 17 (energizzazione 5m)



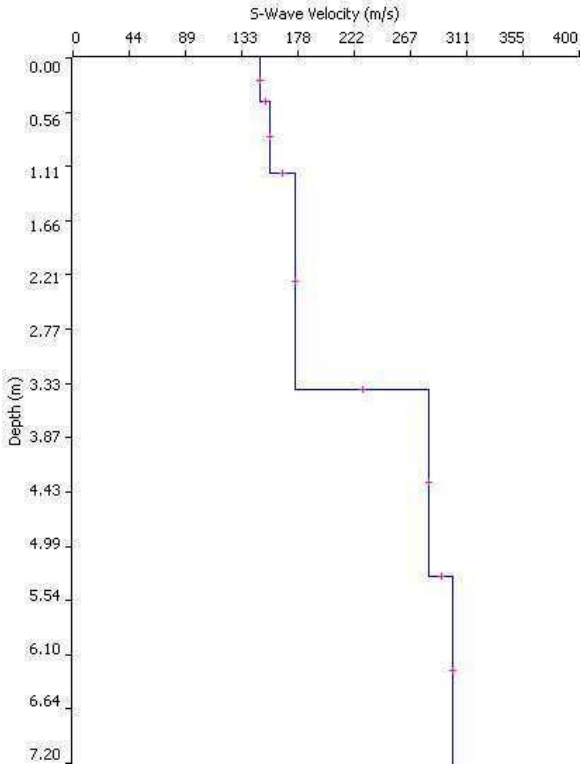
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

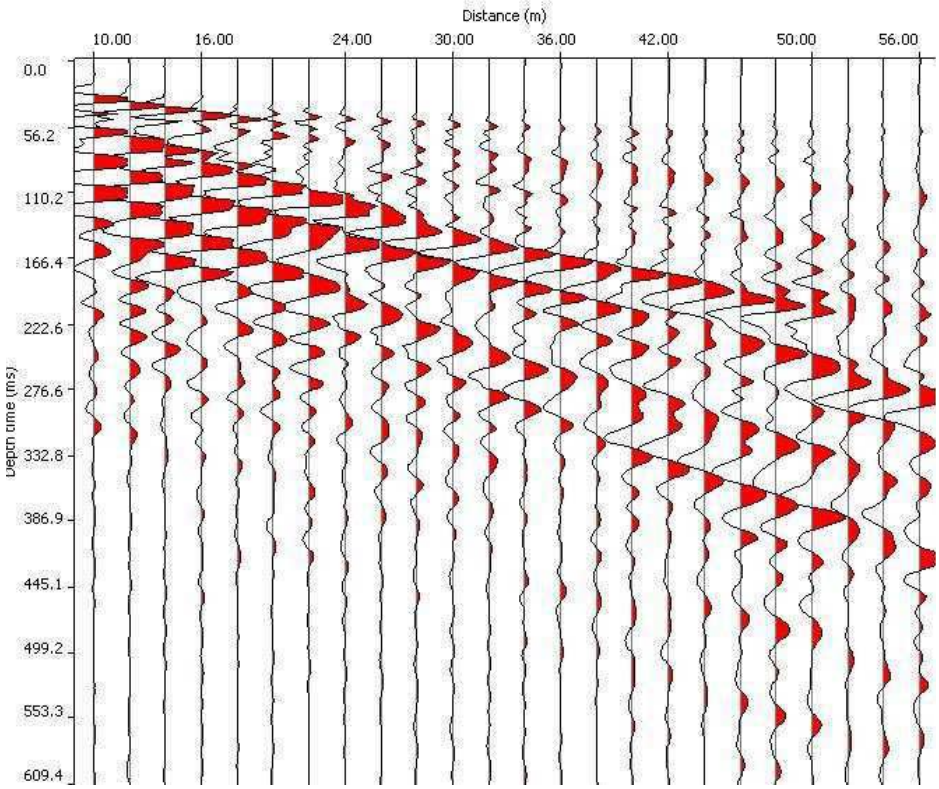


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

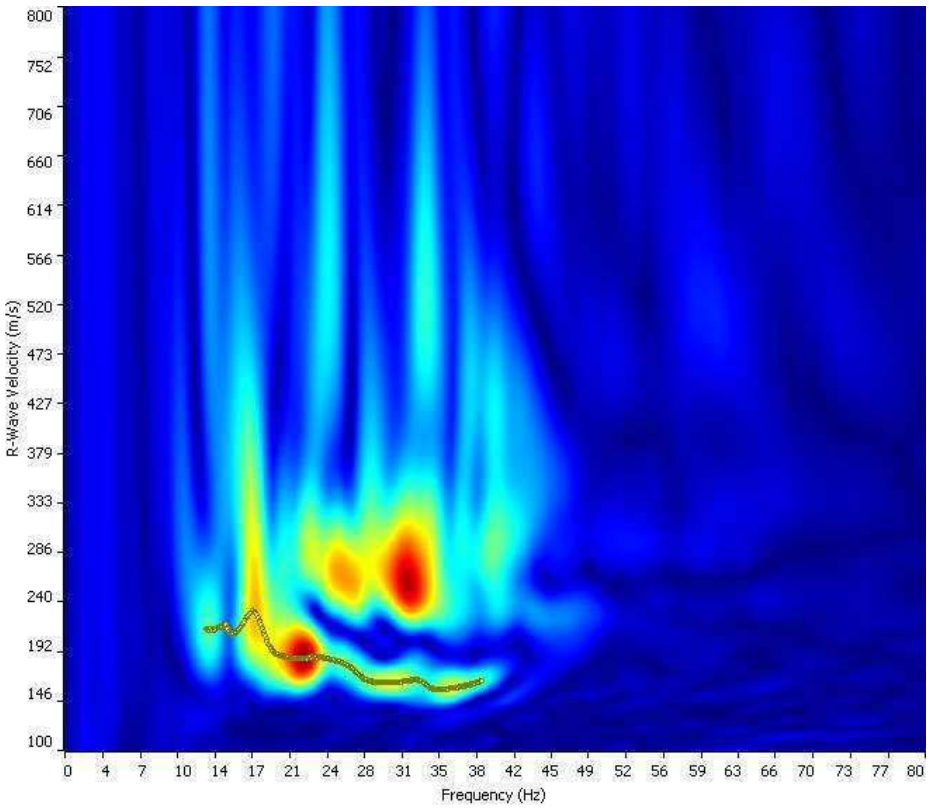


Distribuzione Vs

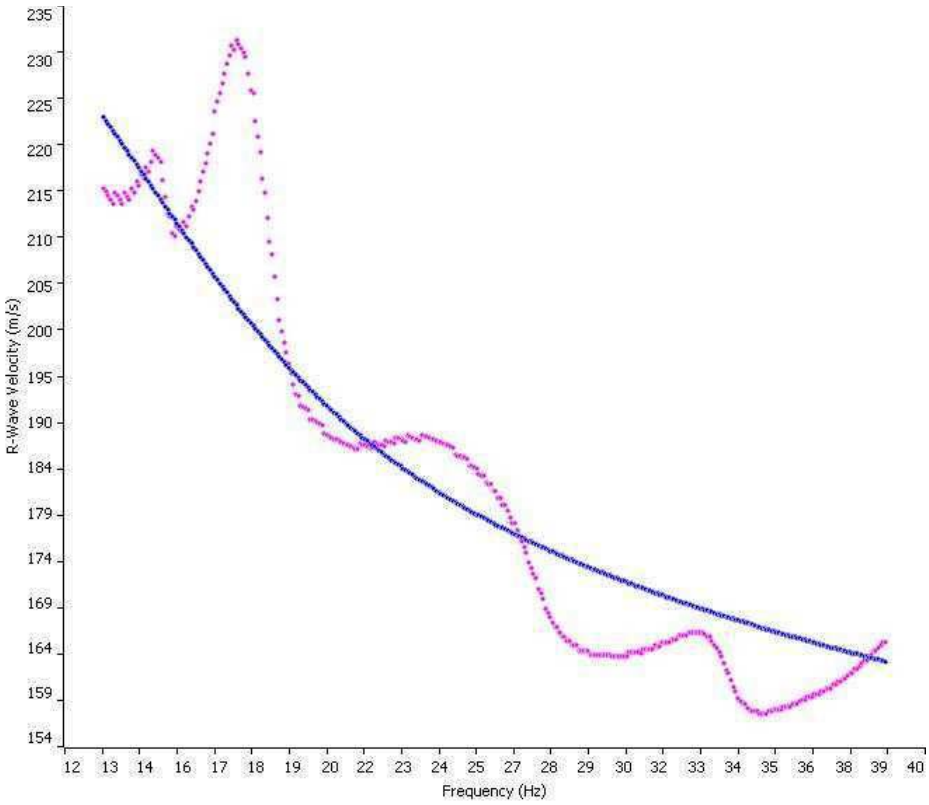
SITO 17 (energizzazione 10m)



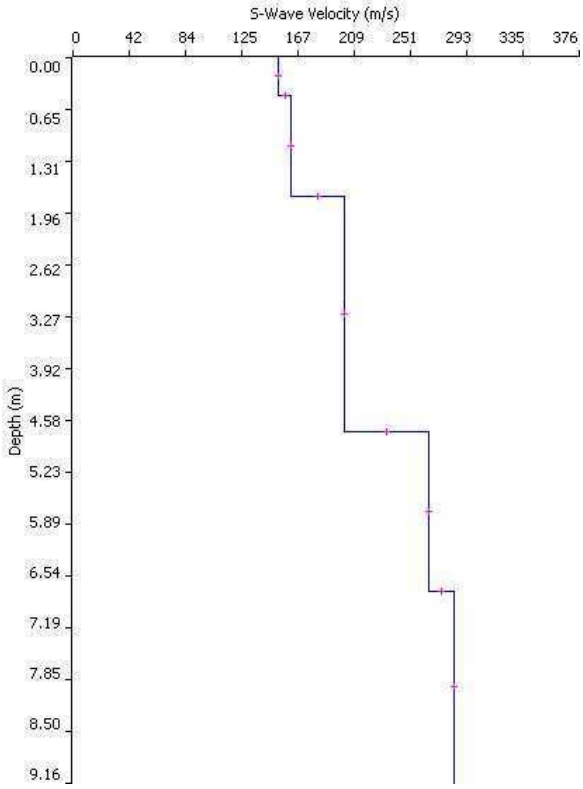
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

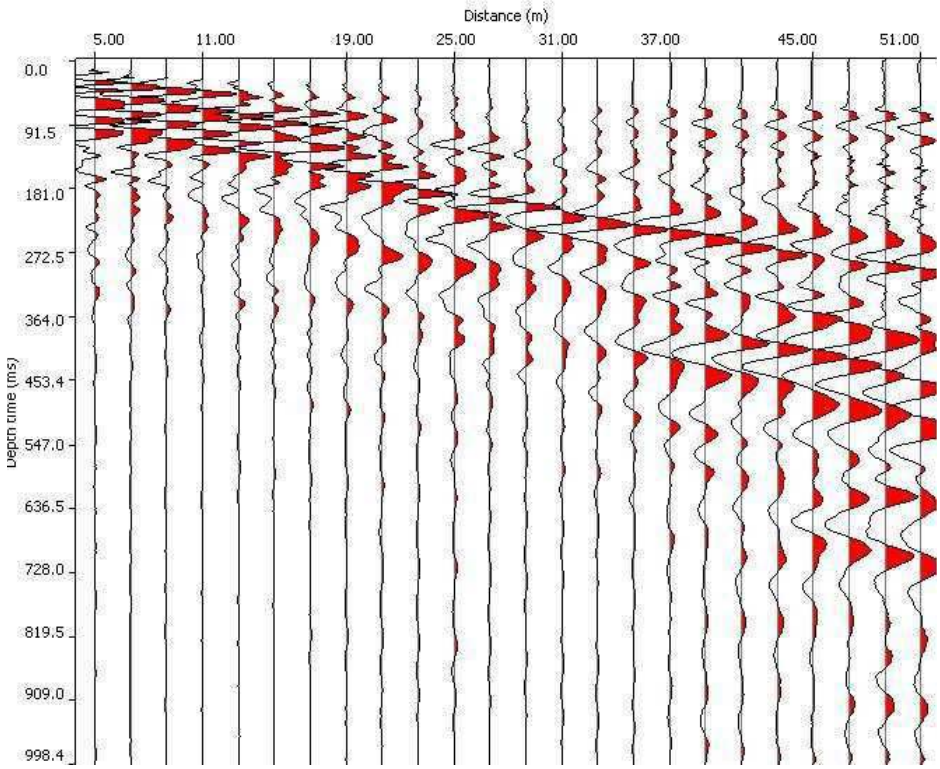


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

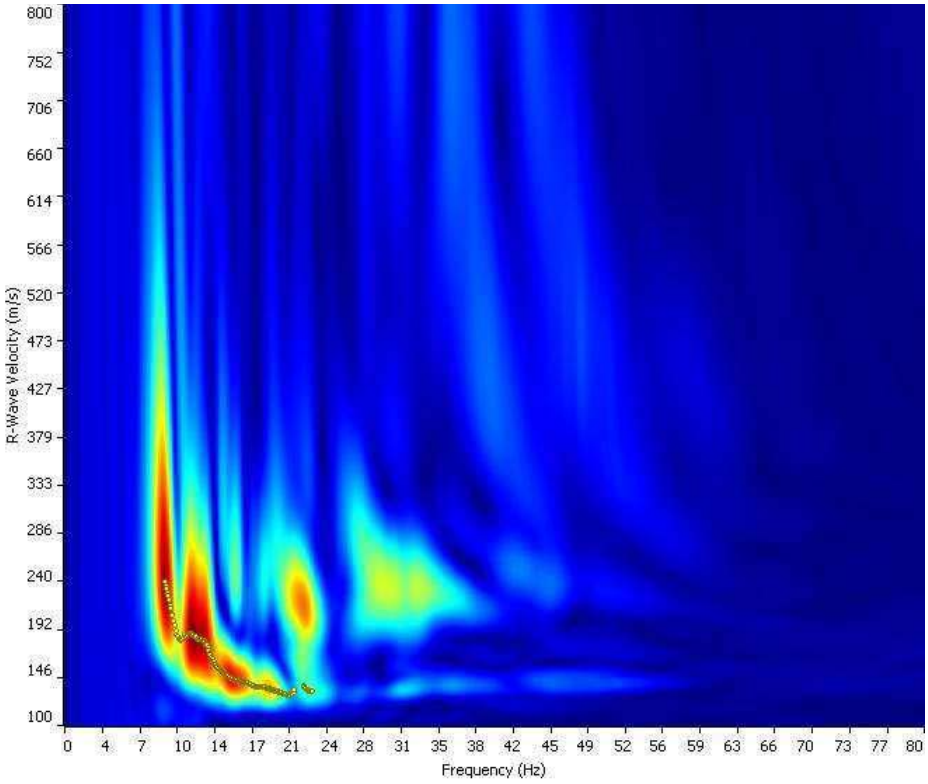


Distribuzione Vs

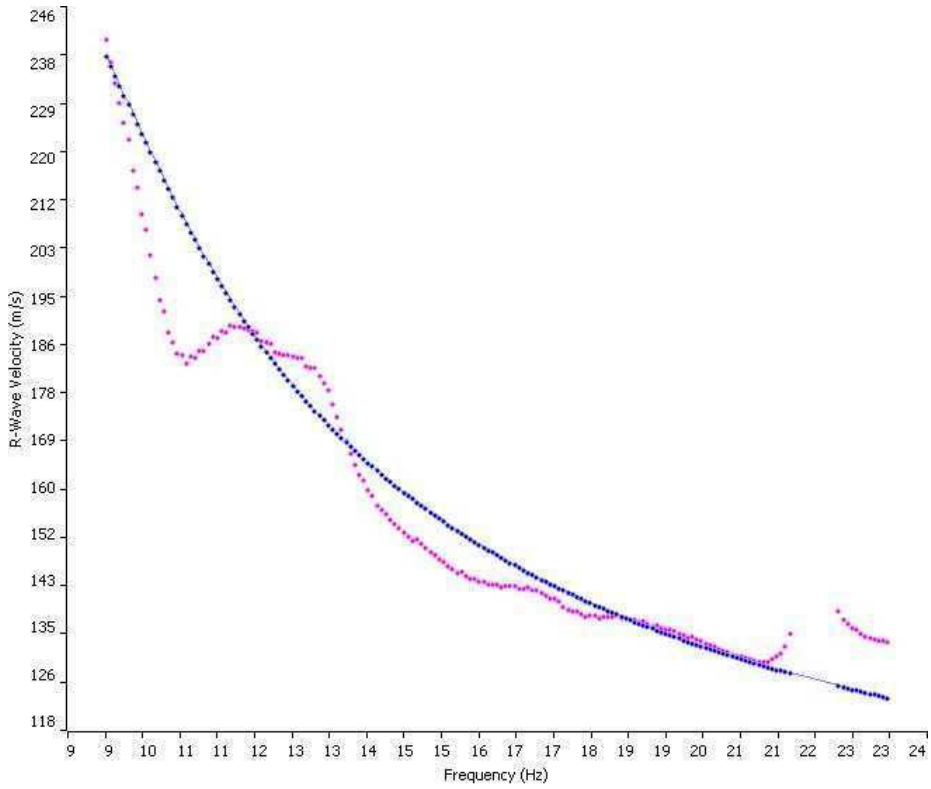
SITO 18 (energizzazione 5m)



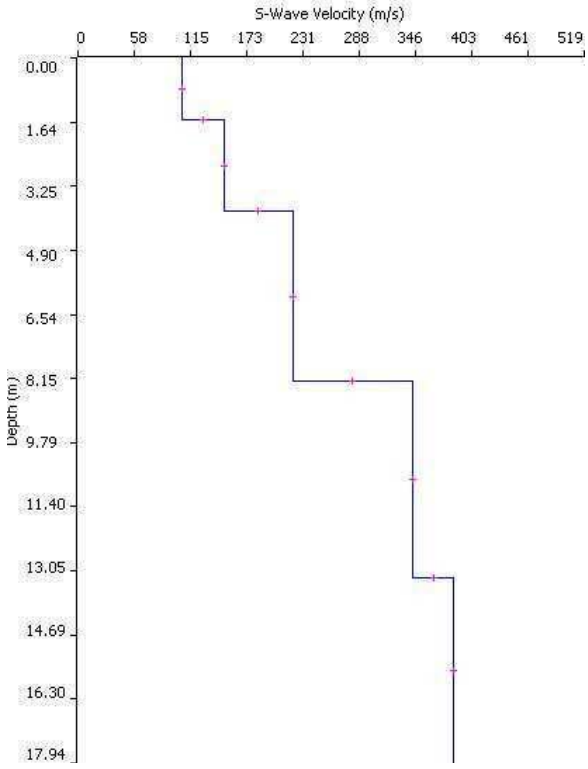
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

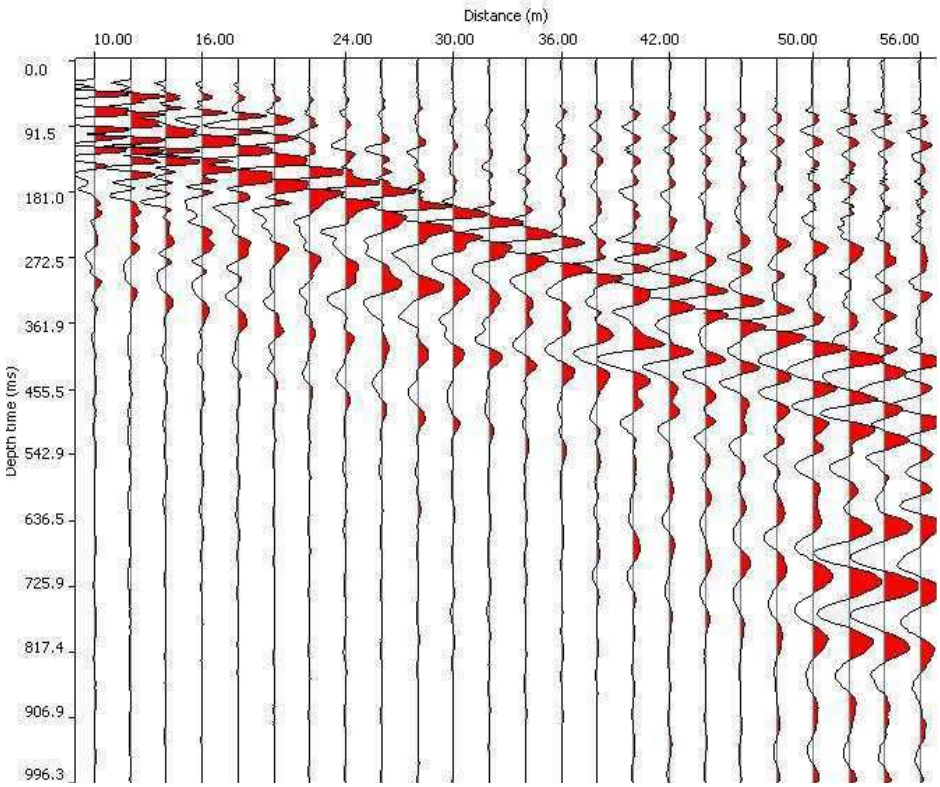


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

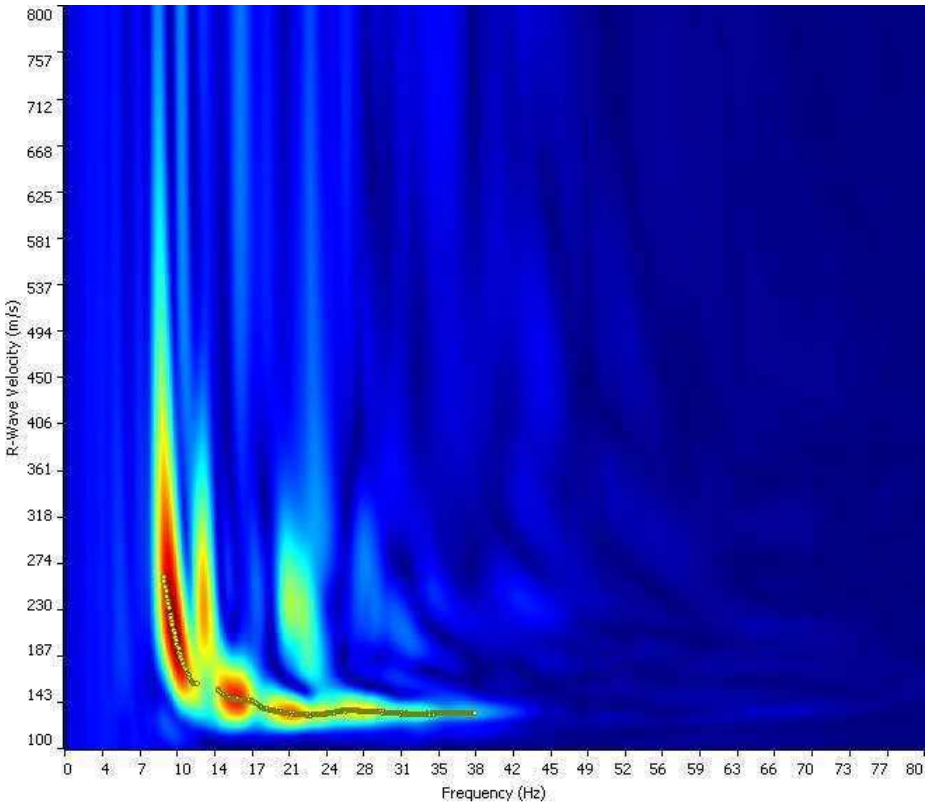


Distribuzione Vs

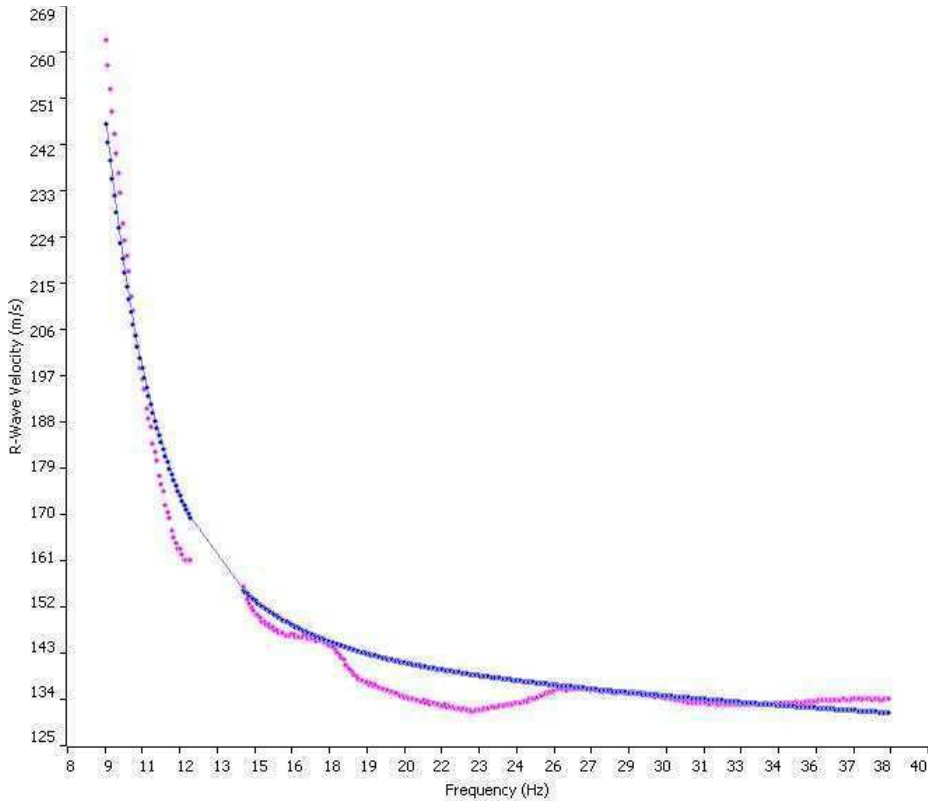
SITO 18 (energizzazione 10m)



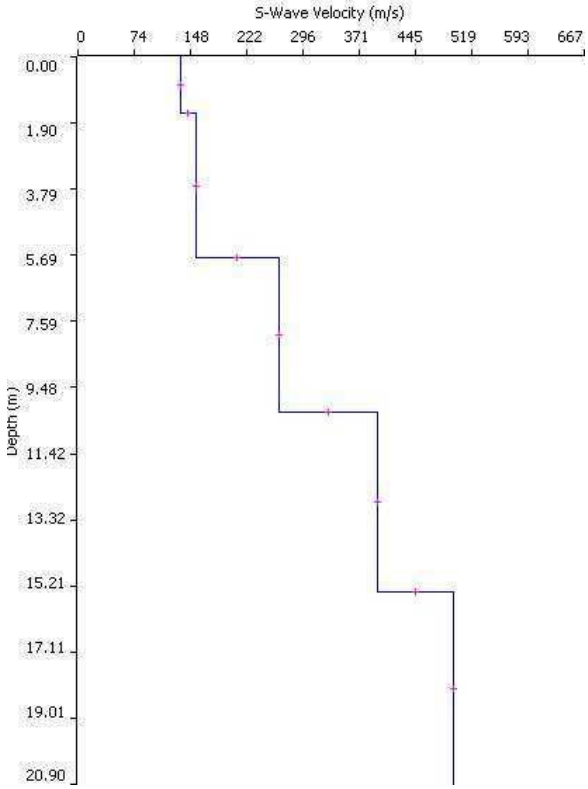
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

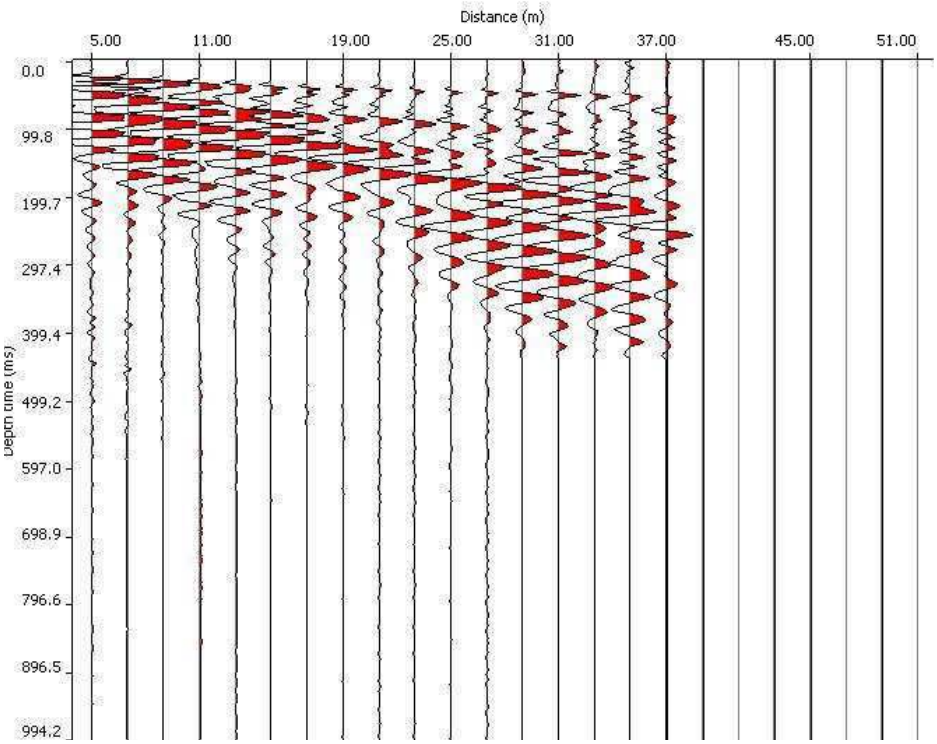


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

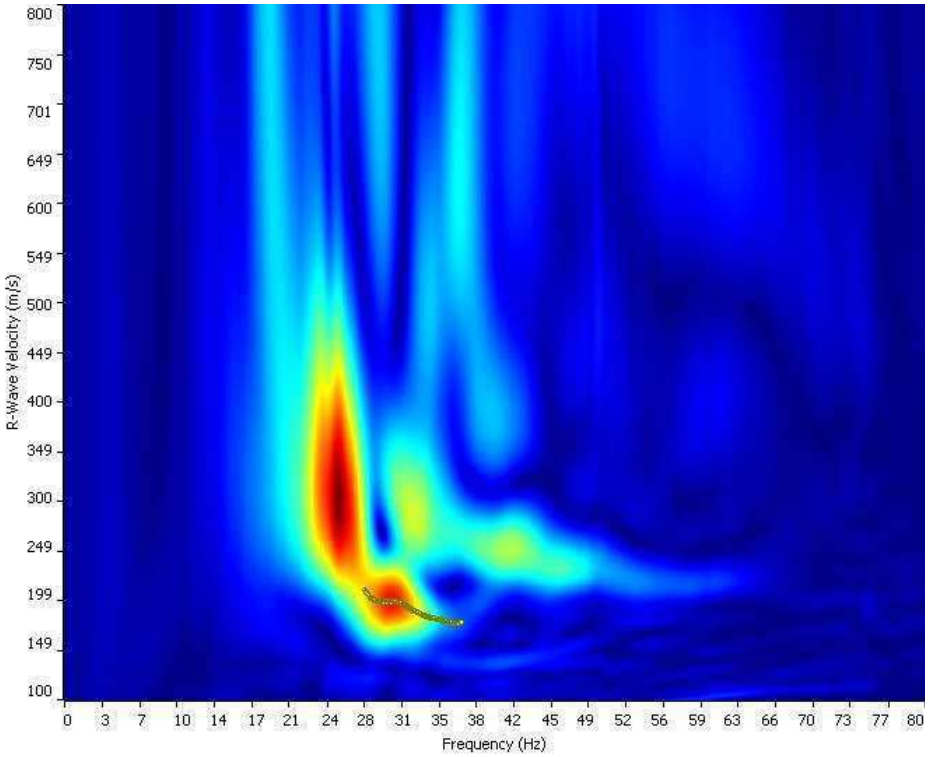


Distribuzione Vs

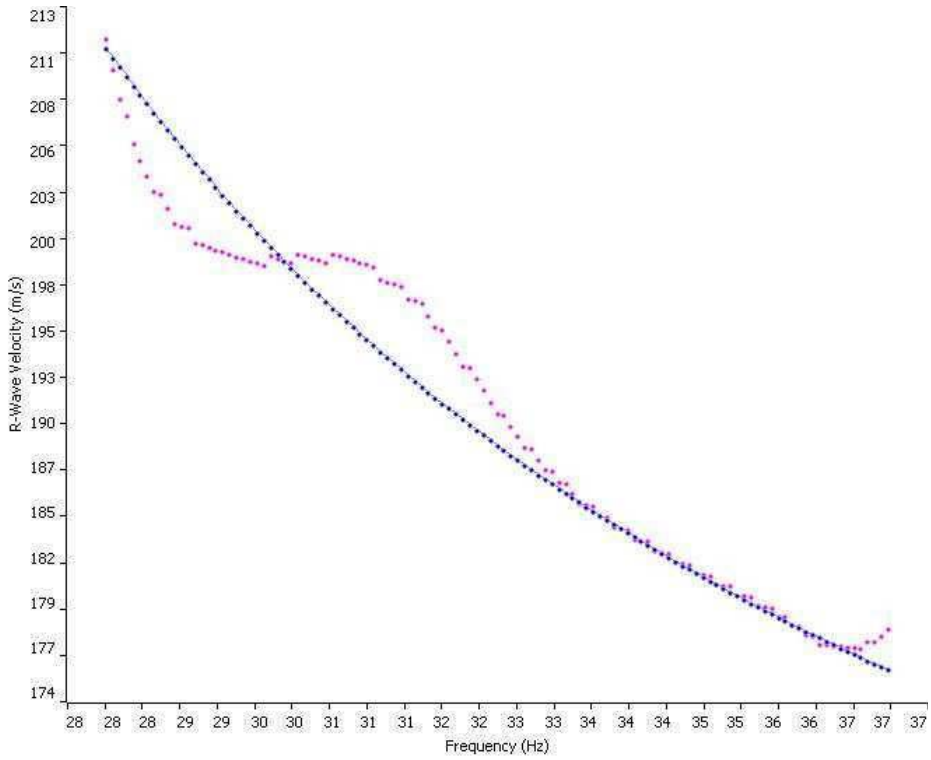
SITO 19 (energizzazione 5m)



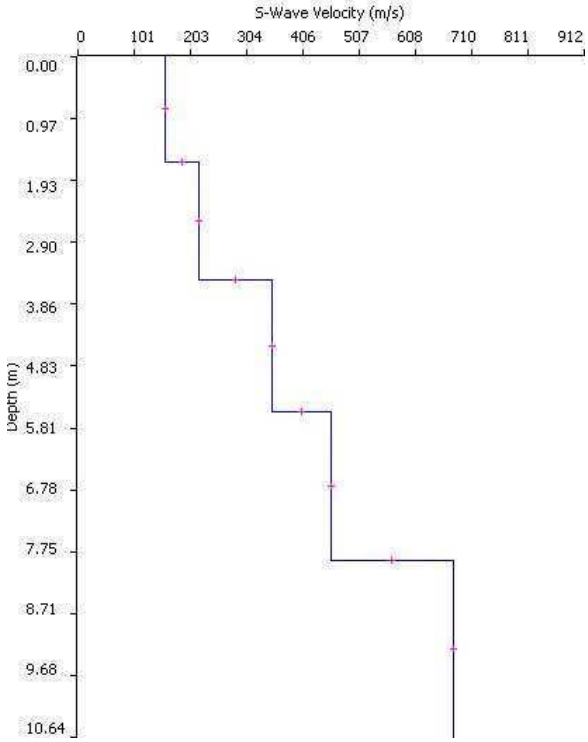
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

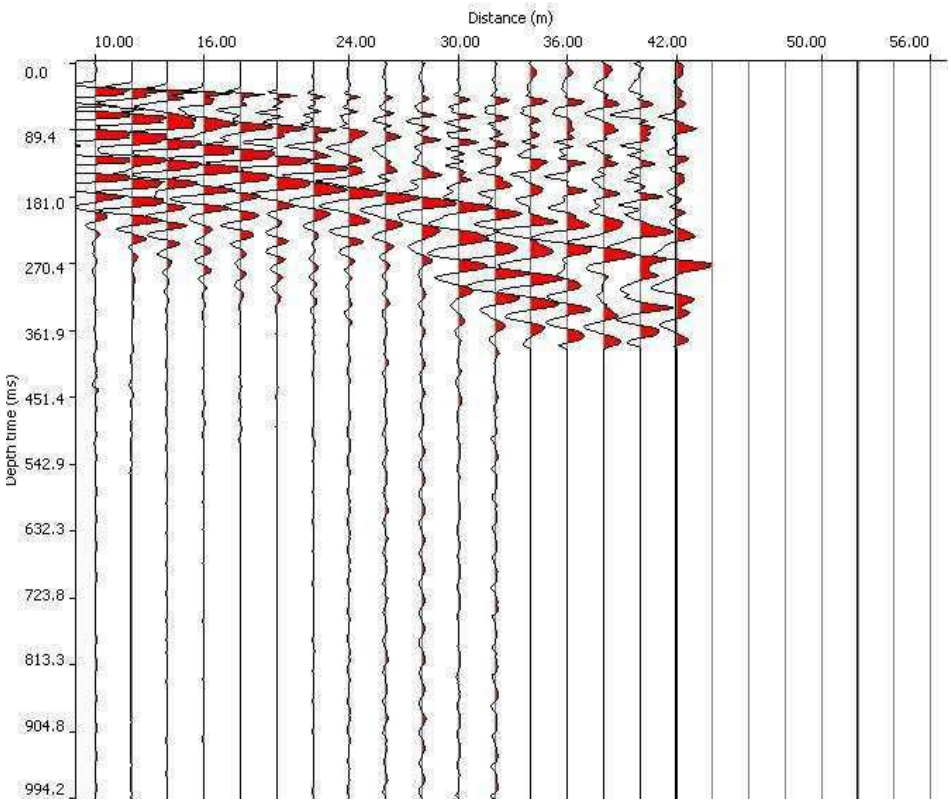


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

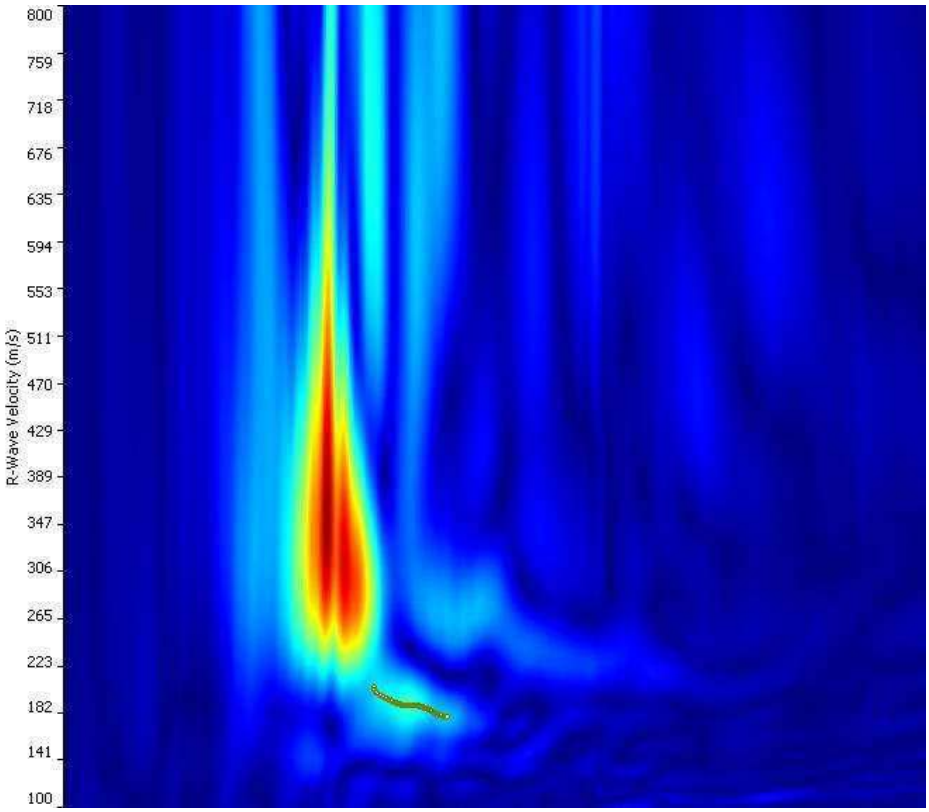


Distribuzione Vs

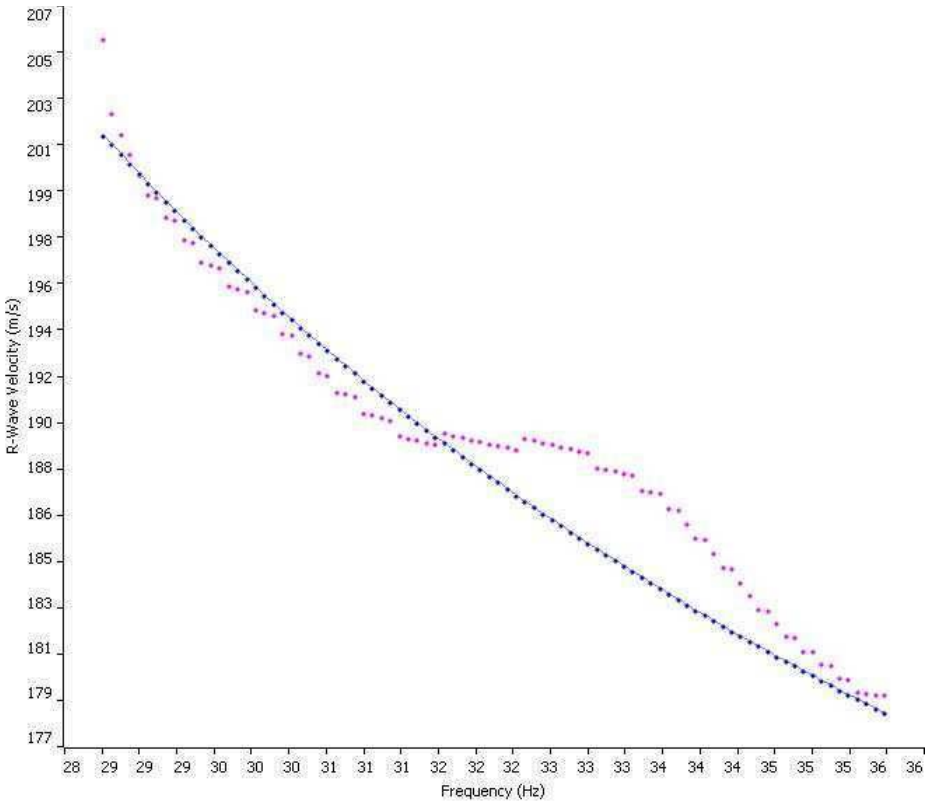
SITO 19 (energizzazione 10m)



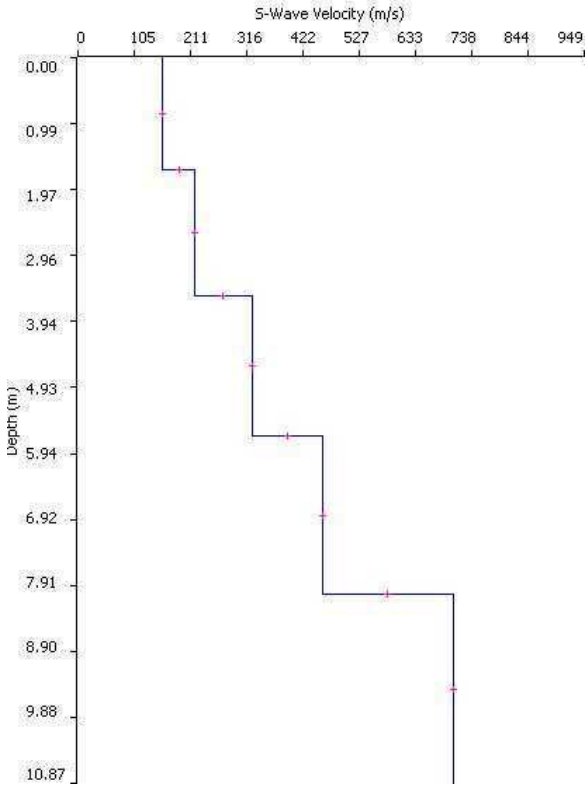
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

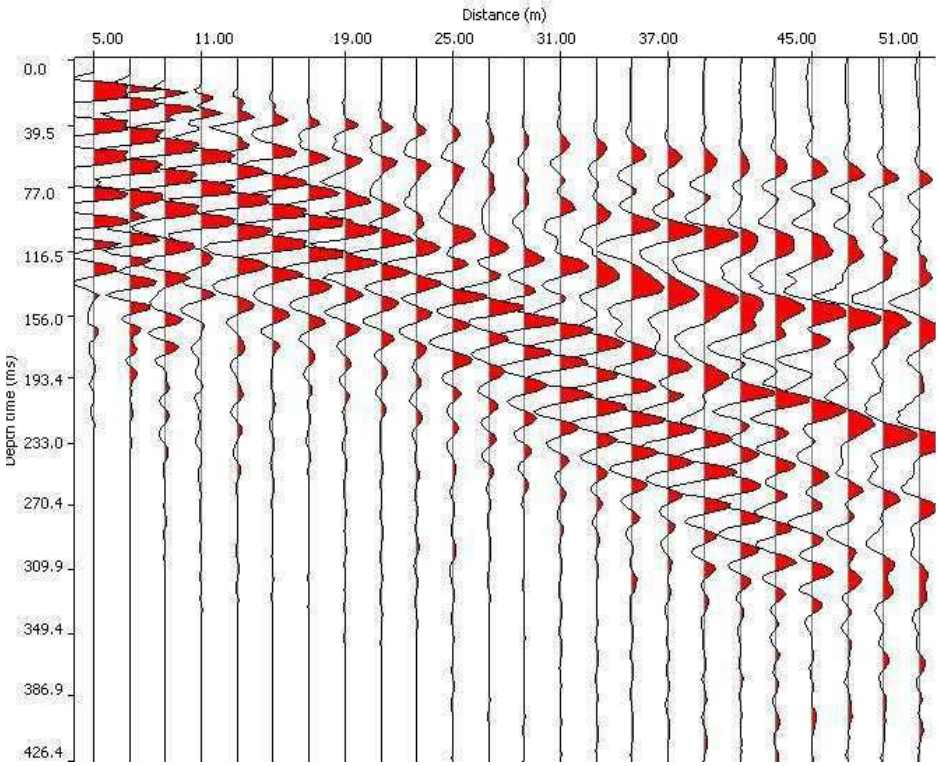


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

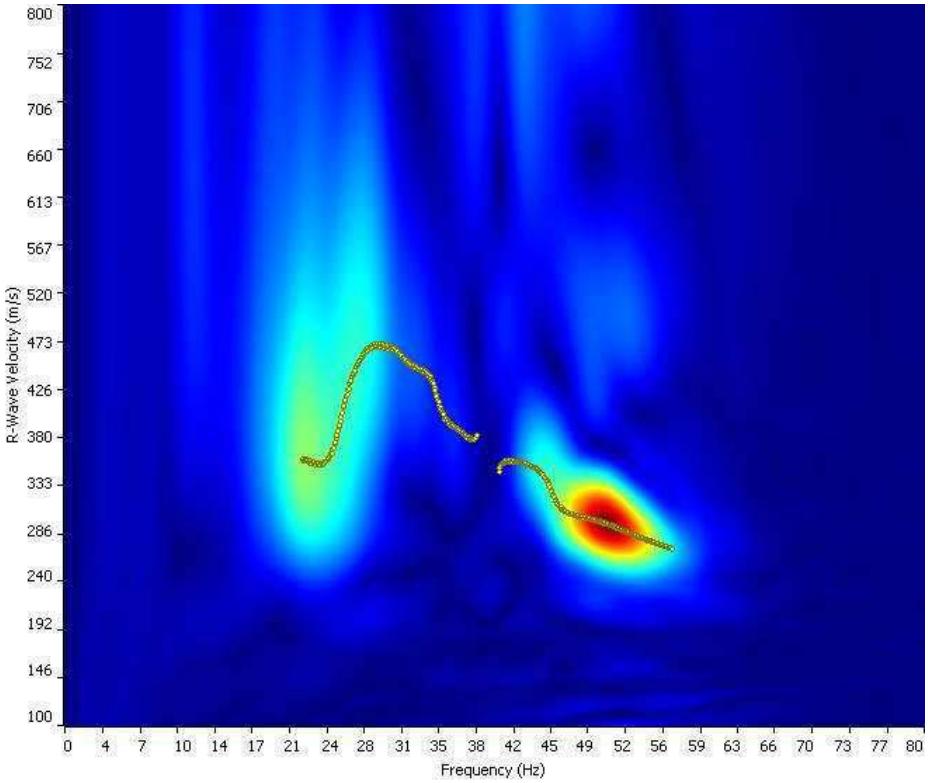


Distribuzione Vs

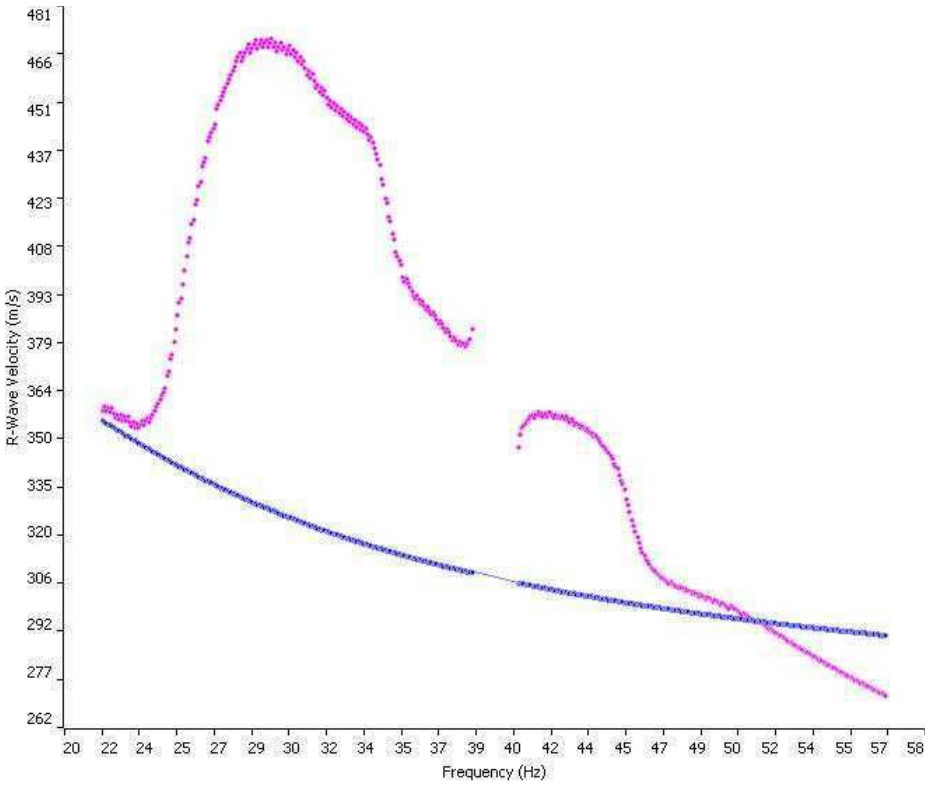
SITO 20 (energizzazione 5m)



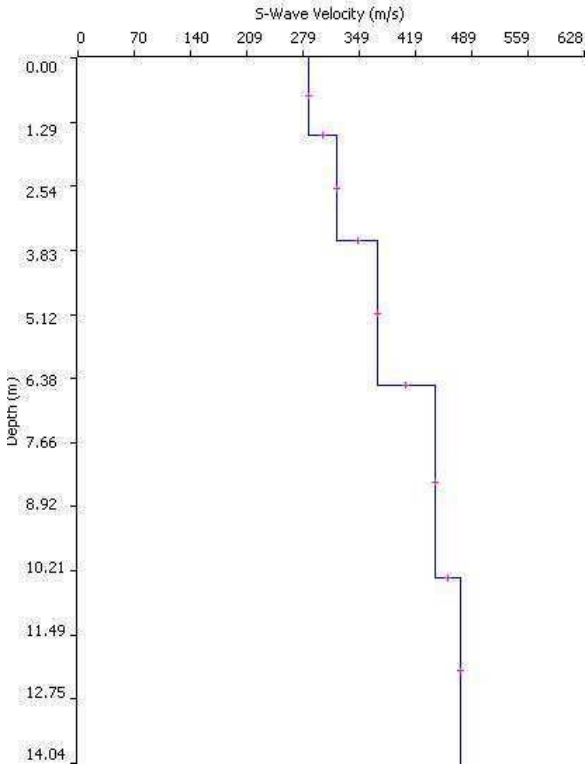
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

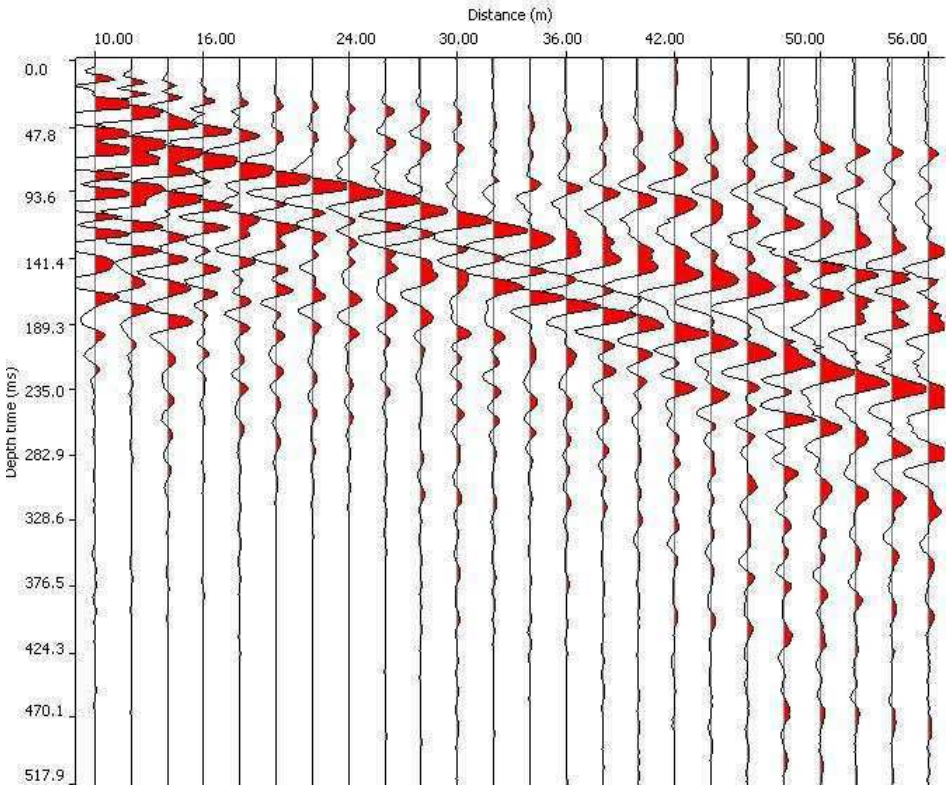


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)

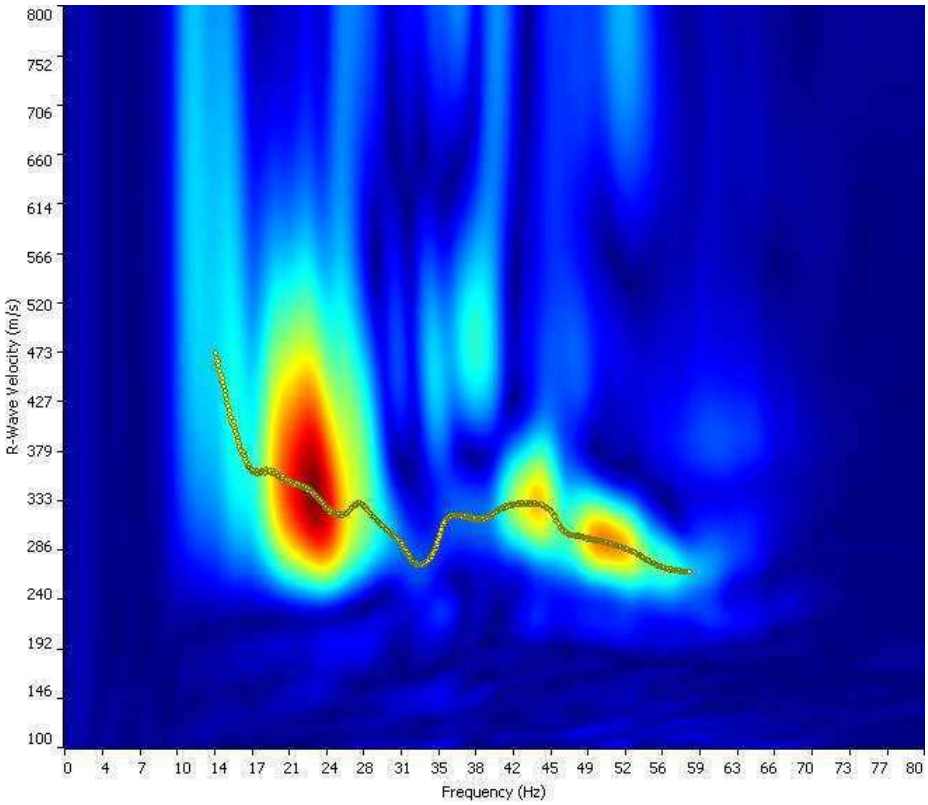


Distribuzione Vs

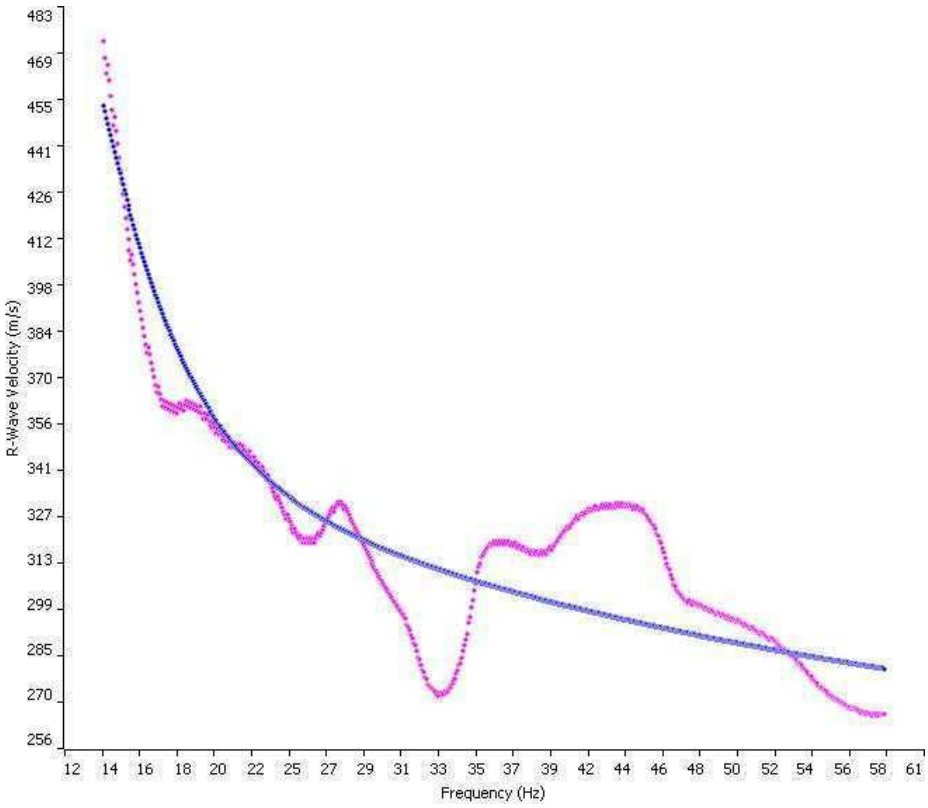
SITO 20 (energizzazione 10m)



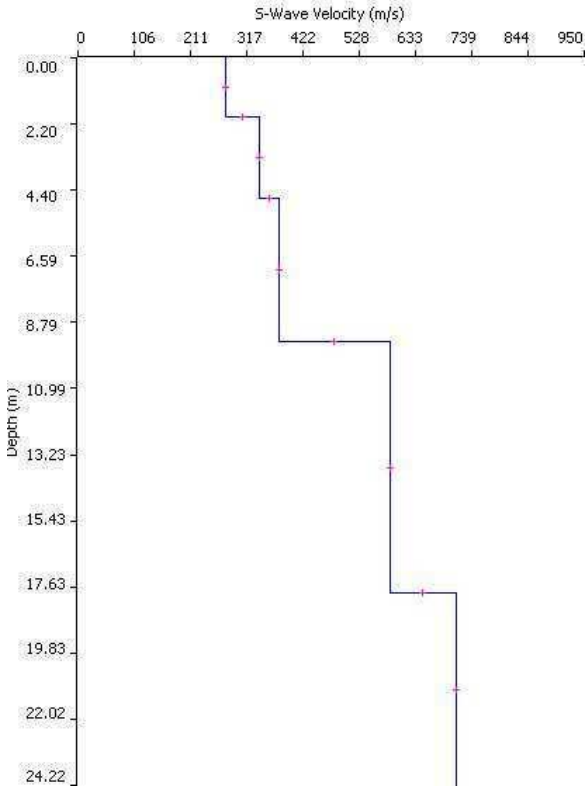
Sismogramma medio



Spettro Frequenza-velocità

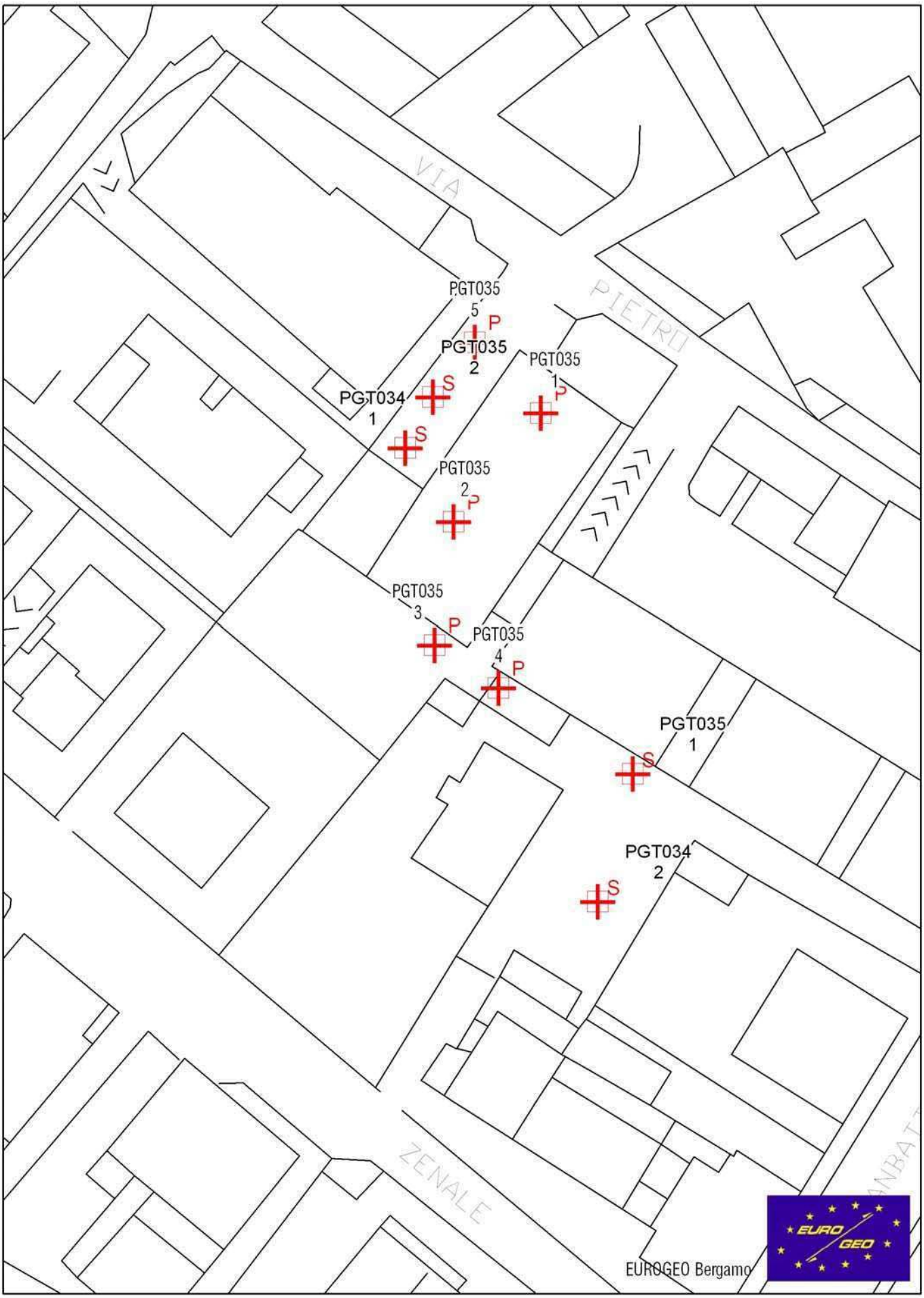


Curva di dispersione sperimentale (viola) e teorica (blu)



Distribuzione Vs

PGT034-PGT035 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : IMMOBILIARE MASENGHINI
- cantiere : BERGAMO
- località : VIA MORONI - EX MASENGHINI
- note : PP ESEGUITE DA GEODRILL S.R.L.
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1
0,30 - 0,60	----	----	----	2
0,60 - 0,90	----	----	----	2
0,90 - 1,20	1	7,7	----	2
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3
2,10 - 2,40	6	40,6	----	4
2,40 - 2,70	20	135,4	----	4
2,70 - 3,00	13	88,0	----	4
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5
3,60 - 3,90	6	38,3	----	5
3,90 - 4,20	5	30,3	----	6
4,20 - 4,50	3	18,2	----	6
4,50 - 4,80	2	12,1	----	6
4,80 - 5,10	2	11,5	----	7
5,10 - 5,40	3	17,3	----	7
5,40 - 5,70	3	17,3	----	7
5,70 - 6,00	2	11,0	----	8
6,00 - 6,30	4	21,9	----	8
6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
6,60 - 6,90	24	125,5	----	9
6,90 - 7,20	32	167,3	----	9
7,20 - 7,50	100	522,8	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : IMMOBILIARE MASENGHINI
- cantiere : BERGAMO
- località : VIA MORONI - EX MASENGHINI
- note : PP ESEGUITE DA GEODRILL S.R.L.
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 9,90 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1	6,60 - 6,90	5	26,1	----	9
0,30 - 0,60	----	----	----	2	6,90 - 7,20	6	31,4	----	9
0,60 - 0,90	----	----	----	2	7,20 - 7,50	6	31,4	----	9
0,90 - 1,20	----	----	----	2	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
1,20 - 1,50	1	7,2	----	3	7,80 - 8,10	5	25,0	----	10
1,50 - 1,80	1	7,2	----	3	8,10 - 8,40	4	20,0	----	10
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3	8,40 - 8,70	3	14,4	----	11
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4	8,70 - 9,00	5	24,0	----	11
2,40 - 2,70	3	20,3	----	4	9,00 - 9,30	6	28,7	----	11
2,70 - 3,00	25	169,2	----	4	9,30 - 9,60	----	----	----	12
3,00 - 3,30	19	121,4	----	5	9,60 - 9,90	6	27,6	----	12
3,30 - 3,60	13	83,1	----	5	9,90 - 10,20	5	23,0	----	12
3,60 - 3,90	7	44,7	----	5	10,20 - 10,50	10	44,2	----	13
3,90 - 4,20	4	24,2	----	6	10,50 - 10,80	17	75,2	----	13
4,20 - 4,50	5	30,3	----	6	10,80 - 11,10	13	57,5	----	13
4,50 - 4,80	4	24,2	----	6	11,10 - 11,40	12	51,1	----	14
4,80 - 5,10	5	28,8	----	7	11,40 - 11,70	9	38,3	----	14
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7	11,70 - 12,00	8	34,1	----	14
5,40 - 5,70	7	40,3	----	7	12,00 - 12,30	13	53,4	----	15
5,70 - 6,00	8	43,8	----	8	12,30 - 12,60	11	45,2	----	15
6,00 - 6,30	8	43,8	----	8	12,60 - 12,90	14	57,5	----	15
6,30 - 6,60	5	27,4	----	8	12,90 - 13,20	16	63,4	----	16

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : IMMOBILIARE MASENGHINI
- cantiere : BERGAMO
- località : VIA MORONI - EX MASENGHINI
- note : PP ESEGUITE DA GEODRILL S.R.L.
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2
0,60 - 0,90	2	15,3	----	2
0,90 - 1,20	3	23,0	----	2
1,20 - 1,50	2	14,4	----	3
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3
1,80 - 2,10	4	28,8	----	3
2,10 - 2,40	10	67,7	----	4
2,40 - 2,70	16	108,3	----	4
2,70 - 3,00	15	101,5	----	4
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	5	32,0	----	5
3,90 - 4,20	6	36,3	----	6
4,20 - 4,50	9	54,5	----	6
4,50 - 4,80	9	54,5	----	6
4,80 - 5,10	8	46,0	----	7
5,10 - 5,40	10	57,5	----	7
5,40 - 5,70	9	51,8	----	7
5,70 - 6,00	8	43,8	----	8
6,00 - 6,30	7	38,3	----	8
6,30 - 6,60	7	38,3	----	8
6,60 - 6,90	4	20,9	----	9
6,90 - 7,20	5	26,1	----	9
7,20 - 7,50	4	20,9	----	9
7,50 - 7,80	3	15,0	----	10
7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
8,10 - 8,40	5	25,0	----	10
8,40 - 8,70	20	95,8	----	11
8,70 - 9,00	24	115,0	----	11
9,00 - 9,30	27	129,4	----	11
9,30 - 9,60	10	46,0	----	12
9,60 - 9,90	11	50,6	----	12
9,90 - 10,20	15	69,0	----	12
10,20 - 10,50	19	84,0	----	13
10,50 - 10,80	18	79,6	----	13
10,80 - 11,10	25	110,6	----	13
11,10 - 11,40	22	93,7	----	14
11,40 - 11,70	17	72,4	----	14

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : IMMOBILIARE MASENGHINI
- cantiere : BERGAMO
- località : VIA MORONI - EX MASENGHINI
- note : PP ESEGUITE DA GEODRILL S.R.L.
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	----	----	----	1	6,00 - 6,30	5	27,4	----	8
0,30 - 0,60	1	7,7	----	2	6,30 - 6,60	8	43,8	----	8
0,60 - 0,90	1	7,7	----	2	6,60 - 6,90	4	20,9	----	9
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2	6,90 - 7,20	5	26,1	----	9
1,20 - 1,50	1	7,2	----	3	7,20 - 7,50	5	26,1	----	9
1,50 - 1,80	2	14,4	----	3	7,50 - 7,80	4	20,0	----	10
1,80 - 2,10	4	28,8	----	3	7,80 - 8,10	4	20,0	----	10
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4	8,10 - 8,40	3	15,0	----	10
2,40 - 2,70	4	27,1	----	4	8,40 - 8,70	4	19,2	----	11
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4	8,70 - 9,00	6	28,7	----	11
3,00 - 3,30	6	38,3	----	5	9,00 - 9,30	19	91,0	----	11
3,30 - 3,60	30	191,7	----	5	9,30 - 9,60	35	161,0	----	12
3,60 - 3,90	21	134,2	----	5	9,60 - 9,90	15	69,0	----	12
3,90 - 4,20	15	90,8	----	6	9,90 - 10,20	11	50,6	----	12
4,20 - 4,50	10	60,5	----	6	10,20 - 10,50	12	53,1	----	13
4,50 - 4,80	5	30,3	----	6	10,50 - 10,80	8	35,4	----	13
4,80 - 5,10	6	34,5	----	7	10,80 - 11,10	23	101,7	----	13
5,10 - 5,40	5	28,8	----	7	11,10 - 11,40	22	93,7	----	14
5,40 - 5,70	4	23,0	----	7	11,40 - 11,70	20	85,2	----	14
5,70 - 6,00	5	27,4	----	8	11,70 - 12,00	19	80,9	----	14

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : IMMOBILIARE MASENGHINI
- cantiere : BERGAMO
- località : VIA MORONI - EX MASENGHINI
- note : PP ESEGUITE DA GEODRILL S.R.L.
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	21	172,7	----	1
0,30 - 0,60	6	46,0	----	2
0,60 - 0,90	3	23,0	----	2
0,90 - 1,20	2	15,3	----	2
1,20 - 1,50	3	21,6	----	3
1,50 - 1,80	7	50,3	----	3
1,80 - 2,10	13	93,5	----	3
2,10 - 2,40	14	94,8	----	4
2,40 - 2,70	9	60,9	----	4
2,70 - 3,00	8	54,1	----	4
3,00 - 3,30	5	32,0	----	5
3,30 - 3,60	5	32,0	----	5
3,60 - 3,90	10	63,9	----	5
3,90 - 4,20	13	78,7	----	6
4,20 - 4,50	13	78,7	----	6
4,50 - 4,80	10	60,5	----	6
4,80 - 5,10	8	46,0	----	7
5,10 - 5,40	8	46,0	----	7
5,40 - 5,70	6	34,5	----	7
5,70 - 6,00	7	38,3	----	8
6,00 - 6,30	8	43,8	----	8
6,30 - 6,60	6	32,9	----	8
6,60 - 6,90	6	31,4	----	9
6,90 - 7,20	8	41,8	----	9
7,20 - 7,50	6	31,4	----	9
7,50 - 7,80	7	35,0	----	10
7,80 - 8,10	6	30,0	----	10
8,10 - 8,40	5	25,0	----	10
8,40 - 8,70	5	24,0	----	11
8,70 - 9,00	8	38,3	----	11
9,00 - 9,30	7	33,5	----	11
9,30 - 9,60	5	23,0	----	12
9,60 - 9,90	5	23,0	----	12
9,90 - 10,20	6	27,6	----	12
10,20 - 10,50	6	26,5	----	13
10,50 - 10,80	7	31,0	----	13
10,80 - 11,10	20	88,4	----	13
11,10 - 11,40	38	161,8	----	14
11,40 - 11,70	20	85,2	----	14
11,70 - 12,00	17	72,4	----	14
12,00 - 12,30	26	106,8	----	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

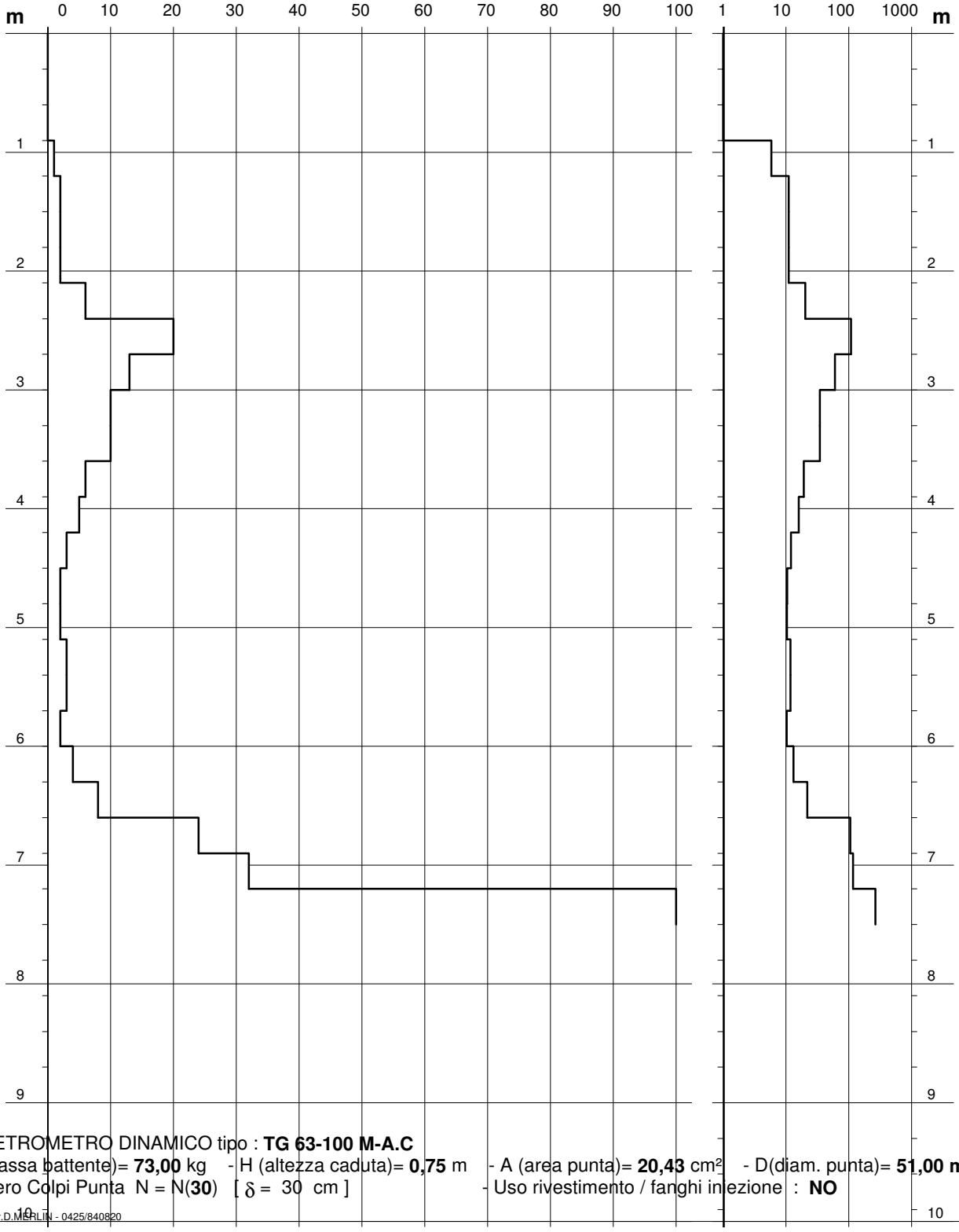
Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	IMMOBILIARE MASENGHINI	- data :	29/09/2005
- cantiere :	BERGAMO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA MORONI - EX MASENGHINI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

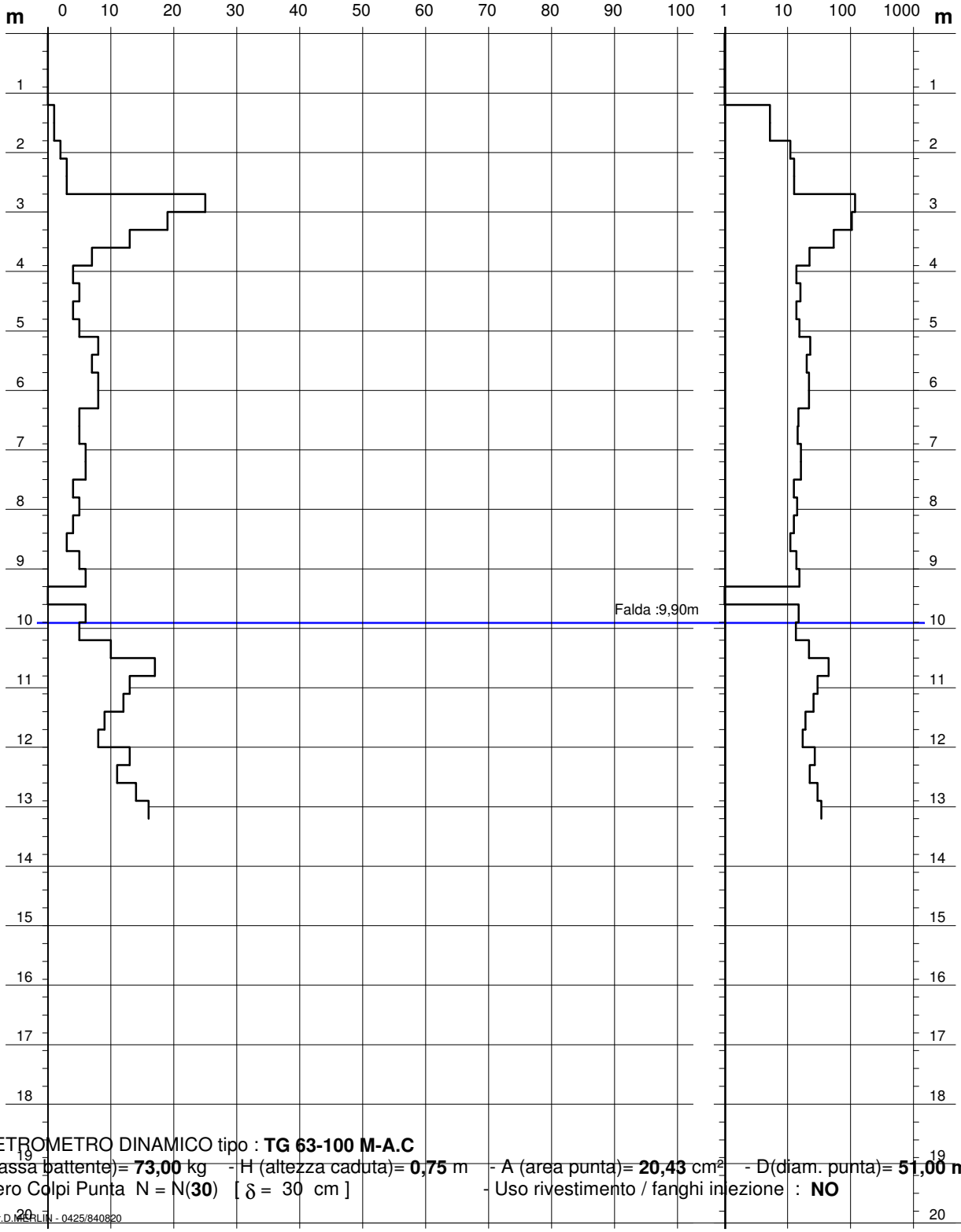
Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	IMMOBILIARE MASENGHINI	- data :	29/09/2005
- cantiere :	BERGAMO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA MORONI - EX MASENGHINI	- prof. falda :	9,90 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

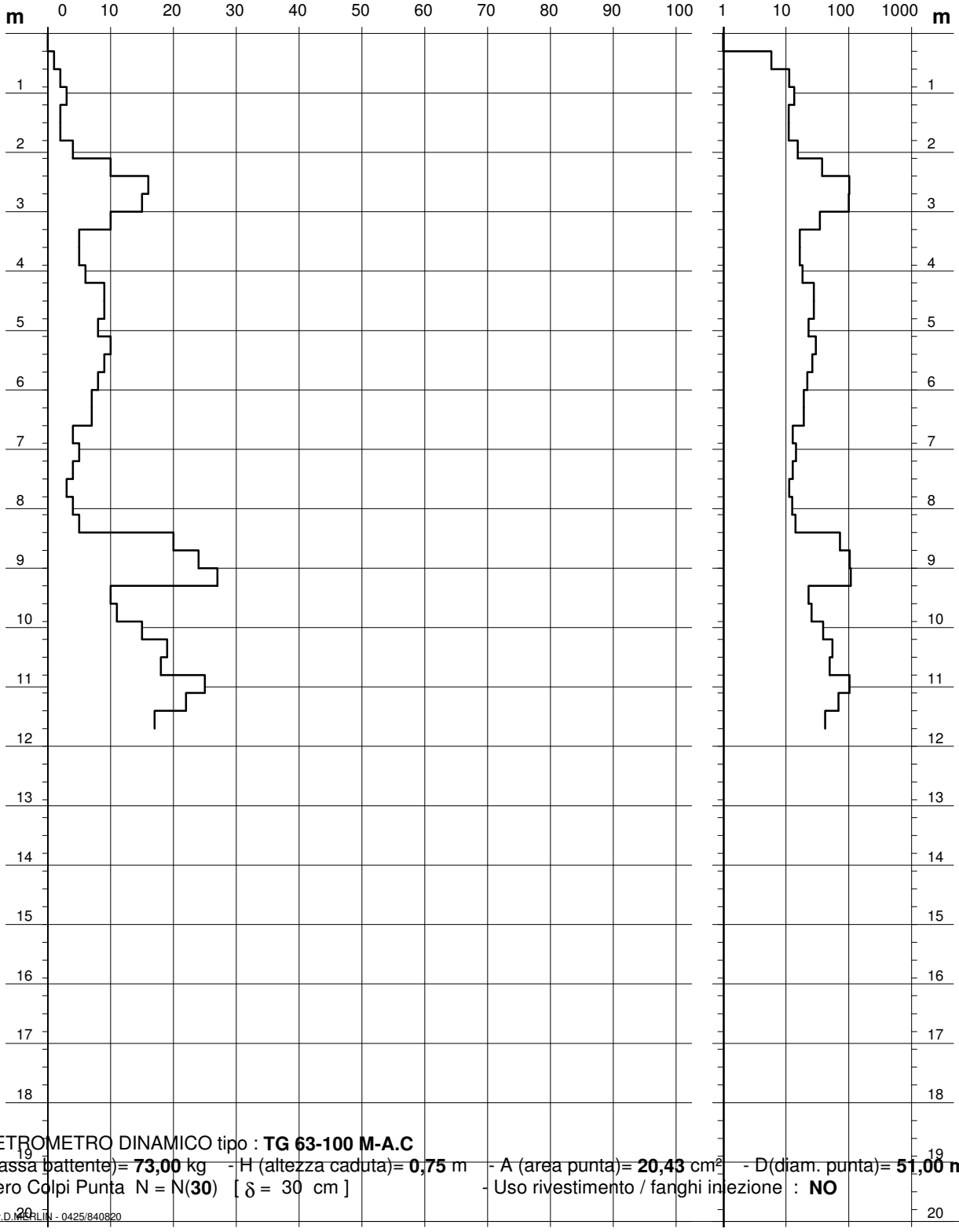
Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	IMMOBILIARE MASENGHINI	- data :	29/09/2005
- cantiere :	BERGAMO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA MORONI - EX MASENGHINI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

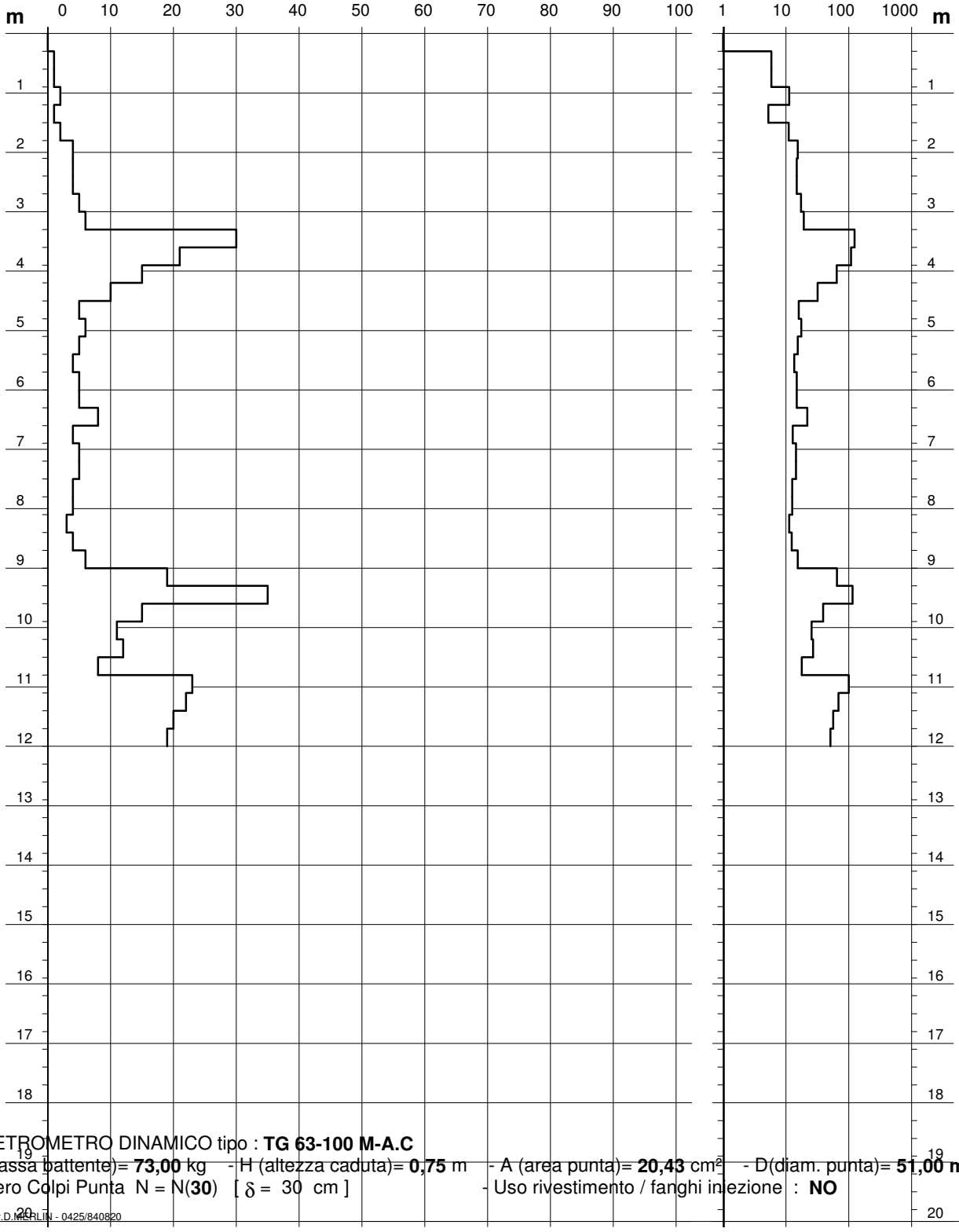
Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	IMMOBILIARE MASENGHINI	- data :	29/09/2005
- cantiere :	BERGAMO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA MORONI - EX MASENGHINI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

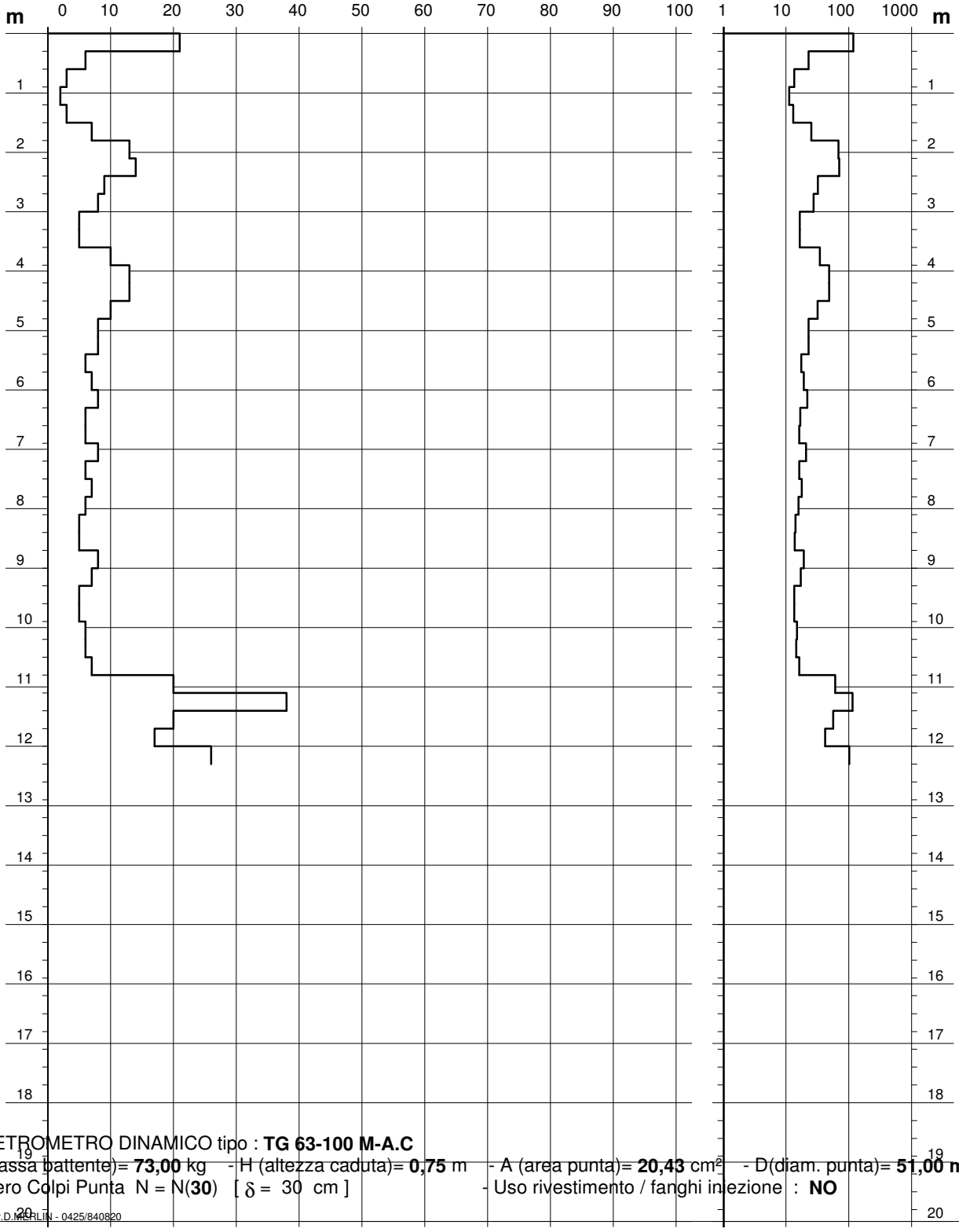
Riferimento: 321-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	IMMOBILIARE MASENGHINI	- data :	29/09/2005
- cantiere :	BERGAMO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	VIA MORONI - EX MASENGHINI	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 62 Pagina 1/1

Riferimento: IMMOBILIARE MASENGHINI S.R.L.	Sondaggio: PGT035 - S1
Località: Via Moroni, 198	Quota:
Impresa esecutrice: GEODRILL S.R.L.	Data: 29 settembre 2005
Coordinate:	Redattore: dr. Bertasa Michele
Perforazione: Carotaggio continuo con acqua	

ø mm	R v	A r	A s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														0,5	Asfalto 5.0 cm Ghiaia sabbiosa grigia pià laterizi
					1			1	.4					1,1	Limo sabbioso debolmante argilloso debolmente ghiaioso marrone - grigio con frammenti di laterizi.
								1.1 1.4	.4 0.5					2,5	Limo sabbioso argilloso marrone
					2 3 4						13-8-6	14		4,4	Ghiaia con limo sabbioso argilloso marrone chiaro-ocra con clasti da subangolari a subarrotondati Ømax 6.0 cm rari ciottoli Ømax 7.0-8.0cm
					5									5,0	Limo ghiaioso argilloso sabbioso marrone chiaro-ocraceo
					6 7 8						5-3-4 9-7-7	7 14		8,3	Ghiaia limoso sabbiosa debolmente argillosa marrone a clasti anche molto alterati subarrotondati subangolari Ømax 4.0-5.5 - poco consistente
														8,8	Ghiaia sabbuisa limosa grigio-marrone
					9 10						13-16-20	36		10,5	Ghiaia sabbiosa limosa ciottolosa debolmente argillosa marroncina a clasti suvarrotondati subangolosi Ømax 8.0 cm
					11			1.2 1.2 1.6	.3 .3 .5					11,6	Limo sabbioso argilloso marrone
					12									12,0	Ghiaia sabbioso argillosa ghiaiosa
					13						13-8-9	17		13,1	Ghiaia con limo sabbioso argillosa marrone con clasti anche molto alterati Ømax 4.0 cm subarrotonrati - subangolosi
														13,6	Sabbia limosa argillosa debolmente ghiaioso marrone bruno

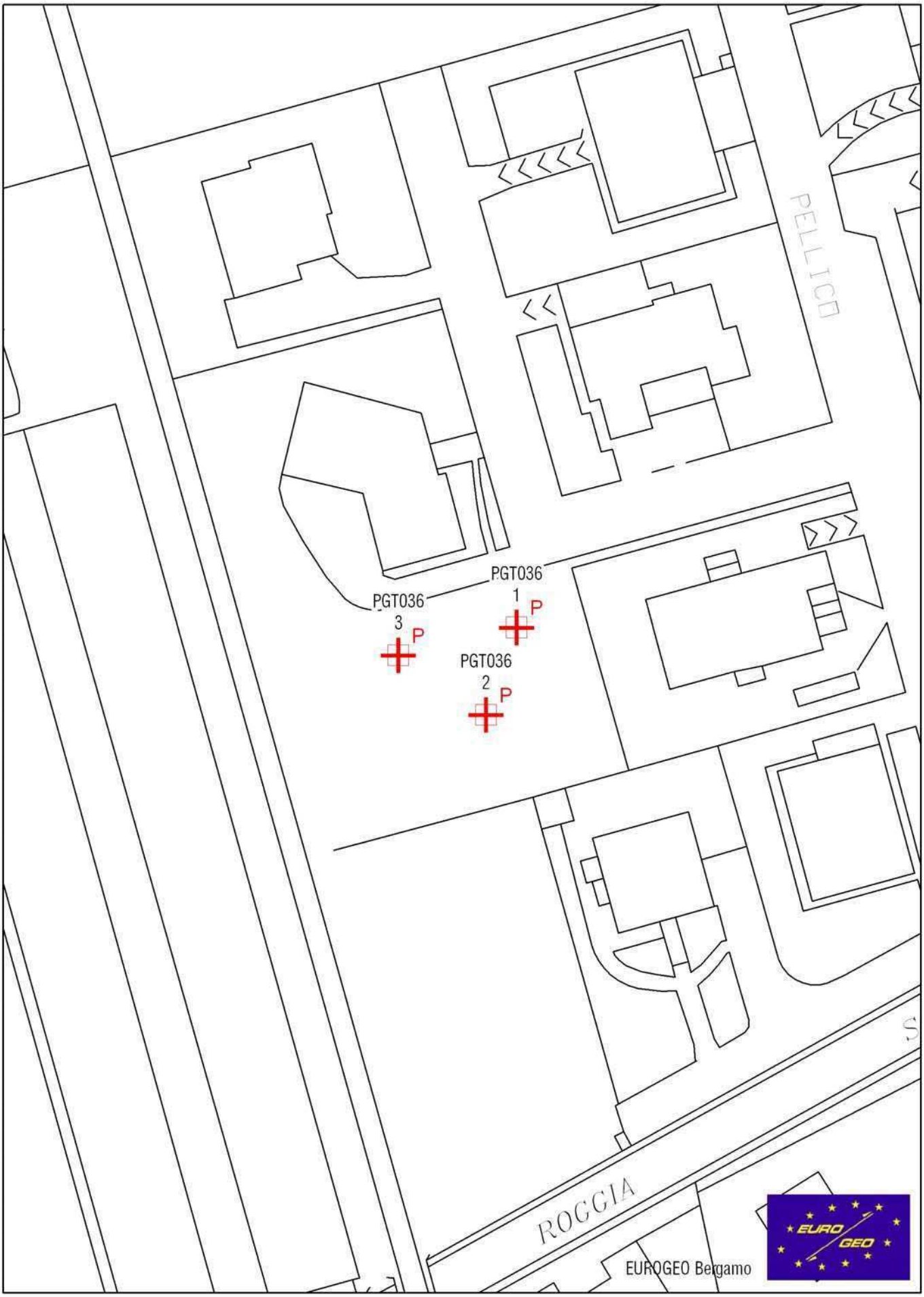
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 62 Pagina 1/1

Riferimento: IMMOBILIARE MASENGHINI S.R.L.	Sondaggio: PGT035 - S2
Località: Via Moroni, 198	Quota:
Impresa esecutrice: GEODRILL S.R.L.	Data: 30 settembre 2005
Coordinate:	Redattore: dr. Bertasa Michele
Perforazione: Carotaggio continuo con acqua	

ø mm	Rv	Ar	As	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														0,3	Asfalto 5.0 cm Ghiaia sabbiosa grigia
								1.5	0.8					0,6	Limo sabbioso debolmente argilloso debolmente ghiaioso marrone - bruno con resti di laterizi
					1			1.3	0.4						Limo sabbioso argilloso marrone chiaro - ocraceo
								1.3	0.4					1,6	
														1,8	Limo con sabbia debolmente ghiaioso debolmente argilloso marrone ocraceo
					2									2,2	Ghiaia sabbiosa limosa grigia marroncina Ømax 5.0 cm subangolari
														2,7	Limo argilloso sabbioso intercalato da orizzonti ghiaiosi centimetrici - clasti subarrotondato Ømax 4.0 cm
					3			1.1	0.3						Ghiaia con limo argilloso sabbiosa marrone-giallo a clasti anche molto alterati da subarrotondati a subangolari Ømax 6.0 cm con rari ciottoli
					4						7-8-6	14		4,5	
															Limo argilloso ghiaioso sabbioso marrone-giallo
					5									5,0	
															Ghiaia limoso sabbiosa debolmente argillosa debolmente ciottolosa marrone-giallo a clasti Ømax 6.0 cm da subangolari a subarrotondati
														5,8	
					6						1-2-2	4			Limo con ghiaia sabbiosa debolmente argillosa marrone - giallo inconsistente - clasti Ømax 5.0 cm da subangolosi a subarrotondati
					7						1-2-2	4		7,8	
					8			1	0.5						Limo sabbioso argilloso debolmente ghiaioso marrone-rossiccio con presenza di clasti completamente alterati
								1.6	0.7						
					9						6-10-11	21		9,0	
									0.8						Limo argilloso sabbioso ghiaioso marrone giallo con presenza di molti clasti anche completamente alterati - localmente orizzonti a clasti ghiaiosi
					10									10,6	
								2.1	0.9					10,9	Limo argilloso sabbioso marrone rossiccio
					11										Limo argilloso sabbioso debolmente ghiaioso marrone rossiccio con localmente orizzonti decimetrici a clasti ghiaiosi anche molto alterati
					12						8-10-21	31			
					13									13,0	
														13,5	Ghiaia con limo argilloso sabbioso marrone verdastro Ømax 7.0 cm - presenza di ciottolo a 13.35 m
					14										Ghiaia con limo argilloso sabbioso marrone rossiccio con clasti anche molto alterati
					15						8-11-11	22		15,0	

PGT036 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : G.S.P. S.R.L.
- cantiere : VIA SILVIO PELLICO
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 7,50 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	49,3	----	1
0,30 - 0,60	8	61,4	----	2
0,60 - 0,90	8	61,4	----	2
0,90 - 1,20	6	46,0	----	2
1,20 - 1,50	4	28,8	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3
2,10 - 2,40	4	27,1	----	4
2,40 - 2,70	5	33,8	----	4
2,70 - 3,00	5	33,8	----	4
3,00 - 3,30	8	51,1	----	5
3,30 - 3,60	12	76,7	----	5
3,60 - 3,90	19	121,4	----	5
3,90 - 4,20	23	139,3	----	6
4,20 - 4,50	12	72,7	----	6
4,50 - 4,80	14	84,8	----	6
4,80 - 5,10	15	86,3	----	7
5,10 - 5,40	13	74,8	----	7
5,40 - 5,70	13	74,8	----	7
5,70 - 6,00	14	76,7	----	8
6,00 - 6,30	16	87,6	----	8
6,30 - 6,60	25	136,9	----	8
6,60 - 6,90	17	88,9	----	9
6,90 - 7,20	23	120,2	----	9
7,20 - 7,50	16	83,6	----	9
7,50 - 7,80	15	75,0	----	10
7,80 - 8,10	17	85,0	----	10
8,10 - 8,40	43	215,0	----	10
8,40 - 8,70	26	124,6	----	11
8,70 - 9,00	16	76,7	----	11
9,00 - 9,30	15	71,9	----	11
9,30 - 9,60	15	69,0	----	12
9,60 - 9,90	12	55,2	----	12
9,90 - 10,20	12	55,2	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : G.S.P. S.R.L.
- cantiere : VIA SILVIO PELLICO
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 7,20 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1
0,30 - 0,60	11	84,4	----	2
0,60 - 0,90	11	84,4	----	2
0,90 - 1,20	8	61,4	----	2
1,20 - 1,50	6	43,2	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	1	7,2	----	3
2,10 - 2,40	3	20,3	----	4
2,40 - 2,70	5	33,8	----	4
2,70 - 3,00	6	40,6	----	4
3,00 - 3,30	10	63,9	----	5
3,30 - 3,60	10	63,9	----	5
3,60 - 3,90	20	127,8	----	5
3,90 - 4,20	15	90,8	----	6
4,20 - 4,50	18	109,0	----	6
4,50 - 4,80	17	102,9	----	6
4,80 - 5,10	15	86,3	----	7
5,10 - 5,40	17	97,8	----	7
5,40 - 5,70	15	86,3	----	7
5,70 - 6,00	18	98,6	----	8
6,00 - 6,30	21	115,0	----	8
6,30 - 6,60	11	60,2	----	8
6,60 - 6,90	12	62,7	----	9
6,90 - 7,20	11	57,5	----	9
7,20 - 7,50	49	256,2	----	9
7,50 - 7,80	47	235,0	----	10
7,80 - 8,10	100	500,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : G.S.P. S.R.L.
- cantiere : VIA SILVIO PELLICO
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : 6,50 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,1	----	1
0,30 - 0,60	9	69,1	----	2
0,60 - 0,90	11	84,4	----	2
0,90 - 1,20	7	53,7	----	2
1,20 - 1,50	5	36,0	----	3
1,50 - 1,80	3	21,6	----	3
1,80 - 2,10	2	14,4	----	3
2,10 - 2,40	5	33,8	----	4
2,40 - 2,70	12	81,2	----	4
2,70 - 3,00	14	94,8	----	4
3,00 - 3,30	26	166,2	----	5
3,30 - 3,60	23	147,0	----	5
3,60 - 3,90	26	166,2	----	5
3,90 - 4,20	40	242,2	----	6
4,20 - 4,50	25	151,4	----	6
4,50 - 4,80	26	157,4	----	6
4,80 - 5,10	18	103,5	----	7
5,10 - 5,40	15	86,3	----	7
5,40 - 5,70	17	97,8	----	7
5,70 - 6,00	24	131,4	----	8
6,00 - 6,30	21	115,0	----	8
6,30 - 6,60	26	142,4	----	8
6,60 - 6,90	16	83,6	----	9
6,90 - 7,20	17	88,9	----	9
7,20 - 7,50	24	125,5	----	9
7,50 - 7,80	26	130,0	----	10
7,80 - 8,10	23	115,0	----	10
8,10 - 8,40	39	195,0	----	10
8,40 - 8,70	100	479,1	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

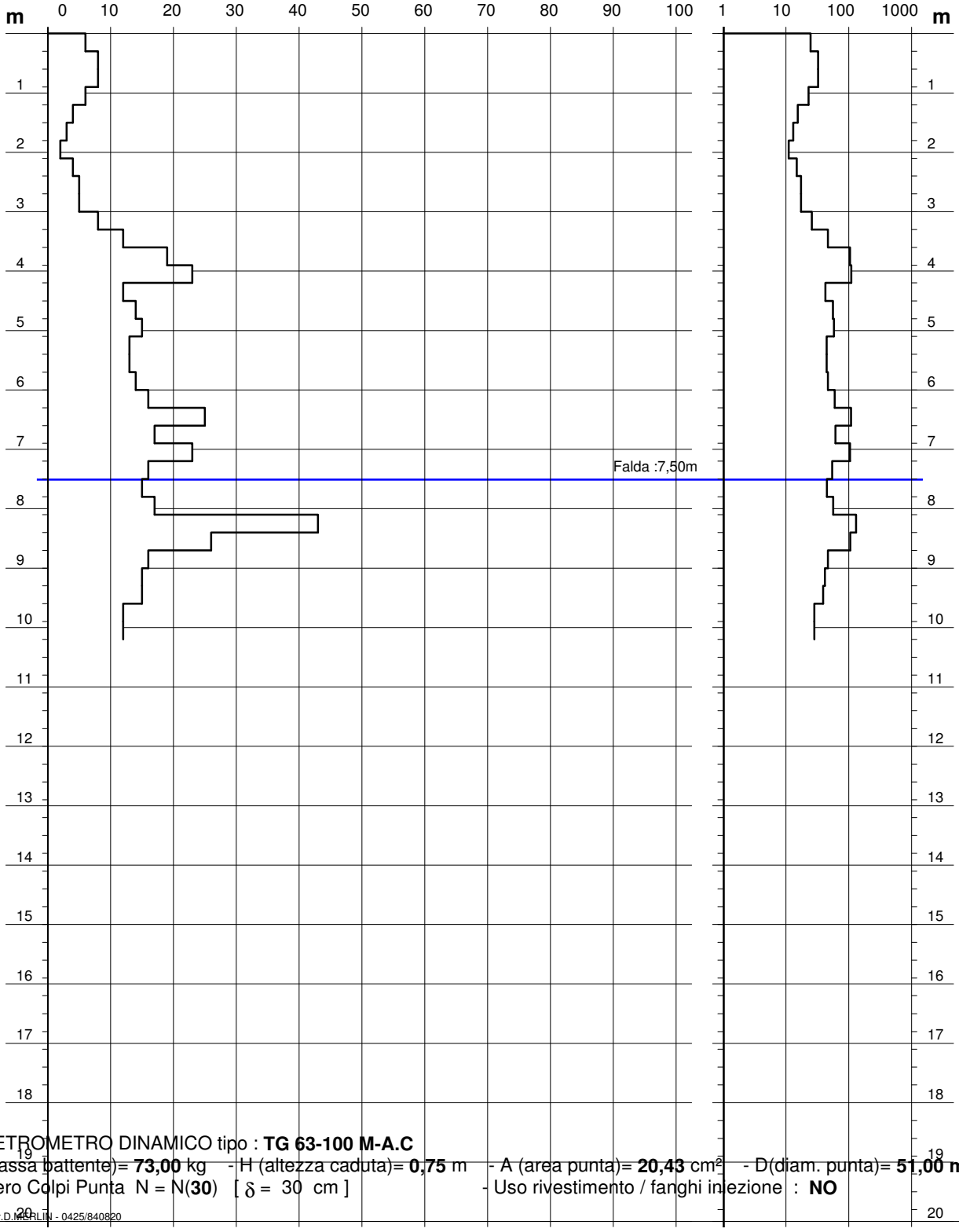
Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	G.S.P. S.R.L.	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA SILVIO PELLICO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	7,50 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

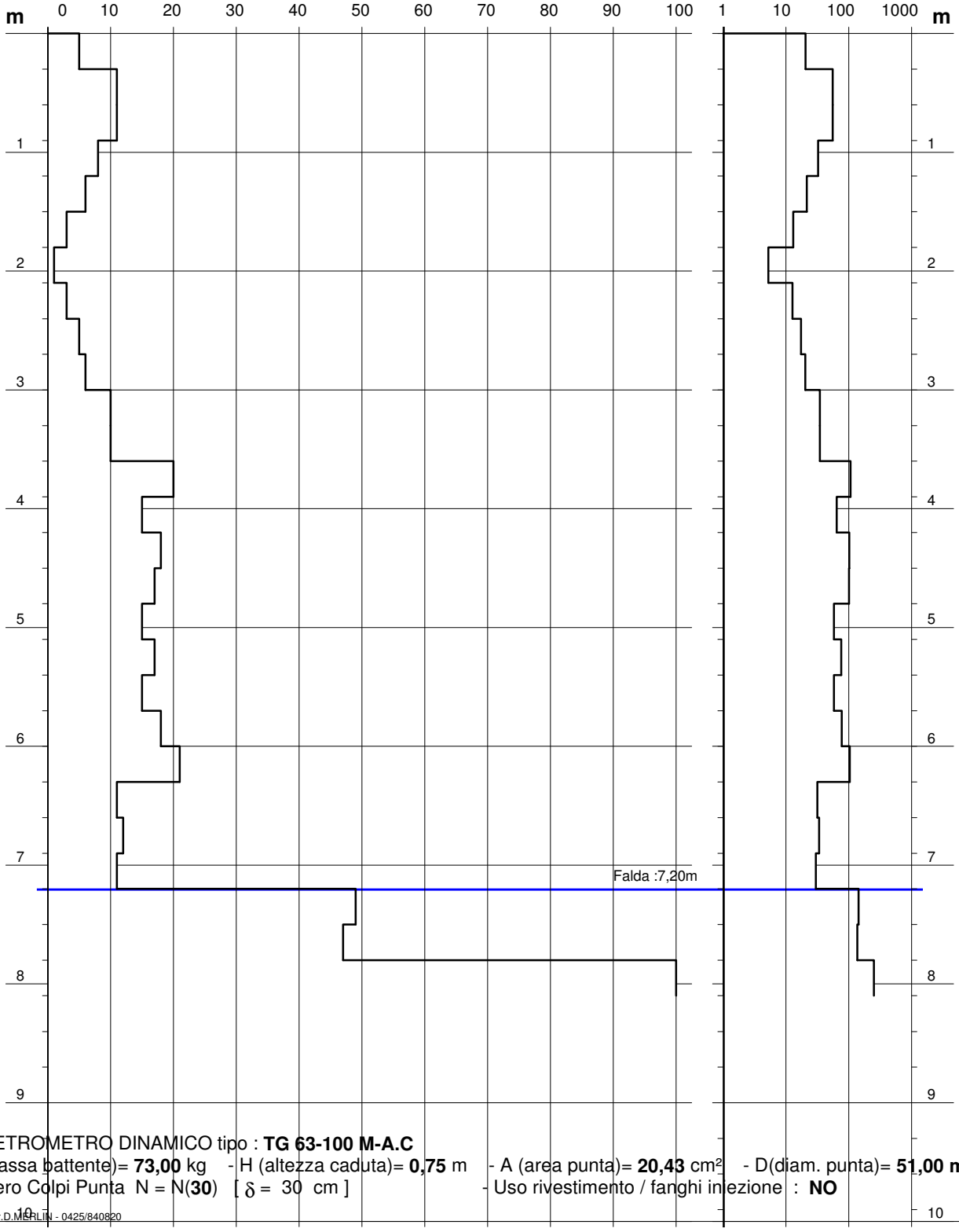
Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	G.S.P. S.R.L.	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA SILVIO PELLICO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	7,20 m da quota inizio

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

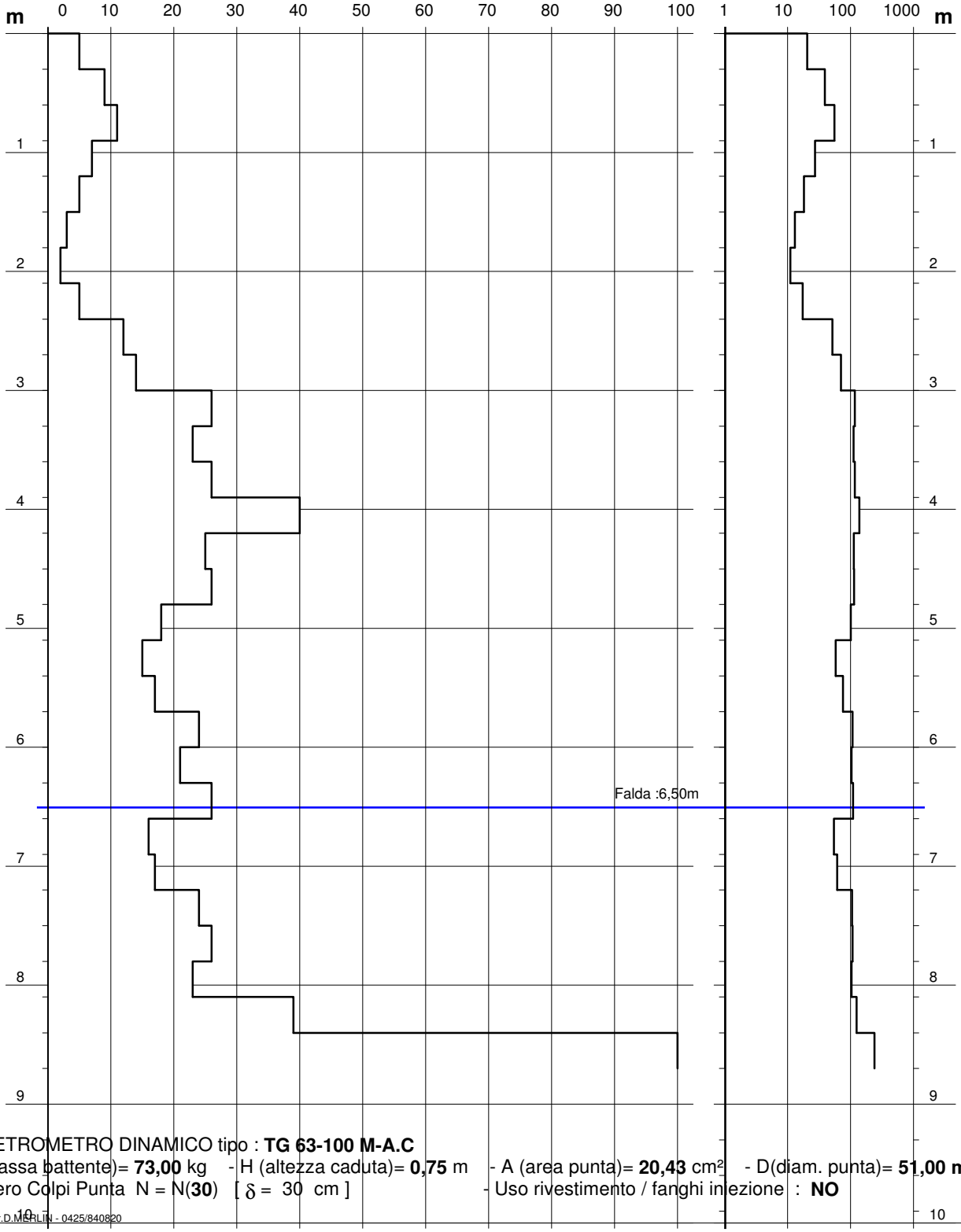
Riferimento: 322-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	G.S.P. S.R.L.	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA SILVIO PELLICO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	6,50 m da quota inizio

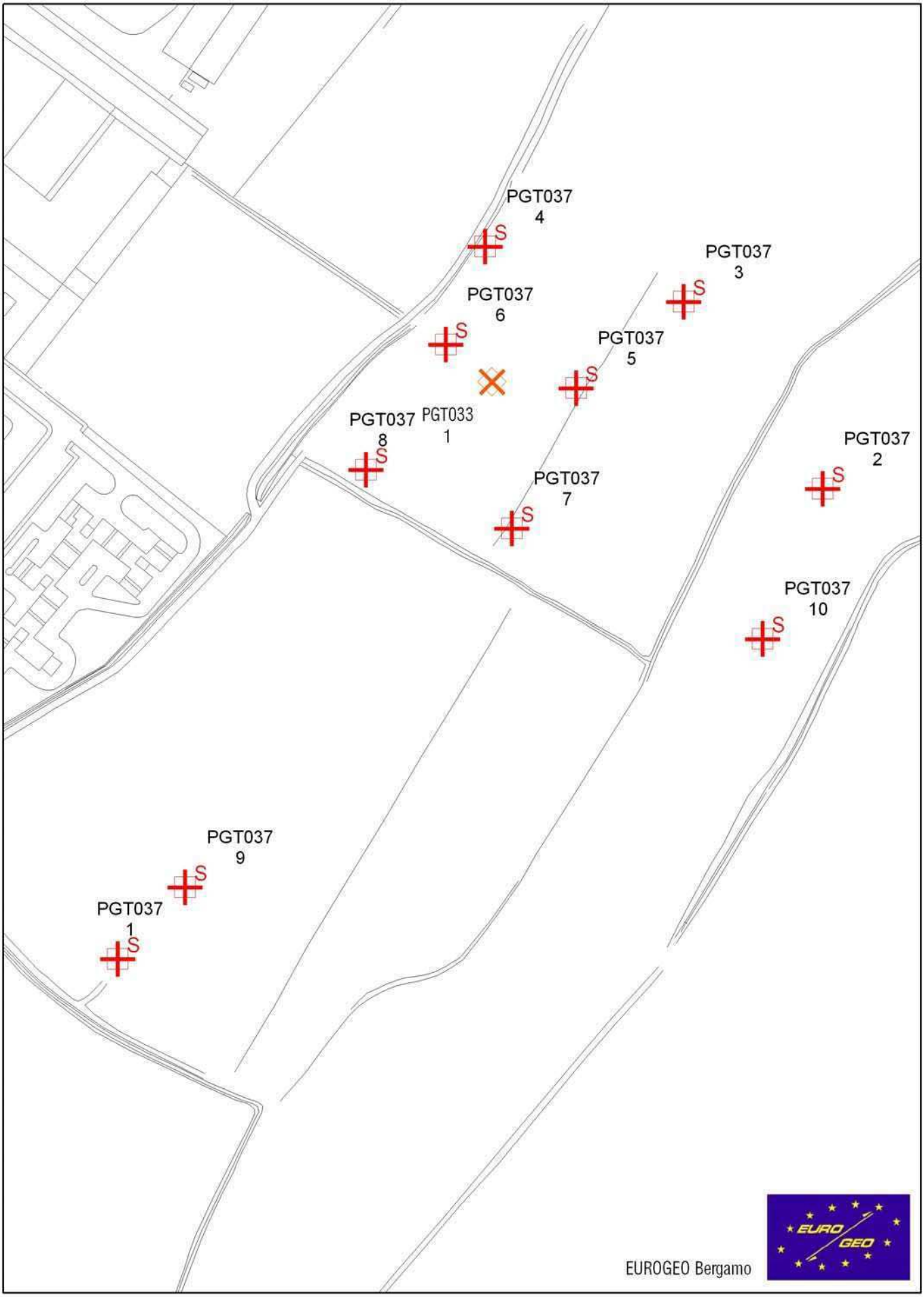
N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT037 - Scala 1:2.000



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S1/DH
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 07/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	S	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,2	Terreno di copertura vegetale.
				1					1,5	Limo debolmente argilloso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				2					1,8	Limo sabbioso debolmente argilloso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				3						Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa con la profondità, rari ciottoli, discreto grado di alterazione e ossidazione dei clasti a tratti intenso, da poco a moderatamente addensata, colore nocciola con deboli screziature bruno ocracee.
				4					4,3	
				5						Ghiaia prevalentemente medio fine, intensamente alterata e ossidata, talora argillificata, in matrice limoso-sabbiosa con intercalati livelli a matrice limoso-argillosa (es. tra -4,60m e -4,75m e tra -5,60m e -6,00m da p.c., questo ultimo con intenso grado di ossidazione bruno-nerastro), da poco a moderatamente addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				6						
				7					7,1	
							7-4-12	16	7,5	Ghiaia eterometrica con sabbia medio-fine debolmente limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola.
				8						Ghiaia eterometrica, intensamente alterata e ossidata, talora argillificata, in matrice fine limso-sabbiosa debolmente argillosa, da poco a moderatamente addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				9						
				10					10,0	
				11						Ghiaia medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, da addensata a molro addensata con frequenti licelli da cm a dm (20-25cm) intensamente cementati, di aspetto lapideo, colore grigio-nocciola.
				12					12,0	
				13						Ghiaia eterometrica, con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, rari ciottoli, addensata, colore grigio-nocciola.
							22-22-16	38		
				14					14,6	
				15						Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, rari ciottoli, intenso grado di alterazione e discreto grado di ossidazione, moderatamente addensata con livelli meno competenti, colore nocciola screziato.
				16			1-3-3	6	16,5	
				17						Ghiaia medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo. Da segnalare un livello sabbioso-ghiaioso con ciottoli alla profondità da p.c. compresa tra -18,15m e -18,40m.
				18						
				19						
				20						
				21					21,1	
				22						Come sopra, con aumento della matrice fine sabbiosa, rari ciottoli sparsi estremamente alterati e sfatti, di aspetto arcosico, da poco a moderatamente addensata, colore da bruno-ocraceo a nocciola-brunastro.
				23						
				24						
				25						
				26					26,5	
				27						Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata con intercalati livelli da debolmente cementati a cementati (il più significativo tra -27,00m e -27,40m dal p.c.), colore variegato da nocciola a grigio-nocciola a bruno nocciola.
				28						
				29					29,3	
127				30					30,0	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, debole grado di ossidazione e alterazione, molto addensata e/o debolmente cementata, colore grigio-nocciola.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S2/P
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 05/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,7	Terreno di riporto limoso-argilloso con clasti sparsi e frammenti lateritici cm.
				1						Limo da debolmente argilloso ad argilloso, organico, poco consistente, plastico, compressibile, colore bruno-nocciola.
				2					2,1	
									2,6	Argilla debolmente limoso-torbosa, poco consistente, plastica, compressibile, colore grigio-nocciola.
131				3						Ghiaia medio-fine in abbondante matrice limosa debolmente sabbioso-argillosa, intenso grado di ossidazione ed alterazione, poco addensata, colore bruno-nocciola ocraceo
				4			7-10-6	16		
				5					5,8	
				6						Ghiaia sabbiosa debolmente limosa, discreto grado di ossidazione, debole grado di alterazione, da poco addensata a moderatamente addensata, colore nocciola.
				7					7,2	
				8						Limo argilloso con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, intenso grado di alterazione ed ossidazione, poco consistente, colore bruno-nocciola.
									8,5	
				9			5-7-7	14		Ghiaia prevalentemente medio fine, intensamente alterata ed ossidata, talora argillificata, in matrice limoso-sabbiosa con intercalati livelli a matrice limoso-argillosa, da poco addensata a moderatamente addensata, colore nocciola con screziature acracee.
				10						
				11						
				12						
				13			4-6-8	14		
				14						
				15					15,3	
				16						Argilla debolmente limosa con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di ossidazioe ed alterazione, poco consistente, colore da bruno-rossastro a bruno-ocraceo con la profondità.
				17						
				18			10-10-7	17	17,8	Ghiaia prevalentemente medio-fine, intensamente alterata ed ossidata, talora rgillificata, in matrice argilloso-sabbiosa con intercalati livelli a matrice limoso-argillosa, da poco addensata a moderatamente addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				19						
101				20						
				21						
				22			10-12-9	21		
				23						
				24						

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 2/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S2/P
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 05/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	R v	A r	S	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
										24,3	Ghiaia prevalentemente medio-fine, intensamente alterata ed ossidata, talora rgillificata, in matrice argilloso-sabbiosa con intercalati livelli a matrice limoso-argillosa, da poco addensata a moderatamente addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				25						25,0	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa debole grado di ossidazione ed alterazione, molto addensata e/o debolmente cementata, colore grigio nocciola.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S3
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 13/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,3	Terreno di copertura vegetale
131				1, 2, 3					3,8	Limo sabbioso debolmente argilloso con numerose concrezioni nodulari ferro-manganesifere e raro ghiaietto sparso, da poco a moderatamente consistente, colore nocciola con screziature ocracee
				4			8-5-4	69	4,7	Ghiaia eterometrica, ciottolosa (diam. max 8-10 cm) a fondo strato, in abbondante materice limosa debolmente sabbioso-argillosa, intenso grado di ossidazione alterazione, poco addensata, colore bruno-nocciola.
				5, 6, 7			10-9-6 21-28-25	15 53	7,3	Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e discreta alterazione, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
				8, 9			12-15-18	33	9,0	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, discreto grado di ossidazione ed alterazione, da ddensata a moderatamente addensatacon la profondità. Da segnalare la presenza di livelli cementati di aspetto lapideo a inizio strato, ossidati (fino alla profondità -7,70 m da p.c.), colore grigio-nocciola.
									9,8	Come sopra, minore grado di ossidazione ed alterazione, senza livelli cementati, rari ciottoli, addensata, colore da nocciola a grigio-brunastro.
				10, 11, 12			7-6-8 6-8-13	14 21	12,2	Ghiaia eterometrica in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa debolmente sabbiosa, rari ciottoli, elevato grado di ossidazione e discreto grado di alterazione, da poco a moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.
				13					13,2	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, debole grado di ossidazione ed alterazione, da moderatamente addensata ad addensata, debolmente cementata, colore bruno nocciola.
				14, 15, 16			7-10-10 6-4-4	20 8	16,3	Ghiaia prevalentemente medio fine, ciottolosa a inizio strato (fino a -15,00 m da p.c.), intensamente alterata ed ossidata, talora completamente argillificata, in matrice da limoso-sabbiosa a limoso-argillosa, da moderatamente addensata a poco addensata con la profondità, colore nocciola con screziature ocracee
				17						Ghiaia prevalentemente medio fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa a limoso-argillosa, rari ciottoli, grado di ossidazione e di alterazione da discreto a intenso, poco addensata, colore grigiastra.
				18						Ghiaia eterometrica in matrice limosa debolmente sabbiosa, discreto grado di alterazione e debole grado di ossidazione, da addensata a debolmente cementata, colore grigio.
				19					19,1 19,3	Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e discreta alterazione, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
101				20					20,0	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

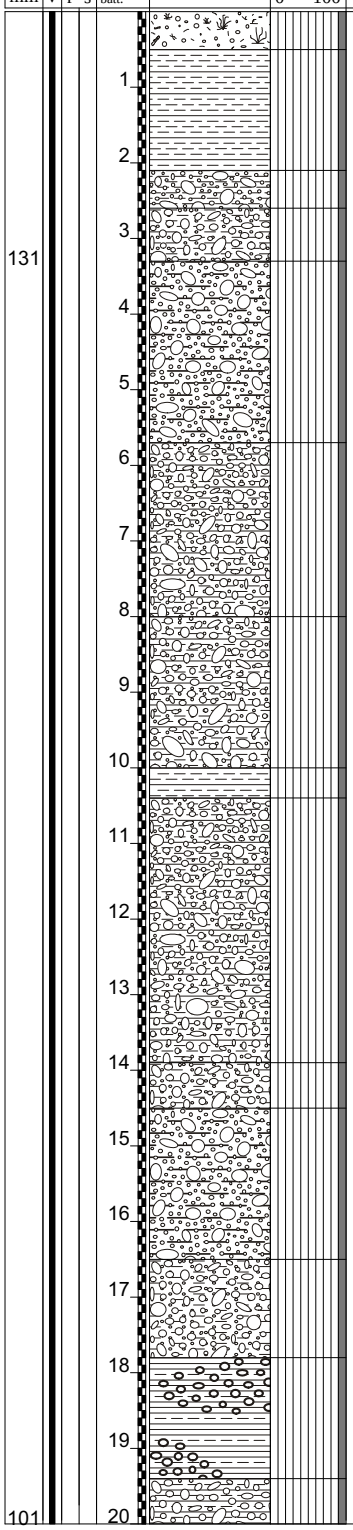
Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S4
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 07-08/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,3	Terreno di copertura vegetale.
				1					1,5	Limo debolmente argilloso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				2					2,1	Limo sabbioso debolmente argilloso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
131				3			3-8-12	20		Ghiaia eterometrica con sabbia da limosa (fino a -3,60 m da p.c.) a debolmente limosa (da -3,60 m a fondo strato), rari ciottoli, discreto grado di ossidazione e alterazione dei clasti, a tratti intensa, da poco addensata a moderatamente addensata, colore nocciola con deboli screziature.
				4			2-7-10	17		
				5					5,4	
				6			1-2-2	4		Ghiaia eterometrica medio-fine in addondante E/O prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione ed alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo
				7			3-2-3	5		
				8						
				9			2-2-2	4		
				10			4-7-8	15	10,3	
				11					11,7	Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione, da poco a moderatamente addensata con la profondità, colore bruno-nocciola.
				12			12-10-13	23	12,5	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, moderatamente addensata. colore grigio-nocciola.
				13			3-7-6	13		Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione, da poco a moderatamente addensata con la profondità, colore bruno-nocciola.
				14					14,2	
				15			6-9-7	16		Argilla debolmente limosa con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di ossidazione ad alterazione, poco consistente, colore bruno-rossastro e bruno-ocraceo con la profondità.
				16						
				17						
				18					18,1	
				19						Ghiaia medio fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione ed alterazione, da addensata a molto addensata con frequenti livelli cementati da cm a dm (20-30 cm) di aspetto lapiodeo, colore grigio nocciola.
101				20					20,0	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S5
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 15/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	



ø mm	R v	A r	S	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,5	Terreno di copertura vegetale.
				1						Limo sabbioso debolmente argilloso con raro ghiaietto sparso sparso a fondo strato, poco consistente, colore nocciola-brunastro.
				2					2,1	
									2,6	Limo sabbioso-ghiaioso, poco consistente, colore nocciola-brunastro.
				3					3,3	Ghiaia eterometrica in abbondante matrice fine da sabbioso-limosa a limoso-sabbiosa con la profondità, discreto grado di ossidazione e alterazione, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.
131				4						Ghiaia eterometricacon sabbia da debolmente limosa a limosa con la profondità, rari ciottoli, grado di ossidazione e alterazione dei clasti da discreto a intenso, da moderatamente addensata a poco addensata con la profondità, colore nocciola con deboli screziature ocracee.
				5					5,7	
				6						Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, discreto grado di alterazione e intenso grado di ossidazione, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
				7						
				8					8,0	
				9						Ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa a livelli prevalente, intenso grado di ossidazione e alterazione, poco addensata, colore nocciola con screziature.
				10					10,0	
									10,4	Limo argilloso con subordinata frazione ghiaiosa, discreta laminazinoe ossidata, colore nocciola.
				11						Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
				12						
				13						
				14					13,9	
									14,5	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, discreto grado di osidazione e alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola-grigiastro.
				15						Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa con la profondità, grado di ossidazione e alterazione da discreto a intenso, da moderatamente addensata ad addensata con rari livelli debolmente cementati, colore da nocciola-grigiastro a nocciola-brunastro con deboli screziature ocracee.
				16						
				17					16,5	Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a licvelli prevalente, rari ciottoli, intenso grado di alterazione e discreta ossidazione, moderatamente addensata con livelli meno competenti, colore nocciola screziato.
				18					17,8	Argilla debolmente limosa con suvordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore da bruno-rossastro a bruno ocraceo con la profondità.
				19					19,4	Ghiaia eterometrica in abbondante matrice fine argilloso-limosa a tratti prevalente, intenso grado di ossidazione e alterazione, poco addensata, colore nocciola-brunastro.
101				20					20,0	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

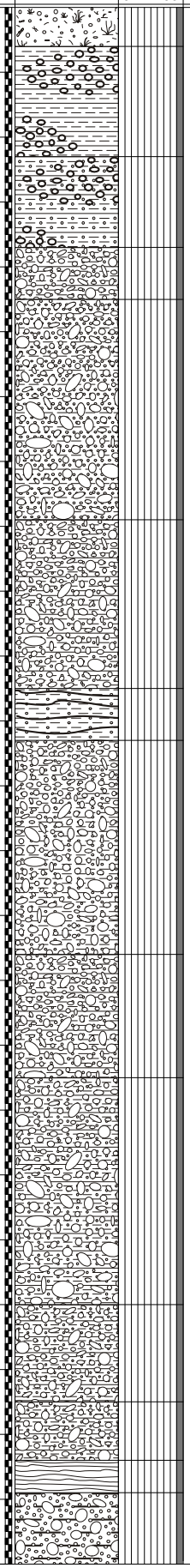
Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S6
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 9/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,4	Terreno di copertura vegetale.
				1					1,6	Limo sabbioso con raro ghiaietto sparso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				2					2,0	Limo sabbioso con raro ghiaietto sparso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				3			1-2-2	4	3,7	Limo sabbioso con raro ghiaietto sparso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				4			6-8-9	17	5,0	Ghiaia medio-fine con abbondante matrice fine con raro ghiaietto sparso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				6			3-4-4	8		Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, rari ciottoli sparsi, elevato grado di ossidaione e alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo.
				7			3-6-8	14		
				9			12-18-21	39	9,4	
				10					10,0	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, debole grado di ossidazione e alterazione, addensata e/o debolmente cementata, colore grigio-nocciola.
							6-9-9	18	10,5	Come sopra, non cementata.
				11						Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione, da poco a moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.
				12			8-8-10	18		
				13			10-12-13	25		
				15			7-9-10	19		
				17					16,9	
127				18						Argilla debolmente limosa con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo.
				19						
				20					20,0	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S7/P
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 16/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	



ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,6	Terreno di copertura vegetale limoso-sabbioso.
				1, 2					2,3	Limo da debolmente argilloso ad argilloso con raro ghiaietto sparso, generalmente poco consistente, colore bruno-nocciola.
				3					3,7	Limo argilloso debolmente sabbioso, con subordinata frazione ghiaiosa che aumenta con la profondità, intenso grado di ossidazione dei clasti e discreto grado di alterazione, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				4					4,5	Ghiaia medio-fine in abbondante matrice limosa debolmenta argilloso-sabbiosa, intenso grado di ossidazione e alterazione, da poco a moderatamente addensata, colore nocciola-brunastro con screziature.
				5, 6, 7, 8					7,9	Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con subordinati livelli cm debolmente cementati, colore grigio-nocciole.
				9, 10					10,5	Ghiaia medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-argillosa debolmente sabbiosa a limoso-sabbiosa debolmente argillosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo.
				11					11,3	Limo sabbioso debolmente argilloso con intensa laminazione ossidata, poco consistente, debolmente plastico, colore nocciola.
				12, 13, 14					14,6	Ghiaia medio-fine in abbondante sabbioso-limosa a livelli prevalente, discreto grado di alterazione e intenso grado di ossidazione, poco addensata, colore nocciola.
				15, 16					16,5	Ghiaia medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine limosa debolmente sabbioso-argillosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore bruno-ocraceo.
				17, 18, 19, 20					20,0	Ghiaia prevalentemente medio-fine, intensamente alterata e ossidata, a tratti completamente argillificata in matrice limoso-sabbiosa con intercalati livelli in cui la matrice fine diventa limso-argillosa, poco addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				21					21,5	Ghiaia medio-fine in abbondante matrice limosa debolmente sabbiosa, argillosa a fondo strato, intenso grado di ossidazione e discreto grado di alterazione, poco addensata, colore nocciola.
				22					22,4	Come sopra, con aumento della matrice argillosa, plastica.
				23					22,9	Argilla con rari ciottoli sparsi, plastica, compressibile, intenso grado di ossidazione, colore nocciola.
				24						Ghiaia medio-fine con sabbia debolmente limosa, deiscreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore grigio-nocciola.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 2/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S7/P
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 16/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	R v	A r	S	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
127				25						25,0	Ghiaia medio-fine con sabbia debolmente limosa, deiscreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore grigio-nocciola.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 125 Pagina 1/1

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S9/DH
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 21/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,6	Terreno di copertura vegetale.
				1					1,2	Limo sabbioso debolmente argilloso, con intensa laminazione ossidata, poco consistente, colore bruno-nocciola. Da segnalare un livelli ghiaioso-ciottoloso da -1.00m a -1.20m da p.c.
				2					2,7	Ghiaia medio-fine in abbondante matrice limosa debolmente sabbiosa, talora prevalente, rari ciottoli, intenso grado di ossidazione e alterazione, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.
				3			13-12-9	21		Ghiaia eterometrica intensamente alterata e ossidata, a tratti argillificata, rari ciottoli, in matrice limoso-sabbiosa con intercalati livelli in cui la matrice fine diventa limoso-argillosa, moderatamente addensata, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.
				4			7-10-12	22		
				5						
				6			18-15-13	28		
				7			19-16-16	32		
				8						
				9					9,0	
				10						Ghiaia medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, debole grado di ossidazione e alterazione (taolra discreto), addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.
				11						
				12					12,3	
				13					13,7	Ghiaia da medio-fine a eterometrica con la profondità, in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-argillosa debolmente sabbiosa a limoso-sabbiosa debolmente argillosa, elevato grado di ossidazione e discreto grado di alterazione, generalmente poco addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				14						Ghiaia medio-fine con sabbia debolmente limosa, debole grado di ossidazione e alterazione (talora discreto), addensata con subordinati livelli debolmente ecementati, colore nocciola-grigiastro.
				15					15,2	
				16					16,5	Ghiaia prevalentemente medio-grossolana con sabbia debolmente limosa e ciottoli (diam. max 8-10cm), discreto grado di ossidazione e debole grado di alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola.
				17					17,6	Argilla debolmente limosa con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore da bruno-rossastro a bruno-ocraceo con la profondità.
				18					19,1	Ghiaia medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fina da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
				19						
				20						Ghiaia da medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, discreto grado di alterazione e ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata con frequenti livelli cm (max 10cm) intensamente cementati e di aspetto lapideo, colore grigio-nocciola.
				21						
				22						
				23					23,7	
				24						Ghiaia medio-fine con sabbia limosa talora abbondante, intenso grado di ossidazione e alterazione, addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				25					25,3	
				26					26,6	Ghiaia medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di alterazione e ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata con frequenti livelli cm intensamente cementati e di aspetto lapideo, colore grigio-nocciola.
				27					27,9	Ghiaia medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e discreto grado di alterazione, poco consistente, colore nocciola-brunastro.
				28						
				29						Ghiaia medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di alterazione e ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata con frequenti livelli cm intensamente cementati e di aspetto lapideo, colore grigio-nocciola.
127				30					30,0	

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S10
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 23/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	R v	A r	S	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
										0,4	Terreno di copertura vegetale.
				1						1,8	Limo debolmente argilloso, poco consistente, colore bruno-nocciola.
				2 3 4 5						5,4	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa e ciottoli a inizio strato, discreto grado di ossidazione e alterazione dei clasti, a tratti intensa, da poco a moderatamente addensata, colore nocciola con deboli screziature bruno-ocracee.
				6						6,5	Ghiaia medio-fine in abbondante matrice da limoso-sabbiosa a sabbioso-limosa con la profondità, intenso grado di ossidazione e intensa alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.
				7 8						8,4	Come sopra, con aumento della matrice fine limosa debolmente sabbioso-argillosa, poco addensata, colore nocciola screziato.
				9						9,7	Ghiaia medio-fine in matrice sabbioso-limosa, intenso grado di ossidazione e discreto grado di alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola.
				10						10,5	Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con intercalati livelli debolmente cementati, colore nocciola-grigiastro.
				11 12 13						13,5	Ghiaia prevalentemente medio-fine in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, intenso grado di alterazione e discreta ossidazione, moderatamente addnsata con livelli meno competenti, colore nocciola screziato.
				14						14,6	Ghiaia medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata a daddensata con intercalati livelli debolmente cementati, colore nocciola-grigiastro.
				15 16 17						17,4	Ghiaia prevalentemente medio-fine in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, intenso grado di alterazioen e discreta ossidazione, moderatamente addensata, colore nocciola screziato.
				18						18,1	Ghiaia prervalentemente medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con intercalati livelli debolmente cementati, colore nocciola-grigiastro.
				19						18,8	Ghiaia prevalentemente medio-fine in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, intenso grado di alterazioen e discreta ossidazione, moderatamente addensata con livelli meno competenti, colore nocciola screziato.
				20						19,7	Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, discreto grado di ossidazione e alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con intercalati livelli debolmente cementati, colore nocciola-grigiastro.
				21						20,7	Ghiaia eterometrica in abbondante matrice fine limosa debolmente sabbiosa, intenso grado di alterazione e ossidazione, da moderatamente addensata a poco addensata con la profondità, colore nocciola.
				22						21,7	Argilla debolmente limoso-ghiaiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco consistente, colore bruno-rossastro.
				23 24							Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa debolmente sabbiosa, rari ciottoli intensamente alterati, argillificati e sfatti di aspetto arcosico, poco addensata, colore bruno-ocraceo.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 2/2

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S10
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 23/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
				25					25,6	Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa debolmente sabbiosa, rari ciottoli intensamente alterati, argillificati e sfatti di aspetto arcosico, poco addensata, colore bruno-ocraceo.
				26					25,8	Ghiaia medio-fine in matrice sabbioso-limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, debolmente cementata, colore nocciola-grigiastro.
				27						Ghiaia prervalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco addensata con intercalati livelli di aspetto lapidero tra -27.50m e 27.60m e tra -28.30 e -28.40 da p.c., colore bruno-ocraceo.
				28						
				29					29,5	
				30					30,4	Ghiaia prervalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, poco addensata con intercalati livelli di aspetto lapidero tra -27.50m e 27.60m e tra -28.30 e -28.40 da p.c., colore bruno-ocraceo.
				31						
				32					32,6	Ghiaia prervalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine da limoso-sabbiosa debolmente argillosa a limoso-argillosa debolmente sabbiosa, elevato grado di ossidazione e alterazione, da poco a moderatamente addensata, colore bruno-ocracero.
				33						Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione e alterazione, moderatamente addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore grigio-nocciola. Da segnalare un livello di aspetto lapideo tra -34.70m e -34.80m da p.c..
				34						
				35						
				36					36,0	
				37					36,7	Ghiaia prervalentemente medio-fine in abbondante con sabbia da debolmente limosa a limosa, descreto grado di ossidazione e alterazione, addensata con frequenti livelli cm (5-10cm) intensamente cementati, di aspetto lapideo, colore grigio-nocciola.
				38						Ghiaia eterometrica in abbondante matrice fine sabbioso-limosa a livelli prevalente, discreto grado di ossidazione e alterazione, rari ciottoli, moderatamente addensata, colore da nocciola a grigiastro.
				39						
127				40					40,0	

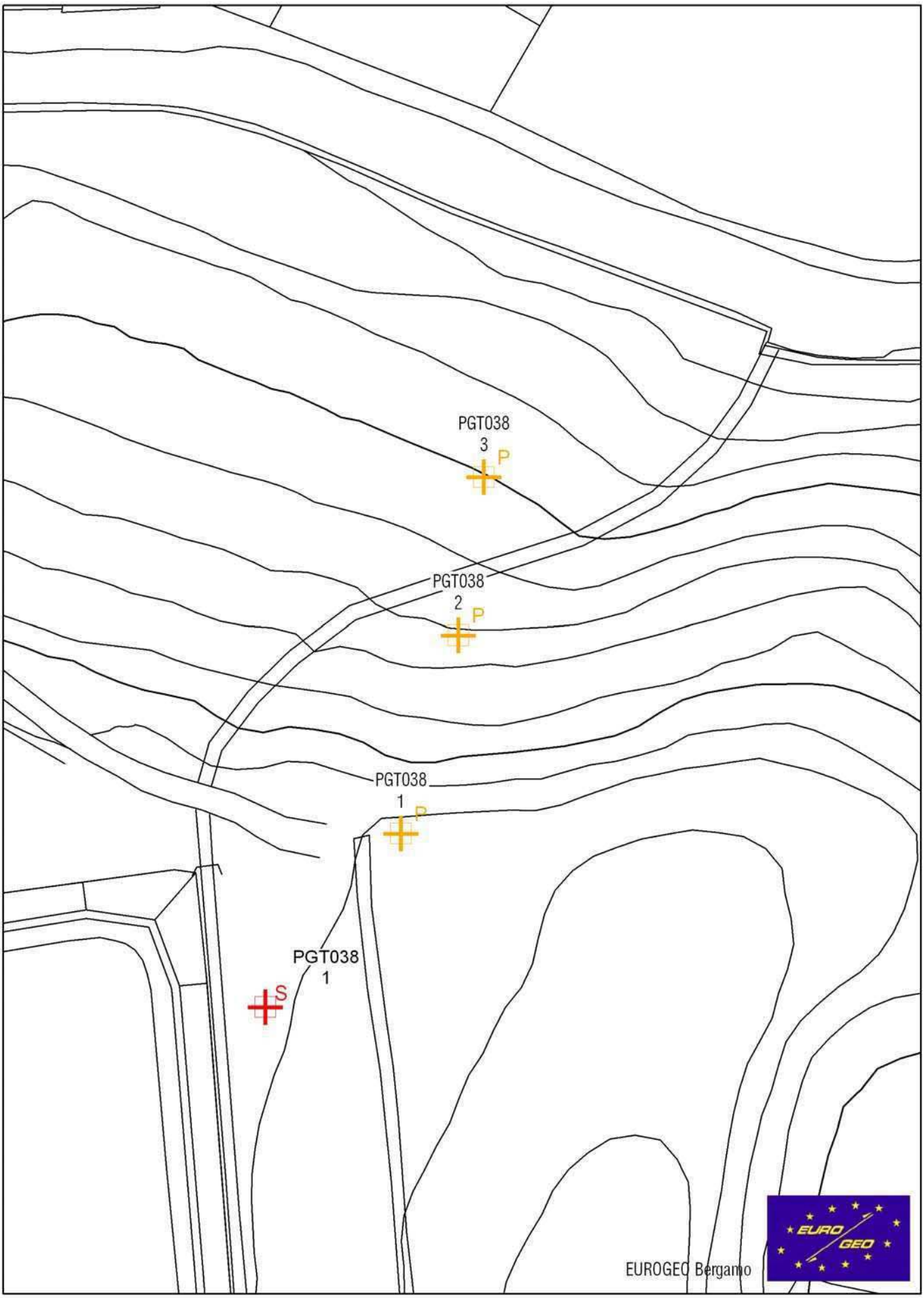
STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: PROGETTO NUOVA SEDE ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA	Sondaggio: PGT037 - S11
Località: BERGAMO - Grumello al Piano	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 12/02/2007
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. S. Josa
Perforazione:	

ø mm	Rv	Ar	As	metri batt.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.	N	prof. m	DESCRIZIONE
									0,2	Terreno di copertura vegetale.
				1					1,4	Limo da debolmente sabbioso a debolmente argilloso con la profondità, poco consistente, colore bruno nocciola.
				2					2,7	Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante matrice limosa debolmente sabbioso-argillosa, rari ciottoli, intenso grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola ocraceo.
131				3			7-12-15	27	3,1	Ghiaia medio-fine in addondante matrice argilloso-limosa debolmente sabbioso-argillosa, rari ciottolo a fondo strato, intenso grado di ossidazione ed alterazione, modertamente addensata, colore bruno-nocciola.
				4			6-5-7	12	3,7	Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante matrice limosa debolmente sabbioso-argillosa, rari ciottoli a fondo strato, intenso grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola ocraceo.
				5						Ghiaia prevalentemente medio-fine intensamente alterata ed ossidata a tratti completamente argillificata, in matrice da limoso-argillosa a limosa debolmente sabbiosa con la profondità, rari ciottoli, poco addensata, colore nocciola con screziature ocracee.
				6			4-6-5	11		
				7					7,0	
				8			10-12-15	27	8,8	Ghiaia eterometrica in abbondante matrice fine limoso-sabbiosa a livelli prevalente, discreto grado di alterazione ed intenso grado di ossidazione, moderatamente addensata con livelli cementati ossidati, di aspetto lapideo(da -8,50 m a -8,60 m da p.c.)colore nocciola-brunastro.
				9			18-21-15	36		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa e ciottoli, discreto grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore variegato da grigio a nocciola-grigiastro.
				10			13-15-10	25	10,5	
				11						Ghiaia prevalentemente medio fine. in matrice limoso-sabbiosa a sabbioso-limosa con la profondità, a livelli prevalente, discreto grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola-bruno. Da segnalare un livello cementato tra -11,20 m e -11,50 m da p.c..
				12			10-12-13	25		
				13			12-12-13	25		
				14					14,4	
				15			13-10-10	20	15,0	Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione ed alterazione, da moderatamente addensata ad addensata con subordinati livelli debolmente cementati, colore grigio-nocciola.
				16						Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, intenso grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola con screziature.
				17					17,1	
				18					17,5	Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, debole grado di ossidazione ed alterazione, molto addensata e/o debolmente cementata, colore grigio-nocciola.
				19					18,9	Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, intenso grado di ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore nocciola con screziature.
101				20					20,0	Argilla debolmente limosa con subordinata frazione ghiaiosa medio-fine, elevato grado di alterazione ed ossidazione, poco consistente, colore da bruno-rossastro a bruno ocraceo con la profondità.

PGT038 - Scala 1:500



STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 62 Pagina 1/1

Riferimento: COMUNE DI BERGAMO	Sondaggio: PGT038 - S1
Località: BALUARDO DI S. AGOSTINO-BERGAMO	Quota: 283,5
Impresa esecutrice: GEOPROVE	Data: 15-16 NOVEMBRE 2007
Coordinate: 1552452 5061589	Redattore:
Perforazione: A CAROTAGGIO CONTINUO (DIAM. 101 MM)	

ø mm	Rv	Ar	As	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
															0,2	Terreno di coltivo
															0,6	Limi argillosi marroni con ciottoli calcarei ed igneometamorfici di dimensioni comprese tra 2-3 cm a 7-8 cm, alterati, con inclusi frammenti di materiale laterizio.
					1						1,5	4-7-9	16		1,5	Limi debolmente argillosi con ciottoli di dimensioni comprese tra 1-2 cm e 4-5 cm, calcarei ed igneometamorfici, alterari (talvolta sfarinati), colore marrone ocraceo, asciutti.
					2											Sabbie limose senza ciottoli di colore marrone scuro, leggermente umide.
					3						3,0	10-22-42	64		3,0	
															3,2	Sabbie debolmente limose senza ciottoli di colore marrone ocraceo, asciutte.
															3,7	Limi sabbiosi con rari ciottoli di dimensioni medie 2-3 cm, colore marrone grigiastro.
					4						4,5	7-9-24	33		4,5	Argille limose marroni ocracee con inclusi clasti di dimensioni comprese tra 5-6 cm e 8 cm, asciutte. Venuta di acqua tra 5.50 e 6.00.
					5											Sabbie fini limose, senza ciottoli di colore marrone scuro.
					6						6,0	0cm	Rif		6,1	
																Limi debolmente argillosi con inclusi clasti di dimensioni max 12-15 cm, colore marrone ocraceo, leggermente umidi.
					7										7,1	
																Limi debolmente sabbiosi senza ciottoli di colore marrone, asciutti.
															7,7	
															7,9	Limi debolmente argillosi senza ciottoli di colore marrone, asciutti.
					8										8,4	Limi sabbiosi senza ciottoli marroni, leggermente umidi.
															8,9	Argille limose con rari ciottoli di dimensioni medie di 1-2 cm e screziature grigio ocracee.
					9											Roccia fratturata. Sabbie grossolane grigie con inclusi abbondanti clasti di dimensioni comprese tra 2 e 9 cm, asciutte.
					10										10,2	
					11											Roccia compatta. Arenaria di Sarnico: arenarie e peliti di origine torbiditica.
					12											
					13											
					14											
101					15										15,0	

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **DPM (30)**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPM (30)

PESO MASSA BATTENTE	M	=	30,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,20 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	14,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	35,70 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	10,00 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	2,40 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,90 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,10 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(10) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 10 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 6,00 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 0,766 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO SANT'AGOSTINO
- note :
- data : 21/11/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	3	11,6	----	1
0,10 - 0,20	4	15,5	----	1
0,20 - 0,30	7	27,2	----	1
0,30 - 0,40	6	23,3	----	1
0,40 - 0,50	5	19,4	----	1
0,50 - 0,60	3	11,6	----	1
0,60 - 0,70	5	19,4	----	1
0,70 - 0,80	4	15,5	----	1
0,80 - 0,90	6	23,3	----	1
0,90 - 1,00	6	22,1	----	2
1,00 - 1,10	4	14,8	----	2
1,10 - 1,20	5	18,4	----	2
1,20 - 1,30	7	25,8	----	2
1,30 - 1,40	7	25,8	----	2
1,40 - 1,50	8	29,5	----	2
1,50 - 1,60	13	48,0	----	2
1,60 - 1,70	10	36,9	----	2
1,70 - 1,80	8	29,5	----	2
1,80 - 1,90	14	51,6	----	2
1,90 - 2,00	37	130,1	----	3
2,00 - 2,10	27	94,9	----	3
2,10 - 2,20	15	52,7	----	3
2,20 - 2,30	13	45,7	----	3
2,30 - 2,40	9	31,6	----	3
2,40 - 2,50	10	35,2	----	3
2,50 - 2,60	10	35,2	----	3
2,60 - 2,70	9	31,6	----	3
2,70 - 2,80	8	28,1	----	3
2,80 - 2,90	15	52,7	----	3
2,90 - 3,00	7	23,5	----	4
3,00 - 3,10	7	23,5	----	4
3,10 - 3,20	6	20,1	----	4
3,20 - 3,30	5	16,8	----	4
3,30 - 3,40	8	26,9	----	4
3,40 - 3,50	6	20,1	----	4
3,50 - 3,60	6	20,1	----	4
3,60 - 3,70	7	23,5	----	4
3,70 - 3,80	8	26,9	----	4
3,80 - 3,90	9	30,2	----	4
3,90 - 4,00	7	22,5	----	5
4,00 - 4,10	10	32,1	----	5
4,10 - 4,20	8	25,7	----	5
4,20 - 4,30	8	25,7	----	5
4,30 - 4,40	9	28,9	----	5
4,40 - 4,50	8	25,7	----	5
4,50 - 4,60	8	25,7	----	5
4,60 - 4,70	7	22,5	----	5
4,70 - 4,80	6	19,3	----	5
4,80 - 4,90	8	25,7	----	5
4,90 - 5,00	7	21,6	----	6
5,00 - 5,10	7	21,6	----	6
5,10 - 5,20	8	24,7	----	6
5,20 - 5,30	8	24,7	----	6
5,30 - 5,40	8	24,7	----	6
5,40 - 5,50	7	21,6	----	6
5,50 - 5,60	6	18,5	----	6
5,60 - 5,70	7	21,6	----	6
5,70 - 5,80	6	18,5	----	6
5,80 - 5,90	6	18,5	----	6
5,90 - 6,00	11	32,6	----	7
6,00 - 6,10	15	44,4	----	7
6,10 - 6,20	18	53,3	----	7
6,20 - 6,30	8	23,7	----	7
6,30 - 6,40	7	20,7	----	7
6,40 - 6,50	7	20,7	----	7
6,50 - 6,60	9	26,6	----	7
6,60 - 6,70	8	23,7	----	7
6,70 - 6,80	7	20,7	----	7
6,80 - 6,90	10	29,6	----	7
6,90 - 7,00	27	76,9	----	8
7,00 - 7,10	7	19,9	----	8
7,10 - 7,20	7	19,9	----	8
7,20 - 7,30	38	108,2	----	8
7,30 - 7,40	26	74,1	----	8
7,40 - 7,50	12	34,2	----	8
7,50 - 7,60	13	37,0	----	8
7,60 - 7,70	11	31,3	----	8
7,70 - 7,80	9	25,6	----	8
7,80 - 7,90	8	22,8	----	8
7,90 - 8,00	9	24,7	----	9
8,00 - 8,10	9	24,7	----	9
8,10 - 8,20	11	30,2	----	9
8,20 - 8,30	13	35,7	----	9
8,30 - 8,40	16	43,9	----	9
8,40 - 8,50	11	30,2	----	9
8,50 - 8,60	24	65,9	----	9
8,60 - 8,70	19	52,1	----	9
8,70 - 8,80	18	49,4	----	9
8,80 - 8,90	15	41,2	----	9
8,90 - 9,00	23	60,9	----	10
9,00 - 9,10	50	132,4	----	10
9,10 - 9,20	70	185,3	----	10
9,20 - 9,30	80	211,8	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO SANT'AGOSTINO
- note :
- data : 21/11/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	3,9	----	1	2,90 - 3,00	8	26,9	----	4
0,10 - 0,20	2	7,8	----	1	3,00 - 3,10	10	33,6	----	4
0,20 - 0,30	3	11,6	----	1	3,10 - 3,20	9	30,2	----	4
0,30 - 0,40	3	11,6	----	1	3,20 - 3,30	13	43,7	----	4
0,40 - 0,50	4	15,5	----	1	3,30 - 3,40	13	43,7	----	4
0,50 - 0,60	2	7,8	----	1	3,40 - 3,50	17	57,1	----	4
0,60 - 0,70	2	7,8	----	1	3,50 - 3,60	18	60,4	----	4
0,70 - 0,80	2	7,8	----	1	3,60 - 3,70	17	57,1	----	4
0,80 - 0,90	2	7,8	----	1	3,70 - 3,80	18	60,4	----	4
0,90 - 1,00	3	11,1	----	2	3,80 - 3,90	20	67,2	----	4
1,00 - 1,10	2	7,4	----	2	3,90 - 4,00	20	64,3	----	5
1,10 - 1,20	3	11,1	----	2	4,00 - 4,10	21	67,5	----	5
1,20 - 1,30	6	22,1	----	2	4,10 - 4,20	26	83,6	----	5
1,30 - 1,40	3	11,1	----	2	4,20 - 4,30	27	86,8	----	5
1,40 - 1,50	3	11,1	----	2	4,30 - 4,40	26	83,6	----	5
1,50 - 1,60	3	11,1	----	2	4,40 - 4,50	26	83,6	----	5
1,60 - 1,70	4	14,8	----	2	4,50 - 4,60	28	90,0	----	5
1,70 - 1,80	4	14,8	----	2	4,60 - 4,70	30	96,4	----	5
1,80 - 1,90	4	14,8	----	2	4,70 - 4,80	29	93,2	----	5
1,90 - 2,00	3	10,5	----	3	4,80 - 4,90	32	102,9	----	5
2,00 - 2,10	3	10,5	----	3	4,90 - 5,00	31	95,5	----	6
2,10 - 2,20	2	7,0	----	3	5,00 - 5,10	34	104,8	----	6
2,20 - 2,30	3	10,5	----	3	5,10 - 5,20	44	135,6	----	6
2,30 - 2,40	3	10,5	----	3	5,20 - 5,30	37	114,0	----	6
2,40 - 2,50	3	10,5	----	3	5,30 - 5,40	45	138,7	----	6
2,50 - 2,60	3	10,5	----	3	5,40 - 5,50	45	138,7	----	6
2,60 - 2,70	5	17,6	----	3	5,50 - 5,60	47	144,9	----	6
2,70 - 2,80	5	17,6	----	3	5,60 - 5,70	48	147,9	----	6
2,80 - 2,90	6	21,1	----	3	5,70 - 5,80	80	246,6	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : COMUNE DI BERGAMO
- cantiere :
- località : BERGAMO SANT'AGOSTINO
- note :
- data : 21/11/2007
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	3,9	----	1
0,10 - 0,20	5	19,4	----	1
0,20 - 0,30	6	23,3	----	1
0,30 - 0,40	5	19,4	----	1
0,40 - 0,50	4	15,5	----	1
0,50 - 0,60	3	11,6	----	1
0,60 - 0,70	4	15,5	----	1
0,70 - 0,80	3	11,6	----	1
0,80 - 0,90	4	15,5	----	1
0,90 - 1,00	4	14,8	----	2
1,00 - 1,10	3	11,1	----	2
1,10 - 1,20	4	14,8	----	2
1,20 - 1,30	3	11,1	----	2
1,30 - 1,40	3	11,1	----	2
1,40 - 1,50	5	18,4	----	2
1,50 - 1,60	3	11,1	----	2
1,60 - 1,70	7	25,8	----	2
1,70 - 1,80	6	22,1	----	2
1,80 - 1,90	6	22,1	----	2
1,90 - 2,00	3	10,5	----	3
2,00 - 2,10	5	17,6	----	3
2,10 - 2,20	3	10,5	----	3
2,20 - 2,30	3	10,5	----	3
2,30 - 2,40	3	10,5	----	3
2,40 - 2,50	5	17,6	----	3
2,50 - 2,60	4	14,1	----	3
2,60 - 2,70	4	14,1	----	3
2,70 - 2,80	3	10,5	----	3
2,80 - 2,90	3	10,5	----	3
2,90 - 3,00	5	16,8	----	4
3,00 - 3,10	5	16,8	----	4
3,10 - 3,20	7	23,5	----	4
3,20 - 3,30	11	36,9	----	4
3,30 - 3,40	8	26,9	----	4
3,40 - 3,50	26	87,3	----	4
3,50 - 3,60	45	151,1	----	4
3,60 - 3,70	80	268,7	----	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

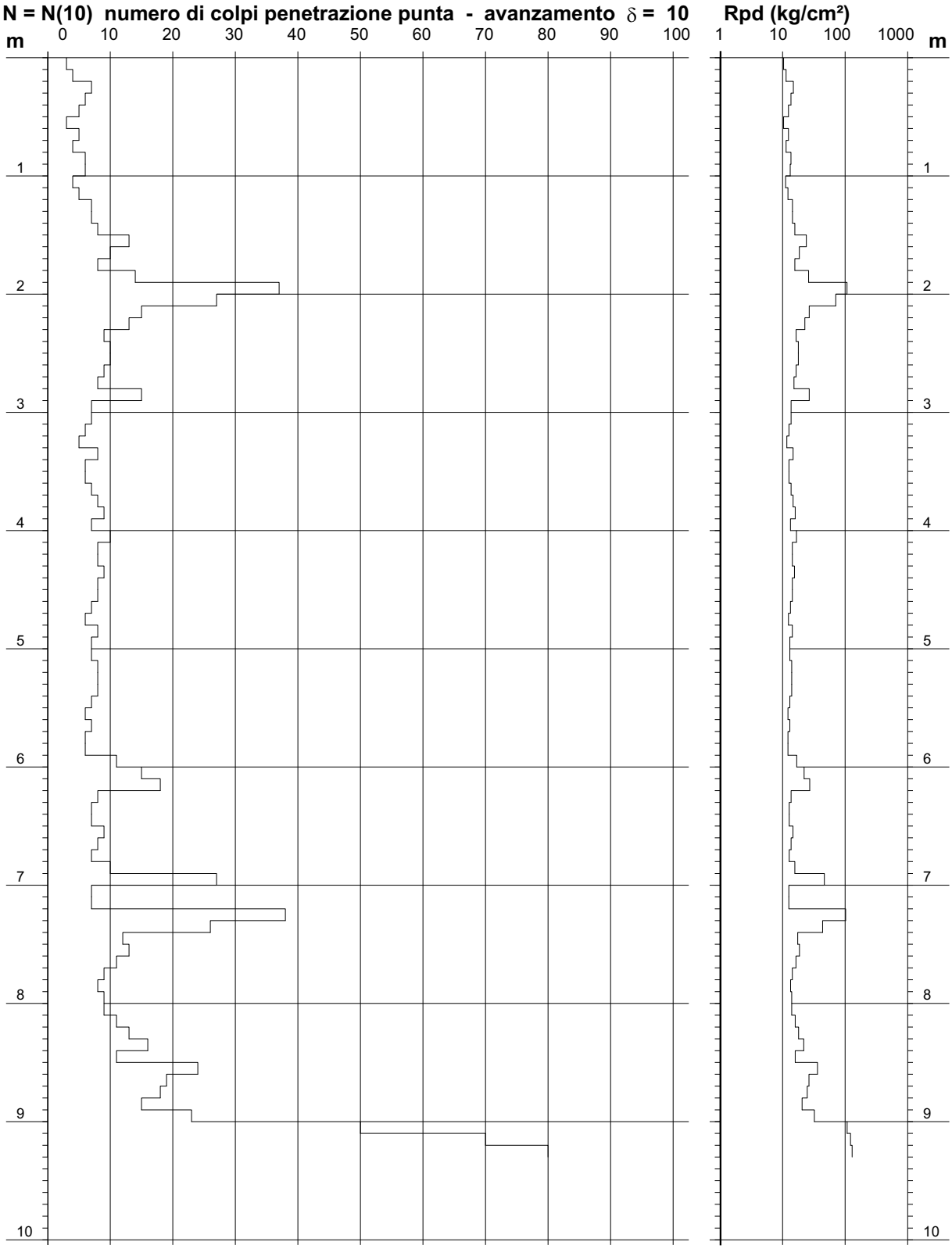
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	21/11/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO SANT'AGOSTINO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

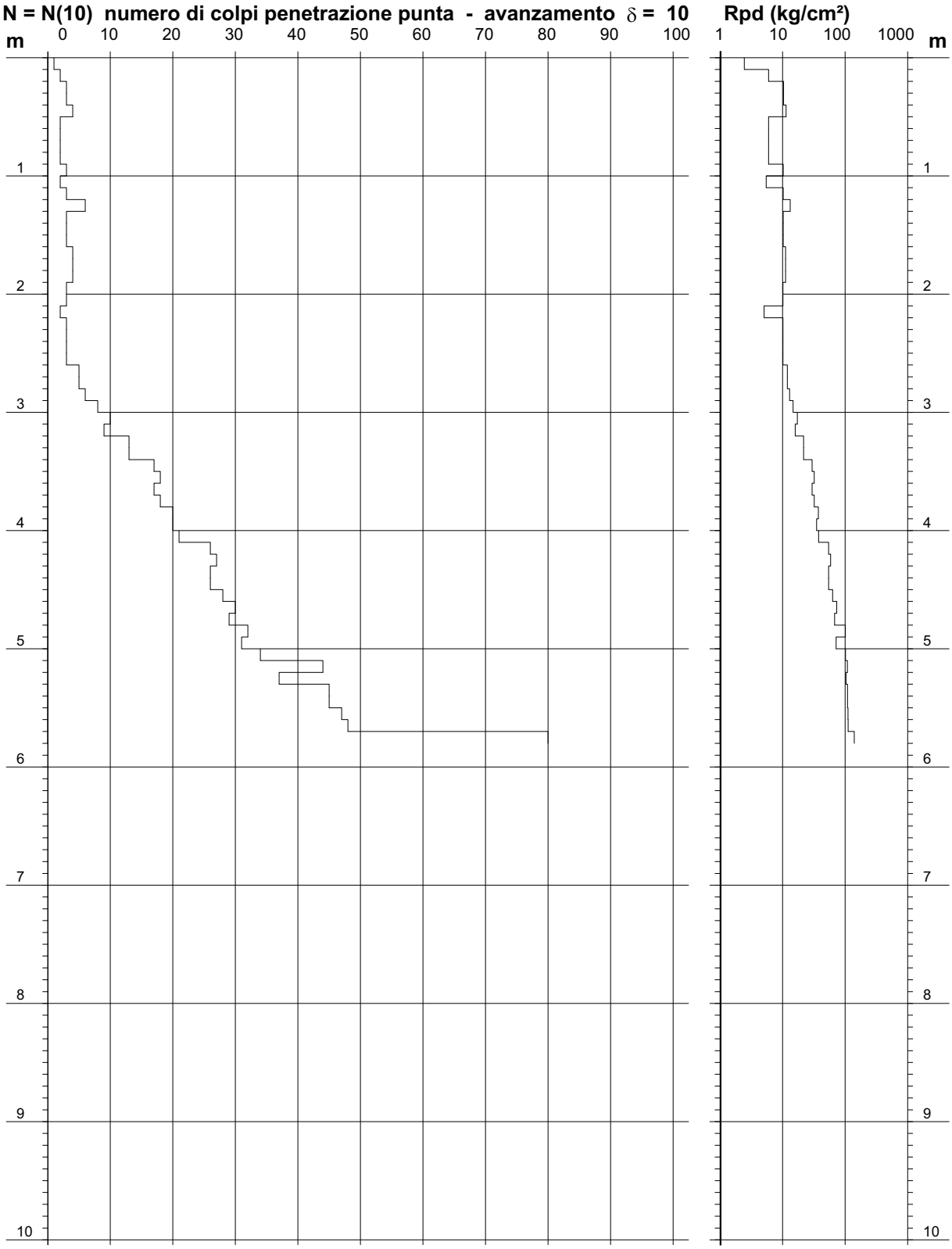
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	21/11/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO SANT'AGOSTINO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

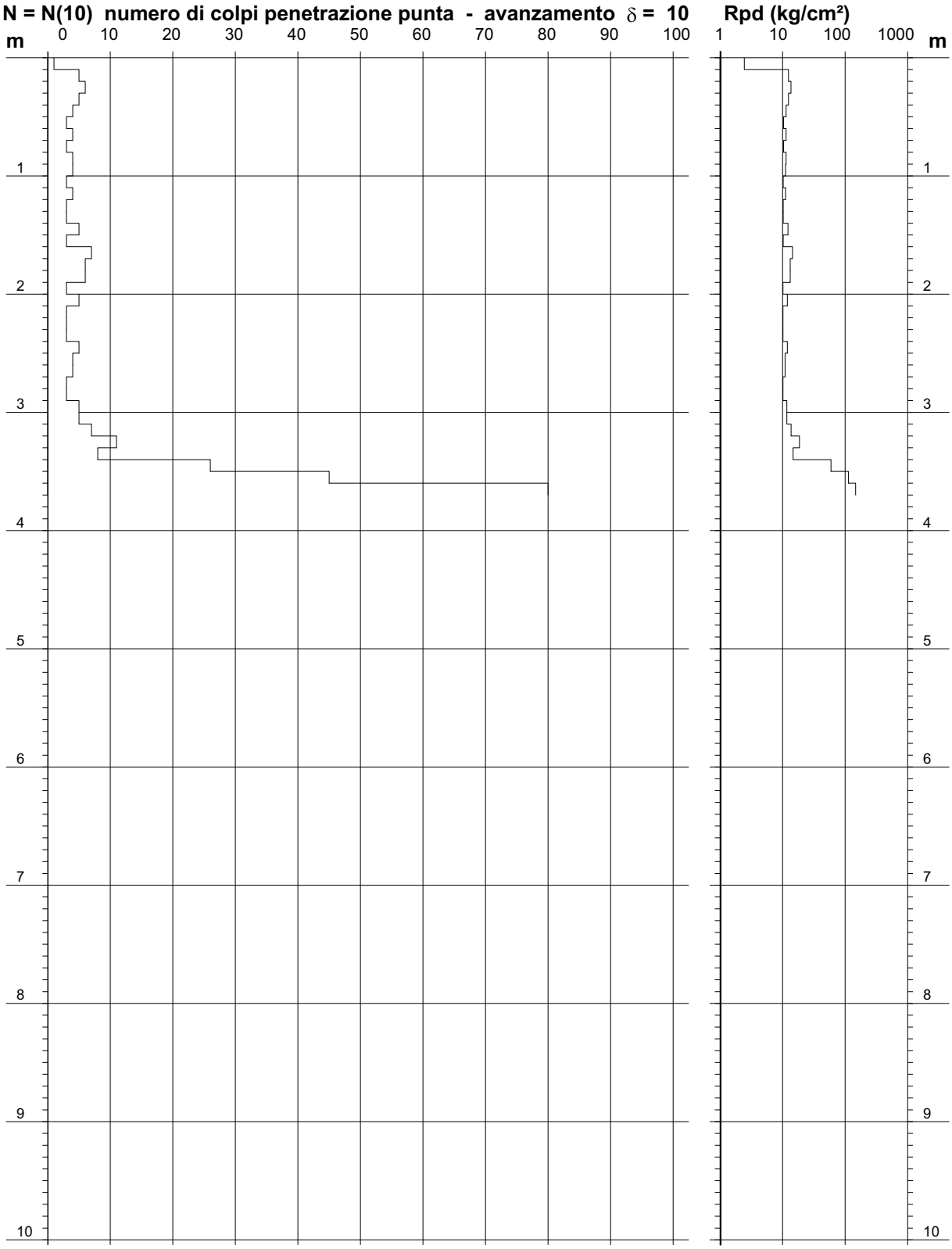
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 323-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

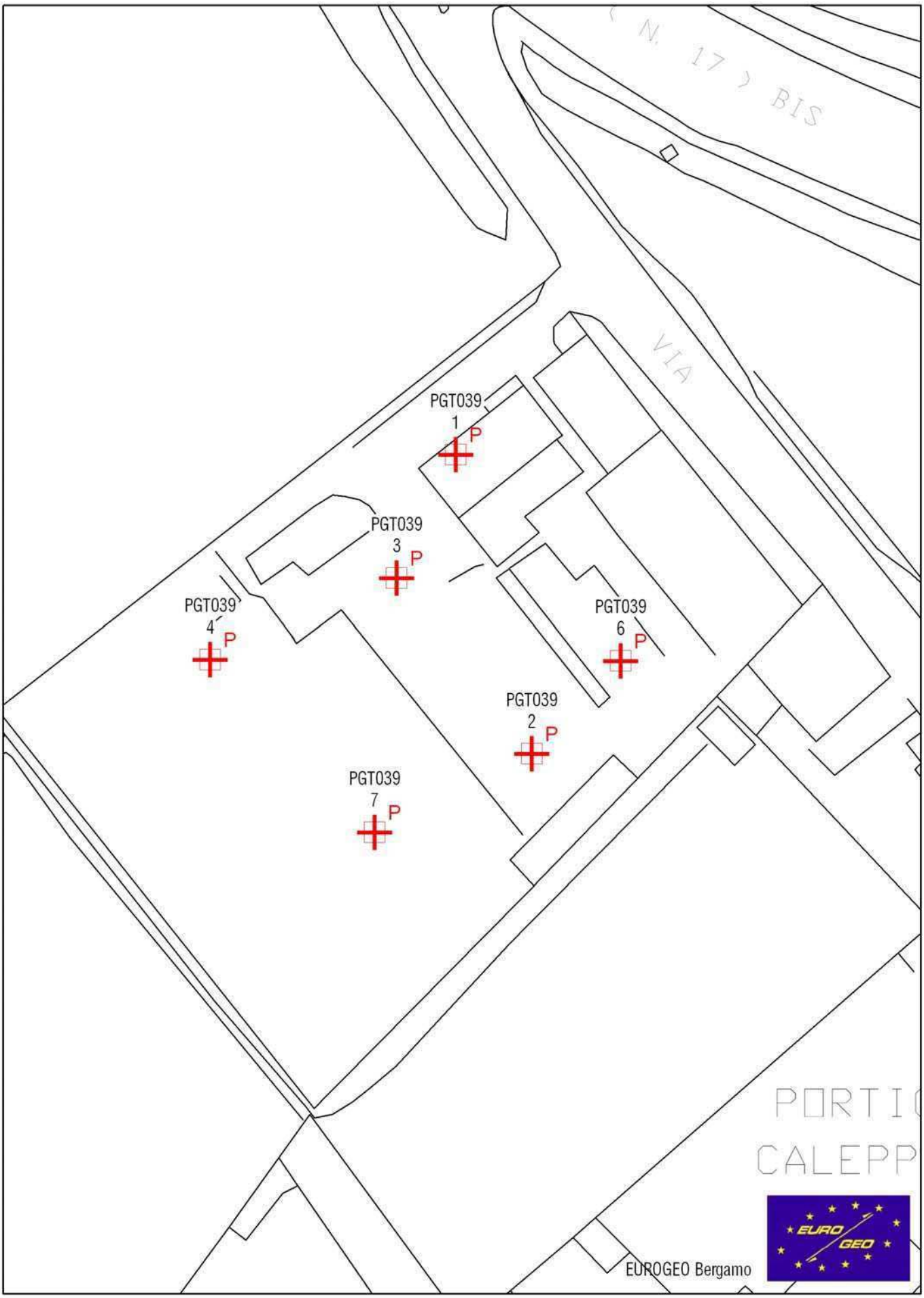
- indagine :	COMUNE DI BERGAMO	- data :	21/11/2007
- cantiere :		- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO SANT'AGOSTINO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPM (30)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT039 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 M-A.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 M-A.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	50,80 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,27 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	0,90 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,30 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	(MH)/(Aδ) = 9,00 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,150 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	32,9	----	1	2,10 - 2,40	44	297,8	----	4
0,30 - 0,60	10	76,7	----	2	2,40 - 2,70	46	311,3	----	4
0,60 - 0,90	32	245,5	----	2	2,70 - 3,00	43	291,0	----	4
0,90 - 1,20	41	314,6	----	2	3,00 - 3,30	44	281,2	----	5
1,20 - 1,50	31	223,0	----	3	3,30 - 3,60	66	421,8	----	5
1,50 - 1,80	24	172,6	----	3	3,60 - 3,90	69	441,0	----	5
1,80 - 2,10	27	194,2	----	3	3,90 - 4,20	80	484,4	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,7	----	1
0,30 - 0,60	9	69,1	----	2
0,60 - 0,90	22	168,8	----	2
0,90 - 1,20	23	176,5	----	2
1,20 - 1,50	33	237,3	----	3
1,50 - 1,80	37	266,1	----	3
1,80 - 2,10	39	280,5	----	3
2,10 - 2,40	50	338,4	----	4
2,40 - 2,70	33	223,4	----	4
2,70 - 3,00	27	182,7	----	4
3,00 - 3,30	42	268,4	----	5
3,30 - 3,60	49	313,2	----	5
3,60 - 3,90	52	332,4	----	5
3,90 - 4,20	48	290,6	----	6
4,20 - 4,50	80	484,4	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,9	----	1	1,50 - 1,80	49	355,2	----	3
0,30 - 0,60	8	61,9	----	2	1,80 - 2,10	52	377,0	----	3
0,60 - 0,90	8	61,9	----	2	2,10 - 2,40	57	388,8	----	4
0,90 - 1,20	9	69,6	----	2	2,40 - 2,70	64	436,6	----	4
1,20 - 1,50	3	21,7	----	3	2,70 - 3,00	80	545,7	----	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	41,4	----	1	3,60 - 3,90	19	122,4	----	5
0,30 - 0,60	11	85,1	----	2	3,90 - 4,20	11	67,1	----	6
0,60 - 0,90	30	232,0	----	2	4,20 - 4,50	17	103,7	----	6
0,90 - 1,20	29	224,3	----	2	4,50 - 4,80	10	61,0	----	6
1,20 - 1,50	25	181,2	----	3	4,80 - 5,10	14	81,2	----	7
1,50 - 1,80	13	94,2	----	3	5,10 - 5,40	16	92,7	----	7
1,80 - 2,10	30	217,5	----	3	5,40 - 5,70	10	58,0	----	7
2,10 - 2,40	43	293,3	----	4	5,70 - 6,00	24	132,5	----	8
2,40 - 2,70	75	511,6	----	4	6,00 - 6,30	36	198,7	----	8
2,70 - 3,00	68	463,9	----	4	6,30 - 6,60	43	237,4	----	8
3,00 - 3,30	46	296,3	----	5	6,60 - 6,90	55	289,8	----	9
3,30 - 3,60	31	199,7	----	5	6,90 - 7,20	80	421,5	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	33,1	----	1
0,30 - 0,60	6	46,4	----	2
0,60 - 0,90	13	100,5	----	2
0,90 - 1,20	16	123,7	----	2
1,20 - 1,50	27	195,7	----	3
1,50 - 1,80	44	319,0	----	3

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
1,80 - 2,10	59	427,7	----	3
2,10 - 2,40	41	279,7	----	4
2,40 - 2,70	45	307,0	----	4
2,70 - 3,00	58	395,7	----	4
3,00 - 3,30	80	515,4	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5-BIS
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	33,1	----	1
0,30 - 0,60	8	61,9	----	2
0,60 - 0,90	17	131,5	----	2
0,90 - 1,20	25	193,3	----	2
1,20 - 1,50	32	232,0	----	3
1,50 - 1,80	51	369,7	----	3
1,80 - 2,10	80	579,9	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : PROGEA
- cantiere : VIA LUNGA
- località : BERGAMO
- note :

- data : 10/08/2006
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	24,9	----	1	2,10 - 2,40	39	266,0	----	4
0,30 - 0,60	6	46,4	----	2	2,40 - 2,70	35	238,8	----	4
0,60 - 0,90	35	270,7	----	2	2,70 - 3,00	37	252,4	----	4
0,90 - 1,20	46	355,7	----	2	3,00 - 3,30	41	264,1	----	5
1,20 - 1,50	39	282,7	----	3	3,30 - 3,60	45	289,9	----	5
1,50 - 1,80	31	224,7	----	3	3,60 - 3,90	59	380,1	----	5
1,80 - 2,10	33	239,2	----	3	3,90 - 4,20	80	488,2	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

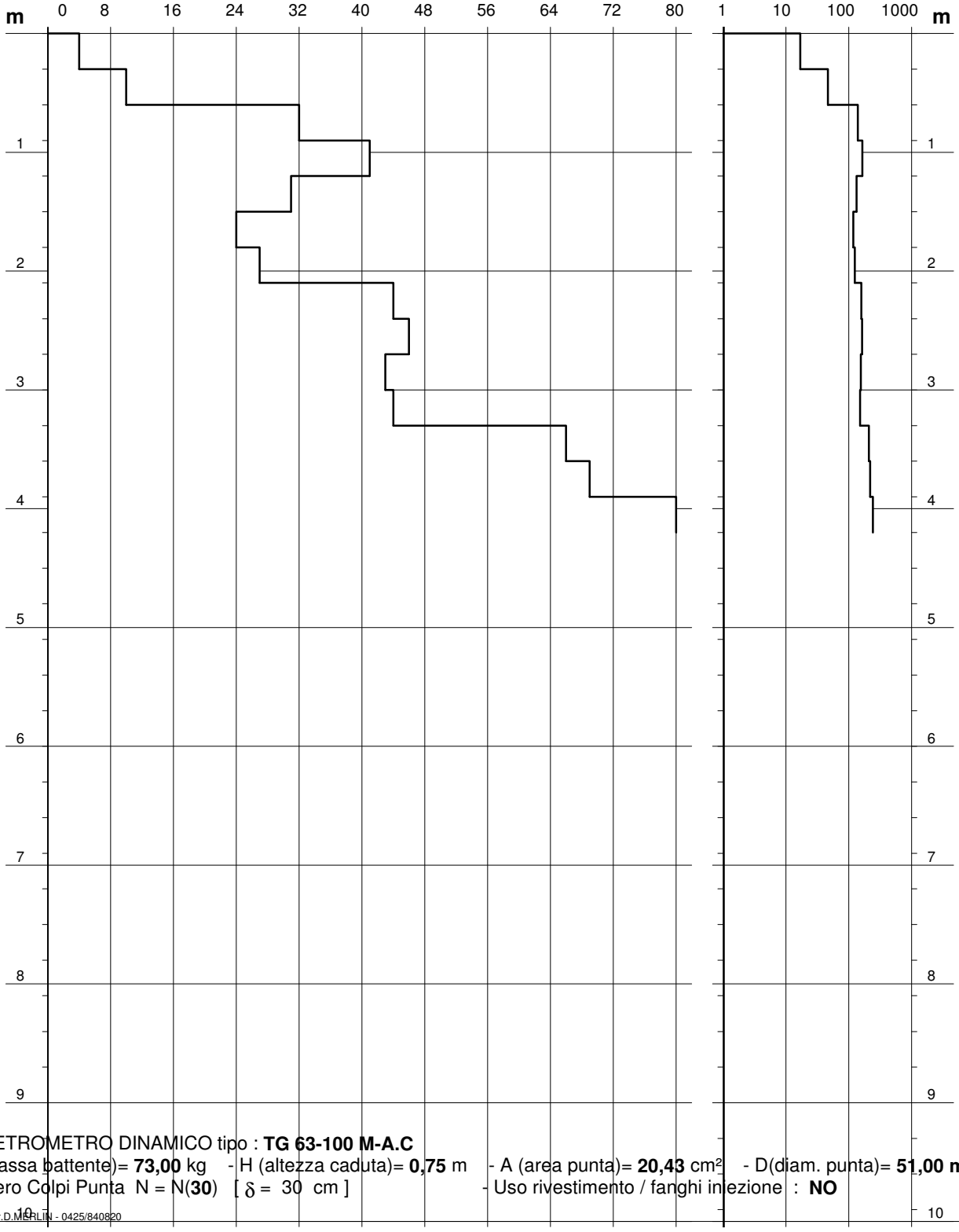
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

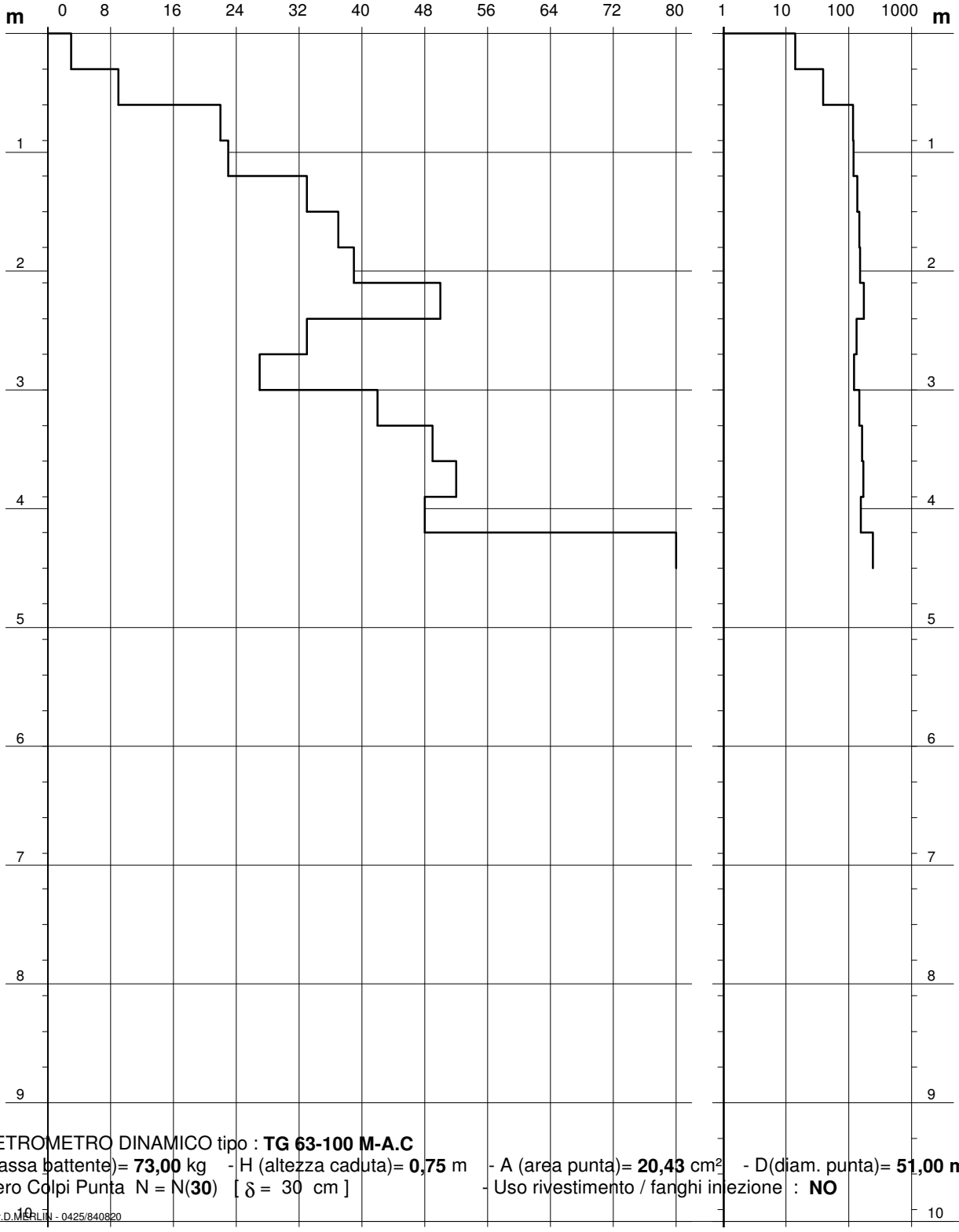
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

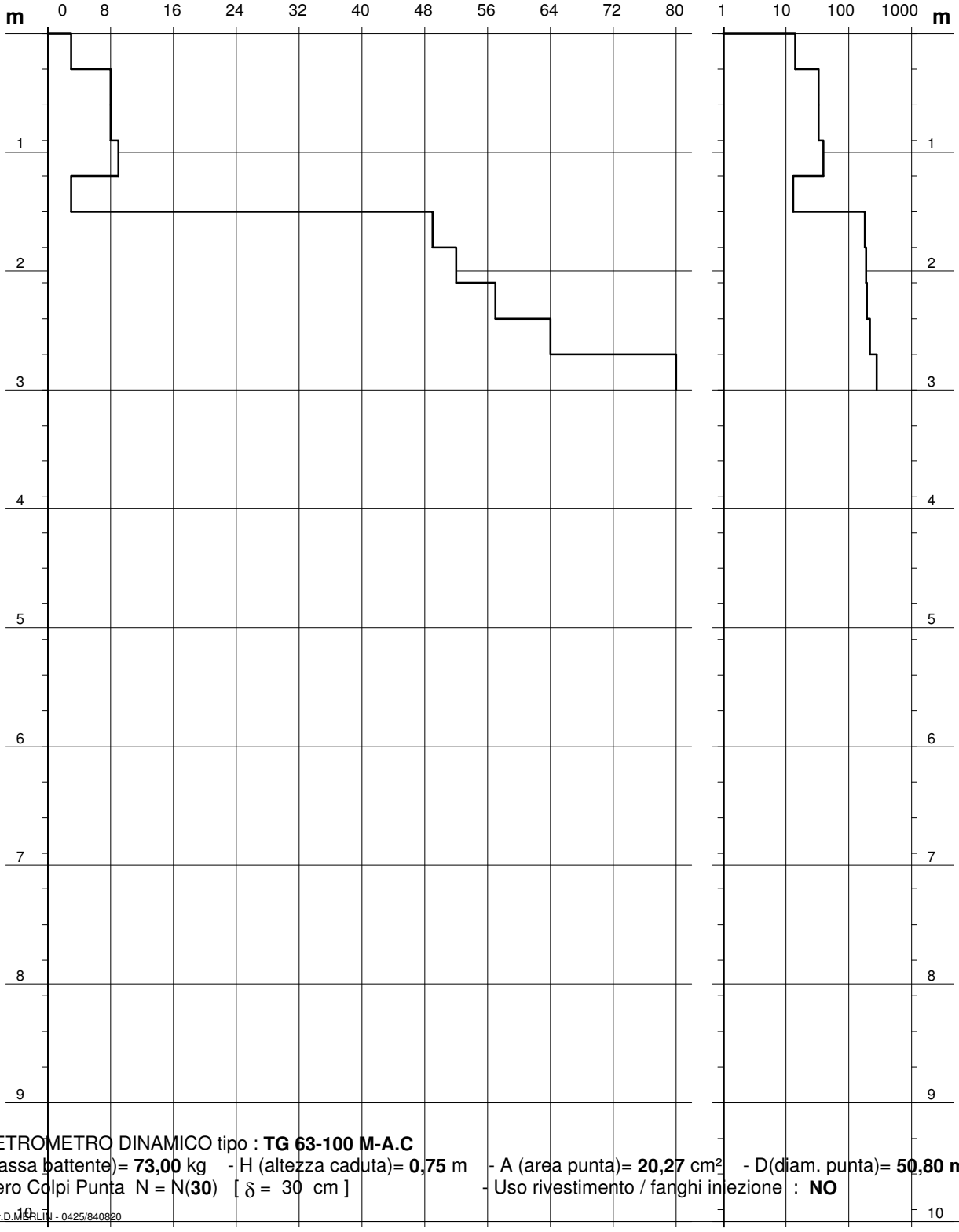
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

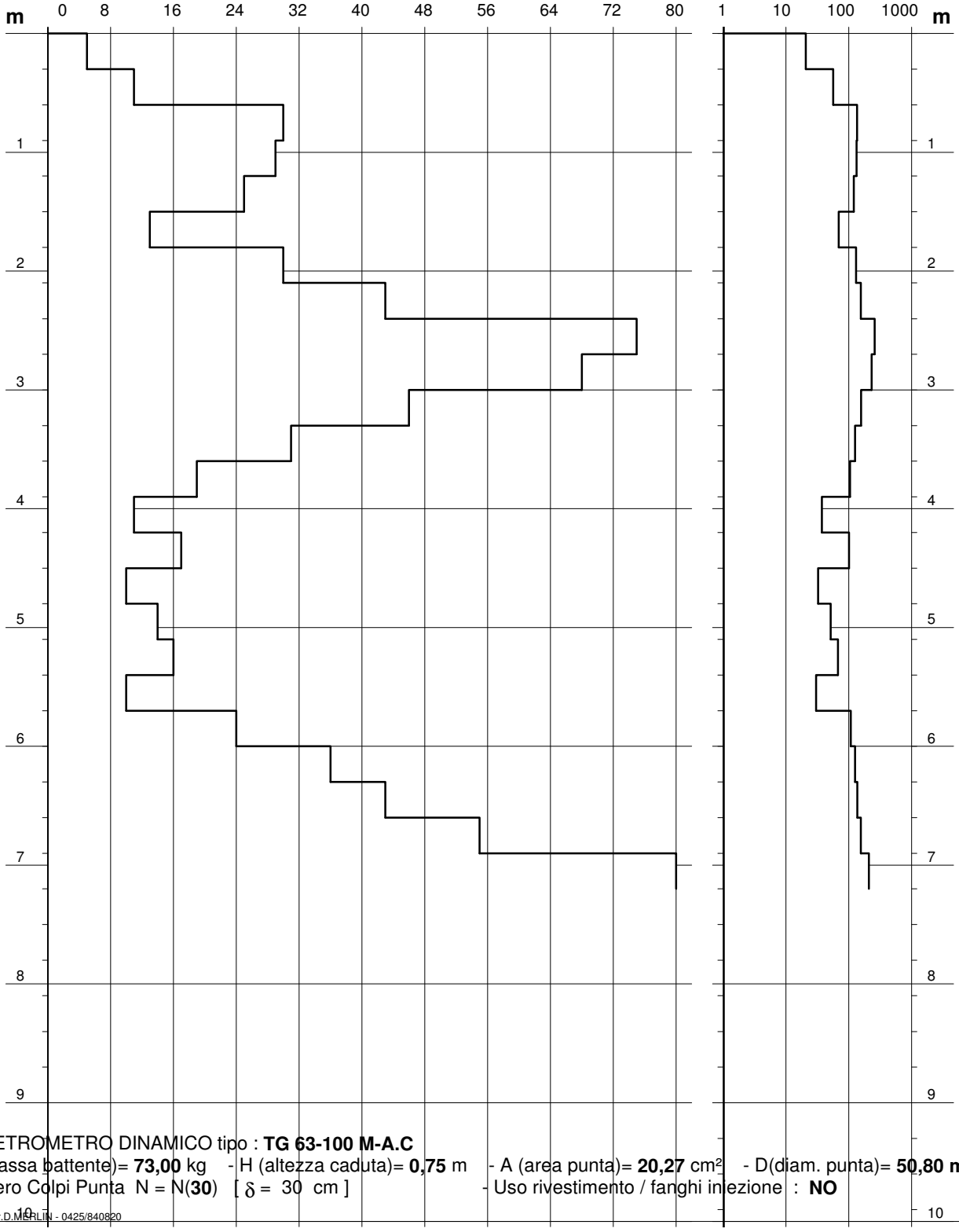
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

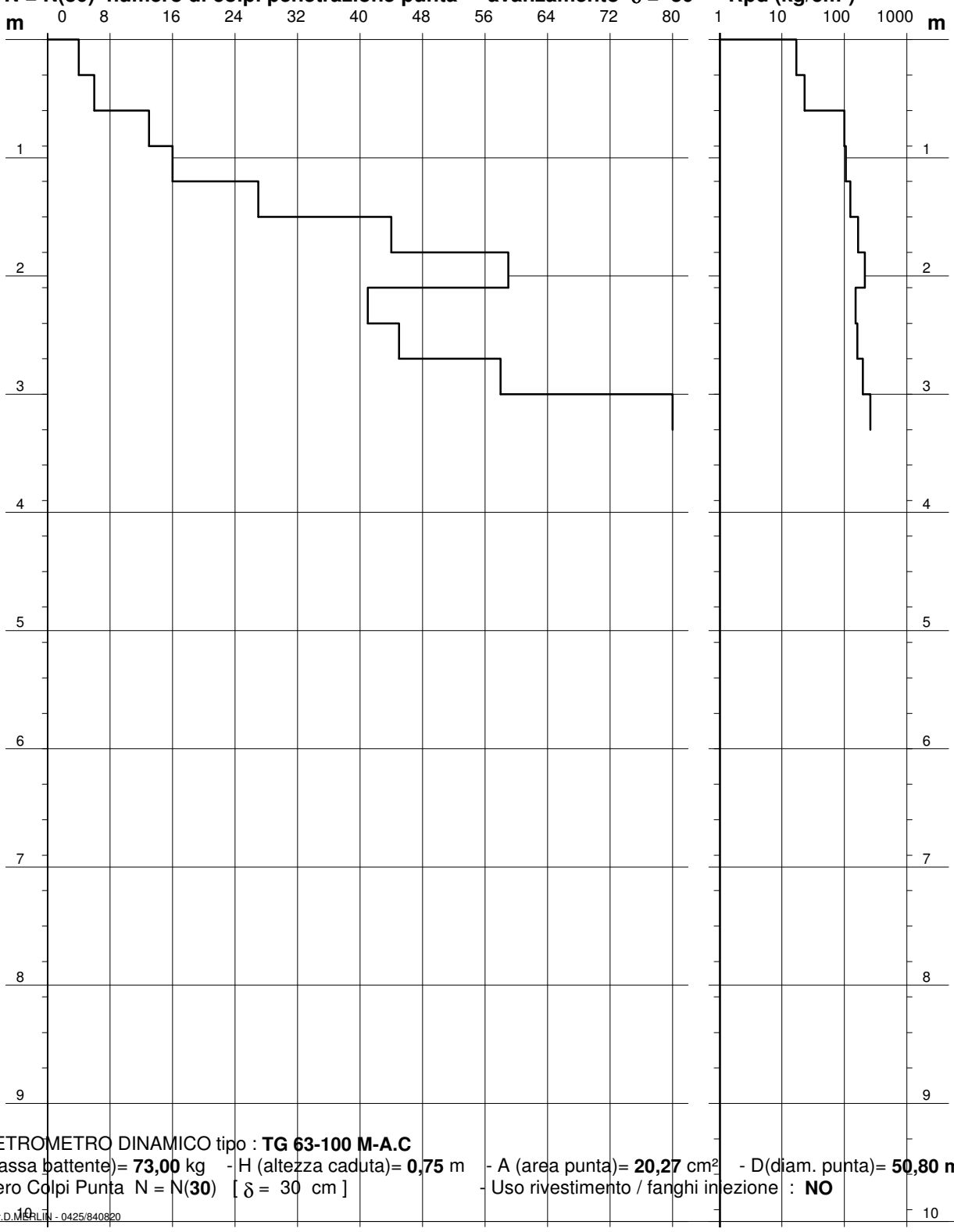
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

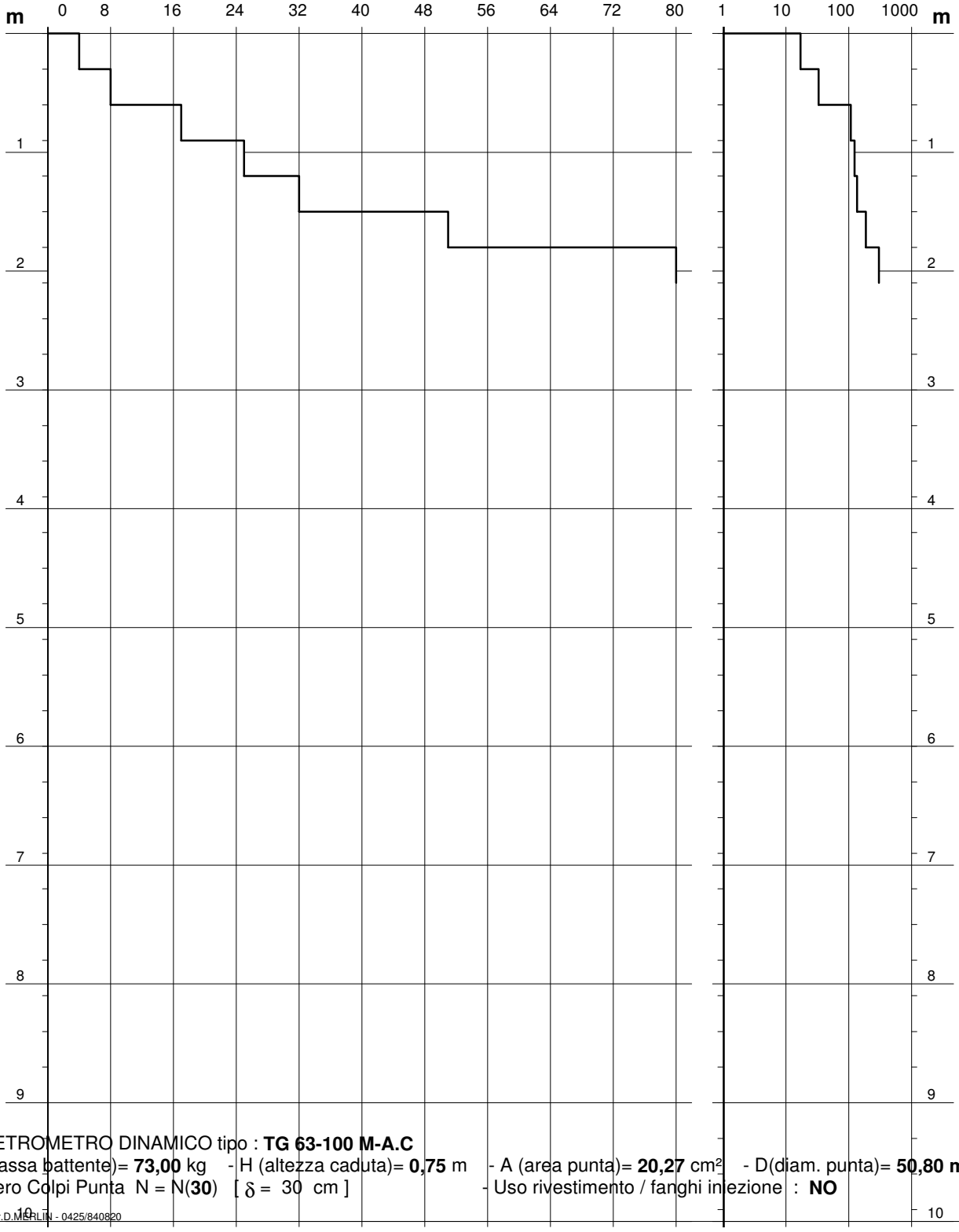
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5-BIS
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

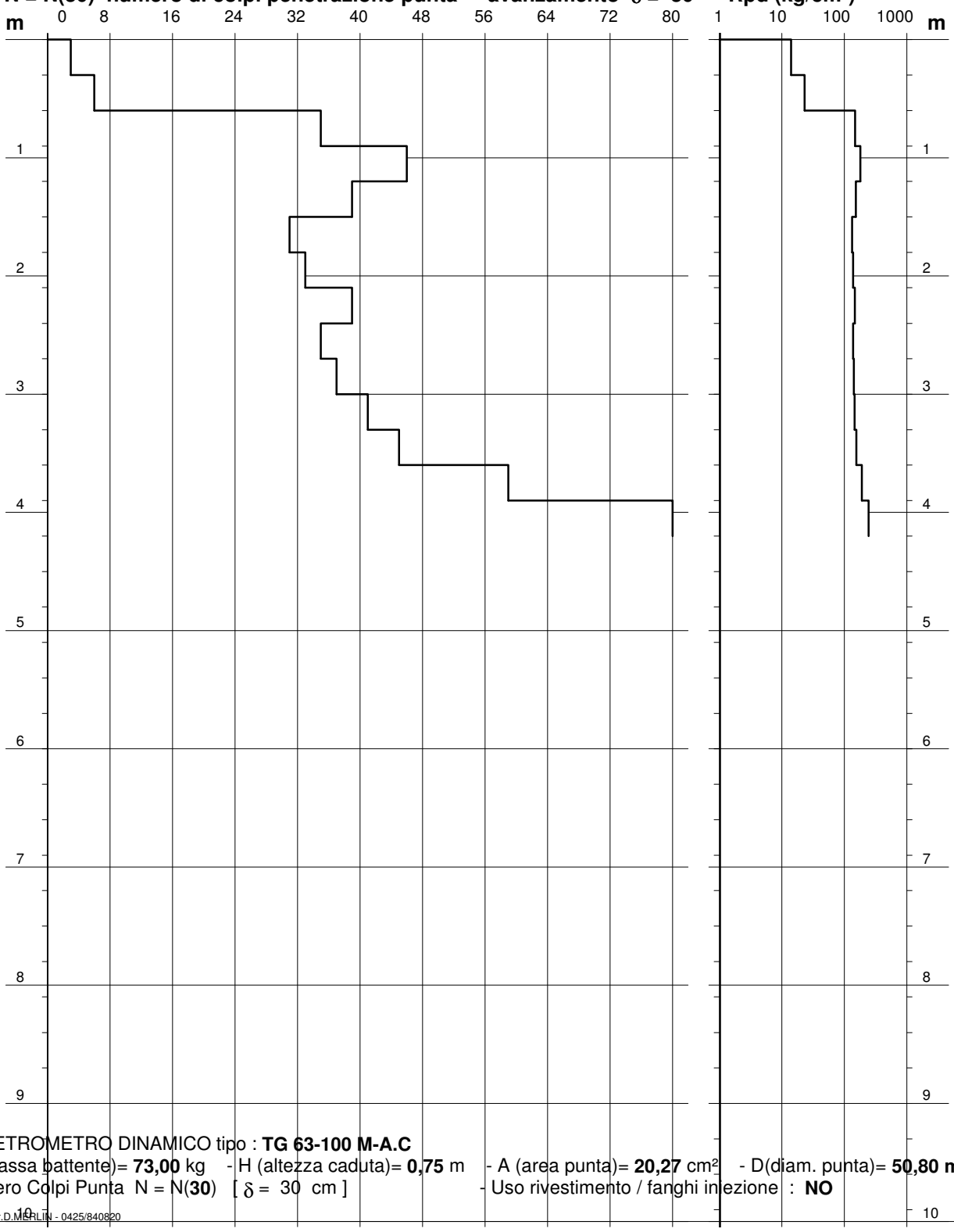
Riferimento: 324-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	PROGEA	- data :	10/08/2006
- cantiere :	VIA LUNGA	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

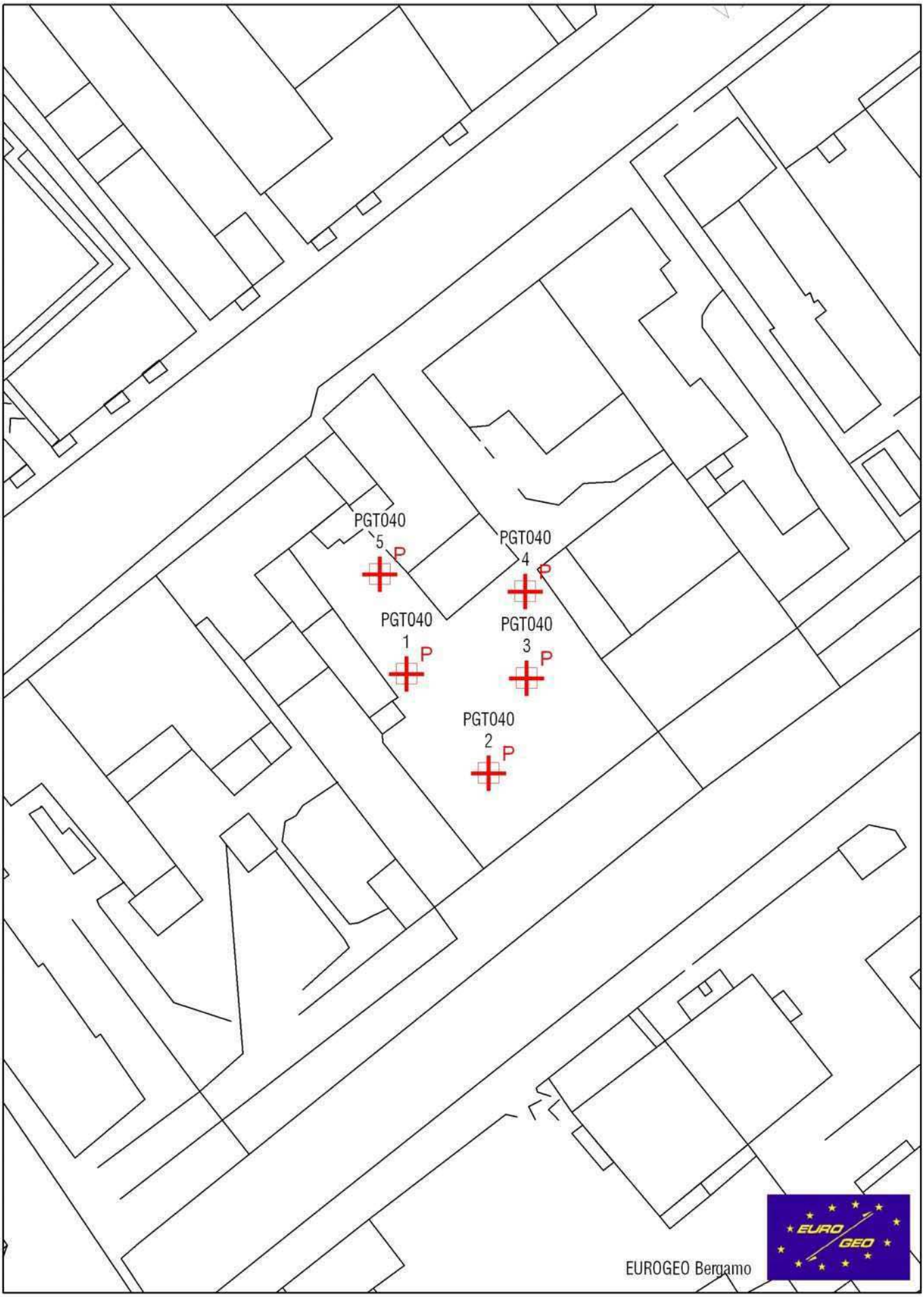
N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 M-A.C**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT040 - Scala 1:500



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 63-100 ISM.C**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 ISM.C

PESO MASSA BATTENTE	M	=	63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,40 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	(MH)/(Aδ) = 11,66 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,489 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : TGA
- cantiere : VIA CORRIDONI
- località : BERGAMO
- note :
- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1	3,80 - 4,00	6	46,4	----	5
0,20 - 0,40	2	21,0	----	1	4,00 - 4,20	6	46,4	----	5
0,40 - 0,60	2	19,3	----	2	4,20 - 4,40	9	69,6	----	5
0,60 - 0,80	2	19,3	----	2	4,40 - 4,60	11	79,8	----	6
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2	4,60 - 4,80	12	87,1	----	6
1,00 - 1,20	2	19,3	----	2	4,80 - 5,00	17	123,4	----	6
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2	5,00 - 5,20	21	152,4	----	6
1,40 - 1,60	1	8,9	----	3	5,20 - 5,40	25	181,4	----	6
1,60 - 1,80	1	8,9	----	3	5,40 - 5,60	28	191,4	----	7
1,80 - 2,00	2	17,8	----	3	5,60 - 5,80	31	211,9	----	7
2,00 - 2,20	2	17,8	----	3	5,80 - 6,00	32	218,7	----	7
2,20 - 2,40	4	35,6	----	3	6,00 - 6,20	33	225,5	----	7
2,40 - 2,60	4	33,1	----	4	6,20 - 6,40	34	232,4	----	7
2,60 - 2,80	3	24,8	----	4	6,40 - 6,60	36	232,5	----	8
2,80 - 3,00	4	33,1	----	4	6,60 - 6,80	38	245,4	----	8
3,00 - 3,20	5	41,4	----	4	6,80 - 7,00	39	251,9	----	8
3,20 - 3,40	4	33,1	----	4	7,00 - 7,20	39	251,9	----	8
3,40 - 3,60	4	30,9	----	5	7,20 - 7,40	40	258,3	----	8
3,60 - 3,80	4	30,9	----	5	7,40 - 7,60	42	257,1	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : TGA
- cantiere : VIA CORRIDONI
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1
0,20 - 0,40	1	10,5	----	1
0,40 - 0,60	3	28,9	----	2
0,60 - 0,80	2	19,3	----	2
0,80 - 1,00	2	19,3	----	2
1,00 - 1,20	2	19,3	----	2
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2
1,40 - 1,60	2	17,8	----	3
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3
1,80 - 2,00	5	44,6	----	3
2,00 - 2,20	5	44,6	----	3
2,20 - 2,40	6	53,5	----	3
2,40 - 2,60	9	74,5	----	4
2,60 - 2,80	8	66,3	----	4
2,80 - 3,00	9	74,5	----	4
3,00 - 3,20	9	74,5	----	4
3,20 - 3,40	10	82,8	----	4
3,40 - 3,60	10	77,4	----	5
3,60 - 3,80	12	92,8	----	5
3,80 - 4,00	13	100,6	----	5
4,00 - 4,20	13	100,6	----	5
4,20 - 4,40	15	116,0	----	5
4,40 - 4,60	15	108,9	----	6
4,60 - 4,80	16	116,1	----	6
4,80 - 5,00	17	123,4	----	6
5,00 - 5,20	14	101,6	----	6
5,20 - 5,40	14	101,6	----	6
5,40 - 5,60	12	82,0	----	7
5,60 - 5,80	17	116,2	----	7
5,80 - 6,00	24	164,0	----	7
6,00 - 6,20	27	184,5	----	7
6,20 - 6,40	29	198,2	----	7
6,40 - 6,60	29	187,3	----	8
6,60 - 6,80	31	200,2	----	8
6,80 - 7,00	32	206,7	----	8
7,00 - 7,20	34	219,6	----	8
7,20 - 7,40	35	226,0	----	8
7,40 - 7,60	37	226,5	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : TGA
- cantiere : VIA CORRIDONI
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1
0,20 - 0,40	2	21,0	----	1
0,40 - 0,60	1	9,6	----	2
0,60 - 0,80	2	19,3	----	2
0,80 - 1,00	2	19,3	----	2
1,00 - 1,20	3	28,9	----	2
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2
1,40 - 1,60	3	26,7	----	3
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3
1,80 - 2,00	4	35,6	----	3
2,00 - 2,20	10	89,1	----	3
2,20 - 2,40	11	98,0	----	3
2,40 - 2,60	13	107,7	----	4
2,60 - 2,80	10	82,8	----	4
2,80 - 3,00	8	66,3	----	4
3,00 - 3,20	10	82,8	----	4
3,20 - 3,40	9	74,5	----	4
3,40 - 3,60	10	77,4	----	5
3,60 - 3,80	11	85,1	----	5
3,80 - 4,00	12	92,8	----	5
4,00 - 4,20	10	77,4	----	5
4,20 - 4,40	9	69,6	----	5
4,40 - 4,60	12	87,1	----	6
4,60 - 4,80	24	174,2	----	6
4,80 - 5,00	15	108,9	----	6
5,00 - 5,20	15	108,9	----	6
5,20 - 5,40	20	145,1	----	6
5,40 - 5,60	18	123,0	----	7
5,60 - 5,80	20	136,7	----	7
5,80 - 6,00	22	150,4	----	7
6,00 - 6,20	17	116,2	----	7
6,20 - 6,40	16	109,3	----	7
6,40 - 6,60	8	51,7	----	8
6,60 - 6,80	8	51,7	----	8
6,80 - 7,00	8	51,7	----	8
7,00 - 7,20	13	84,0	----	8
7,20 - 7,40	12	77,5	----	8
7,40 - 7,60	12	73,5	----	9
7,60 - 7,80	29	177,5	----	9
7,80 - 8,00	28	171,4	----	9
8,00 - 8,20	19	116,3	----	9
8,20 - 8,40	18	110,2	----	9
8,40 - 8,60	17	98,9	----	10
8,60 - 8,80	19	110,5	----	10
8,80 - 9,00	27	157,1	----	10
9,00 - 9,20	24	139,6	----	10
9,20 - 9,40	23	133,8	----	10
9,40 - 9,60	20	110,8	----	11
9,60 - 9,80	21	116,4	----	11
9,80 - 10,00	18	99,8	----	11
10,00 - 10,20	24	133,0	----	11
10,20 - 10,40	24	133,0	----	11
10,40 - 10,60	30	158,8	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : TGA
- cantiere : VIA CORRIDONI
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	21,0	----	1
0,20 - 0,40	12	126,1	----	1
0,40 - 0,60	6	57,9	----	2
0,60 - 0,80	4	38,6	----	2
0,80 - 1,00	4	38,6	----	2
1,00 - 1,20	3	28,9	----	2
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2
1,40 - 1,60	4	35,6	----	3
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3
1,80 - 2,00	3	26,7	----	3
2,00 - 2,20	2	17,8	----	3
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3
2,40 - 2,60	5	41,4	----	4
2,60 - 2,80	6	49,7	----	4
2,80 - 3,00	6	49,7	----	4
3,00 - 3,20	7	58,0	----	4
3,20 - 3,40	10	82,8	----	4
3,40 - 3,60	16	123,8	----	5
3,60 - 3,80	18	139,2	----	5
3,80 - 4,00	24	185,7	----	5
4,00 - 4,20	22	170,2	----	5
4,20 - 4,40	19	147,0	----	5
4,40 - 4,60	16	116,1	----	6
4,60 - 4,80	17	123,4	----	6
4,80 - 5,00	22	159,7	----	6
5,00 - 5,20	24	174,2	----	6
5,20 - 5,40	26	188,7	----	6
5,40 - 5,60	22	150,4	----	7
5,60 - 5,80	26	177,7	----	7
5,80 - 6,00	27	184,5	----	7
6,00 - 6,20	24	164,0	----	7
6,20 - 6,40	22	150,4	----	7
6,40 - 6,60	25	161,4	----	8
6,60 - 6,80	31	200,2	----	8
6,80 - 7,00	37	238,9	----	8
7,00 - 7,20	32	206,7	----	8
7,20 - 7,40	34	219,6	----	8
7,40 - 7,60	35	214,2	----	9
7,60 - 7,80	38	232,6	----	9
7,80 - 8,00	41	251,0	----	9
8,00 - 8,20	40	244,8	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : TGA
- cantiere : VIA CORRIDONI
- località : BERGAMO
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	8	84,1	----	1
0,20 - 0,40	12	126,1	----	1
0,40 - 0,60	10	96,4	----	2
0,60 - 0,80	5	48,2	----	2
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2
1,00 - 1,20	3	28,9	----	2
1,20 - 1,40	4	38,6	----	2
1,40 - 1,60	4	35,6	----	3
1,60 - 1,80	5	44,6	----	3
1,80 - 2,00	6	53,5	----	3
2,00 - 2,20	6	53,5	----	3
2,20 - 2,40	5	44,6	----	3
2,40 - 2,60	5	41,4	----	4
2,60 - 2,80	4	33,1	----	4
2,80 - 3,00	5	41,4	----	4
3,00 - 3,20	4	33,1	----	4
3,20 - 3,40	5	41,4	----	4
3,40 - 3,60	5	38,7	----	5
3,60 - 3,80	5	38,7	----	5
3,80 - 4,00	4	30,9	----	5
4,00 - 4,20	6	46,4	----	5
4,20 - 4,40	11	85,1	----	5
4,40 - 4,60	20	145,1	----	6
4,60 - 4,80	16	116,1	----	6
4,80 - 5,00	12	87,1	----	6
5,00 - 5,20	13	94,3	----	6
5,20 - 5,40	22	159,7	----	6
5,40 - 5,60	17	116,2	----	7
5,60 - 5,80	19	129,8	----	7
5,80 - 6,00	16	109,3	----	7
6,00 - 6,20	15	102,5	----	7
6,20 - 6,40	17	116,2	----	7
6,40 - 6,60	18	116,2	----	8
6,60 - 6,80	18	116,2	----	8
6,80 - 7,00	19	122,7	----	8
7,00 - 7,20	18	116,2	----	8
7,20 - 7,40	27	174,4	----	8
7,40 - 7,60	25	153,0	----	9
7,60 - 7,80	21	128,5	----	9
7,80 - 8,00	26	159,1	----	9
8,00 - 8,20	28	171,4	----	9
8,20 - 8,40	31	189,7	----	9
8,40 - 8,60	33	192,0	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

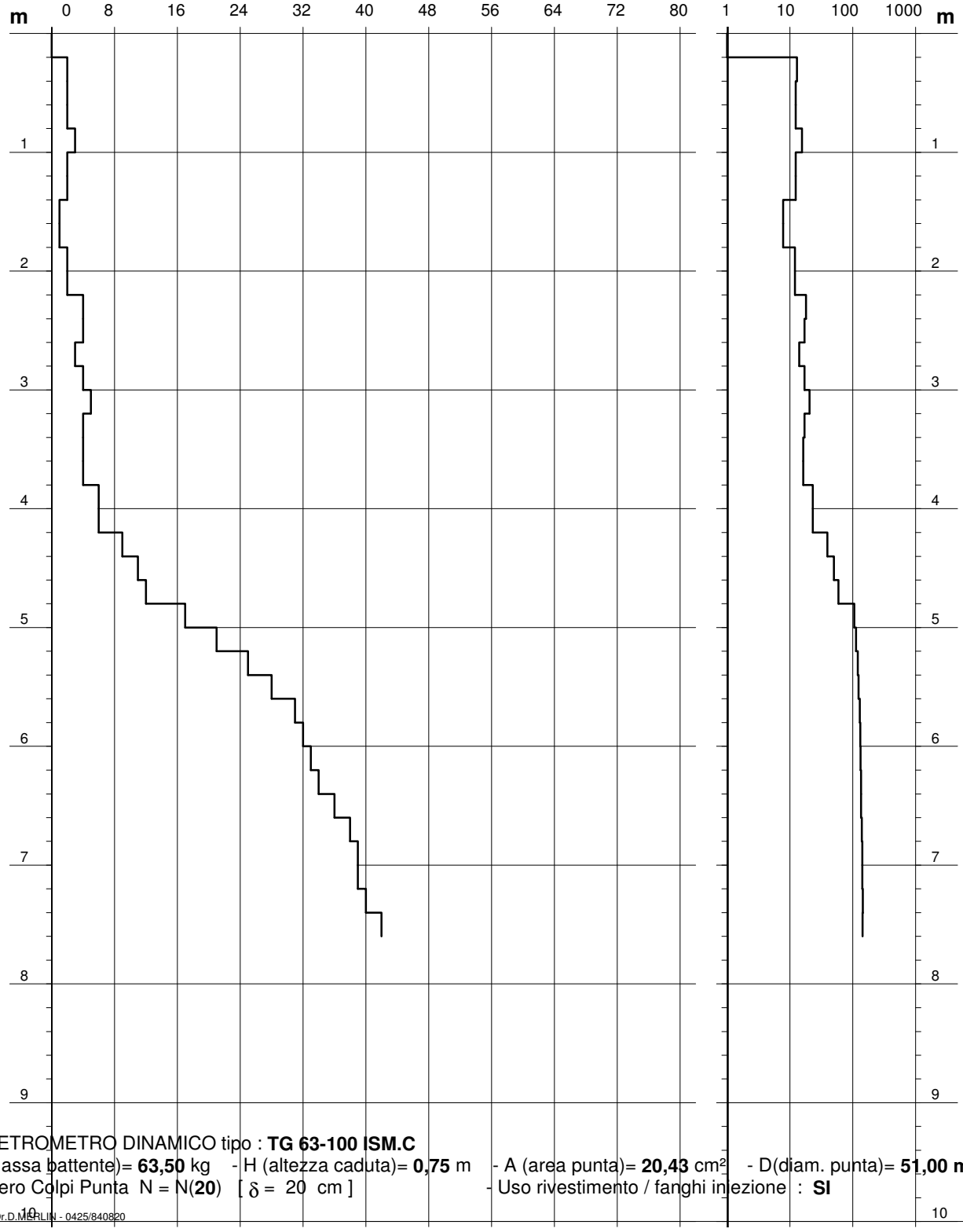
Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	TGA	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA CORRIDONI	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

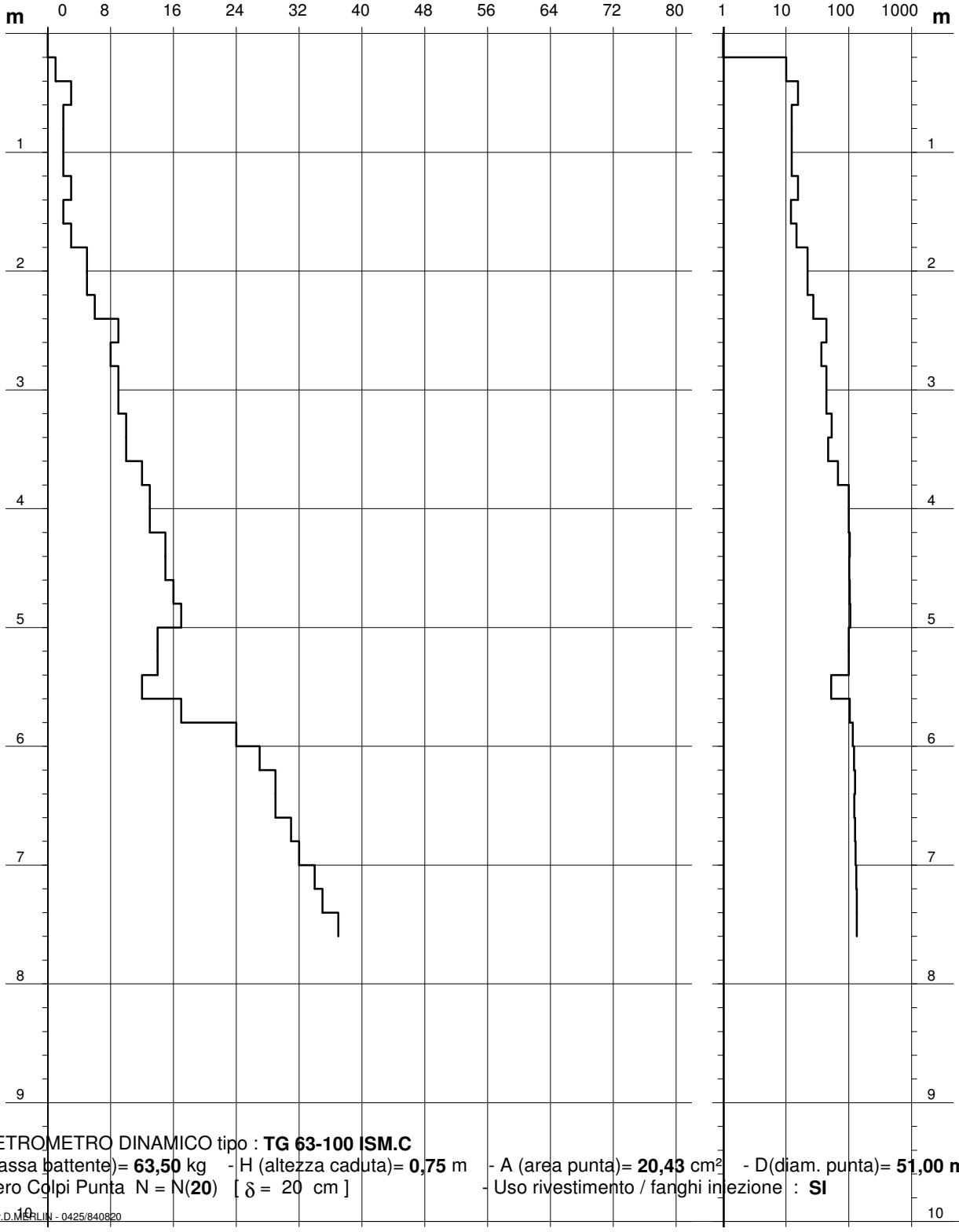
Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	TGA	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA CORRIDONI	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

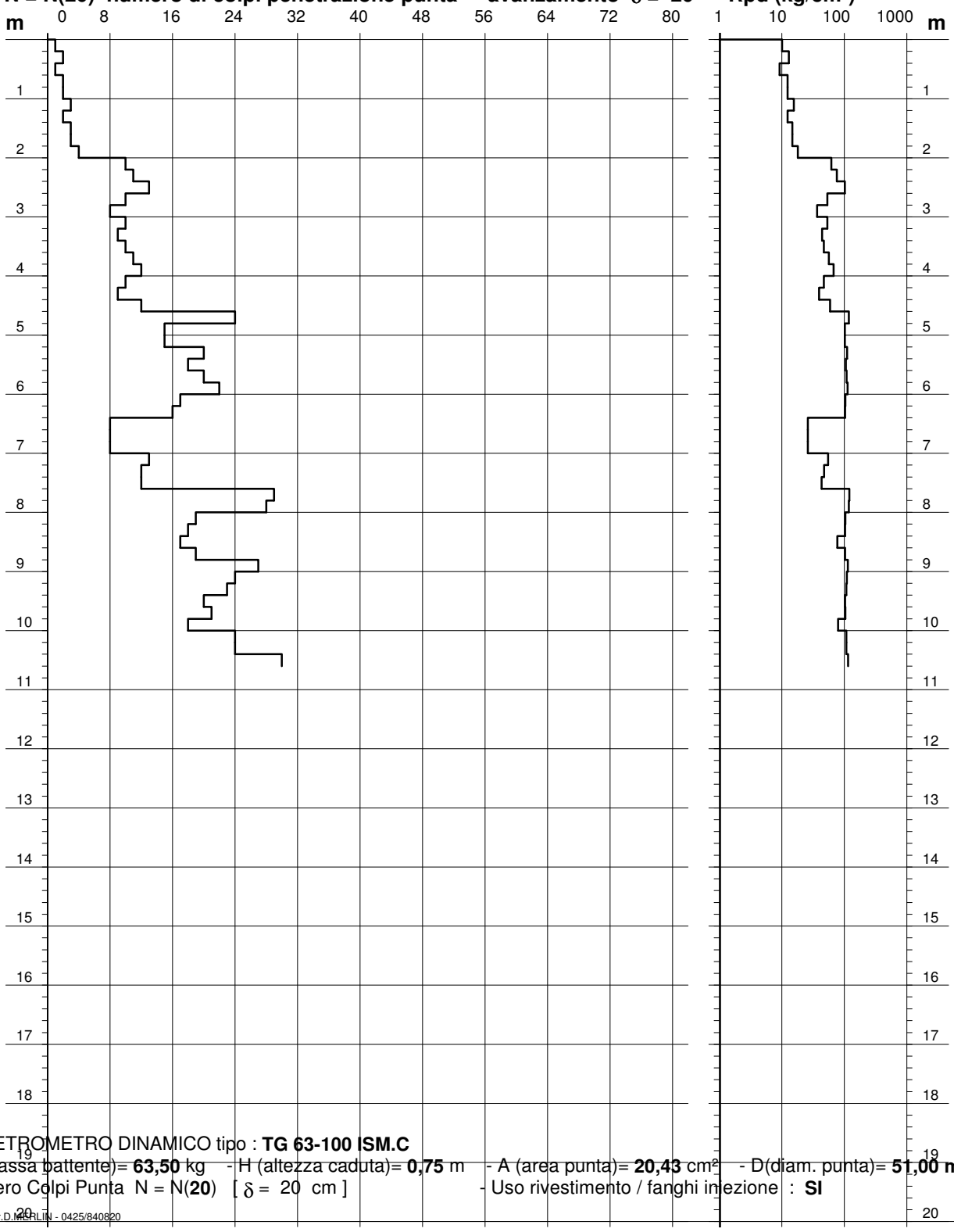
Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	TGA	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA CORRIDONI	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

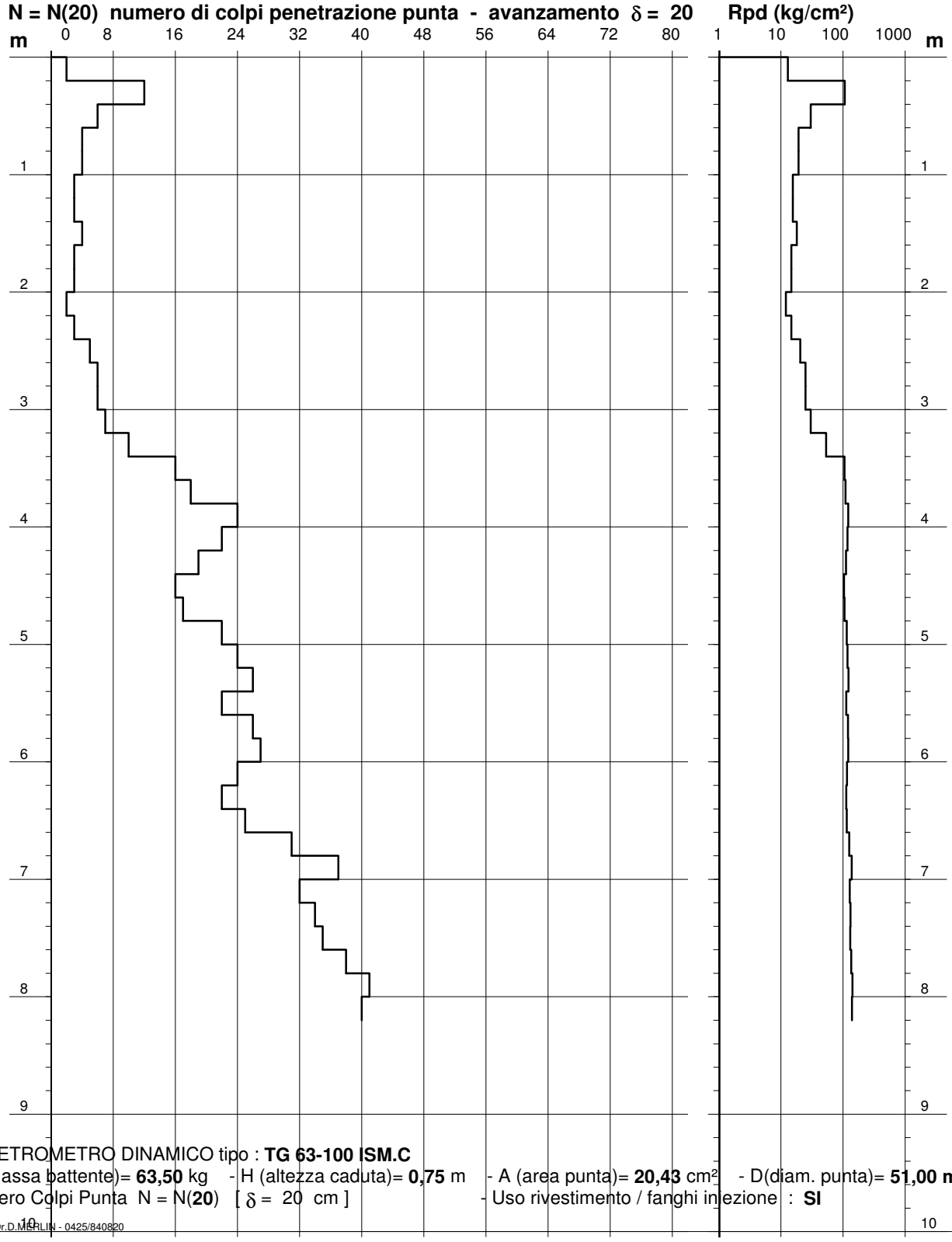
EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	TGA	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA CORRIDONI	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

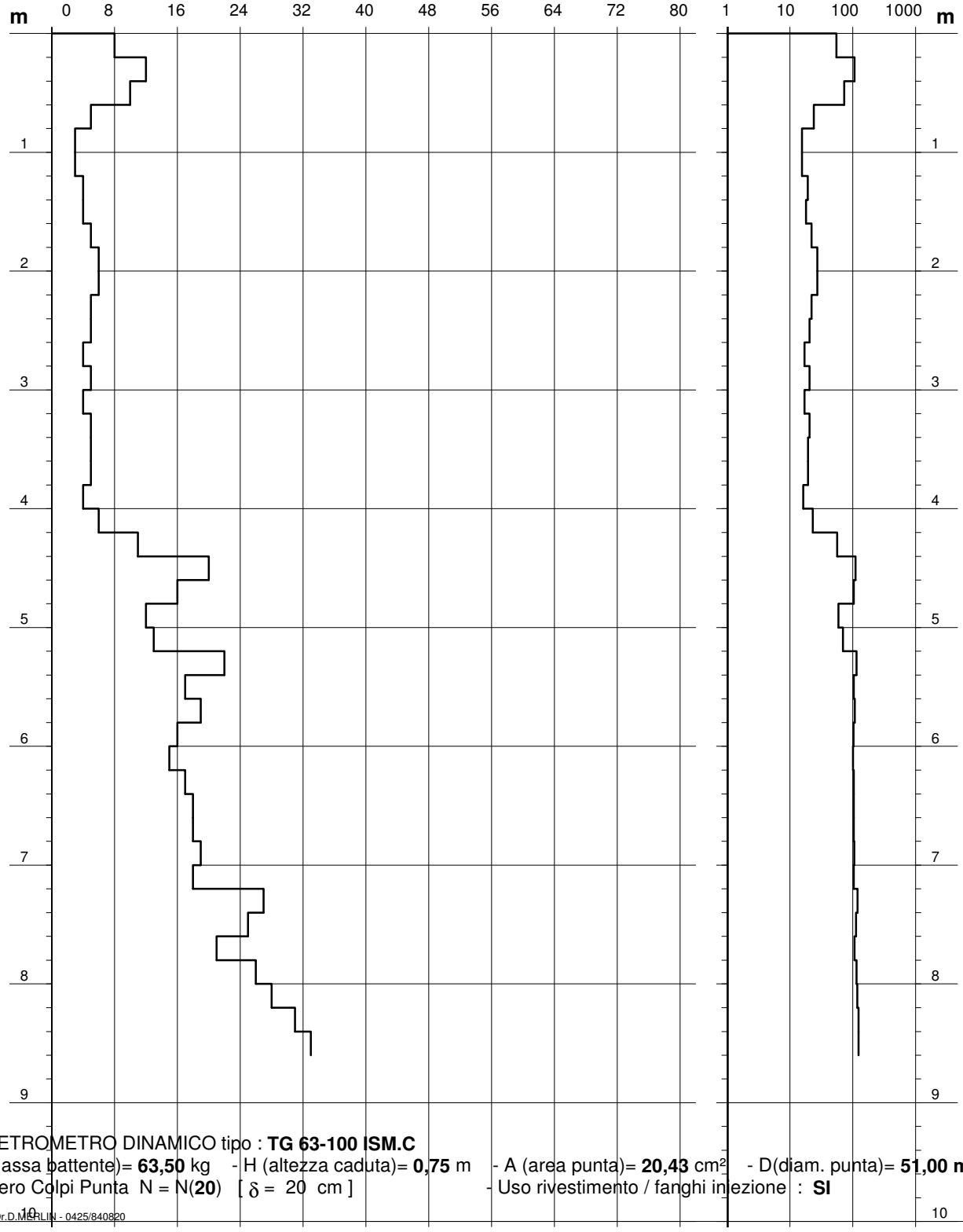
Riferimento: 325-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	TGA	- data :	30/12/1899
- cantiere :	VIA CORRIDONI	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO	- prof. falda :	Falda non rilevata

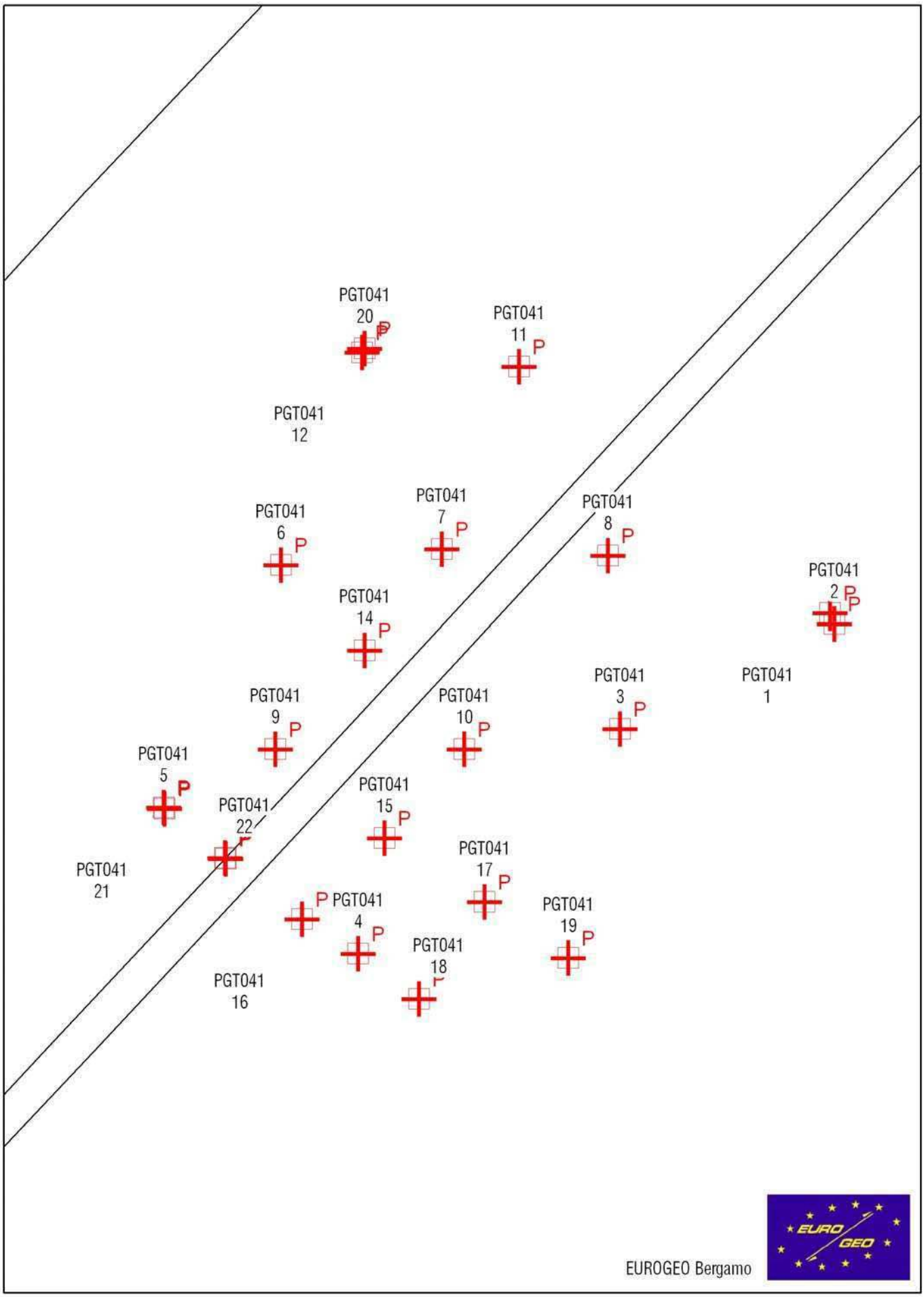
N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT041 - Scala 1:500



EUROGEO Bergamo

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **TG 73-100/200**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 73-100/200

PESO MASSA BATTENTE	M	=	73,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H	=	0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms	=	0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D	=	51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A	=	20,43 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA	α	=	60 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La	=	1,50 m
PESO ASTE PER METRO	Ma	=	7,13 kg
PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA	P1	=	0,60 m
AVANZAMENTO PUNTA	δ	=	0,30 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N	=	N(30) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI		
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q	=	$(MH)/(A\delta)$ = 8,93 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	βt	=	Q/Qspt = 1,141 (teoricamente : Nspt = βt N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$\mathbf{Rpd = M^2 H / [A\ e\ (M+P)] = M^2 H N / [A\ \delta\ (M+P)]}$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N
M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm² = 0.098067 MPa 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm² 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	28	216,5	----	1	0,60 - 0,90	100	686,3	----	2
0,30 - 0,60	23	177,9	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1bis
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	34	262,9	----	1	0,60 - 0,90	38	260,8	----	2
0,30 - 0,60	26	201,1	----	1	0,90 - 1,20	50	343,1	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	----	1	0,90 - 1,20	30	205,9	----	2
0,30 - 0,60	12	92,8	----	1	1,20 - 1,50	100	686,3	----	2
0,60 - 0,90	8	54,9	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1
0,30 - 0,60	3	23,2	----	1
0,60 - 0,90	3	20,6	----	2
0,90 - 1,20	2	13,7	----	2
1,20 - 1,50	2	13,7	----	2
1,50 - 1,80	1	6,9	----	2
1,80 - 2,10	2	13,7	----	2
2,10 - 2,40	1	6,2	----	3
2,40 - 2,70	2	12,3	----	3
2,70 - 3,00	2	12,3	----	3
3,00 - 3,30	1	6,2	----	3
3,30 - 3,60	2	12,3	----	3
3,60 - 3,90	1	5,6	----	4
3,90 - 4,20	3	16,8	----	4
4,20 - 4,50	100	560,2	----	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	92,8	----	1	0,60 - 0,90	70	480,4	----	2
0,30 - 0,60	35	270,7	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4bis
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	18	139,2	----	1	0,60 - 0,90	50	343,1	----	2
0,30 - 0,60	42	324,8	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	0,90 - 1,20	10	68,6	----	2
0,30 - 0,60	6	46,4	----	1	1,20 - 1,50	48	329,4	----	2
0,60 - 0,90	11	75,5	----	2	1,50 - 1,80	100	686,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	46,4	----	1	1,20 - 1,50	18	123,5	----	2
0,30 - 0,60	7	54,1	----	1	1,50 - 1,80	31	212,7	----	2
0,60 - 0,90	9	61,8	----	2	1,80 - 2,10	100	686,3	----	2
0,90 - 1,20	24	164,7	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	38,7	----	1	0,90 - 1,20	33	226,5	----	2
0,30 - 0,60	8	61,9	----	1	1,20 - 1,50	100	686,3	----	2
0,60 - 0,90	17	116,7	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1
0,30 - 0,60	4	30,9	----	1
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2
0,90 - 1,20	2	13,7	----	2
1,20 - 1,50	2	13,7	----	2
1,50 - 1,80	2	13,7	----	2
1,80 - 2,10	4	27,5	----	2
2,10 - 2,40	2	12,3	----	3
2,40 - 2,70	7	43,2	----	3
2,70 - 3,00	9	55,5	----	3
3,00 - 3,30	4	24,7	----	3
3,30 - 3,60	2	12,3	----	3
3,60 - 3,90	3	16,8	----	4
3,90 - 4,20	8	44,8	----	4
4,20 - 4,50	100	560,2	----	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	1,20 - 1,50	8	54,9	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1	1,50 - 1,80	16	109,8	----	2
0,60 - 0,90	9	61,8	----	2	1,80 - 2,10	27	185,3	----	2
0,90 - 1,20	11	75,5	----	2	2,10 - 2,40	100	616,9	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	1,20 - 1,50	8	54,9	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1	1,50 - 1,80	16	109,8	----	2
0,60 - 0,90	9	61,8	----	2	1,80 - 2,10	27	185,3	----	2
0,90 - 1,20	11	75,5	----	2	2,10 - 2,40	100	616,9	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :		- data :	29/09/2005
- cantiere :	CO.IN.PRO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO LOC. COLOGNOLA	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	0,60 - 0,90	100	686,3	----	2
0,30 - 0,60	4	30,9	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11bis
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	38,7	----	1	0,60 - 0,90	100	686,3	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :		- data :	29/09/2005
- cantiere :	CO.IN.PRO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO LOC. COLOGNOLA	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	0,90 - 1,20	13	89,2	----	2
0,30 - 0,60	3	23,2	----	1	1,20 - 1,50	100	686,3	----	2
0,60 - 0,90	7	48,0	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12bis
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	23,2	----	1	0,90 - 1,20	10	68,6	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1	1,20 - 1,50	100	686,3	----	2
0,60 - 0,90	12	82,4	----	2					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 13
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :		- data :	29/09/2005
- cantiere :	CO.IN.PRO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO LOC. COLOGNOLA	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	6	46,4	----	1	0,60 - 0,90	10	68,6	----	2
0,30 - 0,60	11	85,1	----	1	0,90 - 1,20	100	686,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 14
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	4	30,9	----	1	1,20 - 1,50	2	13,7	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1	1,50 - 1,80	2	13,7	----	2
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2	1,80 - 2,10	5	34,3	----	2
0,90 - 1,20	3	20,6	----	2	2,10 - 2,40	100	616,9	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 15
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI

- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	23,2	----	1
0,30 - 0,60	3	23,2	----	1
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2
0,90 - 1,20	1	6,9	----	2
1,20 - 1,50	1	6,9	----	2
1,50 - 1,80	1	6,9	----	2
1,80 - 2,10	1	6,9	----	2
2,10 - 2,40	1	6,2	----	3
2,40 - 2,70	100	616,9	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 16
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI

- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	23,2	----	1	2,40 - 2,70	2	12,3	----	3
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1	2,70 - 3,00	1	6,2	----	3
0,60 - 0,90	3	20,6	----	2	3,00 - 3,30	2	12,3	----	3
0,90 - 1,20	2	13,7	----	2	3,30 - 3,60	2	12,3	----	3
1,20 - 1,50	1	6,9	----	2	3,60 - 3,90	2	11,2	----	4
1,50 - 1,80	2	13,7	----	2	3,90 - 4,20	2	11,2	----	4
1,80 - 2,10	1	6,9	----	2	4,20 - 4,50	100	560,2	----	4
2,10 - 2,40	2	12,3	----	3					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 17
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- note : ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	12	92,8	----	1	0,60 - 0,90	13	89,2	----	2
0,30 - 0,60	18	139,2	----	1	0,90 - 1,20	100	686,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 18
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :		- data :	29/09/2005
- cantiere :	CO.IN.PRO	- quota inizio :	PIANO CAMPAGNA
- località :	BERGAMO LOC. COLOGNOLA	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	ESEGUITE DA DOTT.MARCO BELLOLI	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	8	61,9	----	1	0,60 - 0,90	8	54,9	----	2
0,30 - 0,60	5	38,7	----	1	0,90 - 1,20	100	686,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

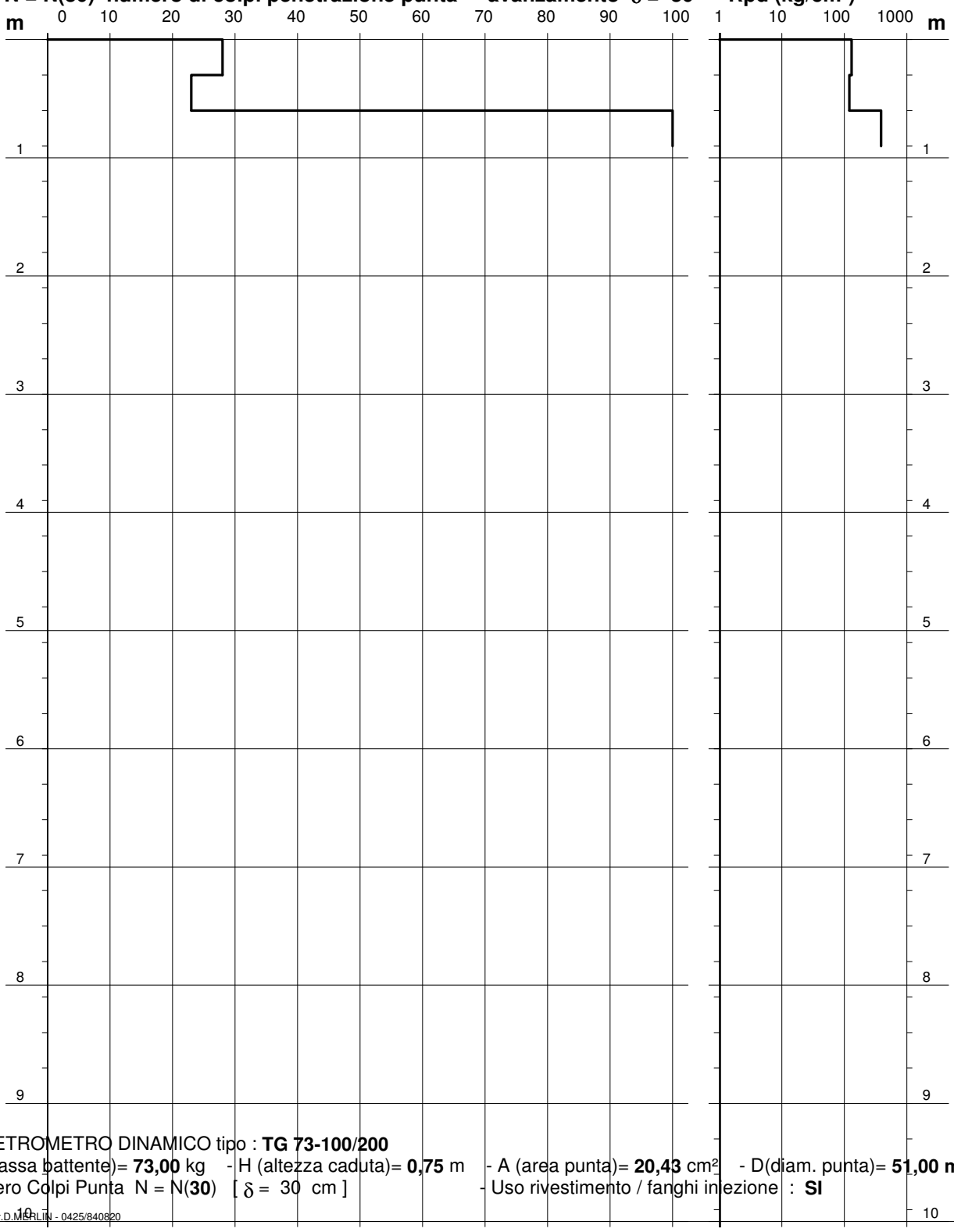
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

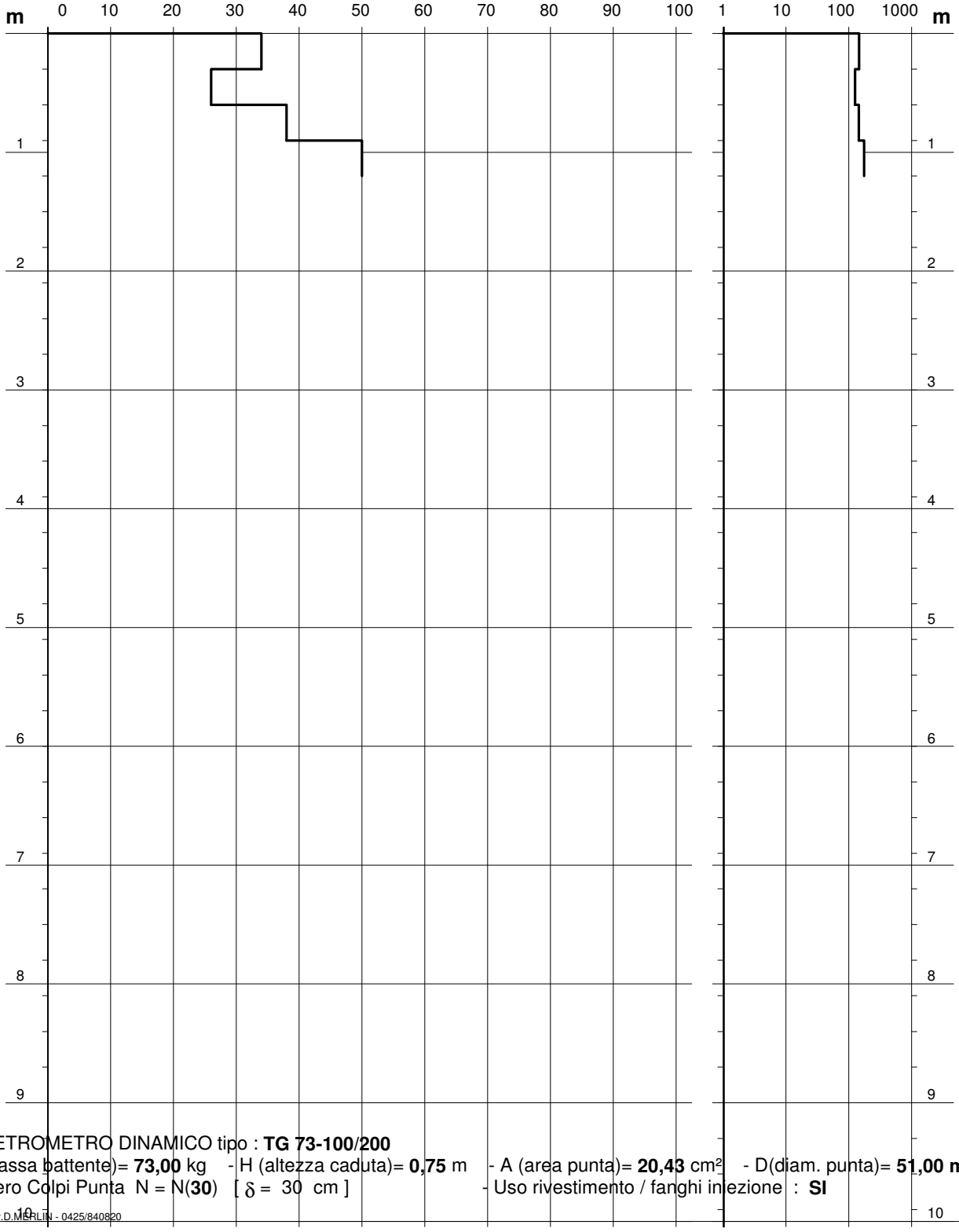
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1bis
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

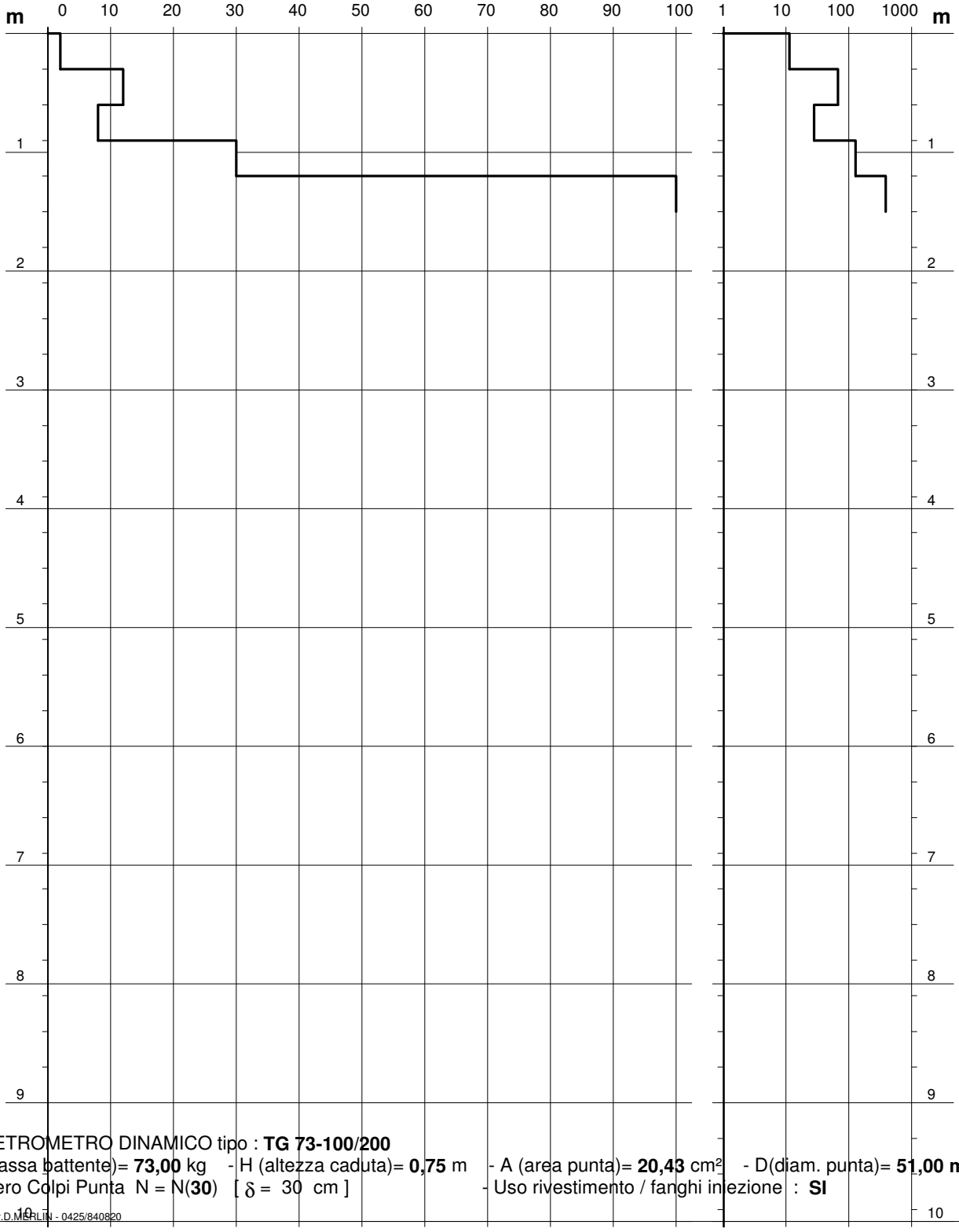
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

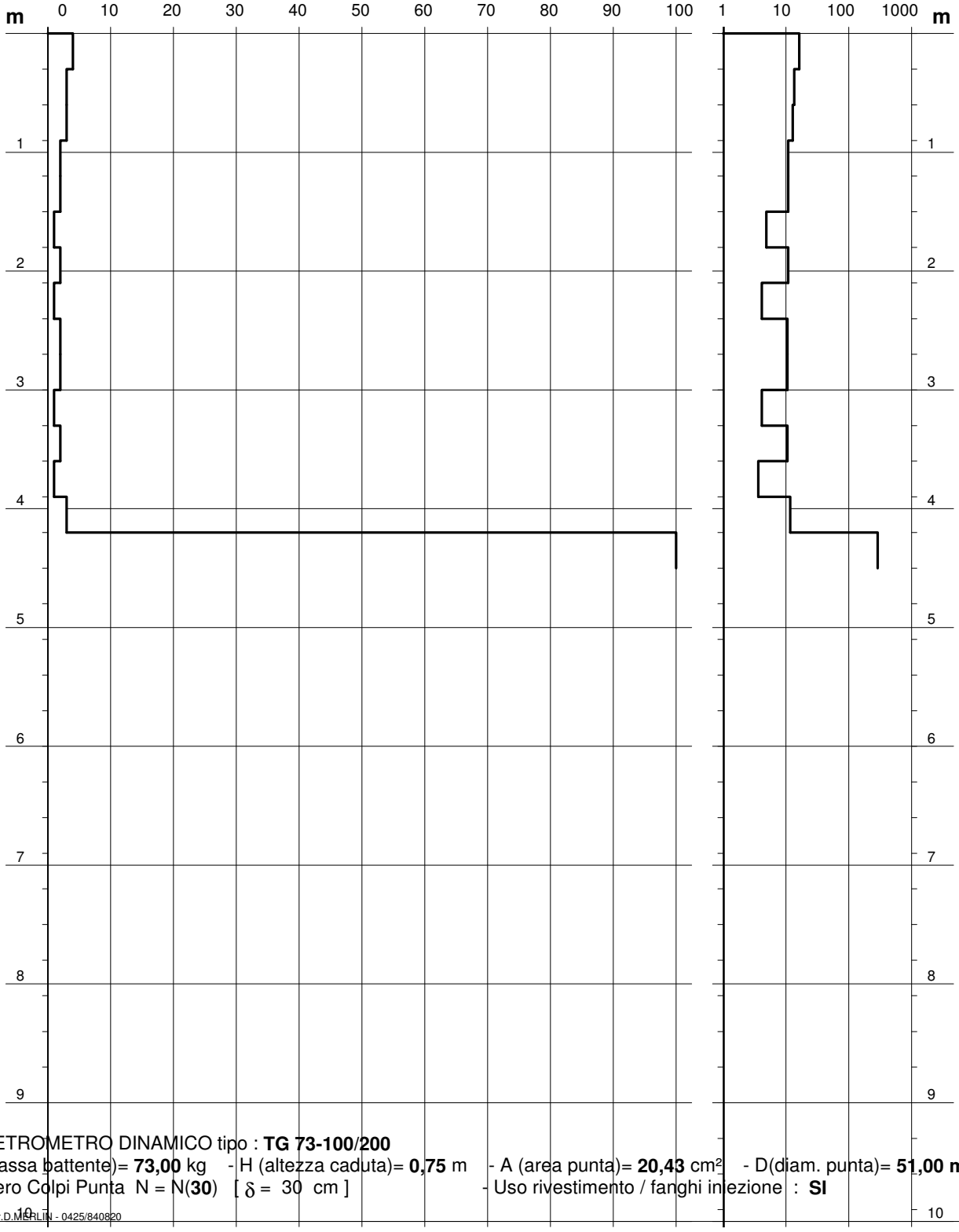
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

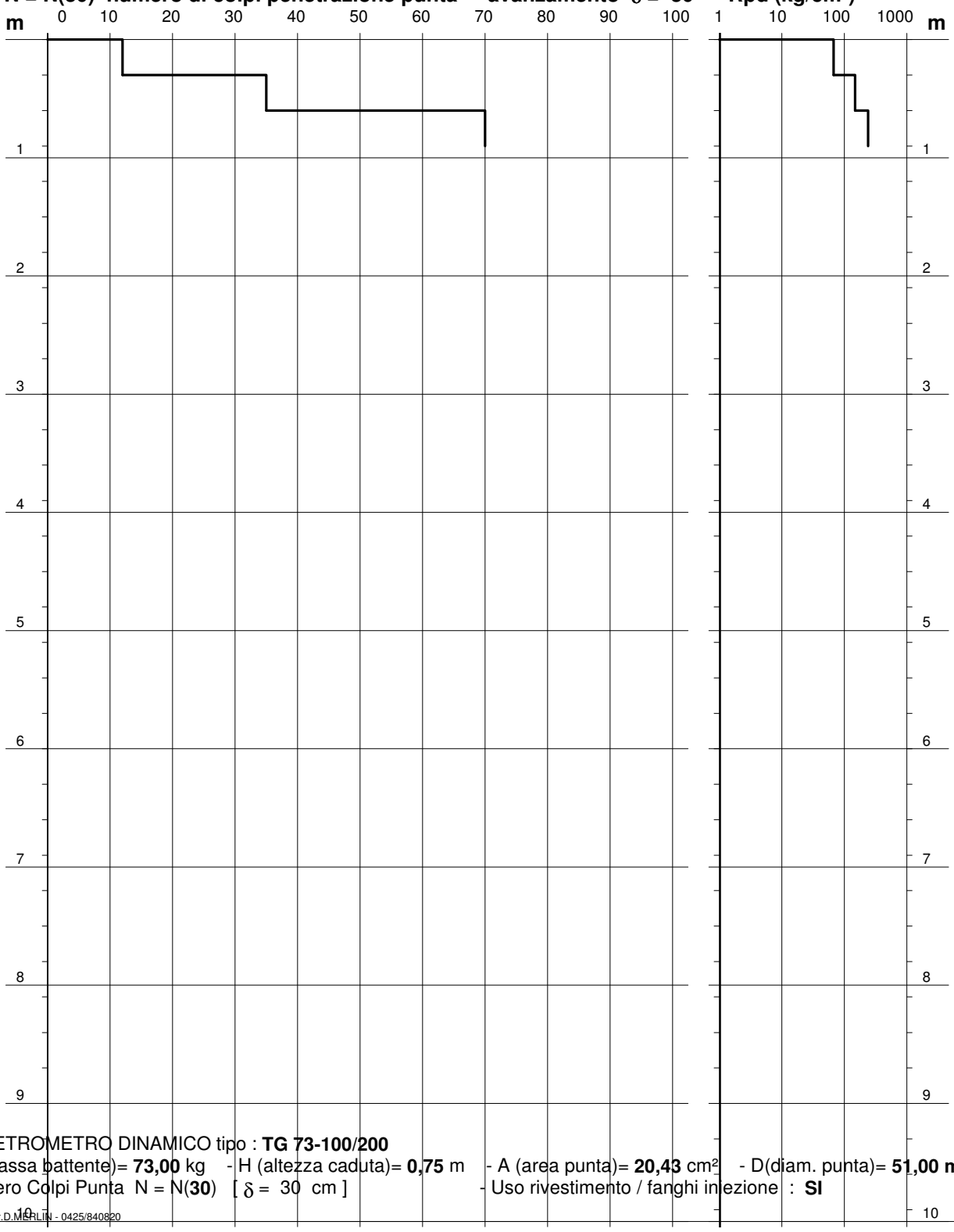
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

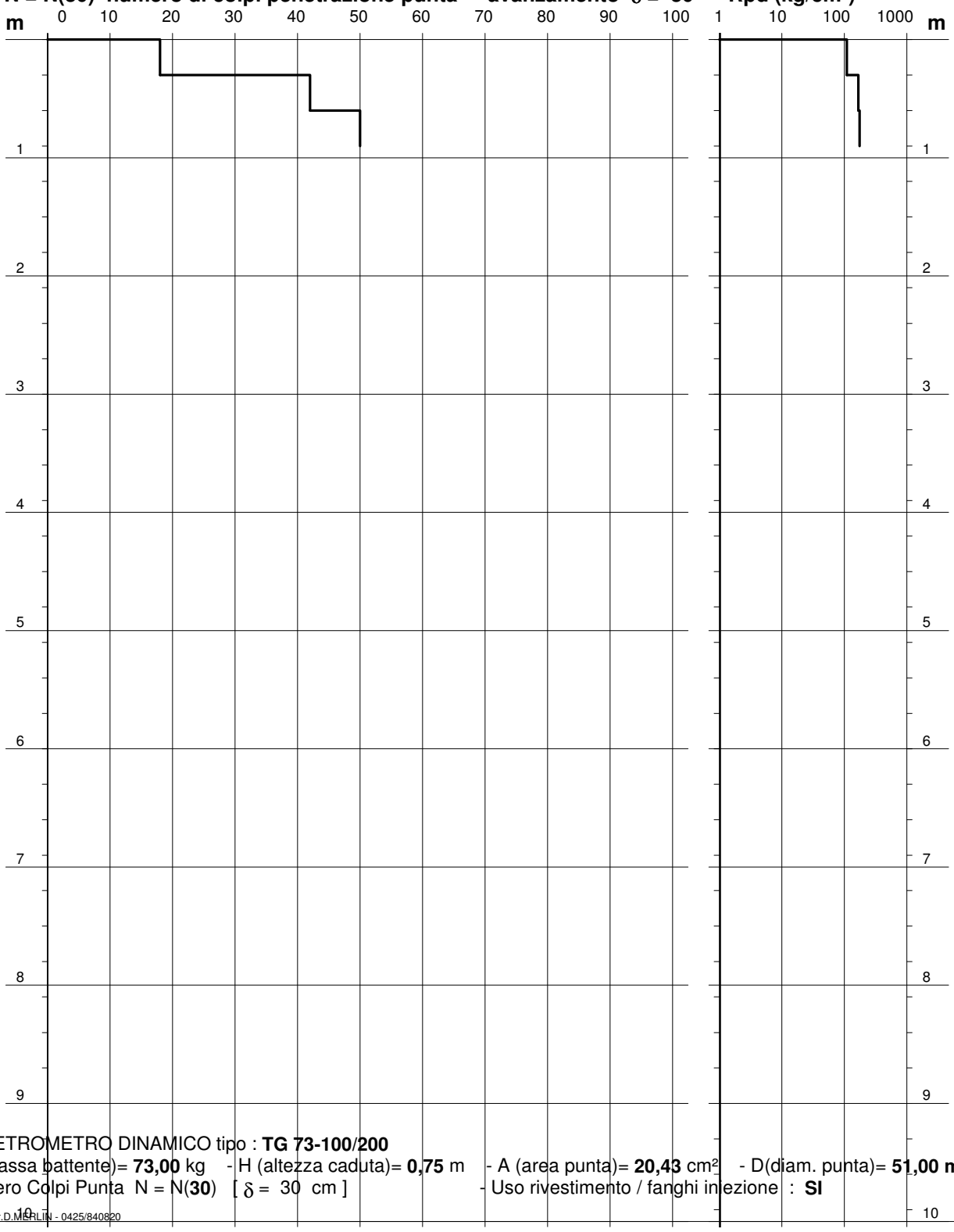
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4bis
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

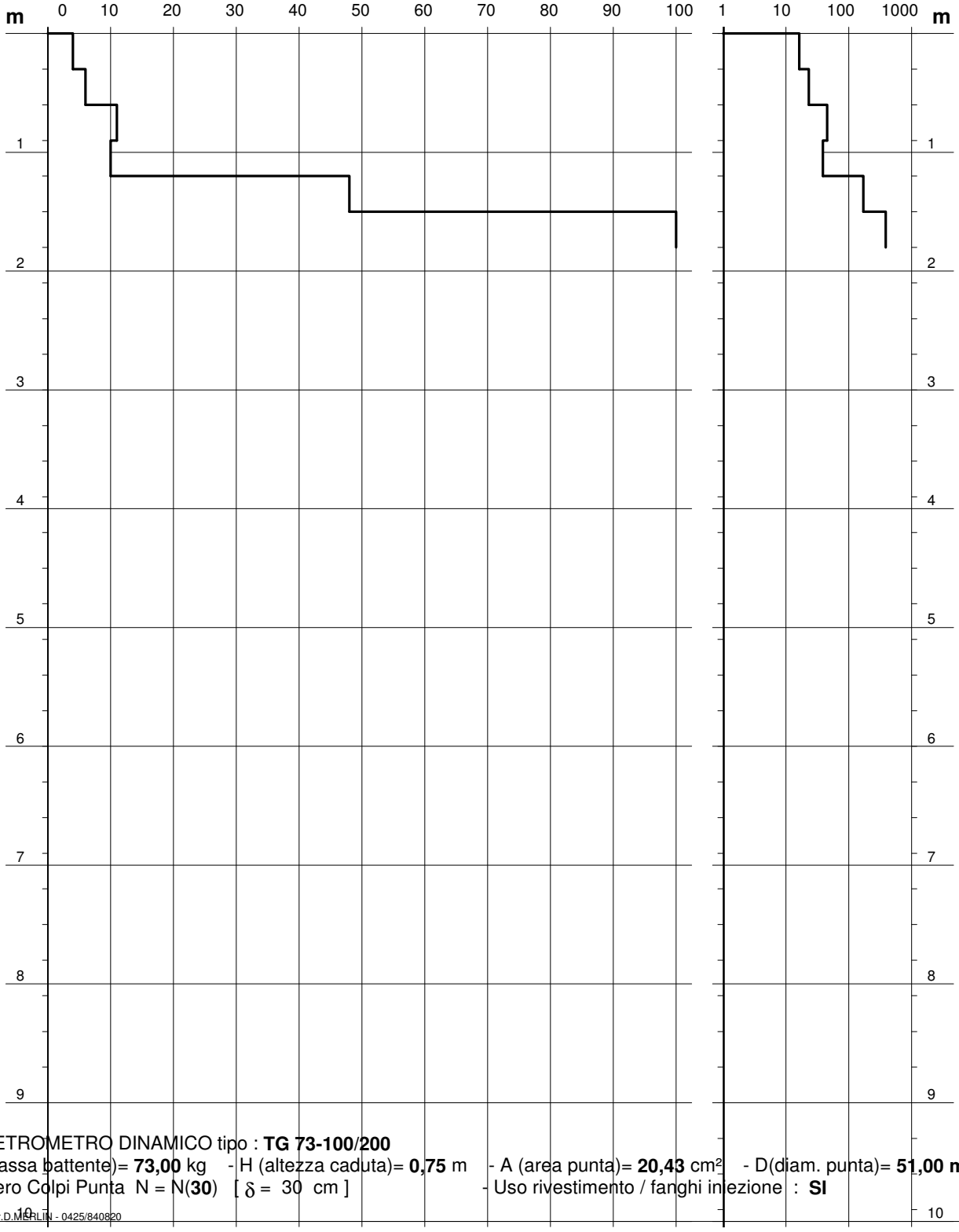
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

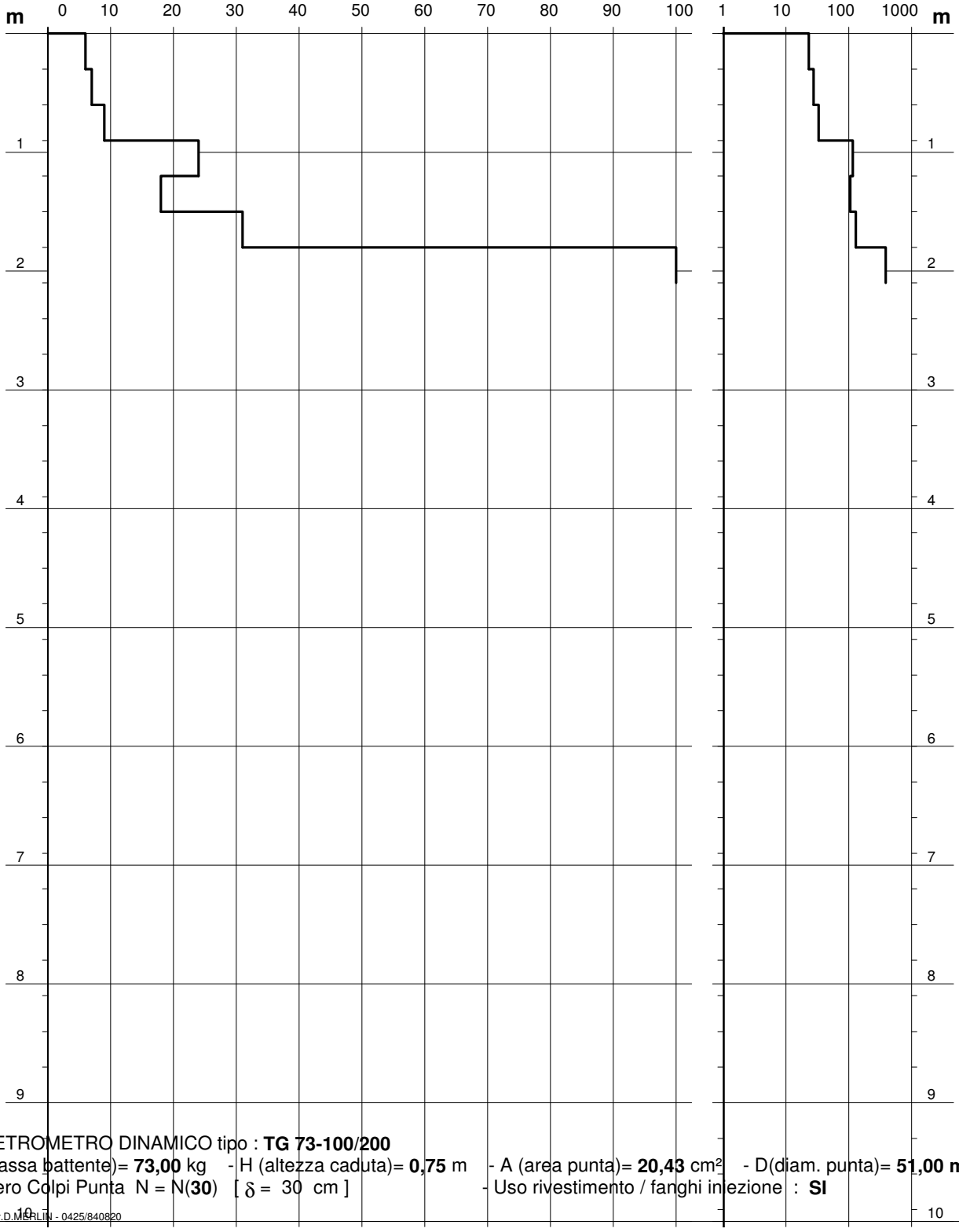
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

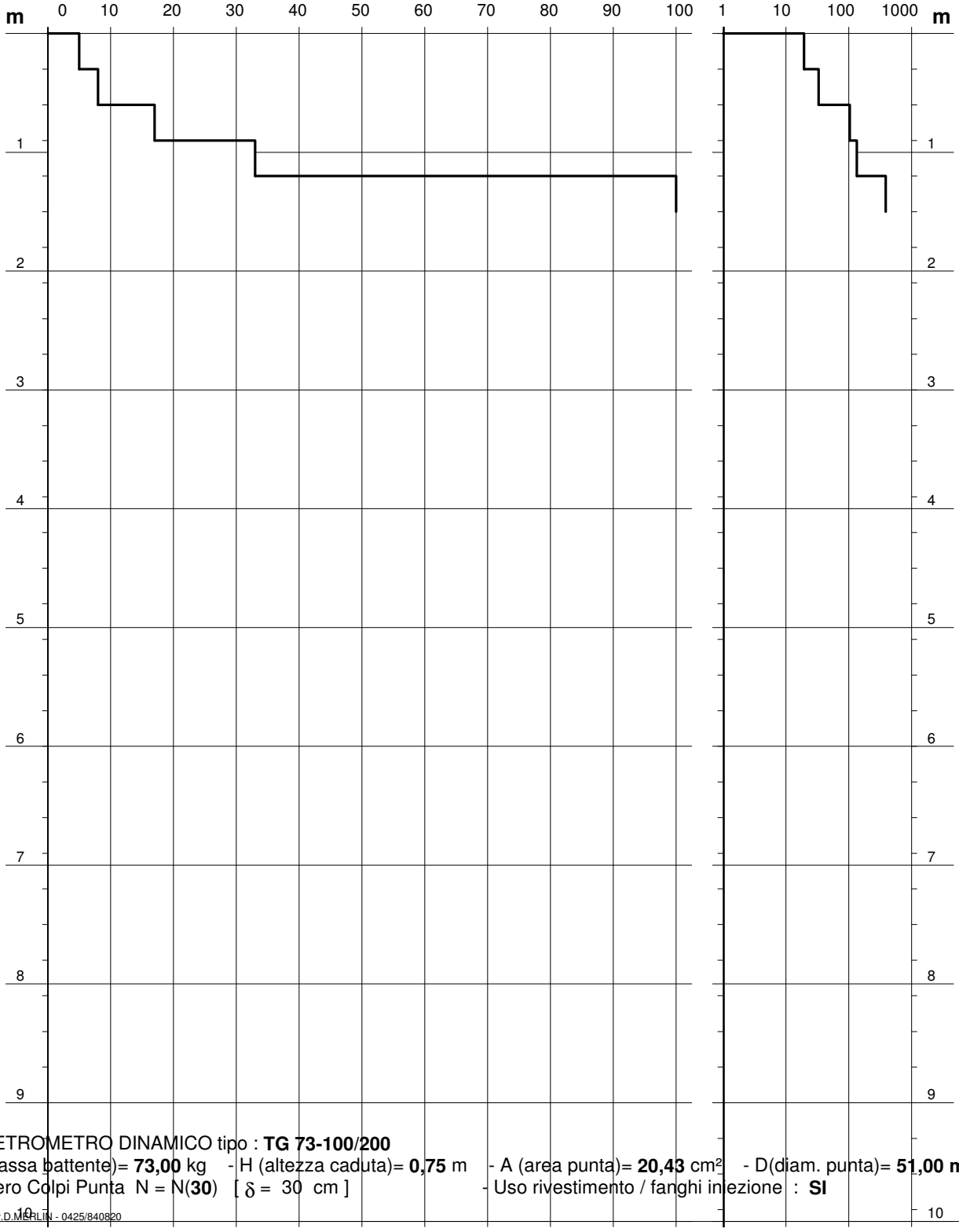
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

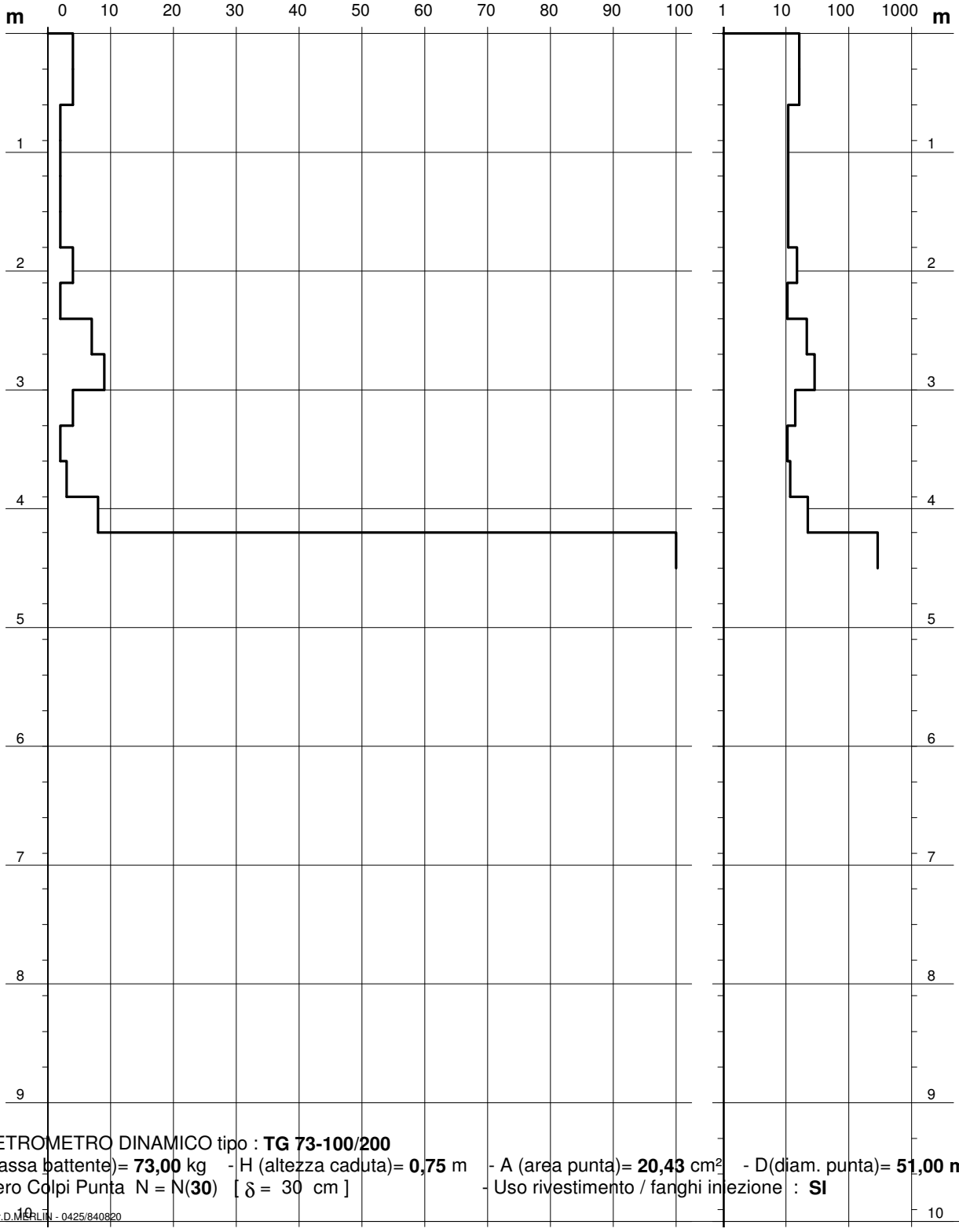
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

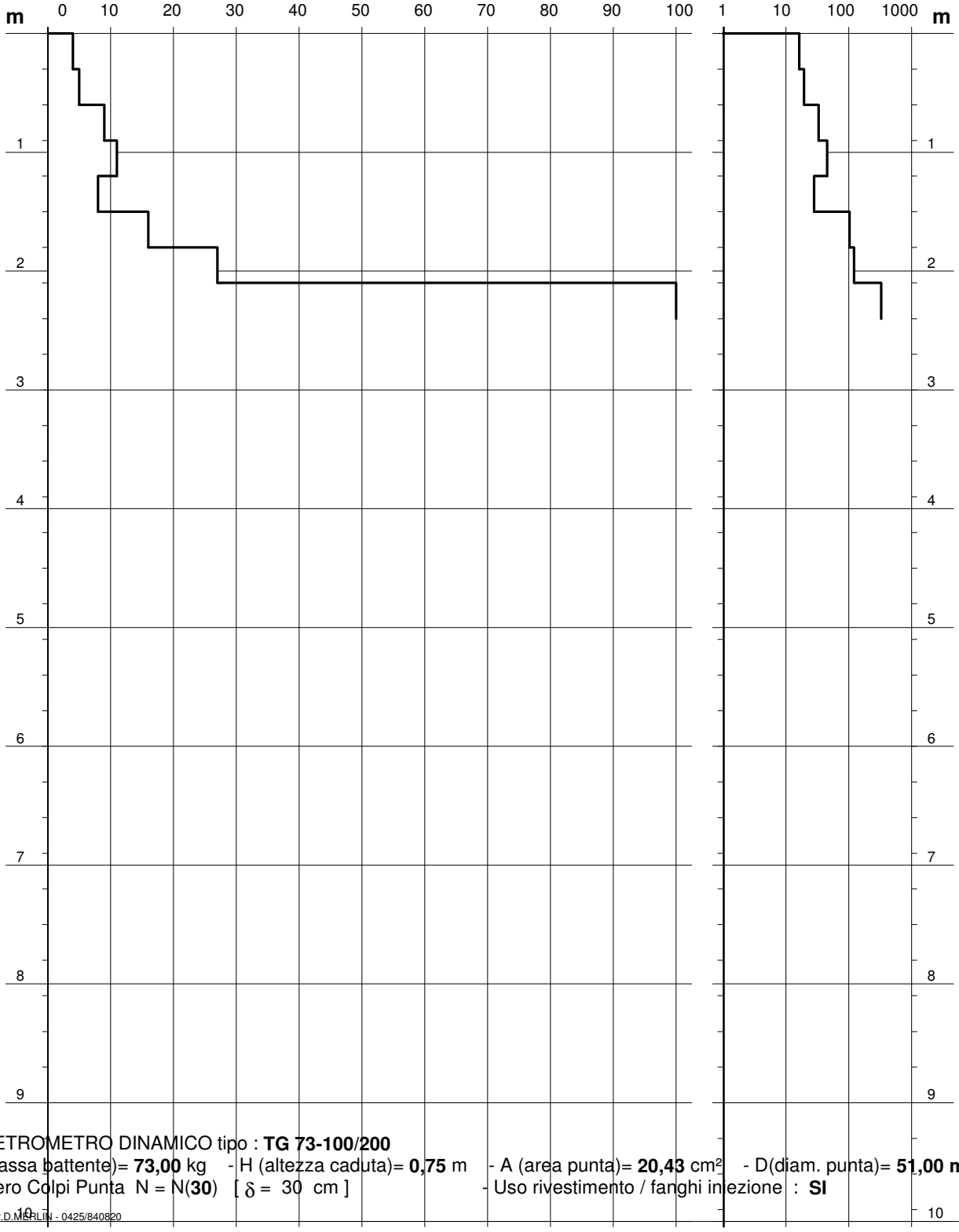
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

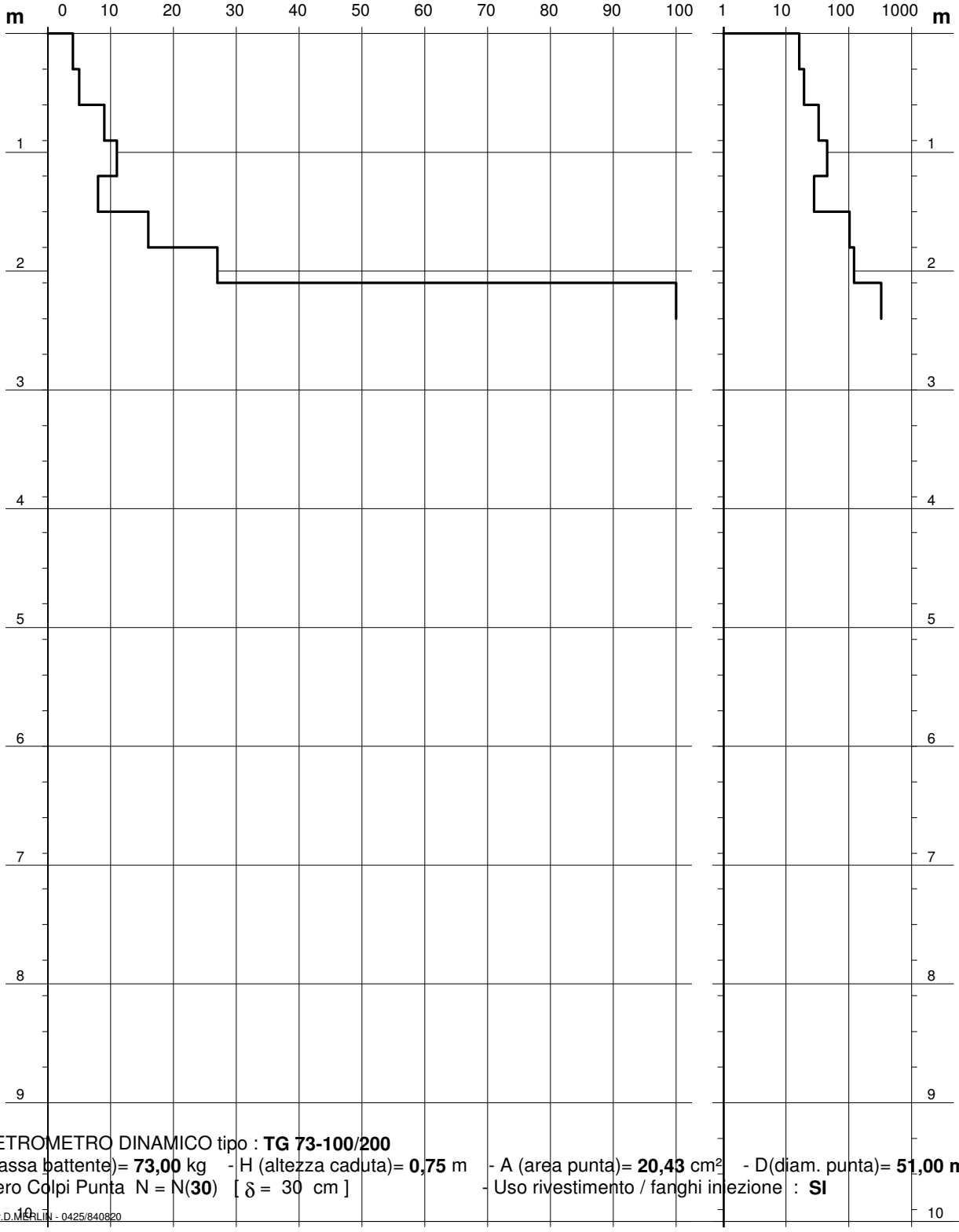
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

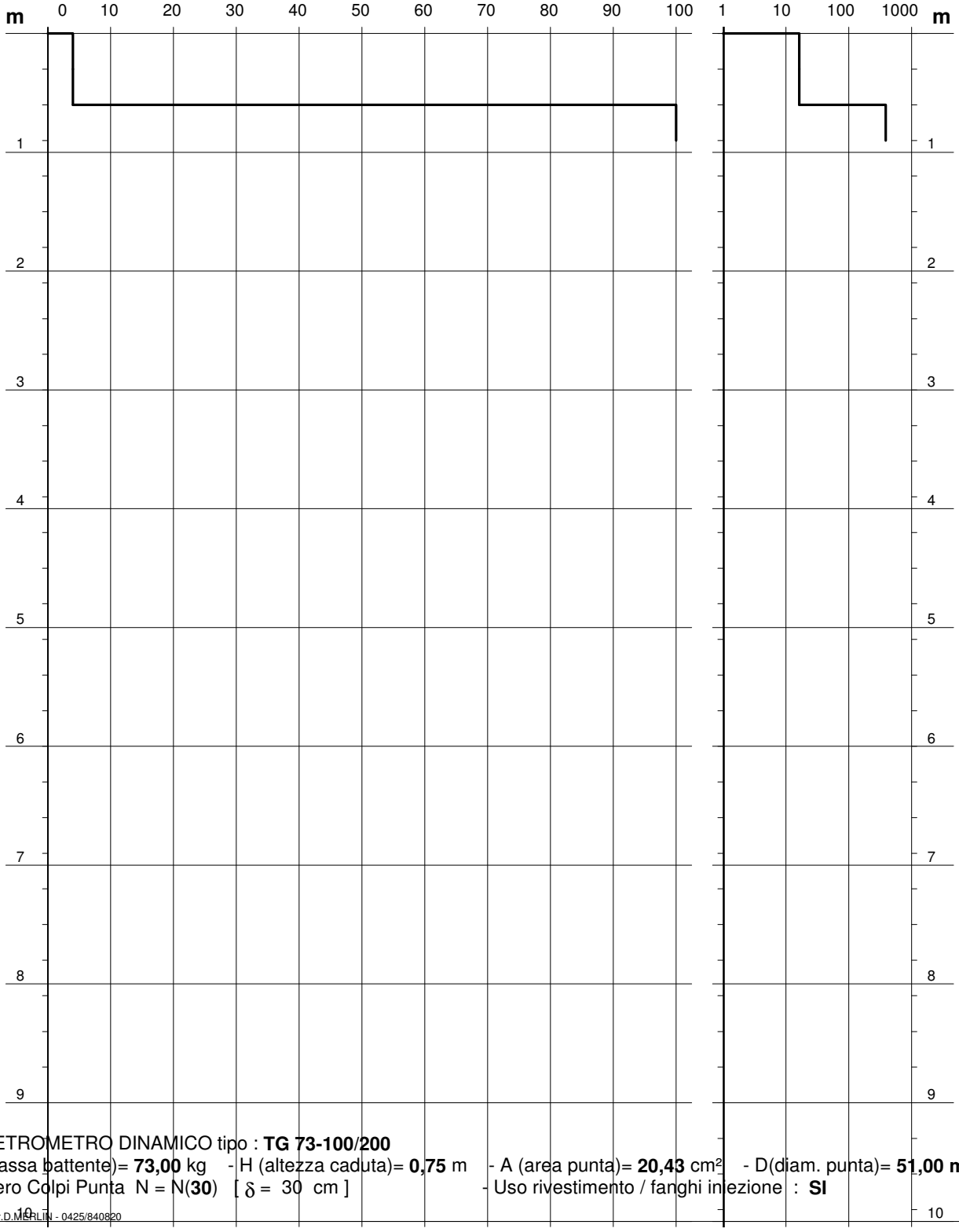
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

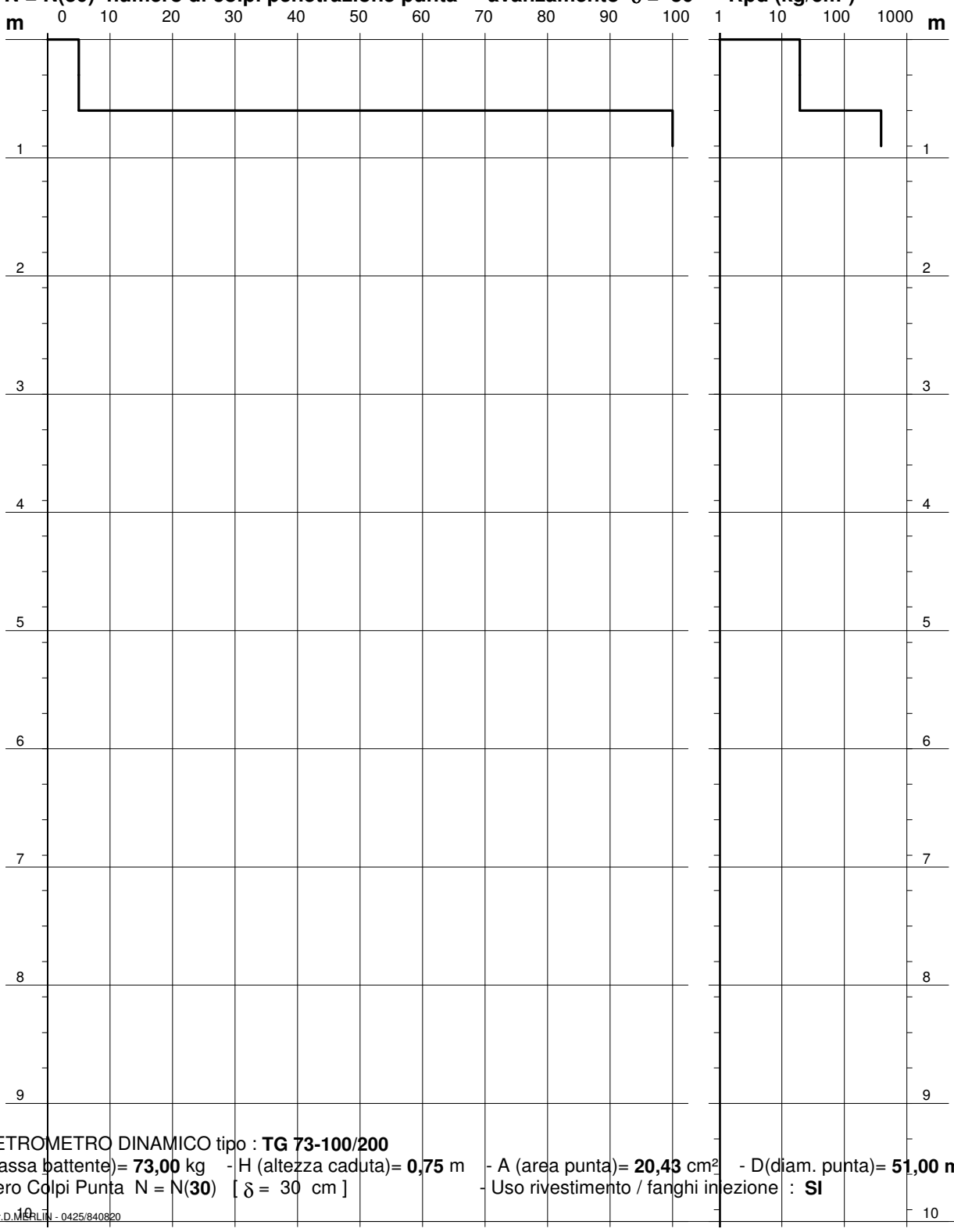
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11bis
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

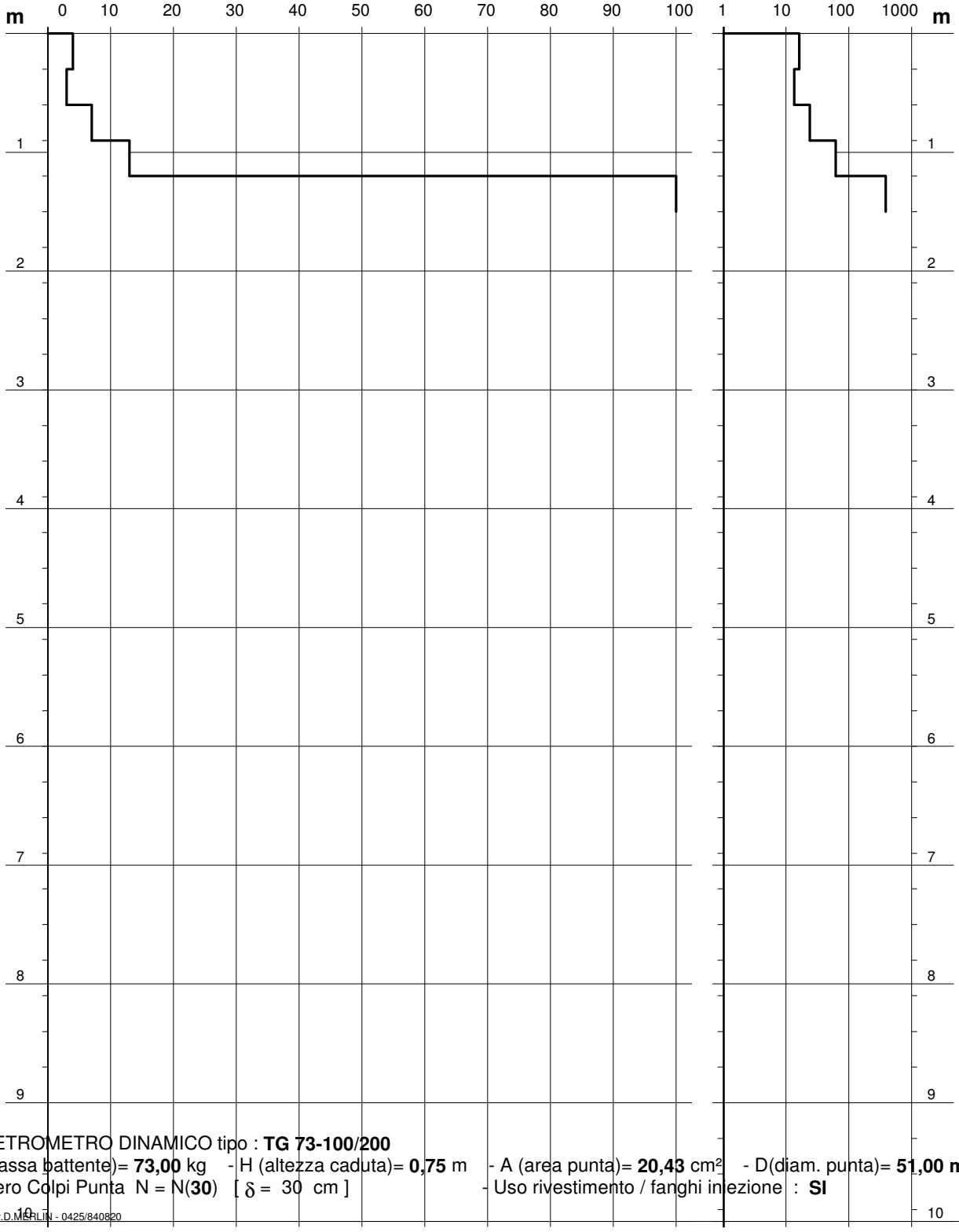
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

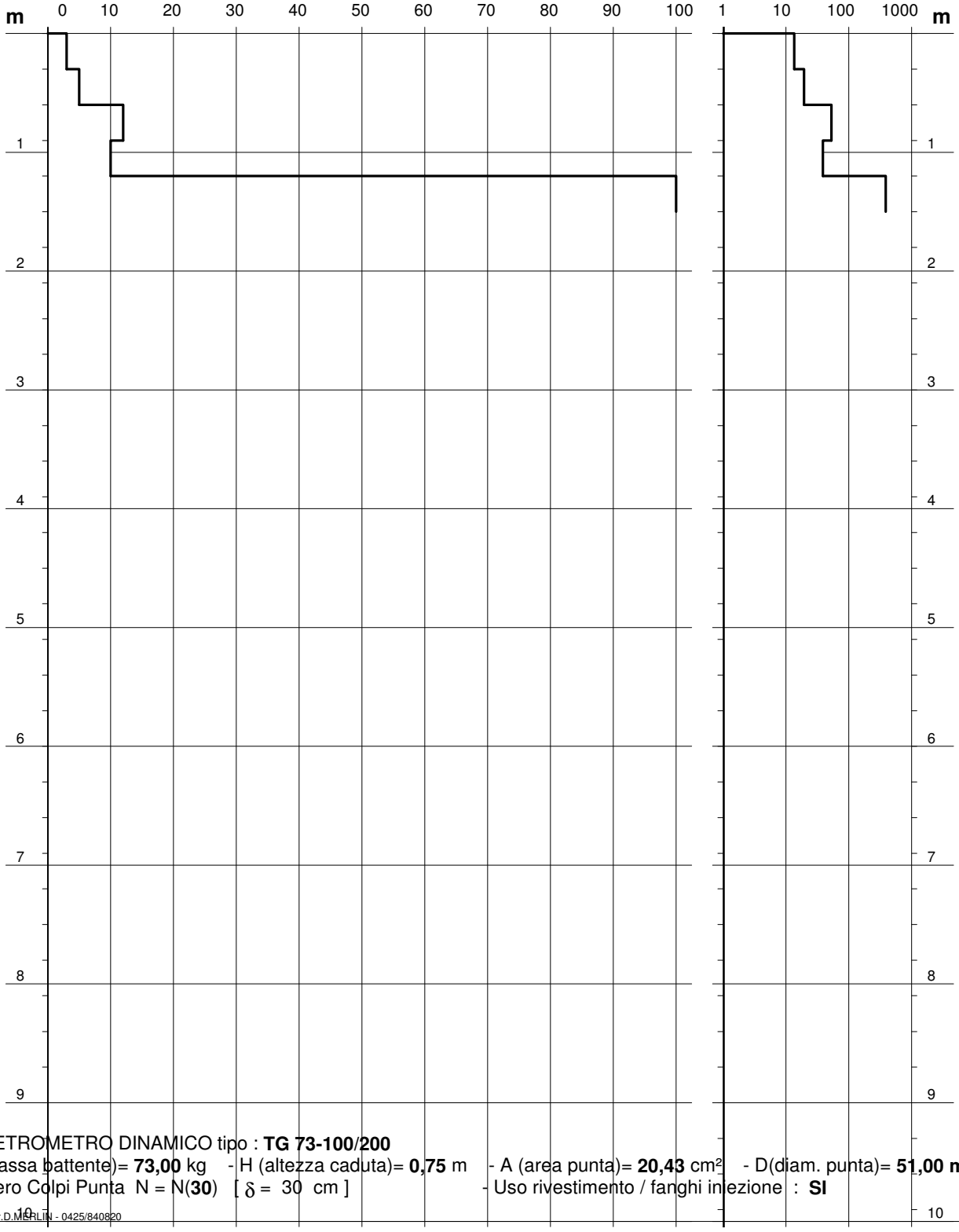
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12bis
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

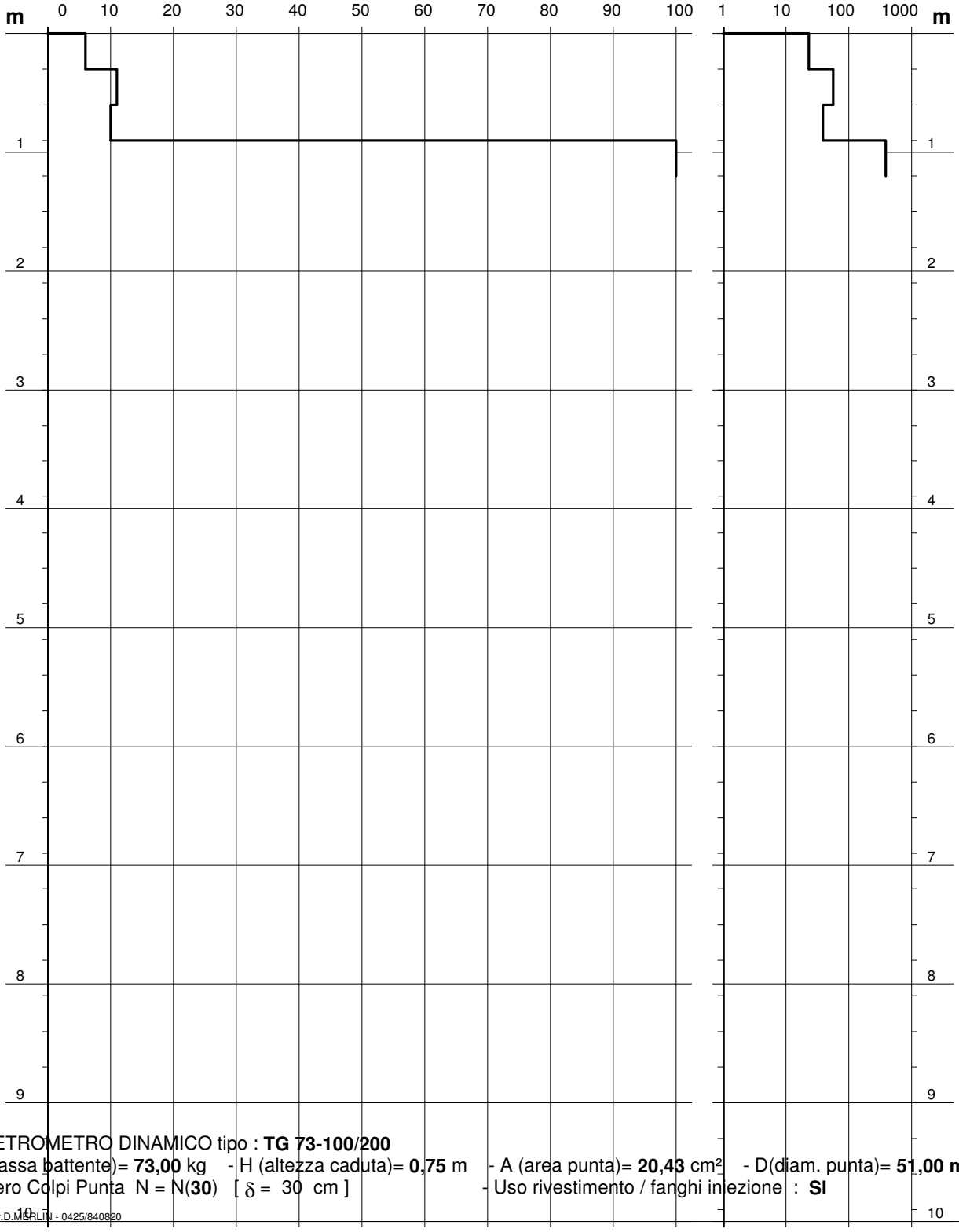
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 13
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

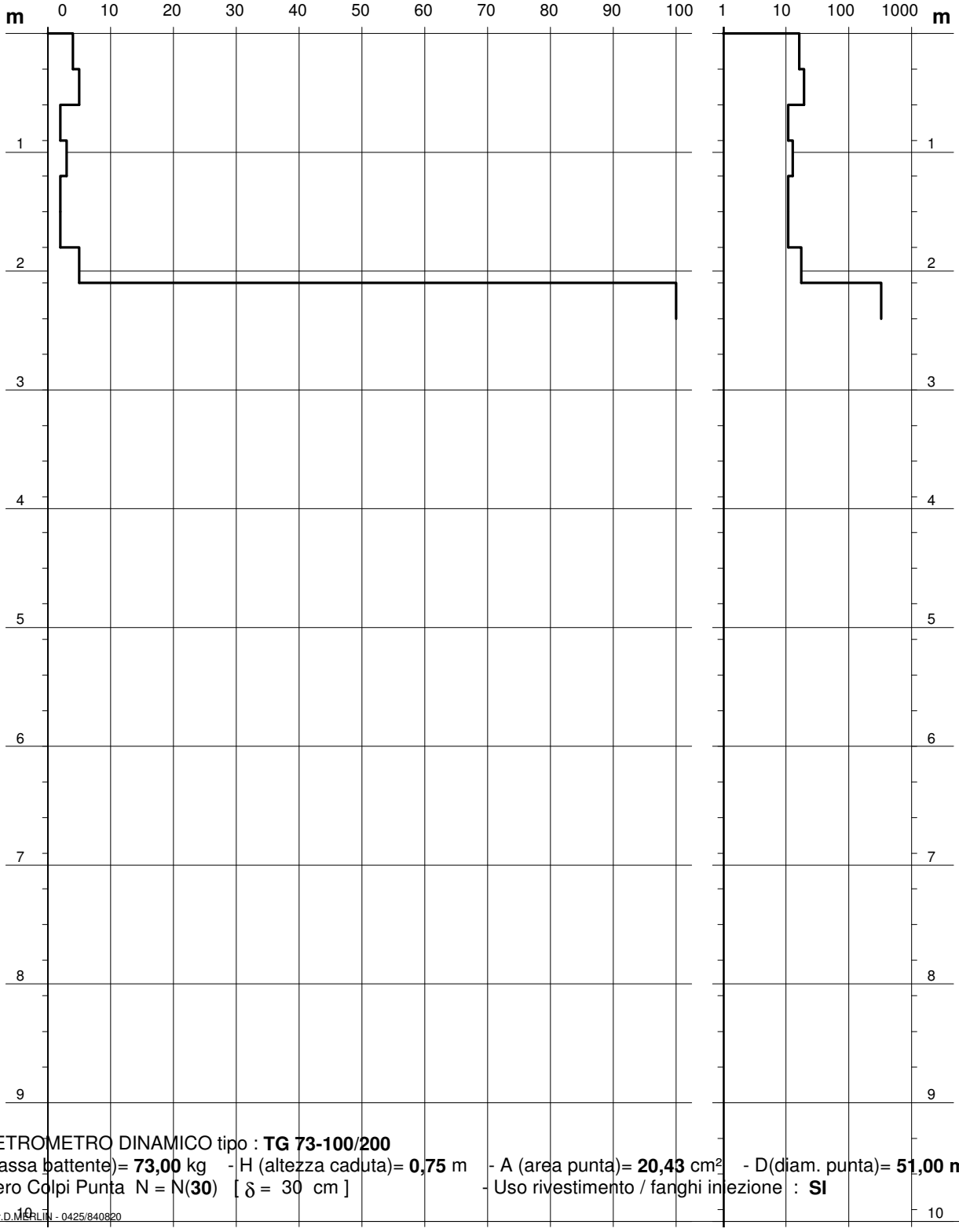
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 14
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

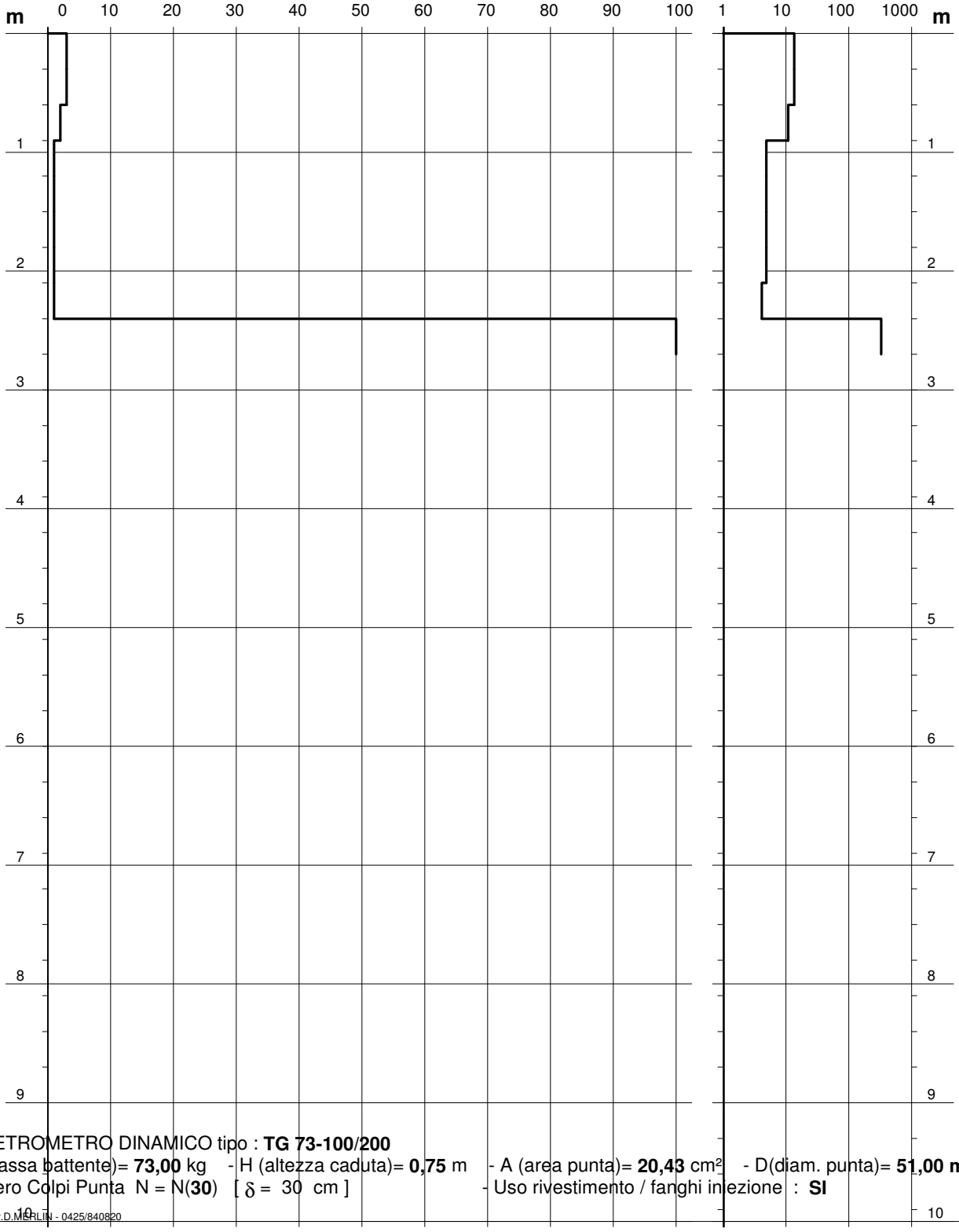
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 15
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

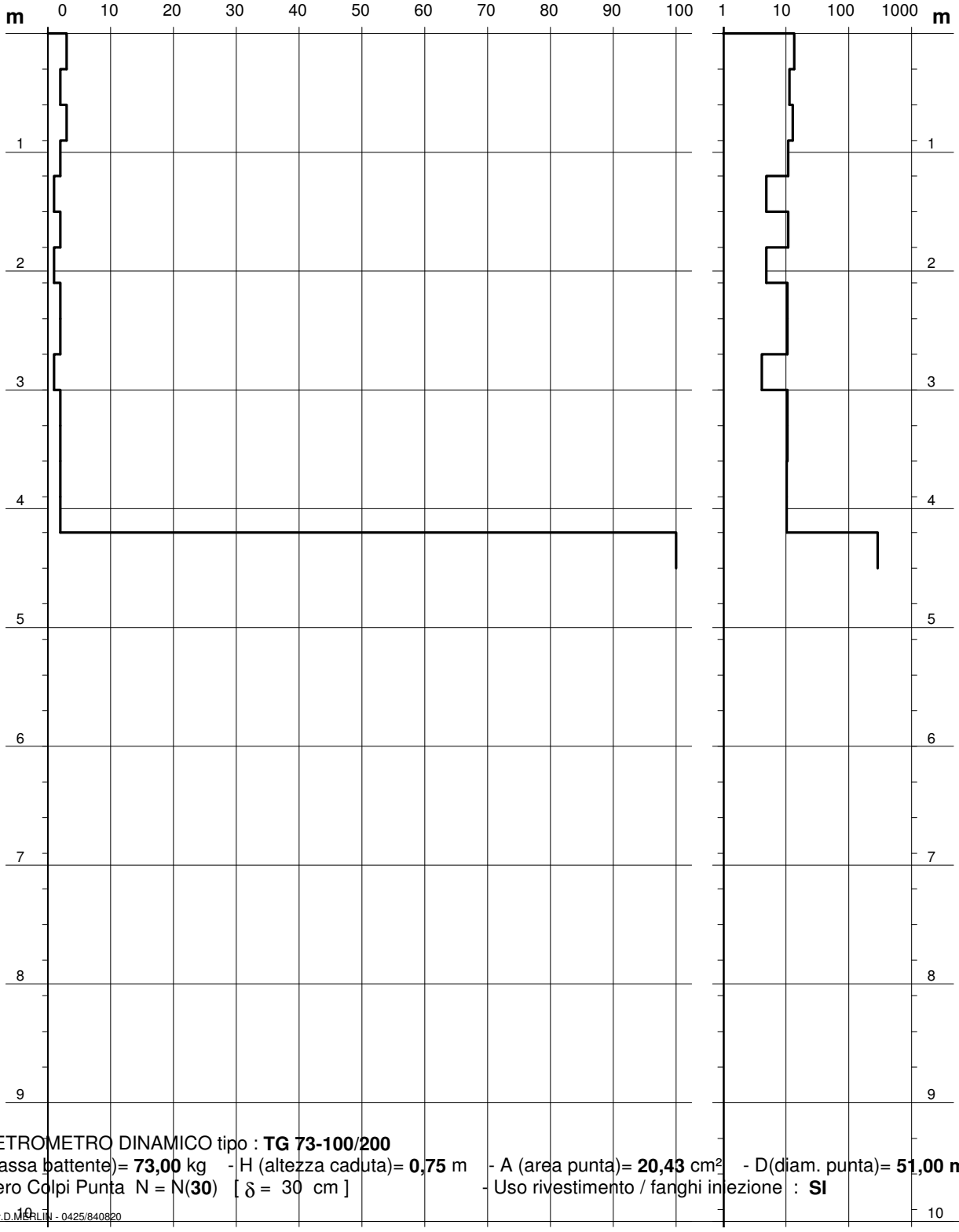
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 16
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

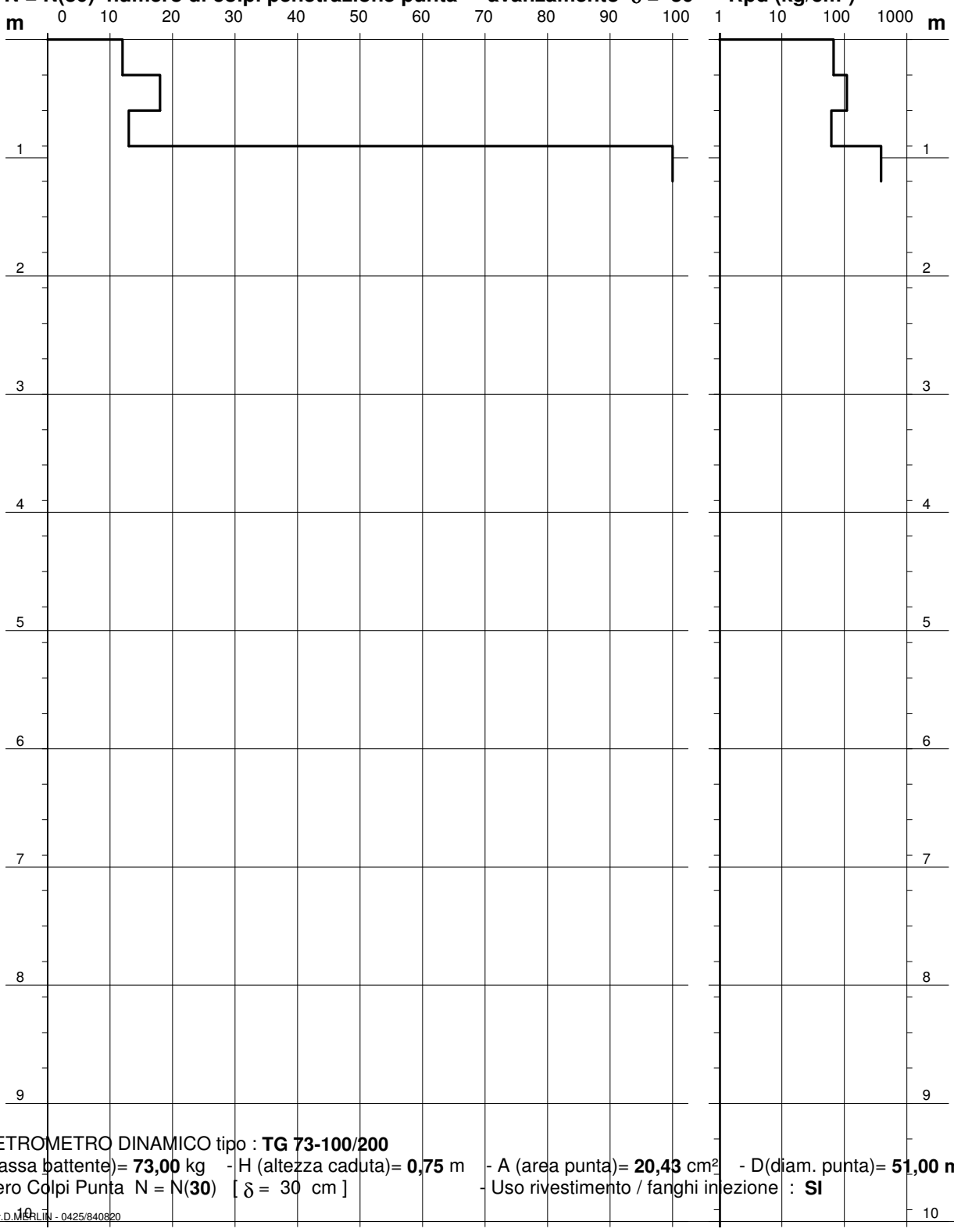
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 17
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

EUROGEO s.n.c.
Via Giorgio e Guido Paglia, 21
24122 BERGAMO

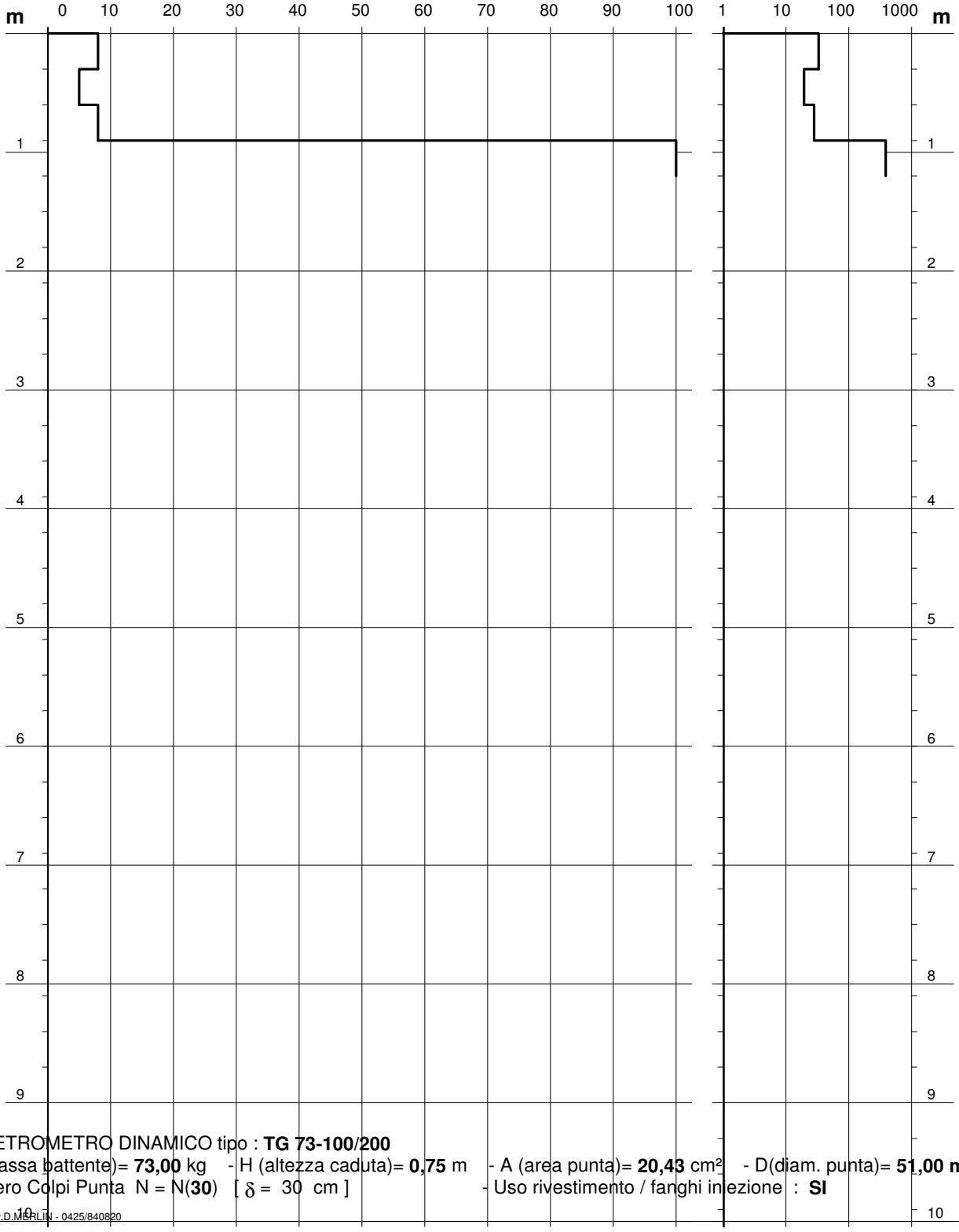
Riferimento: 331-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 18
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : CO.IN.PRO
- località : BERGAMO LOC. COLOGNOLA
- data : 29/09/2005
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 **Rpd (kg/cm²)**



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

PGT042

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 200 Pagina 1/3

Riferimento: Nuova Magrini Galileo	Sondaggio: 1
Località: Via Magrini	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1959
Coordinate:	Redattore: Studio Geo-geO
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
1–2		2,0	2,0	Argilla.
3–12		12,0	10,0	Argilla con ciottoli.
13–16		16,0	4,0	Argilla rossiccia compatta.
17–19		19,5	3,5	Argilla gialla con ciottoli.
20–30		30,0	10,5	Conglomerato compatto.
31		31,5	1,5	Argilla con ciottoli.
32–43		43,5	12,0	Conglomerato con tracce di argilla.
44–45		45,0	1,5	Ghiaia,
46–47		47,5	2,5	Conglomerato compatto.
48				Ghiaia leggermenta argillosa.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 200 Pagina 2/3

Riferimento: Nuova Magrini Galileo	Sondaggio: 1
Località: Via Magrini	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1959
Coordinate:	Redattore: Studio Geo-geO
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
49 50 51 52 53		53,0	5,5	Ghiaia leggermenta argillosa.
54 55 56 57		57,0	4,0	Argilla con ciottoli.
58 59 60		60,5	3,5	Ghiaia con picoli strati di conglomerato.
61 62 63 64 65		65,0	4,5	Conglomerato con tracce di argilla.
66 67		67,0	2,0	Ghiaia argillosa.
68 69		69,0	2,0	Conglomerato.
70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96				Argilla gialla compatta.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 200 Pagina 3/3

Riferimento: Nuova Magrini Galileo	Sondaggio: 1
Località: Via Magrini	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: 1959
Coordinate:	Redattore: Studio Geo-geO
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
97 98 99 100 101 102 103 104 105 106		106,0	37,0	Argilla gialla compatta.
107 108 109 110 111 112		112,0	6,0	Argilla con ciottoli.
113 114 115 116 117 118 119 120 121 122		122,0	10,0	Argilla cinerea con tracce di lignite.
123 124 125 126 127 128 129 130		130,5	8,5	Argilla gialla.
131 132		132,0	1,5	Argilla cinerea con trovanti di roccia.
133 134 135 136 137 138 139		139,0	7,0	Roccia con tracce di argilla.
140 141 142 143		143,0	4,0	Argilla cinerea scagliosa.

SCHEDE REGIONALI PER LA VALUTAZIONE DEL FATTORE DI AMPLIFICAZIONE

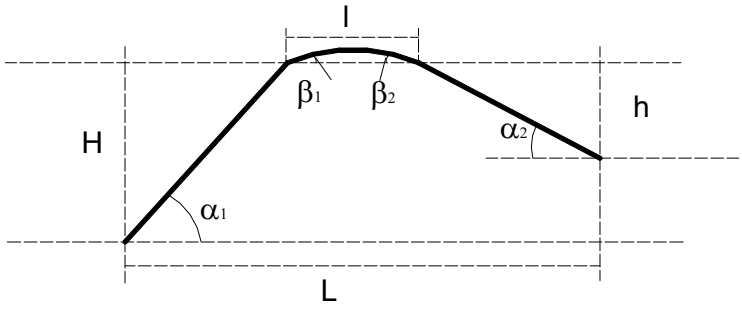
EFFETTI MORFOLOGICI – CRESTE - SCENARIO Z3b

CRITERI DI RICONOSCIMENTO

CRESTA
$\alpha_1 \geq 10°$ e $\alpha_2 \geq 10°$
$h \geq 1/3\ H$

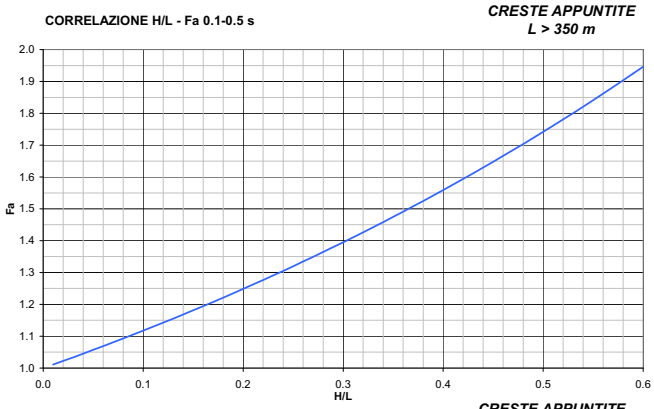
CRESTA ARROTONDATA
$\beta_1 < 10°$ e $\beta_2 < 10°$
$l \geq 1/3\ L$

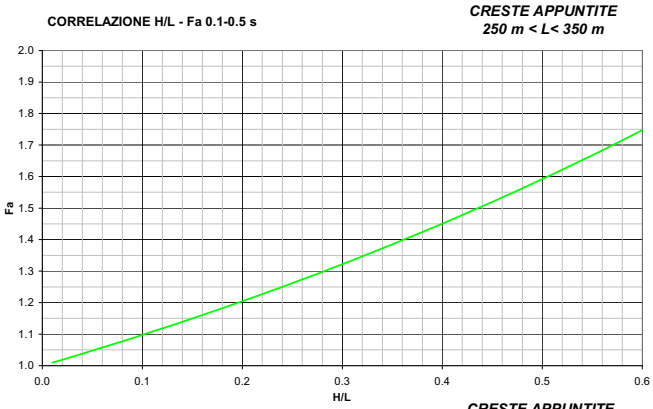
CRESTA APPUNTITA
$l < 1/3\ L$

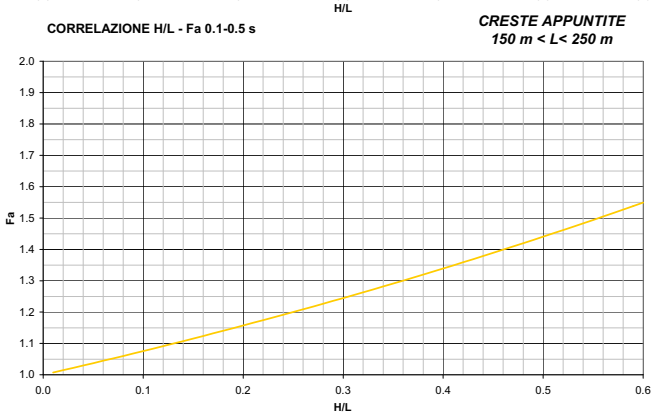


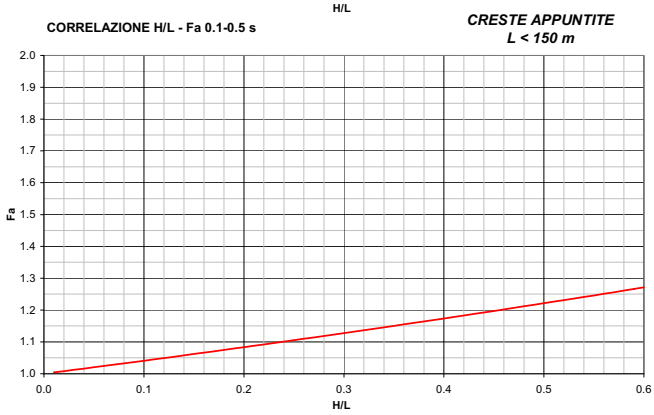
$V_s \geq 800$ m/s

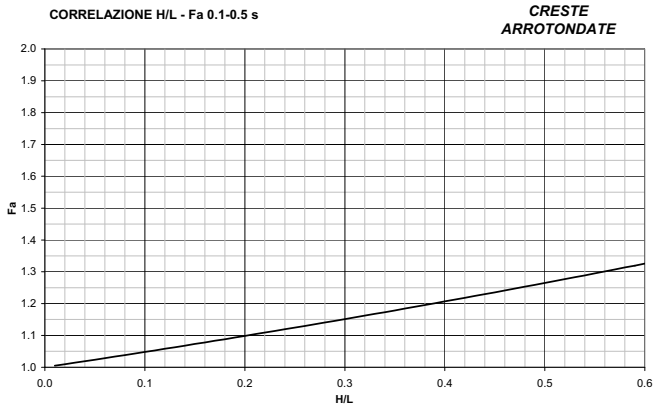
	L > 350	250 < L <350	150 < L < 250	L < 150
Creste Appuntite	$Fa_{0.1-0.5} = e^{1.11H/L}$	$Fa_{0.1-0.5} = e^{0.93H/L}$	$Fa_{0.1-0.5} = e^{0.73H/L}$	$Fa_{0.1-0.5} = e^{0.40H/L}$
Creste Arrotondate	$Fa_{0.1-0.5} = e^{0.47H/L}$			









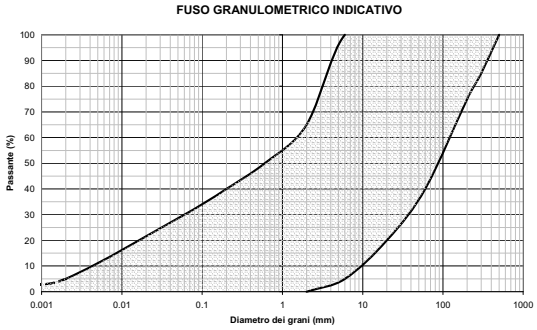


ALLEGATO 5

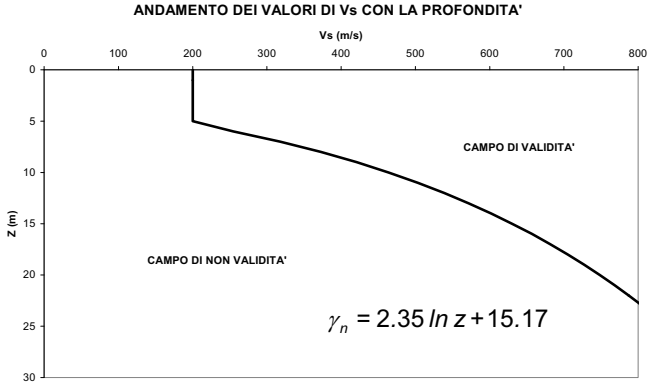
EFFETTI LITOLOGICI – SCHEDA LITOLOGIA GHIAIOSA

PARAMETRI INDICATIVI

GRANULOMETRIA:
Da ghiaie e ciottoli con blocchi a ghiaie e sabbie limose debolmente argillose passando per ghiaie con sabbie limose, ghiaie sabbiose, ghiaie con limo debolmente sabbiose e sabbie con ghiaie

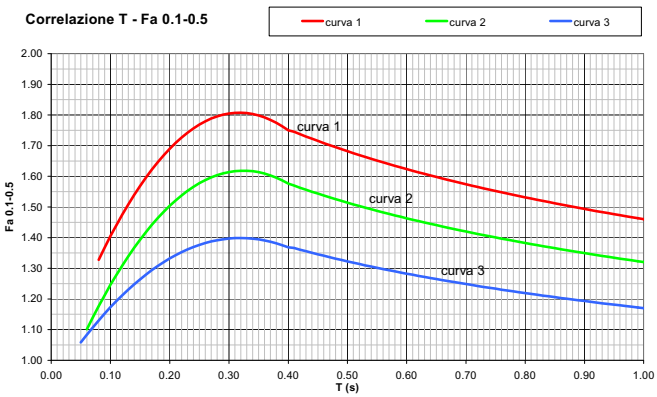


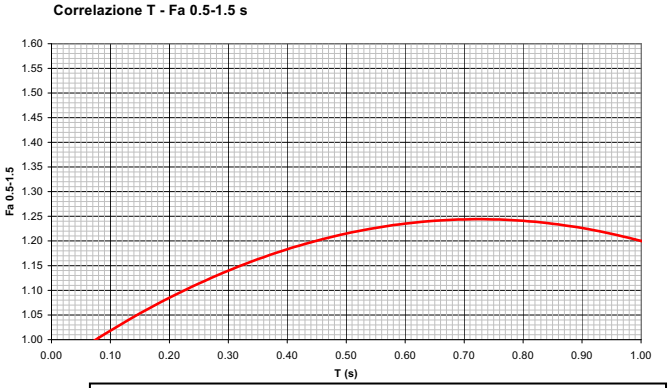
NOTE:
Comportamento granulare
Struttura granulo-sostenuta
Frazione ghiaiosa superiore al 35%
Frequenti clasti con D_{max} > 20 cm
Frazione sabbiosa fino ad un massimo del 65%
Matrice limoso - argillosa fino ad un massimo del 30% con frazione argillosa subordinata (fino al 5%)
Presenza di eventuali trovanti con D > 50 cm



Profondità primo strato (m)

Velocità primo strato (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
200				1	1									
250				2	2	2								
300				3	3	3	3							
350				3	3	3	3	3						
400				3	3	3	3	3	3					
450				3	3	3	3	3	3					
500				3	3	3	3	3	3	3				
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3		
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





$$Fa_{0.5-1.5} = -0.58T^2 + 0.84T + 0.94$$

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.08 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -8.5T^2 + 5.4T + 0.95$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.46 - 0.32LnT$
2	$0.06 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -7.4T^2 + 4.8T + 0.84$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.32 - 0.28LnT$
3	$0.05 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -4.7T^2 + 3.0T + 0.92$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.17 - 0.22LnT$

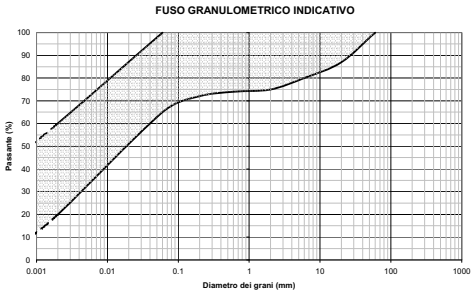
ALLEGATO 5

EFFETTI LITOLOGICI – SCHEDA LITOLOGIA LIMOSO – ARGILLOSA TIPO 1

PARAMETRI INDICATIVI

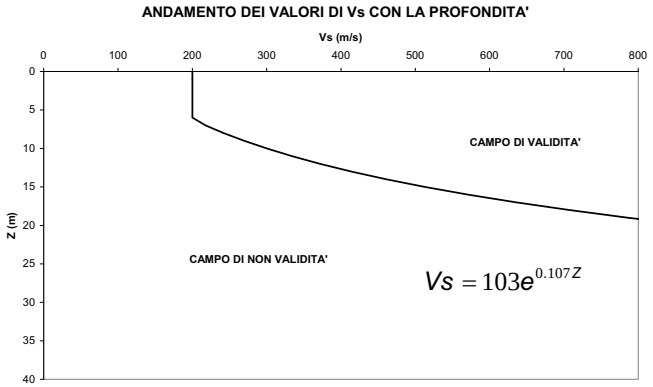
GRANULOMETRIA:

Da limi ghiaioso – argillosi debolmente sabbiosi ad argille con limi passando per limi argillosi, limi con sabbie argillose, limi e sabbie con argille, argille ghiaiose, argille ghiaiose debolmente limose ed argille con sabbie debolmente limose



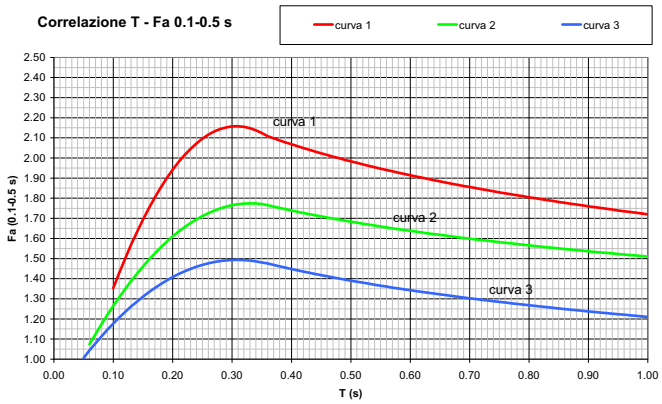
NOTE:

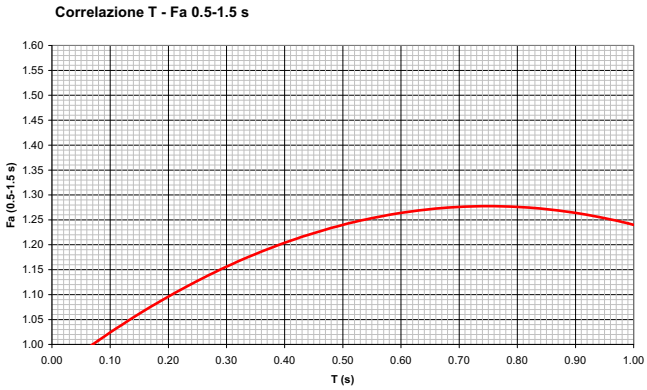
Comportamento coesivo
Struttura matrice-sostenuta
Frazione limosa superiore al 40%
Presenza di clasti immersi con D_{max} < 2-3 cm
Frazione ghiaiosa fino ad un massimo del 25%
Frazione sabbiosa fino ad un massimo del 35%
Frazione argillosa compresa tra 20% e 60%
Presenza di eventuali sottili orizzonti ghiaioso fini e sabbioso medio-grossolani



Profondità primo strato (m)

Velocità primo strato (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
200				1	1	1								
250				2	2	1								
300				2	2	2	2	2	2	2				
350				3	3	3	2	2	2	2	2			
400				3	3	3	3	3	3	3	3			
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3		
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3		
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





$$Fa_{0.5-1.5} = -0.6T^2 + 0.9T + 0.94$$

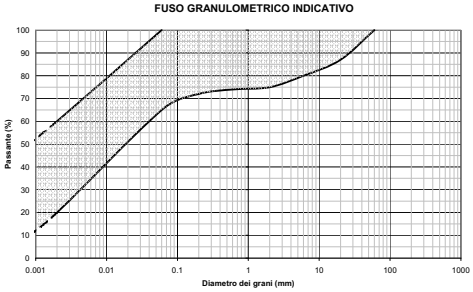
Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.08 < T \le 0.35$	$0.35 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -18.7T^2 + 11.5T + 0.39$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.72 - 0.38LnT$
2	$0.06 < T \le 0.35$	$0.35 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -9.5T^2 + 6.3T + 0.73$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.51 - 0.25LnT$
3	$0.05 < T \le 0.35$	$0.35 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -7.3T^2 + 4.5T + 0.80$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.21 - 0.26LnT$

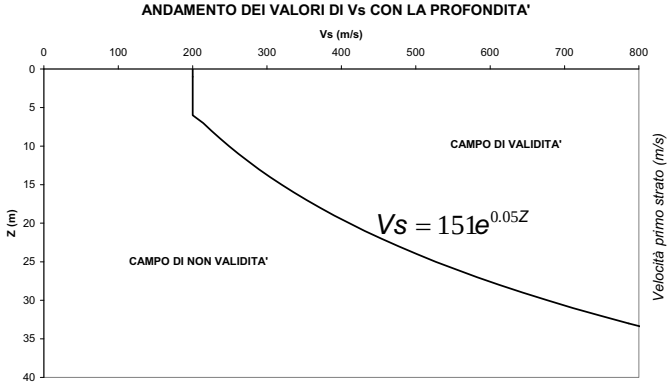
EFFETTI LITOLOGICI – SCHEDA LITOLOGIA LIMOSO – ARGILLOSA TIPO 2

PARAMETRI INDICATIVI

GRANULOMETRIA e NOTE: come per la litologia limoso - argillosa TIPO 1, a cui in aggiunta è possibile associare i seguenti range di valori per alcuni parametri geotecnici significativi validi per argille con limi ghiaiosi debolmente sabbiosi:

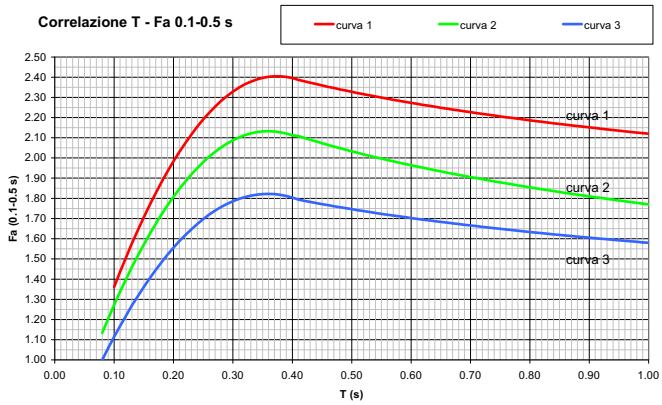
PARAMETRO		INTERVALLO
Peso di volume naturale	γ[kN/m^3]	19.5-20.0
Peso specifico particelle solide	γ_s [kN/m^3]	25.7-26.7
Contenuto d'acqua naturale	w [%]	20-25
Limite di liquidità	w_L [%]	30-50
Limite di plasticità	w_P [%]	15-20
Indice di plasticità	I_P [%]	15-30
Indice dei vuoti	e	0.5-0.7
Grado di saturazione	S_r [%]	90-100
Coefficiente di spinta a riposo	K_0	0.5-0.6
Indice di compressione	C_c	0.15-0.30
Indice di rigonfiamento	C_s	0.02-0.06
Coefficiente di consolidazione secondaria	C_a	0.001-0.005
Grado di consolidazione	OCR	1-3
Numero colpi prova SPT (nei primi 10 m)	Nspt	15-30

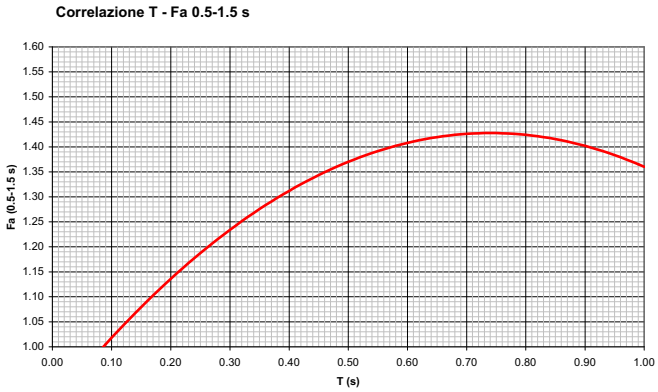




Profondità primo strato (m)

Velocità primo strato (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
200				2	1	1														
250				2	2	2	2	1	1	1										
300				3	3	3	3	2	2	2	2	1								
350				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3							
400				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





$$Fa_{0.5-1.5} = -T^2 + 1.48T + 0.88$$

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.10 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -13.9T^2 + 10.4T + 0.46$	$Fa_{0.1-0.5} = 2.12 - 0.30LnT$
2	$0.08 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -12.8T^2 + 9.2T + 0.48$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.77 - 0.38LnT$
3	$0.05 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -10.6T^2 + 7.6T + 0.46$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.58 - 0.24LnT$

RegioneLombardia

Territorio e Urbanistica

ALLEGATO 5

EFFETTI LITOLOGICI – SCHEDA LITOLOGIA LIMOSO – SABBIOSA TIPO 1

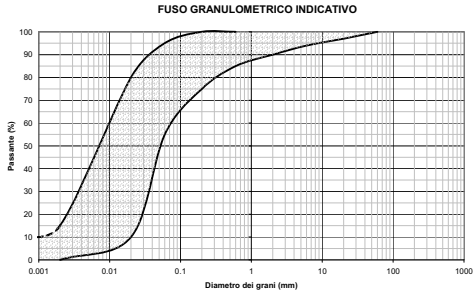
PARAMETRI INDICATIVI

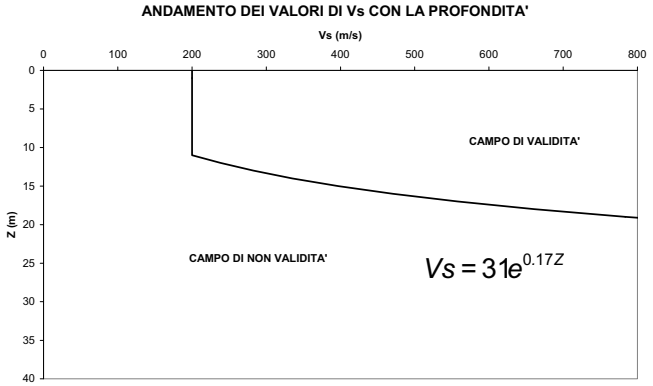
GRANULOMETRIA:

Da limi con sabbie debolmente ghiaiose a limi debolmente sabbioso-argillosi passando per limi con sabbie, limi debolmente argillosi, limi debolmente sabbiosi, limi debolmente ghiaiosi e sabbie con limi debolmente argillosi

NOTE:

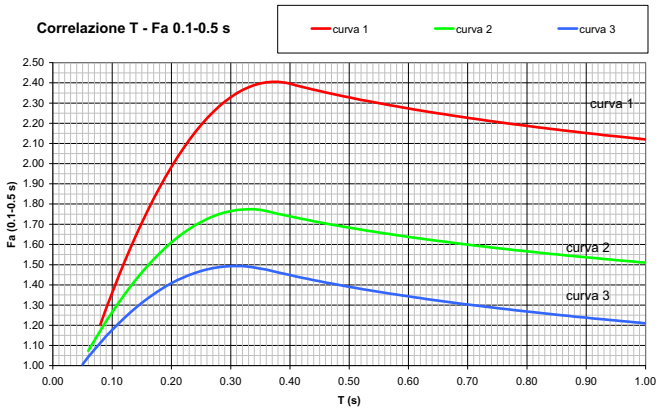
Comportamento coesivo
Frazione limosa ad un massimo del 95%
Presenza di clasti immersi con D_{max} < 2-3 cm
Frazione ghiaiosa fino ad un massimo del 10%
Frazione sabbiosa fino ad un massimo del 45%
Frazione argillosa fino ad un massimo del 15%
A FIANCO: range di valori per alcuni parametri geotecnici significativi validi per limi sabbiosi debolmente argillosi

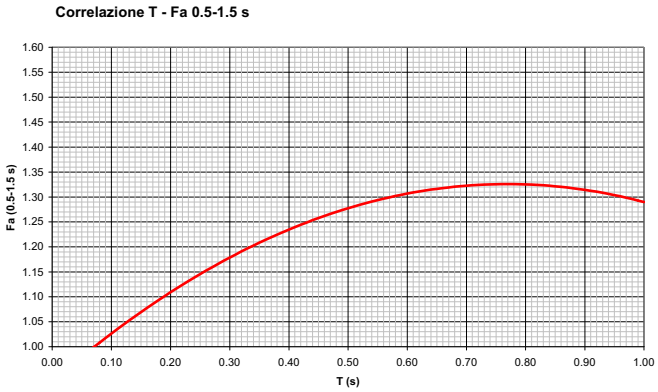




Profondità primo strato (m)

Velocità primo strato (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
200				1	1	1	1	1	1	1	1	1						
250				2	2	2	2	2	2	1	1	1						
300				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
350				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2				
400				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





$$Fa_{0.5\ 1.5} = -0.67T^2 + 1.3T + 0.93$$

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.08 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -13.9T^2 + 10.4T + 0.46$	$Fa_{0.1-0.5} = 2.12 - 0.30LnT$
2	$0.06 < T \le 0.35$	$0.35 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -9.5T^2 + 6.3T + 0.73$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.51 - 0.25LnT$
3	$0.05 < T \le 0.35$	$0.35 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -7.3T^2 + 4.5T + 0.80$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.21 - 0.26LnT$

RegioneLombardia
Territorio e Urbanistica

ALLEGATO 5

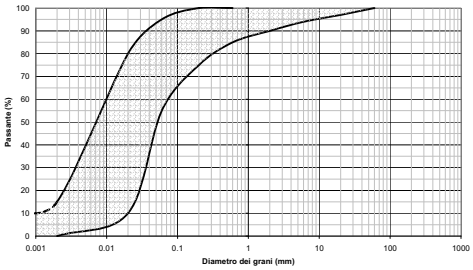
EFFETTI LITOLOGICI – SCHEDA LITOLOGIA LIMOSO – SABBIOSA TIPO 2

PARAMETRI INDICATIVI

GRANULOMETRIA:
Da limi con sabbie debolmente ghiaiose a limi debolmente sabbioso-argillosi passando per limi con sabbie, limi debolmente argillosi, limi debolmente sabbiosi, limi debolmente ghiaiosi e sabbie con limi debolmente argillosi

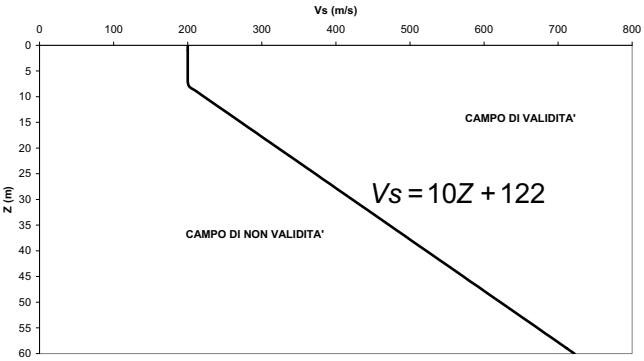
NOTE:
Comportamento coesivo
Frazione limosa ad un massimo del 95%
Presenza di clasti immersi con D_{max} < 2-3 cm
Frazione ghiaiosa fino ad un massimo del 10%
Frazione sabbiosa fino ad un massimo del 45%
Frazione argillosa fino ad un massimo del 15%
A FIANCO: range di valori per alcuni parametri geotecnici significativi validi per limi sabbiosi debolmente argillosi

FUSO GRANULOMETRICO INDICATIVO



PARAMETRO		INTERVALLO
Peso di volume naturale	γ[kN/m^3]	18.5-19.5
Peso specifico particelle solide	γ_s [kN/m^3]	26.0-27.9
Contenuto d'acqua naturale	w [%]	25-30
Limite di liquidità	w_L [%]	25-35
Limite di plasticità	w_P [%]	15-20
Indice di plasticità	I_P [%]	5-15
Indice dei vuoti	e	0.6-0.9
Grado di saturazione	S_r [%]	90-100
Coefficiente di spinta a riposo	K_0	0.4-0.5
Indice di compressione	C_c	0.10-0.30
Indice di rigonfiamento	C_s	0.03-0.05
Coefficiente di consolidazione secondaria	C_a	0.002-0.006
Numero colpi prova SPT (nei primi 10 m)	Nspt	0-20

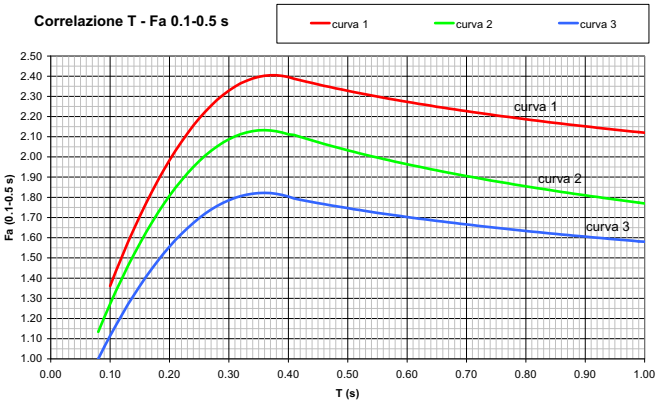
ANDAMENTO DEI VALORI DI Vs CON LA PROFONDITA'



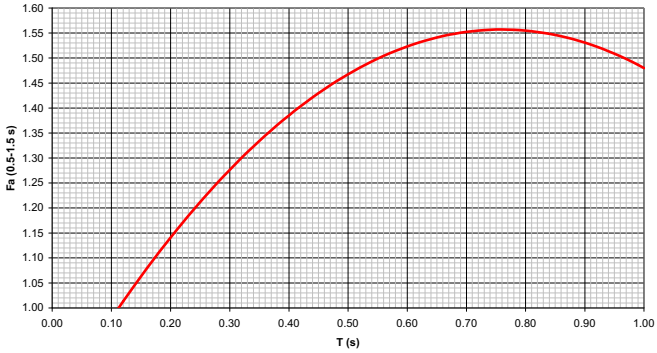
Profondità primo strato (m)

Velocità primo strato (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40	50	60
200				1	1	1	1	1	1	1												
250				2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1							
300				3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2						
350				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
400				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Correlazione T - Fa 0.1-0.5 s



Correlazione T - Fa 0.5-1.5 s



$$Fa_{0.5\ 1.5} = -1.33T^2 + 2.02T + 0.79$$

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.10 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -13.9T^2 + 10.4T + 0.46$	$Fa_{0.1-0.5} = 2.12 - 0.30LnT$
2	$0.08 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -12.8T^2 + 9.2T + 0.48$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.77 - 0.38LnT$
3	$0.05 < T \le 0.40$	$0.40 < T \le 1.00$
	$Fa_{0.1-0.5} = -10.6T^2 + 7.6T + 0.46$	$Fa_{0.1-0.5} = 1.58 - 0.24LnT$

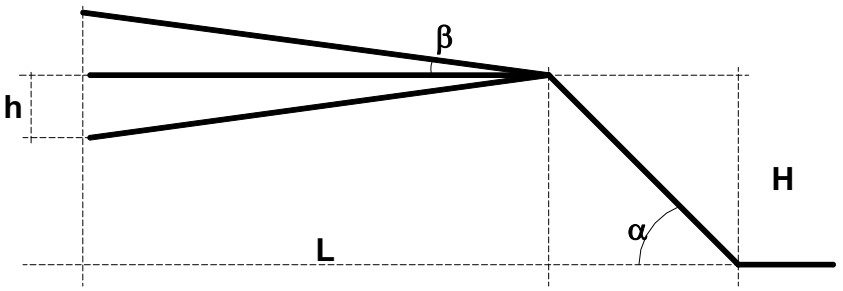
EFFETTI MORFOLOGICI – SCARPATA - SCENARIO Z3a

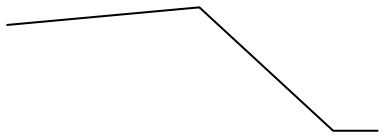
CRITERI DI RICONOSCIMENTO

H ≥ 10 m

α ≥ 10 °

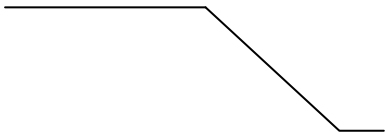
L ≈ H oppure L > 15-20 m





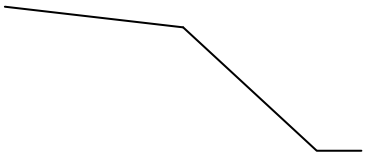
SCARPATA IN CONTROPENDENZA

h < 1/3 H



SCARPATA IDEALE

h = 0
β = 0



SCARPATA IN PENDENZA

β ≤ 1/5 α

Classe altimetrica	*Classe di inclinazione*	*Valore di Fa*	*Area di influenza*
10 m ≤ H ≤ 20 m	10° ≤ α ≤ 90°	1.1	$A_i = H$
20 m < H ≤ 40 m	10° ≤ α ≤ 90°	1.2	$A_i = \frac{3}{4} H$
H > 40 m	10° ≤ α ≤ 20°	1.1	$A_i = \frac{2}{3} H$
	20° < α ≤ 40°	1.2	
	40° < α ≤ 60°	1.3	
	60° < α ≤ 70°	1.2	
	α > 70°	1.1	