



**Dott. Geologo Andrea Brambati**

**Corso Lodi, 26 – 20135 Milano**

**Tel.: +39 348 3939629**

**E-mail: andreabrambati@alice.it**

**PEC: andreabrambati@epap.sicurezzapostale.it**



**COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO**

**(Città metropolitana di Milano)**

**Variante generale al Piano di Governo del Territorio in attuazione L.R. 11/03/05, n. 12**

**Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica  
ai sensi D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011 e s.m.i.**

**APPENDICE 4 – PROVE PENETROMETRICHE**

*Estensore del Documento:*

*Dott. Geologo Andrea Brambati*



*Andrea Brambati*

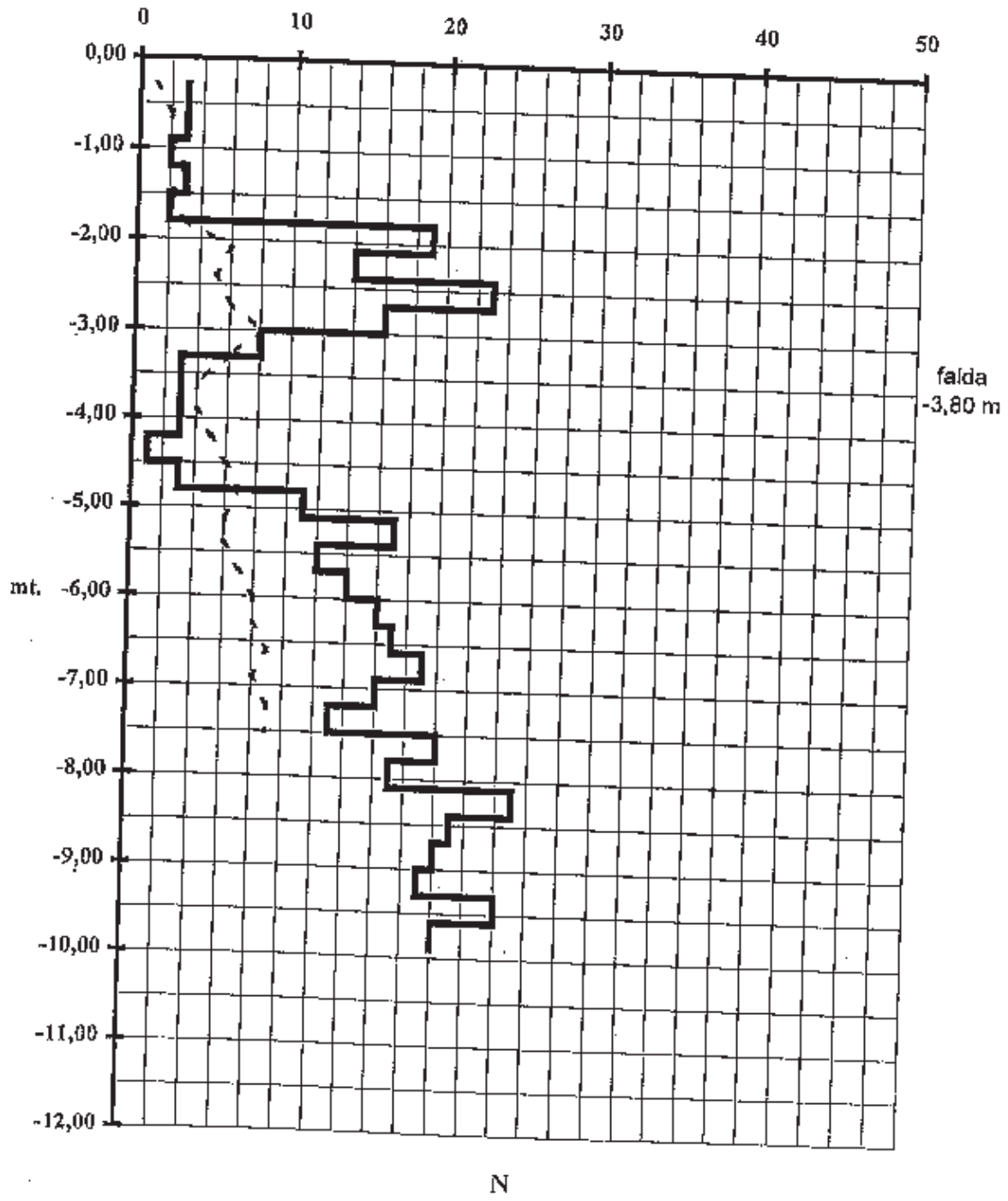
**DATA: MAGGIO 2020**

Punta conica:  $\varnothing$  51 mm - conicità 60°  
Rivestimento:  $\varnothing$  48 mm  
Maglio: 73 kg  
Corsa: 75 cm

31/1

Data: 04/02/2002

### Prova penetrometrica n° 1

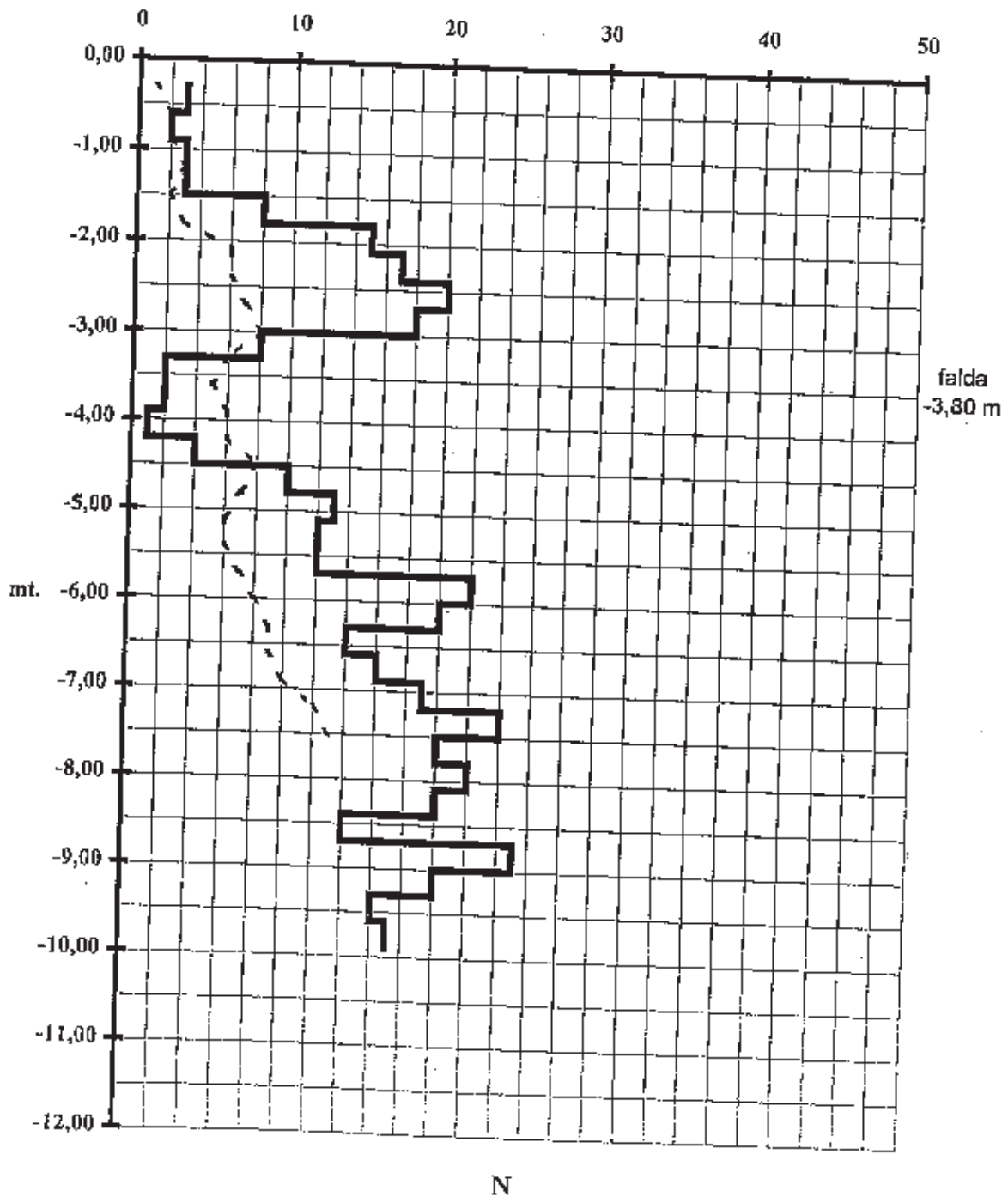


Punta cónica:  $\varnothing$  51 mm - conicità 60°  
Rivestimento:  $\varnothing$  48 mm  
Maglio: 73 kg  
Corsa: 75 cm

31/2

Data: 04/02/2002

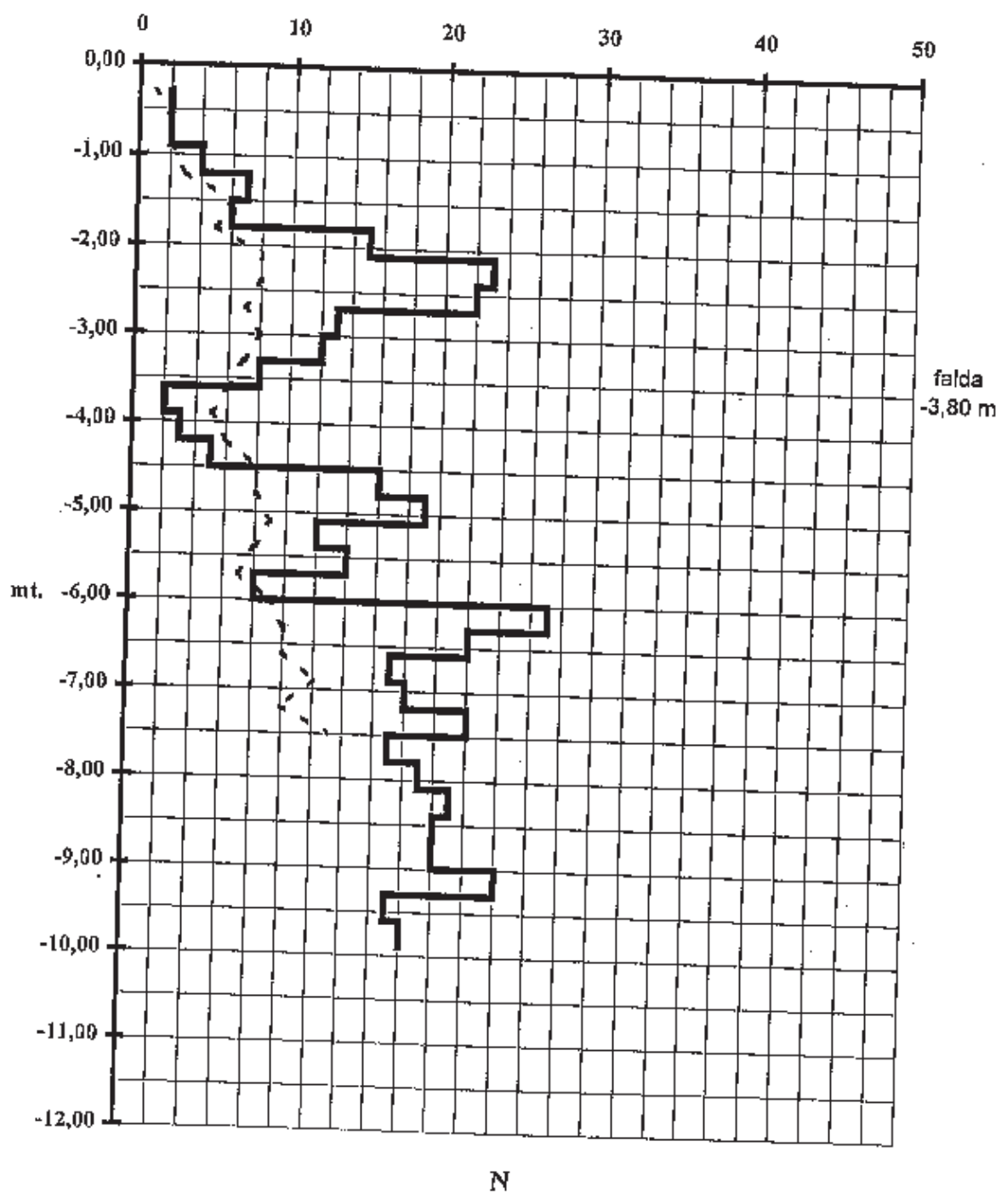
### Prova penetrometrica n° 2



Punta cónica: Ø 51 mm - conicità 60°  
Rivestimento: Ø 48 mm  
Maglio: 73 kg  
Corsa: 75 cm

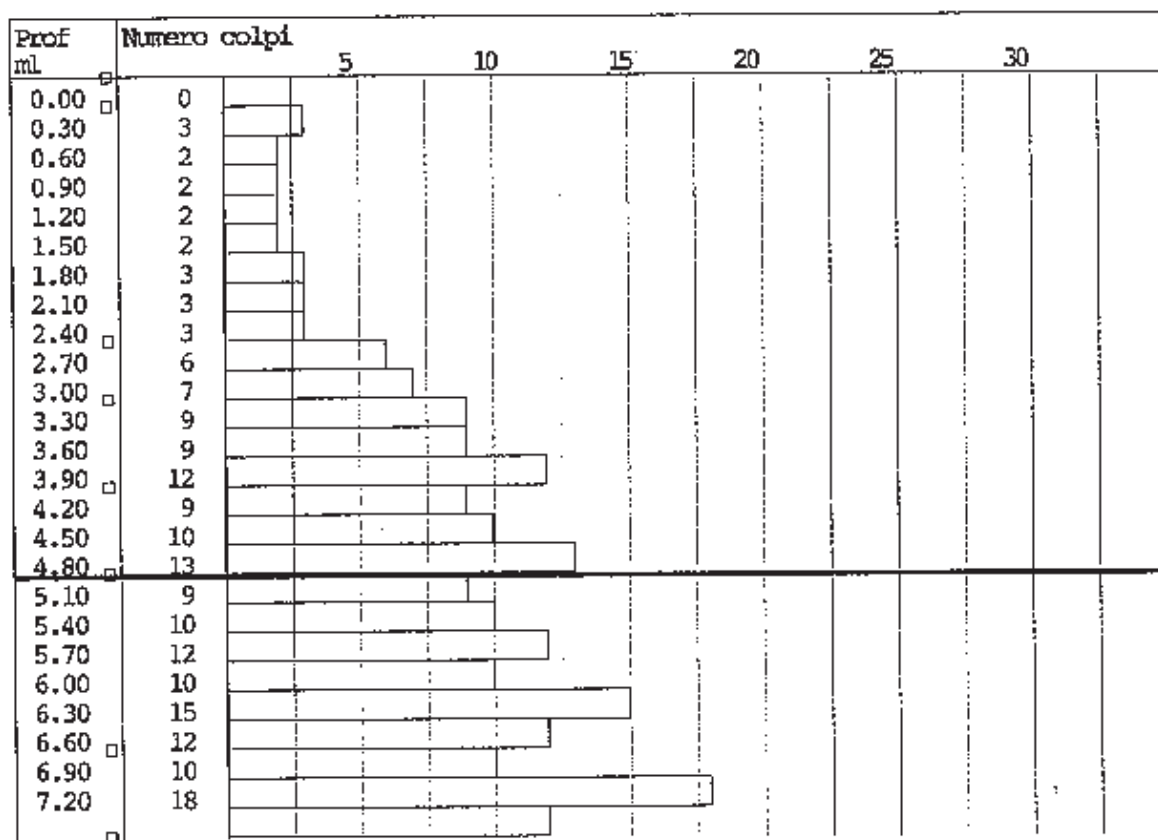
Data: 04/02/2002

Prova penetrometrica n° 3



**Prova Penetrometrica Dinamica 1**

Eseguita da Studio Tecnico Geom. U. Celotti per conto del Comune di Milano nel gennaio 1996.  
(ubicata in corrispondenza di S1).

**Diagramma di prova**



S.G.P.

SERVIZI DI GEO-INGEGNERIA E PROGETTAZIONE s.r.l.

Prova Penetrometrica Dinamica 1

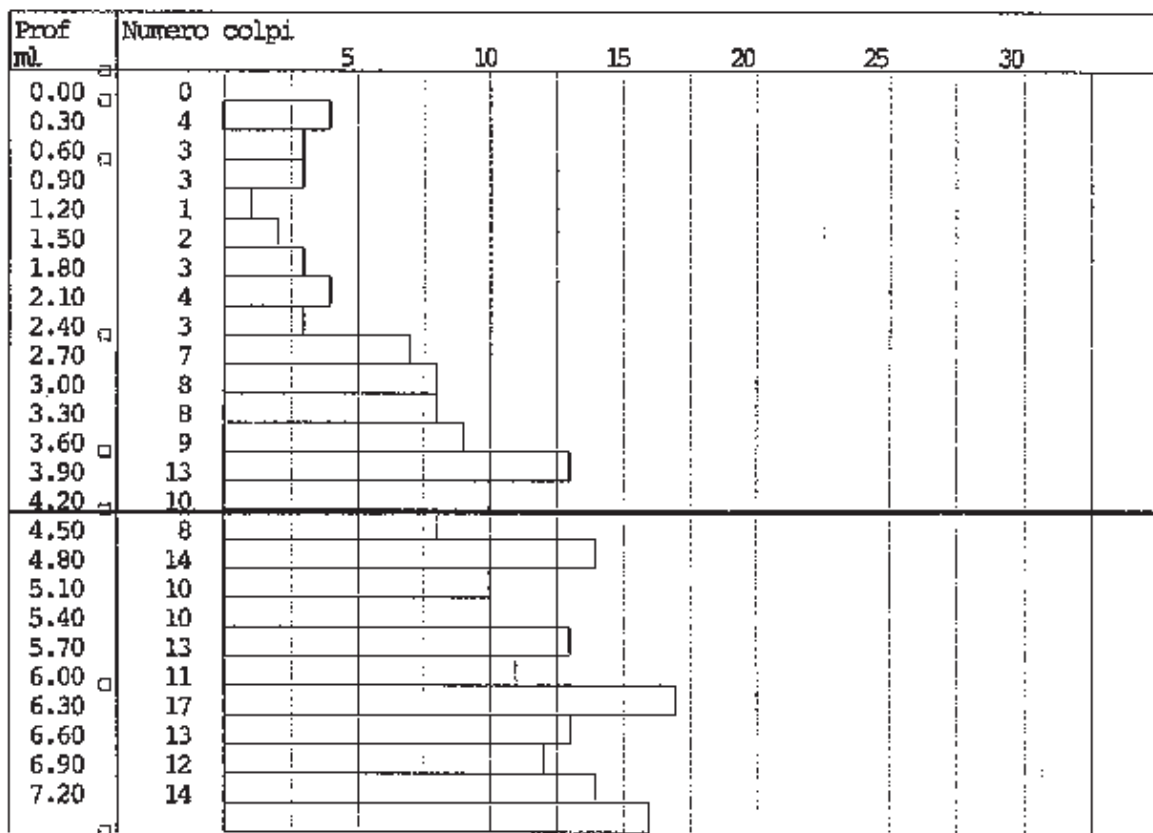
Eseguita da Studio Tecnico Geom. U. Celotti per conto del Comune di Milano nel gennaio 1996  
(ubicata in corrispondenza di S1)

Elaborazione dati

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m <sup>3</sup>	Gamma' kg/m <sup>3</sup>	Sigma' V kg/cm <sup>2</sup>	CU kg/cm <sup>2</sup>	FI °	IR %	Mv cm <sup>2</sup> /Kg
0.00		Sabbia sciolta	1650	1650	0.000	0.000	15	15	NAN(000)
		Sabbia sciolta	1650	1650	0.396	0.000	30	15	0.057143
2.40									
3.00		Sabbia sciolta	1650	1650	0.495	0.000	33	29	0.021978
3.90		Sabbia	1800	1800	0.657	0.000	33	39	0.019048
4.80		Sabbia	1800	1800	0.819	0.000	34	49	0.012500
	FALDA								
6.60		Sabbia	1800	800	0.963	0.000	34	48	0.011765
7.50		Sabbia e limo argilloso	1500	500	1.008	0.000	32	35	0.012500

**Prova Penetrometrica Dinamica 2**

Eseguita da Studio Tecnico Geom. U. Celotti per conto del Comune di Milano nel gennaio 1996  
(ubicata in corrispondenza di S2).

**Diagramma di prova**

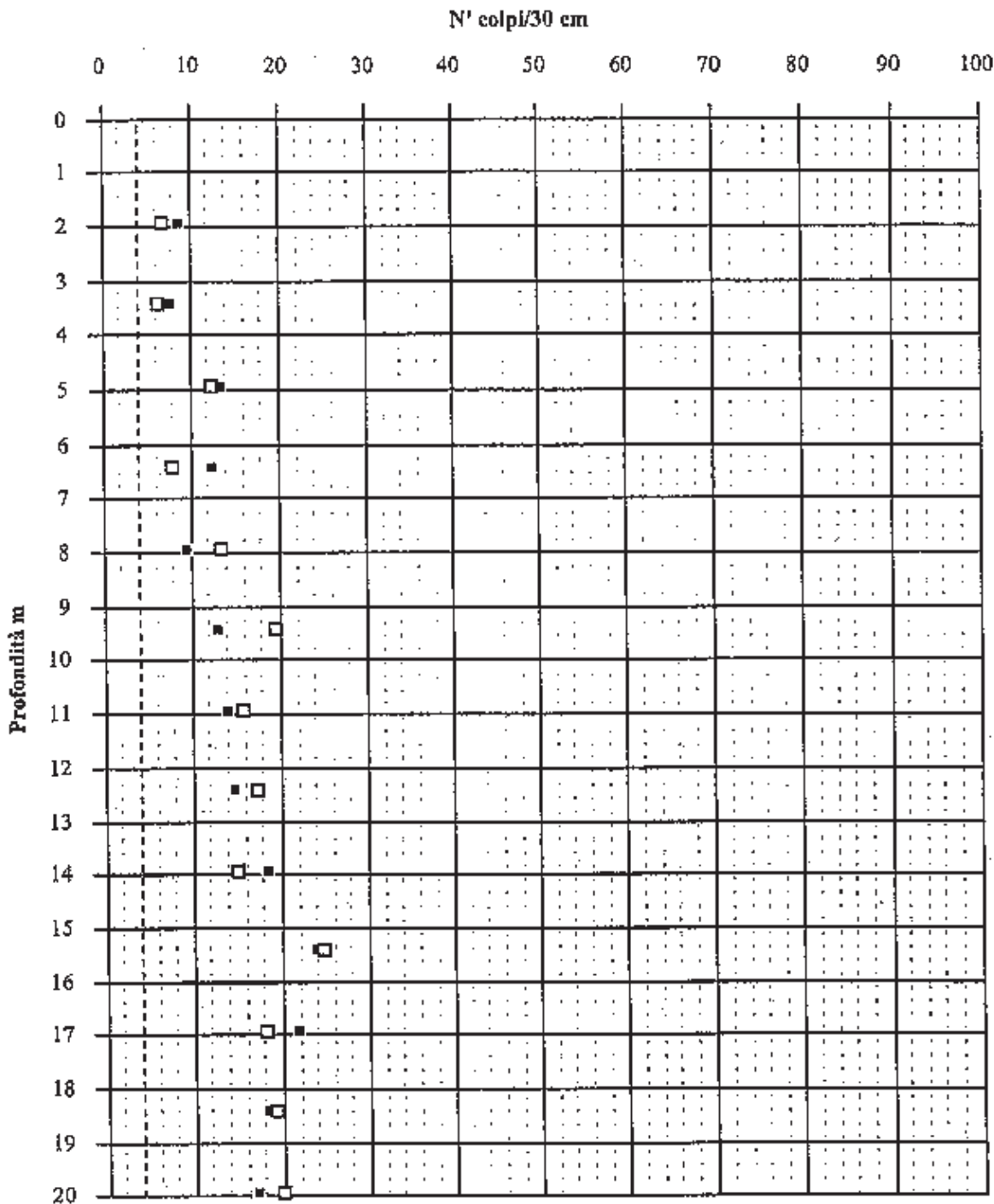
**S.G.P.****SERVIZI DI GEO-INGEGNERIA E PROGETTAZIONE s.r.l.****Prova Penetrometrica Dinamica 2**Eseguita da Studio Tecnico Geom. U. Celotti per conto del Comune di Milano nel gennaio 1996  
(ubicata in corrispondenza di S2).**Elaborazione dati**

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma' V kg/cm2	CU kg/cm2	FI °	IR %	M <sub>v</sub> cm2/Kg
0.00		Sabbia sciolta	1650	1650	0.000	0.000	15	15	NAN(000)
0.60		Sabbia sciolta	1650	1650	0.099	0.000	37	38	0.040816
2.40		Sabbia sciolta	1650	1650	0.396	0.000	30	15	0.053571
3.60		Sabbia	1800	1800	0.612	0.000	33	32	0.023810
4.20	FALDA	Sabbia	1800	1800	0.720	0.000	35	54	0.011594
6.00		Sabbia	1800	800	0.864	0.000	34	49	0.012121
7.50		Sabbia e limo argilloso	1500	500	0.939	0.000	33	39	0.011574



Prove SPT in foro di sondaggio:  
 Interpretazione delle prove e correlazione di N con  $D_r$  -  $\phi$  - E

32/SPT1  
 32/SPT2



**Stato di addensamento**

m. sciolto	acido	medio	addensato	molto addensato
<b>Densità relativa <math>D_r</math></b>				
< 0,2	0,2+0,4	0,4+0,6	0,6+0,8	> 0,8
<b>Angolo di attrito <math>\phi</math></b>				
< 30°	30°+35°	35°+40°	40°+45°	> 45°
<b>Modulo di compressibilità E (kg/cm<sup>2</sup>) [ghiaie e sabbie]</b>				
< 50	50+150	150+450	450+750	> 750

S1   
  S2

(\*) N' è il valore di  $N_{SPT}$  riferito ad un valore unitario di pressione litostatica efficace

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,20 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	18	100,4	7
0,20 - 0,40	8	60,8	1	6,80 - 7,00	12	84,1	8
0,40 - 0,60	8	60,8	1	7,00 - 7,20	12	84,1	8
0,60 - 0,80	5	38,0	1	7,20 - 7,40	28	138,9	8
0,80 - 1,00	5	35,8	2	7,40 - 7,60	30	160,3	8
1,00 - 1,20	5	35,8	2	7,60 - 7,80	35	187,0	8
1,20 - 1,40	5	35,8	2	7,80 - 8,00	20	102,5	9
1,40 - 1,60	3	21,5	2	8,00 - 8,20	11	56,4	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,20 - 8,40	12	61,5	9
1,80 - 2,00	15	101,7	3	8,40 - 8,60	11	56,4	9
2,00 - 2,20	21	142,4	3	8,60 - 8,80	10	51,9	9
2,20 - 2,40	11	74,6	3	8,80 - 9,00	7	34,5	10
2,40 - 2,60	9	61,0	3	9,00 - 9,20	10	49,3	10
2,60 - 2,80	4	27,1	3	9,20 - 9,40	13	84,0	10
2,80 - 3,00	2	12,9	4	9,40 - 9,60	8	39,4	10
3,00 - 3,20	—	—	4	9,60 - 9,80	7	34,5	10
3,20 - 3,40	1	6,4	4	9,80 - 10,00	10	47,4	11
3,40 - 3,60	2	12,9	4	10,00 - 10,20	23	109,0	11
3,60 - 3,80	—	—	4	10,20 - 10,40	19	80,1	11
3,80 - 4,00	—	—	4	10,40 - 10,60	23	109,0	11
4,00 - 4,20	4	24,5	5	10,60 - 10,80	21	99,5	11
4,20 - 4,40	6	36,7	5	10,80 - 11,00	21	95,9	12
4,40 - 4,60	10	61,2	5	11,00 - 11,20	16	73,1	12
4,60 - 4,80	8	55,1	5	11,20 - 11,40	15	68,5	12
4,80 - 5,00	10	58,4	6	11,40 - 11,60	15	68,5	12
5,00 - 5,20	10	58,4	6	11,60 - 11,80	16	73,1	12
5,20 - 5,40	13	75,9	6	11,80 - 12,00	14	61,7	13
5,40 - 5,60	10	58,4	6	12,00 - 12,20	15	66,1	13
5,60 - 5,80	12	70,1	6	12,20 - 12,40	16	70,5	13
5,80 - 6,00	13	72,5	7	12,40 - 12,60	14	61,7	13
6,00 - 6,20	20	111,8	7	12,60 - 12,80	16	70,5	13
6,20 - 6,40	19	106,0	7	12,80 - 13,00	14	59,6	14
6,40 - 6,60	16	89,3	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battante)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

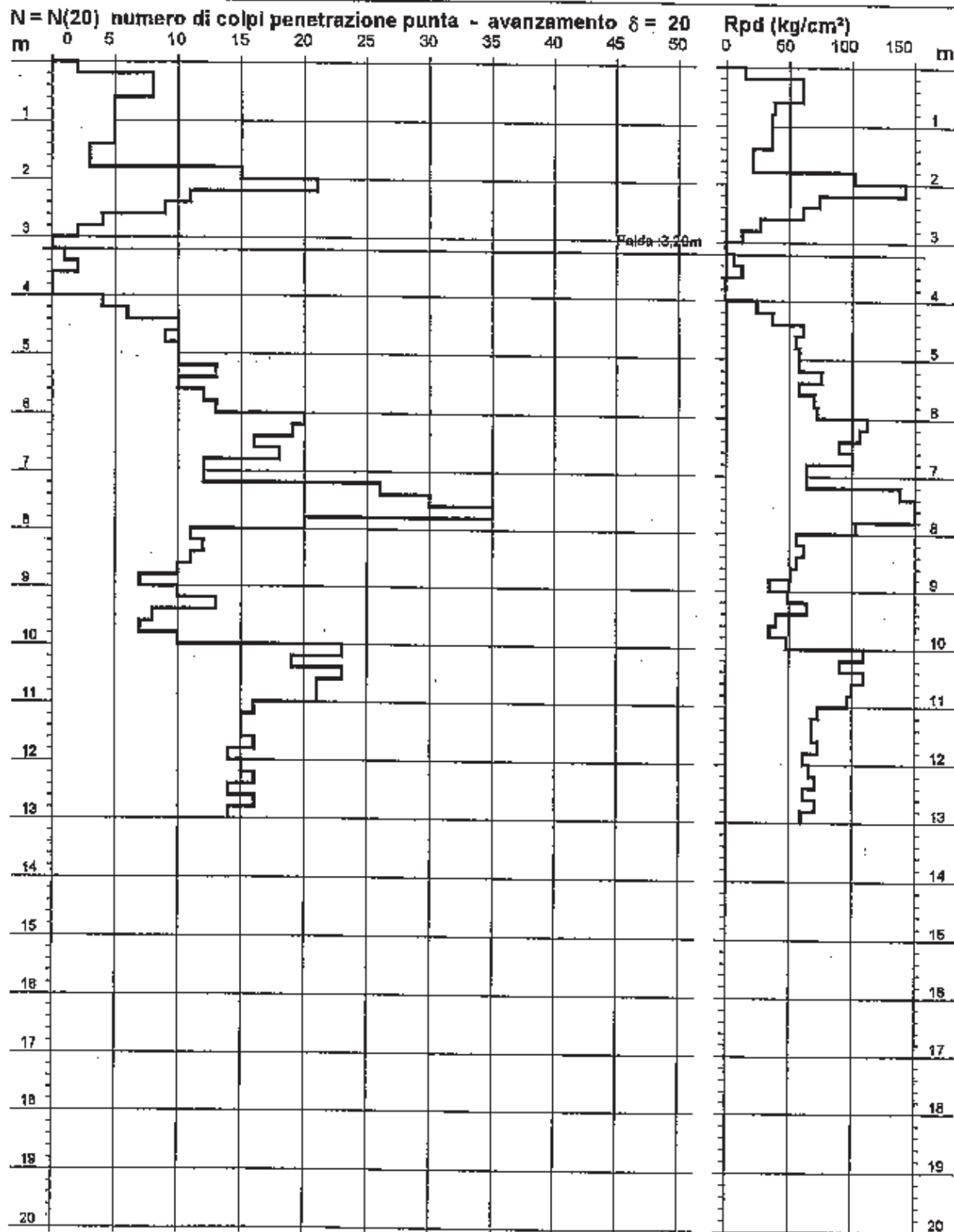
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,20 m da quota inizio  
- pagina : 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 1**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,20 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+s
1	0,00	0,60	N	6,0	2	8	4,0	—	—	—	6	1,20	7
			Rpd	45,8	15	81	30,4	—	—	—	48		
2	0,60	1,80	N	4,3	3	5	3,7	1,0	3,3	5,4	4	1,20	6
			Rpd	31,4	22	38	28,5	7,7	23,7	39,1	29		
3	1,80	2,60	N	14,0	9	21	11,5	—	—	—	14	1,20	17
			Rpd	94,9	61	142	78,0	—	—	—	95		
4	2,60	4,00	N	1,3	0	4	0,6	1,3	—	2,8	1	1,20	1
			Rpd	8,5	0	27	4,2	8,5	—	16,9	7		
5	4,00	7,20	N	12,1	4	20	8,1	4,4	7,7	16,5	12	1,20	14
			Rpd	69,2	25	112	48,8	23,5	45,8	92,7	69		
6	7,20	8,00	N	27,8	20	35	23,9	—	—	—	28	1,20	34
			Rpd	147,2	103	187	124,8	—	—	—	148		
7	8,00	10,00	N	9,9	7	13	8,4	2,0	7,9	11,9	10	1,20	12
			Rpd	49,5	35	64	42,0	10,6	38,9	60,1	50		
8	10,00	11,00	N	21,4	19	23	20,2	—	—	—	21	1,20	25
			Rpd	100,7	80	109	95,4	—	—	—	99		
9	11,00	13,00	N	15,1	14	16	14,6	—	14,2	16,0	15	1,20	18
			Rpd	67,3	60	73	63,5	4,9	62,5	72,2	67		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,60		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,60	1,80		6	18,3	23,7	230	1,88	1,41	—	—	—	—
3	1,80	2,60		17	45,5	31,0	322	1,97	1,56	—	—	—	—
4	2,60	4,00		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	4,00	7,20		14	41,0	29,5	299	1,96	1,53	0,06	1,68	56	1,518
6	7,20	8,00		34	69,0	37,6	453	2,07	1,72	—	—	—	—
7	8,00	10,00		12	38,0	28,4	284	1,94	1,52	—	—	—	—
8	10,00	11,00		25	57,5	34,4	384	2,02	1,64	—	—	—	—
9	11,00	13,00		18	47,0	31,4	330	1,98	1,57	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 2

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	5	27,9	7
0,20 - 0,40	5	38,0	1	6,80 - 7,00	13	69,5	8
0,40 - 0,60	7	53,2	1	7,00 - 7,20	12	64,1	8
0,60 - 0,80	7	53,2	1	7,20 - 7,40	9	48,1	8
0,80 - 1,00	8	57,3	2	7,40 - 7,60	6	32,1	8
1,00 - 1,20	7	50,2	2	7,60 - 7,80	5	26,7	8
1,20 - 1,40	9	64,5	2	7,80 - 8,00	2	10,3	9
1,40 - 1,60	6	43,0	2	8,00 - 8,20	3	15,4	9
1,60 - 1,80	5	35,8	2	8,20 - 8,40	6	30,8	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,40 - 8,60	13	66,8	9
2,00 - 2,20	4	27,1	3	8,60 - 8,80	12	61,5	9
2,20 - 2,40	14	94,9	3	8,80 - 9,00	9	44,3	10
2,40 - 2,60	15	101,7	3	9,00 - 9,20	16	78,8	10
2,60 - 2,80	13	88,1	3	9,20 - 9,40	14	69,0	10
2,80 - 3,00	20	128,7	4	9,40 - 9,60	13	64,0	10
3,00 - 3,20	7	45,0	4	9,60 - 9,80	12	59,1	10
3,20 - 3,40	4	25,7	4	9,80 - 10,00	13	61,6	11
3,40 - 3,60	3	19,3	4	10,00 - 10,20	16	71,1	11
3,60 - 3,80	2	12,9	4	10,20 - 10,40	13	61,6	11
3,80 - 4,00	2	12,2	5	10,40 - 10,60	10	47,4	11
4,00 - 4,20	5	30,8	5	10,60 - 10,80	8	37,9	11
4,20 - 4,40	9	55,1	5	10,80 - 11,00	7	32,0	12
4,40 - 4,60	8	49,0	5	11,00 - 11,20	8	36,5	12
4,60 - 4,80	7	42,9	5	11,20 - 11,40	8	36,5	12
4,80 - 5,00	8	46,7	6	11,40 - 11,60	12	54,8	12
5,00 - 5,20	12	70,1	6	11,60 - 11,80	13	59,4	12
5,20 - 5,40	6	36,0	6	11,80 - 12,00	10	44,1	13
5,40 - 5,60	8	46,7	6	12,00 - 12,20	18	79,4	13
5,60 - 5,80	14	81,7	6	12,20 - 12,40	23	101,4	13
5,80 - 6,00	15	83,7	7	12,40 - 12,60	23	101,4	13
6,00 - 6,20	22	122,8	7	12,60 - 12,80	25	110,2	13
6,20 - 6,40	16	89,3	7	12,80 - 13,00	22	93,7	14
6,40 - 6,60	6	33,5	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi Iniezione : SI

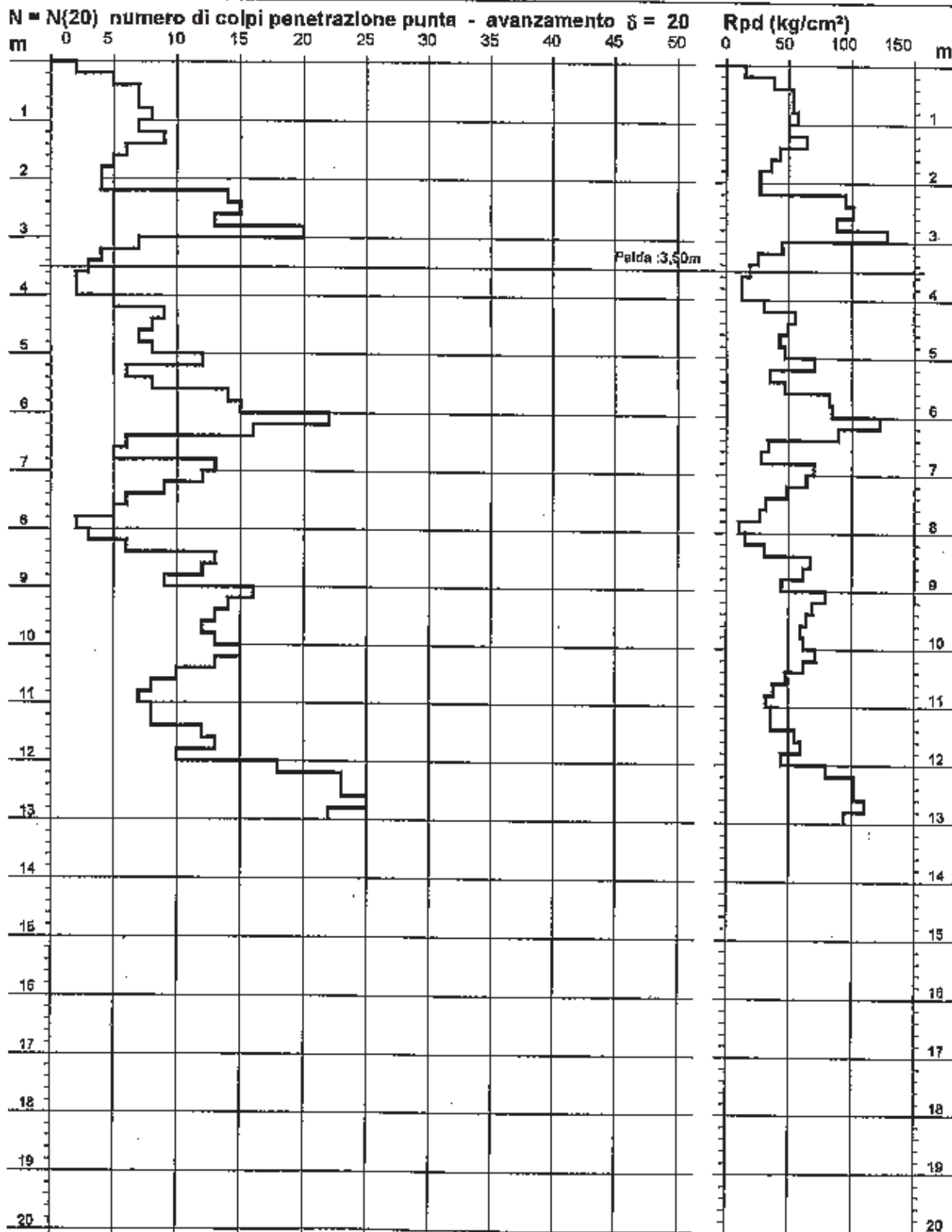
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 2**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Pieno campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 2

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- nota :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	3,5	2	5	2,8	—	—	—	4	1,20	5
		Rpd	26,8	15	38	20,9	—	—	—	30		
2	0,40 1,60	N	7,3	6	9	6,7	1,0	6,3	8,4	7	1,20	8
		Rpd	53,6	43	65	48,3	7,2	46,4	60,7	51		
3	1,60 2,20	N	4,3	4	5	4,2	—	—	—	4	1,20	6
		Rpd	30,0	27	36	28,6	—	—	—	28		
4	2,20 3,20	N	13,8	7	20	10,4	—	—	—	14	1,20	17
		Rpd	91,7	45	129	68,4	—	—	—	93		
5	3,20 4,20	N	3,2	2	5	2,6	—	—	—	3	1,20	4
		Rpd	20,2	12	31	16,2	—	—	—	19		
6	4,20 5,60	N	8,3	6	12	7,1	1,9	6,4	10,2	8	1,20	10
		Rpd	49,3	35	70	42,2	11,0	38,4	60,3	48		
7	5,60 6,40	N	16,8	14	22	15,4	—	—	—	17	1,20	20
		Rpd	94,4	82	123	88,0	—	—	—	96		
8	6,40 6,80	N	5,5	5	6	5,3	—	—	—	6	1,20	7
		Rpd	30,7	28	34	29,3	—	—	—	34		
9	6,80 7,80	N	9,0	5	13	7,0	—	—	—	9	1,20	11
		Rpd	48,1	27	70	37,4	—	—	—	48		
10	7,80 8,20	N	2,8	2	3	2,3	—	—	—	2	1,20	2
		Rpd	12,8	10	15	11,5	—	—	—	10		
11	8,20 12,00	N	11,2	6	16	8,6	2,9	8,3	14,0	11	1,20	13
		Rpd	53,5	31	79	42,1	14,4	39,1	68,0	53		
12	12,00 13,00	N	22,2	18	25	20,1	—	—	—	22	1,20	26
		Rpd	97,2	79	110	88,3	—	—	—	96		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 3

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-1

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Pieno campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	5,00 - 5,20	6	35,0	6
0,20 - 0,40	4	30,4	1	5,20 - 5,40	6	35,0	8
0,40 - 0,60	7	53,2	1	5,40 - 5,60	16	83,4	6
0,60 - 0,80	7	53,2	1	5,60 - 5,80	22	128,4	6
0,80 - 1,00	8	57,3	2	5,80 - 6,00	13	72,5	7
1,00 - 1,20	8	57,3	2	6,00 - 6,20	18	100,4	7
1,20 - 1,40	6	43,0	2	6,20 - 6,40	18	100,4	7
1,40 - 1,60	6	43,0	2	6,40 - 6,60	23	128,3	7
1,60 - 1,80	4	28,7	2	6,60 - 6,80	22	122,8	7
1,80 - 2,00	4	27,1	3	6,80 - 7,00	18	101,5	8
2,00 - 2,20	4	27,1	3	7,00 - 7,20	20	106,9	8
2,20 - 2,40	3	20,3	3	7,20 - 7,40	23	122,9	8
2,40 - 2,60	1	6,8	3	7,40 - 7,60	18	98,2	8
2,60 - 2,80	4	27,1	3	7,60 - 7,80	18	98,2	8
2,80 - 3,00	5	32,2	4	7,80 - 8,00	15	76,9	9
3,00 - 3,20	4	25,7	4	8,00 - 8,20	15	76,9	9
3,20 - 3,40	5	32,2	4	8,20 - 8,40	19	97,4	9
3,40 - 3,60	3	19,3	4	8,40 - 8,60	18	92,3	9
3,60 - 3,80	6	38,6	4	8,60 - 8,80	15	78,9	9
3,80 - 4,00	6	36,7	5	8,80 - 9,00	10	49,3	10
4,00 - 4,20	4	24,5	5	9,00 - 9,20	15	73,9	10
4,20 - 4,40	9	55,1	5	9,20 - 9,40	22	108,4	10
4,40 - 4,60	10	61,2	5	9,40 - 9,60	17	83,7	10
4,60 - 4,80	10	61,2	5	9,60 - 9,80	18	88,7	10
4,80 - 5,00	9	52,5	6	9,80 - 10,00	15	71,1	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

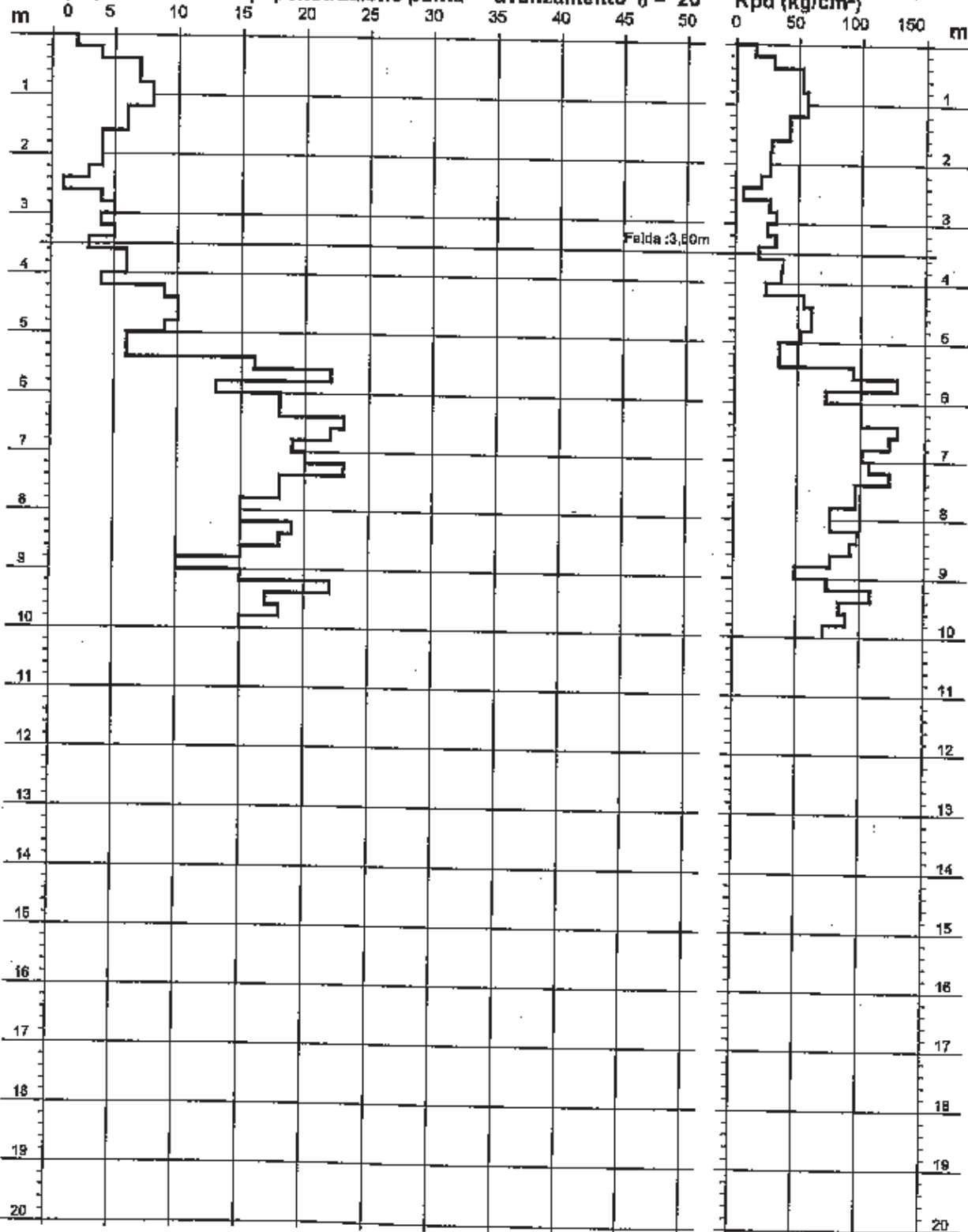
**DIN 3**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-1

- data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. felda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagine : 1

**N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento  $\delta = 20$**



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 3**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - favore : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-1  
 - data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+s
1	0,00	0,40	N	3,0	2	4	2,5	---	---	---	3	1,20	4
			Rpd	22,8	15	30	19,0	---	---	---	23		
2	0,40	1,60	N	7,0	6	8	6,5	---	6,1	7,9	7	1,20	8
			Rpd	61,2	43	57	47,1	6,6	44,6	57,8	51		
3	1,60	2,20	N	4,0	4	4	4,0	---	---	---	4	1,20	8
			Rpd	27,6	27	29	27,4	---	---	---	28		
4	2,20	2,60	N	2,0	1	3	1,5	---	---	---	2	1,20	2
			Rpd	13,6	7	20	10,2	---	---	---	14		
5	2,60	4,20	N	4,6	3	6	3,6	1,1	3,6	5,7	5	1,20	8
			Rpd	29,5	19	39	24,4	6,5	23,0	36,1	32		
6	4,20	5,40	N	6,3	6	10	7,2	1,9	6,5	10,2	8	1,20	10
			Rpd	60,0	35	61	42,5	12,1	37,9	62,1	48		
7	5,40	10,00	N	17,8	10	23	13,9	3,3	14,5	21,1	18	1,20	22
			Rpd	94,1	49	128	71,7	20,2	74,0	114,3	95		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		4	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0,40	1,60		8	28,3	26,0	253	1,91	1,46	---	---	---	---
3	1,60	2,20		6	18,3	23,7	230	1,88	1,41	---	---	---	---
4	2,20	2,80		2	---	---	---	---	---	0,13	1,75	47	1,287
5	2,60	4,20		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	---	---	---	---
6	4,20	5,40		10	35,0	27,2	266	1,93	1,60	---	---	---	---
7	5,40	10,00		22	63,0	33,2	361	2,00	1,61	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 4

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :  
- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	4	30,4	1	7,00 - 7,20	1	5,3	8
0,20 - 0,40	5	38,0	1	7,20 - 7,40	1	5,3	8
0,40 - 0,60	5	38,0	1	7,40 - 7,60	---	---	8
0,60 - 0,80	5	38,0	1	7,60 - 7,80	---	---	8
0,80 - 1,00	8	57,3	2	7,80 - 8,00	1	5,1	9
1,00 - 1,20	6	43,0	2	8,00 - 8,20	---	---	9
1,20 - 1,40	6	43,0	2	8,20 - 8,40	6	30,8	9
1,40 - 1,60	5	35,8	2	8,40 - 8,60	3	15,4	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,60 - 8,80	---	---	9
1,80 - 2,00	2	13,6	3	8,80 - 9,00	1	4,9	10
2,00 - 2,20	1	6,8	3	9,00 - 9,20	1	4,9	10
2,20 - 2,40	2	13,6	3	9,20 - 9,40	---	---	10
2,40 - 2,60	2	13,6	3	9,40 - 9,60	---	---	10
2,60 - 2,80	1	6,8	3	9,60 - 9,80	---	---	10
2,80 - 3,00	2	12,9	4	9,80 - 10,00	2	9,5	10
3,00 - 3,20	2	12,9	4	10,00 - 10,20	5	23,7	11
3,20 - 3,40	1	6,4	4	10,20 - 10,40	4	19,0	11
3,40 - 3,60	1	6,4	4	10,40 - 10,60	5	23,7	11
3,60 - 3,80	1	6,4	4	10,60 - 10,80	4	19,0	11
3,80 - 4,00	1	6,1	5	10,80 - 11,00	3	13,7	11
4,00 - 4,20	2	12,2	5	11,00 - 11,20	5	22,8	12
4,20 - 4,40	1	6,1	5	11,20 - 11,40	8	36,5	12
4,40 - 4,60	---	---	5	11,40 - 11,60	6	27,4	12
4,60 - 4,80	---	---	5	11,60 - 11,80	5	22,8	12
4,80 - 5,00	---	---	6	11,80 - 12,00	9	39,7	12
5,00 - 5,20	---	---	6	12,00 - 12,20	8	35,3	13
5,20 - 5,40	1	5,8	6	12,20 - 12,40	8	35,3	13
5,40 - 5,60	---	---	6	12,40 - 12,60	9	39,7	13
5,60 - 5,80	---	---	6	12,60 - 12,80	13	57,3	13
5,80 - 6,00	---	---	7	12,80 - 13,00	17	72,4	13
6,00 - 6,20	1	5,6	7	13,00 - 13,20	15	63,9	14
6,20 - 6,40	1	5,6	7	13,20 - 13,40	12	51,1	14
6,40 - 6,60	---	---	7	13,40 - 13,60	15	63,9	14
6,60 - 6,80	---	---	7	13,60 - 13,80	16	68,2	14
6,80 - 7,00	---	---	8	13,80 - 14,00	15	61,8	14

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [s = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

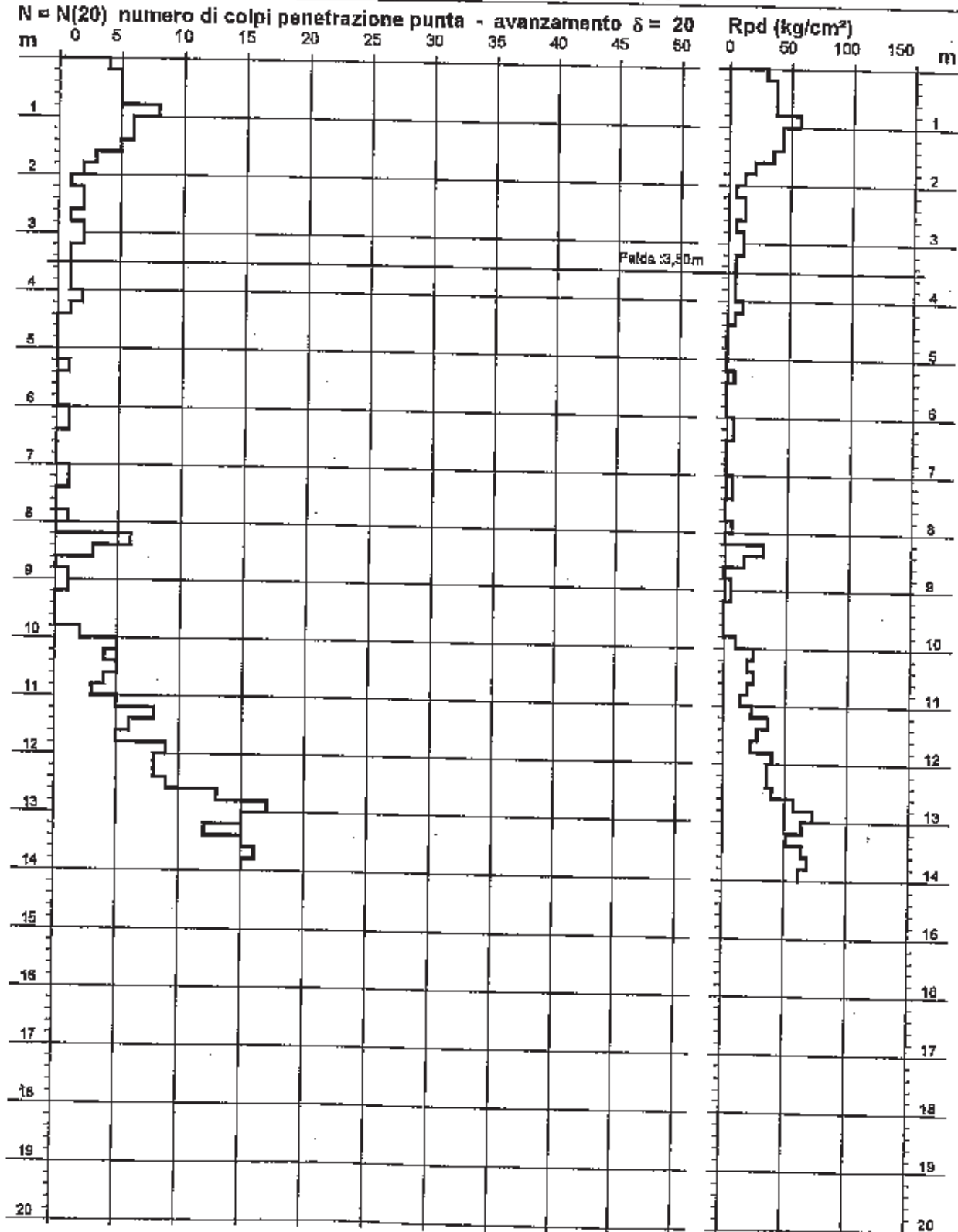
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 4

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - nota :

- data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 4**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acque Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :  
- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota Inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA								VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s				
1	0,00 0,40	N	4,5	4	5	4,3	—	—	—	4	1,20	5	
		Rpd	34,2	30	38	32,3	—	—	—	30			
2	0,40 1,80	N	5,4	3	8	4,2	1,5	3,9	6,9	5	1,20	6	
		Rpd	39,5	22	57	30,5	10,7	28,8	50,2	37			
3	1,80 4,40	N	1,5	1	2	1,2	—	—	2,0	2	1,20	2	
		Rpd	9,5	6	14	7,8	3,5	6,0	13,0	13			
4	4,40 9,80	N	0,8	0	6	0,3	—	—	1,3	1	1,20	1	
		Rpd	3,3	0	31	1,6	3,3	—	6,6	6			
5	9,80 11,80	N	4,7	2	8	3,4	1,6	3,1	6,9	5	1,20	6	
		Rpd	21,8	10	37	15,6	7,4	14,4	29,2	23			
6	11,80 12,60	N	8,5	8	9	8,3	—	—	—	8	1,20	10	
		Rpd	37,5	35	40	38,4	—	—	—	35			
7	12,60 14,00	N	14,7	12	17	13,4	1,7	13,0	16,4	15	1,20	18	
		Rpd	62,7	51	72	58,9	7,0	55,7	69,6	64			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
				DR	$\sigma'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,80		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
3	1,80 4,40		2	7,5	20,5	207	1,85	1,36	—	—	—	—
4	4,40 9,80		1	—	—	—	—	—	0,06	1,68	56	1,519
5	9,80 11,80		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
6	11,80 12,60		10	35,0	27,2	288	1,93	1,50	—	—	—	—
7	12,60 14,00		18	47,0	31,4	330	1,98	1,57	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\sigma'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 5

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	7	53,2	1	7,00 - 7,20	9	48,1	8
0,20 - 0,40	9	88,4	1	7,20 - 7,40	7	37,4	8
0,40 - 0,80	11	83,6	1	7,40 - 7,60	7	37,4	8
0,60 - 0,80	7	53,2	1	7,60 - 7,80	5	26,7	8
0,80 - 1,00	6	43,0	2	7,80 - 8,00	5	25,6	9
1,00 - 1,20	6	43,0	2	8,00 - 8,20	13	88,6	9
1,20 - 1,40	4	28,7	2	8,20 - 8,40	12	61,5	9
1,40 - 1,60	5	35,8	2	8,40 - 8,60	10	51,3	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,60 - 8,80	8	41,0	9
1,80 - 2,00	2	13,6	3	8,80 - 9,00	8	39,4	10
2,00 - 2,20	5	33,9	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,20 - 2,40	4	27,1	3	9,20 - 9,40	11	54,2	10
2,40 - 2,60	3	20,3	3	9,40 - 9,60	10	49,3	10
2,60 - 2,80	3	20,3	3	9,60 - 9,80	7	34,5	10
2,80 - 3,00	3	19,3	4	9,80 - 10,00	3	14,2	11
3,00 - 3,20	8	51,5	4	10,00 - 10,20	1	4,7	11
3,20 - 3,40	7	45,0	4	10,20 - 10,40	10	47,4	11
3,40 - 3,60	5	32,2	4	10,40 - 10,60	13	61,6	11
3,60 - 3,80	4	25,7	4	10,60 - 10,80	15	71,1	11
3,80 - 4,00	5	30,8	5	10,80 - 11,00	13	59,4	12
4,00 - 4,20	5	30,8	5	11,00 - 11,20	17	77,7	12
4,20 - 4,40	7	42,9	5	11,20 - 11,40	17	77,7	12
4,40 - 4,60	11	67,3	5	11,40 - 11,60	18	82,2	12
4,60 - 4,80	8	49,0	5	11,60 - 11,80	18	86,8	12
4,80 - 5,00	13	75,9	6	11,80 - 12,00	14	61,7	13
5,00 - 5,20	16	93,4	6	12,00 - 12,20	10	44,1	13
5,20 - 5,40	18	105,1	6	12,20 - 12,40	8	35,3	13
5,40 - 5,60	26	151,8	6	12,40 - 12,60	7	30,9	13
5,60 - 5,80	35	204,3	6	12,60 - 12,80	7	30,9	13
5,80 - 6,00	25	139,5	7	12,80 - 13,00	9	38,3	14
6,00 - 6,20	23	128,3	7	13,00 - 13,20	11	48,9	14
6,20 - 6,40	17	94,9	7	13,20 - 13,40	14	59,6	14
6,40 - 6,60	14	78,1	7	13,40 - 13,60	16	68,2	14
6,60 - 6,80	12	67,0	7	13,60 - 13,80	15	63,9	14
6,80 - 7,00	14	74,8	8	13,80 - 14,00	16	65,9	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,60 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

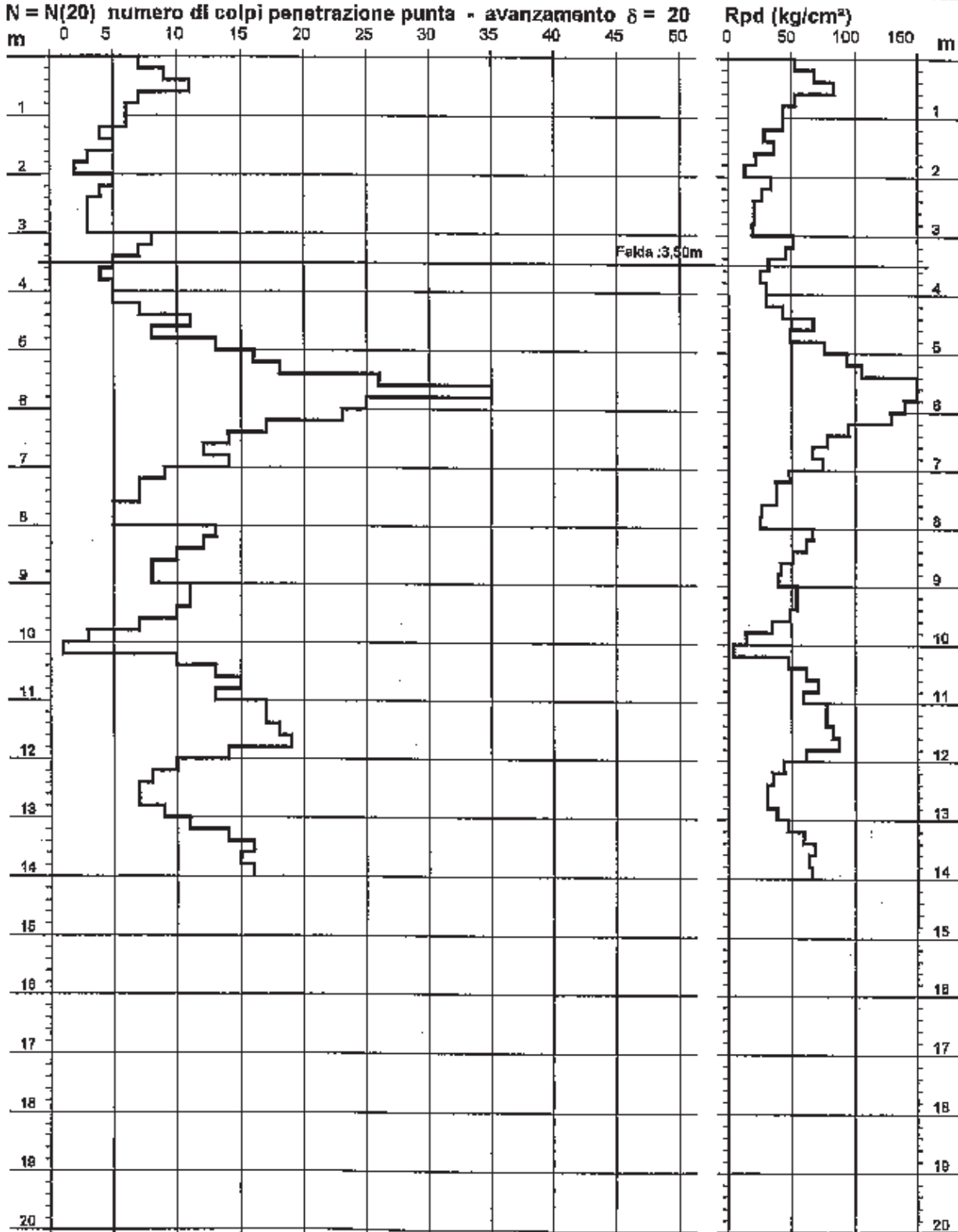
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 5**

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - localita' : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 5

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :  
- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	$\beta$	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,40	N	8,0	7	9	7,5	—	—	—	8	1,20	10
			Rpd	60,8	53	68	57,0	—	—	—	61		
2	0,40	1,80	N	6,5	4	11	5,3	2,4	4,1	8,9	6	1,20	7
			Rpd	47,8	29	84	38,3	19,3	28,6	67,2	44		
3	1,80	2,00	N	2,5	2	3	2,3	—	—	—	2	1,20	2
			Rpd	17,5	14	22	15,5	—	—	—	14		
4	2,00	3,00	N	3,6	3	5	3,3	—	—	—	4	1,20	6
			Rpd	24,2	19	34	21,8	—	—	—	27		
5	3,00	4,80	N	6,7	4	11	5,3	2,2	4,5	8,8	7	1,20	8
			Rpd	41,6	26	67	33,7	13,3	28,4	54,9	44		
6	4,80	7,00	N	19,4	12	35	15,7	7,1	12,3	28,5	19	1,20	23
			Rpd	110,3	67	204	68,8	42,0	68,3	152,3	108		
7	7,00	9,80	N	8,8	5	13	6,9	2,5	6,3	11,3	8	1,20	11
			Rpd	44,8	26	67	35,2	12,3	32,5	57,1	48		
8	9,80	10,20	N	2,0	1	3	1,6	—	—	—	2	1,20	2
			Rpd	9,5	5	14	7,1	—	—	—	10		
9	10,20	14,00	N	13,1	7	19	10,1	3,8	9,3	18,9	13	1,20	18
			Rpd	58,4	31	87	44,6	17,3	41,1	75,7	58		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	1,80		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
3	1,80	2,00		2	—	—	—	—	—	0,13	1,76	47	1,267
4	2,00	3,00		5	18,3	23,7	230	1,88	1,41	—	—	—	—
5	3,00	4,80		8	28,3	26,0	253	1,91	1,46	—	—	—	—
6	4,80	7,00		23	54,6	33,6	369	2,01	1,62	—	—	—	—
7	7,00	9,80		11	36,5	27,8	278	1,94	1,51	—	—	—	—
8	9,80	10,20		2	—	—	—	—	—	0,13	1,75	47	1,267
9	10,20	14,00		18	44,0	30,5	315	1,97	1,56	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 6

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	5	38,0	1	6,60 - 6,80	13	72,5	7
0,20 - 0,40	7	53,2	1	6,80 - 7,00	15	80,1	8
0,40 - 0,60	8	60,8	1	7,00 - 7,20	18	96,2	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,20 - 7,40	13	69,5	8
0,80 - 1,00	7	50,2	2	7,40 - 7,60	10	53,4	8
1,00 - 1,20	8	57,3	2	7,60 - 7,80	9	48,1	8
1,20 - 1,40	8	57,3	2	7,80 - 8,00	10	51,3	9
1,40 - 1,60	5	35,8	2	8,00 - 8,20	11	56,4	9
1,60 - 1,80	4	28,7	2	8,20 - 8,40	11	56,4	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,40 - 8,60	12	61,5	9
2,00 - 2,20	2	13,8	3	8,60 - 8,80	9	46,1	9
2,20 - 2,40	3	20,3	3	8,80 - 9,00	12	59,1	10
2,40 - 2,60	4	27,1	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,60 - 2,80	10	67,8	3	9,20 - 9,40	10	49,3	10
2,80 - 3,00	8	51,5	4	9,40 - 9,60	15	73,9	10
3,00 - 3,20	11	70,8	4	9,60 - 9,80	13	64,0	10
3,20 - 3,40	10	64,3	4	9,80 - 10,00	14	66,4	11
3,40 - 3,60	9	57,9	4	10,00 - 10,20	18	85,3	11
3,60 - 3,80	12	77,2	4	10,20 - 10,40	13	61,6	11
3,80 - 4,00	9	55,1	5	10,40 - 10,60	12	56,9	11
4,00 - 4,20	12	73,5	5	10,60 - 10,80	10	47,4	11
4,20 - 4,40	15	91,8	5	10,80 - 11,00	6	27,4	12
4,40 - 4,60	10	61,2	5	11,00 - 11,20	5	22,8	12
4,60 - 4,80	10	61,2	5	11,20 - 11,40	5	22,8	12
4,80 - 5,00	9	52,5	6	11,40 - 11,60	8	27,4	12
5,00 - 5,20	10	58,4	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,20 - 5,40	10	58,4	6	11,80 - 12,00	8	26,5	13
5,40 - 5,60	15	87,6	6	12,00 - 12,20	12	52,9	13
5,60 - 5,80	10	58,4	6	12,20 - 12,40	15	66,1	13
5,80 - 6,00	8	33,5	7	12,40 - 12,60	13	57,3	13
6,00 - 6,20	6	33,5	7	12,60 - 12,80	14	61,7	13
6,20 - 6,40	6	33,5	7	12,80 - 13,00	12	51,1	14
6,40 - 6,60	18	89,3	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

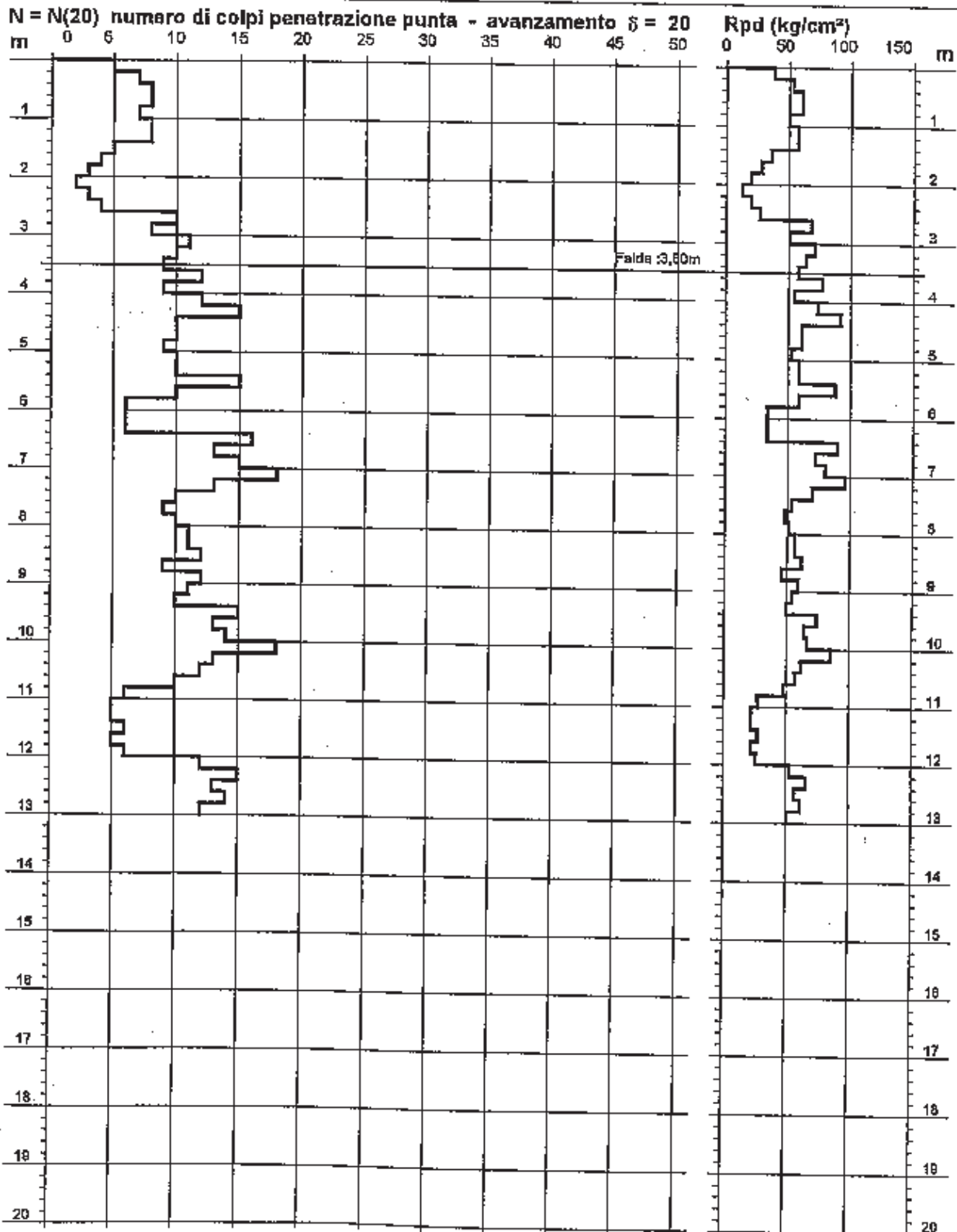
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 6

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 04/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 6

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :  
- data : 04/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	6,0	5	7	5,5	---	---	---	6	1,20	7
		Rpd	45,6	38	53	41,8	---	---	---	46		
2	0,40 1,40	N	7,8	7	8	7,4	---	---	---	8	1,20	10
		Rpd	57,3	50	61	53,7	---	---	---	59		
3	1,40 2,60	N	3,5	2	5	2,8	1,0	2,5	4,5	4	1,20	6
		Rpd	24,3	14	36	18,9	7,8	16,5	32,1	28		
4	2,60 10,80	N	11,3	6	18	8,6	2,9	8,4	14,2	11	1,20	13
		Rpd	62,1	34	96	47,8	15,0	47,1	77,2	61		
5	10,80 12,00	N	5,5	5	8	5,3	---	5,0	6,0	6	1,20	7
		Rpd	25,0	23	27	23,9	2,4	22,6	27,3	27		
6	12,00 13,00	N	13,2	12	15	12,6	---	---	---	13	1,20	18
		Rpd	57,8	51	66	54,5	---	---	---	57		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,62$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\sigma'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0,40 1,40		10	35,0	27,2	268	1,99	1,50	---	---	---	---
3	1,40 2,60		5	18,3	23,7	230	1,88	1,41	---	---	---	---
4	2,60 10,80		13	39,5	29,0	292	1,95	1,53	---	---	---	---
5	10,80 12,00		7	---	---	---	---	---	0,44	1,66	36	0,972
6	12,00 13,00		16	44,0	30,5	315	1,97	1,55	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\sigma'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 7

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	1	7,6	1	7,00 - 7,20	12	64,1	8
0,20 - 0,40	8	60,8	1	7,20 - 7,40	8	42,7	8
0,40 - 0,60	11	83,6	1	7,40 - 7,60	9	48,1	8
0,60 - 0,80	10	76,0	1	7,60 - 7,80	10	53,4	8
0,80 - 1,00	7	50,2	2	7,80 - 8,00	6	30,8	9
1,00 - 1,20	7	50,2	2	8,00 - 8,20	11	56,4	9
1,20 - 1,40	7	50,2	2	8,20 - 8,40	13	66,6	9
1,40 - 1,60	6	43,0	2	8,40 - 8,60	14	71,8	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,60 - 8,80	8	41,0	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,80 - 9,00	8	39,4	10
2,00 - 2,20	3	20,3	3	9,00 - 9,20	9	44,3	10
2,20 - 2,40	6	40,7	3	9,20 - 9,40	11	54,2	10
2,40 - 2,60	14	94,9	3	9,40 - 9,60	25	123,1	10
2,60 - 2,80	13	88,1	3	9,60 - 9,80	32	157,6	10
2,80 - 3,00	6	38,6	4	9,80 - 10,00	23	109,0	11
3,00 - 3,20	11	70,8	4	10,00 - 10,20	13	61,6	11
3,20 - 3,40	20	128,7	4	10,20 - 10,40	13	61,6	11
3,40 - 3,60	11	70,8	4	10,40 - 10,60	14	66,4	11
3,60 - 3,80	9	57,9	4	10,60 - 10,80	6	28,4	11
3,80 - 4,00	10	61,2	5	10,80 - 11,00	3	13,7	12
4,00 - 4,20	10	61,2	5	11,00 - 11,20	3	13,7	12
4,20 - 4,40	14	85,7	5	11,20 - 11,40	6	27,4	12
4,40 - 4,60	18	110,2	5	11,40 - 11,60	19	86,8	12
4,60 - 4,80	19	116,3	5	11,60 - 11,80	16	73,1	12
4,80 - 5,00	14	81,7	6	11,80 - 12,00	14	61,7	13
5,00 - 5,20	9	52,5	6	12,00 - 12,20	14	61,7	13
5,20 - 5,40	7	40,9	6	12,20 - 12,40	13	57,3	13
5,40 - 5,60	9	52,5	6	12,40 - 12,60	11	48,5	13
5,60 - 5,80	10	58,4	6	12,60 - 12,80	15	66,1	13
5,80 - 6,00	11	61,4	7	12,80 - 13,00	12	51,1	14
6,00 - 6,20	8	44,6	7	13,00 - 13,20	14	59,6	14
6,20 - 6,40	4	22,3	7	13,20 - 13,40	12	51,1	14
6,40 - 6,60	6	33,5	7	13,40 - 13,60	15	63,9	14
6,60 - 6,80	12	67,0	7	13,60 - 13,80	18	76,7	14
6,80 - 7,00	12	64,1	8	13,80 - 14,00	19	78,3	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

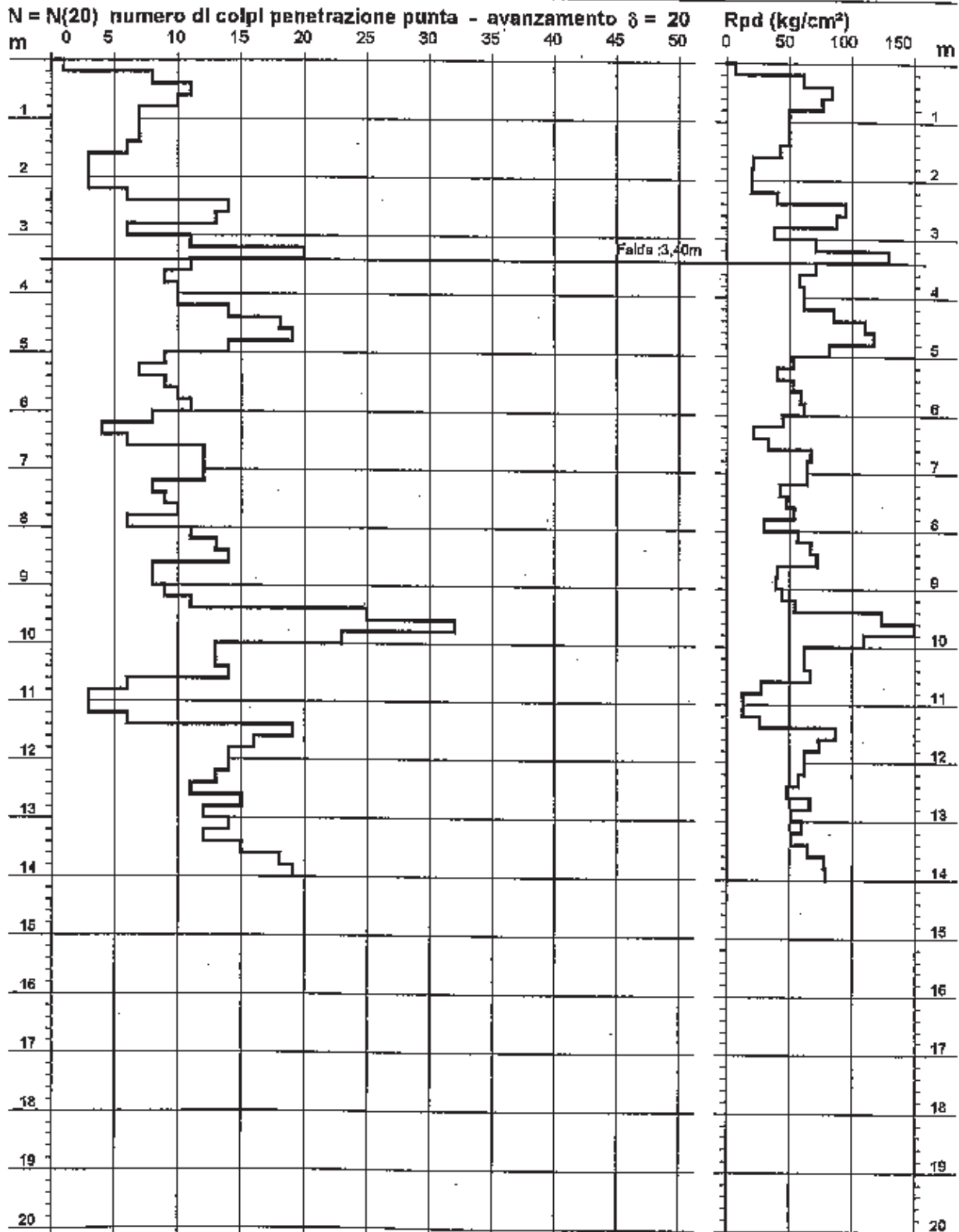
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 7**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 7

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,40	N	4,5	1	8	2,8	---	---	---	4	1,20	6
			Rpd	34,2	8	61	20,9	---	---	---			
2	0,40	1,60	N	6,0	6	11	7,0	2,0	6,0	10,0	8	1,20	10
			Rpd	56,8	43	84	50,9	16,6	42,2	75,5			
3	1,60	2,20	N	3,0	3	3	3,0	---	---	---	3	1,20	4
			Rpd	20,7	20	22	20,5	---	---	---			
4	2,20	6,60	N	10,9	4	20	7,4	4,3	6,6	15,2	11	1,20	13
			Rpd	67,0	22	129	44,6	27,9	39,0	94,9			
5	6,60	9,40	N	10,2	6	14	8,1	2,3	7,9	12,5	10	1,20	12
			Rpd	53,1	31	72	41,9	12,5	40,7	65,6			
6	9,40	10,60	N	20,0	13	32	16,5	7,9	12,1	27,9	20	1,20	24
			Rpd	96,6	62	158	78,1	39,9	56,7	136,4			
7	10,60	11,40	N	4,5	3	6	3,8	---	---	---	4	1,20	5
			Rpd	20,6	14	28	17,3	---	---	---			
8	11,40	14,00	N	14,8	11	19	12,9	2,6	12,2	17,4	15	1,20	18
			Rpd	64,3	48	87	56,4	11,6	52,7	75,9			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\sigma'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.40		5	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0.40	1.60		10	35.0	27.2	268	1.93	1.60	---	---	---	---
3	1.60	2.20		4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	---	---	---	---
4	2.20	6.60		13	39.8	29.0	292	1.95	1.59	---	---	---	---
6	6.60	9.40		12	36.0	28.4	284	1.94	1.52	---	---	---	---
6	9.40	10.60		24	66.0	34.0	376	2.01	1.63	---	---	---	---
7	10.60	11.40		5	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	11.40	14.00		18	47.0	31.4	330	1.98	1.57	0.31	1.83	39	1.061

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\sigma'$  (") = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 8

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	7	53,2	1	7,00 - 7,20	11	58,8	8
0,20 - 0,40	9	68,4	1	7,20 - 7,40	17	90,8	8
0,40 - 0,60	7	53,2	1	7,40 - 7,60	30	160,3	8
0,60 - 0,80	6	45,6	1	7,60 - 7,80	31	165,6	8
0,80 - 1,00	6	43,0	2	7,80 - 8,00	27	138,4	9
1,00 - 1,20	7	50,2	2	8,00 - 8,20	29	148,6	9
1,20 - 1,40	6	43,0	2	8,20 - 8,40	18	92,3	9
1,40 - 1,60	4	28,7	2	8,40 - 8,60	16	82,0	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,60 - 8,80	12	61,5	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,80 - 9,00	10	49,3	10
2,00 - 2,20	3	20,3	3	9,00 - 9,20	15	79,9	10
2,20 - 2,40	4	27,1	3	9,20 - 9,40	23	113,3	10
2,40 - 2,60	4	27,1	3	9,40 - 9,60	32	157,6	10
2,60 - 2,80	4	27,1	3	9,60 - 9,80	21	103,4	10
2,80 - 3,00	4	25,7	4	9,80 - 10,00	9	42,7	11
3,00 - 3,20	7	45,0	4	10,00 - 10,20	14	66,4	11
3,20 - 3,40	6	38,6	4	10,20 - 10,40	7	33,2	11
3,40 - 3,60	5	32,2	4	10,40 - 10,60	5	23,7	11
3,60 - 3,80	5	32,2	4	10,60 - 10,80	3	14,2	11
3,80 - 4,00	4	24,5	5	10,80 - 11,00	5	22,8	12
4,00 - 4,20	6	36,7	5	11,00 - 11,20	4	18,3	12
4,20 - 4,40	5	30,6	5	11,20 - 11,40	5	22,8	12
4,40 - 4,60	3	18,4	5	11,40 - 11,60	7	32,0	12
4,60 - 4,80	6	36,7	5	11,60 - 11,80	5	22,8	12
4,80 - 5,00	12	70,1	6	11,80 - 12,00	7	30,9	13
5,00 - 5,20	12	70,1	6	12,00 - 12,20	6	26,5	13
5,20 - 5,40	4	23,4	6	12,20 - 12,40	6	26,5	13
5,40 - 5,60	4	23,4	6	12,40 - 12,60	12	52,9	13
5,60 - 5,80	5	29,2	6	12,60 - 12,80	25	110,2	13
5,80 - 6,00	9	50,2	7	12,80 - 13,00	27	115,0	14
6,00 - 6,20	15	89,7	7	13,00 - 13,20	23	98,0	14
6,20 - 6,40	13	72,5	7	13,20 - 13,40	22	93,7	14
6,40 - 6,60	19	106,0	7	13,40 - 13,60	20	85,2	14
6,60 - 6,80	15	83,7	7	13,60 - 13,80	23	98,0	14
6,80 - 7,00	11	58,8	8	13,80 - 14,00	21	66,5	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi Iniezione : SI

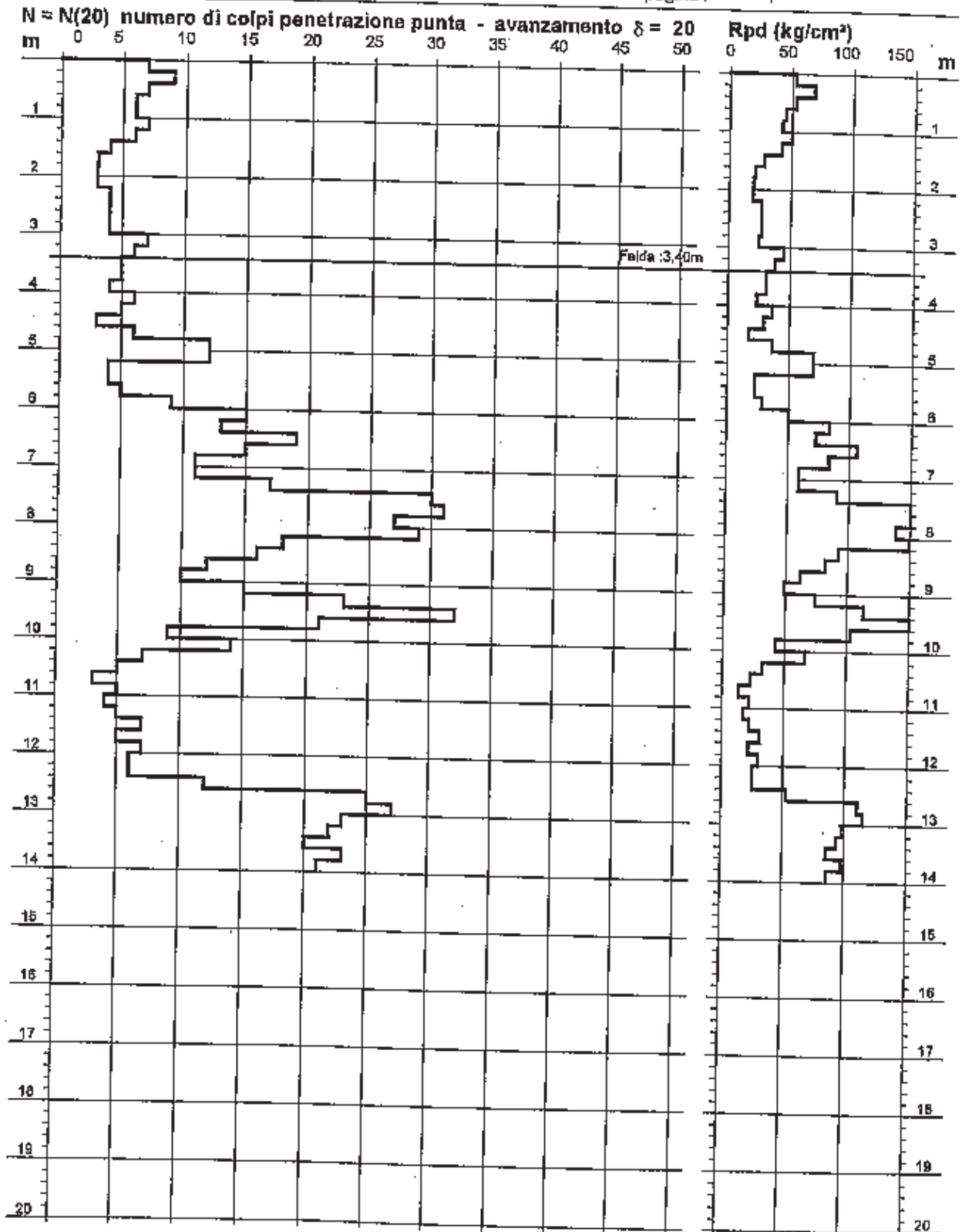
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 8**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quote inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 8**

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	8,0	7	9	7,5	—	—	—	8	1,20	10
		Rpd	80,8	53	68	57,0	—	—	—	61		
2	0,40 1,60	N	6,0	4	7	5,0	1,1	4,9	7,1	6	1,20	7
		Rpd	43,9	29	53	36,3	6,6	35,4	52,4	44		
3	1,60 3,00	N	3,6	3	4	3,3	—	3,0	4,1	4	1,20	6
		Rpd	24,2	20	27	22,3	3,3	20,9	27,5	27		
4	3,00 5,80	N	6,0	3	12	4,5	2,7	3,3	6,7	6	1,20	7
		Rpd	36,5	18	70	27,4	15,9	20,8	52,4	37		
5	5,80 10,40	N	17,6	7	32	12,3	7,7	9,9	25,2	18	1,20	22
		Rpd	91,0	33	166	62,1	39,7	51,3	130,7	93		
6	10,40 12,40	N	5,3	3	7	4,2	1,3	4,0	6,6	5	1,20	6
		Rpd	24,0	14	32	19,1	5,3	18,7	29,4	23		
7	12,40 14,00	N	21,6	12	27	16,8	4,6	17,2	26,1	22	1,20	28
		Rpd	82,4	53	115	72,7	19,0	73,4	111,5	94		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
				DR	ρ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,60		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
3	1,60 3,00		5	18,3	23,7	230	1,88	1,41	—	—	—	—
4	3,00 5,80		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
5	5,80 10,40		22	53,0	33,2	381	2,00	1,61	—	—	—	—
6	10,40 12,40		6	—	—	—	—	—	0,38	1,85	37	1,000
7	12,40 14,00		28	59,0	34,7	392	2,03	1,65	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa ρ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo a sacco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 9

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	7,00 - 7,20	20	106,9	8
0,20 - 0,40	5	38,0	1	7,20 - 7,40	22	117,5	8
0,40 - 0,60	10	78,0	1	7,40 - 7,60	19	101,5	8
0,60 - 0,80	10	78,0	1	7,60 - 7,80	18	85,5	8
0,80 - 1,00	7	50,2	2	7,80 - 8,00	14	71,8	9
1,00 - 1,20	7	50,2	2	8,00 - 8,20	22	112,8	9
1,20 - 1,40	6	43,0	2	8,20 - 8,40	18	92,3	9
1,40 - 1,60	6	43,0	2	8,40 - 8,60	11	58,4	9
1,60 - 1,80	5	35,8	2	8,60 - 8,80	6	30,8	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,80 - 9,00	5	24,6	10
2,00 - 2,20	8	54,2	3	9,00 - 9,20	5	24,6	10
2,20 - 2,40	12	81,4	3	9,20 - 9,40	6	29,6	10
2,40 - 2,60	11	74,6	3	9,40 - 9,60	11	54,2	10
2,60 - 2,80	6	40,7	3	9,60 - 9,80	12	59,1	10
2,80 - 3,00	2	12,9	4	9,80 - 10,00	8	37,9	11
3,00 - 3,20	3	19,3	4	10,00 - 10,20	14	66,4	11
3,20 - 3,40	4	25,7	4	10,20 - 10,40	7	33,2	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,40 - 10,60	5	23,7	11
3,60 - 3,80	3	19,3	4	10,60 - 10,80	3	14,2	11
3,80 - 4,00	2	12,2	5	10,80 - 11,00	5	22,8	12
4,00 - 4,20	6	36,7	5	11,00 - 11,20	4	18,3	12
4,20 - 4,40	7	42,9	5	11,20 - 11,40	5	22,8	12
4,40 - 4,60	5	30,6	5	11,40 - 11,60	7	32,0	12
4,60 - 4,80	10	61,2	5	11,60 - 11,80	5	22,8	12
4,80 - 5,00	22	128,4	6	11,80 - 12,00	7	30,9	13
5,00 - 5,20	24	140,1	6	12,00 - 12,20	6	26,5	13
5,20 - 5,40	18	105,1	6	12,20 - 12,40	6	26,5	13
5,40 - 5,60	18	93,4	6	12,40 - 12,60	12	52,8	13
5,60 - 5,80	18	93,4	6	12,60 - 12,80	25	110,2	13
5,80 - 6,00	18	106,0	7	12,80 - 13,00	27	115,0	14
6,00 - 6,20	19	108,0	7	13,00 - 13,20	23	98,0	14
6,20 - 6,40	15	83,7	7	13,20 - 13,40	22	93,7	14
6,40 - 6,60	16	89,3	7	13,40 - 13,60	20	85,2	14
6,60 - 6,80	12	67,0	7	13,60 - 13,80	23	98,0	14
6,80 - 7,00	20	106,9	8	13,80 - 14,00	21	86,5	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 60,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

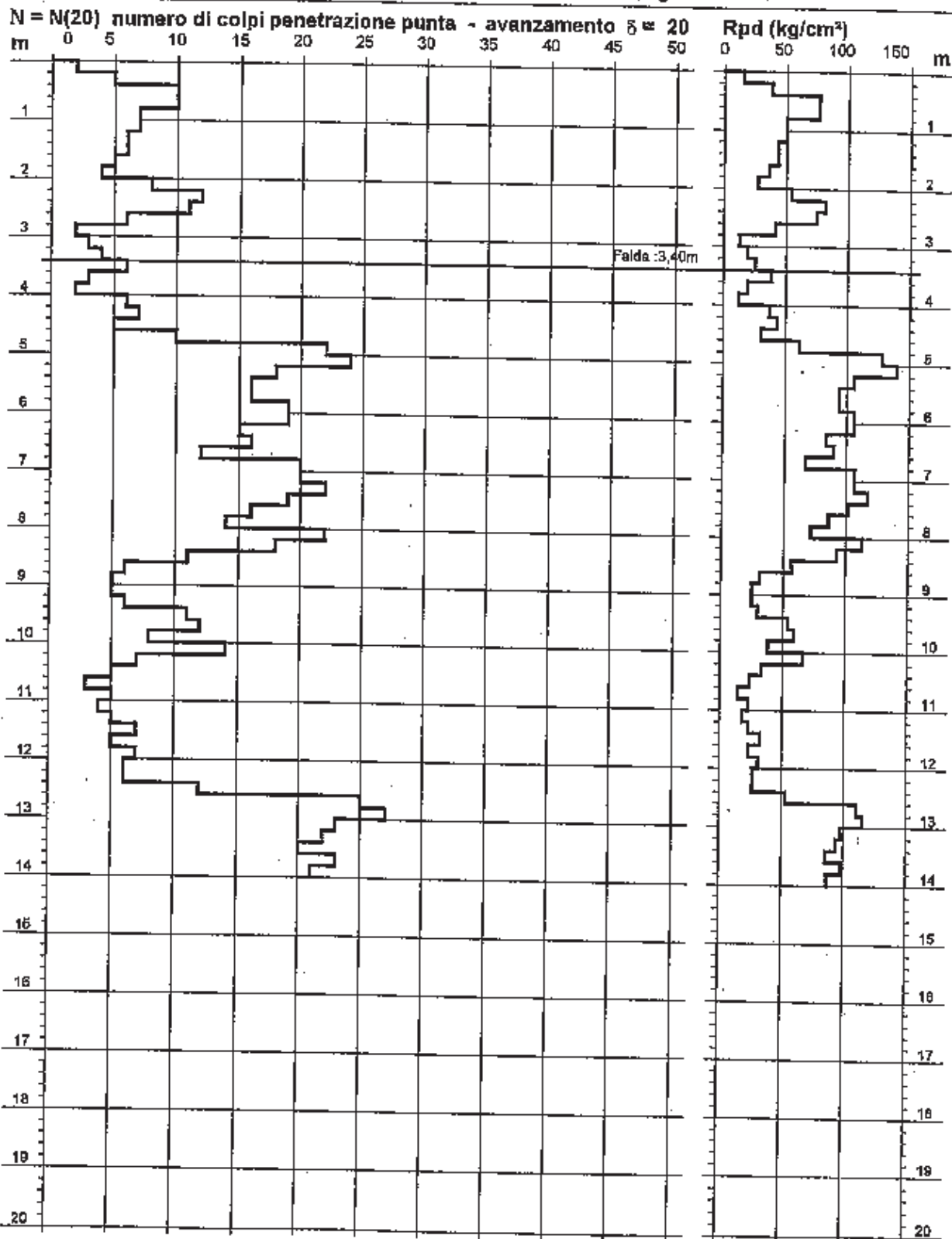
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 9**

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - localita' : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 9**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/08/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+a
1	0,00	0,40	N	3,5	2	5	2,8	—	—	—	4	1,20	6
			Rpd	28,8	16	38	20,9	—	—	—			
2	0,40	2,00	N	6,9	4	10	5,4	2,2	4,7	9,0	7	1,20	8
			Rpd	50,2	27	76	38,6	17,6	32,5	67,8			
3	2,00	2,80	N	9,3	6	12	7,6	—	—	—	9	1,20	11
			Rpd	62,7	41	81	51,7	—	—	—			
4	2,80	4,00	N	3,3	2	6	2,7	1,5	1,8	4,8	3	1,20	4
			Rpd	21,3	12	39	16,8	9,8	11,5	31,1			
5	4,00	4,80	N	7,0	5	10	6,0	—	—	—	7	1,20	8
			Rpd	42,9	31	61	36,7	—	—	—			
6	4,80	8,60	N	17,6	11	24	14,4	3,5	14,3	21,3	18	1,20	22
			Rpd	98,1	56	140	77,2	20,5	77,8	118,6			
7	8,60	9,40	N	5,5	5	6	5,3	—	—	—	6	1,20	7
			Rpd	27,4	25	31	26,0	—	—	—			
8	9,40	10,40	N	10,4	7	14	8,7	—	—	—	10	1,20	12
			Rpd	50,1	33	66	41,7	—	—	—			
9	10,40	12,40	N	5,3	3	7	4,2	1,3	4,0	6,6	5	1,20	6
			Rpd	24,0	14	32	19,1	5,3	18,7	29,4			
10	12,40	14,00	N	21,8	12	27	16,8	4,5	17,2	26,1	22	1,20	28
			Rpd	92,4	53	115	72,7	19,0	73,4	111,6			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	ρ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	2,00		8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	2,00	2,80		11	28,3	26,0	253	1,91	1,48	—	—	—	—
4	2,80	4,00		4	36,5	27,8	278	1,84	1,51	—	—	—	—
5	4,00	4,80		4	15,0	22,7	222	1,87	1,39	—	—	—	—
6	4,80	8,60		8	26,3	26,0	253	1,91	1,48	—	—	—	—
7	8,60	9,40		22	53,0	33,2	361	2,00	1,61	—	—	—	—
8	9,40	10,40		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
9	10,40	12,40		12	38,0	28,4	284	1,94	1,52	—	—	—	—
10	12,40	14,00		6	—	—	—	—	—	0,38	1,85	37	1,000
				26	59,0	34,7	392	2,03	1,65	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa ρ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
s (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 10

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,40 - 6,60	26	145,1	7
0,20 - 0,40	5	38,0	1	6,60 - 6,80	33	184,1	7
0,40 - 0,60	5	38,0	1	6,80 - 7,00	32	171,0	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,00 - 7,20	32	171,0	8
0,80 - 1,00	6	43,0	2	7,20 - 7,40	34	181,7	8
1,00 - 1,20	6	43,0	2	7,40 - 7,60	22	117,5	8
1,20 - 1,40	7	50,2	2	7,60 - 7,80	13	69,5	8
1,40 - 1,60	7	50,2	2	7,80 - 8,00	12	61,5	9
1,60 - 1,80	6	43,0	2	8,00 - 8,20	12	61,5	9
1,80 - 2,00	9	61,0	3	8,20 - 8,40	15	76,9	9
2,00 - 2,20	15	101,7	3	8,40 - 8,60	8	41,0	9
2,20 - 2,40	23	156,0	3	8,60 - 8,80	10	51,3	9
2,40 - 2,60	16	108,5	3	8,80 - 9,00	19	93,8	10
2,60 - 2,80	13	88,1	3	9,00 - 9,20	15	73,9	10
2,80 - 3,00	5	32,2	4	9,20 - 9,40	12	59,1	10
3,00 - 3,20	2	12,9	4	9,40 - 9,60	9	44,3	10
3,20 - 3,40	1	6,4	4	9,60 - 9,80	12	59,1	10
3,40 - 3,60	1	6,4	4	9,80 - 10,00	8	37,9	11
3,60 - 3,80	1	6,4	4	10,00 - 10,20	8	37,9	11
3,80 - 4,00	1	6,1	5	10,20 - 10,40	28	132,7	11
4,00 - 4,20	1	6,1	5	10,40 - 10,60	20	94,8	11
4,20 - 4,40	2	12,2	5	10,60 - 10,80	13	61,6	11
4,40 - 4,60	7	42,9	5	10,80 - 11,00	5	22,8	12
4,60 - 4,80	11	67,3	5	11,00 - 11,20	5	22,8	12
4,80 - 5,00	8	46,7	6	11,20 - 11,40	5	22,8	12
5,00 - 5,20	14	81,7	6	11,40 - 11,60	6	27,4	12
5,20 - 5,40	13	75,9	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,40 - 5,60	12	70,1	6	11,80 - 12,00	13	57,3	13
5,60 - 5,80	9	52,5	6	12,00 - 12,20	35	154,3	13
5,80 - 6,00	4	22,3	7	12,20 - 12,40	42	185,2	13
6,00 - 6,20	10	55,8	7	12,40 - 12,60	50	220,4	13
6,20 - 6,40	18	100,4	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Usc rivestimento / fanghi iniezione : SI

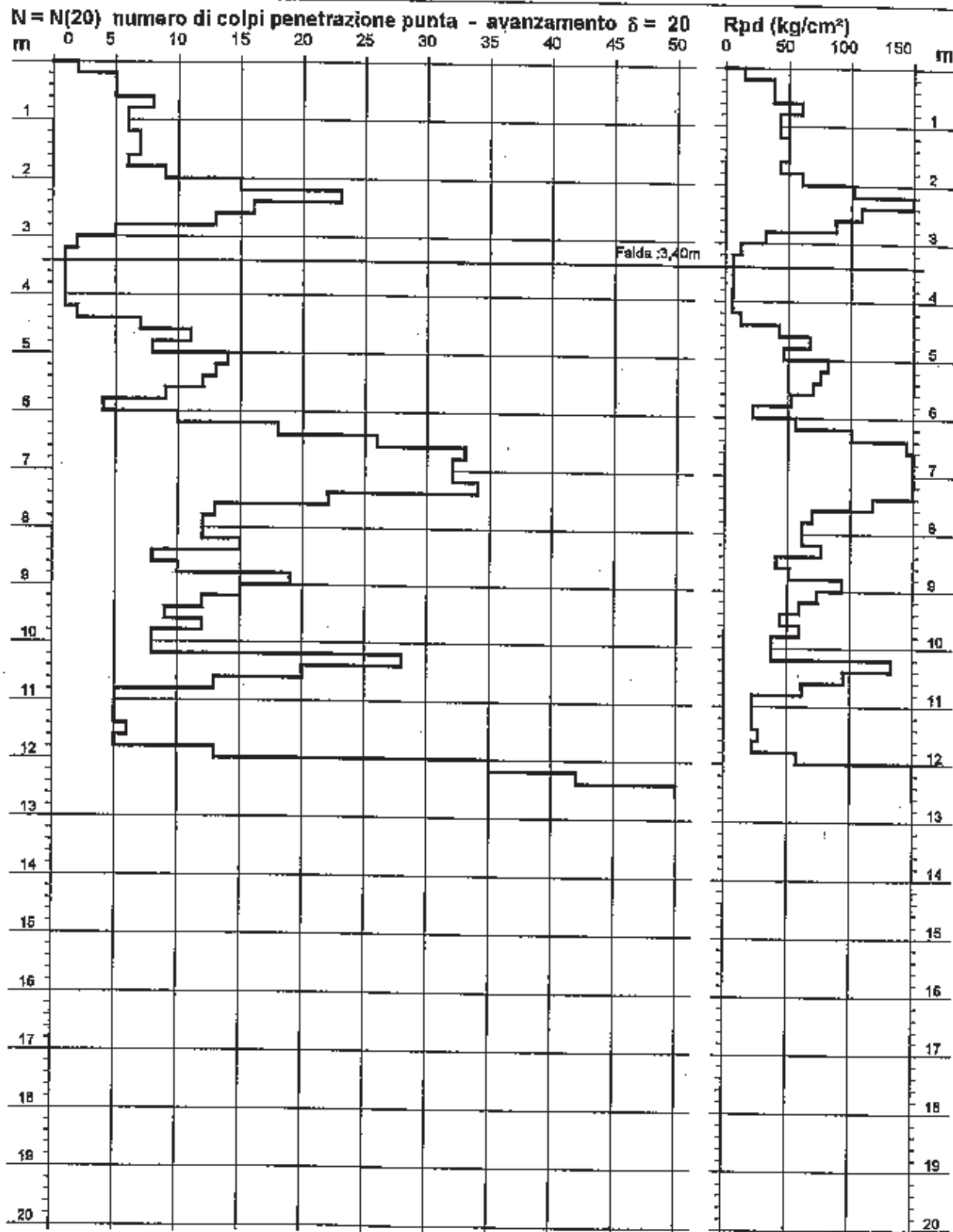
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 10**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/08/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 10

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,40	N	3,5	2	5	2,8	---	---	---	4	1,20	5
			Rpd	26,6	15	38	20,9	---	---	---			
2	0,40	1,80	N	6,4	5	8	5,7	1,0	5,5	7,4	6	1,20	7
			Rpd	46,9	38	61	42,4	7,5	39,4	54,4			
3	1,80	3,00	N	13,5	5	23	9,3	6,2	7,3	19,7	14	1,20	17
			Rpd	91,3	32	158	61,7	42,4	48,8	133,7			
4	3,00	4,40	N	1,3	1	2	1,1	---	---	1,8	1	1,20	1
			Rpd	8,1	6	13	7,1	3,1	5,0	11,2			
5	4,40	5,80	N	10,6	7	14	8,8	2,6	7,8	13,2	11	1,20	13
			Rpd	62,4	43	82	52,7	15,1	47,4	77,5			
6	5,80	6,20	N	7,0	4	10	5,5	---	---	---	7	1,20	8
			Rpd	39,1	22	56	30,7	---	---	---			
7	6,20	7,60	N	28,1	18	34	23,1	6,2	21,9	34,4	28	1,20	34
			Rpd	153,0	100	184	128,7	33,0	120,0	185,9			
8	7,60	10,80	N	13,4	8	28	10,7	5,3	6,1	18,7	13	1,20	16
			Rpd	66,0	38	133	52,0	24,8	41,2	90,9			
9	10,80	11,80	N	5,2	5	6	5,1	---	---	---	5	1,20	6
			Rpd	23,8	23	27	23,3	---	---	---			
10	11,80	12,60	N	35,0	13	50	24,0	---	---	---	35	1,20	42
			Rpd	184,3	57	220	105,8	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	$e'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		5	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0,40	1,80		7	25,0	25,2	245	1,90	1,46	---	---	---	---
3	1,80	3,00		17	45,5	31,0	322	1,97	1,56	---	---	---	---
4	3,00	4,40		1	---	---	---	---	---	0,08	1,68	56	1,519
5	4,40	5,80		13	39,5	29,0	292	1,95	1,53	---	---	---	---
6	5,80	6,20		8	28,3	26,0	253	1,91	1,46	---	---	---	---
7	6,20	7,60		34	69,0	37,6	453	2,07	1,72	---	---	---	---
8	7,60	10,80		18	44,0	30,5	315	1,97	1,55	---	---	---	---
9	10,80	11,80		6	---	---	---	---	---	0,38	1,85	37	1,000
10	11,80	12,60		42	77,0	40,1	515	2,11	1,78	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $e'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 11

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	4	30,4	1	7,60 - 7,80	9	48,1	8
0,20 - 0,40	5	38,0	1	7,80 - 8,00	10	51,3	9
0,40 - 0,60	14	106,4	1	8,00 - 8,20	14	71,8	9
0,60 - 0,80	16	121,6	1	8,20 - 8,40	15	76,9	9
0,80 - 1,00	9	64,5	2	8,40 - 8,60	11	56,4	9
1,00 - 1,20	9	64,5	2	8,60 - 8,80	11	56,4	9
1,20 - 1,40	9	64,5	2	8,80 - 9,00	14	69,0	10
1,40 - 1,60	6	43,0	2	9,00 - 9,20	12	59,1	10
1,60 - 1,80	5	35,8	2	9,20 - 9,40	12	59,1	10
1,80 - 2,00	4	27,1	3	9,40 - 9,60	11	54,2	10
2,00 - 2,20	5	33,9	3	9,60 - 9,80	16	78,8	10
2,20 - 2,40	5	33,9	3	9,80 - 10,00	13	61,6	11
2,40 - 2,60	4	27,1	3	10,00 - 10,20	18	85,3	11
2,60 - 2,80	3	20,3	3	10,20 - 10,40	19	90,1	11
2,80 - 3,00	2	12,9	4	10,40 - 10,60	13	61,6	11
3,00 - 3,20	3	19,3	4	10,60 - 10,80	20	94,8	11
3,20 - 3,40	7	45,0	4	10,80 - 11,00	25	114,2	12
3,40 - 3,60	7	45,0	4	11,00 - 11,20	6	27,4	12
3,60 - 3,80	3	19,3	4	11,20 - 11,40	6	27,4	12
3,80 - 4,00	8	49,0	5	11,40 - 11,60	7	32,0	12
4,00 - 4,20	13	79,6	5	11,60 - 11,80	6	27,4	12
4,20 - 4,40	8	49,0	5	11,80 - 12,00	17	74,9	13
4,40 - 4,60	9	55,1	5	12,00 - 12,20	14	61,7	13
4,60 - 4,80	6	36,7	5	12,20 - 12,40	16	70,5	13
4,80 - 5,00	3	17,5	6	12,40 - 12,60	18	79,4	13
5,00 - 5,20	1	5,8	6	12,60 - 12,80	17	74,9	13
5,20 - 5,40	8	46,7	6	12,80 - 13,00	18	76,7	14
5,40 - 5,60	14	81,7	6	13,00 - 13,20	23	98,0	14
5,60 - 5,80	18	105,1	6	13,20 - 13,40	18	76,7	14
5,80 - 6,00	7	39,1	7	13,40 - 13,60	13	55,4	14
6,00 - 6,20	5	27,9	7	13,60 - 13,80	9	38,3	14
6,20 - 6,40	8	44,6	7	13,80 - 14,00	5	20,6	15
6,40 - 6,60	11	61,4	7	14,00 - 14,20	9	37,1	15
6,60 - 6,80	12	67,0	7	14,20 - 14,40	13	53,6	15
6,80 - 7,00	14	74,8	8	14,40 - 14,60	18	74,2	15
7,00 - 7,20	13	69,5	8	14,60 - 14,80	20	82,4	15
7,20 - 7,40	8	42,7	8	14,80 - 15,00	19	75,8	16
7,40 - 7,60	11	58,8	8				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI



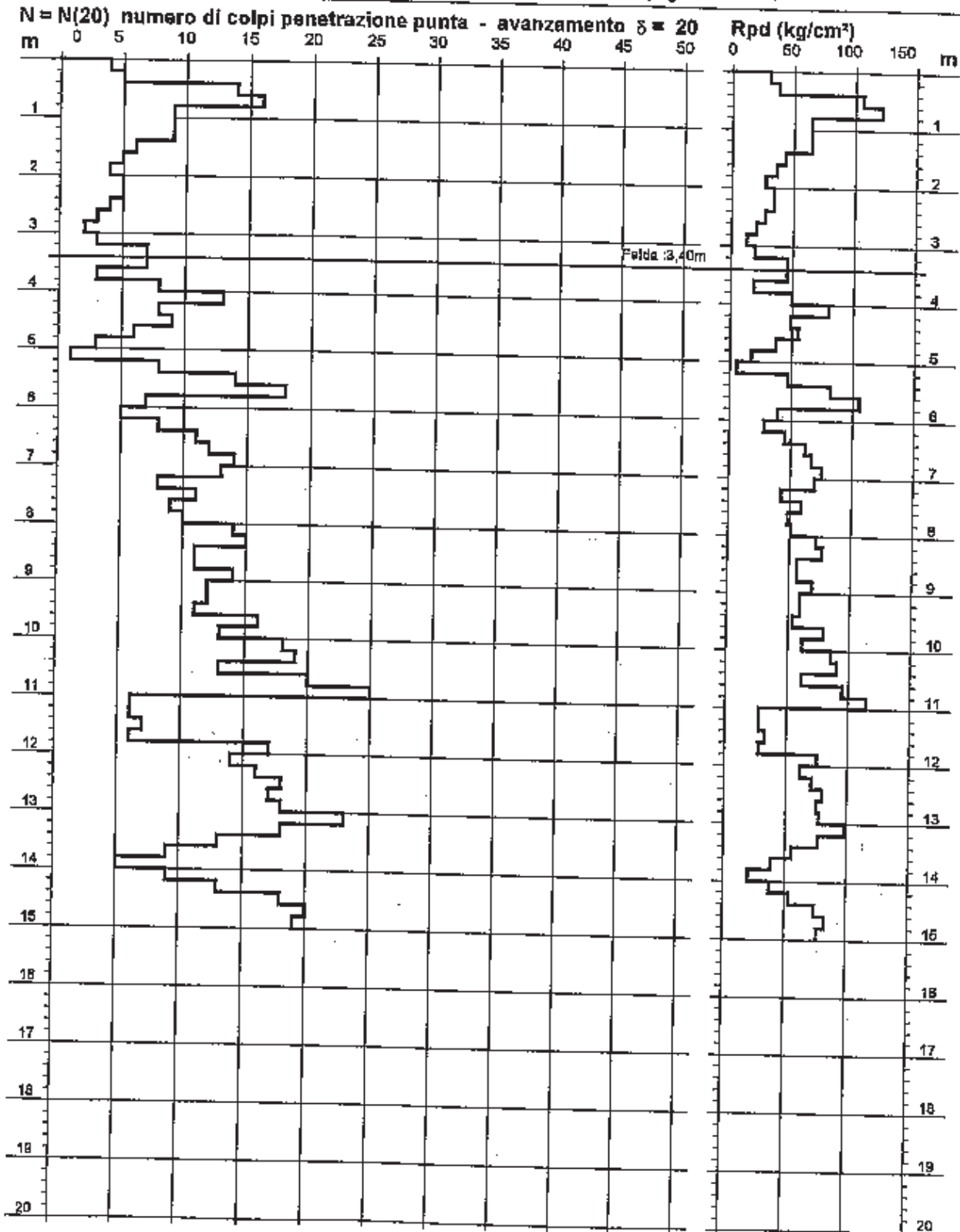
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 11

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 11**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - localita' : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :  
 - data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagine : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+s
1	0,00	0,40	N	4,5	4	5	4,3	—	—	—	4	1,20	6
			Rpd	34,2	30	38	32,3	—	—	—			
2	0,40	1,40	N	11,4	9	16	10,2	—	—	—	11	1,20	13
			Rpd	84,3	65	122	74,4	—	—	—			
3	1,40	2,40	N	5,0	4	6	4,5	—	—	—	5	1,20	8
			Rpd	34,8	27	43	30,9	—	—	—			
4	2,40	3,20	N	3,0	2	4	2,5	—	—	—	3	1,20	4
			Rpd	19,9	13	27	15,4	—	—	—			
5	3,20	4,80	N	7,6	3	13	5,3	2,8	4,8	10,5	8	1,20	10
			Rpd	47,3	18	80	33,3	17,0	30,4	84,3			
6	4,80	5,20	N	2,0	1	3	1,5	—	—	—	2	1,20	2
			Rpd	11,7	6	18	8,5	—	—	—			
7	5,20	11,00	N	12,8	5	25	8,9	4,3	8,5	17,1	13	1,20	18
			Rpd	65,8	28	114	45,8	19,7	48,0	85,5			
8	11,00	11,80	N	6,3	6	7	6,1	—	—	—	6	1,20	7
			Rpd	28,6	27	32	28,0	—	—	—			
9	11,80	15,00	N	15,4	5	23	10,2	4,7	10,8	20,1	15	1,20	19
			Rpd	65,6	21	98	43,1	20,0	45,7	85,6			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)  
 β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico β = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 20 cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	1,40		13	39,5	28,0	202	1,95	1,53	—	—	—	—
3	1,40	2,40		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
4	2,40	3,20		4	15,0	22,7	222	1,87	1,39	—	—	—	—
5	3,20	4,80		10	35,0	27,2	288	1,93	1,50	—	—	—	—
6	4,80	5,20		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	5,20	11,00		18	44,0	30,5	315	1,97	1,55	0,13	1,75	47	1,267
8	11,00	11,80		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	11,80	15,00		18	47,0	31,4	330	1,98	1,57	0,44	1,86	36	0,972

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (l/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 12

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	7	53,2	1	6,80 - 6,80	12	67,0	7
0,20 - 0,40	19	144,4	1	6,80 - 7,00	10	53,4	8
0,40 - 0,60	15	114,0	1	7,00 - 7,20	10	53,4	8
0,60 - 0,80	15	114,0	1	7,20 - 7,40	11	58,8	8
0,80 - 1,00	14	100,3	2	7,40 - 7,60	10	53,4	8
1,00 - 1,20	20	143,3	2	7,60 - 7,80	12	64,1	8
1,20 - 1,40	10	71,7	2	7,80 - 8,00	11	56,4	9
1,40 - 1,60	4	28,7	2	8,00 - 8,20	9	46,1	9
1,60 - 1,80	4	28,7	2	8,20 - 8,40	10	51,3	9
1,80 - 2,00	2	13,6	3	8,40 - 8,60	11	56,4	9
2,00 - 2,20	3	20,3	3	8,60 - 8,80	8	41,0	9
2,20 - 2,40	2	13,6	3	8,80 - 9,00	10	49,3	10
2,40 - 2,60	1	6,8	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,60 - 2,80	1	6,8	3	9,20 - 9,40	11	54,2	10
2,80 - 3,00	1	6,4	4	9,40 - 9,60	12	59,1	10
3,00 - 3,20	1	6,4	4	9,60 - 9,80	12	59,1	10
3,20 - 3,40	1	6,4	4	9,80 - 10,00	15	71,1	11
3,40 - 3,60	5	32,2	4	10,00 - 10,20	13	61,6	11
3,60 - 3,80	3	19,3	4	10,20 - 10,40	16	75,8	11
3,80 - 4,00	6	36,7	5	10,40 - 10,60	19	90,1	11
4,00 - 4,20	4	24,5	5	10,60 - 10,80	13	81,6	11
4,20 - 4,40	7	42,8	5	10,80 - 11,00	6	27,4	12
4,40 - 4,60	10	61,2	5	11,00 - 11,20	5	22,8	12
4,60 - 4,80	8	49,0	5	11,20 - 11,40	4	18,3	12
4,80 - 5,00	8	46,7	6	11,40 - 11,60	5	22,8	12
5,00 - 5,20	7	40,9	6	11,60 - 11,80	6	27,4	12
5,20 - 5,40	7	40,9	6	11,80 - 12,00	12	62,9	13
5,40 - 5,60	11	64,2	6	12,00 - 12,20	13	57,3	13
5,60 - 5,80	21	122,6	6	12,20 - 12,40	11	48,6	13
5,80 - 6,00	16	89,3	7	12,40 - 12,60	12	52,9	13
6,00 - 6,20	15	83,7	7	12,60 - 12,80	15	68,1	13
6,20 - 6,40	9	50,2	7	12,80 - 13,00	13	55,4	14
6,40 - 6,60	8	44,6	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,76 m - A (area punta) = 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta) = 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [S = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

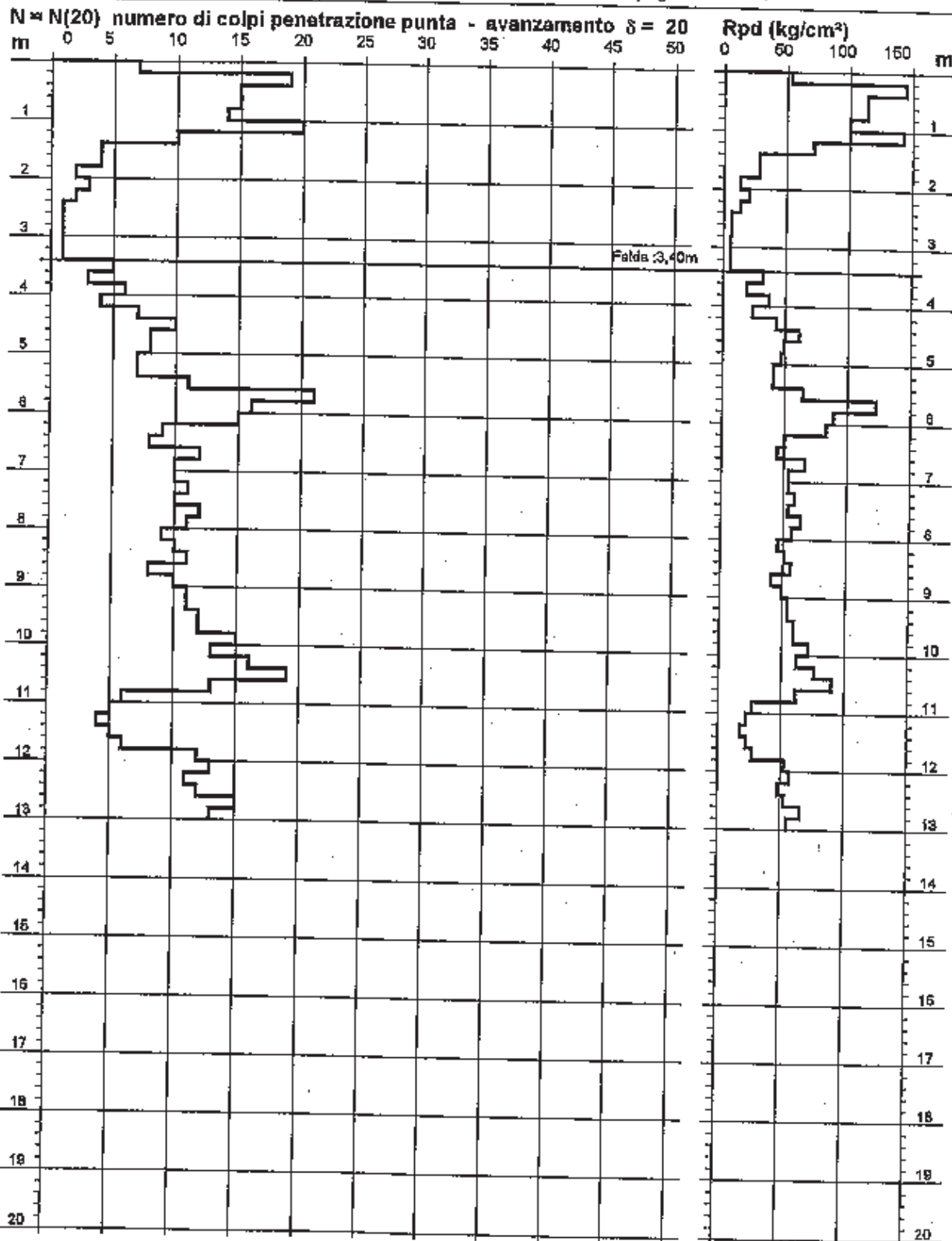
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 12**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - localita' : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 05/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 12

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 05/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	13,0	7	19	10,0	---	---	---	13	1,20	16
		Rpd	98,8	53	144	76,0	---	---	---			
2	0,40 1,40	N	14,8	10	20	12,4	---	---	---	15	1,20	18
		Rpd	108,7	72	143	90,2	---	---	---			
3	1,40 2,20	N	3,3	2	4	2,6	---	---	---	3	1,20	4
		Rpd	22,8	14	29	18,2	---	---	---			
4	2,20 3,40	N	1,2	1	2	1,1	---	---	1,8	1	1,20	1
		Rpd	7,7	6	14	7,1	2,9	4,9	10,6			
5	3,40 5,40	N	6,5	3	10	4,8	2,1	4,4	8,8	6	1,20	7
		Rpd	39,4	19	61	29,4	12,1	27,3	61,5			
6	5,40 10,80	N	12,1	8	21	10,0	3,1	8,9	16,2	12	1,20	14
		Rpd	62,7	41	123	51,8	17,3	45,3	80,0			
7	10,80 11,80	N	5,2	4	6	4,6	---	---	---	5	1,20	6
		Rpd	23,8	18	27	21,0	---	---	---			
8	11,80 13,00	N	12,7	11	15	11,8	1,4	11,3	14,0	13	1,20	16
		Rpd	55,6	49	66	52,0	6,0	49,5	61,5			

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
				DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		16	---	---	---	---	---	---	---	---	
2	0,40 1,40		18	---	---	---	---	---	---	---	---	
3	1,40 2,20		4	47,0	31,4	330	1,98	1,57	---	---	---	
4	2,20 3,40		1	16,0	22,7	222	1,87	1,39	---	---	---	
5	3,40 5,40		7	---	---	---	---	---	0,06	1,68	56	1,519
6	5,40 10,80		14	41,0	29,5	289	1,96	1,53	---	---	---	---
7	10,80 11,80		8	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	11,80 13,00		16	44,0	30,5	316	1,97	1,65	0,38	1,85	37	1,000

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa    σ' (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 13

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-2

- data : 08/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,51 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	24	133,9	7
0,20 - 0,40	9	68,4	1	6,80 - 7,00	22	117,5	8
0,40 - 0,60	14	106,4	1	7,00 - 7,20	27	144,3	8
0,60 - 0,80	18	136,8	1	7,20 - 7,40	27	144,3	8
0,80 - 1,00	18	129,0	2	7,40 - 7,60	21	112,2	8
1,00 - 1,20	14	100,3	2	7,60 - 7,80	14	74,8	8
1,20 - 1,40	6	43,0	2	7,80 - 8,00	15	76,9	9
1,40 - 1,60	4	28,7	2	8,00 - 8,20	13	66,6	9
1,60 - 1,80	5	35,8	2	8,20 - 8,40	15	78,9	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,40 - 8,60	12	61,5	9
2,00 - 2,20	4	27,1	3	8,60 - 8,80	13	66,6	9
2,20 - 2,40	2	13,8	3	8,80 - 9,00	10	49,3	10
2,40 - 2,60	1	6,8	3	9,00 - 9,20	9	44,3	10
2,60 - 2,80	1	6,8	3	9,20 - 9,40	10	48,3	10
2,80 - 3,00	1	6,4	4	9,40 - 9,60	8	39,4	10
3,00 - 3,20	1	6,4	4	9,60 - 9,80	10	49,3	10
3,20 - 3,40	2	12,9	4	9,80 - 10,00	12	56,9	11
3,40 - 3,60	3	19,3	4	10,00 - 10,20	13	61,6	11
3,60 - 3,80	6	38,6	4	10,20 - 10,40	12	58,9	11
3,80 - 4,00	8	36,7	5	10,40 - 10,60	11	52,1	11
4,00 - 4,20	7	42,9	5	10,60 - 10,80	10	47,4	11
4,20 - 4,40	10	61,2	5	10,80 - 11,00	12	54,8	12
4,40 - 4,60	13	79,6	5	11,00 - 11,20	11	50,3	12
4,60 - 4,80	9	55,1	5	11,20 - 11,40	12	54,8	12
4,80 - 5,00	9	52,5	6	11,40 - 11,60	10	45,7	12
5,00 - 5,20	11	64,2	6	11,60 - 11,80	11	50,3	12
5,20 - 5,40	19	110,9	6	11,80 - 12,00	10	44,1	13
5,40 - 5,60	24	140,1	6	12,00 - 12,20	10	44,1	13
5,60 - 5,80	30	175,1	6	12,20 - 12,40	12	52,9	13
5,80 - 6,00	25	139,5	7	12,40 - 12,60	11	48,5	13
6,00 - 6,20	15	83,7	7	12,60 - 12,80	10	44,1	13
6,20 - 6,40	22	122,8	7	12,80 - 13,00	12	51,1	14
6,40 - 6,60	23	128,3	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

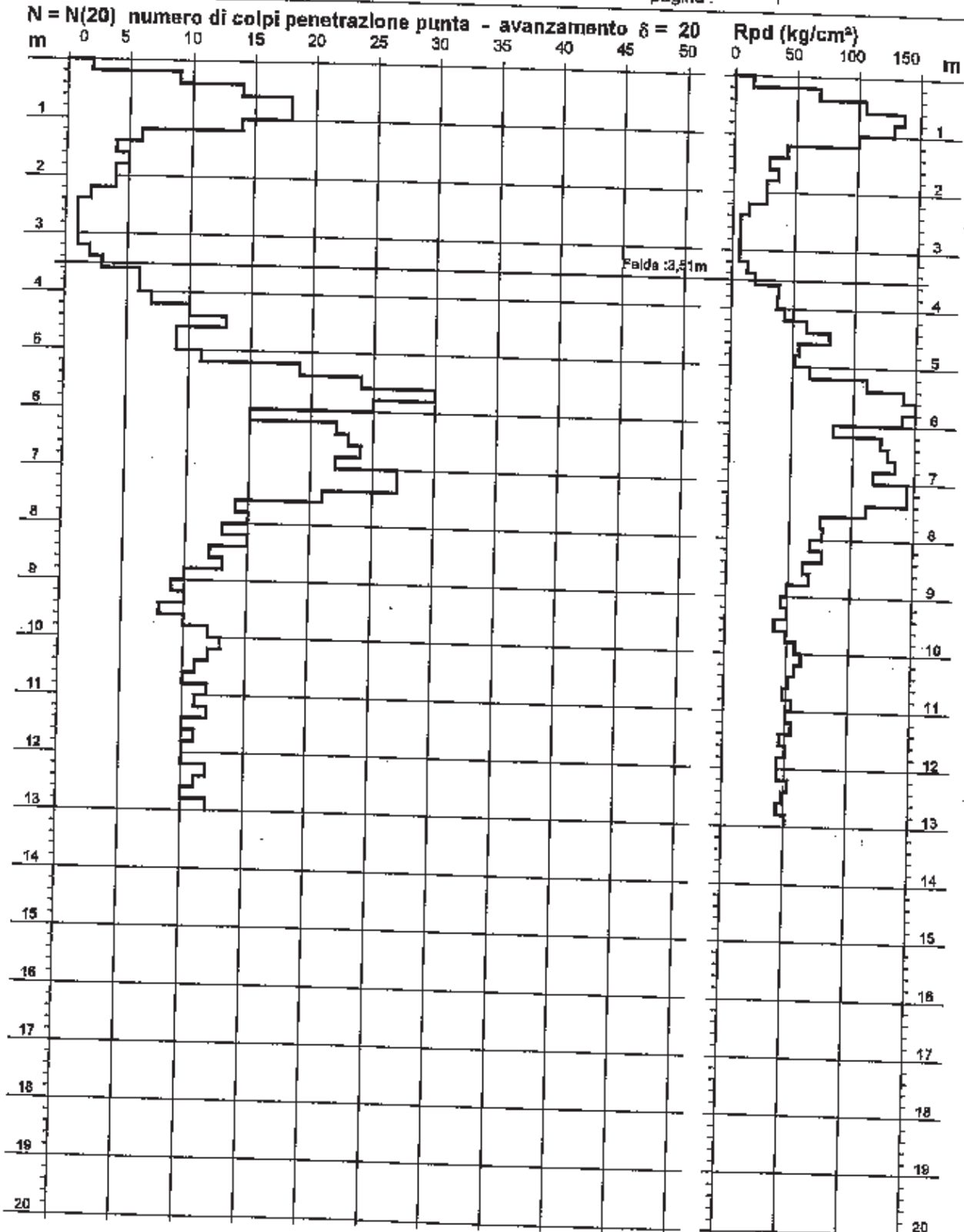
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 13

Scala 1: 100

- committente: C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro: PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località: VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note: Installazione in perforo prova piezometro PZ-2

- data: 06/09/2000  
- quota inizio: Piano campagna  
- prof. falda: 3,51 m da quota inizio  
- pagina: 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 13

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- localit  : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-2

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,51 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondit� (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nept
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 - 0,40	N	5,5	2	9	3,8	---	---	---	6	1,20	7
		Rpd	41,8	15	68	28,5	---	---	---			
2	0,40 - 1,20	N	16,0	14	18	15,0	---	---	---	18	1,20	19
		Rpd	118,1	100	137	109,2	---	---	---			
3	1,20 - 2,20	N	4,6	4	6	4,3	---	---	---	5	1,20	8
		Rpd	32,3	27	43	29,7	---	---	---			
4	2,20 - 3,60	N	1,8	1	3	1,3	---	---	---	2	1,20	2
		Rpd	10,3	6	19	8,4	5,0	5,3	15,4			
5	3,60 - 5,20	N	8,9	8	13	7,4	2,5	6,4	11,3	9	1,20	11
		Rpd	53,9	37	80	45,3	14,5	39,3	66,4			
6	5,20 - 7,60	N	23,3	15	30	18,1	4,0	19,3	27,2	23	1,20	28
		Rpd	128,4	84	175	106,5	22,7	106,7	152,1			
7	7,60 - 13,00	N	11,4	8	15	9,7	1,7	9,7	13,1	11	1,20	13
		Rpd	54,5	39	77	46,9	10,3	44,1	64,8			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nept: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\rho'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 - 0,40		7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0,40 - 1,20		19	48,5	31,9	388	1,98	1,58	---	---	---	---
3	1,20 - 2,20		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	---	---	---	---
4	2,20 - 3,60		2	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	3,60 - 5,20		11	36,5	27,8	278	1,94	1,51	0,13	1,75	47	1,267
6	5,20 - 7,60		28	62,0	35,5	407	2,04	1,67	---	---	---	---
7	7,60 - 13,00		13	39,5	29,0	292	1,95	1,53	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densit  relativa  $\rho'$  (kg/cm<sup>3</sup>) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 14

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	19	106,0	7
0,20 - 0,40	4	30,4	1	6,80 - 7,00	14	74,8	8
0,40 - 0,60	9	68,4	1	7,00 - 7,20	14	74,8	8
0,60 - 0,80	12	91,2	1	7,20 - 7,40	11	58,8	8
0,80 - 1,00	12	86,0	2	7,40 - 7,60	10	53,4	8
1,00 - 1,20	13	93,2	2	7,60 - 7,80	12	64,1	8
1,20 - 1,40	9	64,5	2	7,80 - 8,00	16	82,0	9
1,40 - 1,60	7	50,2	2	8,00 - 8,20	11	56,4	9
1,60 - 1,80	4	28,7	2	8,20 - 8,40	11	56,4	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,40 - 8,60	8	41,0	9
2,00 - 2,20	3	20,3	3	8,60 - 8,80	6	30,8	9
2,20 - 2,40	3	20,3	3	8,80 - 9,00	6	29,6	9
2,40 - 2,60	2	13,6	3	9,00 - 9,20	10	49,3	10
2,60 - 2,80	2	13,6	3	9,20 - 9,40	8	39,4	10
2,80 - 3,00	7	45,0	4	9,40 - 9,60	10	49,3	10
3,00 - 3,20	6	38,6	4	9,60 - 9,80	11	54,2	10
3,20 - 3,40	5	32,2	4	9,80 - 10,00	13	61,6	10
3,40 - 3,60	13	83,6	4	10,00 - 10,20	12	58,9	11
3,60 - 3,80	18	115,8	4	10,20 - 10,40	15	71,1	11
3,80 - 4,00	10	61,2	5	10,40 - 10,60	12	56,9	11
4,00 - 4,20	10	61,2	5	10,60 - 10,80	14	66,4	11
4,20 - 4,40	7	42,9	5	10,80 - 11,00	16	73,1	11
4,40 - 4,60	5	30,6	5	11,00 - 11,20	15	68,5	12
4,60 - 4,80	6	36,7	5	11,20 - 11,40	15	68,5	12
4,80 - 5,00	10	58,4	6	11,40 - 11,60	16	73,1	12
5,00 - 5,20	15	67,8	6	11,60 - 11,80	16	73,1	12
5,20 - 5,40	14	81,7	6	11,80 - 12,00	12	52,9	13
5,40 - 5,60	19	110,9	6	12,00 - 12,20	10	44,1	13
5,60 - 5,80	18	105,1	6	12,20 - 12,40	10	44,1	13
5,80 - 6,00	20	111,6	7	12,40 - 12,60	9	39,7	13
6,00 - 6,20	31	173,0	7	12,60 - 12,80	10	44,1	13
6,20 - 6,40	23	128,3	7	12,80 - 13,00	11	46,9	14
6,40 - 6,60	16	89,3	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)  
 - M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [ $\delta = 20$  cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : S)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

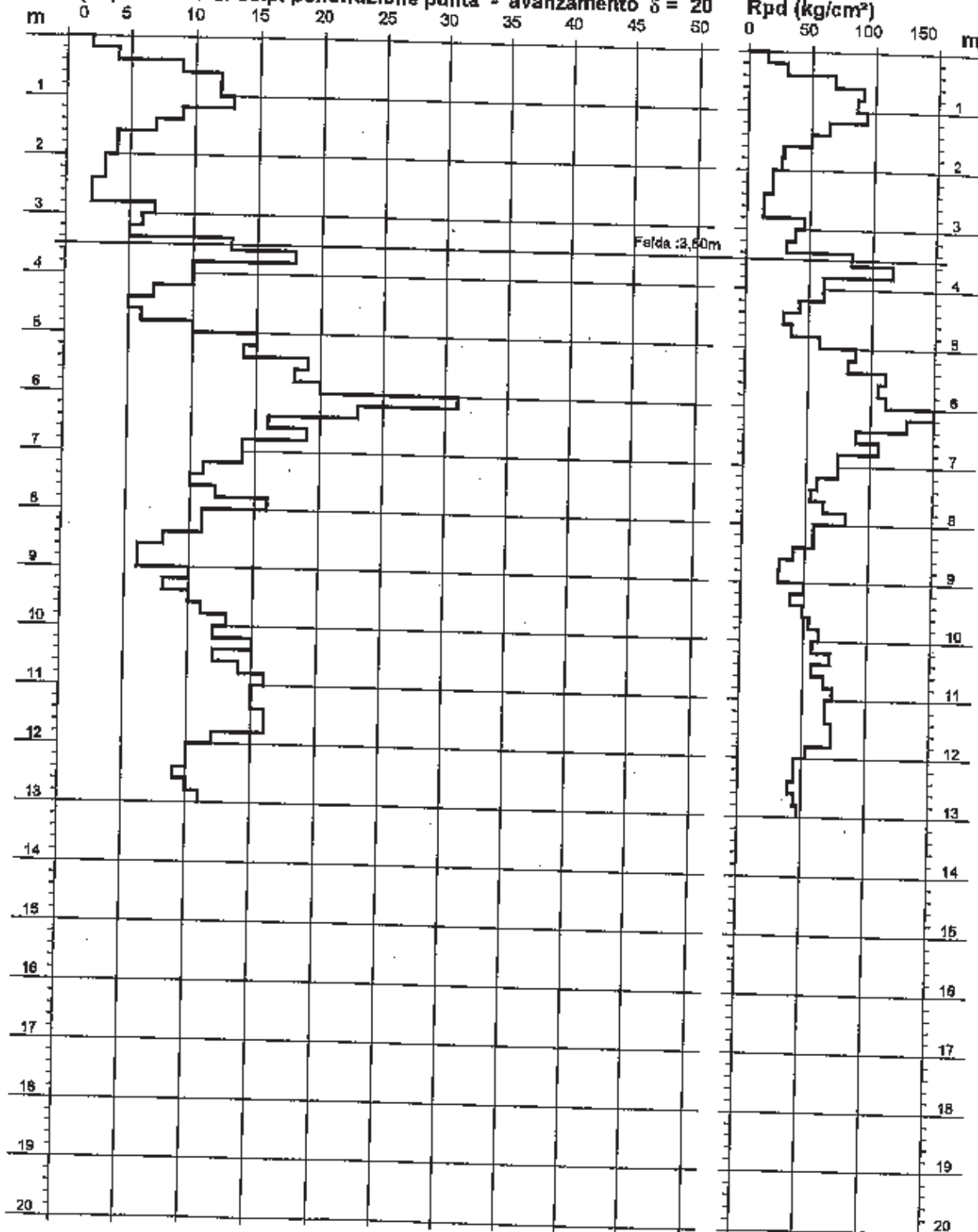
DIN 14

Scale 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 06/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1

$N = N(20)$  numero di colpi penetrazione punta - avanzamento  $\delta = 20$



## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 14

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	N <sub>spt</sub>
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,40	N	3,0	2	4	2,5	—	—	—	3	1,20	4
			Rpd	22,8	15	30	19,0	—	—	—	23		
2	0,40	1,60	N	10,3	7	13	8,7	2,3	8,0	12,7	10	1,20	12
			Rpd	75,6	50	93	62,9	17,2	58,4	92,8	73		
3	1,60	2,80	N	3,0	2	4	2,5	—	2,1	3,9	3	1,20	4
			Rpd	20,6	14	29	17,1	6,4	14,2	27,0	21		
4	2,80	5,00	N	8,8	5	18	6,9	4,0	4,8	12,8	9	1,20	11
			Rpd	55,1	31	116	42,9	25,6	29,5	80,8	56		
5	5,00	7,20	N	16,5	14	31	16,2	6,1	13,4	23,5	18	1,20	22
			Rpd	103,9	75	173	89,4	28,5	75,4	132,5	101		
6	7,20	13,00	N	11,6	6	16	8,6	2,8	8,7	14,5	12	1,20	14
			Rpd	55,4	30	82	42,5	13,4	42,0	68,7	57		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ )    N<sub>spt</sub>: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### N<sub>spt</sub> - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	N <sub>spt</sub>	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\sigma'$	E'	Y <sub>sat</sub>	Y <sub>d</sub>	Cu	Y <sub>sat</sub>	W	e
1	0,00	0,40		4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	1,60		12	38,0	28,4	284	1,94	1,52	—	—	—	—
3	1,60	2,80		4	15,0	22,7	222	1,87	1,39	—	—	—	—
4	2,80	5,00		11	36,5	27,8	276	1,94	1,61	—	—	—	—
5	5,00	7,20		22	53,0	33,2	361	2,00	1,81	—	—	—	—
6	7,20	13,00		14	41,0	29,5	299	1,98	1,53	—	—	—	—

N<sub>spt</sub>: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\sigma'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Y<sub>sat</sub>, Y<sub>d</sub> (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 15

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	4	30,4	1	6,80 - 6,80	6	33,5	7
0,20 - 0,40	11	83,6	1	6,80 - 7,00	17	90,8	8
0,40 - 0,60	14	108,4	1	7,00 - 7,20	12	64,1	8
0,60 - 0,80	16	121,6	1	7,20 - 7,40	13	69,5	8
0,80 - 1,00	23	164,8	2	7,40 - 7,60	22	117,5	8
1,00 - 1,20	19	136,2	2	7,60 - 7,80	11	58,8	8
1,20 - 1,40	10	71,7	2	7,80 - 8,00	6	30,8	9
1,40 - 1,60	6	43,0	2	8,00 - 8,20	6	30,8	9
1,60 - 1,80	6	43,0	2	8,20 - 8,40	11	56,4	9
1,80 - 2,00	5	33,9	3	8,40 - 8,60	11	56,4	9
2,00 - 2,20	6	40,7	3	8,60 - 8,80	9	46,1	9
2,20 - 2,40	6	40,7	3	8,80 - 9,00	9	44,3	10
2,40 - 2,60	7	47,5	3	9,00 - 9,20	12	59,1	10
2,60 - 2,80	7	47,5	3	9,20 - 9,40	19	93,6	10
2,80 - 3,00	7	45,0	4	9,40 - 9,60	12	59,1	10
3,00 - 3,20	5	32,2	4	9,60 - 9,80	16	78,8	10
3,20 - 3,40	5	32,2	4	9,80 - 10,00	7	33,2	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,00 - 10,20	7	33,2	11
3,60 - 3,80	7	45,0	4	10,20 - 10,40	9	42,7	11
3,80 - 4,00	6	36,7	5	10,40 - 10,60	12	56,9	11
4,00 - 4,20	9	55,1	5	10,60 - 10,80	12	56,9	11
4,20 - 4,40	12	73,5	5	10,80 - 11,00	4	18,3	12
4,40 - 4,60	7	42,9	5	11,00 - 11,20	4	18,3	12
4,60 - 4,80	8	49,0	5	11,20 - 11,40	3	13,7	12
4,80 - 5,00	4	23,4	6	11,40 - 11,60	3	13,7	12
5,00 - 5,20	6	35,0	6	11,60 - 11,80	3	13,7	12
5,20 - 5,40	18	105,1	6	11,80 - 12,00	5	26,5	13
5,40 - 5,60	22	128,4	6	12,00 - 12,20	10	44,1	13
5,60 - 5,80	21	122,8	6	12,20 - 12,40	15	66,1	13
5,80 - 6,00	16	89,3	7	12,40 - 12,60	15	66,1	13
6,00 - 6,20	14	78,1	7	12,60 - 12,80	22	97,0	13
6,20 - 6,40	10	55,8	7	12,80 - 13,00	23	98,0	14
6,40 - 6,60	6	33,5	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [s = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi Iniezione : SI

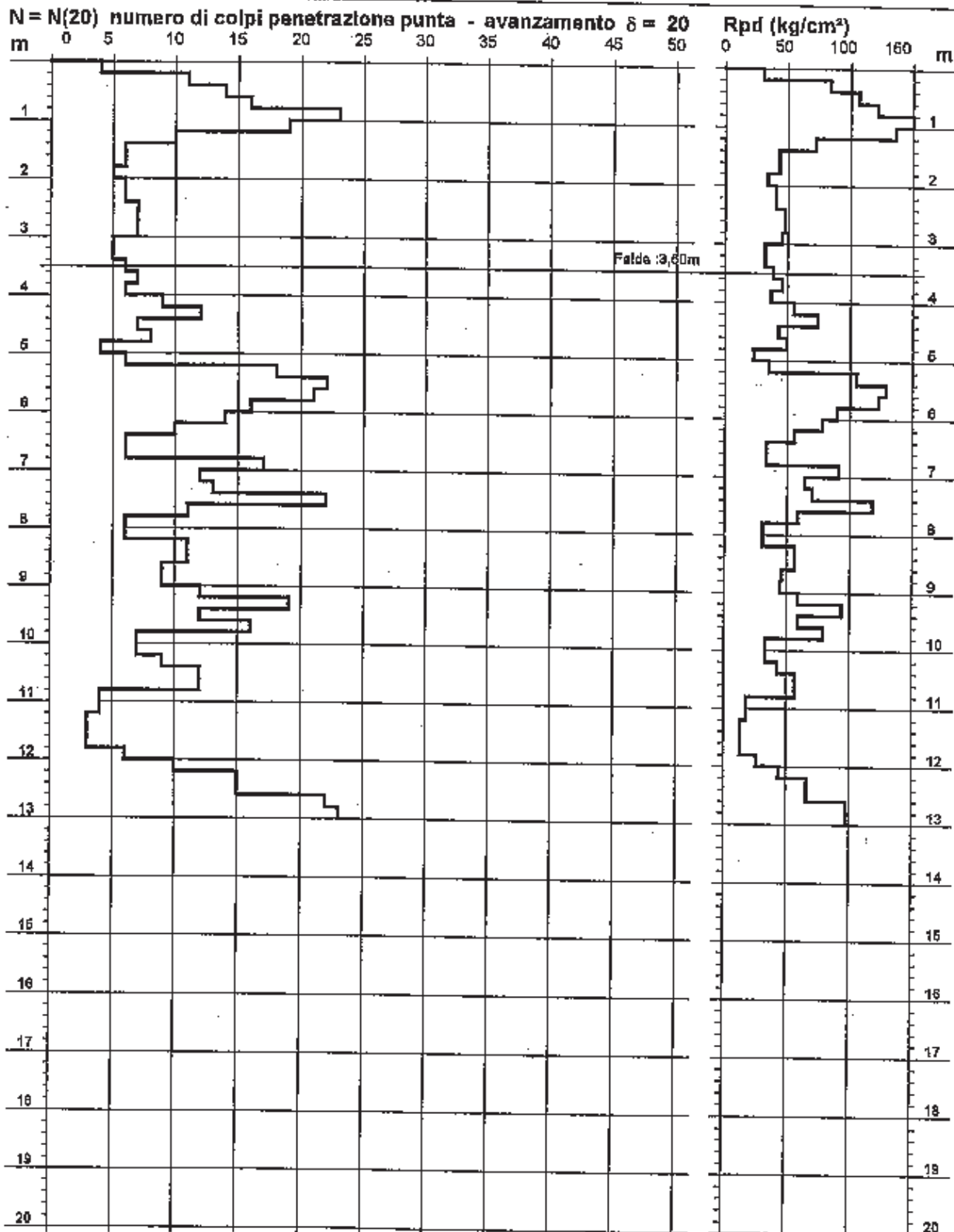
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 15**

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 08/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 15

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	7,5	4	11	5,8	—	—	—	8	1,20	10
		Rpd	57,0	30	84	43,7	—	—	—	81		
2	0,40 1,40	N	16,4	10	23	13,2	—	—	—	16	1,20	19
		Rpd	120,1	72	165	95,9	—	—	—	117		
3	1,40 5,20	N	6,8	4	12	5,3	1,7	4,8	8,3	7	1,20	8
		Rpd	42,4	23	74	32,9	10,6	31,8	52,9	45		
4	5,20 8,20	N	18,2	14	22	16,1	—	—	—	18	1,20	22
		Rpd	104,7	78	128	91,4	—	—	—	104		
5	6,20 10,80	N	11,1	6	22	8,5	4,3	6,8	15,4	11	1,20	13
		Rpd	56,6	31	118	43,7	22,3	34,3	76,9	56		
6	10,80 11,80	N	3,4	3	4	3,2	—	—	—	3	1,20	4
		Rpd	15,5	14	18	14,6	—	—	—	14		
7	11,80 13,00	N	16,2	6	28	10,6	6,6	6,6	21,8	15	1,20	18
		Rpd	88,3	27	98	46,4	28,4	37,9	94,7	65		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	w	e
1	0,00 0,40		10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,40		19	48,5	31,9	338	1,98	1,58	—	—	—	—
3	1,40 5,20		8	28,3	26,0	259	1,91	1,46	—	—	—	—
4	5,20 8,20		22	53,0	33,2	351	2,00	1,61	—	—	—	—
5	6,20 10,80		13	39,5	29,0	292	1,95	1,53	—	—	—	—
6	10,80 11,80		4	—	—	—	—	—	0,25	1,80	42	1,125
7	11,80 13,00		18	47,0	31,4	330	1,98	1,57	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato w% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 16

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	23	128,3	7
0,20 - 0,40	7	53,2	1	6,80 - 7,00	12	64,1	8
0,40 - 0,60	8	60,8	1	7,00 - 7,20	14	74,8	8
0,60 - 0,80	7	53,2	1	7,20 - 7,40	18	101,5	8
0,80 - 1,00	8	57,3	2	7,40 - 7,60	19	101,5	8
1,00 - 1,20	11	78,8	2	7,60 - 7,80	19	101,5	8
1,20 - 1,40	11	78,8	2	7,80 - 8,00	21	107,6	9
1,40 - 1,60	6	43,0	2	8,00 - 8,20	23	117,9	9
1,60 - 1,80	5	35,8	2	8,20 - 8,40	34	174,3	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,40 - 8,60	36	184,5	9
2,00 - 2,20	1	6,8	3	8,60 - 8,80	24	123,0	9
2,20 - 2,40	—	—	3	8,80 - 9,00	15	73,9	10
2,40 - 2,60	—	—	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,60 - 2,80	—	—	3	9,20 - 9,40	14	69,0	10
2,80 - 3,00	—	—	4	9,40 - 9,60	8	39,4	10
3,00 - 3,20	1	6,4	4	9,60 - 9,80	9	44,3	10
3,20 - 3,40	2	12,9	4	9,80 - 10,00	10	47,4	11
3,40 - 3,60	3	19,3	4	10,00 - 10,20	13	61,6	11
3,60 - 3,80	1	6,4	4	10,20 - 10,40	11	52,1	11
3,80 - 4,00	6	36,7	5	10,40 - 10,60	10	47,4	11
4,00 - 4,20	5	30,6	5	10,60 - 10,80	4	19,0	11
4,20 - 4,40	6	38,7	5	10,80 - 11,00	3	13,7	12
4,40 - 4,60	5	30,6	5	11,00 - 11,20	3	13,7	12
4,60 - 4,80	5	30,6	5	11,20 - 11,40	4	18,3	12
4,80 - 5,00	16	93,4	6	11,40 - 11,60	6	27,4	12
5,00 - 5,20	24	140,1	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,20 - 5,40	27	157,6	6	11,80 - 12,00	34	149,9	13
5,40 - 5,60	19	110,9	6	12,00 - 12,20	29	127,8	13
5,60 - 5,80	22	128,4	6	12,20 - 12,40	27	119,0	13
5,80 - 6,00	13	72,8	7	12,40 - 12,60	17	74,9	13
6,00 - 6,20	22	122,8	7	12,60 - 12,80	15	68,1	13
6,20 - 6,40	33	184,1	7	12,80 - 13,00	15	63,9	14
6,40 - 6,60	33	184,1	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente) = 63,50 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m

- A (area punta) = 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta) = 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

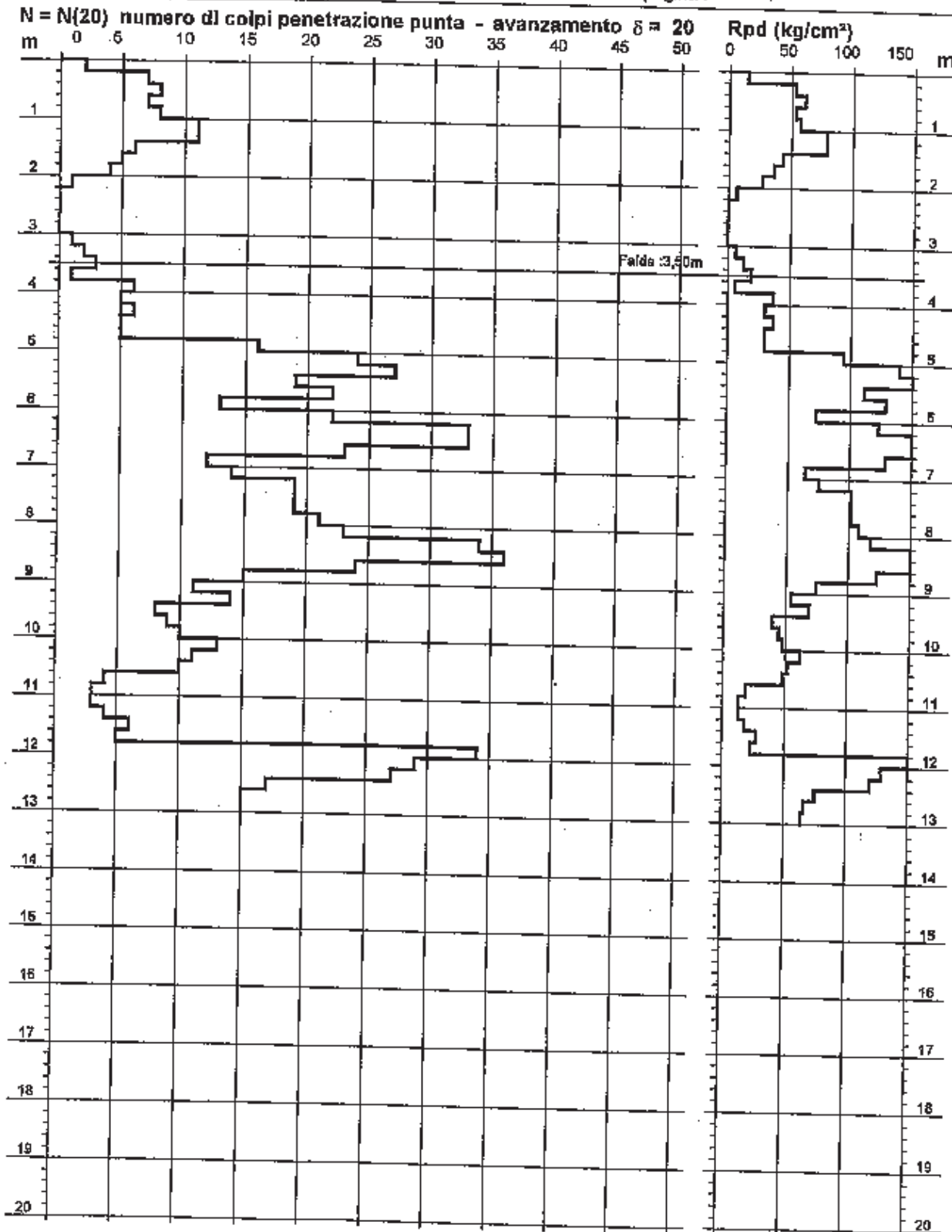
- Uso rivestimento / fanghi Iniezione : SI

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd****DIN 16**

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 06/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 16**

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	4,6	2	7	3,3	—	—	—	4	1,20	6
		Rpd	34,2	15	53	24,7	—	—	—	30		
2	0,40 2,00	N	7,5	4	11	5,8	2,6	4,9	10,1	8	1,20	10
		Rpd	54,4	27	79	40,7	18,8	36,6	73,1	58		
3	2,00 3,80	N	0,9	0	3	0,4	—	—	1,8	1	1,20	1
		Rpd	5,8	0	19	2,9	5,8	—	11,5	8		
4	3,80 4,80	N	5,4	5	6	5,2	—	—	—	5	1,20	6
		Rpd	33,1	31	37	31,8	—	—	—	31		
5	4,80 9,00	N	22,3	12	36	17,1	7,0	15,3	29,3	22	1,20	26
		Rpd	121,3	64	185	92,7	37,9	83,3	159,2	120		
6	9,00 10,60	N	10,8	8	14	9,4	2,0	8,8	12,7	11	1,20	13
		Rpd	51,9	39	69	45,7	9,6	42,3	61,5	53		
7	10,60 11,60	N	4,2	3	6	3,6	1,2	3,0	5,3	4	1,20	6
		Rpd	19,1	14	27	16,4	5,3	13,8	24,5	18		
8	11,60 13,00	N	22,8	15	34	18,9	6,2	14,6	31,0	23	1,20	28
		Rpd	100,3	64	150	82,1	36,6	83,7	136,9	101		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,62$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 2,00		10	35,0	27,2	268	1,93	1,50	—	—	—	—
3	2,00 3,80		1	—	—	—	—	—	0,06	1,68	56	1,519
4	3,80 4,80		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
5	4,80 9,00		28	59,0	34,7	392	2,03	1,65	—	—	—	—
6	9,00 10,60		13	39,5	29,0	282	1,95	1,53	—	—	—	—
7	10,60 11,60		5	—	—	—	—	—	0,31	1,83	39	1,081
8	11,60 13,00		28	62,0	35,5	407	2,04	1,67	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

DIN 17

- committente :	C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile	- data :	06/09/2000
- lavoro :	PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE	- quota inizio :	Pieno campagna
- località :	VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)	- prof. falda :	3,72 m da quota inizio
- note :	Installazione in perforo prova piezometro PZ-3	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,80 - 6,80	19	106,0	7
0,20 - 0,40	5	38,0	1	6,80 - 7,00	25	133,6	8
0,40 - 0,60	11	83,6	1	7,00 - 7,20	19	101,5	8
0,60 - 0,80	10	76,0	1	7,20 - 7,40	9	48,1	8
0,80 - 1,00	7	50,2	2	7,40 - 7,60	6	32,1	8
1,00 - 1,20	6	43,0	2	7,60 - 7,80	6	32,1	8
1,20 - 1,40	5	35,8	2	7,80 - 8,00	11	56,4	9
1,40 - 1,60	3	21,5	2	8,00 - 8,20	13	66,6	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,20 - 8,40	11	56,4	9
1,80 - 2,00	2	13,6	3	8,40 - 8,60	12	61,5	9
2,00 - 2,20	3	20,3	3	8,60 - 8,80	10	51,3	9
2,20 - 2,40	3	20,3	3	8,80 - 9,00	8	39,4	10
2,40 - 2,60	2	13,6	3	9,00 - 9,20	7	34,5	10
2,60 - 2,80	3	20,3	3	9,20 - 9,40	10	49,3	10
2,80 - 3,00	3	19,3	4	9,40 - 9,60	13	64,0	10
3,00 - 3,20	4	25,7	4	9,60 - 9,80	12	59,1	10
3,20 - 3,40	8	51,5	4	9,80 - 10,00	8	37,9	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,00 - 10,20	9	42,7	11
3,60 - 3,80	5	32,2	4	10,20 - 10,40	11	52,1	11
3,80 - 4,00	4	24,5	5	10,40 - 10,60	10	47,4	11
4,00 - 4,20	6	36,7	5	10,60 - 10,80	9	42,7	11
4,20 - 4,40	5	30,8	5	10,80 - 11,00	4	18,3	12
4,40 - 4,60	4	24,5	5	11,00 - 11,20	3	13,7	12
4,60 - 4,80	8	49,0	5	11,20 - 11,40	4	18,3	12
4,80 - 5,00	8	46,7	6	11,40 - 11,60	3	13,7	12
5,00 - 5,20	8	46,7	6	11,60 - 11,80	3	13,7	12
5,20 - 5,40	1	5,8	6	11,80 - 12,00	5	22,0	13
5,40 - 5,60	1	5,8	6	12,00 - 12,20	12	52,9	13
5,60 - 5,80	13	75,9	6	12,20 - 12,40	11	48,5	13
5,80 - 6,00	15	83,7	7	12,40 - 12,60	13	57,3	13
6,00 - 6,20	19	106,0	7	12,60 - 12,80	10	44,1	13
6,20 - 6,40	17	94,9	7	12,80 - 13,00	12	51,1	14
6,40 - 6,80	11	61,4	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 17

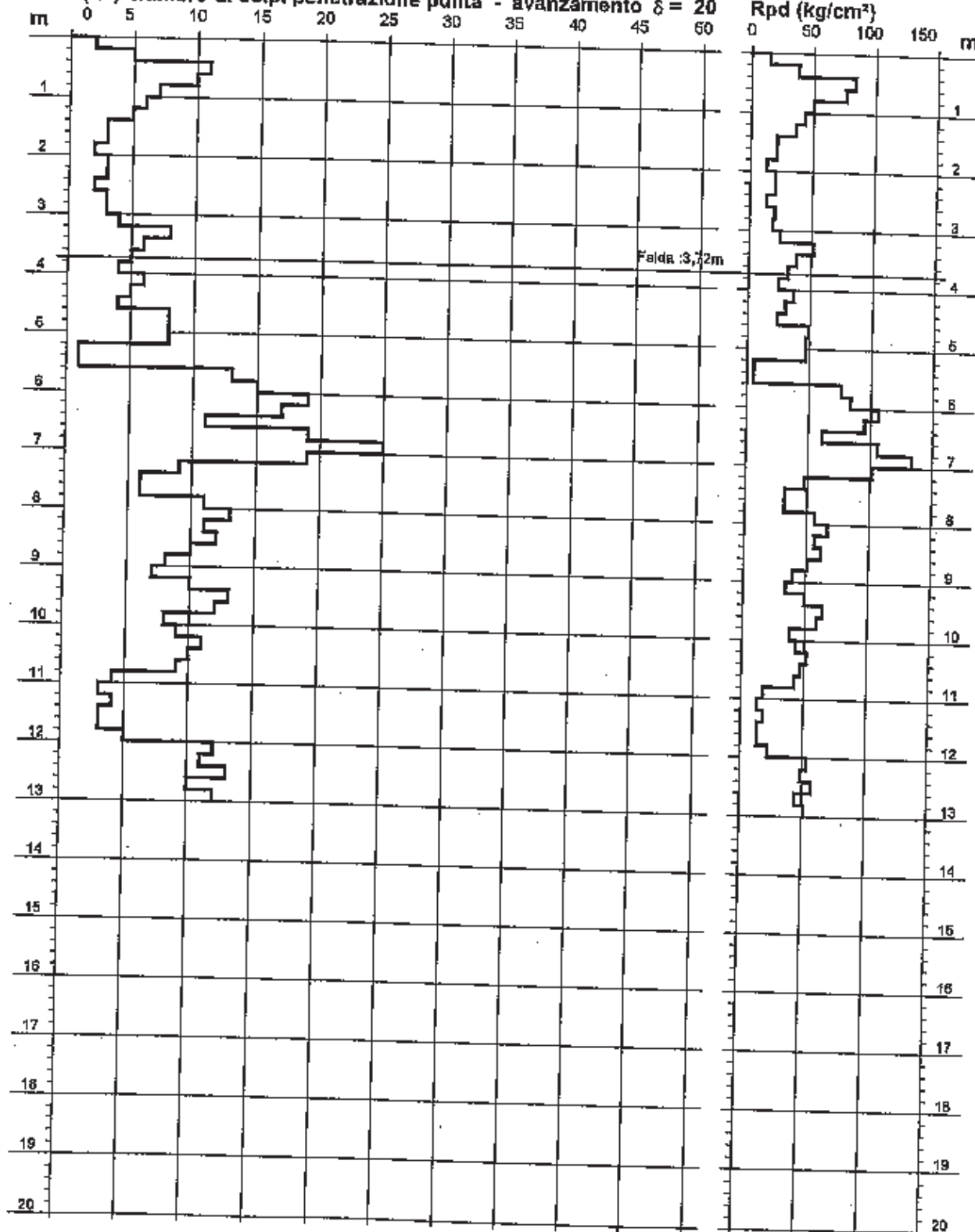
Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-3

- data : 06/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,72 m da quota inizio  
 - pagina : 1

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento  $\delta = 20$

Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 17

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note : Installazione in perforo prova piezometro PZ-3

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. felda : 3,72 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	3,5	2	5	2,8	—	—	—	4	1,20	6
		Rpd	26,6	15	38	20,9	—	—	—			
2	0,40 1,40	N	7,8	5	11	6,4	—	—	—	8	1,20	10
		Rpd	57,7	36	64	46,8	—	—	—			
3	1,40 3,20	N	2,9	2	4	2,4	—	2,3	3,5	3	1,20	4
		Rpd	19,6	14	26	16,6	3,9	15,7	23,4			
4	3,20 5,20	N	6,2	4	8	5,1	1,7	4,6	7,9	6	1,20	7
		Rpd	38,1	25	52	31,3	10,1	26,0	48,1			
5	5,20 5,60	N	1,0	1	1	1,0	—	—	—	1	1,20	1
		Rpd	5,8	6	6	5,8	—	—	—			
6	5,60 7,20	N	17,3	11	25	14,1	4,3	12,9	21,8	17	1,20	20
		Rpd	95,4	61	134	78,4	22,0	73,3	117,4			
7	7,20 10,80	N	9,7	6	13	7,9	2,2	7,6	11,9	10	1,20	12
		Rpd	48,5	32	67	40,3	10,8	37,7	59,4			
8	10,80 12,00	N	3,7	3	6	3,3	—	2,9	4,5	4	1,20	6
		Rpd	16,6	14	22	16,2	3,5	13,1	20,1			
9	12,00 13,00	N	11,6	10	13	10,8	—	—	—	12	1,20	14
		Rpd	50,8	44	57	47,4	—	—	—			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento g = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento g = 20 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,40		10	35,0	27,2	268	1,93	1,50	—	—	—	—
3	1,40 3,20		4	16,0	22,7	222	1,87	1,39	—	—	—	—
4	3,20 5,20		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
6	5,20 5,60		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5,60 7,20		1	—	—	—	—	—	0,08	1,68	68	1,619
7	7,20 10,80		20	50,0	32,3	346	1,99	1,59	—	—	—	—
8	10,80 12,00		12	38,0	28,4	284	1,94	1,52	—	—	—	—
9	12,00 13,00		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			14	41,0	29,5	299	1,96	1,53	0,31	1,83	39	1,061

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento g = 30 cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (%) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 18

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,55 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	6,60 - 6,80	11	61,4	7
0,20 - 0,40	7	53,2	1	6,80 - 7,00	18	96,2	8
0,40 - 0,60	11	83,6	1	7,00 - 7,20	16	85,5	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,20 - 7,40	22	117,5	8
0,80 - 1,00	6	43,0	2	7,40 - 7,60	16	85,5	8
1,00 - 1,20	5	35,8	2	7,60 - 7,80	14	74,8	8
1,20 - 1,40	3	21,5	2	7,80 - 8,00	12	61,5	9
1,40 - 1,60	3	21,5	2	8,00 - 8,20	10	51,3	9
1,60 - 1,80	3	21,5	2	8,20 - 8,40	18	92,3	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,40 - 8,60	18	92,3	9
2,00 - 2,20	1	6,8	3	8,60 - 8,80	13	66,6	9
2,20 - 2,40	1	6,8	3	8,80 - 9,00	11	54,2	10
2,40 - 2,60	2	13,6	3	9,00 - 9,20	8	39,4	10
2,60 - 2,80	4	27,1	3	9,20 - 9,40	8	39,4	10
2,80 - 3,00	6	38,6	4	9,40 - 9,60	14	69,0	10
3,00 - 3,20	6	38,6	4	9,60 - 9,80	12	59,1	10
3,20 - 3,40	6	51,5	4	9,80 - 10,00	9	42,7	11
3,40 - 3,60	6	51,5	4	10,00 - 10,20	12	56,9	11
3,60 - 3,80	14	90,1	4	10,20 - 10,40	16	75,8	11
3,80 - 4,00	20	122,4	5	10,40 - 10,60	19	90,1	11
4,00 - 4,20	19	116,3	5	10,60 - 10,80	12	56,9	11
4,20 - 4,40	8	49,0	5	10,80 - 11,00	4	18,3	12
4,40 - 4,60	9	55,1	5	11,00 - 11,20	3	13,7	12
4,60 - 4,80	4	24,5	5	11,20 - 11,40	4	18,3	12
4,80 - 5,00	6	35,0	6	11,40 - 11,60	5	22,8	12
5,00 - 5,20	25	146,0	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,20 - 5,40	20	116,8	6	11,80 - 12,00	5	22,0	13
5,40 - 5,60	15	87,8	6	12,00 - 12,20	7	30,9	13
5,60 - 5,80	16	93,4	6	12,20 - 12,40	19	83,8	13
5,80 - 6,00	11	61,4	7	12,40 - 12,60	19	83,8	13
6,00 - 6,20	5	27,9	7	12,60 - 12,80	13	57,3	13
6,20 - 6,40	15	83,7	7	12,80 - 13,00	15	63,9	14
6,40 - 6,60	15	83,7	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - Ø (diam. punta)= 50,60 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

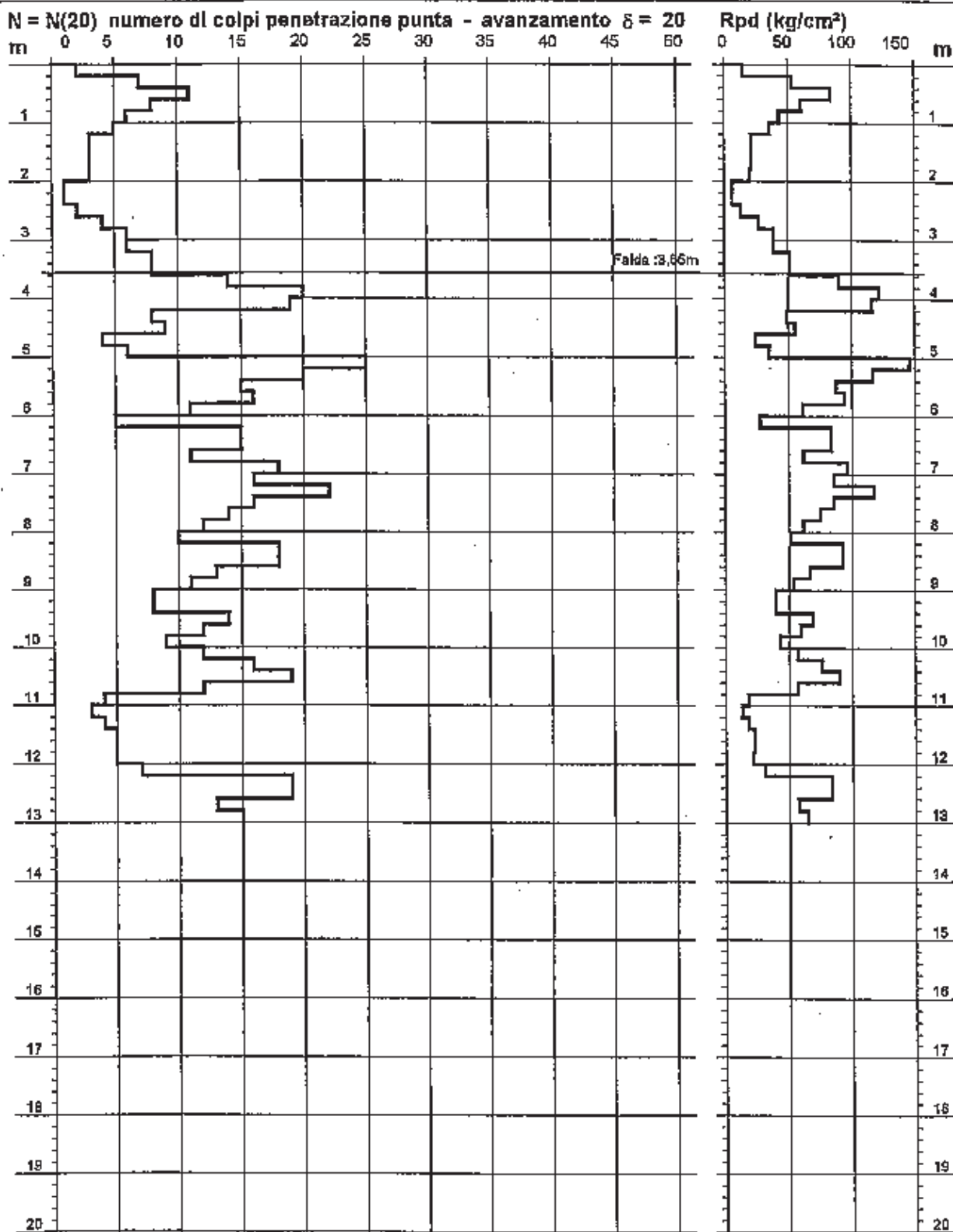
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 18

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 06/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,55 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 18

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 06/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,55 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	4,5	2	7	3,3	—	—	—	4	1,20	8
		Rpd	34,2	15	53	24,7	—	—	—	30		
2	0,40 1,20	N	7,5	5	11	6,3	—	—	—	8	1,20	10
		Rpd	55,8	36	84	45,6	—	—	—	60		
3	1,20 2,60	N	2,3	1	3	1,6	1,0	1,3	3,2	2	1,20	2
		Rpd	16,0	7	22	11,4	6,9	9,1	22,9	14		
4	2,60 5,00	N	9,3	4	20	6,7	5,4	3,9	14,6	9	1,20	11
		Rpd	58,3	25	122	41,4	33,2	25,1	91,5	56		
5	5,00 10,80	N	14,2	5	25	9,6	4,4	9,7	18,6	14	1,20	17
		Rpd	74,8	28	146	51,3	26,1	48,7	100,9	74		
6	10,80 12,20	N	4,7	3	7	3,9	1,3	3,5	6,0	5	1,20	6
		Rpd	21,3	14	31	17,5	5,4	15,9	26,6	23		
7	12,20 13,00	N	18,5	13	19	14,6	—	—	—	16	1,20	18
		Rpd	72,2	57	84	64,7	—	—	—	70		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta ( $kg/cm^2$ )  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\rho'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,20		10	35,0	27,2	266	1,93	1,50	—	—	—	—
3	1,20 2,60		2	7,5	20,5	207	1,85	1,36	—	—	—	—
4	2,60 5,00		11	38,5	27,8	276	1,94	1,51	—	—	—	—
6	5,00 10,80		17	45,5	31,0	322	1,97	1,56	—	—	—	—
6	10,80 12,20		6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12,20 13,00		19	48,5	31,9	336	1,98	1,58	0,38	1,85	37	1,000

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\rho'$  (\*) = angolo di attrito efficace E' ( $kg/cm^2$ ) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu ( $kg/cm^2$ ) = coesione non drenata Ysat, Yd ( $t/m^3$ ) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 19

- committente: C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro: PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località: VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note:

- data: 07/09/2000  
- quota inizio: Piano campagna  
- prof. falda: 3,50 m da quota inizio  
- pagina: 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	3	22,8	1	6,60 - 6,80	23	128,3	7
0,20 - 0,40	6	60,8	1	6,80 - 7,00	22	117,5	8
0,40 - 0,60	9	68,4	1	7,00 - 7,20	18	96,2	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,20 - 7,40	13	69,5	8
0,80 - 1,00	10	71,7	2	7,40 - 7,60	12	64,1	8
1,00 - 1,20	8	57,3	2	7,60 - 7,80	15	80,1	8
1,20 - 1,40	7	50,2	2	7,80 - 8,00	16	82,0	9
1,40 - 1,60	5	35,8	2	8,00 - 8,20	15	76,9	9
1,60 - 1,80	4	28,7	2	8,20 - 8,40	13	66,6	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,40 - 8,60	16	82,0	9
2,00 - 2,20	3	20,3	3	8,60 - 8,80	11	56,4	9
2,20 - 2,40	2	13,6	3	8,80 - 9,00	8	39,4	10
2,40 - 2,60	1	6,8	3	9,00 - 9,20	5	24,6	10
2,60 - 2,80	2	13,6	3	9,20 - 9,40	4	19,7	10
2,80 - 3,00	4	25,7	4	9,40 - 9,60	2	9,9	10
3,00 - 3,20	4	25,7	4	9,60 - 9,80	10	49,3	10
3,20 - 3,40	3	19,3	4	9,80 - 10,00	12	58,9	11
3,40 - 3,60	3	19,3	4	10,00 - 10,20	11	52,1	11
3,60 - 3,80	7	45,0	4	10,20 - 10,40	12	56,9	11
3,80 - 4,00	13	79,6	5	10,40 - 10,60	12	56,9	11
4,00 - 4,20	5	30,6	5	10,60 - 10,80	12	56,9	11
4,20 - 4,40	5	30,6	5	10,80 - 11,00	13	59,4	12
4,40 - 4,60	3	18,4	5	11,00 - 11,20	10	45,7	12
4,60 - 4,80	3	18,4	5	11,20 - 11,40	12	54,8	12
4,80 - 5,00	2	11,7	6	11,40 - 11,60	16	73,1	12
5,00 - 5,20	8	46,7	6	11,60 - 11,80	13	59,4	12
5,20 - 5,40	12	70,1	6	11,80 - 12,00	12	52,9	13
5,40 - 5,60	12	70,1	6	12,00 - 12,20	13	57,3	13
5,60 - 5,80	23	134,3	6	12,20 - 12,40	11	48,5	13
5,80 - 6,00	20	111,6	7	12,40 - 12,60	11	48,5	13
6,00 - 6,20	22	122,8	7	12,60 - 12,80	11	48,5	13
6,20 - 6,40	23	128,3	7	12,80 - 13,00	12	51,1	14
6,40 - 6,80	14	78,1	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo: DPSH (S. Heavy)  
- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm² - D (diam. punta)= 50,50 mm  
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi Iniezione: SI



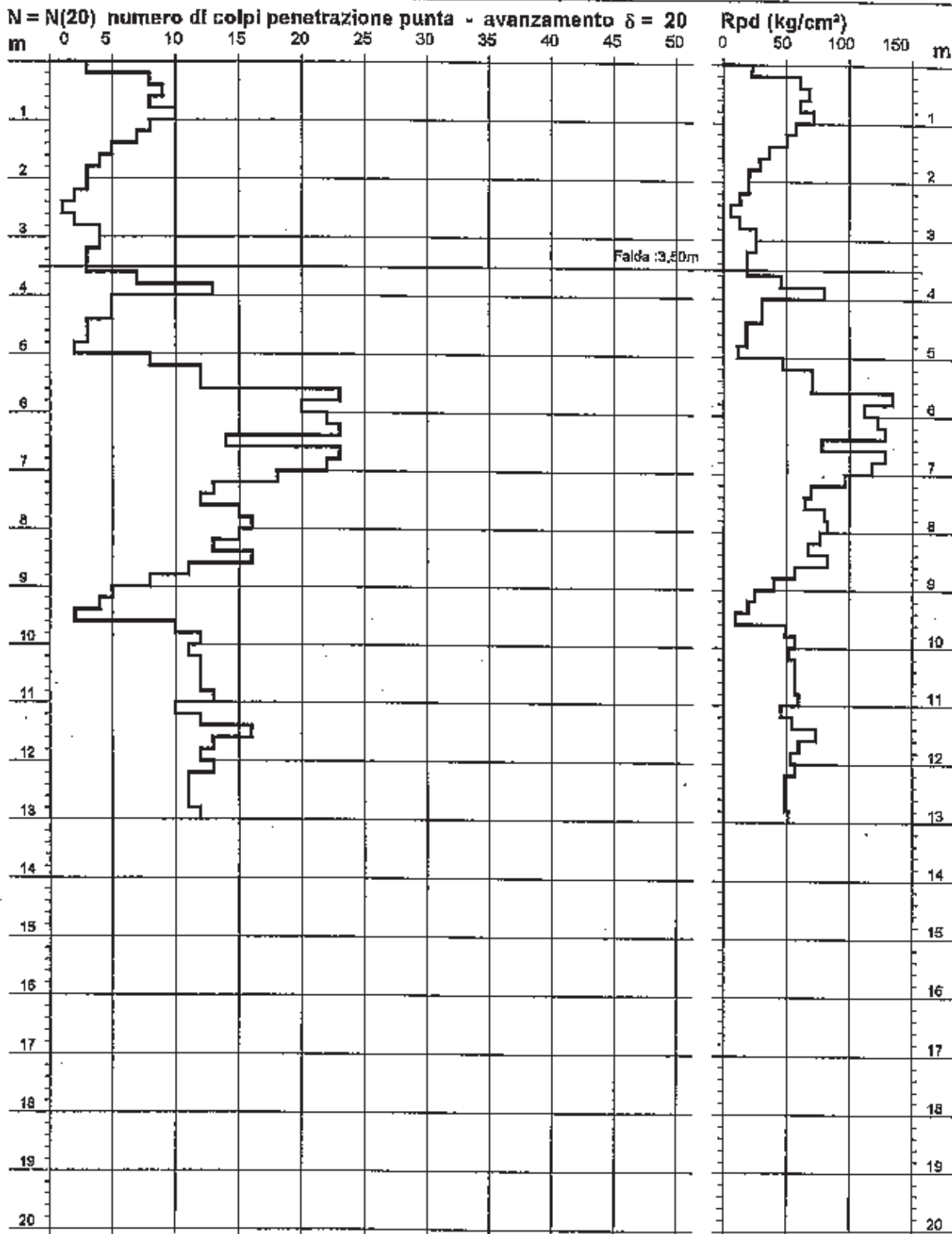
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 19**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 19

- committente: C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro: PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- localita': VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)

- data: 07/09/2000  
- quota inizio: Piano campagna  
- prof. falda: 3,50 m da quota inizio  
- pagina: 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	N <sub>spt</sub>	
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s				M+s
1	0,00	0,40	N	5,5	3	8	4,3	—	—	—	6	1,20	7
			Rpd	41,8	23	81	32,3	—	—	—			
2	0,40	1,80	N	7,8	5	10	6,4	1,7	6,1	9,6	8	1,20	10
			Rpd	57,4	36	72	46,6	13,1	44,3	70,4			
3	1,80	2,80	N	2,5	1	4	1,8	1,0	1,5	3,5	2	1,20	2
			Rpd	17,2	7	29	12,0	7,6	9,6	24,8			
4	2,80	5,00	N	4,7	2	13	3,4	3,1	1,7	7,8	5	1,20	6
			Rpd	29,5	12	80	20,6	18,9	10,6	48,3			
5	5,00	9,00	N	15,8	8	23	11,9	4,9	10,9	20,7	16	1,20	19
			Rpd	86,1	39	134	62,7	28,5	67,5	114,8			
6	9,00	9,60	N	3,7	2	5	2,8	—	—	—	4	1,20	8
			Rpd	18,1	10	25	14,0	—	—	—			
7	9,60	13,00	N	11,9	10	16	11,0	1,4	10,6	13,3	12	1,20	14
			Rpd	54,6	46	73	50,1	6,4	46,2	61,0			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) N<sub>spt</sub>: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

N<sub>spt</sub> - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	N <sub>spt</sub>	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	E'	Y <sub>sat</sub>	Y <sub>d</sub>	Cu	Y <sub>sat</sub>	W	e
1	0,00	0,40		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	1,80		10	35,0	27,2	288	1,93	1,60	—	—	—	—
3	1,80	2,80		2	7,5	20,5	207	1,85	1,36	—	—	—	—
4	2,80	5,00		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
6	5,00	9,00		19	48,5	31,9	338	1,98	1,58	—	—	—	—
6	9,00	9,60		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	9,60	13,00		14	41,0	29,5	289	1,98	1,53	0,31	1,83	39	1,081

N<sub>spt</sub>: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Y<sub>sat</sub>, Y<sub>d</sub> (U/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

DIN 20

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	3	22,8	1	8,60 - 8,80	15	83,7	7
0,20 - 0,40	8	60,8	1	8,80 - 7,00	26	138,9	8
0,40 - 0,60	10	76,0	1	7,00 - 7,20	26	138,9	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,20 - 7,40	18	96,2	8
0,80 - 1,00	8	43,0	2	7,40 - 7,60	16	85,5	8
1,00 - 1,20	8	43,0	2	7,60 - 7,80	15	80,1	8
1,20 - 1,40	5	35,8	2	7,80 - 8,00	10	51,3	9
1,40 - 1,60	5	35,8	2	8,00 - 8,20	10	51,3	9
1,60 - 1,80	6	43,0	2	8,20 - 8,40	7	35,9	9
1,80 - 2,00	5	33,9	3	8,40 - 8,60	7	35,9	9
2,00 - 2,20	4	27,1	3	8,60 - 8,80	7	35,9	9
2,20 - 2,40	3	20,3	3	8,80 - 9,00	10	49,3	10
2,40 - 2,80	5	33,9	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,80 - 2,80	11	74,6	3	9,20 - 9,40	10	49,3	10
2,80 - 3,00	12	77,2	4	9,40 - 9,60	11	54,2	10
3,00 - 3,20	13	83,6	4	9,60 - 9,80	15	73,9	10
3,20 - 3,40	5	32,2	4	9,80 - 10,00	14	66,4	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,00 - 10,20	15	71,1	11
3,60 - 3,80	8	51,5	4	10,20 - 10,40	20	94,8	11
3,80 - 4,00	8	49,0	5	10,40 - 10,60	19	90,1	11
4,00 - 4,20	7	42,9	5	10,60 - 10,80	18	85,3	11
4,20 - 4,40	8	36,7	5	10,80 - 11,00	15	68,5	12
4,40 - 4,60	5	30,6	5	11,00 - 11,20	13	59,4	12
4,60 - 4,80	5	30,6	5	11,20 - 11,40	14	64,0	12
4,80 - 5,00	6	35,0	6	11,40 - 11,60	11	50,3	12
5,00 - 5,20	5	29,2	6	11,60 - 11,80	12	54,8	12
5,20 - 5,40	5	29,2	6	11,80 - 12,00	12	52,9	13
5,40 - 5,60	16	105,1	6	12,00 - 12,20	13	57,3	13
5,60 - 5,80	23	134,3	6	12,20 - 12,40	12	52,9	13
5,80 - 6,00	29	161,8	7	12,40 - 12,60	10	44,1	13
6,00 - 6,20	27	150,7	7	12,60 - 12,80	11	48,5	13
6,20 - 6,40	14	78,1	7	12,80 - 13,00	13	55,4	14
6,40 - 6,60	8	44,6	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,60 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

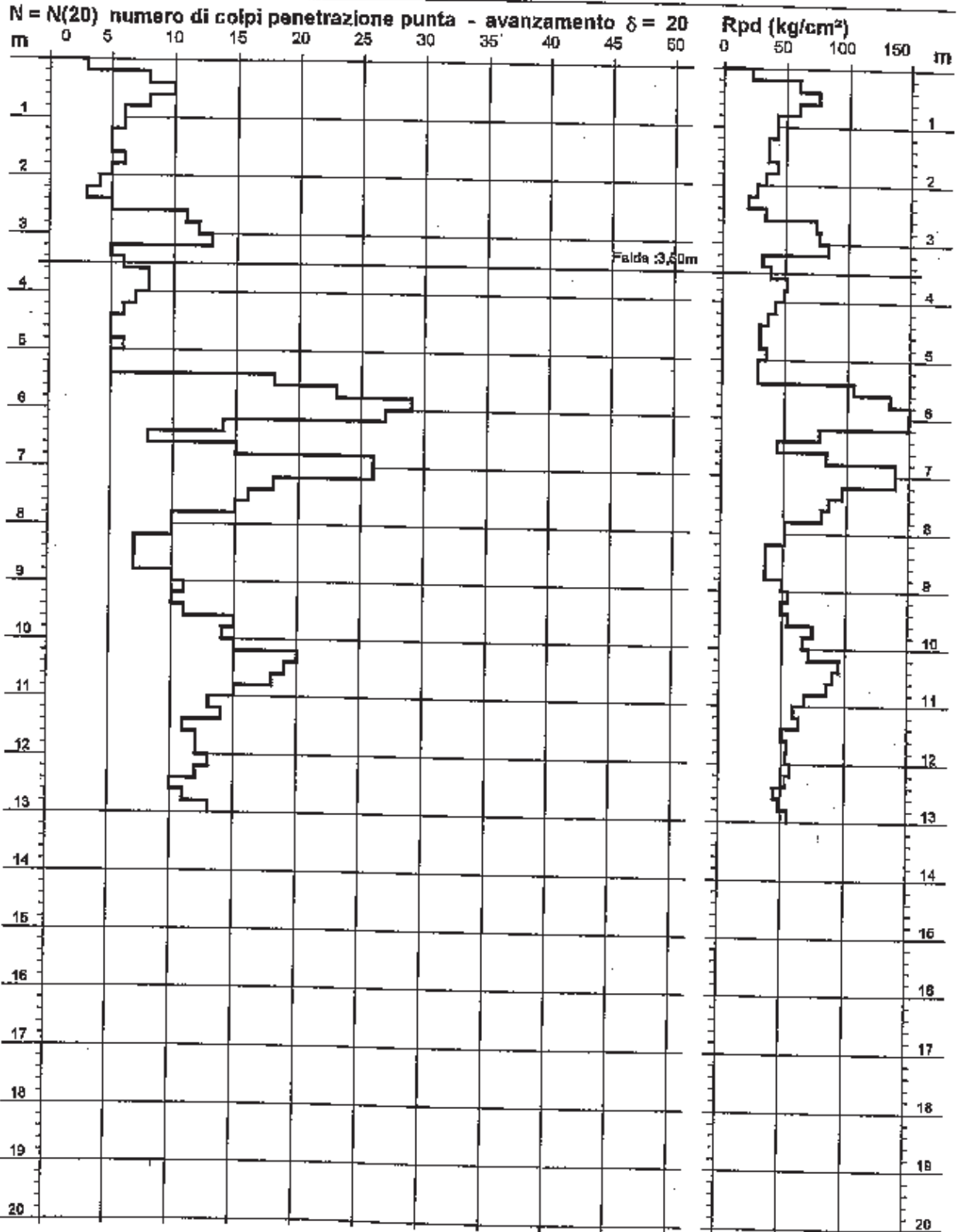
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 20

Scala 1: 100

- committente: C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro: PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località: VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note:

- data: 07/09/2000  
 - quota inizio: Piano campagna  
 - prof. falda: 3,50 m da quota inizio  
 - pagina: 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 20**

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	5,5	3	8	4,3	—	—	—	6	1,20	7
		Rpd	41,8	23	81	32,3	—	—	—	46		
2	0,40 2,60	N	5,7	3	10	4,4	1,9	3,8	7,8	6	1,20	7
		Rpd	41,2	20	76	30,7	15,5	25,7	56,6	43		
3	2,60 3,20	N	12,0	11	13	11,5	—	—	—	12	1,20	14
		Rpd	78,5	75	84	76,5	—	—	—	79		
4	3,20 5,40	N	6,0	5	8	5,5	1,2	4,8	7,2	6	1,20	7
		Rpd	36,9	29	52	33,0	7,9	29,0	44,7	37		
5	5,40 13,00	N	14,6	7	29	10,8	5,6	9,0	20,3	16	1,20	18
		Rpd	73,8	36	162	54,8	33,2	40,6	107,0	76		

N: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
 n: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)  
 β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 20 cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	φ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 2,60		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
3	2,60 3,20		14	41,0	29,5	289	1,98	1,53	—	—	—	—
4	3,20 5,40		7	25,0	25,2	245	1,90	1,45	—	—	—	—
5	5,40 13,00		18	47,0	31,4	330	1,98	1,57	—	—	—	—

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

φ' = densità relativa φ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
 e = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 21

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- nota :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	4	30,4	1	6,60 - 6,80	28	158,2	7
0,20 - 0,40	8	60,8	1	6,80 - 7,00	18	85,5	8
0,40 - 0,60	10	76,0	1	7,00 - 7,20	10	53,4	8
0,60 - 0,80	9	88,4	1	7,20 - 7,40	12	64,1	8
0,80 - 1,00	8	57,3	2	7,40 - 7,60	10	53,4	8
1,00 - 1,20	6	43,0	2	7,60 - 7,80	11	58,8	8
1,20 - 1,40	3	21,5	2	7,80 - 8,00	12	61,5	9
1,40 - 1,60	3	21,5	2	8,00 - 8,20	15	76,9	9
1,60 - 1,80	5	35,8	2	8,20 - 8,40	13	66,6	9
1,80 - 2,00	5	33,8	3	8,40 - 8,60	8	41,0	9
2,00 - 2,20	7	47,5	3	8,60 - 8,80	16	82,0	9
2,20 - 2,40	8	54,2	3	8,80 - 9,00	18	88,7	10
2,40 - 2,60	6	40,7	3	9,00 - 9,20	11	54,2	10
2,60 - 2,80	4	27,1	3	9,20 - 9,40	11	54,2	10
2,80 - 3,00	6	38,6	4	9,40 - 9,60	12	59,1	10
3,00 - 3,20	6	38,6	4	9,60 - 9,80	13	64,0	10
3,20 - 3,40	3	19,3	4	9,80 - 10,00	12	56,9	11
3,40 - 3,60	2	12,9	4	10,00 - 10,20	14	66,4	11
3,60 - 3,80	2	12,9	4	10,20 - 10,40	14	66,4	11
3,80 - 4,00	2	12,2	5	10,40 - 10,60	15	71,1	11
4,00 - 4,20	1	6,1	5	10,60 - 10,80	15	71,1	11
4,20 - 4,40	2	12,2	5	10,80 - 11,00	9	41,1	12
4,40 - 4,60	4	24,5	5	11,00 - 11,20	9	41,1	12
4,60 - 4,80	5	30,6	5	11,20 - 11,40	14	64,0	12
4,80 - 5,00	9	52,5	6	11,40 - 11,60	13	59,4	12
5,00 - 5,20	10	58,4	6	11,60 - 11,80	9	41,1	12
5,20 - 5,40	11	64,2	6	11,80 - 12,00	8	35,3	13
5,40 - 5,60	7	40,9	6	12,00 - 12,20	10	44,1	13
5,60 - 5,80	11	64,2	6	12,20 - 12,40	10	44,1	13
5,80 - 6,00	9	50,2	7	12,40 - 12,60	9	39,7	13
6,00 - 6,20	7	39,1	7	12,60 - 12,80	9	39,7	13
6,20 - 6,40	13	72,5	7	12,80 - 13,00	10	42,6	14
6,40 - 6,60	24	133,9	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

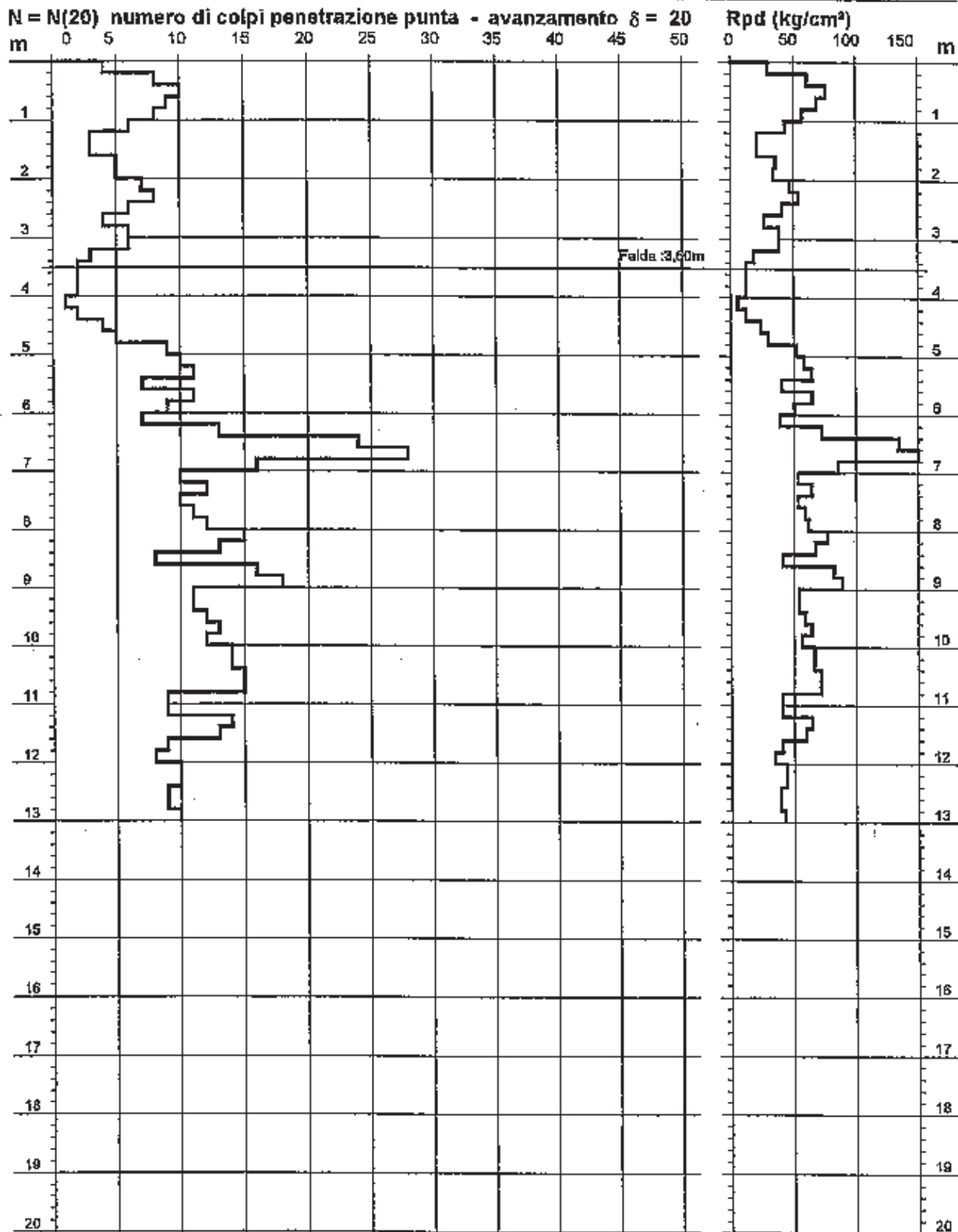
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 21

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - localita' : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 07/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 21**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	6,0	4	8	5,0	—	—	—	6	1,20	7
		Rpd	45,6	30	61	38,0	—	—	—	48		
2	0,40 3,20	N	6,1	3	10	4,5	2,1	4,0	8,2	8	1,20	7
		Rpd	43,2	22	76	32,3	16,3	26,9	59,4	43		
3	3,20 4,40	N	2,0	1	3	1,5	—	1,4	2,8	2	1,20	2
		Rpd	12,6	6	19	9,4	4,2	6,4	16,8	13		
4	4,40 13,00	N	11,8	4	28	7,9	4,4	7,4	16,1	12	1,20	14
		Rpd	59,9	25	168	42,2	24,2	35,7	84,0	61		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
				DR	$\sigma'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.40		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.40 3.20		7	25.0	25.2	245	1.90	1.45	—	—	—	—
3	3.20 4.40		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	4.40 13.00		14	41.0	29.5	299	1.96	1.53	0.13	1.75	47	1.267

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\sigma'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

**DIN 22**

- committente: **C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile**  
 - lavoro: **PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE**  
 - località: **VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)**  
 - note:

- data: **07/09/2000**  
 - quota inizio: **Piano campagna**  
 - prof. falda: **3,50 m da quota inizio**  
 - pagina: **1**

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	3	22,8	1	6,60 - 6,80	15	83,7	7
0,20 - 0,40	8	60,8	1	6,80 - 7,00	15	80,1	8
0,40 - 0,60	11	83,6	1	7,00 - 7,20	13	69,5	8
0,60 - 0,80	10	76,0	1	7,20 - 7,40	22	117,5	8
0,80 - 1,00	12	86,0	2	7,40 - 7,80	17	90,8	8
1,00 - 1,20	10	71,7	2	7,60 - 7,80	15	80,1	8
1,20 - 1,40	8	57,3	2	7,80 - 8,00	12	61,5	9
1,40 - 1,60	8	43,0	2	8,00 - 8,20	7	35,9	9
1,60 - 1,80	4	28,7	2	8,20 - 8,40	8	41,0	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,40 - 8,60	7	35,9	9
2,00 - 2,20	4	27,1	3	8,60 - 8,80	13	66,6	9
2,20 - 2,40	9	61,0	3	8,80 - 9,00	26	128,1	10
2,40 - 2,60	8	54,2	3	9,00 - 9,20	18	93,6	10
2,60 - 2,80	8	40,7	3	9,20 - 9,40	10	49,3	10
2,80 - 3,00	5	32,2	4	9,40 - 9,60	11	54,2	10
3,00 - 3,20	2	12,9	4	9,60 - 9,80	11	54,2	10
3,20 - 3,40	1	6,4	4	9,80 - 10,00	10	47,4	11
3,40 - 3,60	2	12,9	4	10,00 - 10,20	14	66,4	11
3,60 - 3,80	1	6,4	4	10,20 - 10,40	24	113,8	11
3,80 - 4,00	6	36,7	5	10,40 - 10,60	19	90,1	11
4,00 - 4,20	8	36,7	5	10,60 - 10,80	13	61,8	11
4,20 - 4,40	11	67,3	5	10,80 - 11,00	9	41,1	12
4,40 - 4,60	9	56,1	5	11,00 - 11,20	5	22,8	12
4,60 - 4,80	10	61,2	5	11,20 - 11,40	6	27,4	12
4,80 - 5,00	10	58,4	6	11,40 - 11,60	5	22,8	12
5,00 - 5,20	7	40,9	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,20 - 5,40	8	46,7	6	11,80 - 12,00	5	22,0	13
5,40 - 5,60	10	58,4	6	12,00 - 12,20	15	66,1	13
5,60 - 5,80	10	58,4	6	12,20 - 12,40	15	66,1	13
5,80 - 6,00	5	27,9	7	12,40 - 12,60	16	70,5	13
6,00 - 6,20	8	44,6	7	12,60 - 12,80	24	105,8	13
6,20 - 6,40	12	87,0	7	12,80 - 13,00	26	110,7	14
6,40 - 6,60	13	72,5	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **50,50 mm**

- Numero Colpi Punta **N = N(20)** [ $\delta = 20$  cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by G. C. M. S. P. S. 1998/2000

IPOGEO Studio Geologico - Via S. Gottardo, 71 - 20052 MONZA (MI) - Tel/Fax 039 - 36.70.94

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 22

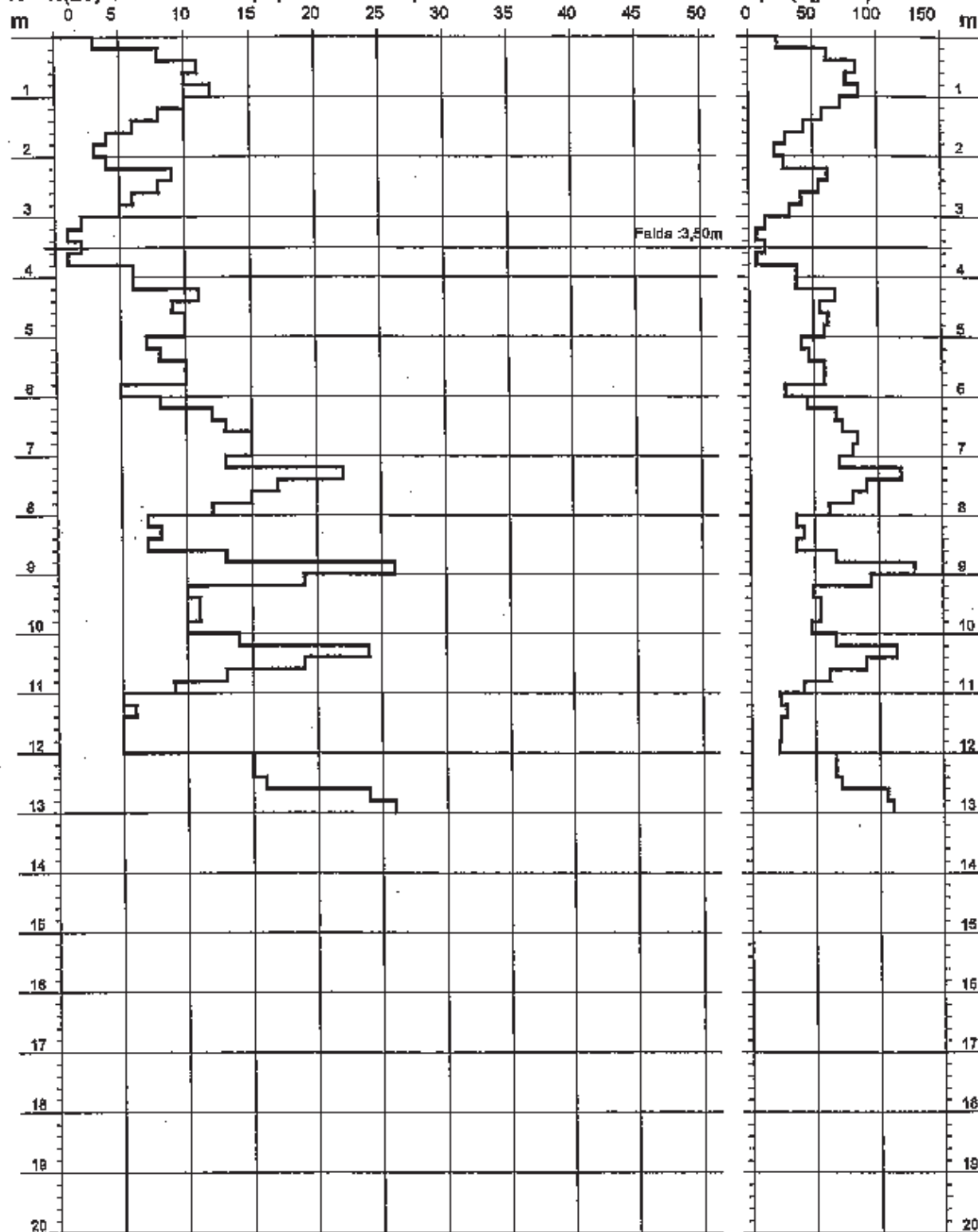
Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 07/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagine : 1

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento  $\delta = 20$

Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 22**

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	5,5	3	8	4,3	—	—	—	6	1,20	7
		Rpd	41,8	23	61	32,3	—	—	—			
2	0,40 1,60	N	9,5	6	12	7,8	2,2	7,3	11,7	10	1,20	12
		Rpd	69,6	43	86	56,3	16,5	53,1	86,1			
3	1,60 2,20	N	3,7	3	4	3,3	—	—	—	4	1,20	6
		Rpd	25,4	20	29	22,9	—	—	—			
4	2,20 3,00	N	7,0	5	9	6,0	—	—	—	7	1,20	8
		Rpd	47,0	32	61	39,5	—	—	—			
5	3,00 3,80	N	1,5	1	2	1,3	—	—	—	2	1,20	2
		Rpd	9,7	6	13	8,0	—	—	—			
6	3,80 11,00	N	12,1	5	26	8,5	5,0	7,0	17,1	12	1,20	14
		Rpd	63,7	28	128	45,8	24,1	39,7	67,8			
7	11,00 12,00	N	5,2	5	8	5,1	—	—	—	5	1,20	6
		Rpd	23,6	22	27	22,8	—	—	—			
8	12,00 13,00	N	19,2	15	26	17,1	—	—	—	19	1,20	23
		Rpd	83,9	66	111	75,0	—	—	—			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
				DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,60		12	36,0	28,4	284	1,94	1,52	—	—	—	—
3	1,60 2,20		5	18,3	23,7	230	1,88	1,41	—	—	—	—
4	2,20 3,00		8	28,3	26,0	253	1,91	1,46	—	—	—	—
5	3,00 3,80		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	3,80 11,00		14	41,0	29,5	299	1,96	1,53	0,13	1,75	47	1,267
7	11,00 12,00		6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12,00 13,00		23	54,5	33,6	369	2,01	1,62	0,38	1,85	37	1,000

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

DIN 23

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	2	15,2	1	7,00 - 7,20	5	26,7	8
0,20 - 0,40	8	60,8	1	7,20 - 7,40	2	10,7	8
0,40 - 0,60	11	83,8	1	7,40 - 7,60	1	5,3	8
0,60 - 0,80	10	76,0	1	7,60 - 7,80	8	42,7	8
0,80 - 1,00	8	57,3	2	7,80 - 8,00	8	41,0	9
1,00 - 1,20	7	50,2	2	8,00 - 8,20	11	56,4	9
1,20 - 1,40	13	93,2	2	8,20 - 8,40	23	117,9	9
1,40 - 1,60	10	71,7	2	8,40 - 8,60	15	76,9	9
1,60 - 1,80	6	43,0	2	8,60 - 8,80	14	71,8	9
1,80 - 2,00	3	20,3	3	8,80 - 9,00	14	69,0	10
2,00 - 2,20	2	13,6	3	9,00 - 9,20	10	49,3	10
2,20 - 2,40	4	27,1	3	9,20 - 9,40	11	54,2	10
2,40 - 2,80	9	61,0	3	9,40 - 9,60	9	44,3	10
2,80 - 2,80	6	40,7	3	9,60 - 9,80	7	34,5	10
2,80 - 3,00	4	25,7	4	9,80 - 10,00	6	28,4	11
3,00 - 3,20	5	32,2	4	10,00 - 10,20	6	28,4	11
3,20 - 3,40	5	32,2	4	10,20 - 10,40	3	14,2	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,40 - 10,60	6	28,4	11
3,60 - 3,80	4	25,7	4	10,60 - 10,80	4	19,0	11
3,80 - 4,00	5	30,6	5	10,80 - 11,00	3	13,7	12
4,00 - 4,20	3	18,4	5	11,00 - 11,20	4	18,3	12
4,20 - 4,40	4	24,5	5	11,20 - 11,40	3	13,7	12
4,40 - 4,60	5	30,6	5	11,40 - 11,60	4	18,3	12
4,60 - 4,80	5	30,6	5	11,60 - 11,80	4	18,3	12
4,80 - 5,00	7	40,9	6	11,80 - 12,00	4	17,8	13
5,00 - 5,20	28	151,8	6	12,00 - 12,20	8	35,3	13
5,20 - 5,40	29	169,3	6	12,20 - 12,40	13	57,3	13
5,40 - 5,60	22	128,4	6	12,40 - 12,60	9	39,7	13
5,60 - 5,80	32	188,8	6	12,60 - 12,80	10	44,1	13
5,80 - 6,00	30	167,4	7	12,80 - 13,00	13	55,4	14
6,00 - 6,20	24	133,9	7	13,00 - 13,20	14	59,6	14
6,20 - 6,40	18	100,4	7	13,20 - 13,40	16	68,2	14
6,40 - 6,60	23	128,3	7	13,40 - 13,60	13	55,4	14
6,60 - 6,80	15	83,7	7	13,60 - 13,80	15	63,9	14
6,80 - 7,00	11	58,8	8	13,80 - 14,00	16	65,9	15

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D (diam. punta)= 50,50 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : Sì

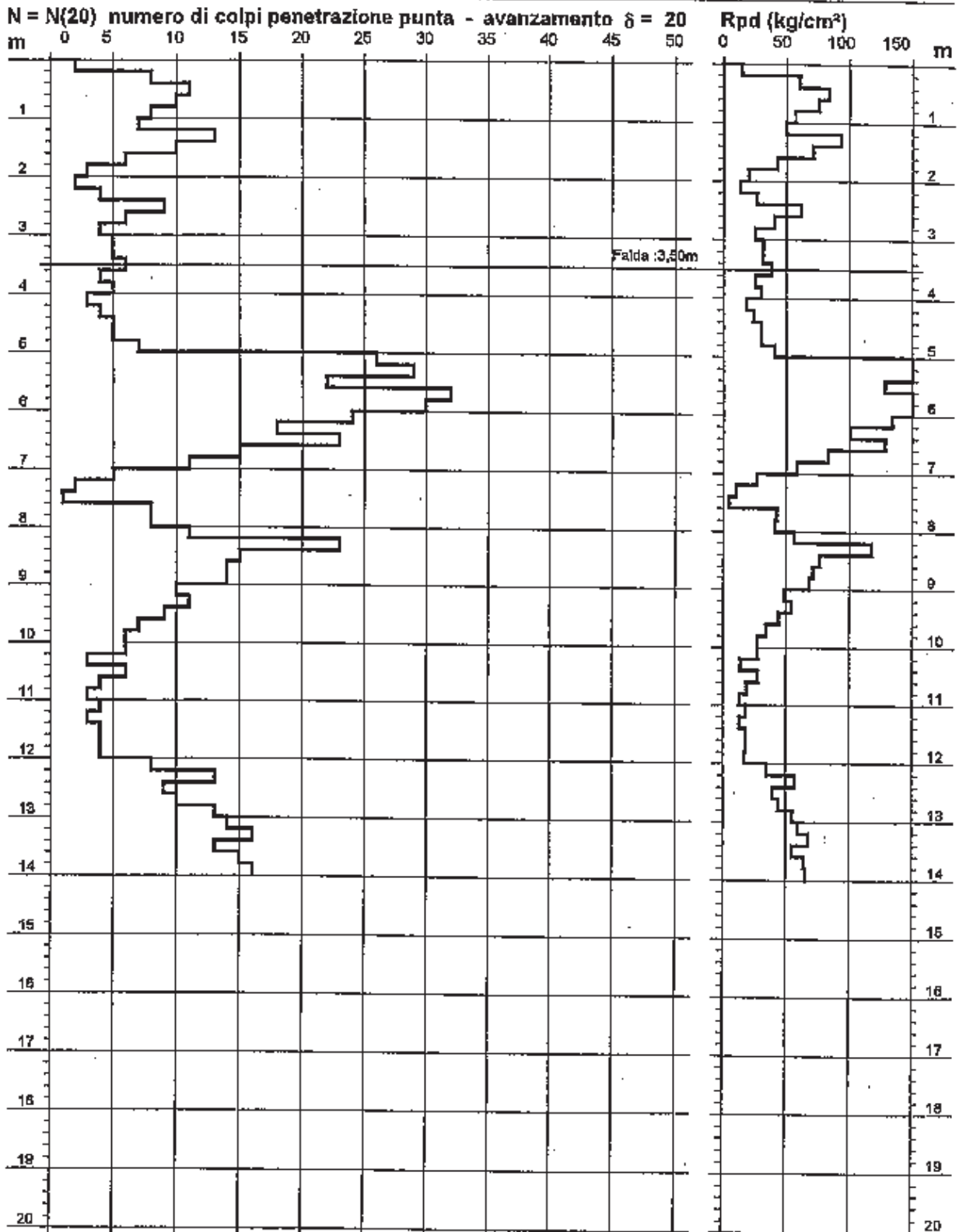
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**DIN 23**

Scala 1: 100

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
 - lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
 - località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
 - note :

- data : 07/09/2000  
 - quota inizio : Piano campagna  
 - prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
 - pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 23

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :  
- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	5,0	2	8	3,5	—	—	—	6	1,20	8
		Rpd	38,0	15	81	26,6	—	—	—			
2	0,40 1,80	N	9,3	6	13	7,6	2,4	6,9	11,7	9	1,20	11
		Rpd	87,8	43	93	55,4	18,3	49,6	86,1			
3	1,80 2,40	N	3,0	2	4	2,5	—	—	—	3	1,20	4
		Rpd	20,3	14	27	17,0	—	—	—			
4	2,40 5,00	N	5,2	3	9	4,1	1,5	3,7	6,8	5	1,20	8
		Rpd	33,2	18	61	25,8	10,6	22,6	43,8			
6	5,00 7,20	N	21,4	5	32	13,2	8,4	13,0	29,8	21	1,20	26
		Rpd	121,4	27	187	74,1	49,6	71,8	171,0			
6	7,20 7,60	N	1,5	1	2	1,3	—	—	—	2	1,20	2
		Rpd	8,0	5	11	6,7	—	—	—			
7	7,60 10,60	N	10,1	3	23	6,5	4,8	5,1	15,0	10	1,20	12
		Rpd	50,5	14	118	32,4	25,8	24,7	76,3			
8	10,60 12,00	N	3,7	3	4	3,4	—	3,2	4,2	4	1,20	6
		Rpd	17,0	14	19	15,3	2,3	14,7	19,2			
9	12,00 14,00	N	12,7	8	16	10,4	2,8	9,9	15,5	13	1,20	16
		Rpd	54,5	35	68	44,9	11,2	43,2	65,7			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta = 1,52$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00 0,40		6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40 1,80		11	38,5	27,8	276	1,94	1,51	—	—	—	—
3	1,80 2,40		4	15,0	22,7	222	1,87	1,39	—	—	—	—
4	2,40 5,00		6	21,7	24,5	238	1,89	1,43	—	—	—	—
5	5,00 7,20		25	57,5	34,4	384	2,02	1,64	—	—	—	—
6	7,20 7,60		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	7,60 10,60		12	36,0	28,4	284	1,94	1,52	0,13	1,75	47	1,287
8	10,60 12,00		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12,00 14,00		16	44,0	30,5	315	1,97	1,55	0,31	1,83	39	1,081

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 24

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	3	22,8	1	6,60 - 6,80	33	184,1	7
0,20 - 0,40	6	45,6	1	6,80 - 7,00	22	117,5	8
0,40 - 0,60	9	68,4	1	7,00 - 7,20	10	53,4	8
0,60 - 0,80	8	60,8	1	7,20 - 7,40	13	69,5	8
0,80 - 1,00	6	43,0	2	7,40 - 7,60	16	85,5	8
1,00 - 1,20	6	43,0	2	7,60 - 7,80	10	53,4	8
1,20 - 1,40	8	57,3	2	7,80 - 8,00	10	51,3	9
1,40 - 1,60	8	57,3	2	8,00 - 8,20	6	41,0	9
1,60 - 1,80	6	43,0	2	8,20 - 8,40	6	30,8	9
1,80 - 2,00	4	27,1	3	8,40 - 8,60	7	35,9	9
2,00 - 2,20	3	20,3	3	8,60 - 8,80	17	87,1	9
2,20 - 2,40	4	27,1	3	8,80 - 9,00	16	78,8	10
2,40 - 2,60	18	122,1	3	9,00 - 9,20	10	49,3	10
2,60 - 2,80	17	115,3	3	9,20 - 9,40	7	34,5	10
2,80 - 3,00	8	51,5	4	9,40 - 9,60	8	39,4	10
3,00 - 3,20	6	38,6	4	9,60 - 9,80	22	108,4	10
3,20 - 3,40	6	38,6	4	9,80 - 10,00	14	66,4	11
3,40 - 3,60	6	38,6	4	10,00 - 10,20	22	104,3	11
3,60 - 3,80	7	45,0	4	10,20 - 10,40	7	33,2	11
3,80 - 4,00	7	42,9	5	10,40 - 10,60	11	52,1	11
4,00 - 4,20	6	36,7	5	10,60 - 10,80	5	23,7	11
4,20 - 4,40	9	55,1	5	10,80 - 11,00	3	13,7	12
4,40 - 4,60	7	42,9	5	11,00 - 11,20	3	13,7	12
4,60 - 4,80	9	55,1	5	11,20 - 11,40	3	13,7	12
4,80 - 5,00	9	52,5	6	11,40 - 11,60	5	22,8	12
5,00 - 5,20	9	52,5	6	11,60 - 11,80	5	22,8	12
5,20 - 5,40	6	35,0	6	11,80 - 12,00	4	17,6	13
5,40 - 5,60	6	35,0	6	12,00 - 12,20	7	30,9	13
5,60 - 5,80	6	35,0	6	12,20 - 12,40	10	44,1	13
5,80 - 6,00	6	33,5	7	12,40 - 12,60	31	136,7	13
6,00 - 6,20	11	61,4	7	12,60 - 12,80	35	154,3	13
6,20 - 6,40	21	117,2	7	12,80 - 13,00	34	144,8	14
6,40 - 6,60	28	156,2	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(20) [s = 20 cm]

- A (area punta)= 20,00 cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= 50,50 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : S1

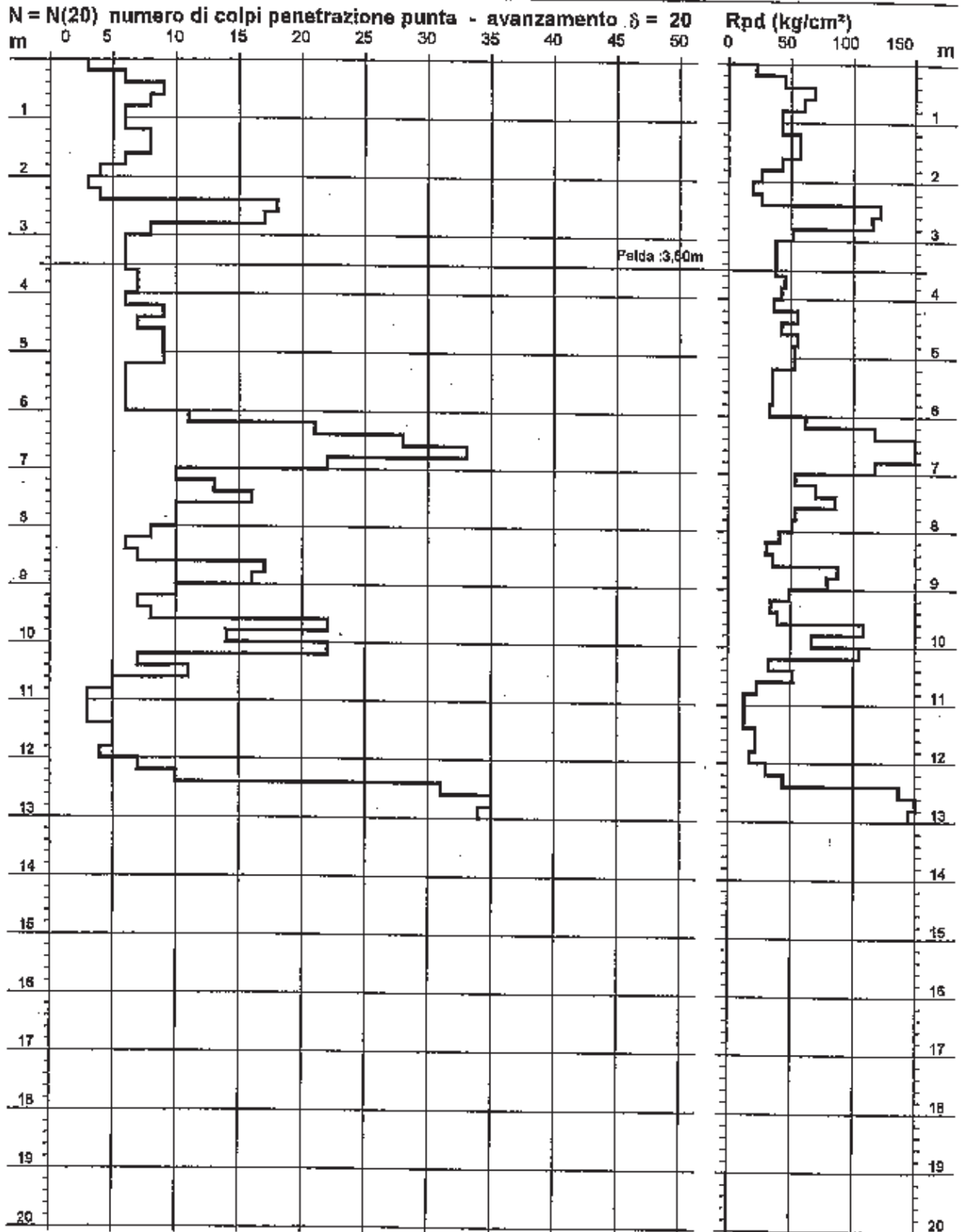
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 24

Scala 1: 100

- committente : C A P MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 24**

- committente : C.A.P. MILANO - Consorzio Acqua Potabile  
- lavoro : PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEPURATORE  
- località : VIA ROMA - PESCHIERA BORROMEO (MI)  
- note :

- data : 07/09/2000  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,40	N	4,5	3	6	3,8	—	—	—	4	1,20	6
			Rpd	34,2	23	46	28,5	—	—	—			
2	0,40	1,80	N	7,3	6	9	6,6	1,3	6,0	8,5	7	1,20	8
			Rpd	53,3	43	68	48,1	10,3	43,0	63,5			
3	1,80	2,40	N	3,7	3	4	3,3	—	—	—	4	1,20	5
			Rpd	24,8	20	27	22,8	—	—	—			
4	2,40	6,00	N	8,2	6	19	7,1	3,6	4,5	11,8	8	1,20	10
			Rpd	51,4	34	122	42,5	25,8	25,9	77,0			
5	6,00	7,00	N	23,0	11	33	17,0	—	—	—	23	1,20	28
			Rpd	127,3	61	184	94,3	—	—	—			
6	7,00	10,60	N	11,9	8	22	8,9	5,0	6,9	16,9	12	1,20	14
			Rpd	59,7	31	108	45,2	24,4	35,3	84,0			
7	10,60	12,20	N	4,4	3	7	3,7	1,4	3,0	5,8	4	1,20	6
			Rpd	19,9	14	31	16,8	6,2	13,6	26,1			
8	12,20	13,00	N	27,5	10	35	18,8	—	—	—	28	1,20	34
			Rpd	120,0	44	154	82,0	—	—	—			

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)  
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico β = 1,52)    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 20 cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	φ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	0,40		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0,40	1,80		8	28,3	28,0	253	1,91	1,46	—	—	—	—
3	1,80	2,40		5	16,3	23,7	230	1,88	1,41	—	—	—	—
4	2,40	6,00		10	35,0	27,2	288	1,93	1,50	—	—	—	—
5	6,00	7,00		28	62,0	35,5	407	2,04	1,67	—	—	—	—
6	7,00	10,60		14	41,0	29,5	299	1,96	1,53	—	—	—	—
7	10,60	12,20		5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12,20	13,00		34	69,0	37,6	453	2,07	1,72	0,31	1,83	39	1,061

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa    φ' (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm²) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 11

Disegno n°: 3950121H

Località: MILANO

Penetrometro con asta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piega di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

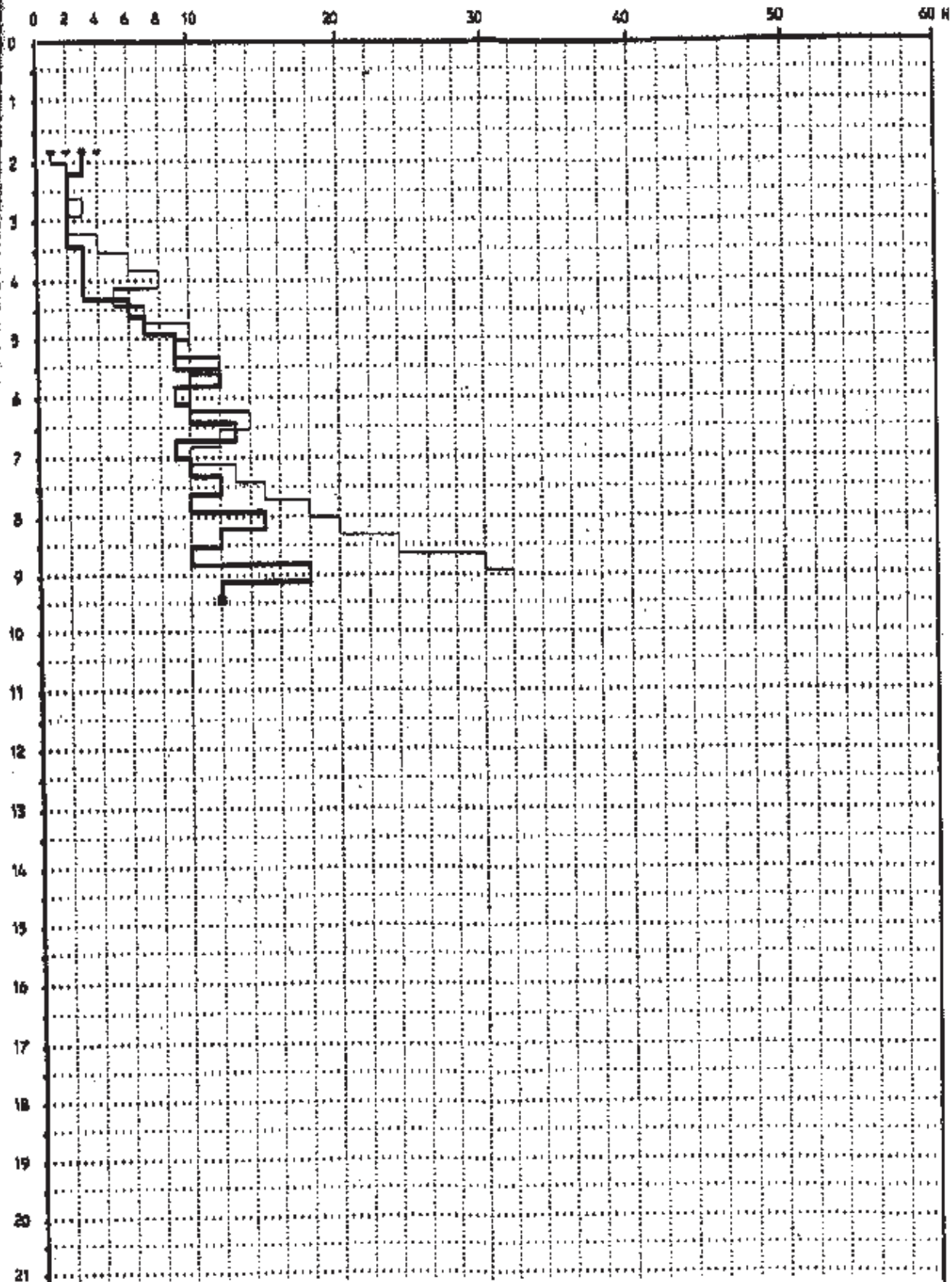
--- Punta 40° da 2"

--- Tubazione di rivatimento  $\phi = 1\frac{1}{2}$ "

- - - Inizio prova m. 1.80

Assenza acqua fino a m. 3.3 poi foro ostruito

■ Fine prova m. 9.45



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N°12**

Disegno n° J3950122H

Località : MILANO

Penetrometro con seta isolata dal terreno circostante

N = Numero di colpi/piede di affondamento con mazza battente da 160 libbre e volata da 30 pollici

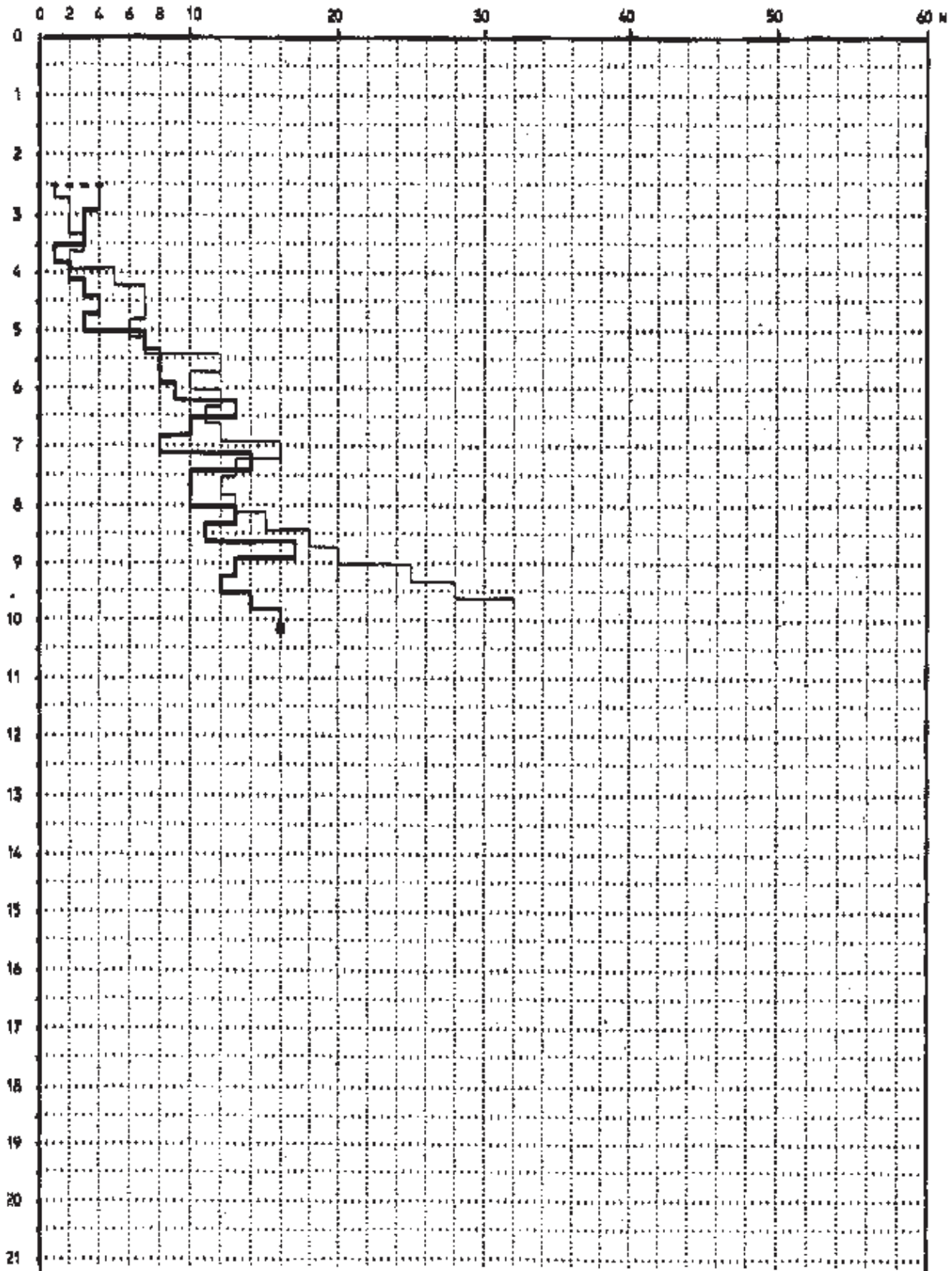
— Punta 60°  $\phi = 2 1/4$

— Tubazione di rivestimento  $\phi = 1 1/2$

- - - Inizio prova m. 2.50

Assenza acqua fino a m. 4.8 poi fere ostruito

■ Fine prova m.10.15



## Prova penetrometrica dinamica n. 1

Località: Peschiera Borromeo (MI) -Via Lombardia

Sigla cantiere: L 850

Data: 14/03/2007

**GEO**

Servizi di Ingegneria

Ditta esecutrice: Geodeta s.n.c.

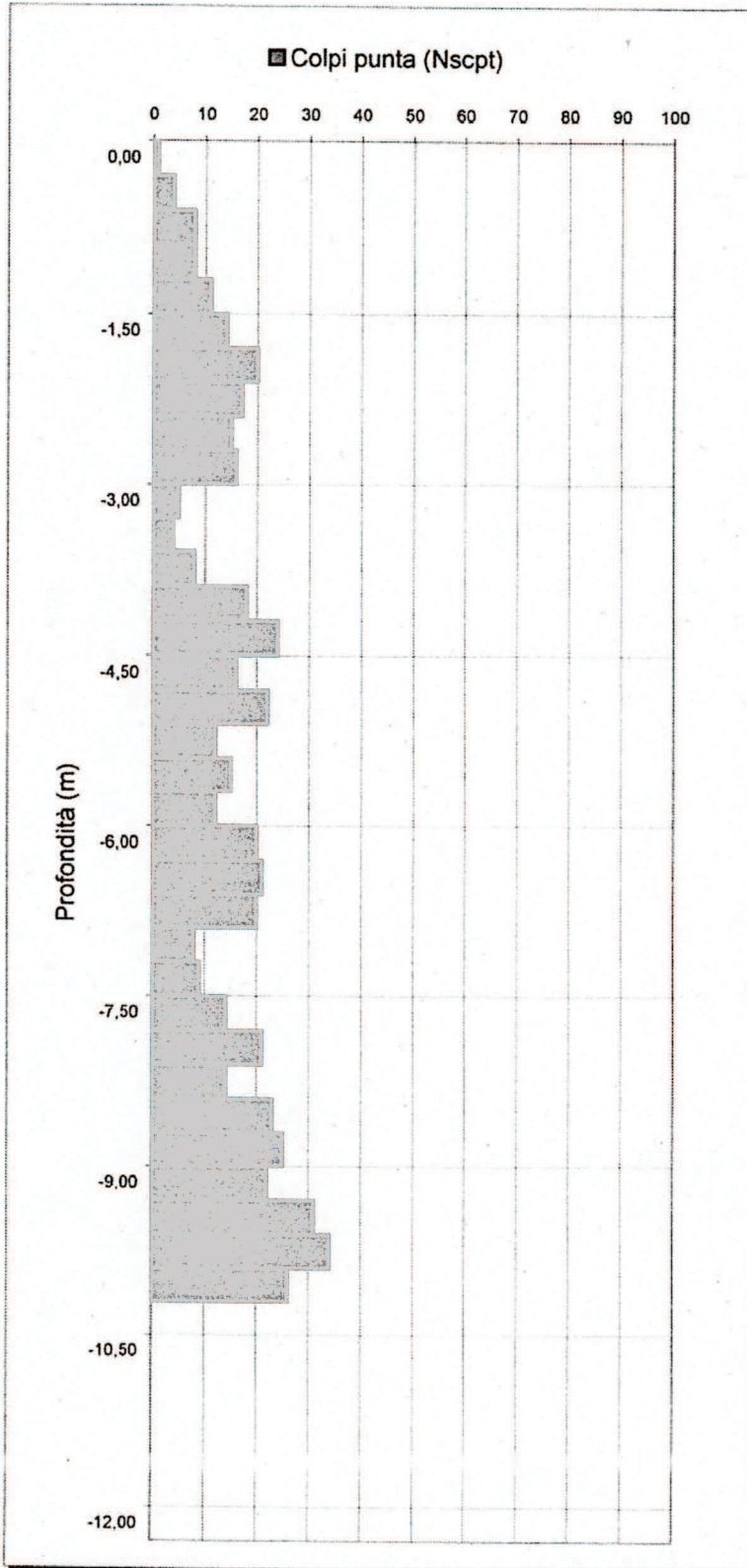
**DETA**

geotecnica e ambientale

Attrezzatura: Pagani 63/100

Committente: VITALI S.p.A.

Falda: -3,5 m da p.c.



Profondità (m)		Colpi Punta (Nscpt)
0,00	-0,30	1
-0,30	-0,60	4
-0,60	-0,90	8
-0,90	-1,20	8
-1,20	-1,50	11
-1,50	-1,80	14
-1,80	-2,10	20
-2,10	-2,40	17
-2,40	-2,70	15
-2,70	-3,00	16
-3,00	-3,30	5
-3,30	-3,60	4
-3,60	-3,90	8
-3,90	-4,20	18
-4,20	-4,50	24
-4,50	-4,80	16
-4,80	-5,10	22
-5,10	-5,40	12
-5,40	-5,70	15
-5,70	-6,00	12
-6,00	-6,30	20
-6,30	-6,60	21
-6,60	-6,90	20
-6,90	-7,20	8
-7,20	-7,50	9
-7,50	-7,80	14
-7,80	-8,10	21
-8,10	-8,40	14
-8,40	-8,70	23
-8,70	-9,00	25
-9,00	-9,30	22
-9,30	-9,60	31
-9,60	-9,90	34
-9,90	-10,20	26
-10,20	-10,50	
-10,50	-10,80	
-10,80	-11,10	
-11,10	-11,40	
-11,40	-11,70	
-11,70	-12,00	
-12,00	-12,30	

## Prova penetrometrica dinamica n. 2

Località: Peschiera Borromeo (MI) - Via Lombardia

Sigla cantiere: L 850

Data: 14/03/2007

**GEO**

Servizi di Ingegneria

Ditta esecutrice: Geodeta s.n.c.

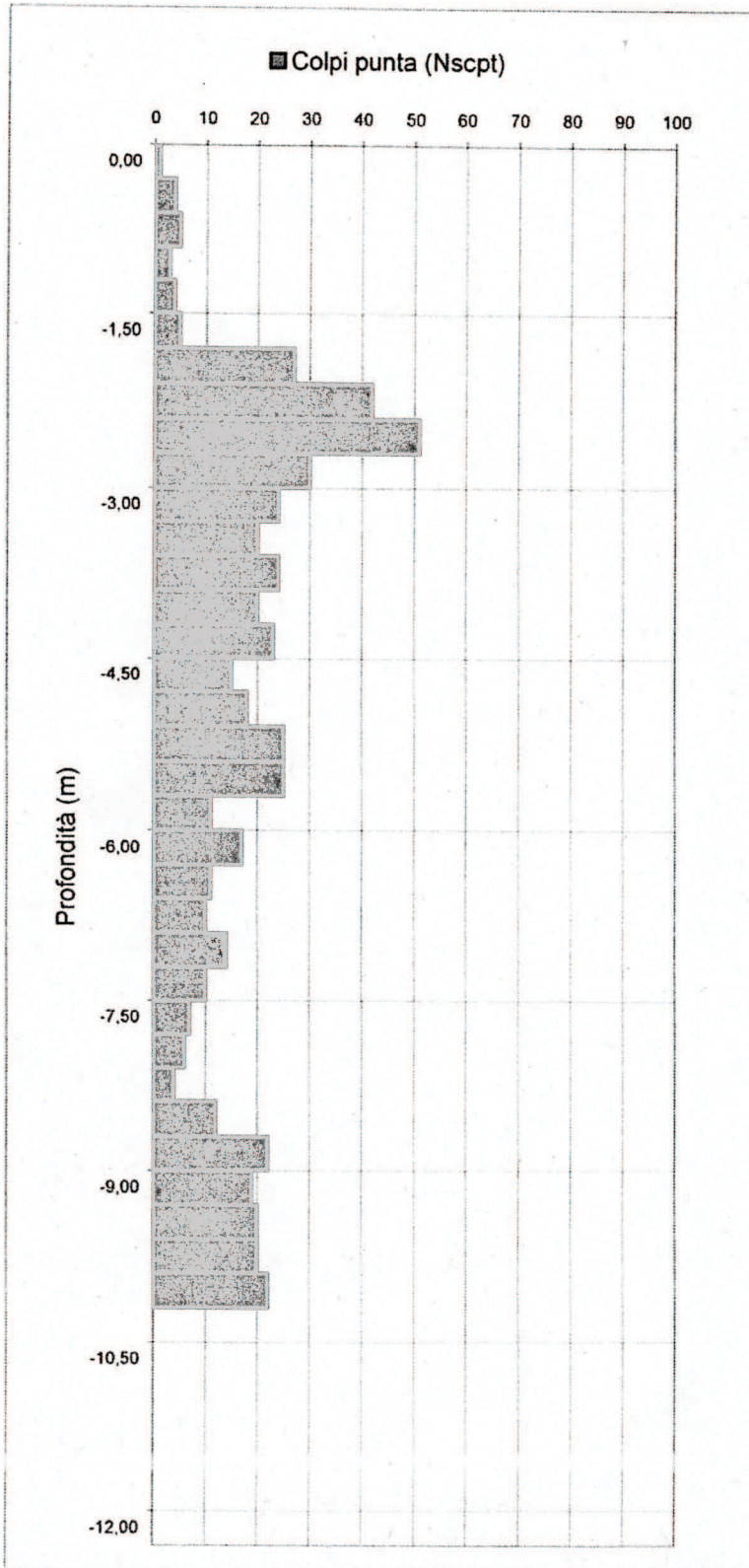
**DETA**

geotecnica e ambientale

Attrezzatura: Pagani 63/100

Committente: VITALI S.p.A.

Falda: -3,5 m da p.c.



Profondità (m)		Colpi Punta (Nscpt)
0.00	-0.30	1
-0.30	-0.60	4
-0.60	-0.90	5
-0.90	-1.20	3
-1.20	-1.50	4
-1.50	-1.80	5
-1.80	-2.10	27
-2.10	-2.40	42
-2.40	-2.70	51
-2.70	-3.00	30
-3.00	-3.30	24
-3.30	-3.60	20
-3.60	-3.90	24
-3.90	-4.20	20
-4.20	-4.50	23
-4.50	-4.80	15
-4.80	-5.10	18
-5.10	-5.40	25
-5.40	-5.70	25
-5.70	-6.00	11
-6.00	-6.30	17
-6.30	-6.60	11
-6.60	-6.90	10
-6.90	-7.20	14
-7.20	-7.50	10
-7.50	-7.80	7
-7.80	-8.10	6
-8.10	-8.40	4
-8.40	-8.70	12
-8.70	-9.00	22
-9.00	-9.30	19
-9.30	-9.60	20
-9.60	-9.90	20
-9.90	-10.20	22
-10.20	-10.50	
-10.50	-10.80	
-10.80	-11.10	
-11.10	-11.40	
-11.40	-11.70	
-11.70	-12.00	
-12.00	-12.30	

## Prova penetrometrica dinamica n. 3

Località: Peschiera Borromeo (MI) -Via Lombardia

Sigla cantiere: L 850

Data: 14/03/2007

**GEO**

Servizi di Ingegneria

Ditta esecutrice: Geodeta s.n.c.

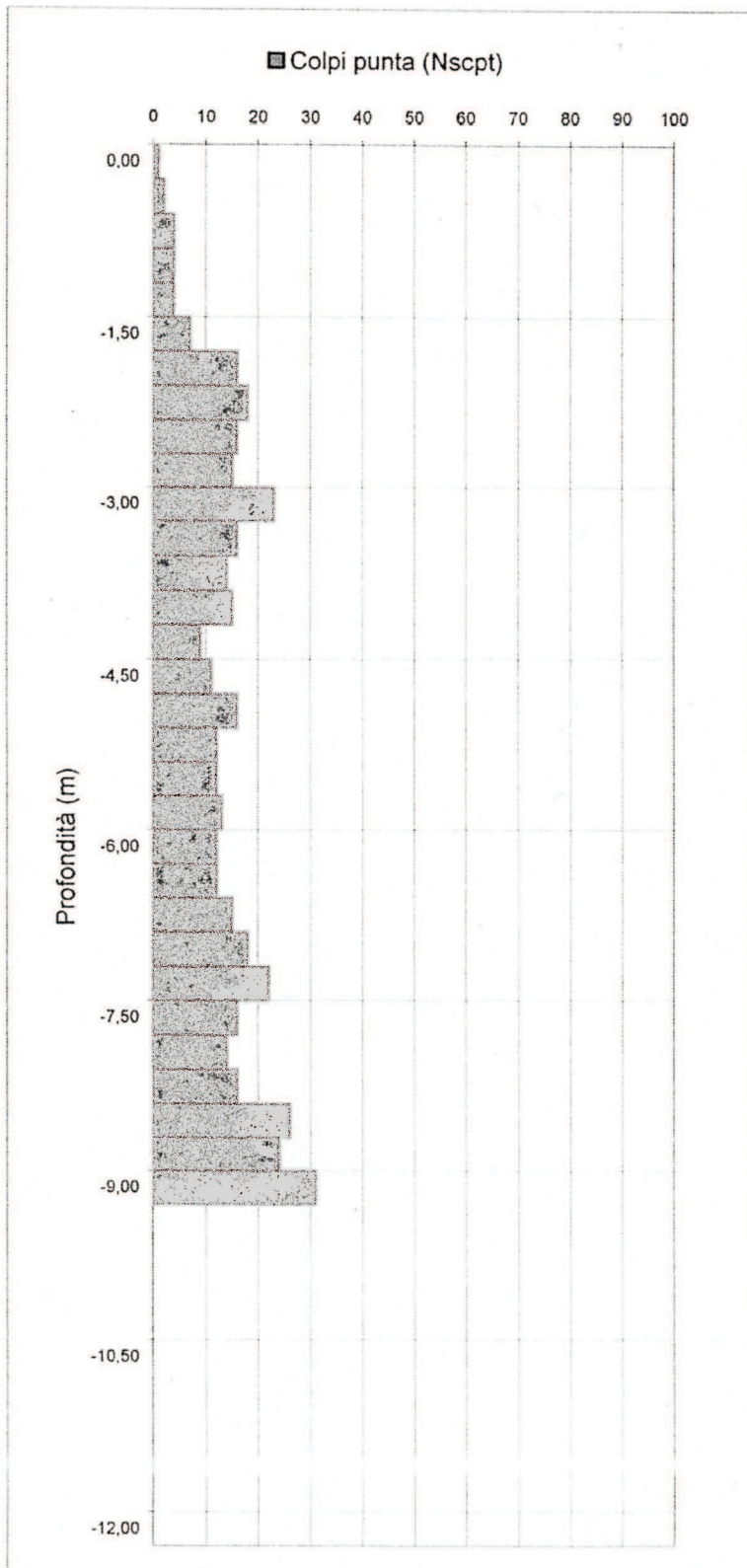
**DETA**

geotecnica e ambientale

Attrezzatura: Pagani 63/100

Committente: VITALI S.p.A.

Falda: -3,5 m da p.c.



Profondità (m)		Colpi Punta (Nscpt)
0,00	-0,30	1
-0,30	-0,60	2
-0,60	-0,90	4
-0,90	-1,20	4
-1,20	-1,50	4
-1,50	-1,80	7
-1,80	-2,10	16
-2,10	-2,40	18
-2,40	-2,70	16
-2,70	-3,00	15
-3,00	-3,30	23
-3,30	-3,60	16
-3,60	-3,90	14
-3,90	-4,20	15
-4,20	-4,50	9
-4,50	-4,80	11
-4,80	-5,10	16
-5,10	-5,40	12
-5,40	-5,70	12
-5,70	-6,00	13
-6,00	-6,30	12
-6,30	-6,60	12
-6,60	-6,90	15
-6,90	-7,20	18
-7,20	-7,50	22
-7,50	-7,80	16
-7,80	-8,10	14
-8,10	-8,40	16
-8,40	-8,70	26
-8,70	-9,00	24
-9,00	-9,30	31
-9,30	-9,60	
-9,60	-9,90	
-9,90	-10,20	
-10,20	-10,50	
-10,50	-10,80	
-10,80	-11,10	
-11,10	-11,40	
-11,40	-11,70	
-11,70	-12,00	
-12,00	-12,30	

GHEOS s.a.s.  
Via Mellino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- localita' : SAN BOVIO COMPARTO "

- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 2,00 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 - 0,20	5	52,5	1	5,00 - 5,20	4	29,0	6
0,20 - 0,40	5	52,5	1	5,20 - 5,40	5	36,3	6
0,40 - 0,60	4	38,6	2	5,40 - 5,60	6	41,0	7
0,60 - 0,80	4	38,6	2	5,60 - 5,80	4	27,3	7
0,80 - 1,00	4	38,6	2	5,80 - 6,00	5	34,2	7
1,00 - 1,20	4	38,6	2	6,00 - 6,20	4	27,3	7
1,20 - 1,40	6	57,9	2	6,20 - 6,40	4	27,3	7
1,40 - 1,60	11	98,0	3	6,40 - 6,60	6	38,7	8
1,60 - 1,80	14	124,8	3	6,60 - 6,80	7	45,2	8
1,80 - 2,00	12	106,9	3	6,80 - 7,00	8	51,7	8
2,00 - 2,20	7	62,4	3	7,00 - 7,20	8	51,7	8
2,20 - 2,40	4	35,6	4	7,20 - 7,40	7	45,2	8
2,40 - 2,60	4	33,1	4	7,40 - 7,60	6	36,7	9
2,60 - 2,80	6	49,7	4	7,60 - 7,80	8	49,0	9
2,80 - 3,00	6	49,7	4	7,80 - 8,00	10	61,2	9
3,00 - 3,20	8	66,3	4	8,00 - 8,20	11	67,3	9
3,20 - 3,40	6	49,7	4	8,20 - 8,40	12	73,5	10
3,40 - 3,60	7	54,1	5	8,40 - 8,60	11	64,0	10
3,60 - 3,80	6	46,4	5	8,60 - 8,80	12	69,8	10
3,80 - 4,00	6	46,4	5	8,80 - 9,00	14	81,4	10
4,00 - 4,20	8	61,9	5	9,00 - 9,20	14	81,4	10
4,20 - 4,40	8	61,9	5	9,20 - 9,40	15	87,3	11
4,40 - 4,60	9	65,3	6	9,40 - 9,60	14	77,6	11
4,60 - 4,80	6	43,5	6	9,60 - 9,80	14	77,6	11
4,80 - 5,00	5	36,3	6	9,80 - 10,00	15	83,1	11

GHEOS s.a.s.  
Via Mellino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

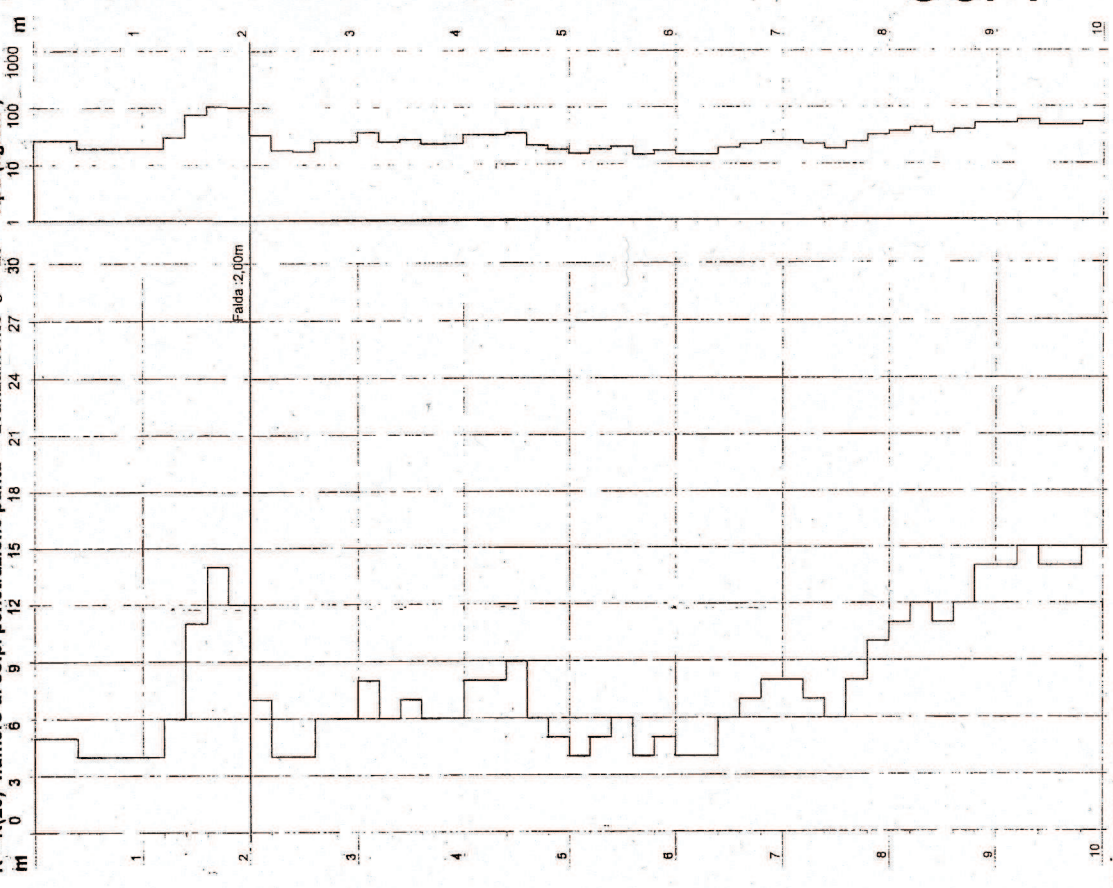
n° 1

Scala 1: 50

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- localita' : SAN BOVIO COMPARTO "

- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 2,00 m da quota inizio

- avanzamento  $\delta = 20$  mm



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine: CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere: Peschiera Borromeo  
- localita': SAN BOVIO COMPARTO #  
- note: 1

- data: 27/05/2005  
- quota inizio: PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda: 2,00 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 - 0,20	5	52,5	1	5,00 - 5,20	6	43,5	6
0,20 - 0,40	6	63,0	1	5,20 - 5,40	6	43,5	6
0,40 - 0,60	5	48,2	2	5,40 - 5,60	7	47,8	7
0,60 - 0,80	4	38,6	2	5,60 - 5,80	8	54,7	7
0,80 - 1,00	4	38,6	2	5,80 - 6,00	8	54,7	7
1,00 - 1,20	4	38,6	2	6,00 - 6,20	8	54,7	7
1,20 - 1,40	5	48,2	2	6,20 - 6,40	9	61,5	7
1,40 - 1,60	7	62,4	3	6,40 - 6,60	10	64,6	8
1,60 - 1,80	7	62,4	3	6,60 - 6,80	5	32,3	8
1,80 - 2,00	4	35,6	3	6,80 - 7,00	8	25,8	8
2,00 - 2,20	4	35,6	3	7,00 - 7,20	4	25,8	8
2,20 - 2,40	8	71,3	3	7,20 - 7,40	7	38,7	8
2,40 - 2,60	5	41,4	4	7,40 - 7,60	7	42,8	9
2,60 - 2,80	5	41,4	4	7,60 - 7,80	9	55,1	9
2,80 - 3,00	5	41,4	4	7,80 - 8,00	10	61,2	9
3,00 - 3,20	9	74,5	4	8,00 - 8,20	12	73,5	9
3,20 - 3,40	7	58,0	4	8,20 - 8,40	14	85,7	10
3,40 - 3,60	8	61,9	5	8,40 - 8,60	15	87,3	10
3,60 - 3,80	4	30,9	5	8,60 - 8,80	16	93,1	10
3,80 - 4,00	5	38,7	5	8,80 - 9,00	14	81,4	10
4,00 - 4,20	6	46,4	5	9,00 - 9,20	15	87,3	10
4,20 - 4,40	6	46,4	5	9,20 - 9,40	16	93,1	10
4,40 - 4,60	5	36,3	6	9,40 - 9,60	16	88,7	11
4,60 - 4,80	4	29,0	6	9,60 - 9,80	17	94,2	11
4,80 - 5,00	5	36,3	6	9,80 - 10,00	15	83,1	11

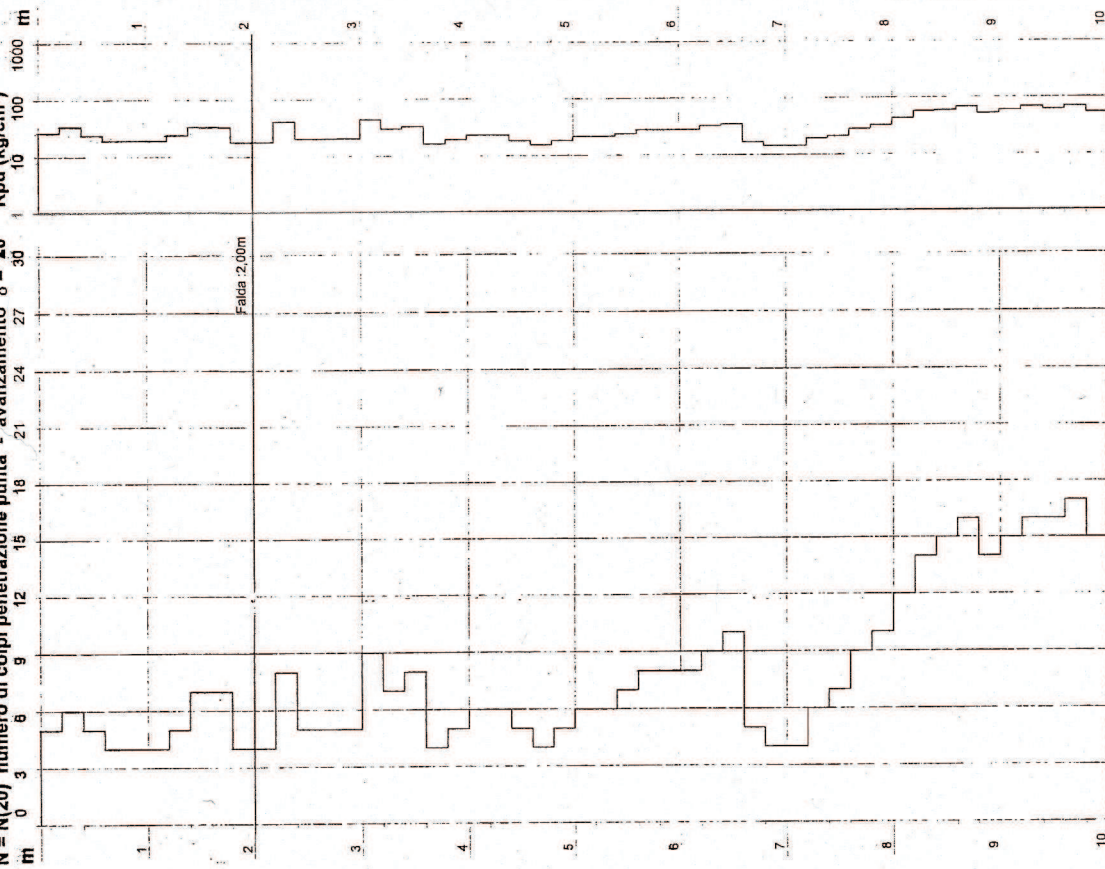
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

- indagine: CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere: Peschiera Borromeo  
- localita': SAN BOVIO COMPARTO #

- data: 27/05/2005  
- quota inizio: PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda: 2,00 m da quota inizio  
- avanzamento  $\delta = 20$





GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 3

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- nota :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 2,00 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 - 0,20	---	---	---	5,00 - 5,20	7	50,8	6
0,20 - 0,40	4	42,0	1	5,20 - 5,40	7	50,8	6
0,40 - 0,60	4	38,6	1	5,40 - 5,60	8	54,7	7
0,60 - 0,80	5	48,2	2	5,60 - 5,80	8	54,7	7
0,80 - 1,00	9	86,8	2	5,80 - 6,00	9	61,5	7
1,00 - 1,20	13	125,4	2	6,00 - 6,20	5	34,2	7
1,20 - 1,40	21	202,5	2	6,20 - 6,40	6	41,0	8
1,40 - 1,60	20	178,2	3	6,40 - 6,60	6	38,7	8
1,60 - 1,80	18	160,4	3	6,60 - 6,80	7	45,2	8
1,80 - 2,00	20	178,2	3	6,80 - 7,00	8	51,7	8
2,00 - 2,20	11	98,0	3	7,00 - 7,20	10	64,6	8
2,20 - 2,40	6	53,5	3	7,20 - 7,40	10	64,6	8
2,40 - 2,60	6	49,7	4	7,40 - 7,60	11	67,3	9
2,60 - 2,80	5	41,4	4	7,60 - 7,80	12	73,5	9
2,80 - 3,00	6	49,7	4	7,80 - 8,00	11	67,3	9
3,00 - 3,20	5	41,4	4	8,00 - 8,20	14	85,7	9
3,20 - 3,40	4	33,1	4	8,20 - 8,40	15	91,8	9
3,40 - 3,60	6	46,4	5	8,40 - 8,60	16	93,1	10
3,60 - 3,80	5	38,7	5	8,60 - 8,80	17	98,9	10
3,80 - 4,00	6	46,4	5	8,80 - 9,00	18	104,7	10
4,00 - 4,20	6	46,4	5	9,00 - 9,20	26	151,2	10
4,20 - 4,40	6	46,4	5	9,20 - 9,40	15	87,3	10
4,40 - 4,60	9	65,3	6	9,40 - 9,60	14	77,6	11
4,60 - 4,80	9	65,3	6	9,60 - 9,80	15	83,1	11
4,80 - 5,00	7	50,8	6	9,80 - 10,00	16	88,7	11

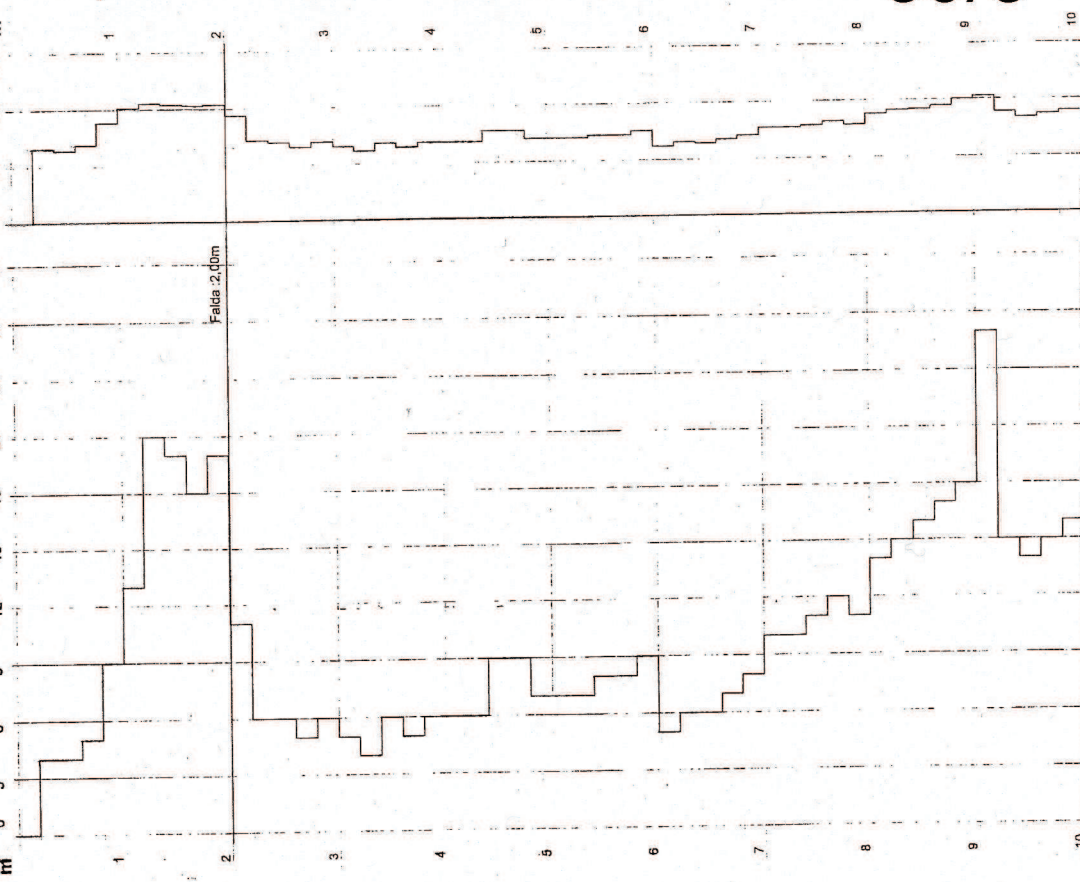
GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 3

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- nota :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 2,00 m da quota inizio  
- avanzamento  $\delta = 20$  Rpd (kg/cm²)



GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 4

- Indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- note :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 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 - 0,20	6	63,0	---	5,00 - 5,20	4	29,0	6
0,20 - 0,40	5	52,5	---	5,20 - 5,40	3	21,8	6
0,40 - 0,60	6	57,9	---	5,40 - 5,60	3	20,5	7
0,60 - 0,80	4	38,6	---	5,60 - 5,80	4	27,3	7
0,80 - 1,00	4	38,6	---	5,80 - 6,00	4	27,3	7
1,00 - 1,20	6	57,9	---	6,00 - 6,20	3	20,5	7
1,20 - 1,40	18	173,6	---	6,20 - 6,40	3	20,5	8
1,40 - 1,60	25	222,8	---	6,40 - 6,60	4	25,8	8
1,60 - 1,80	24	213,9	---	6,60 - 6,80	4	32,3	8
1,80 - 2,00	21	187,1	---	6,80 - 7,00	5	32,3	8
2,00 - 2,20	22	196,0	---	7,00 - 7,20	6	38,7	8
2,20 - 2,40	12	106,9	---	7,20 - 7,40	7	45,2	9
2,40 - 2,60	8	66,3	---	7,40 - 7,60	8	49,0	9
2,60 - 2,80	5	41,4	---	7,60 - 7,80	10	61,2	9
2,80 - 3,00	5	41,4	---	7,80 - 8,00	11	67,3	9
3,00 - 3,20	5	41,4	---	8,00 - 8,20	12	73,5	9
3,20 - 3,40	5	41,4	---	8,20 - 8,40	11	67,3	10
3,40 - 3,60	6	46,4	---	8,40 - 8,60	13	75,6	10
3,60 - 3,80	5	38,7	---	8,60 - 8,80	15	87,3	10
3,80 - 4,00	5	38,7	---	8,80 - 9,00	17	98,9	10
4,00 - 4,20	6	46,4	---	9,00 - 9,20	16	93,1	10
4,20 - 4,40	6	46,4	---	9,20 - 9,40	16	93,1	11
4,40 - 4,60	5	36,3	---	9,40 - 9,60	17	94,2	11
4,60 - 4,80	4	29,0	---	9,60 - 9,80	15	83,1	11
4,80 - 5,00	3	21,8	---	9,80 - 10,00	14	77,6	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.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

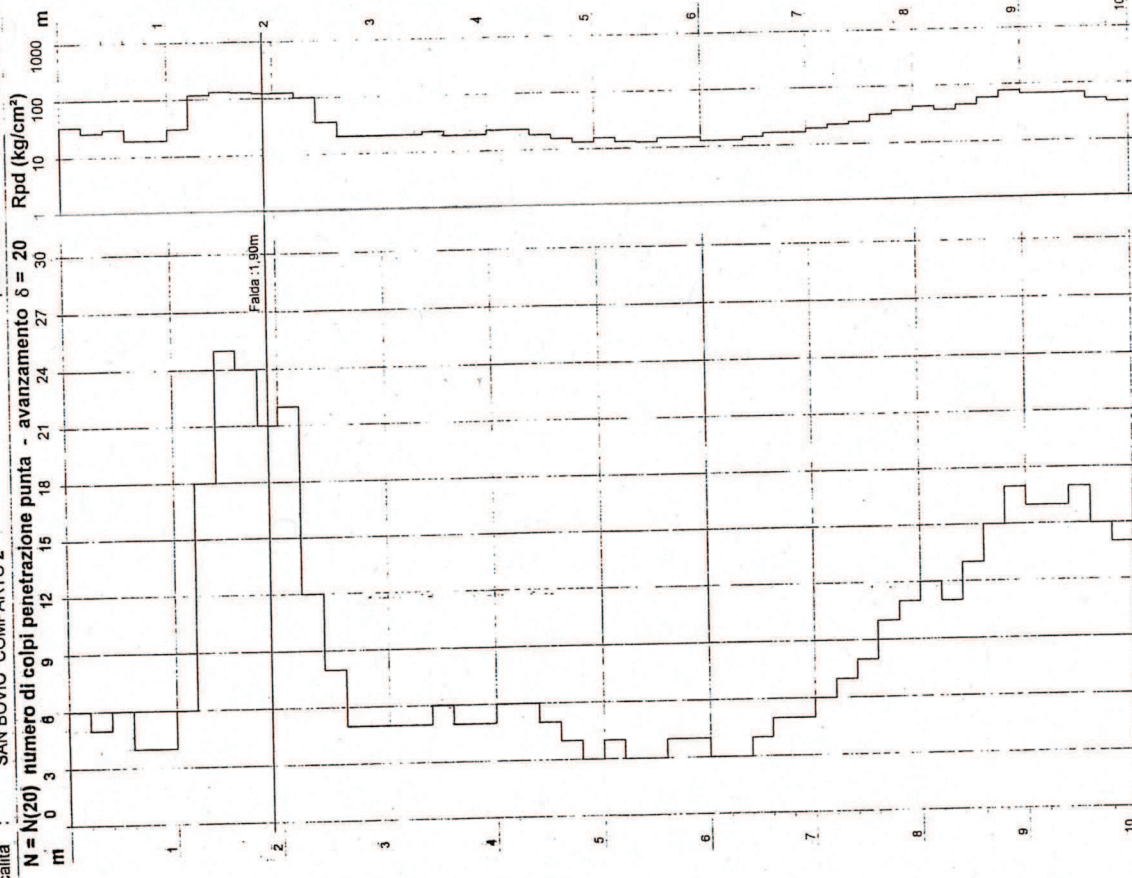
GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 4

- Indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio  
- avanzamento  $\delta = 20$  Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.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

GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 5

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- localita' : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- note :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof. (m)	N (colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N (colpi r) asta	Prof. (m)	N (colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N (colpi r) asta
0,00 - 0,20	---	---	---	5,00 - 5,20	5	36,3	6
0,20 - 0,40	5	52,5	1	5,20 - 5,40	5	36,3	6
0,40 - 0,60	4	38,6	2	5,40 - 5,60	6	41,0	7
0,60 - 0,80	4	38,6	2	5,60 - 5,80	5	34,2	7
0,80 - 1,00	4	38,6	2	5,80 - 6,00	6	41,0	7
1,00 - 1,20	5	48,2	2	6,00 - 6,20	6	41,0	7
1,20 - 1,40	4	38,6	2	6,20 - 6,40	5	34,2	7
1,40 - 1,60	5	44,6	3	6,40 - 6,60	5	32,3	8
1,60 - 1,80	4	35,6	3	6,60 - 6,80	6	38,7	8
1,80 - 2,00	7	62,4	3	6,80 - 7,00	5	32,3	8
2,00 - 2,20	7	62,4	3	7,00 - 7,20	5	32,3	8
2,20 - 2,40	4	35,6	3	7,20 - 7,40	7	45,2	8
2,40 - 2,60	4	33,1	4	7,40 - 7,60	9	55,1	9
2,60 - 2,80	5	41,4	4	7,60 - 7,80	10	61,2	9
2,80 - 3,00	4	33,1	4	7,80 - 8,00	12	73,5	9
3,00 - 3,20	3	24,8	4	8,00 - 8,20	14	85,7	9
3,20 - 3,40	5	41,4	4	8,20 - 8,40	15	91,8	9
3,40 - 3,60	6	46,4	4	8,40 - 8,60	16	93,1	10
3,60 - 3,80	6	46,4	5	8,60 - 8,80	17	98,9	10
3,80 - 4,00	6	46,4	5	8,80 - 9,00	18	104,7	10
4,00 - 4,20	5	38,7	5	9,00 - 9,20	16	93,1	10
4,20 - 4,40	5	38,7	5	9,20 - 9,40	14	81,4	10
4,40 - 4,60	5	36,3	6	9,40 - 9,60	13	72,1	11
4,60 - 4,80	4	29,0	6	9,60 - 9,80	15	83,1	11
4,80 - 5,00	4	29,0	6	9,80 - 10,00	14	77,6	11

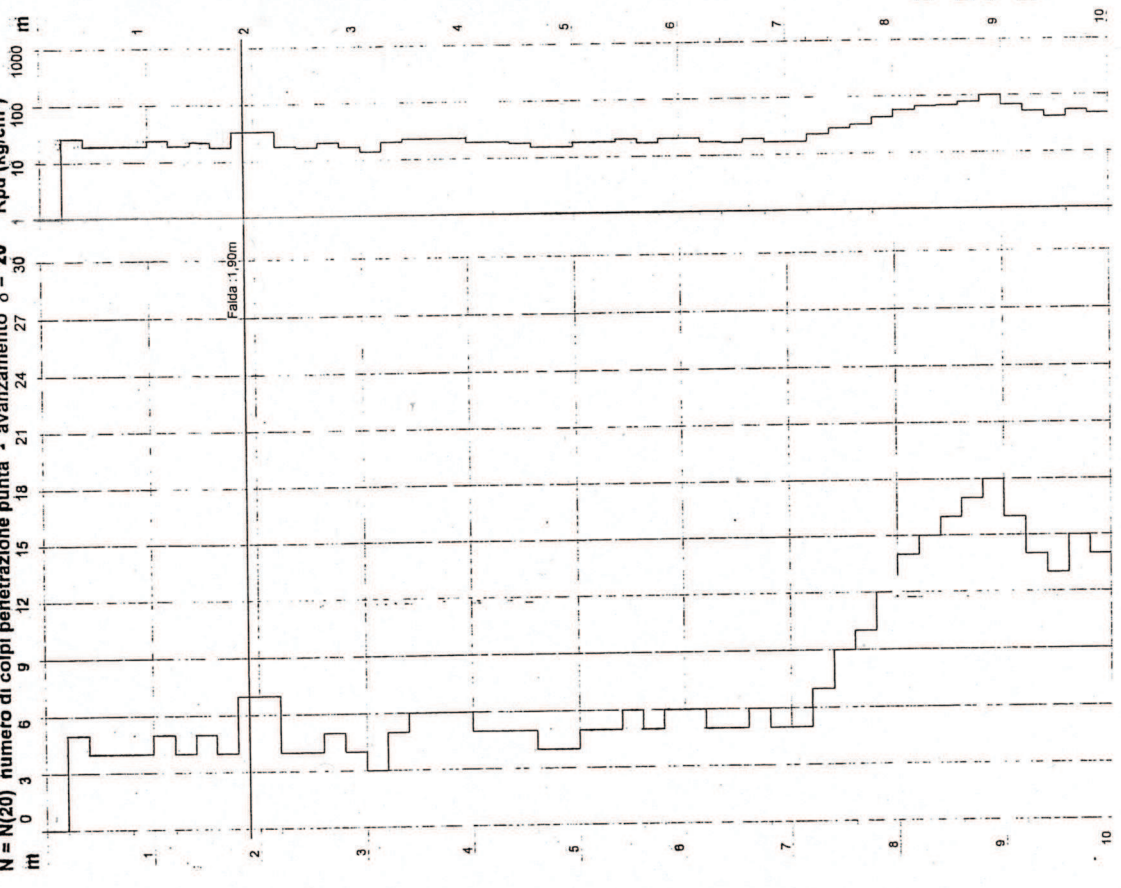
GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 5

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- localita' : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- note :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio  
- pagina : 1



Prof. (m)	N (colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N (colpi r) asta	Prof. (m)	N (colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N (colpi r) asta
0,00 - 0,20	---	---	---	5,00 - 5,20	5	36,3	6
0,20 - 0,40	5	52,5	1	5,20 - 5,40	5	36,3	6
0,40 - 0,60	4	38,6	2	5,40 - 5,60	6	41,0	7
0,60 - 0,80	4	38,6	2	5,60 - 5,80	5	34,2	7
0,80 - 1,00	4	38,6	2	5,80 - 6,00	6	41,0	7
1,00 - 1,20	5	48,2	2	6,00 - 6,20	6	41,0	7
1,20 - 1,40	4	38,6	2	6,20 - 6,40	5	34,2	7
1,40 - 1,60	5	44,6	3	6,40 - 6,60	5	32,3	8
1,60 - 1,80	4	35,6	3	6,60 - 6,80	6	38,7	8
1,80 - 2,00	7	62,4	3	6,80 - 7,00	5	32,3	8
2,00 - 2,20	7	62,4	3	7,00 - 7,20	5	32,3	8
2,20 - 2,40	4	35,6	3	7,20 - 7,40	7	45,2	8
2,40 - 2,60	4	33,1	4	7,40 - 7,60	9	55,1	9
2,60 - 2,80	5	41,4	4	7,60 - 7,80	10	61,2	9
2,80 - 3,00	4	33,1	4	7,80 - 8,00	12	73,5	9
3,00 - 3,20	3	24,8	4	8,00 - 8,20	14	85,7	9
3,20 - 3,40	5	41,4	4	8,20 - 8,40	15	91,8	9
3,40 - 3,60	6	46,4	4	8,40 - 8,60	16	93,1	10
3,60 - 3,80	6	46,4	5	8,60 - 8,80	17	98,9	10
3,80 - 4,00	6	46,4	5	8,80 - 9,00	18	104,7	10
4,00 - 4,20	5	38,7	5	9,00 - 9,20	16	93,1	10
4,20 - 4,40	5	38,7	5	9,20 - 9,40	14	81,4	10
4,40 - 4,60	5	36,3	6	9,40 - 9,60	13	72,1	11
4,60 - 4,80	4	29,0	6	9,60 - 9,80	15	83,1	11
4,80 - 5,00	4	29,0	6	9,80 - 10,00	14	77,6	11

GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 6

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- note :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio  
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r) asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r) asta
0,00 - 0,20	5	52,5	1	5,00 - 5,20	5	36,3	6
0,20 - 0,40	6	63,0	1	5,20 - 5,40	6	43,5	6
0,40 - 0,60	8	77,1	2	5,40 - 5,60	6	41,0	7
0,60 - 0,80	5	48,2	2	5,60 - 5,80	5	34,2	7
0,80 - 1,00	5	48,2	2	5,80 - 6,00	5	34,2	7
1,00 - 1,20	4	38,6	2	6,00 - 6,20	7	47,8	7
1,20 - 1,40	4	38,6	2	6,20 - 6,40	7	47,8	7
1,40 - 1,60	5	44,6	3	6,40 - 6,60	6	38,7	8
1,60 - 1,80	10	89,1	3	6,60 - 6,80	5	32,3	8
1,80 - 2,00	14	124,8	3	6,80 - 7,00	5	32,3	8
2,00 - 2,20	15	133,7	3	7,00 - 7,20	8	51,7	8
2,20 - 2,40	14	124,8	3	7,20 - 7,40	8	51,7	8
2,40 - 2,60	12	99,4	4	7,40 - 7,60	7	42,8	9
2,60 - 2,80	18	149,1	4	7,60 - 7,80	9	55,1	9
2,80 - 3,00	16	132,5	4	7,80 - 8,00	8	49,0	9
3,00 - 3,20	13	107,7	4	8,00 - 8,20	10	61,2	9
3,20 - 3,40	9	74,5	4	8,20 - 8,40	12	73,5	9
3,40 - 3,60	6	46,4	5	8,40 - 8,60	15	87,3	10
3,60 - 3,80	5	38,7	5	8,60 - 8,80	14	81,4	10
3,80 - 4,00	6	46,4	5	8,80 - 9,00	13	75,6	10
4,00 - 4,20	4	30,9	5	9,00 - 9,20	12	69,8	10
4,20 - 4,40	5	38,7	5	9,20 - 9,40	12	69,8	10
4,40 - 4,60	5	36,3	6	9,40 - 9,60	24	133,0	11
4,60 - 4,80	6	43,5	6	9,60 - 9,80	15	83,1	11
4,80 - 5,00	5	36,3	6	9,80 - 10,00	16	88,7	11

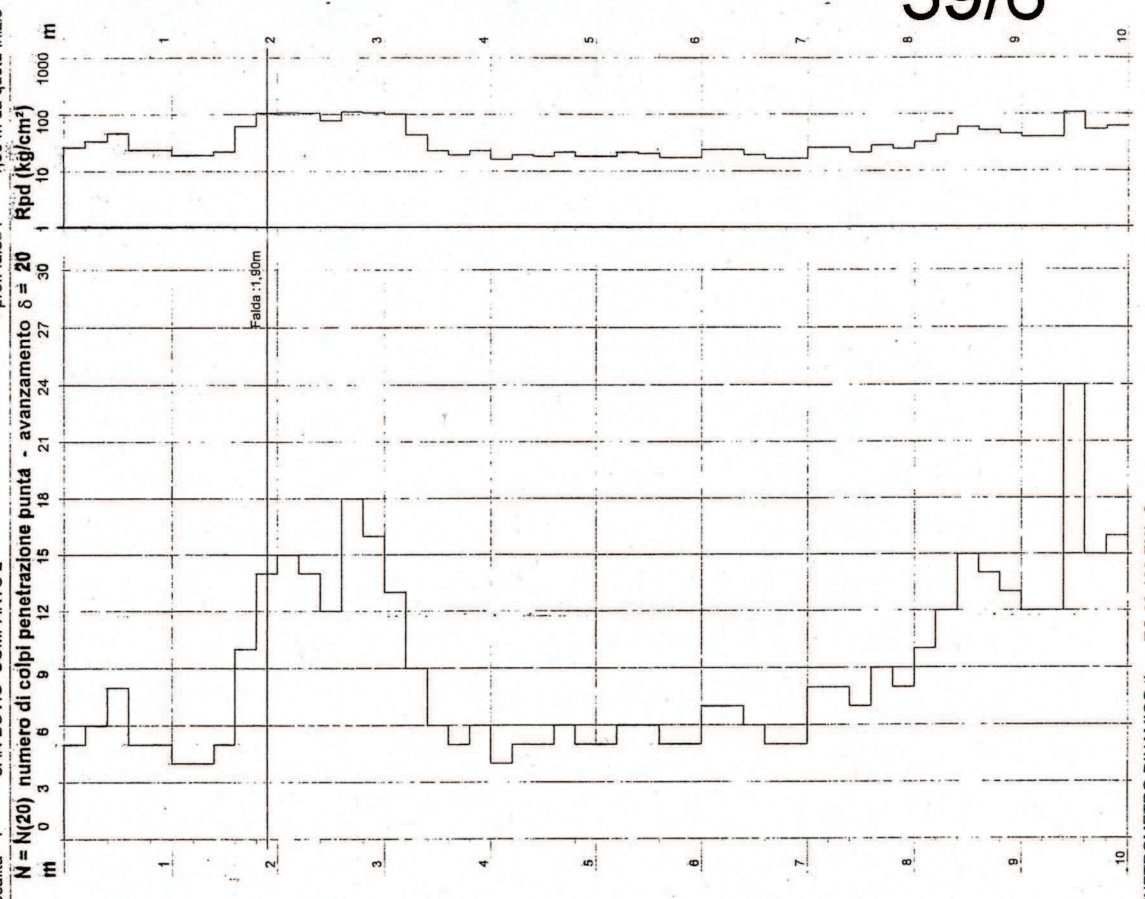
GHEOS s.a.s.  
Via Molino, 54/A  
27010 San Zenone al Po (Pv)

Riferimento: 19-05-2

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 6

- indagine : CHIARA EDIFICATRICE MILANESE S.r.l.  
- cantiere : Peschiera Borromeo  
- località : SAN BOVIO COMPARTO 2  
- note :  
- data : 27/05/2005  
- quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio



## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

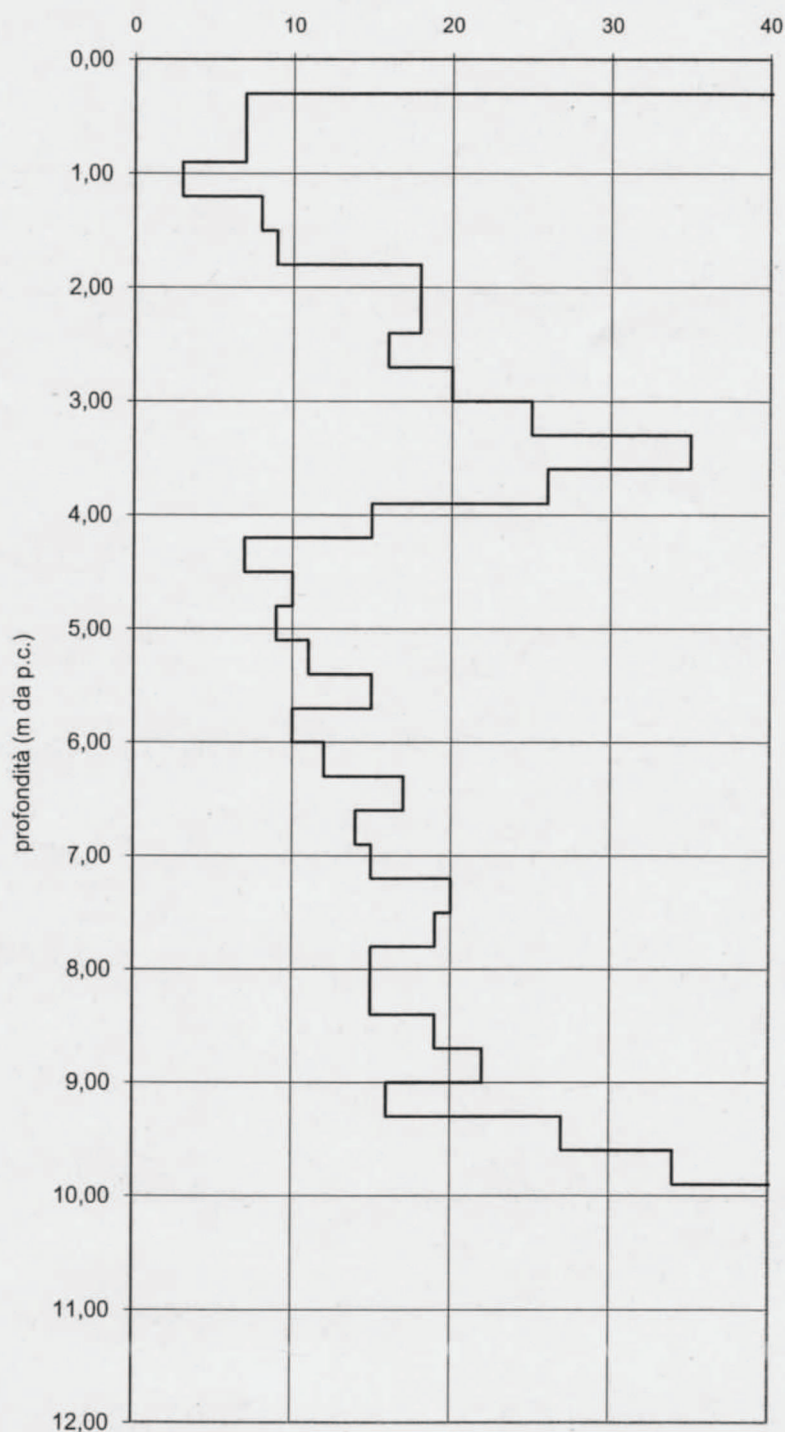
DPSH 1

committente: Comune di Peschiera Borromeo  
 lavoro rif.: 3710  
 località: Via Carducci 5, Peschiera Borromeo

data prova: 25/08/2010  
 quota di riferimento: piano campagna  
 prof. falda: 3,0 m

n. DPSH (colpi/30 cm)

profondità in metri	RP
0,30	43,00
0,60	7,00
0,90	7,00
1,20	3,00
1,50	8,00
1,80	9,00
2,10	18,00
2,40	18,00
2,70	16,00
3,00	20,00
3,30	25,00
3,60	35,00
3,90	26,00
4,20	15,00
4,50	7,00
4,80	10,00
5,10	9,00
5,40	11,00
5,70	15,00
6,00	10,00
6,30	12,00
6,60	17,00
6,90	14,00
7,20	15,00
7,50	20,00
7,80	19,00
8,10	15,00
8,40	15,00
8,70	19,00
9,00	22,00
9,30	16,00
9,60	27,00
9,90	34,00
10,20	100,00
10,50	
10,80	
11,10	
11,40	
11,70	
12,00	

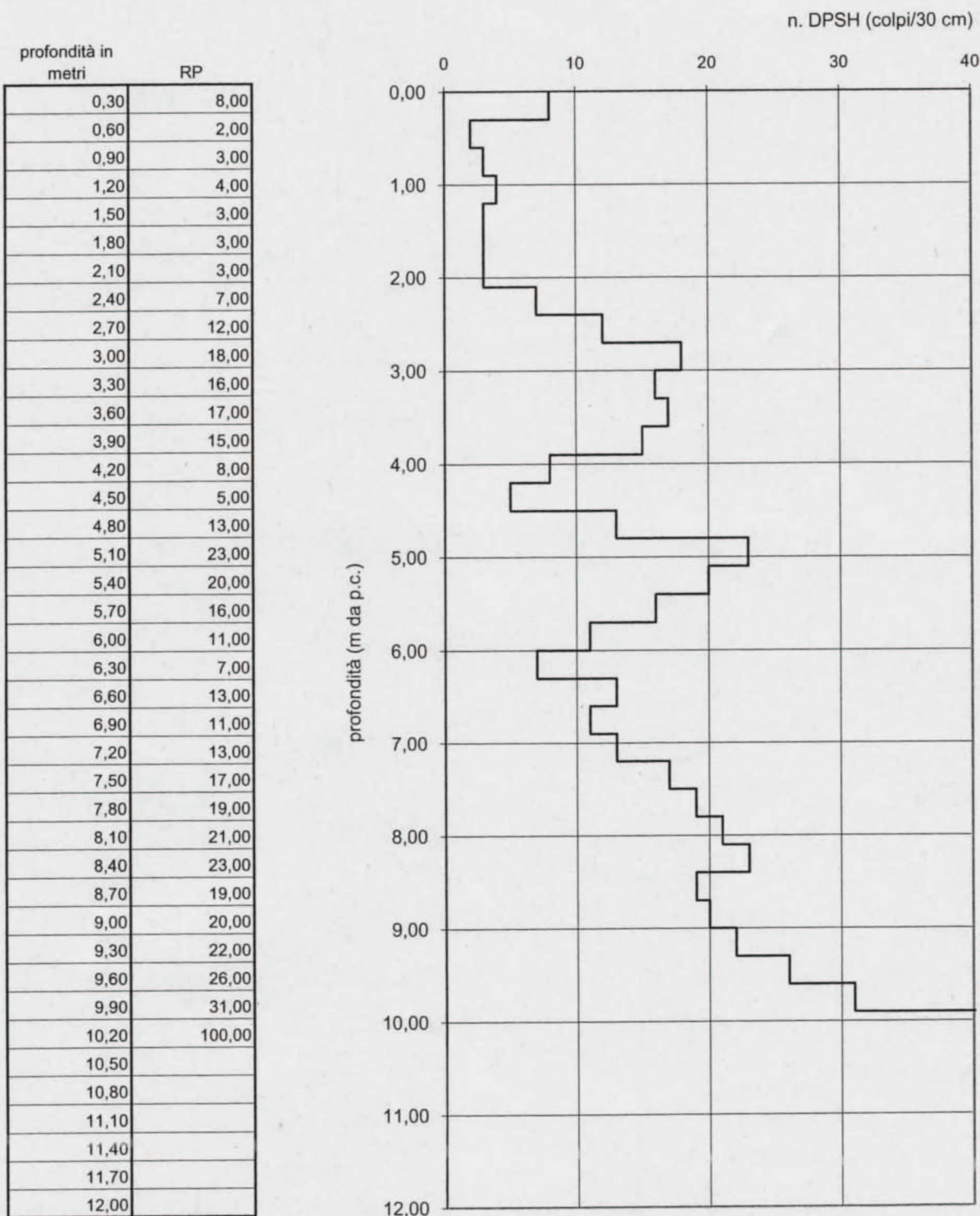


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

DPSH 2

committente: Comune di Peschiera Borromeo  
 lavoro rif.: 3710  
 località: Via Carducci 5, Peschiera Borromeo

data prova: 25/08/10  
 quota di riferimento: piano campagna  
 prof. falda: 3,0 m

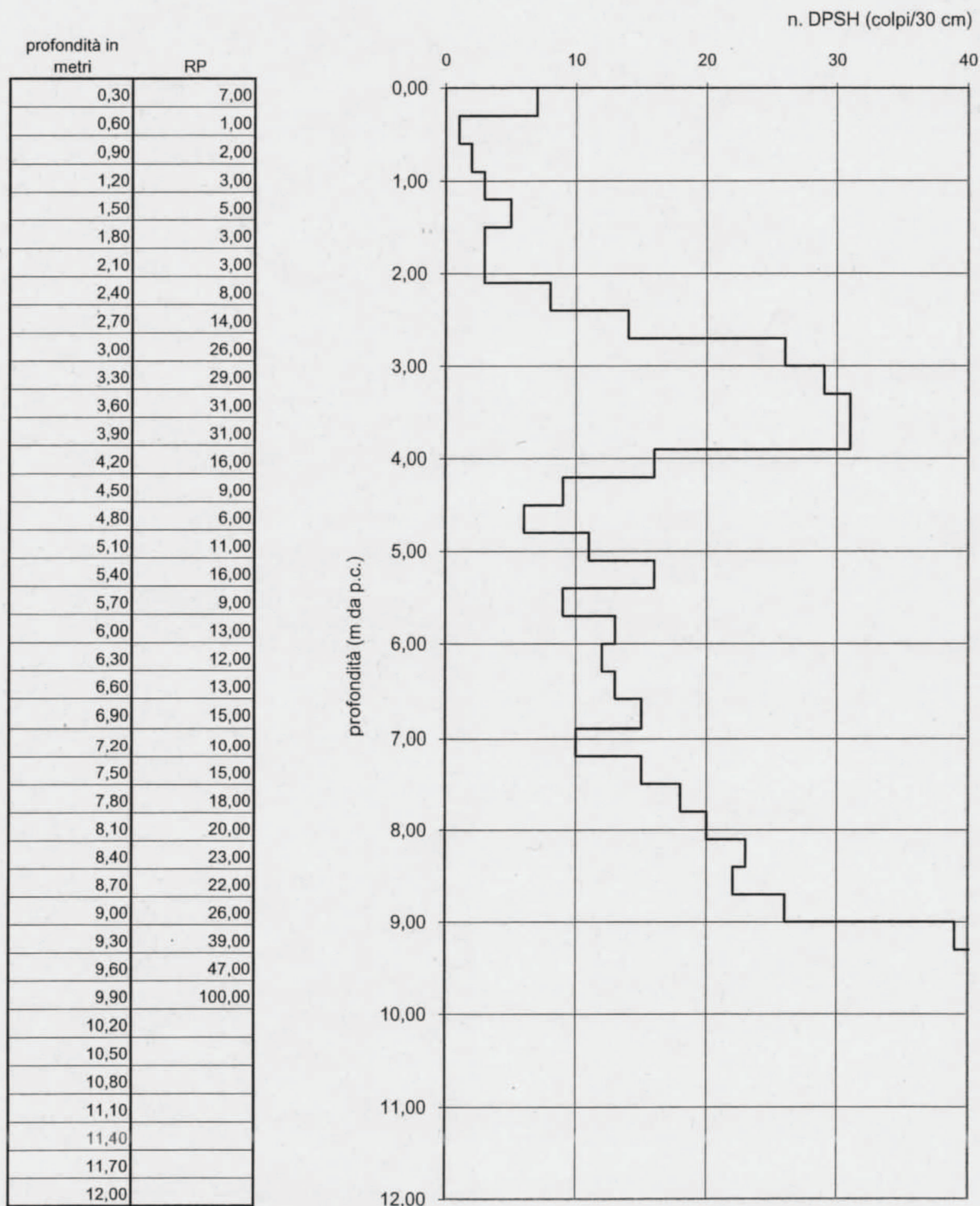


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

DPSH 3

committente: Comune di Peschiera Borromeo  
lavoro rif.: 3710  
località: Via Carducci 5, Peschiera Borromeo

data prova: 25/08/10  
quota di riferimento: piano campagna  
prof. falda: 3,0 m



Tassi & Tassi S.r.l.

via Vincenzo Monti, Peschiera Borromeo

**Cooperativa S. Maria del Bosco**

via 2 giugno 50, Peschiera Borromeo

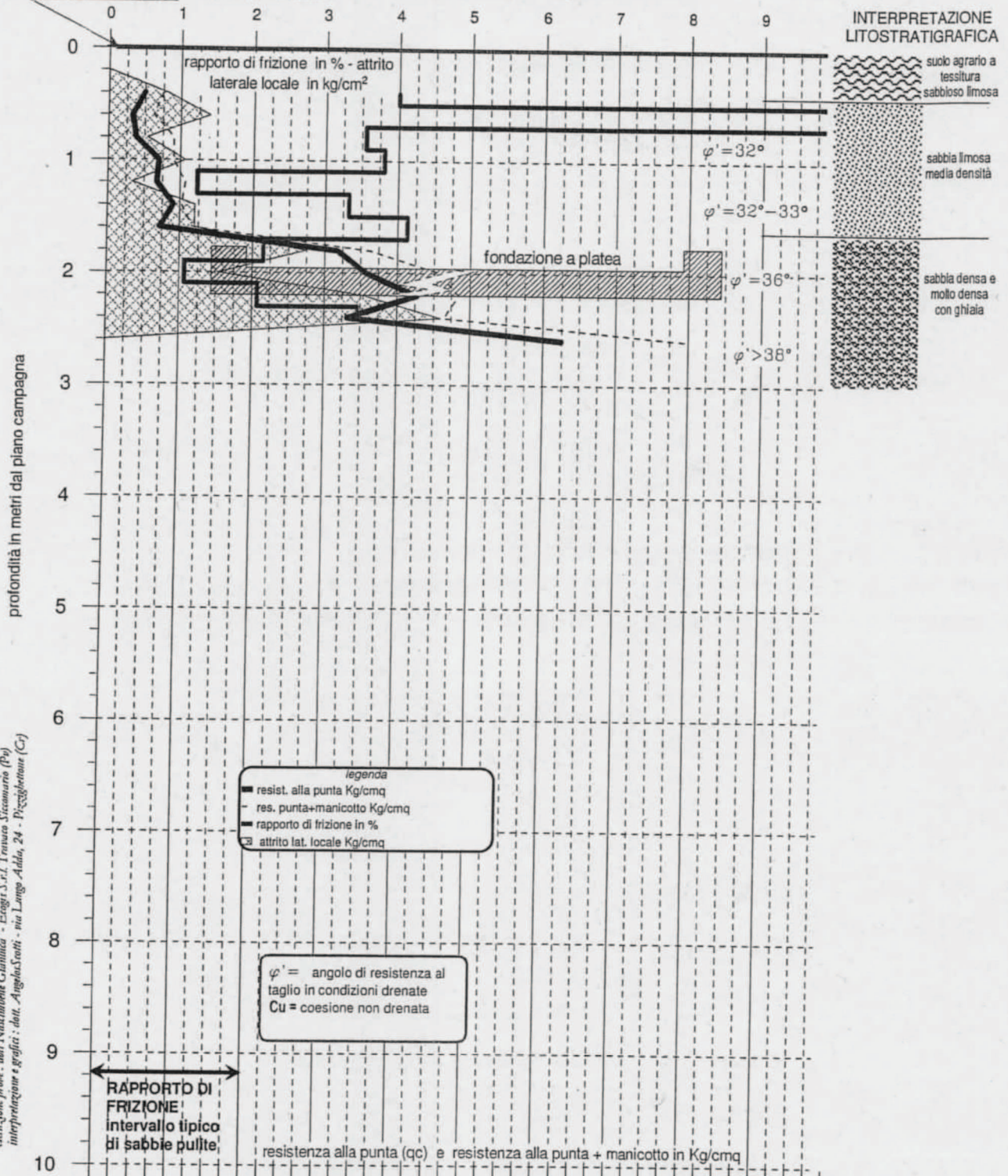
Allegato 1b

Studio geologico e geotecnico dei terreni di fondazione relativo al PIANO DI RECUPERO C.NA MONASTEROLO a Peschiera Borromeo (Mi)

prova penetrometrica statica (CPT) n° 1/3

quota piano campagna = ca 101,3 m s.l.m.

data esecuzione della prova : 04/12/2008



esecuzione prove : dott. Nasca Innocenzo Gianluca - Erogiti S.r.l. Traversa Sicanario (Pv)  
interpretazione e grafica : dott. Angelo Sotti - via Lungo Adda, 24 - Pizzighettone (Cr)

**legenda**

- resist. alla punta Kg/cm<sup>2</sup>
- res. punta+manicotto Kg/cm<sup>2</sup>
- rapporto di frizione in %
- attrito lat. locale Kg/cm<sup>2</sup>

$\phi'$  = angolo di resistenza al taglio in condizioni drenate  
Cu = coesione non drenata

**RAPPORTO DI FRIZIONE**  
intervallo tipico di sabbie pulite

resistenza alla punta (qc) e resistenza alla punta + manicotto in Kg/cm<sup>2</sup>

resist. alla punta Kg/cm <sup>2</sup>	20	13	15	28	27	36	29	127	143	171	133	250
res. punta+manicotto Kg/cm <sup>2</sup>	30	25	36	36	43	41	47	145	184	134	186	319
attrito lat. locale Kg/cm <sup>2</sup>	1	1	1	1	0	1	1	3	2	4	5	





**Tassi & Tassi S.r.l.**

via Vincenzo Monti, Peschiera Borromeo

**Cooperativa S. Maria del Bosco**

via 2 giugno 50, Peschiera Borromeo

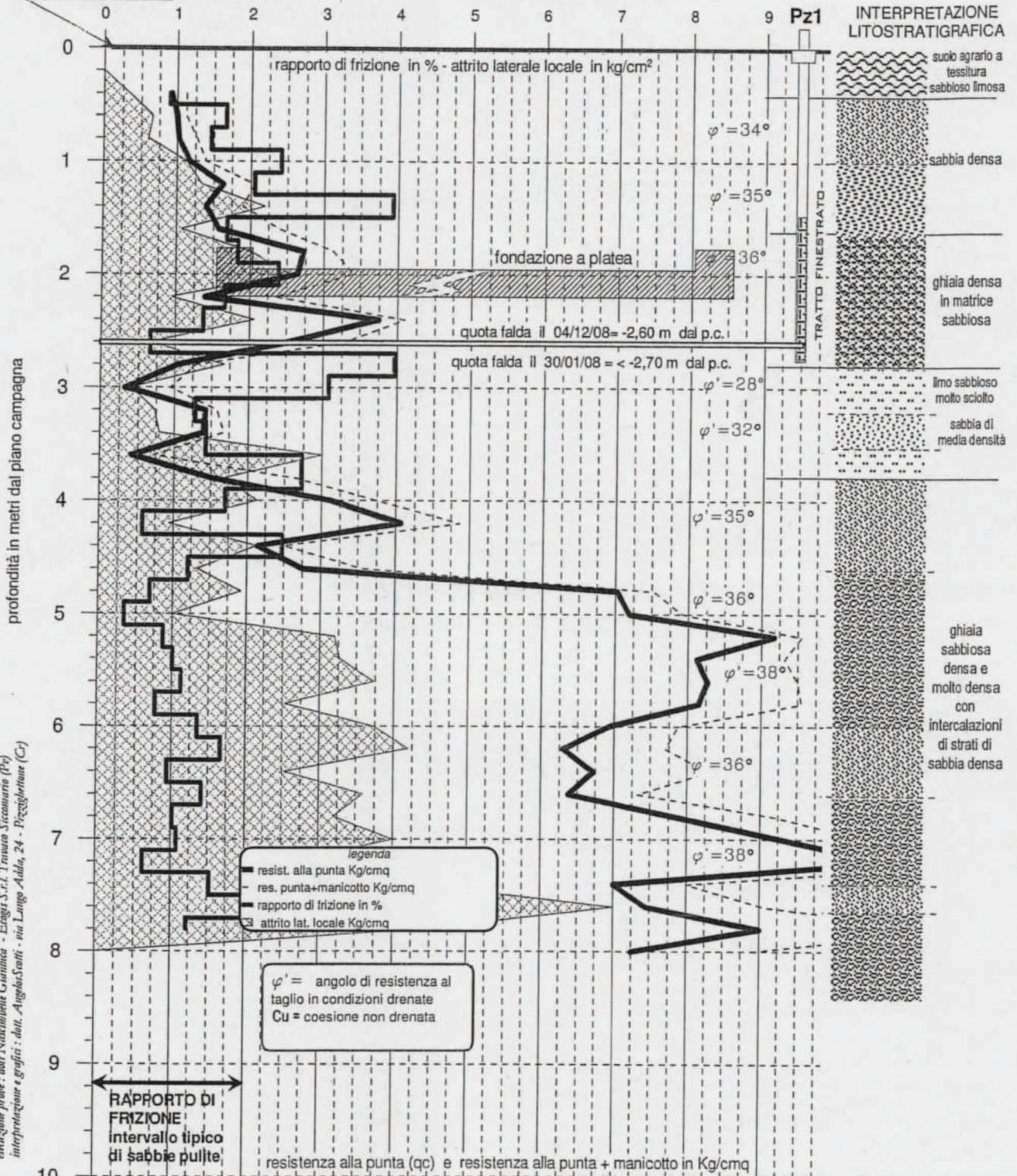
Allegato 1b

Studio geologico e geotecnico dei terreni di fondazione relativo al PIANO DI RECUPERO C.NA MONASTEROLO a Peschiera Borromeo (Mi)

## prova penetrometrica statica (CPT) n° 3/3

quota piano campagna = ca 101,4 m s.l.m.

data esecuzione della prova : 04/12/2008



esecuzione prova: dati Neatibonus Giambico - Ergati S.r.l. Tronaco Sivanuario (Pb)  
 interpretazione e grafici: dott. Angelo Santini - via Longo Aldo, 24 - Poggelione (Cr)

resist. alla punta Kg/cm²	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400														
res. punta+manicotto Kg/cm²	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100				
attrito lat. locale Kg/cm²	0	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

**Tassi & Tassi S.r.l.**

via Vincenzo Monti, Peschiera Borromeo

**Cooperativa S. Maria del Bosco**

via 2 giugno 50, Peschiera Borromeo

Studio geologico e geotecnico dei terreni di fondazione relativo al PIANO DI RECUPERO C.NA MONASTEROLO a Peschiera Borromeo (Mi)

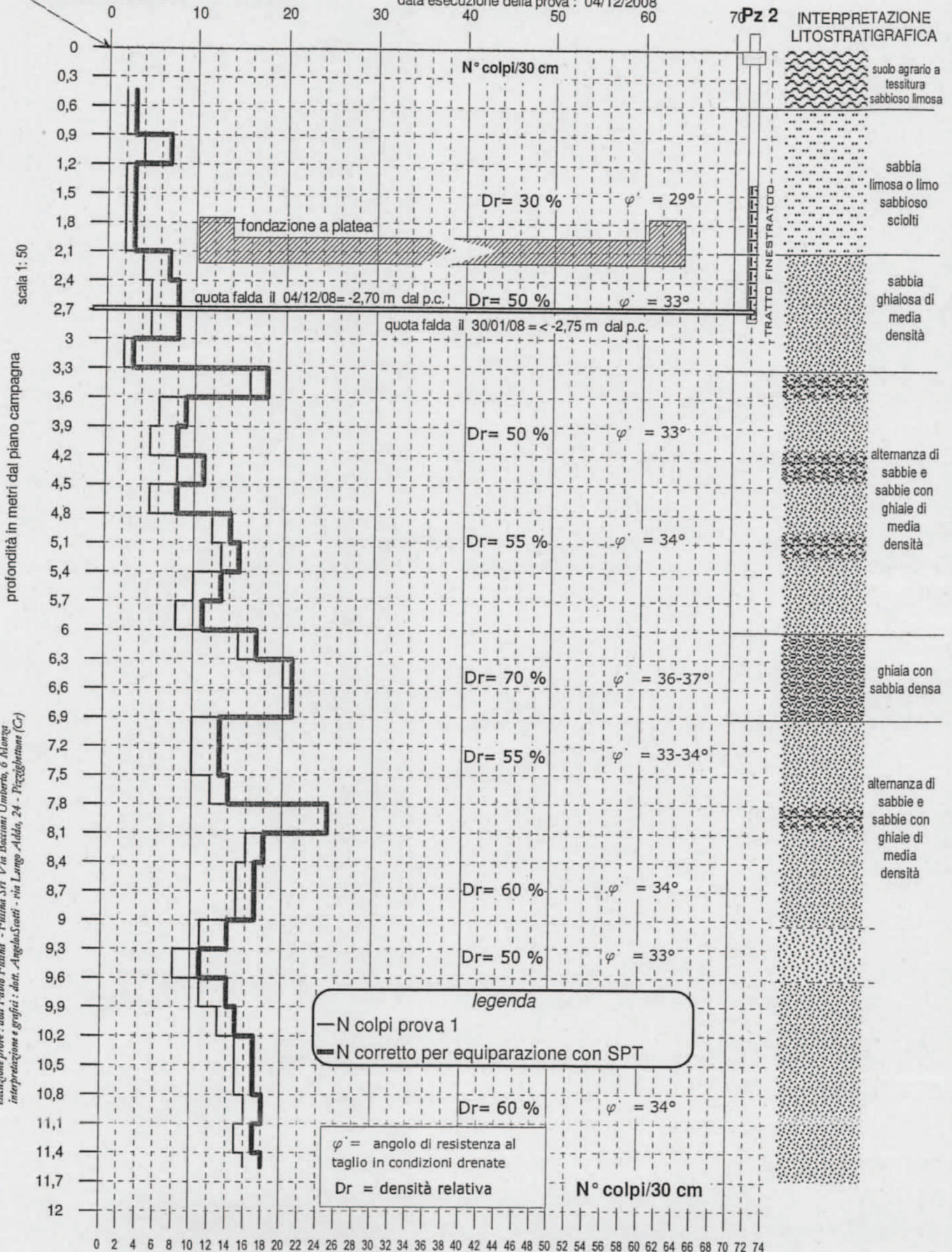
## prova penetrometrica dinamica continua (SCPT) n° 1/2

quota piano campagna = ca 101,3 m s.l.m.

data esecuzione della prova : 04/12/2008

7Pz 2

INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA



**Tassi & Tassi S.r.l.**

via Vincenzo Monti, Peschiera Borromeo

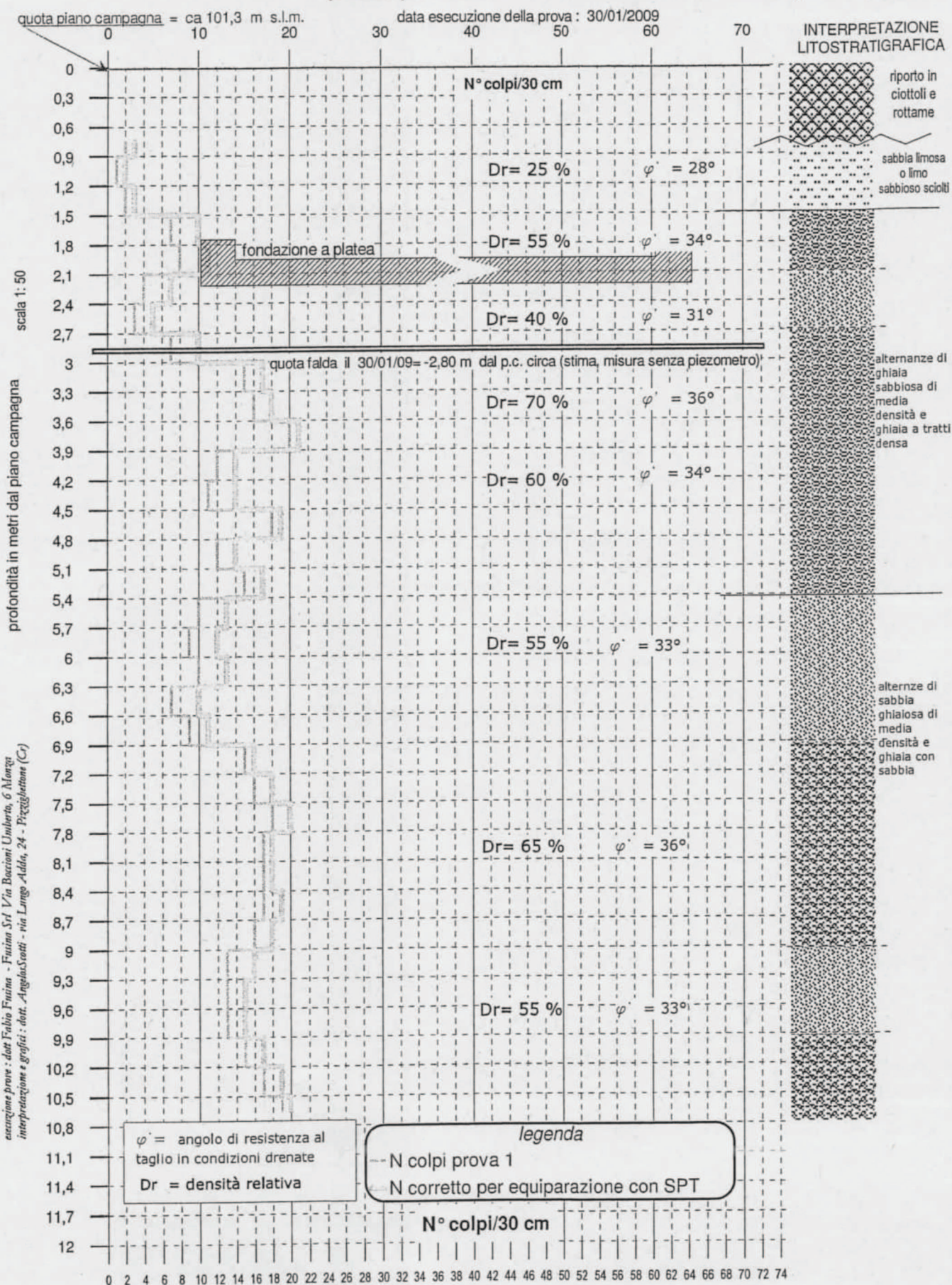
**Cooperativa S. Maria del Bosco**

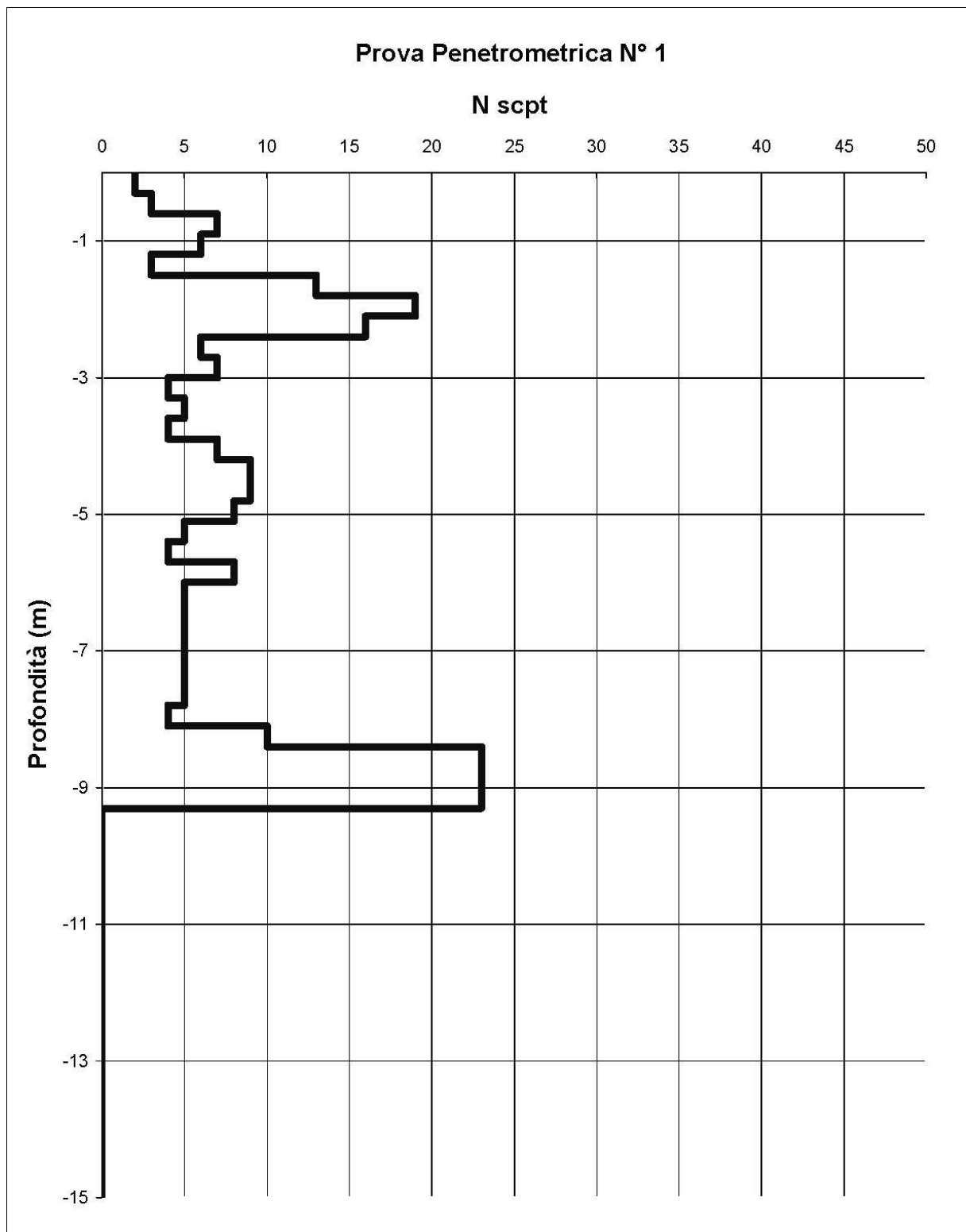
via 2 giugno 50, Peschiera Borromeo

Allegato 1b

Studio geologico e geotecnico dei terreni di fondazione relativo al PIANO DI RECUPERO C.NA MONASTEROLO a Peschiera Borromeo (Mi)

prova penetrometrica dinamica continua (SCPT) n° 2/2

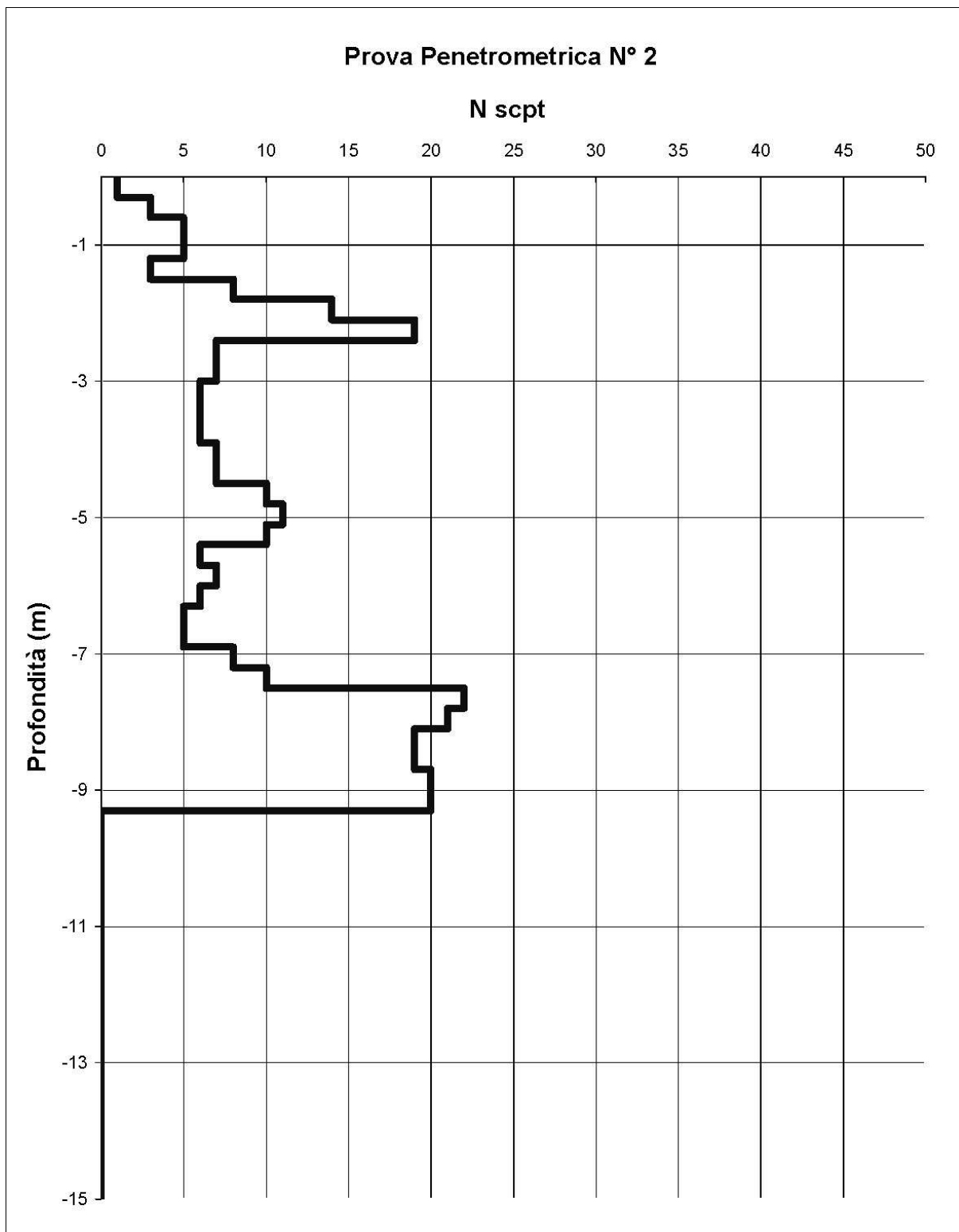




Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
 con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

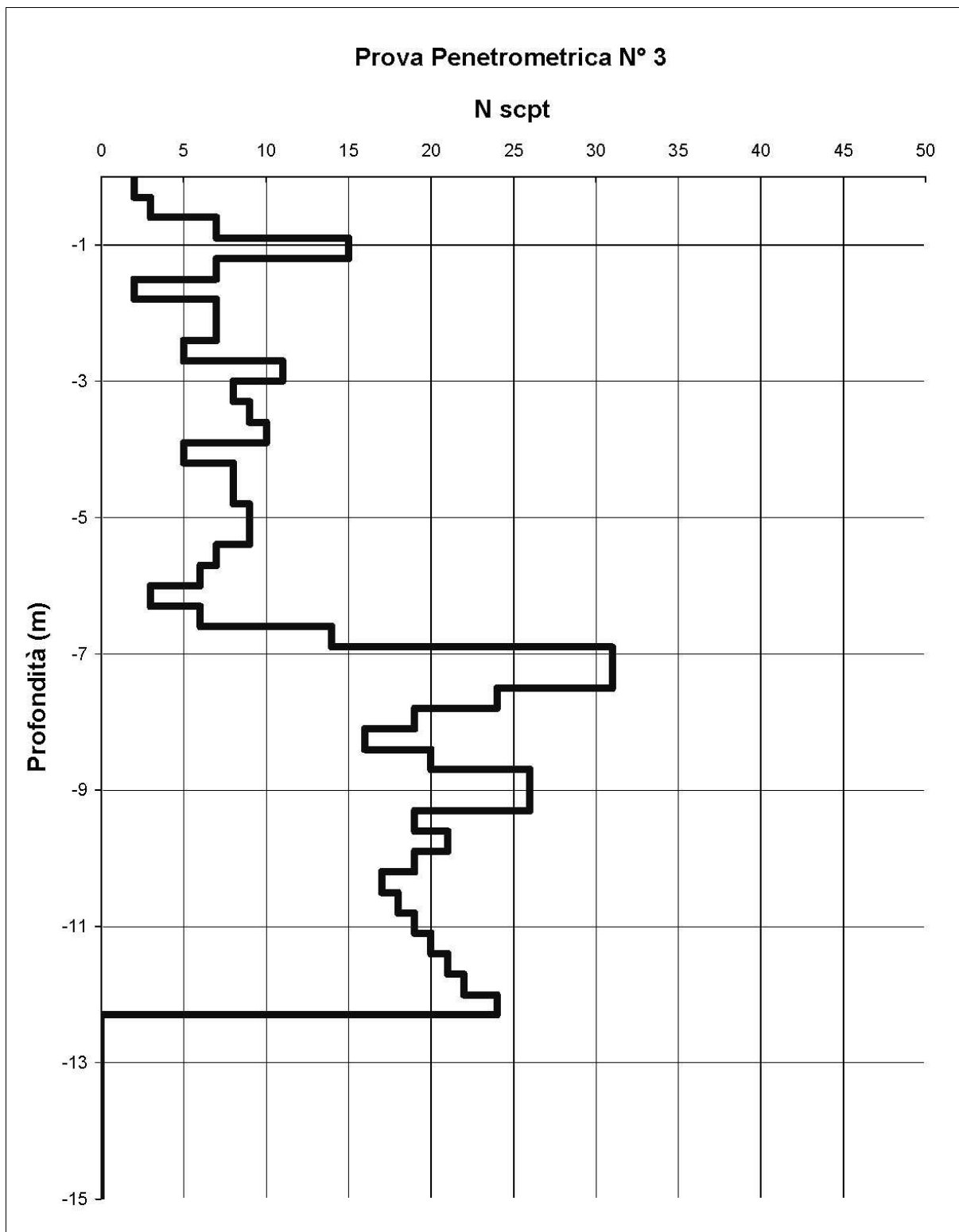
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

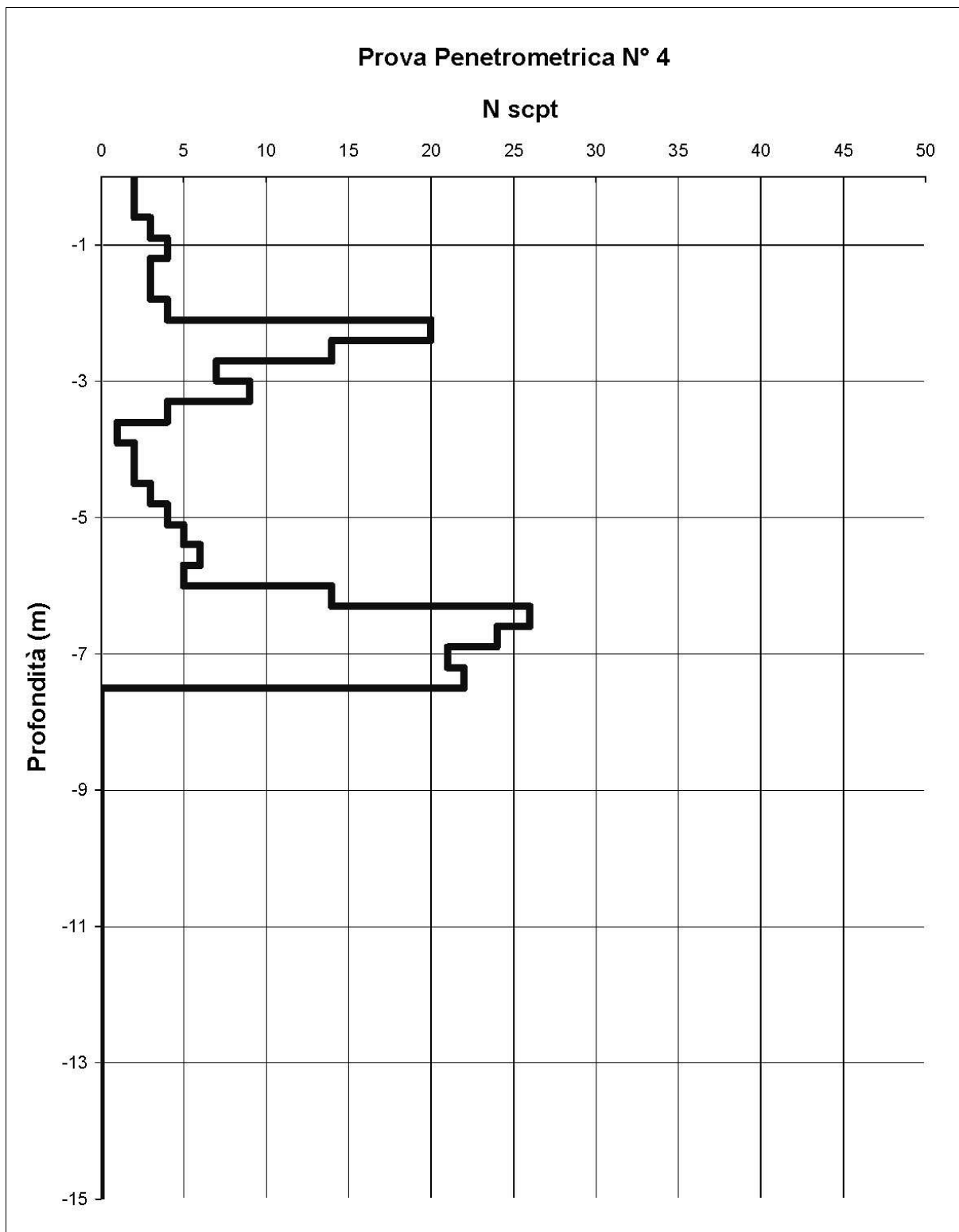
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
 con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

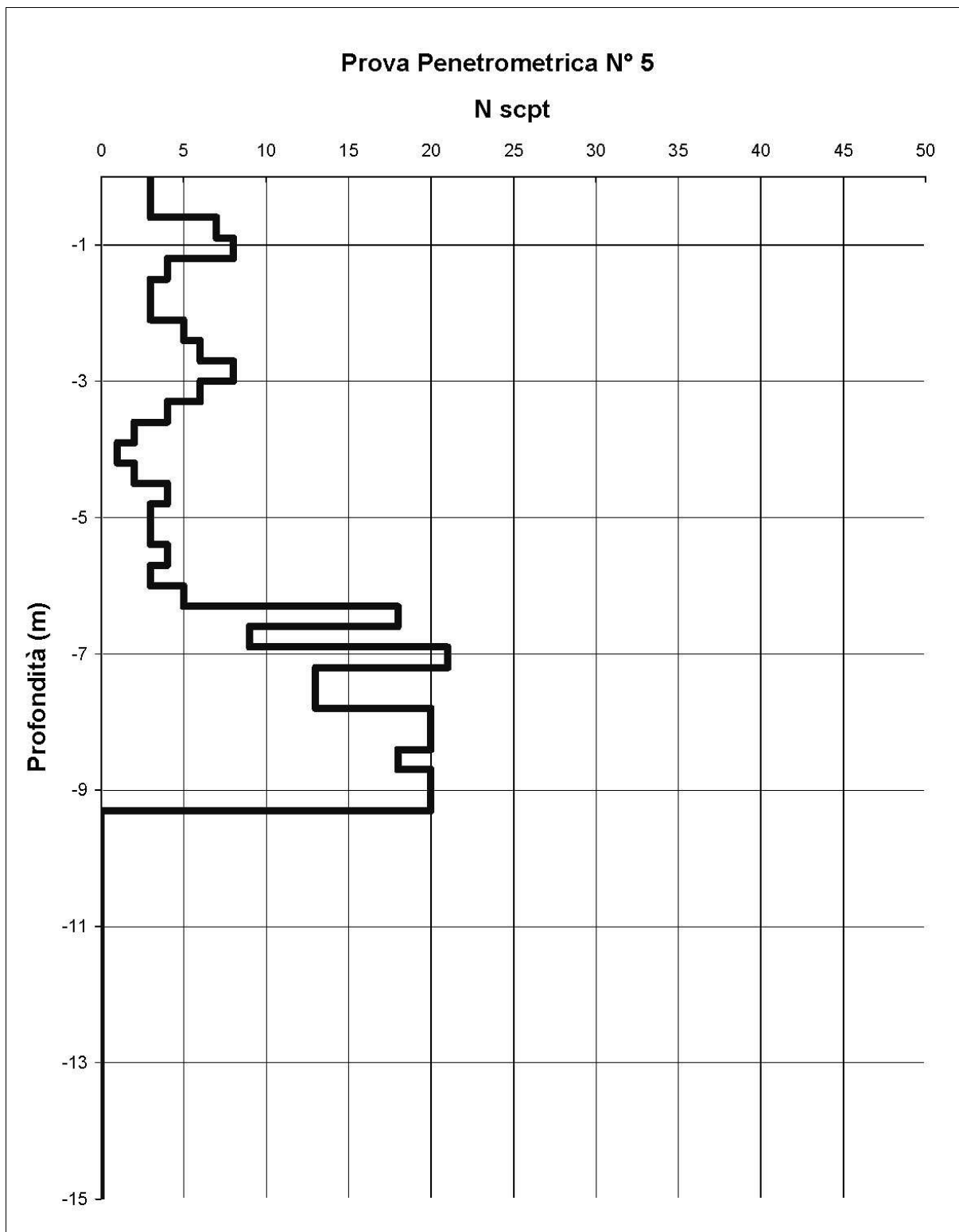


Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

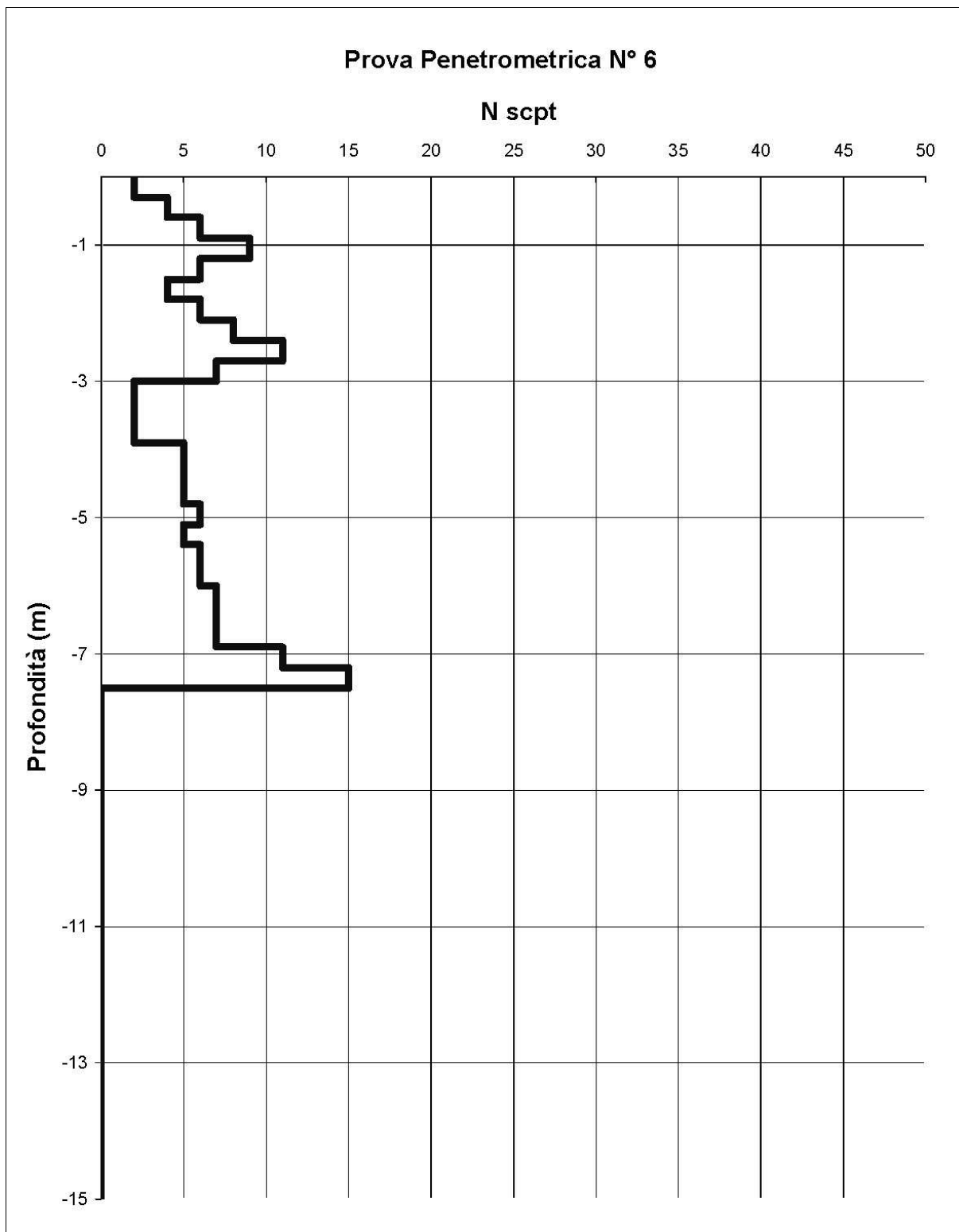




Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

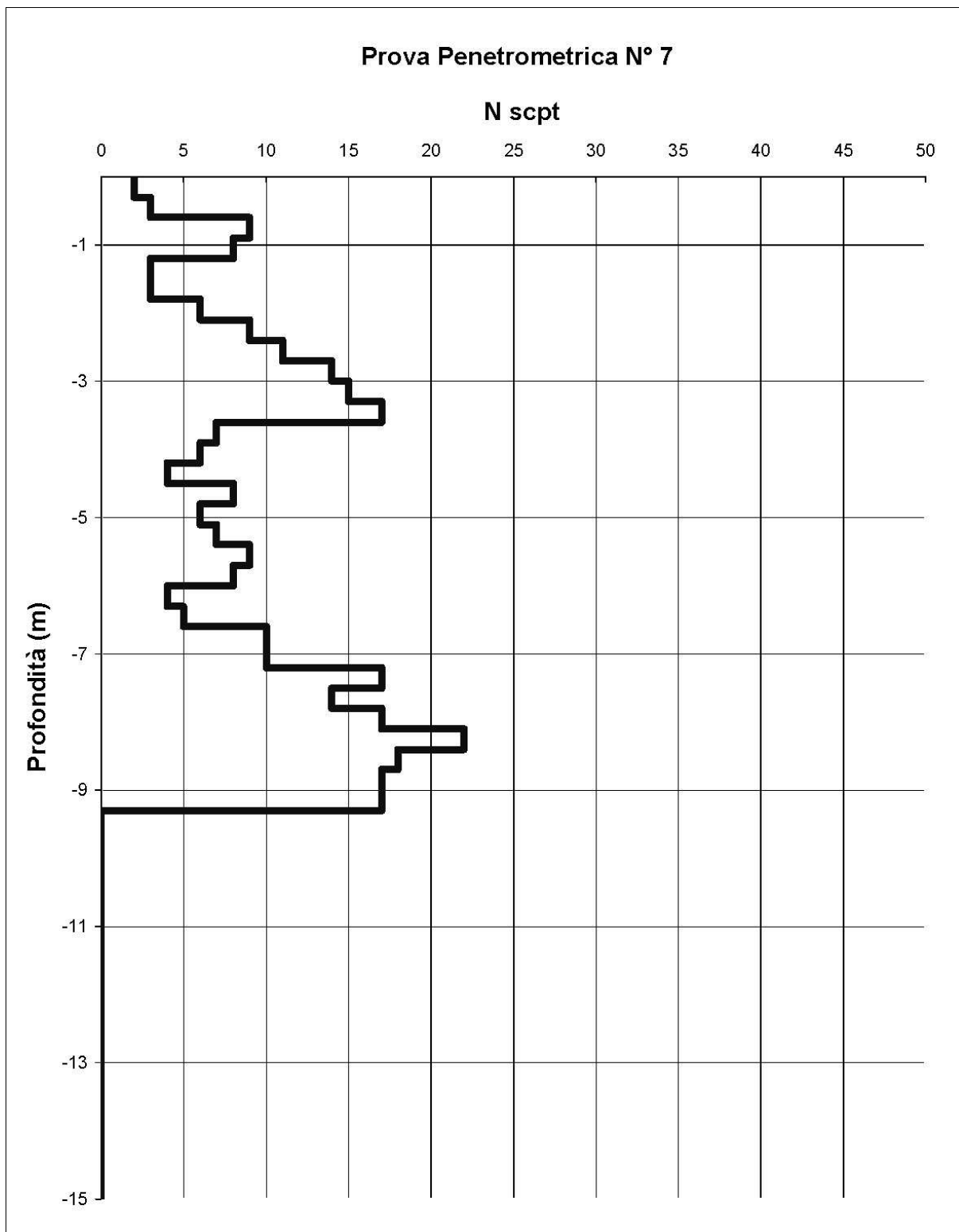
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
 con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

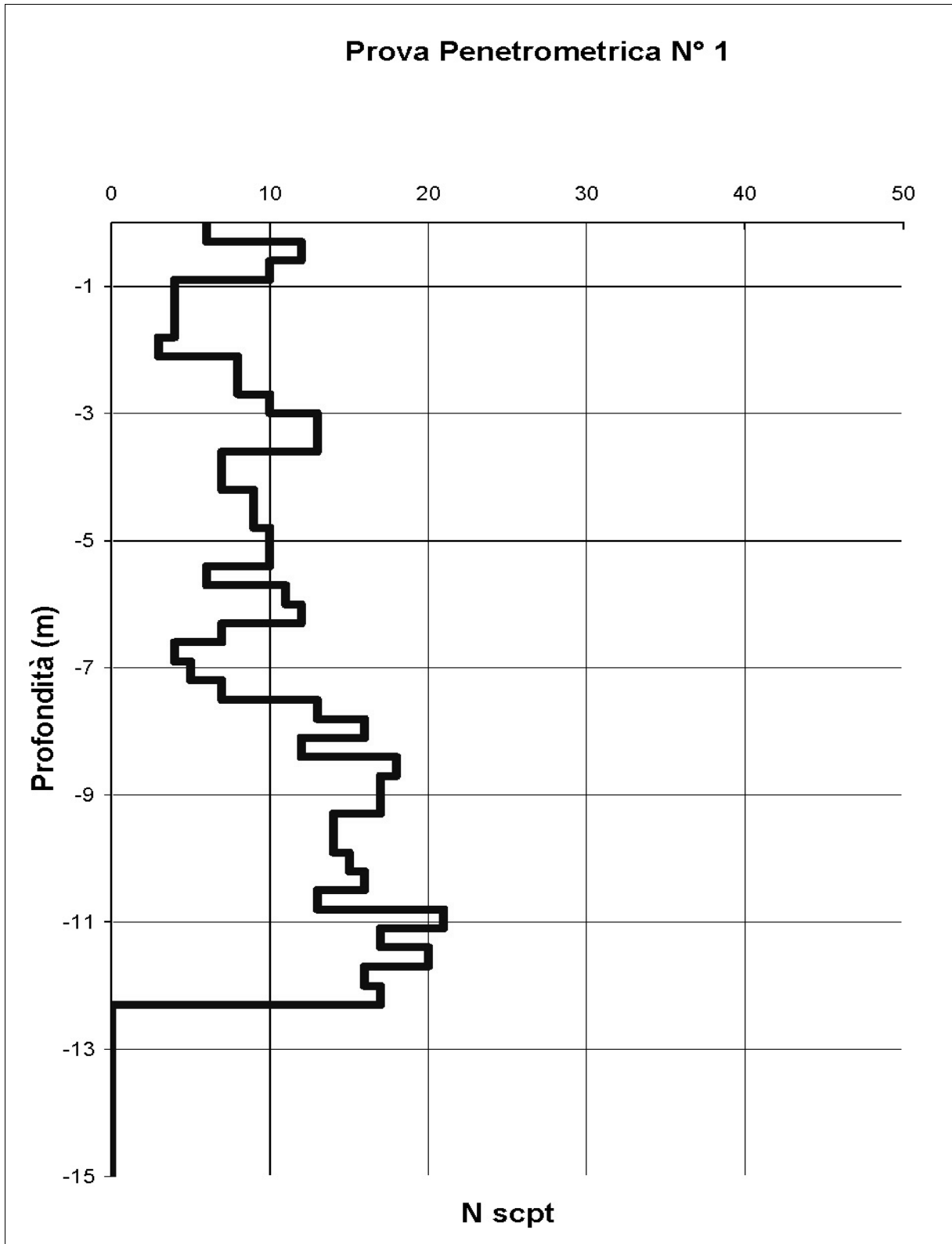
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Giuseppe di Vittorio, loc. Zelo Foramagno - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 9 dicembre 2016  
 con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

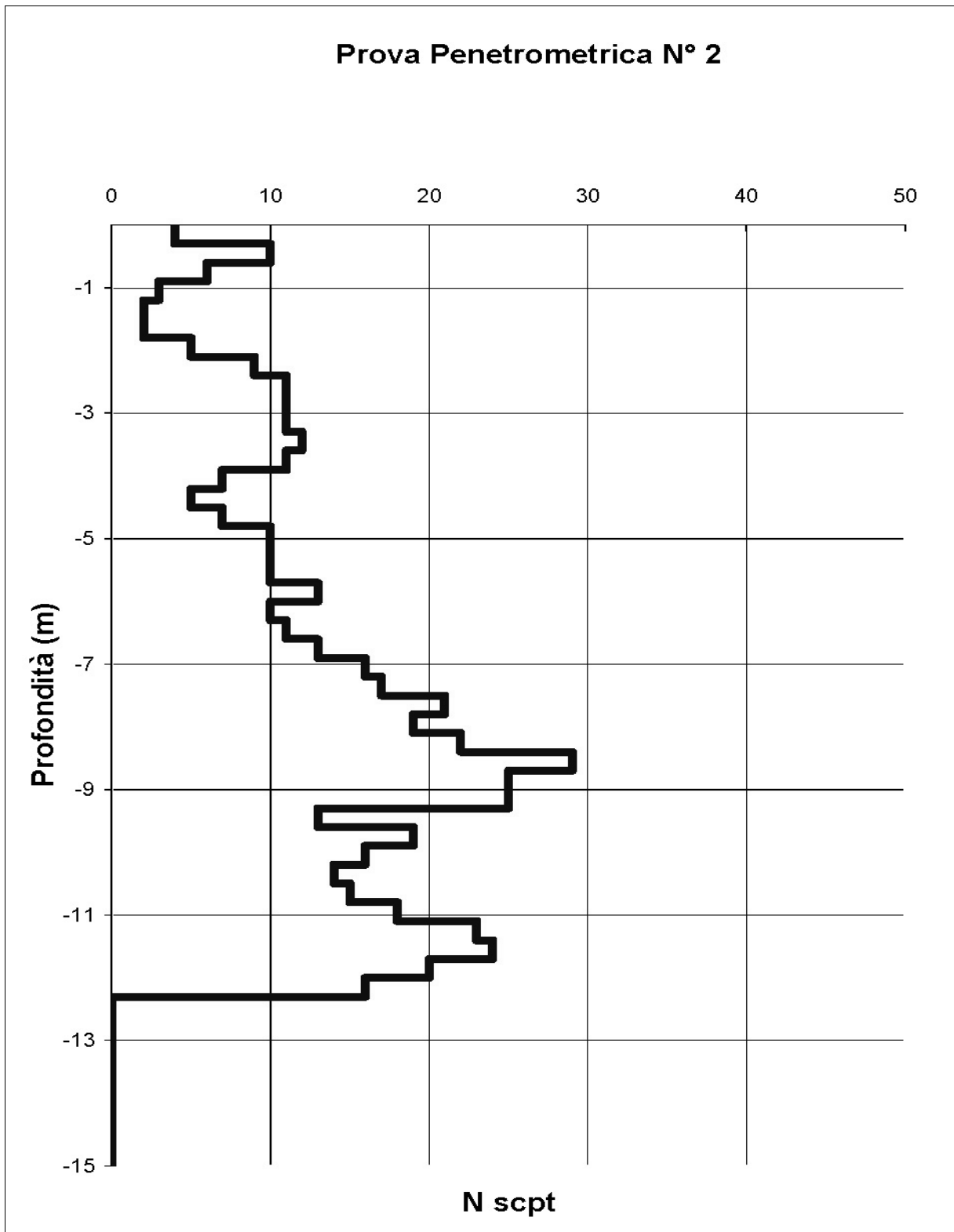
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

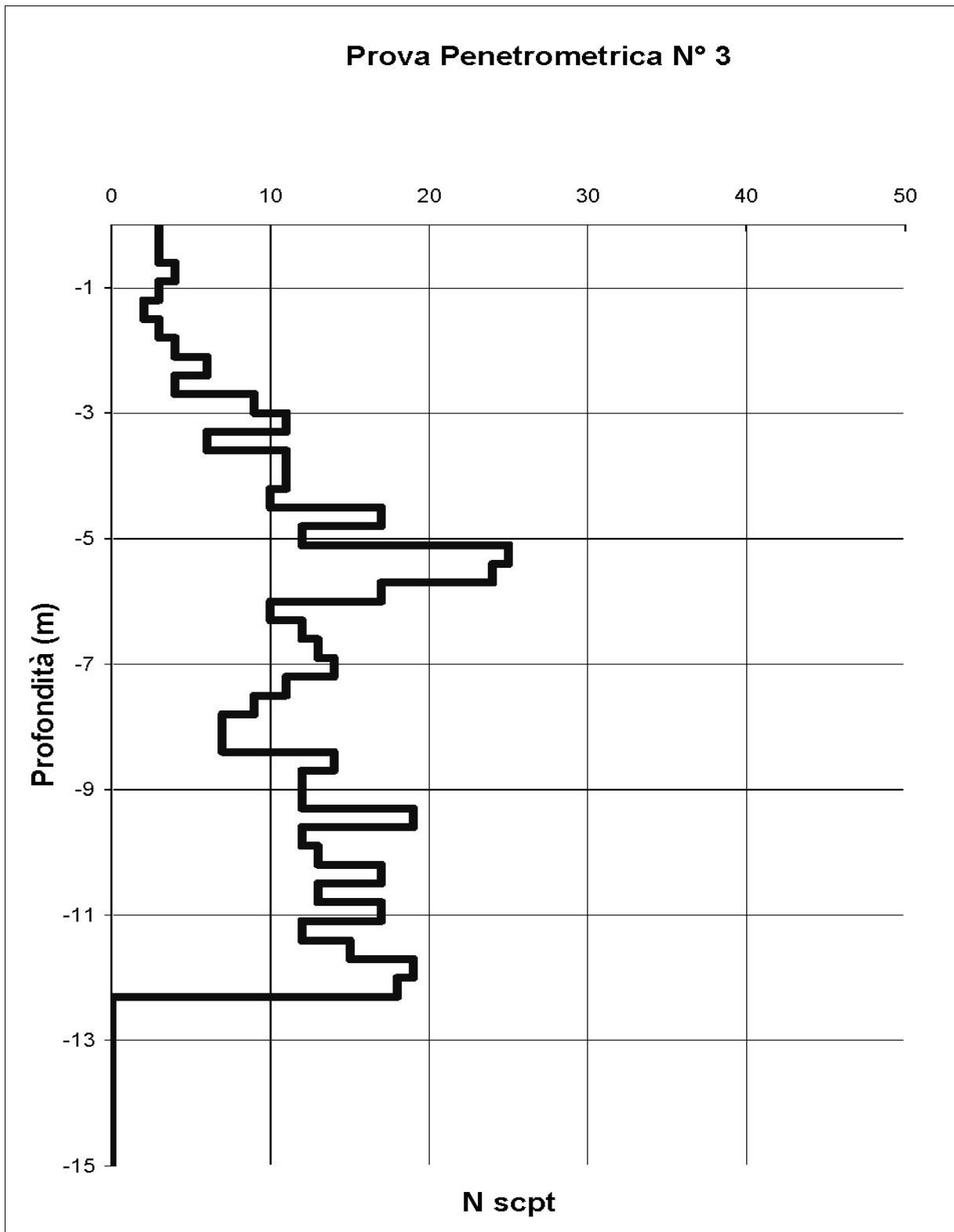
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

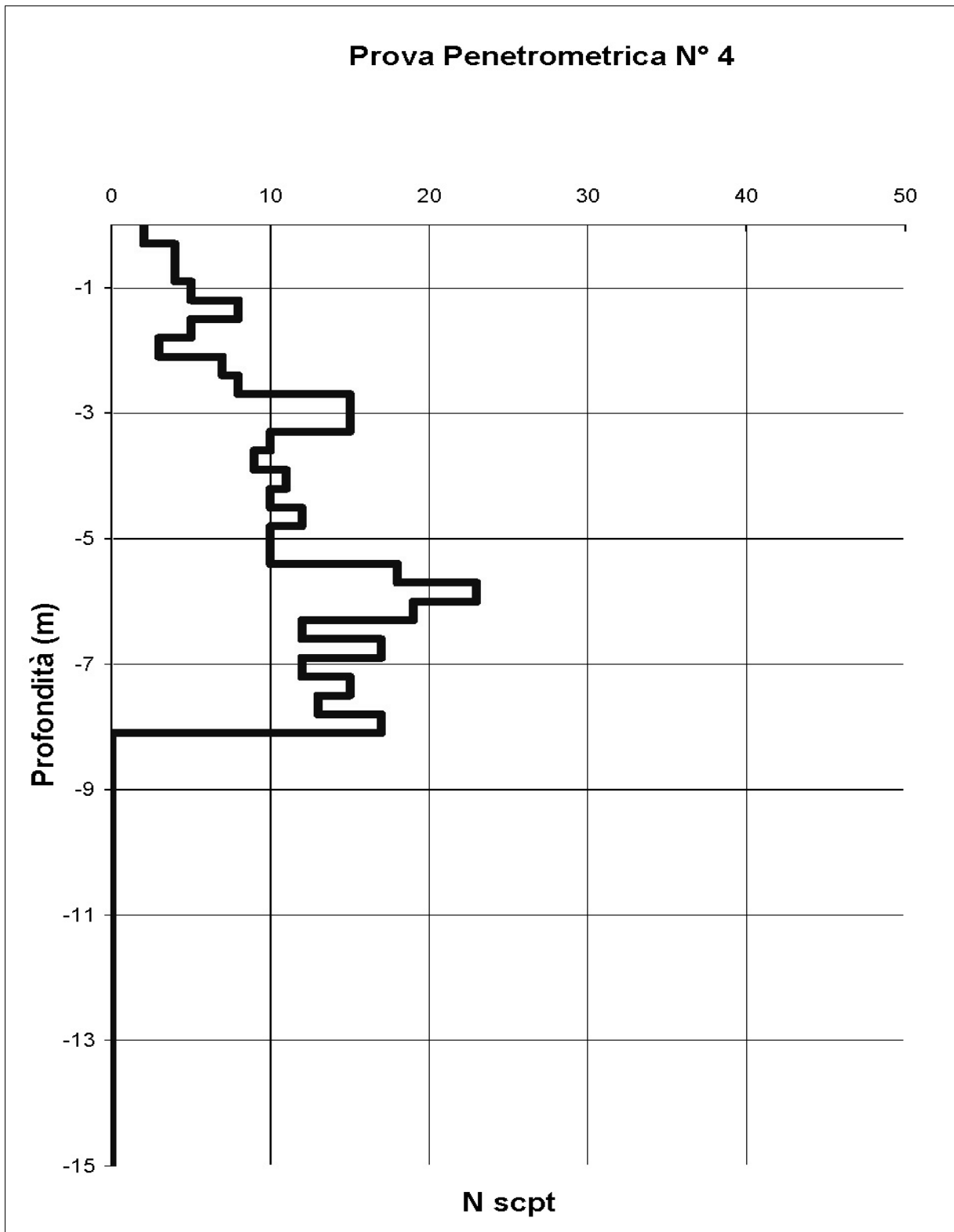
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

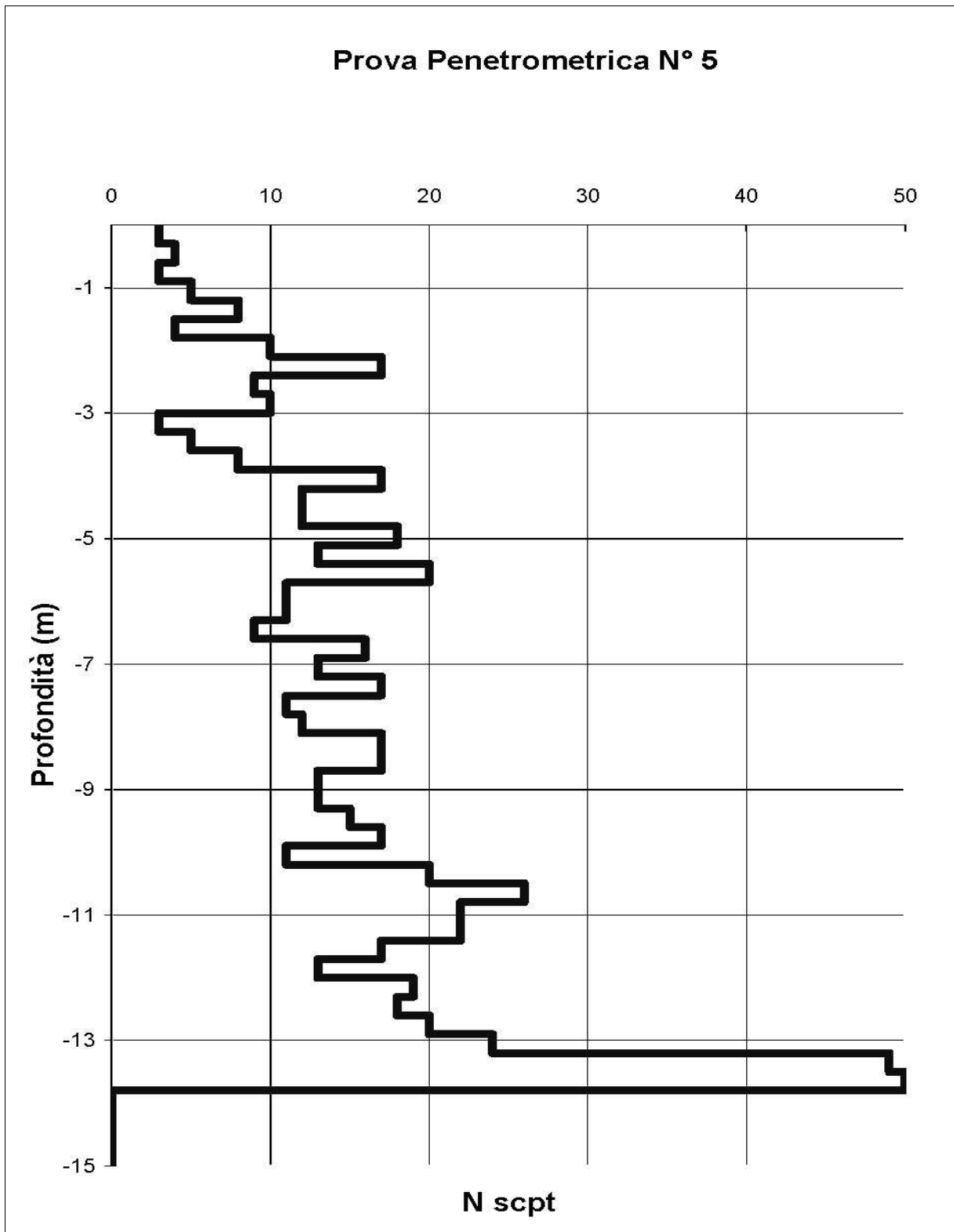
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

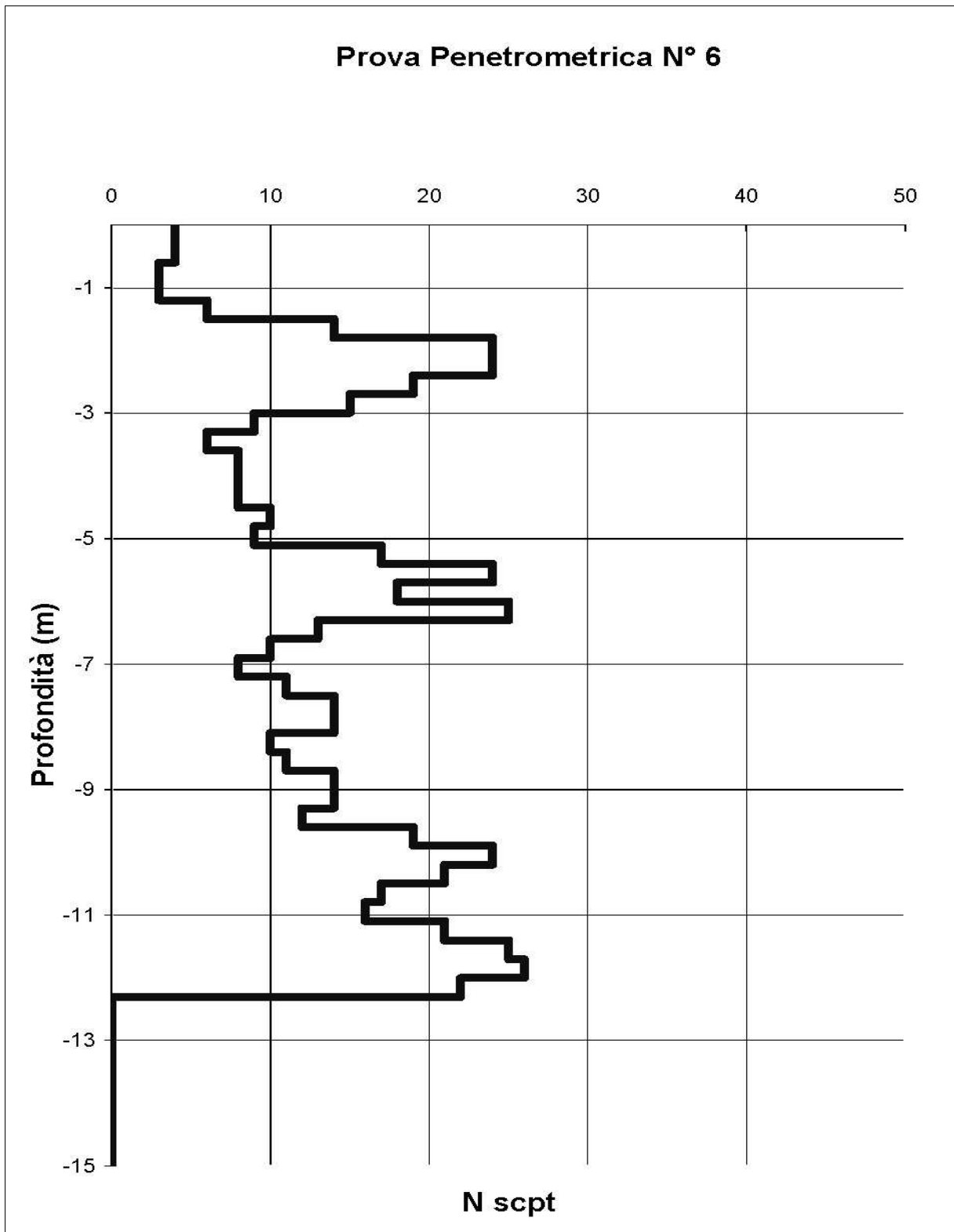


Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

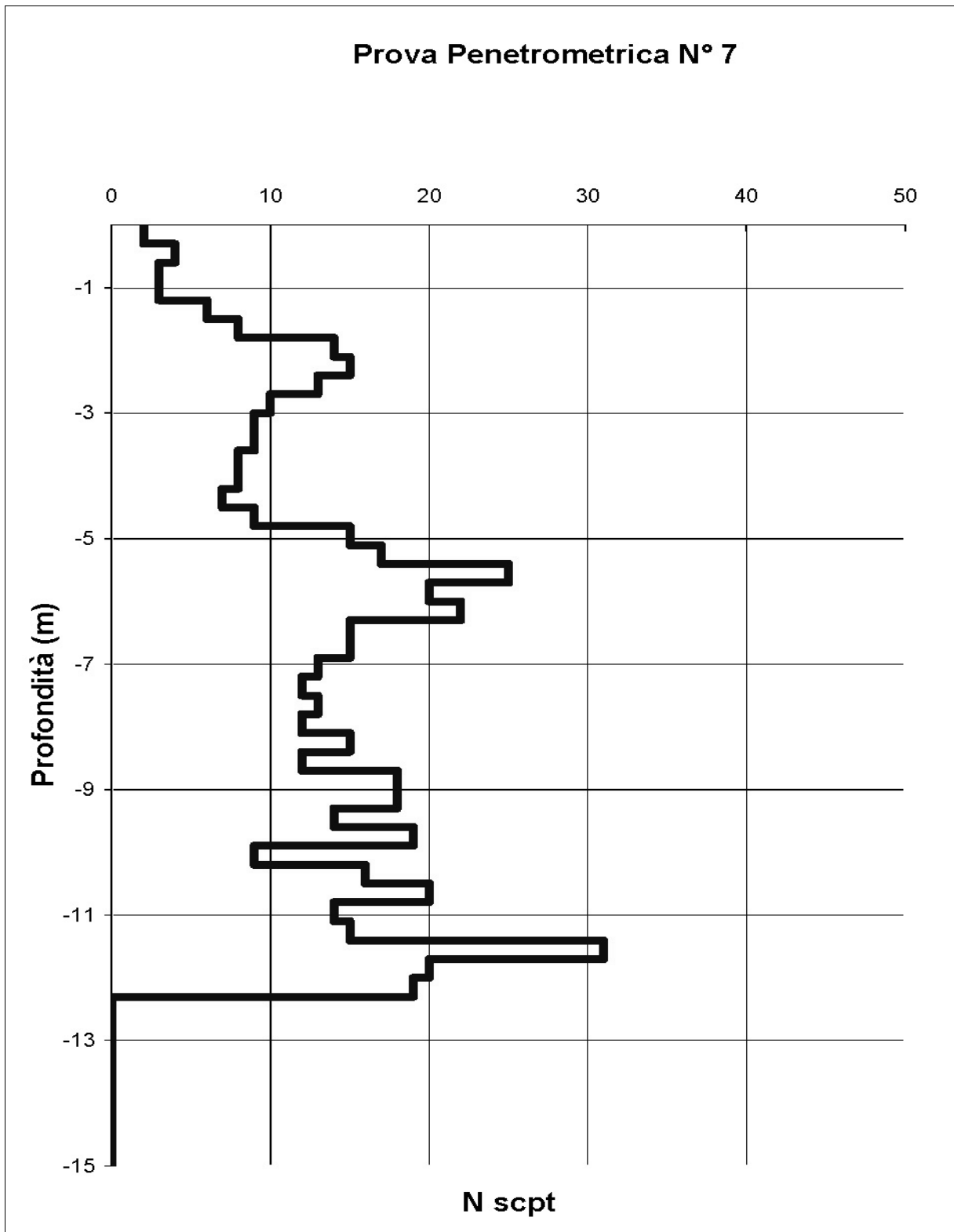




Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

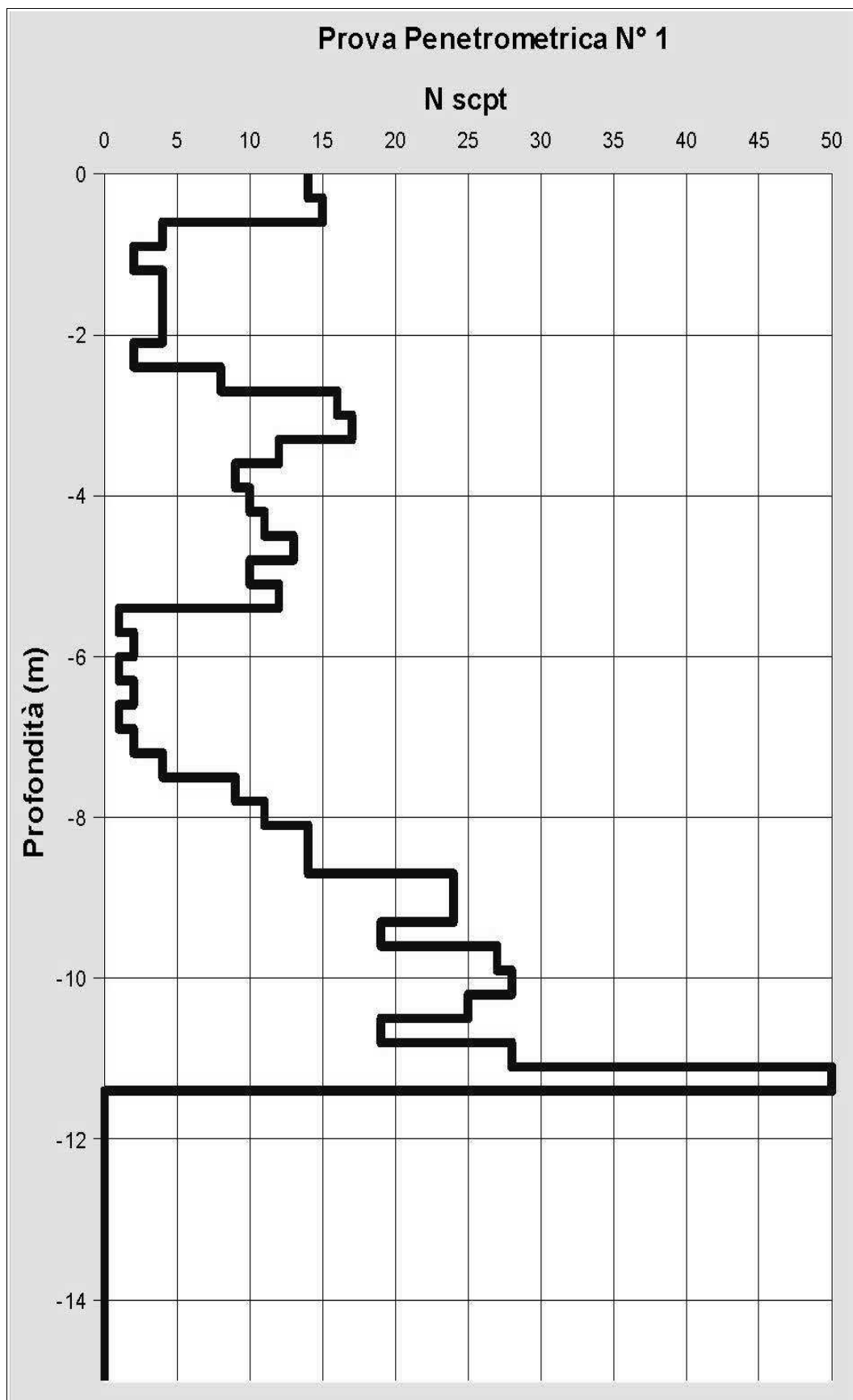
Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



Via Galvani, loc. Mezzate - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 1 marzo 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

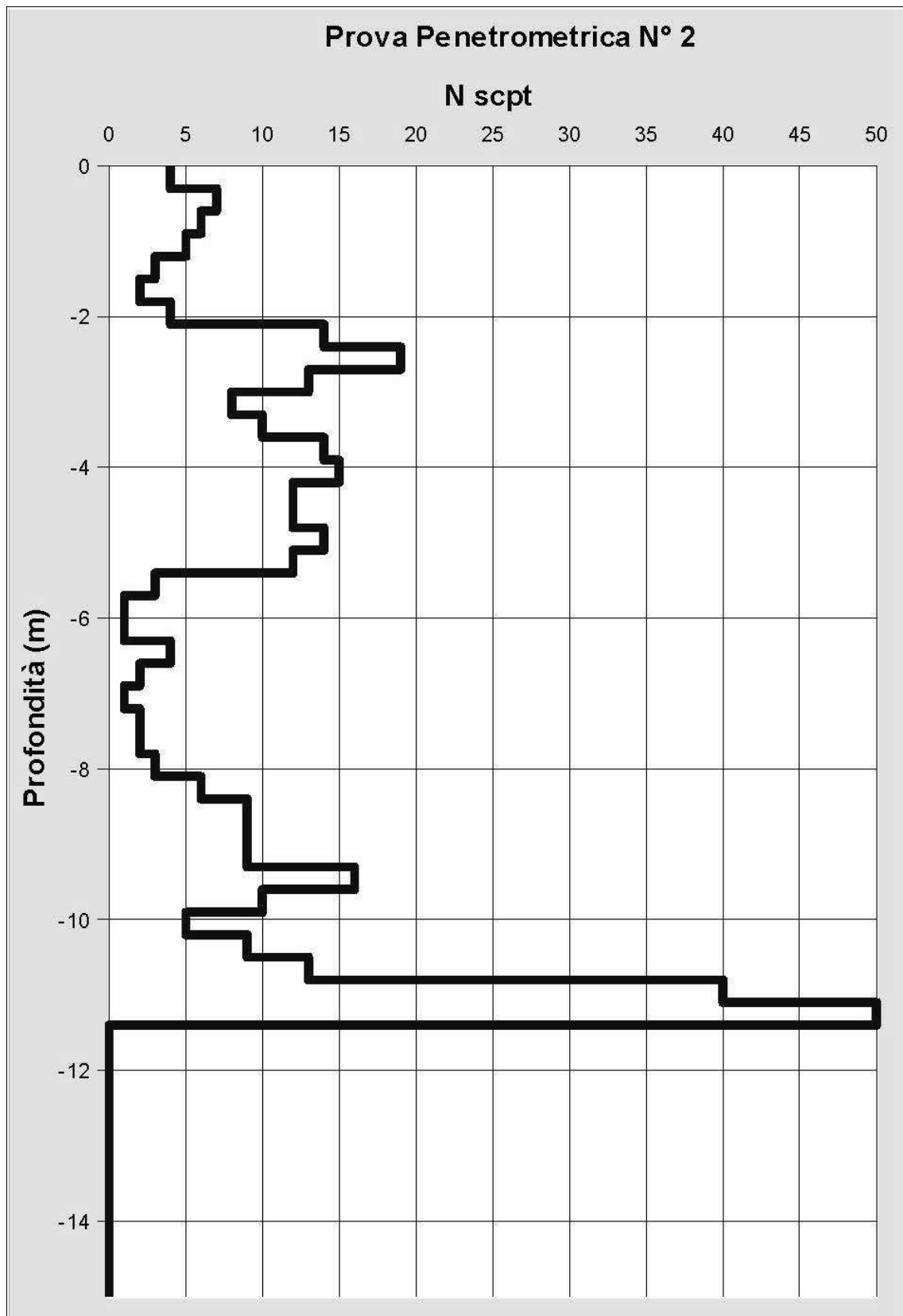


Via Caduti di Nassirya, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 2 marzo 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

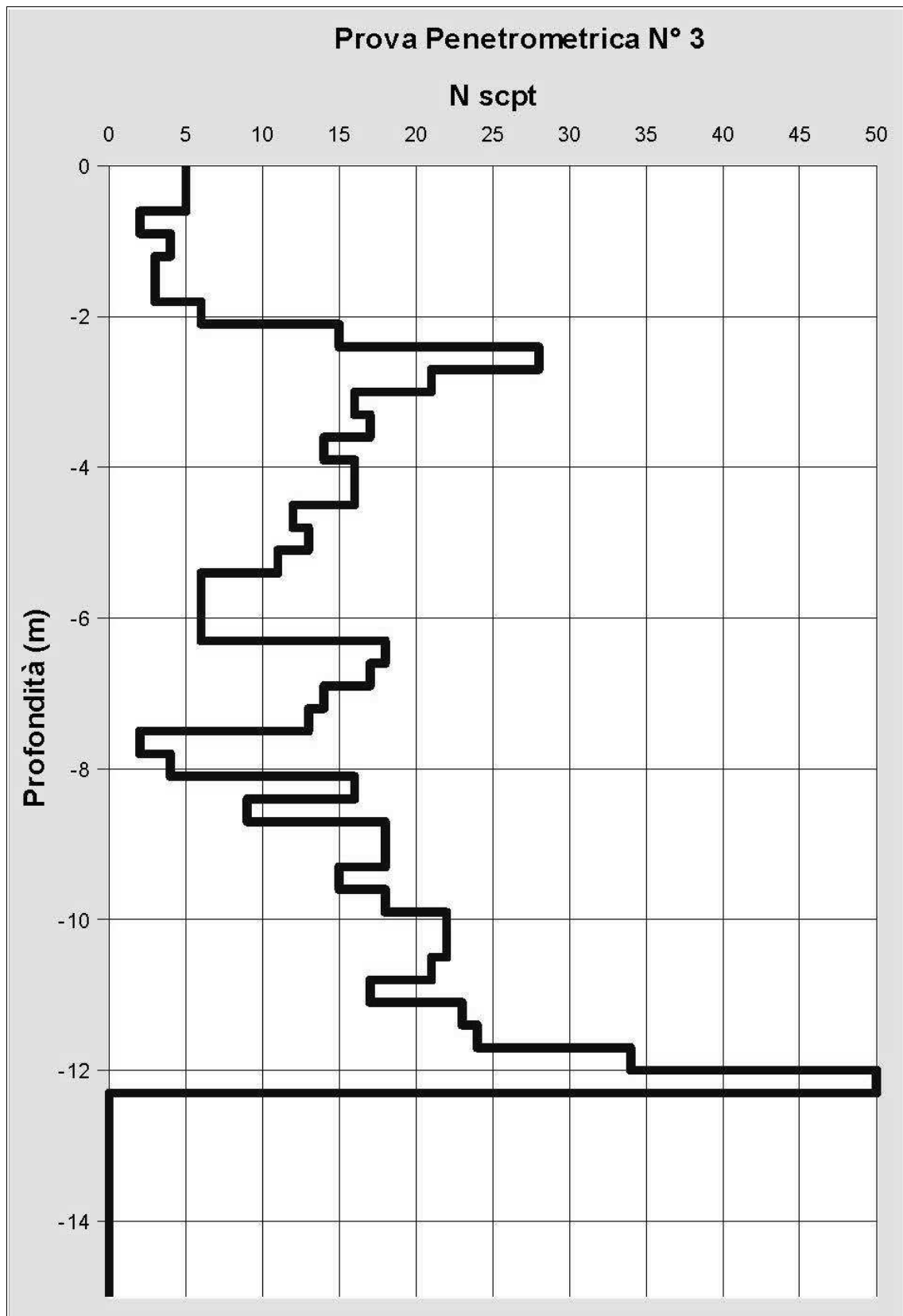


Via Caduti di Nassirya, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 2 marzo 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

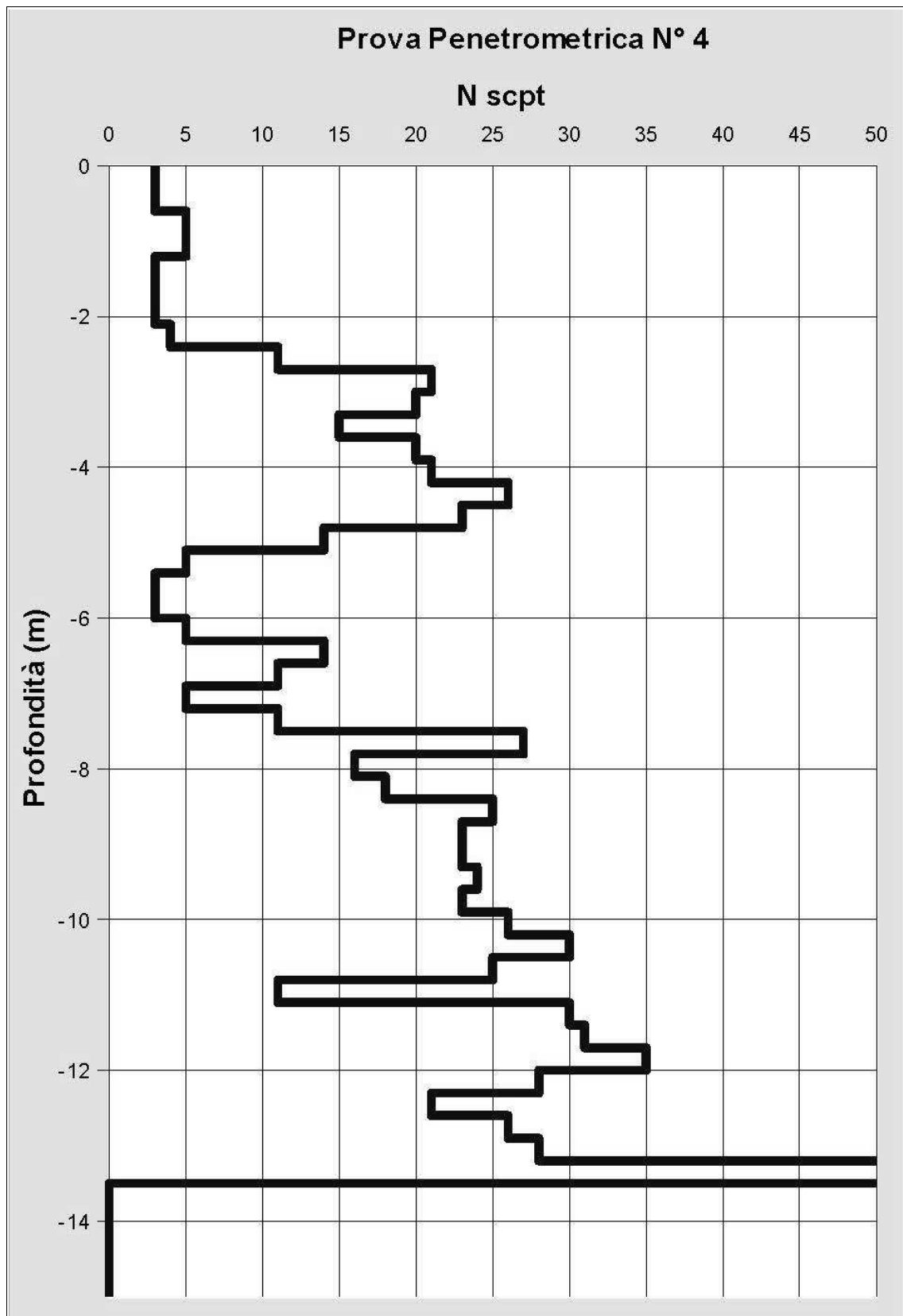


Via Caduti di Nassirya, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 2 marzo 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

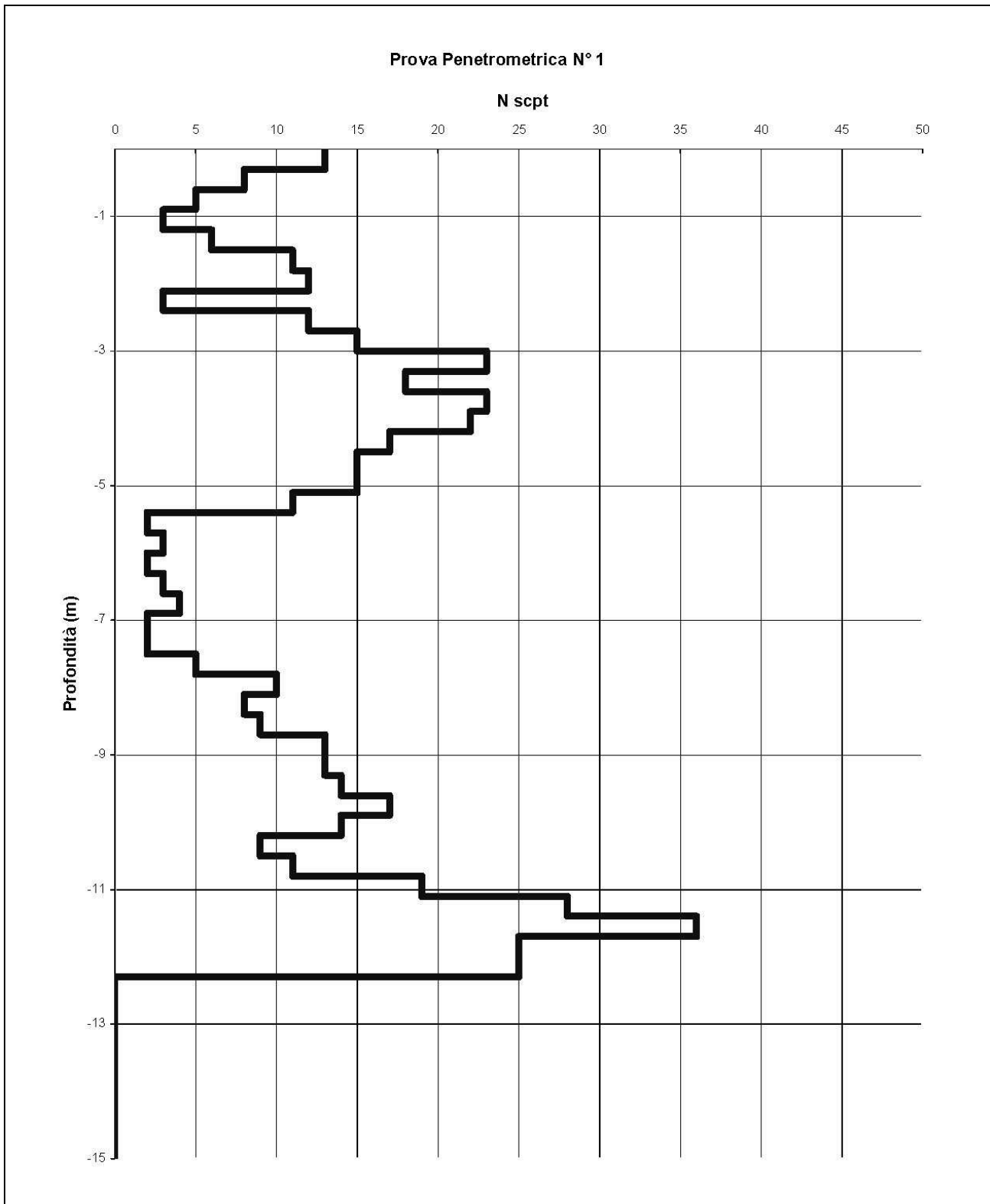


Via Caduti di Nassirya, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 2 marzo 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PG)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



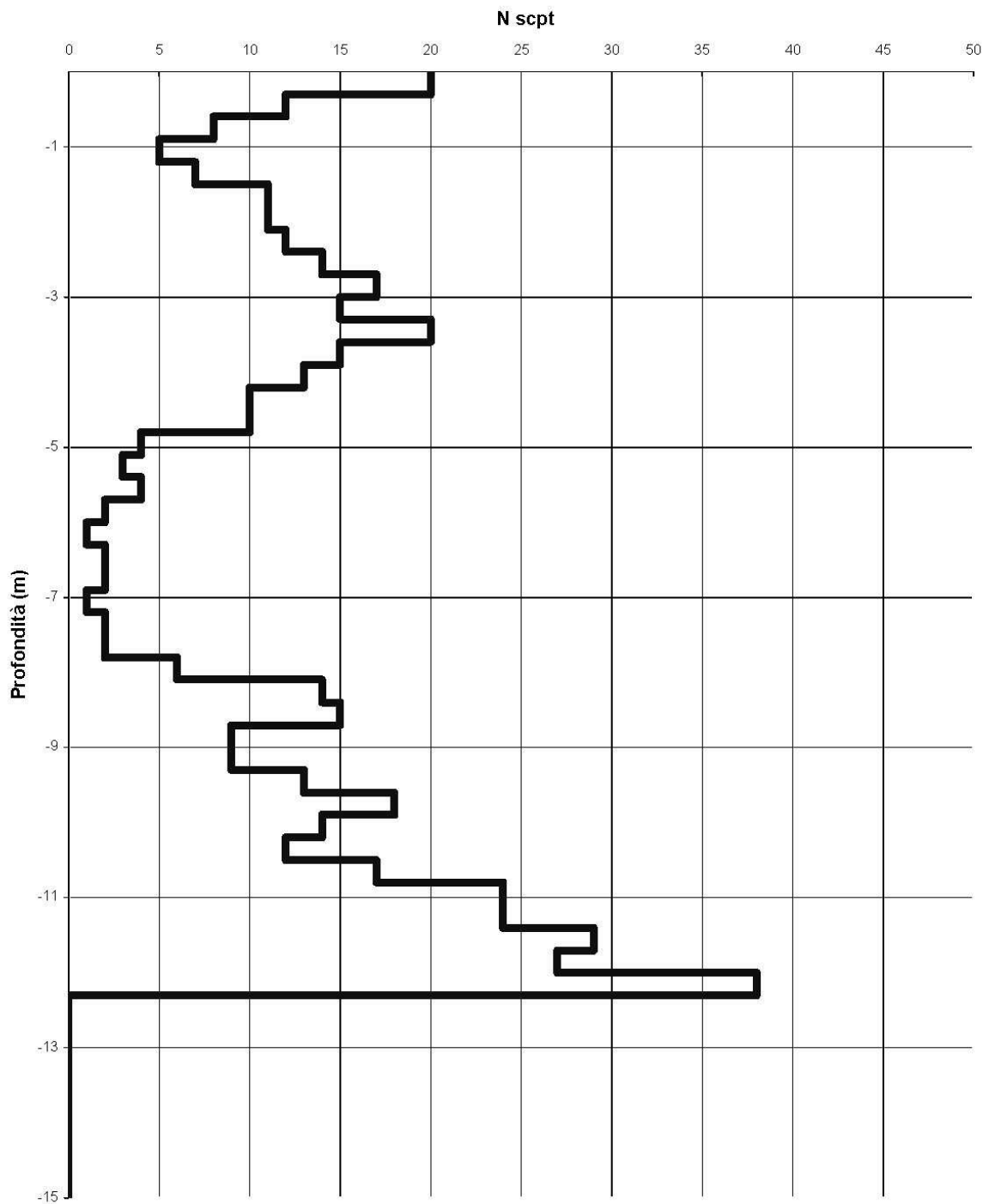
Via Umbria, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 24 maggio 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

Prova Penetrometrica N° 2



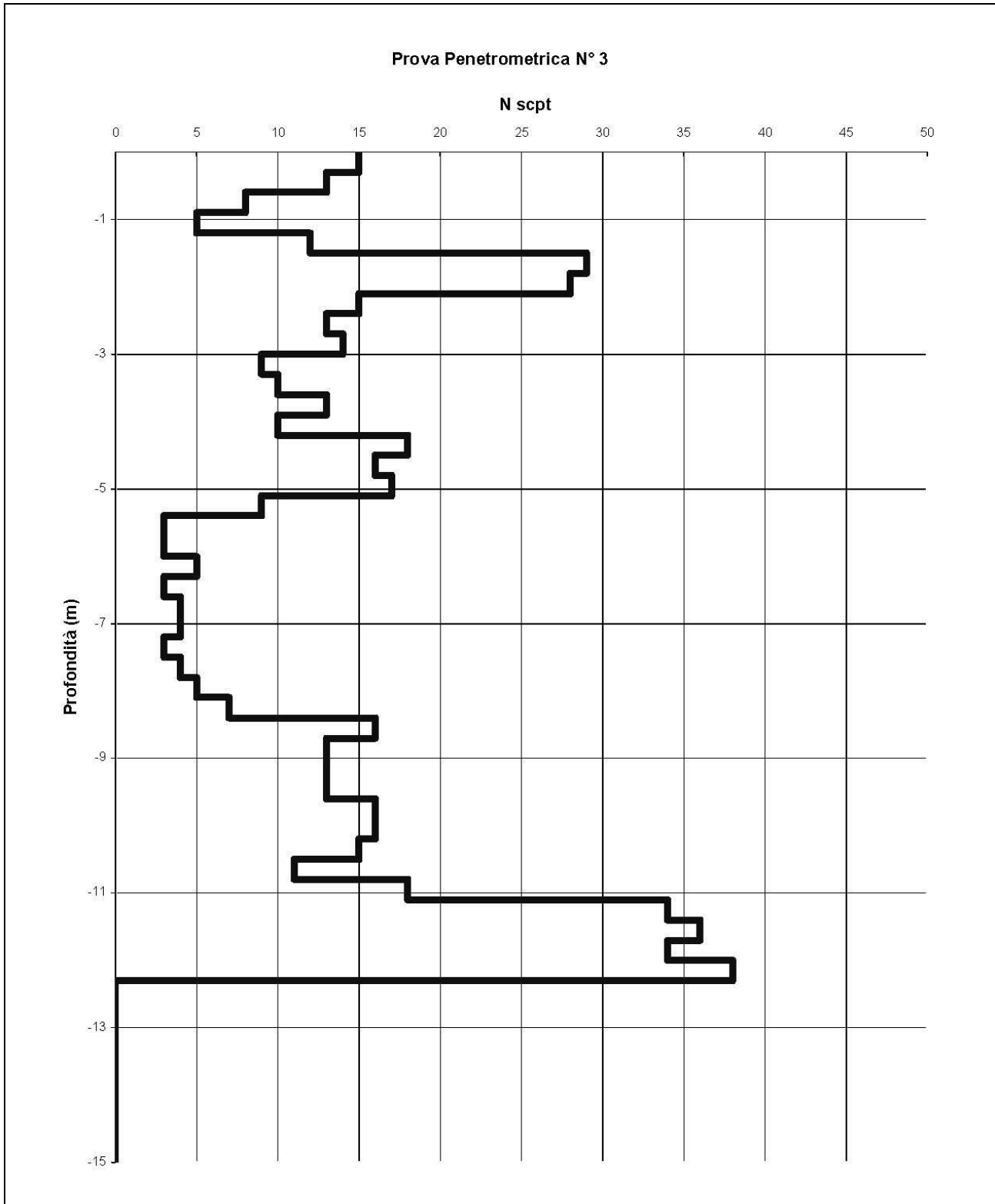
Via Umbria, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 24 maggio 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.



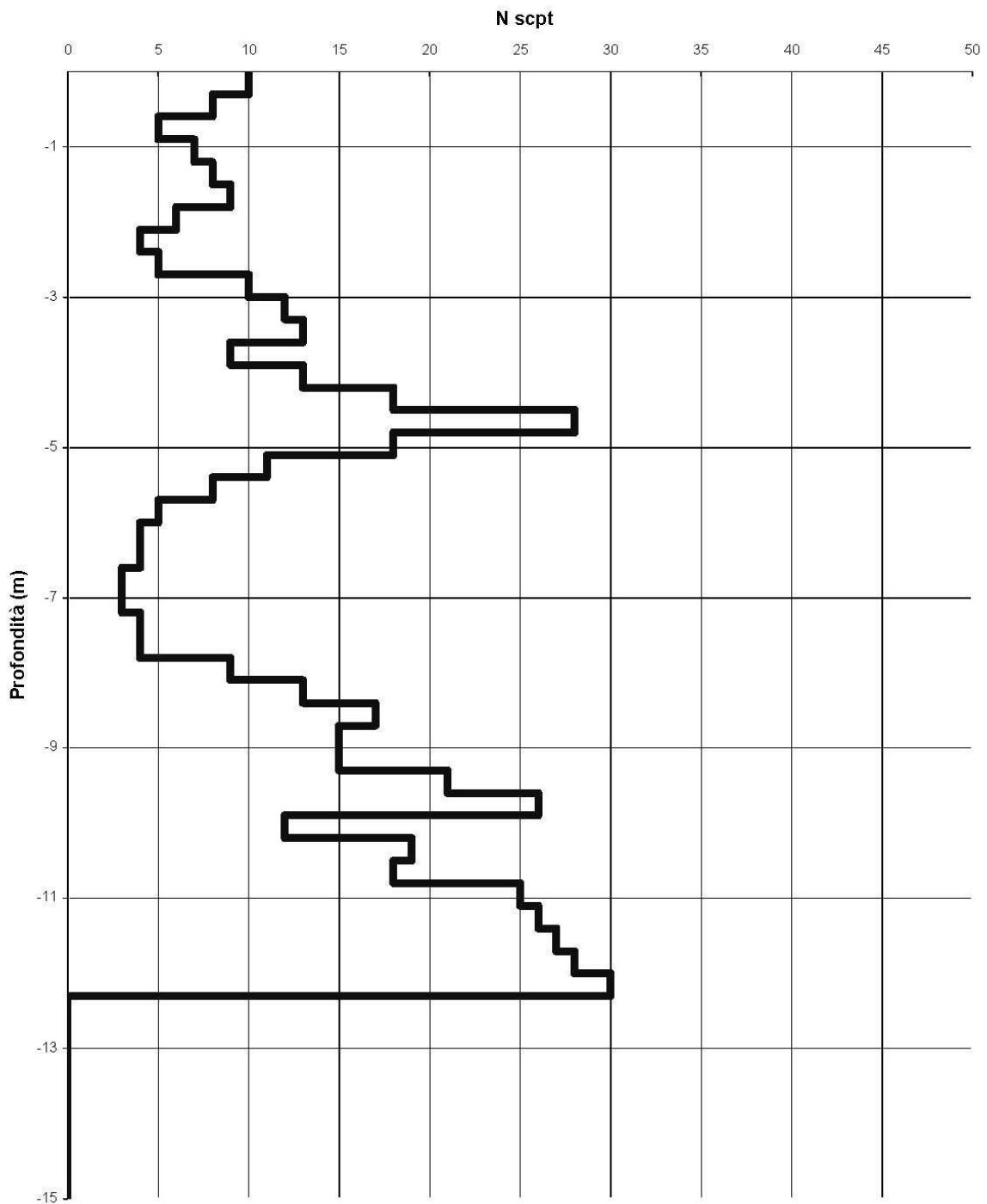


Via Umbria, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 24 maggio 2017  
con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.

Prova Penetrometrica N° 4



Via Umbria, loc. San Bovio - Comune di Peschiera Borromeo (MI)

Prove penetrometriche dinamiche SCPT effettuate in data 24 maggio 2017

con penetrometro semovente TG63-200 della Pagani Geotechnical Equipment (PC)

Indagini effettuate da: Dott. Geologo Andrea Brambati.