

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA  
Lotto Funzionale Brescia-Verona  
PROGETTO DEFINITIVO**

**AREA DI CAVA BS3B - MONTICHIARI** IL PROGETTISTA

IL PROGETTISTA INTEGRATORE

**ALLEGATO 1 ALLA RELAZIONE TECNICA**

**Sondaggi a carotaggio continuo**

G.T. ENGINEERING s.r.l.  
Ing. Maurizio Ghizzoni  
Ordine degli Ingegneri della  
Provincia di Parma n° 631

saipem spa  
Tommaso Taranta  
Dottore in Ingegneria Civile Iscritto all'albo  
degli Ingegneri della Provincia di Milano  
al n. A23408 - Sez. A Settori:  
a) civile e ambientale b) Industriale c) dell'informazione  
Tel. 02.52020557 - Fax 02.52020309  
C.F. e P.IVA 00825790157

ALTA SORVEGLIANZA



Verificato	Data	Approvato	Data

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

I	N	0	5	0	0	D	E	2	R	O	C	A	0	0	0	0	1	5	8	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE GENERAL CONTRACTOR									Autorizzato/Data
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Consorzio <b>Cepav due</b> Project Director (Ing. F. Lombardi) Data: _____
0	31.03.14	Emissione per CdS	TRAMELLI	31.03.14	GHIZZONI	31.03.14	LAZZARI	31.03.14	

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

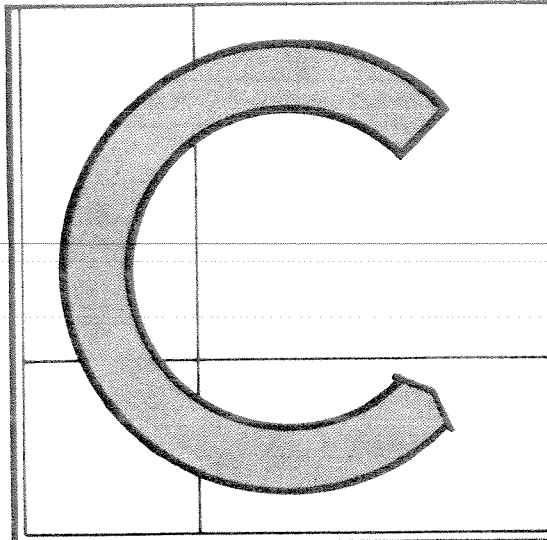
Data: 31.03.14

Doc. N.: 21149\_02.doc



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008



# STUDIO TECNICO Geom UGO CELOTTI

VIA MINCIO 22 - CAP 20139 MILANO - TEL. 025393977 r.a. - 025392262 FAX  
e-mail: studiocelotti@tiscalinet.it

INDAGINI GEOGNOSTICHE - PROVE SU TERRENI DI FONDAZIONE  
RICERCHE IDROLOGICHE AMBIENTALI - STRUMENTAZIONI GEOTECNICHE  
RILIEVI TOPOGRAFICI - PROSPEZIONI GEOFISICHE E GEOELETRICHE

SNAMPROGETTI S.p.A. - Via Toniolo, 1 - FANO (PU)

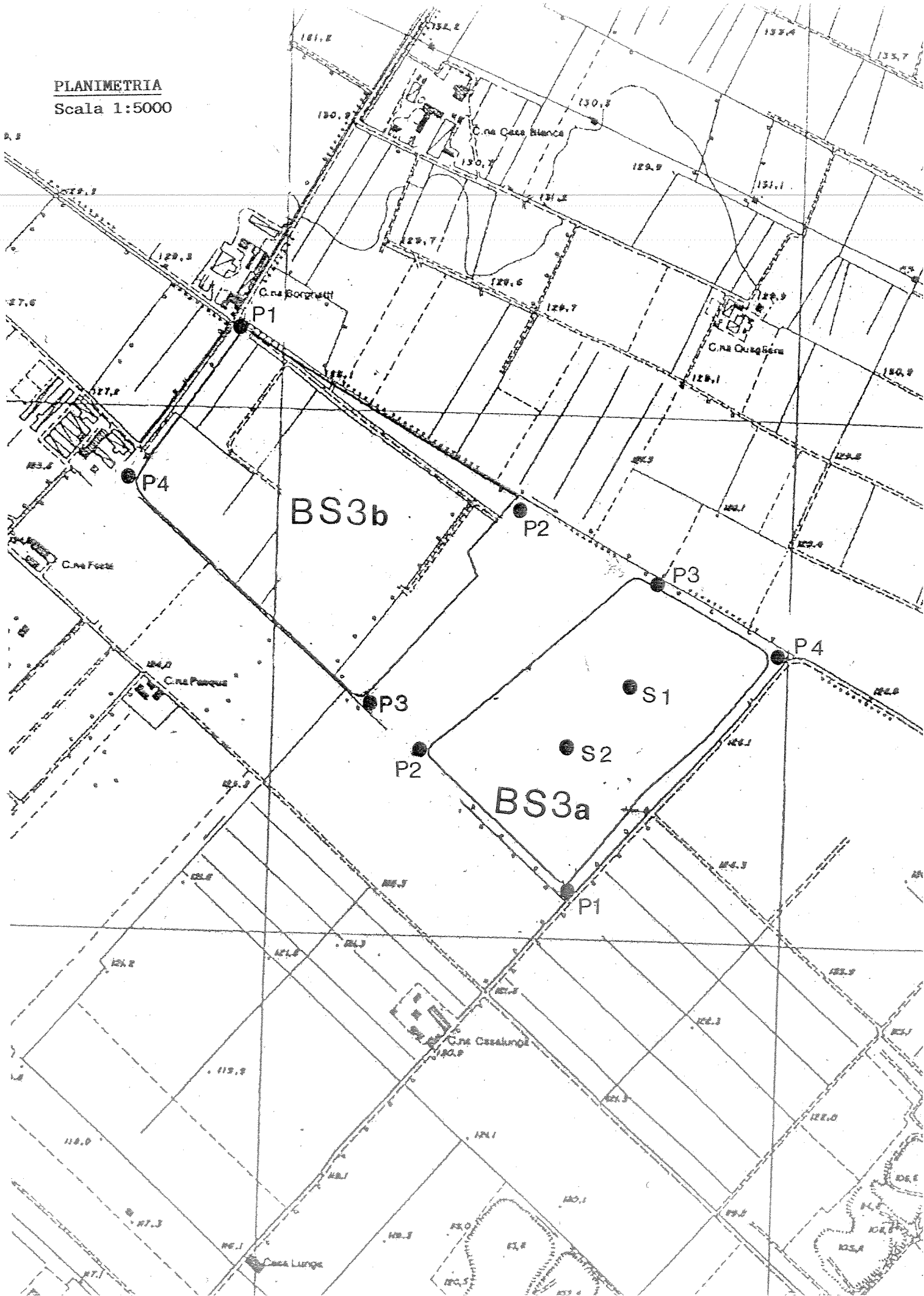
Sondaggi geognostici e geotecnici eseguiti in due terreni di prossima  
escavazione in comune di Montichiari (Brescia).

DISEGNO N: 5555/1

DATA: 31-10-05

N.B. - Lo zero di riferimento delle profondità coincide con il pia-  
di inizio del sondaggio.

**PLANIMETRIA**  
Scala 1:5000



# AREA DI CAVA BS3

## BS3a

SONDAGGIO	COORDINATE GAUSS – BOAGA		QUOTA
	EST	OVEST	
BS3a-P1	1605569.54	5034100.35	122.08
BS3a-P2	1605295.69	5034344.70	122.29
BS3a-P3	1605650.63	5034728.78	125.41
BS3a-P4	1605995.27	5034543,49	125.40
BS3a-S1	1605698.03	5034489.18	124.39
BS3a-S2	1605570.34	5034365.07	123.25

## BS3b

BS3b-P1	1604913.90	5035139.44	126.55
BS3b-P2	1605491.63	5034825.66	126.15
BS3b-P3	1605201.47	5034436.00	122.94
BS3b-P4	1604712.83	5034855.14	124.66

SONDAGGIO GEOSTRUTTURALE N° BS3b-P1

DATA: 16-9-2005

Dis.n°:5555BP1S

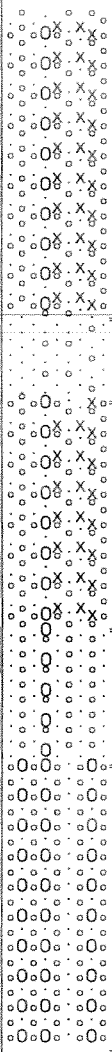
Località : MONTICHIARI

Inizio sondaggio m. 0.0

Fine sondaggio m. 35.0

Carotaggio		R.Q.D. modificato	Campioni	Ind	Prof in m	Litologia	Pocket	Vanerest	S.P.T. n° colpi	H <sup>2</sup> O m	Piezometro a tubo
%		%	Ind Semi ind = Rim				Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	x 15 cm		
5	45	85			0.0	x.x.x.x.x x.x.x.x.x 80808 808 Limo con sabbia fine ghiaioso (ghiaia fine subangolare) - colore: marrone					
					1	Ghiaia media subarrotondata con sabbia fine ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 9-10 cm) con sparsi rari trovanti; localmente sabbia prevalente - colore: marrone grigio					
					2						
					3				11 15 19		
					4						
					5						5.0
					6						
					7						
					8						
					9	8.4 Trovante					
					10	8.5 Ghiaia media subangolare ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 9 cm) sabbiosa (sabbia fine) debolmente limosa - colore: grigio					
					11						
					12						
					13	Ghiaia fine subarrotondata con sabbia media debolmente ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 6 cm) debolmente limosa - colore: marrone					
					14						
					15	Ghiaia media subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 8-10 cm); presenti livelli cementati - colore: marrone					
					16						
					17						
					18						
					19						
					20	Ghiaia medio/fine con sabbia media debolmente limosa debolmente ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 8-9 cm); locale aumento della frazione ciottolosa o prevalenza della sabbia - colore: marro					
					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



25.3  
Sabbia fine con ghiaia fine subarrotondata - colore: grigio

26.4  
Ghiaia media subarrotondata con sabbia media limosa ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 9-10 cm) - colore: marrone

29.4  
Sabbia fine con ghiaia fine subangolare debolmente ciottolosa (ciottoli angolari d. max 7-8 cm) - colore: marrone chiaro

31.2  
Ghiaia media subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 8 cm) debolmente limosa - colore: marrone/grigio

35.0

35.0

N.B.- Rilievi freaticometrici effettuati nel foro di sondaggio:  
20.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -13.50  
Foro asciutto  
21.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -24.00  
Foro asciutto  
22.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -31.50  
Acqua a m. -27.80  
Rilievo freaticometrico effettuato nel piezometro tipo "tubo aperto":  
02.11.2005 - Livello freatico a m. -30.7  
S.P.T. con punta conica 60°

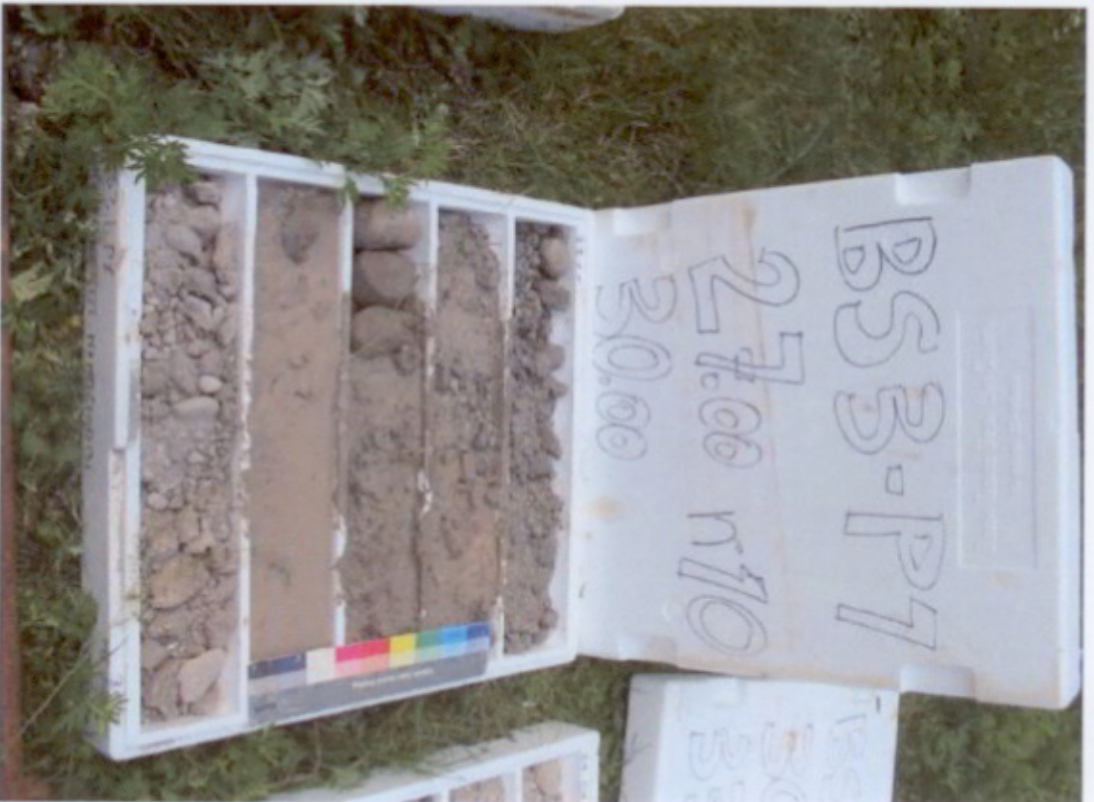


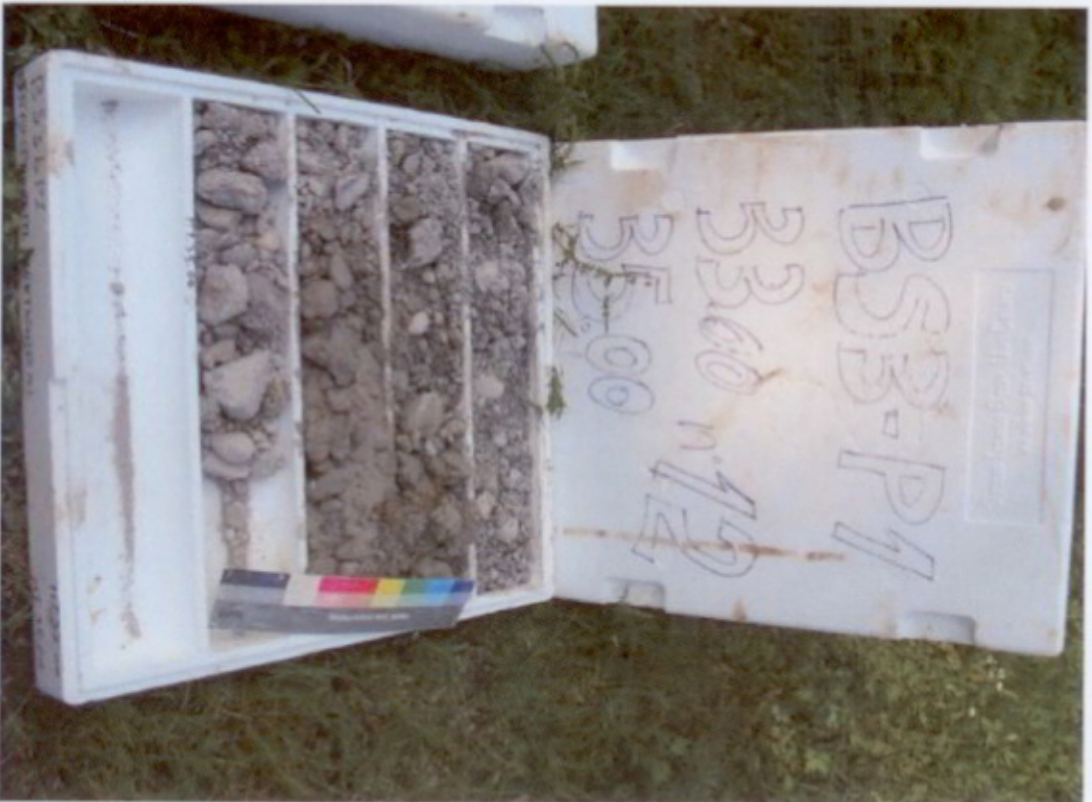












SONDAGGIO GEONOSTICO N° BS3b-P2

DATA: 30-9-2005

Dis.n°:5555BP2S

Località : MONTICHIARI

Inizio sondaggio m. 0.0

Fine sondaggio m. 35.0

Carotaggio %	R.Q.D. modificato			Campioni Ind Semi ind = Rim	Prof in m	Litologia	P o c k e t Kg/ cm <sup>2</sup>	V a n e t e s t Kg/ cm <sup>2</sup>	S.P.T. n° colpi x 15 cm	H <sub>2</sub> O m	Piezometro a tubo
	5	45	85								
						0.0-0.6 Ghiaia media con sabbia fine ciottolosa - colore: marrone rossastro					
					1	0.6 Sabbia fine con ghiaia media arrotondata ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 9-10 cm) - colore: marrone					
					2						
					3	2.6 Ghiaia grossa e media subangolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli suban- golari d. max 9-10 cm); sparsi trovanti di 2-3 cm - colore: marrone					
					4						
					5				21 50 x cm 7		5.0
					6						
					7	6.6 Sabbia media con ghiaia fine subangolare debolmente ciottolosa (ciottoli subarro- tondati d. max 8-9) - colore: marrone / grigio					
					8						
					9						
					10	9.0 Ghiaia fine angolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 7-8 cm) debolmente limosa; sparsi trovan- ti da 6-7 cm - colore : grigio					
					11						
					12						
					13						
					14						
					15						
					16						
					17	16.2 Sabbia media con ghiaia media angolare ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 5-6 cm; trovante da 20 cm a m. -16.20 - colore: marrone chiaro					
					18						
					19	18.0 Ghiaia media con sabbia media ciottolosa (ciottoli e ghiaia subarrotondati d. max 8-9 cm); da m. - 20.20 a m. -20.40 tro- vanti - colore: grigio					
					20						
					21						
						Ghiaia media subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotonda-					

22 ti d. max 8 cm) debolmente limosa - colore : grigio

23

24 23.7  
Argilla con ghiaia media limosa ciottolosa (ciottoli e ghiaia subarrotondati d. max 9 cm) - colore : marrone/arancio

25 25.2  
Ghiaia media e grossolana con sabbia media ciottolosa (ciottoli e ghiaia subarrotondati d. max 8-9 cm) limosa - colore : marrone

26

27

28

29 29.1  
Sabbia media con ghiaia media ciottolosa (ghiaia e ciottoli subarrotondati d. max 7 cm) - colore: marrone

30

31 31.0  
Ghiaia media subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 7-8 cm) debolmente limosa - colore : marrone

32

33

34

35 35.0

35.0

N.B.- Rilievi freaticometrici effettuati nel foro di sondaggio:

04.10.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -7.50  
Foro asciutto

05.10.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -18.00  
Acqua a m. -14.30

10.10.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -27.00  
Acqua a m. -22.50

11.10.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. - 33.00  
Acqua a m. -27.40

Rilievo freaticometrico effettuato nel piezometro tipo "tubo aperto":  
02.11.2005 - Acqua a m. -32.50

S.P.T. con punta conica 60°

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47















SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° BS3b-P3

DATA: 5-10-2005

Dis.n°:5555BP3S

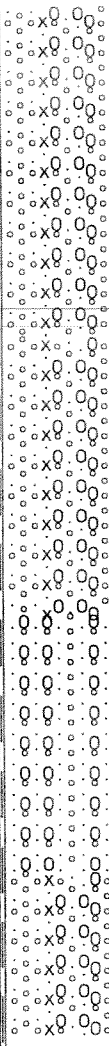
Località : MONTICHIARI

Inizio sondaggio m. 0.0

Fine sondaggio m. 35.0

Carotaggio	R.Q.D. modificato	Campi Ind Semi Ind = Rim	Prof in m	Litologia	P o c k e t Kg/ cm²	V a n e t e s t Kg/ cm²	S.P.T.	H <sub>2</sub> O	Piezometro
							n° colpi x 15 cm		
5 45 85	5 45 85								
			1	Limo con sabbia fine ghiaioso (ghiaia media) ciottoloso - colore : marrone rossastro					
			2	Ghiaia media con sabbia fine ciottolosa (ciottoli e ghiaia angolari d. max 10 cm) - colore:					
			3	Sabbia fine ghiaiosa (ghiaia media debolmente ciottolosa - colore:					
			4	Ghiaia media subarrotondata con sabbia fine ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 6-7 cm) debolmente limosa o "limosa" Localmente sabbia prevalente e/o debolmente ciottolosa - colore : marrone			24 50		
			5				x cm 12		5.0
			6						
			7						
			8	Ghiaia media subangolare con sabbia fine debolmente ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 7 cm) debolmente limosa - colore :					
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14	Ghiaia media subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 7-8 cm); trovanti a m. -18.00; a m. -16.30 presenti 10 cm di limo sabbioso argilloso marrone - colore: marrone					
			15						
			16						
			17	Sabbia fine ghiaiosa (ghiaia fine angolare) - colore: marrone rossiccio					
			18	Sabbia media con ghiaia fine subangolare limosa ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 9 cm, prevalenti tra m. -17.70 e m. -18.00- colore : marrone					
			19						
			20	Ghiaia fine subangolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 7-8 cm) limosa; a m. -21.00 livello di 20 cm a trovanti - colore : marrone					
			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



Ghiaia media subangolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli subangolari) d. max 8-9 cm) debolmente limosa; localmente sabbia prevalente - colore: marrone

29.4

Sabbia media con ghiaia media subarrotondata ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 8-9 cm) - colore: marrone/grigio

32.8

Ghiaia media subangolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 8 cm) limosa - colore: grigio

35.0

35.0

N.B.- Rilievi freaticometrici effettuati nel foro di sondaggio:  
05.10.2005 - ore 17.00 sondaggio con rivestimento a m. -10.50  
Foro asciutto  
10.10.2005 - ore 17.00 sondaggio con rivestimento a m. -21.00  
Acqua a m. -17.30  
11.10.2005 - ore 17.00 sondaggio con rivestimento a m. -33.00  
Acqua a m. -22.80  
12.10.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -33.00  
Acqua a m. -23.60  
  
Rilievo freaticometrico effettuato nel piezometro tipo "tubo aperto":  
02.11.2005 - Acqua a m. -31.20  
  
S.P.T. con punta conica 60°















SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° BS3b-P4

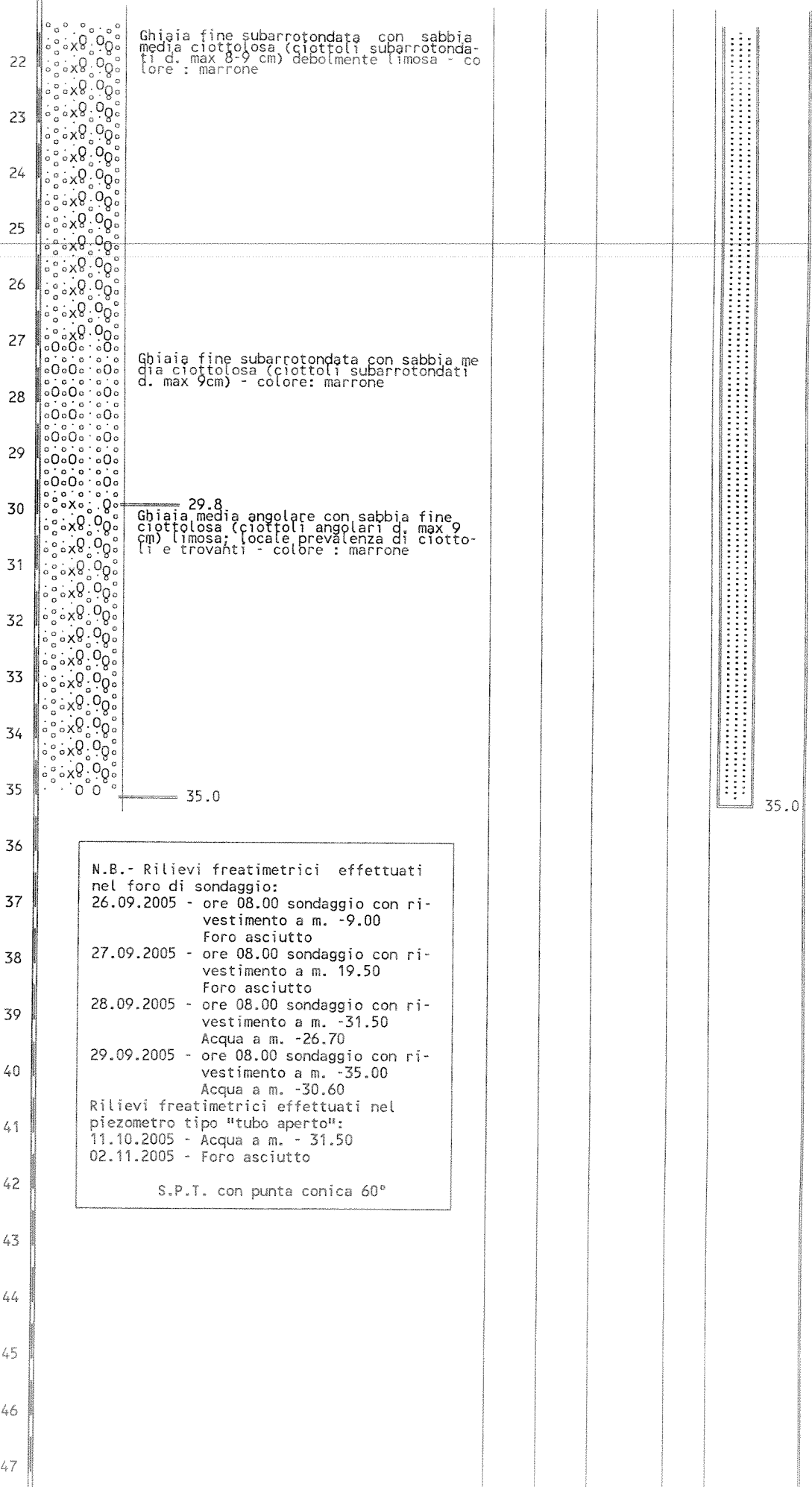
DATA: 23-9-2005

Dis.n°:5555BP4S

Località : MONTICHIARI

Inizio sondaggio m. 0.0 Fine sondaggio m. 35.0

Carotaggio %	R.Q.D. modificato			Campioni Ind Semi ind = Rim	Prof in m	Litologia	p oc k e t Kg/ cm²	V a n e r e s t Kg/ cm²	S.P.T. n° colpi x 15 cm	H²O m	Piezometro a tubo
	5	45	85								
						0.0 Limo con sabbia fine ghiaioso (ghiaia media) debolmente ciottoloso - colore : marrone rossiccio					
					1	0.8 Sabbia fine con ghiaia media subangolare ciottolosa (ciottoli angolari d. max 6-7 cm) debolmente limosa - colore : grigio /marrone					
					2						
					3	3.0 Ghiaia fine subangolare con sabbia media limosa ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 9-10 cm) - colore : marrone					
					4						
					5	4.1 Sabbia fine con ghiaia fine subangolare debolmente ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 7-8 cm) debolmente limosa - colore : marrone			13 21 35		5.0
					6						
					7	6.3 Ghiaia media subarrotondata con sabbia fine ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 7-8 cm); trovanti arenacei a circa m. -8.00 - colore: grigio marrone					
					8						
					9						
					10	Ghiaia fine subangolare con sabbia fine debolmente ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 7-8 cm) - colore: grigio/marrone					
					11						
					12						
					13	Ghiaia fine angolare con sabbia media limosa debolmente ciottolosa (ciottoli subangolari d. max 9 cm) - colore : marrone					
					14						
					15						
					16	Ghiaia media subangolare con sabbia media ciottolosa (ciottoli angolari d. max 9 cm) debolmente limosa; locale prevalenza dei ciottoli - colore : marrone					
					17						
					18						
					19						
					20						
					21						



22 Ghiaia fine subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 8-9 cm) debolmente limosa - colore: marrone

27 Ghiaia fine subarrotondata con sabbia media ciottolosa (ciottoli subarrotondati d. max 9cm) - colore: marrone

30 29.8 Ghiaia media angolare con sabbia fine ciottolosa (ciottoli angolari d. max 9 cm) limosa; locale prevalenza di ciottoli e trovanti - colore: marrone

35 35.0

35.0

N.B.- Rilievi freaticometrici effettuati nel foro di sondaggio:  
 26.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -9.00  
 Foro asciutto  
 27.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. 19.50  
 Foro asciutto  
 28.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -31.50  
 Acqua a m. -26.70  
 29.09.2005 - ore 08.00 sondaggio con rivestimento a m. -35.00  
 Acqua a m. -30.60  
 Rilievi freaticometrici effettuati nel piezometro tipo "tubo aperto":  
 11.10.2005 - Acqua a m. - 31.50  
 02.11.2005 - Foro asciutto

S.P.T. con punta conica 60°













