

REGIONE MARCHE
PROVINCIA DI FERMO
COMUNE DI FERMO

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI
RIFIUTI SOLIDI URBANI PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

CIG: 9880245C18 – CUP: F62F18000070004

PROGETTO ESECUTIVO

NOME ELABORATO	CLASSE 2.2
INDAGINI GEOGNOSTICHE	PARTE GENERALE RELAZIONI
	N. TAVOLA 2.2.2
	FORMATO A4
	SCALA /
CODIFICA ELABORATO	23008-OW-C-22-SG-001-BA0-0

00	27/02/2024	PRIMA EMISSIONE	C.FERLA	C. BUTTICE'	R. MARTELLO
REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Committente	Progettista indicato	Mandataria
 CITTA' DI FERMO Settore IV e V Lavori Pubblici, Protezione Civile, Ambiente, Urbanistica, Patrimonio, Contratti e Appalti Via Mazzini 4 63900 – Fermo (FM) DOTT. Mauro Fortuna RUP	 Via Resuttana 360 90142 -PALERMO OWAC Engineering Company S.R.L. ING. Rocco Martello Direttore Tecnico UNI EN ISO 9001:2015 N. 30233/14/S UNI EN ISO 45001:2018 N. OHS-4849 UNI EN ISO 14001:2015 N. EMS-9477/S UNI/PdR 74 :2019 N. SGBIM-01/23 UNI/PdR 74:2019 N. 21042BIM	 Via del Cardoncello 22 70022 – Altamura (BA) EDILALTA S.R.L. DOTT. Angelantonio Disabato Socio Mandante  Via Bassa di Casalmoro 3 46041 – Asola (MN) ANAERGIA S.R.L. DOTT. Andrea Parisi Institore



00	C.FERLA	27/02/2024	C,BUTTICE	27/02/2024	R.MARTELLO	27/02/2024
REV	ESEGUITO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA

Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.) Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)

D.Lgs. 152/2006 – art. 23 e s.m.i.

L.R. 3/2012 – art. 12

D.Lgs. 152/2006 – art. 29 ter e s.m.i.

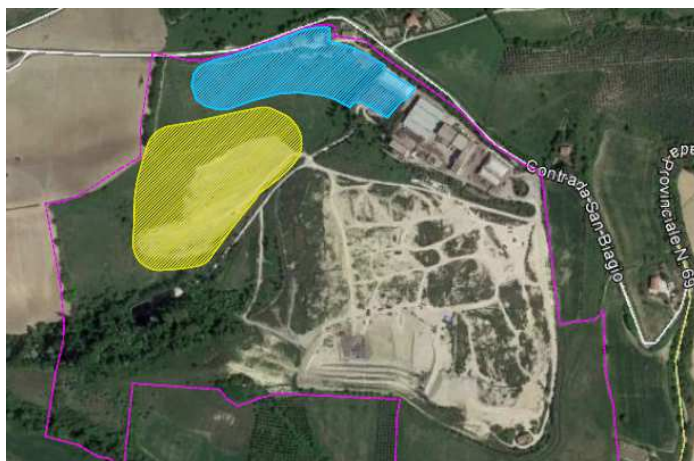


**Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia S.r.l.
Unipersonale**

Sede legale: Via Mazzini n. 4 – 63900 Fermo (FM)

Sede operativa: C.da S. Biagio – 63900 Fermo (FM)

Tel. 0734/622095 – Fax 0734/622095 – email info@asiteonline.it – pec info@pec.asiteonline.it



**Impianto di trattamento anaerobico della F.O.R.S.U. per la produzione di
Biometano.**

**Realizzazione di una discarica per rifiuti urbani e speciali non pericolosi presso
l'area "ex Camacci".**

Gruppo di lavoro

	Dott.ssa Pamela Marconi
	Ing. Mauro Bracciani Ing. Francesco Iacomozzi
	Ing. Fabio Conti
	Ing. Marco Sciarra Ing. Sergio Ciampolillo
	Geol. Alessandro Mascitti
	Geol. Massimo Basili Geol. Fabio del Moro
	Ing. Chiara Monaldi
	Dott. Maurizio Di Marino Dott. Matteo Petrelli
	Ing. Giovanni Amadio
	Dott. Marco Cardinali
	Geom. Giulio De Carolis
	Ing. Sergio Moretti

Coordinamento

	Dott. Matteo Petrelli
--	-----------------------

Elaborato

Indagini geognostiche

Codice

II_BIO_GEO_02

Data

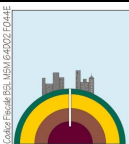
Settembre 2019

Autore



Via Fratte, 73 – 63821 Porto Sant'Elpidio (FM)
Tel. 0734/992797
Email: info@studiogeologia.it
Pec: basili.geologo@epap.sicurezzapostale.it





VIA e AIA Biodigestore e Discarica area "Ex Camacci"

Indagini geognostiche



SOMMARIO

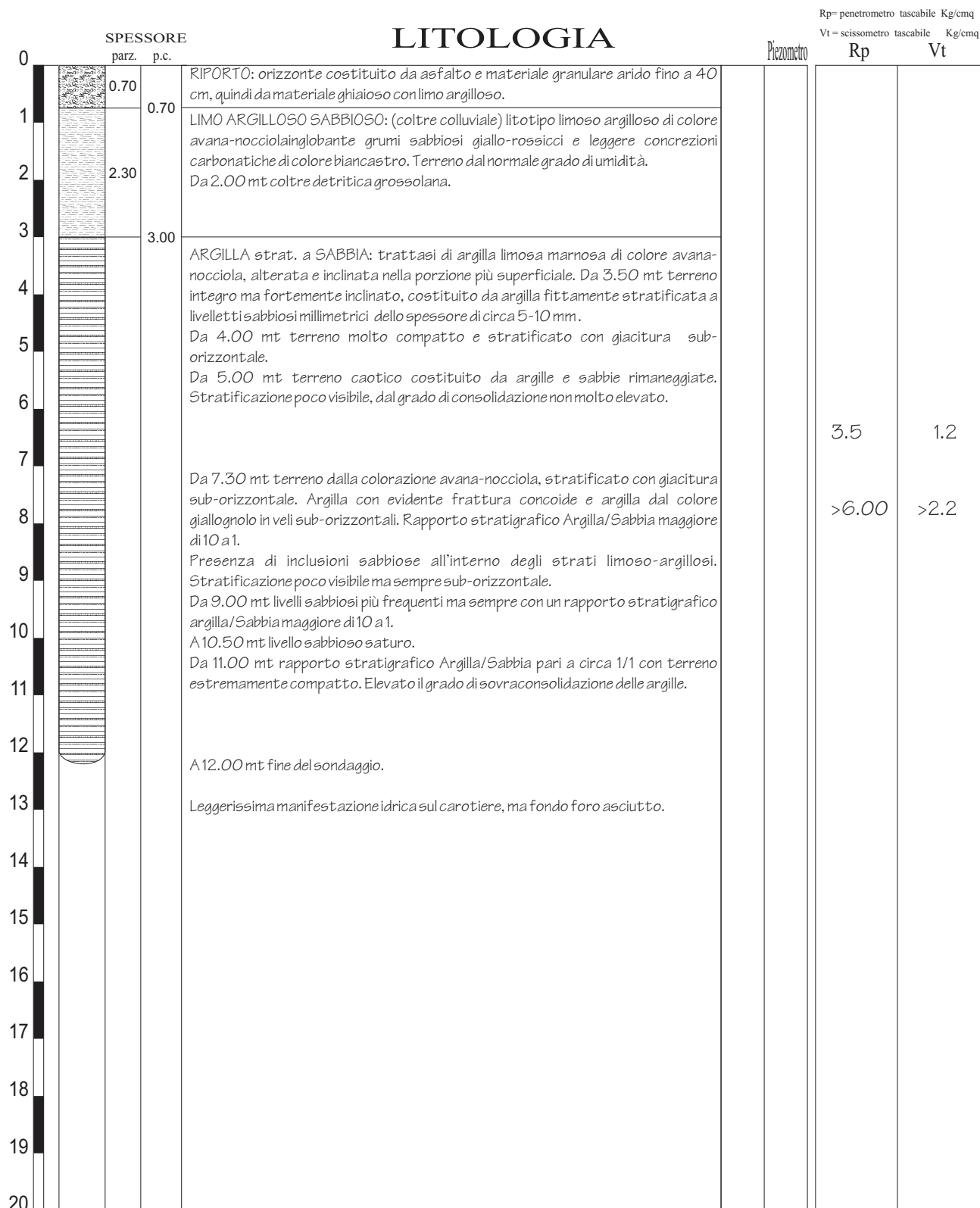
N° 4 STRATIGRAFIE

N° 4 STRATIGRAFIE reperite

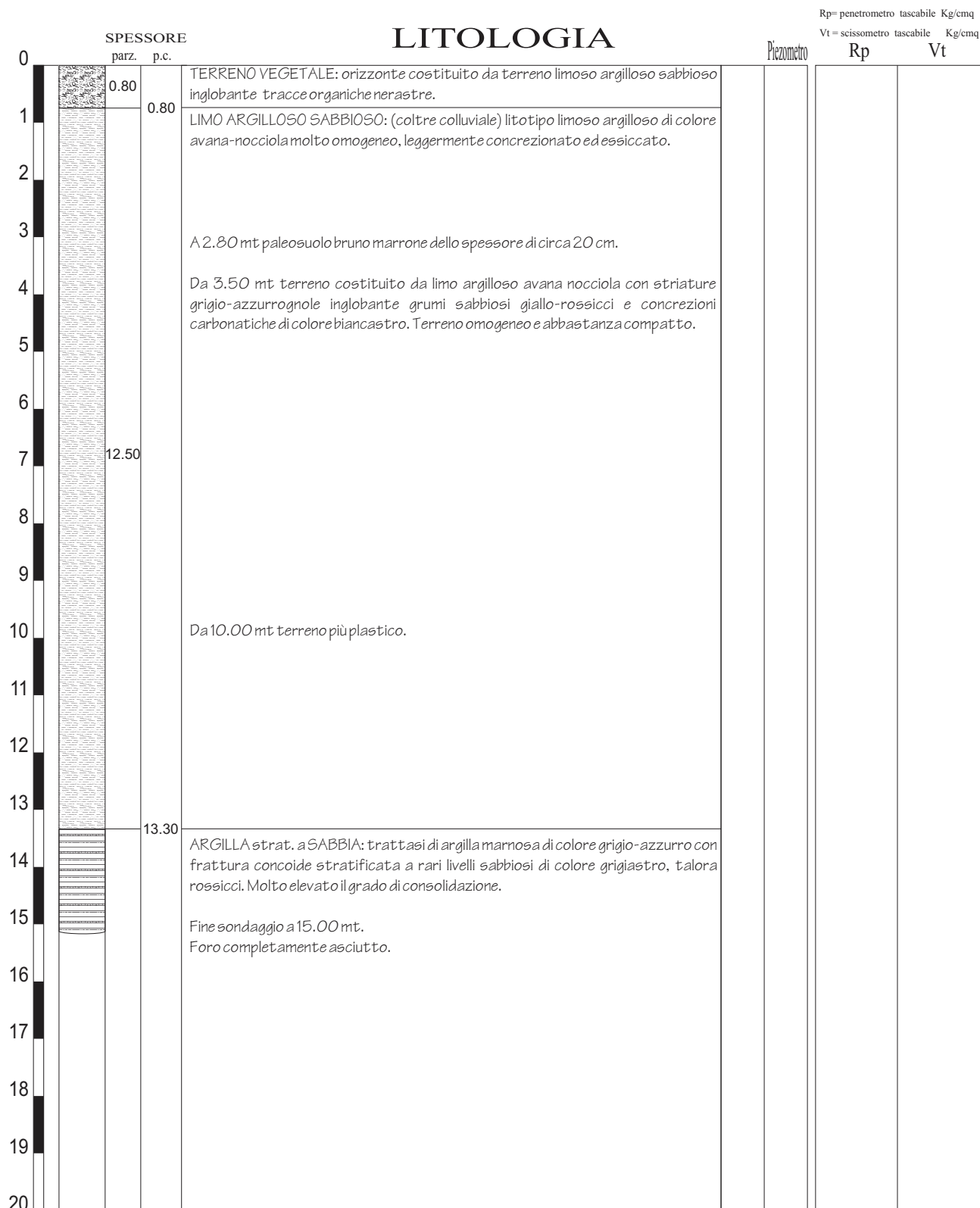
N° 9 RISULTANZE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (CPT) reperite

N° 4 RISULTANZE PROVE DI LABORATORIO reperite

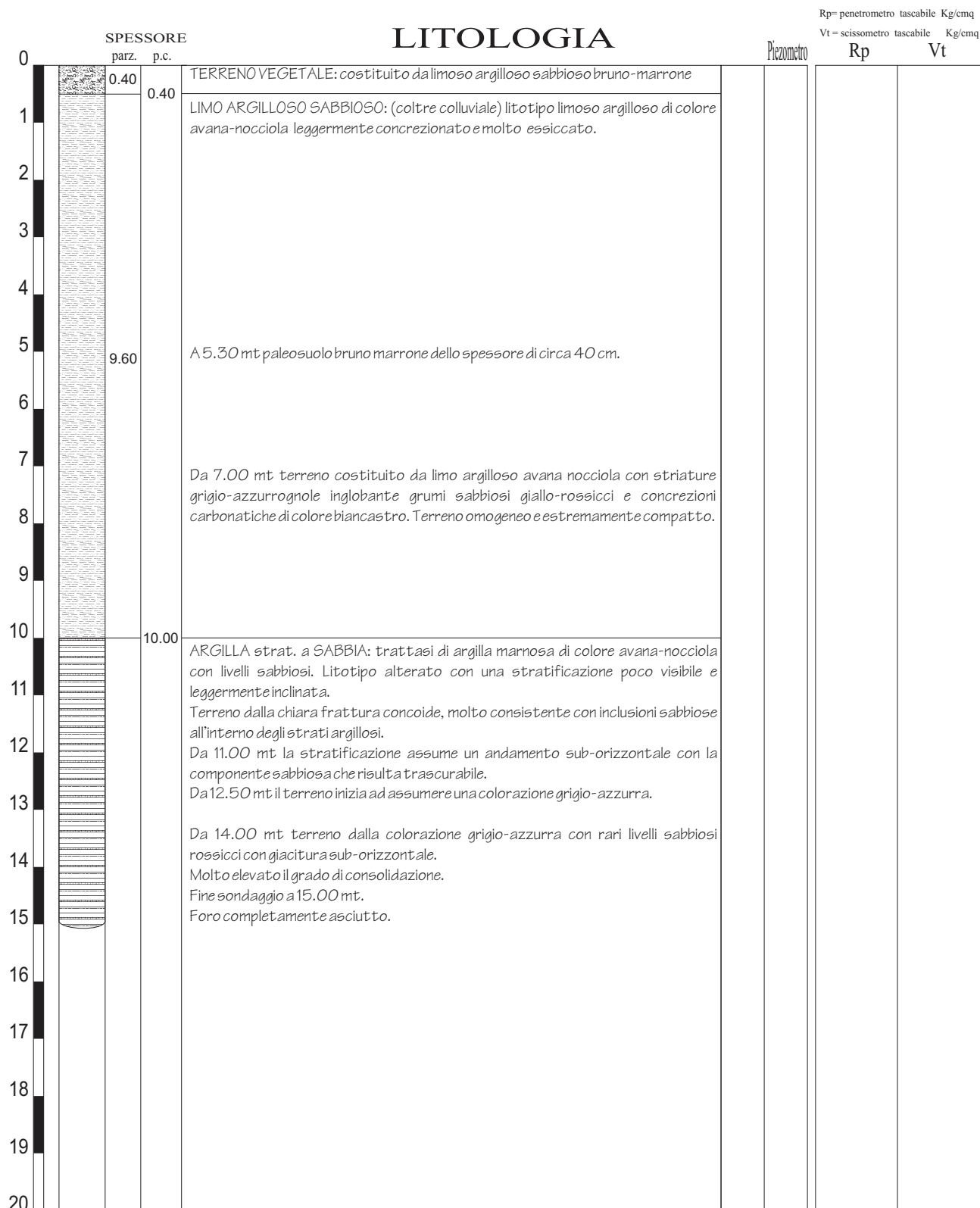
Dr. Massimo Basili -geologo-	GEOLOGIA APPLICATA GEOTECNICA IDROGEOLOGIA	Porto Sant'Elpidio via Fratte, 73 63821 (FM) tel.0734.992797 Fax. 0734.998677
Committente: Fermo ASITE srl		S1
Località: Contrada San Biagio FERMO (FM)		Data 14 Novembre 2018
Tecnologia di perforazione: carotaggio continuo (Φ=101 mm) con carotiere semplice.		



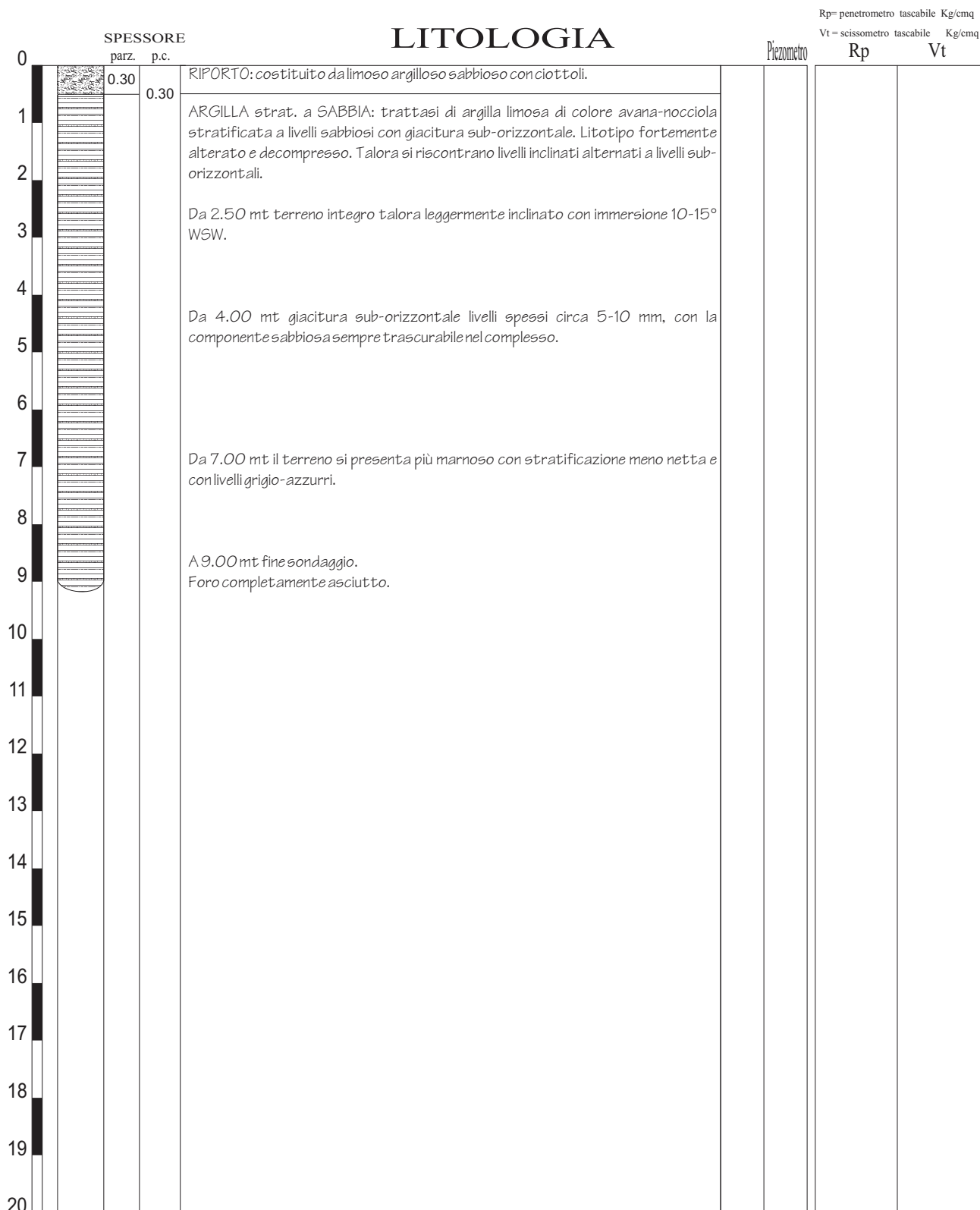
Dr. Massimo Basili -geologo-	GEOLOGIA APPLICATA GEOTECNICA IDROGEOLOGIA	Porto Sant'Elpidio via Fratte, 73 63821 (FM) tel.0734.992797 Fax. 0734.998677
Committente: Fermo ASITE srl		S2
Località: Contrada San Biagio FERMO (FM)		Data 14 Novembre 2018
Tecnologia di perforazione: carotaggio continuo (φ=101 mm) con carotiere semplice.		



Dr. Massimo Basili -geologo-	GEOLOGIA APPLICATA GEOTECNICA IDROGEOLOGIA	Porto Sant'Elpidio via Fratte, 73 63821 (FM) tel.0734.992797 Fax. 0734.998677
Committente: Fermo ASITE srl		S3
Località: Contrada San Biagio FERMO (FM)		Data 14 Novembre 2018
Tecnologia di perforazione: carotaggio continuo (φ=101 mm) con carotiere semplice.		

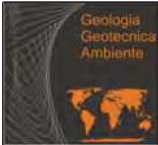


Dr. Massimo Basili -geologo-	GEOLOGIA APPLICATA GEOTECNICA IDROGEOLOGIA	Porto Sant'Elpidio via Fratte, 73 63821 (FM) tel.0734.992797 Fax. 0734.998677
Committente: Fermo ASITE srl		S4
Località: Contrada San Biagio FERMO (FM)		Data 14 Novembre 2018
Tecnologia di perforazione: carotaggio continuo (φ=101 mm) con carotiere semplice.		



RISULTANZE INDAGINI REPERITE

(INDAGINE GEOL. CUTINI 2013)



Dr. Gabriele Cutini
Geologo
Via A. Gentili, 9 63837 Falerone (FM)
Tel 0734-759672 cell 347-5585539
e-mail: gabriele.cutini67@gmail.it

SONDAGGIO **S1**
dicembre 2013

COMMITTENTE: FERMO ASITE SRL
CANTIERE: "Impianto Biodigestione" - San Biagio - Fermo

Profondità m 16.00
Quota s.l.m.:189.049 m

PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	CAROTAGGIO	PROVE PENETROMETRICHE												QUOTA		Simbolo grafico	TERRENO ATTRAVERSATO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			S.P.T												POKET	FALDA		Assoluta m.s.m	relativa	Classificazione litologica e condizioni fisiche																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			5	10	15	20	25	30	35	40	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Rotazione Ø 220 mm		Trivelsonda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</



Dr. Gabriele Cutini
Geologo
Via A. Gentili, 9 63837 Falerone (FM)
Tel 0734-759672 cell 347-5585539
e-mail: gabriele.cutini67@gmail.it

SONDAGGIO **S2**

dicembre 2013

COMMITTENTE: FERMO ASITE SRL
CANTIERE: "Impianto Biodigestione" - San Biagio - Fermo

Profondità m 15.00
Quota s.l.m.: 186.71 m

PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	CAROTAGGIO	PROVE PENETROMETRICHE												QUOTA		Simbolo grafico	TERRENO ATTRAVERSATO						
			S.P.T												campioni	relativa		Classificazione litologica e condizioni fisiche						
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	POKET	FALDA											
Rotazione Ø 220 mm		Trivelsonda												2.3						Argille e sabbie frammiste prive di struttura interna di colore beige. DEPOSITI COLLUVIALI				
															2.5									
																		4.00				Alternanza di argille marnose beige e grigie a stratificazione sub-orizzontale con intercalati livelli millimetrici di sabbie fini ocra a tratti ossidate alternate a livelli sabbiosi prevalenti; a -5.50 m da p.c. livello idrico.		
															3	5.50								
																		8.00					Alternanza di argille marnose grigie a stratificazione sub-orizzontale con intercalati livelli eo strati di sabbie fini ocra a tratti ossidate; litotipo consistente.	
																		8.30						



dicembre 2013

CANTIERE: "Impianto Biodigestione" - San Biagio - Fermo

Quota s.l.m.: 150. m

[illegible]

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

Committente: ASITE

data: 30/08/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	
0		0		0	
0,2	10	0,2	0,22	0,2	45
0,4	8	0,4	0,49	0,4	16
0,6	21	0,6	0,92	0,6	23
0,8	31	0,8	1,54	0,8	20
1	35	1	1,90	1	19
1,2	30	1,2	2,03	1,2	15
1,4	33	1,4	1,88	1,4	17
1,6	41	1,6	2,17	1,6	19
1,8	41	1,8	2,17	1,8	19
2	36	2	2,08	2	17
2,2	26	2,2	1,41	2,2	19
2,4	25	2,4	1,23	2,4	20
2,6	24	2,6	1,14	2,6	21
2,8	27	2,8	1,20	2,8	23
3	44	3	1,35	3	33
3,2	36	3,2	1,51	3,2	24
3,4	37	3,4	1,93	3,4	19
3,6	35	3,6	1,56	3,6	22
3,8	37	3,8	1,97	3,8	19
4	39	4	1,71	4	23
4,2	27	4,2	1,59	4,2	17
4,4	36	4,4	1,68	4,4	21
4,6	37	4,6	2,22	4,6	17
4,8	45	4,8	2,14	4,8	21
5	46	5	1,93	5	24
5,2	31	5,2	1,52	5,2	21
5,4	20	5,4	1,87	5,4	11
5,6	25	5,6	1,68	5,6	15
5,8	35	5,8	1,70	5,8	21
6	37	6	1,82	6	21
6,2	40	6,2	1,54	6,2	26
6,4	41	6,4	1,98	6,4	21
6,6	52	6,6	1,67	6,6	31
6,8	53	6,8	2,28	6,8	23
7	56	7	2,81	7	20
7,2	62	7,2	2,00	7,2	31
7,4	53	7,4	2,22	7,4	24
7,6	43	7,6	1,64	7,6	26
7,8	35	7,8	2,18	7,8	16
8	55	8	1,77	8	31
8,2	46	8,2	2,01	8,2	23
8,4	40	8,4	1,88	8,4	21
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq - apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

Committente:

ASITE

data:

30/08/2013

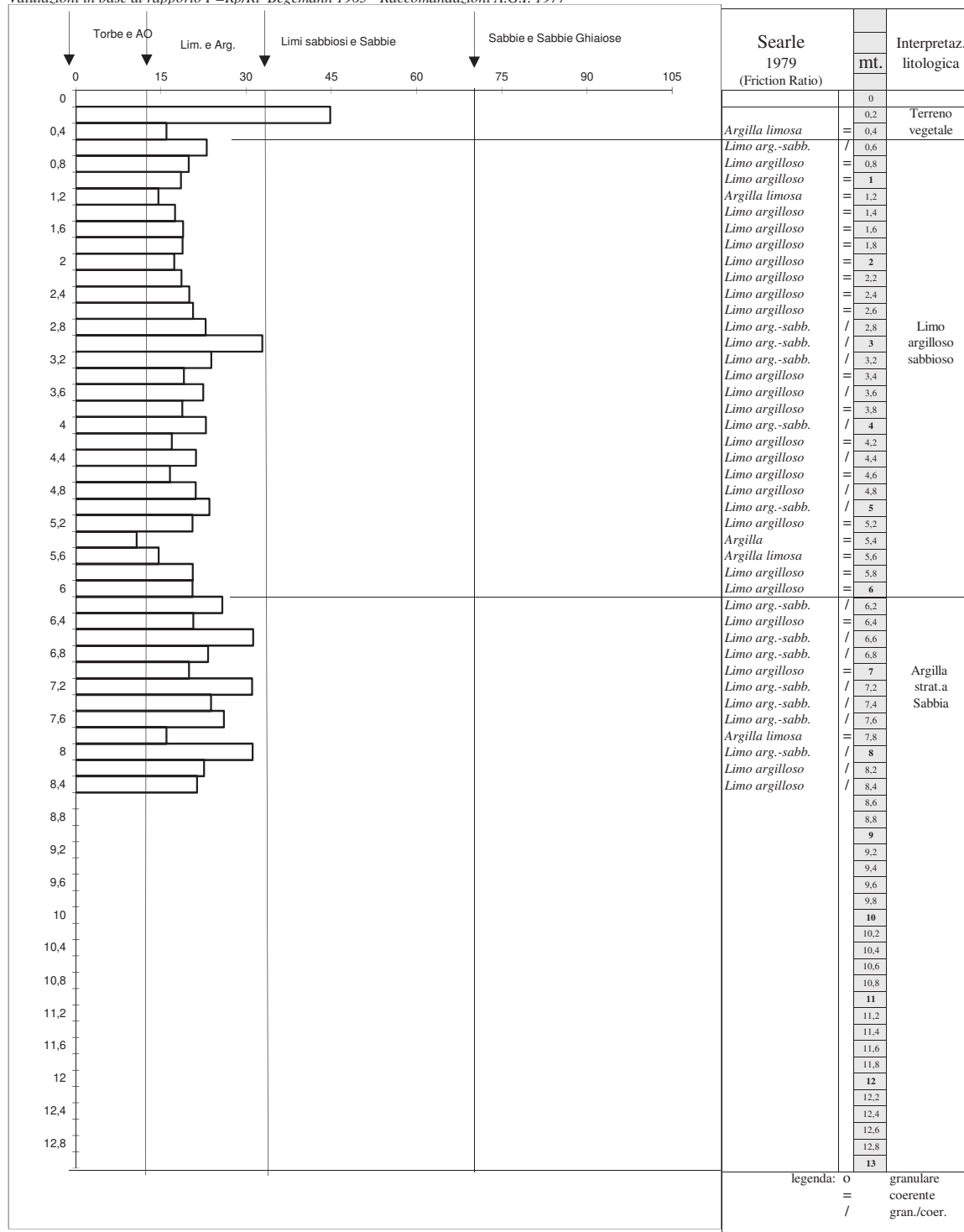
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

data: 30/08/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g t/mc	press litost. Kg/cmq	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq				(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	10	Terreno	1,90	0,04										0,2
0,4	8	vegetale	1,90	0,08	22			36						0,4
0,6	21	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,11	20	1,1	28	64	100					0,6
0,8	31		1,90	0,15	18	1,7	34	92						0,8
1	35		1,90	0,19	18	1,9	31	105						1
1,2	30		1,90	0,23	18	1,6	22	89						1,2
1,4	33		1,90	0,27	18	1,8	21	99						1,4
1,6	41		1,90	0,30	18	2,3	23	123						1,6
1,8	41		1,90	0,34	18	2,2	20	122						1,8
2	36		1,90	0,38	18	2,0	16	108						2
2,2	26		1,90	0,42	19	1,4	10	79						2,2
2,4	25		1,90	0,46	19	1,3	8	74						2,4
2,6	24		1,90	0,49	19	1,2	7	71						2,6
2,8	27		1,90	0,53	19	1,5	8	82						2,8
3	44		1,90	0,57	18	2,4	13	133						3
3,2	36		1,90	0,61	18	2,0	10	108						3,2
3,4	37		1,90	0,65	18	2,0	9	110						3,4
3,6	35		1,90	0,68	18	1,9	8	105						3,6
3,8	37		1,90	0,72	18	2,0	8	111						3,8
4	39		1,90	0,76	18	2,1	8	117						4
4,2	27		1,90	0,80	19	1,4	5	81						4,2
4,4	36		1,90	0,84	18	1,9	7	107						4,4
4,6	37		1,90	0,87	18	2,0	7	110						4,6
4,8	45		1,90	0,91	18	2,5	8	136						4,8
5	46		1,90	0,95	18	2,5	8	137						5
5,2	31		1,90	0,99	18	1,7	5	94						5,2
5,4	20		1,90	1,03	20	1,0	3	60						5,4
5,6	25		1,90	1,06	19	1,2	4	74						5,6
5,8	35		1,90	1,10	18	1,9	5	105						5,8
6	37		1,90	1,14	18	2,0	5	112						6
6,2	40	Argilla strat.a Sabbia	2,00	1,18	18	2,1	6	119	144					6,2
6,4	41		2,00	1,22	18	2,2	5	123						6,4
6,6	52		2,00	1,26	18	2,8	7	156						6,6
6,8	53		2,00	1,30	18	2,9	7	160						6,8
7	56		2,00	1,34	18	3,0	7	168						7
7,2	62		2,00	1,38	18	3,4	7	187						7,2
7,4	53		2,00	1,42	18	2,9	6	159						7,4
7,6	43		2,00	1,46	18	2,3	5	128						7,6
7,8	35		2,00	1,50	18	1,9	4	105						7,8
8	55		2,00	1,54	18	3,0	6	165						8
8,2	46		2,00	1,58	18	2,4	5	137						8,2
8,4	40		2,00	1,62	18	2,1	4	120						8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

Committente: ASITE

data: 30/08/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
		Valori di resistenza		Rapporti	
mt.	Kg/cm ^q	mt.	Kg/cm ^q	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	23	0,2	1,44	0,2	16
0,4	10	0,4	0,70	0,4	15
0,6	10	0,6	0,51	0,6	20
0,8	11	0,8	0,55	0,8	21
1	18	1	0,64	1	28
1,2	18	1,2	0,91	1,2	20
1,4	27	1,4	1,07	1,4	26
1,6	29	1,6	1,45	1,6	20
1,8	30	1,8	1,22	1,8	25
2	37	2	1,27	2	29
2,2	37	2,2	1,32	2,2	28
2,4	43	2,4	1,41	2,4	30
2,6	35	2,6	1,34	2,6	26
2,8	34	2,8	1,24	2,8	28
3	35	3	1,35	3	26
3,2	44	3,2	1,50	3,2	29
3,4	45	3,4	1,27	3,4	35
3,6	46	3,6	1,52	3,6	30
3,8	46	3,8	1,45	3,8	32
4	48	4	1,42	4	34
4,2	52	4,2	1,48	4,2	35
4,4	44	4,4	1,63	4,4	27
4,6	43	4,6	1,57	4,6	28
4,8	55	4,8	1,47	4,8	37
5	140	5	3,82	5	37
5,2	54	5,2	2,26	5,2	24
5,4	59	5,4	1,31	5,4	45
5,6	91	5,6	2,11	5,6	43
5,8	52	5,8	2,56	5,8	20
6	54	6	1,44	6	38
6,2	45	6,2	1,34	6,2	34
6,4	64	6,4	1,61	6,4	40
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

Committente:

ASITE

data: 30/08/2013

Località:

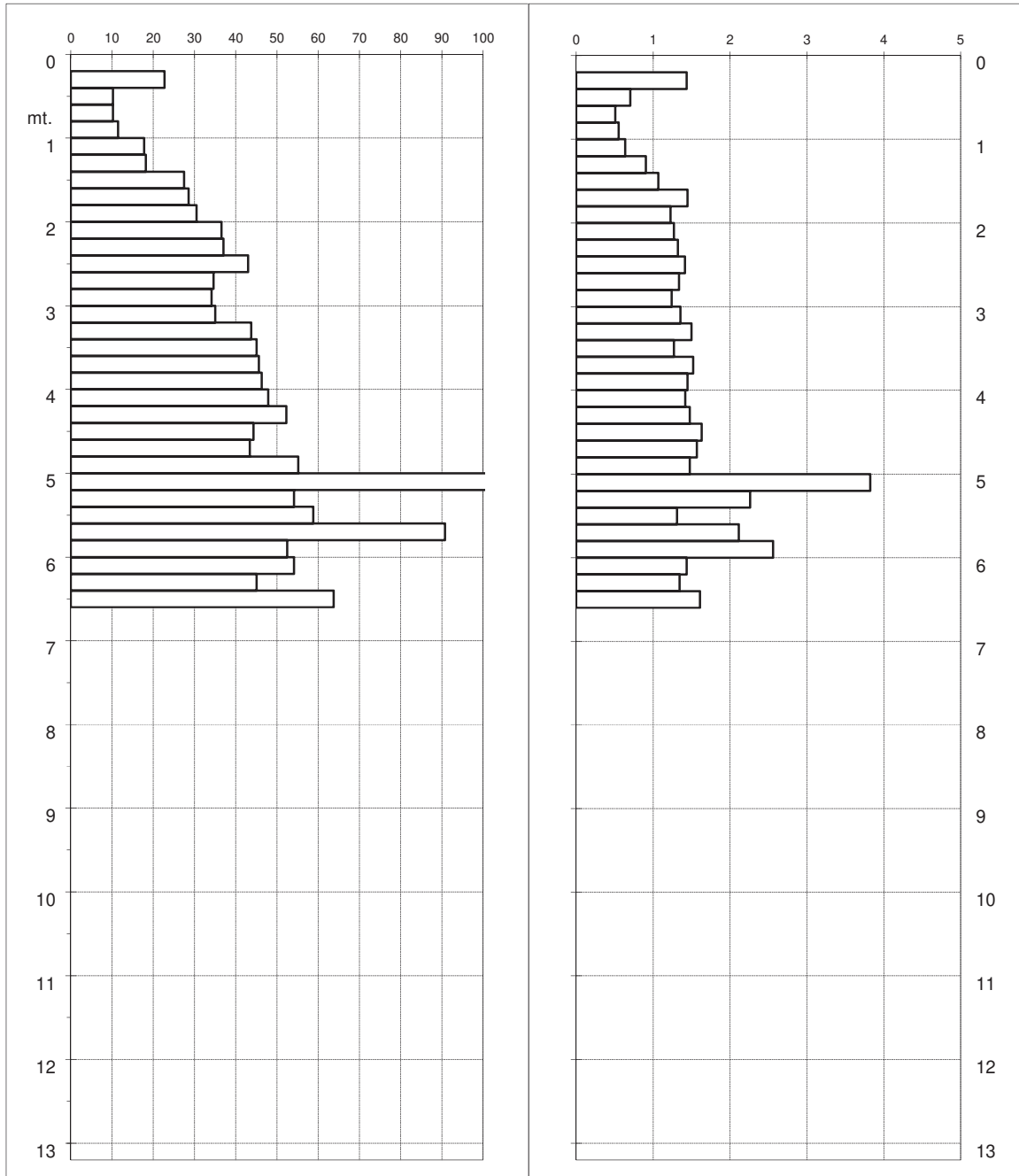
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cm²)

Resistenza laterale (Kg/cm²)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm² apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm²

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

Committente:

ASITE

data:

30/08/2013

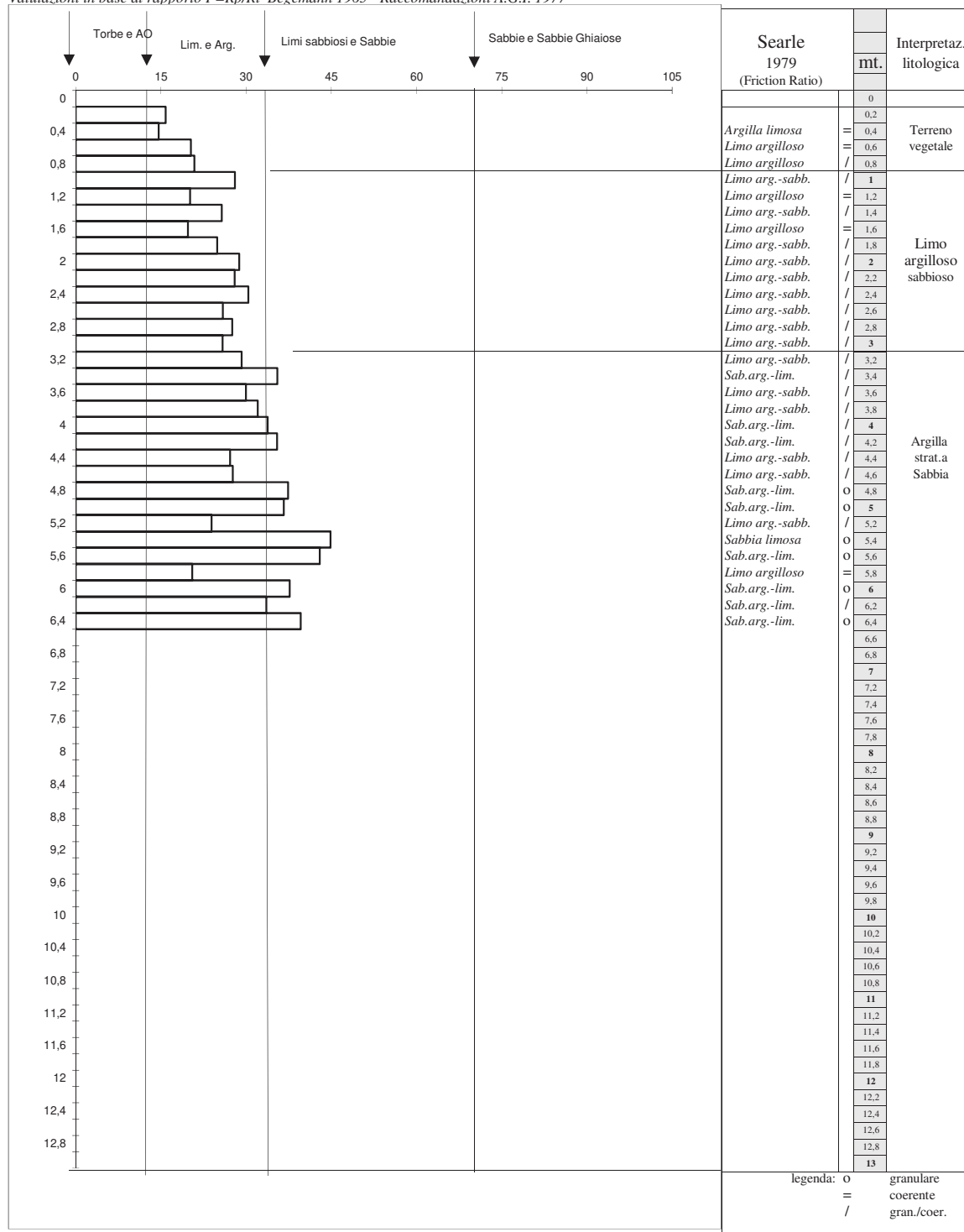
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

data: 30/08/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	23	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	10		1,90	0,08	22			44						0,4
0,6	10		1,90	0,11	22			44						0,6
0,8	11		1,90	0,15	22			47						0,8
1	18	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	20	0,9	14	59	94					1
1,2	18		1,90	0,23	20	0,9	12	59						1,2
1,4	27		1,90	0,27	19	1,5	17	82						1,4
1,6	29		1,90	0,30	18	1,5	15	86						1,6
1,8	30		1,90	0,34	18	1,7	15	91						1,8
2	37		1,90	0,38	18	2,0	16	110						2
2,2	37		1,90	0,42	18	2,0	15	111						2,2
2,4	43		1,90	0,46	18	2,4	16	129						2,4
2,6	35		1,90	0,49	18	1,9	12	104						2,6
2,8	34		1,90	0,53	18	1,9	11	102						2,8
3	35		1,90	0,57	18	1,9	10	105						3
3,2	44	Argilla strat.a Sabbia	2,00	0,61	18	2,4	12	131	173					3,2
3,4	45		2,00	0,65	18	2,5	12	135						3,4
3,6	46		2,00	0,69	18	2,5	11	137						3,6
3,8	46		2,00	0,73	18	2,5	11	139						3,8
4	48		2,00	0,77	18	2,6	10	144						4
4,2	52		2,00	0,81	18	2,9	11	157						4,2
4,4	44		2,00	0,85	18	2,4	9	133						4,4
4,6	43		2,00	0,89	18	2,4	8	130						4,6
4,8	55		2,00	0,93	18	3,0	10	165						4,8
5	140		2,00	0,97	18	7,7	24	420						5
5,2	54		2,00	1,01	18	3,0	9	162						5,2
5,4	59		2,00	1,05	18	3,2	9	176						5,4
5,6	91		2,00	1,09	18	5,0	14	272						5,6
5,8	52		2,00	1,13	18	2,9	8	157						5,8
6	54		2,00	1,17	18	2,9	8	162						6
6,2	45		2,00	1,21	18	2,4	6	135						6,2
6,4	64		2,00	1,25	18	3,5	8	191						6,4
6,6														6,6
6,8														6,8
7														7
7,2														7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

Committente: ASITE

data: 30/08/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	23	0,2	1,44	0,2	16
0,4	10	0,4	0,70	0,4	15
0,6	10	0,6	0,51	0,6	20
0,8	11	0,8	0,55	0,8	21
1	18	1	0,64	1	28
1,2	18	1,2	0,91	1,2	20
1,4	27	1,4	1,07	1,4	26
1,6	29	1,6	1,45	1,6	20
1,8	30	1,8	1,22	1,8	25
2	37	2	1,27	2	29
2,2	37	2,2	1,32	2,2	28
2,4	43	2,4	1,41	2,4	30
2,6	35	2,6	1,34	2,6	26
2,8	34	2,8	1,24	2,8	28
3	35	3	1,35	3	26
3,2	44	3,2	1,50	3,2	29
3,4	45	3,4	1,27	3,4	35
3,6	46	3,6	1,52	3,6	30
3,8	46	3,8	1,45	3,8	32
4	48	4	1,42	4	34
4,2	52	4,2	1,48	4,2	35
4,4	44	4,4	1,63	4,4	27
4,6	43	4,6	1,57	4,6	28
4,8	55	4,8	1,47	4,8	37
5	140	5	3,82	5	37
5,2	54	5,2	2,26	5,2	24
5,4	59	5,4	1,31	5,4	45
5,6	91	5,6	2,11	5,6	43
5,8	52	5,8	2,56	5,8	20
6	54	6	1,44	6	38
6,2	45	6,2	1,34	6,2	34
6,4	64	6,4	1,61	6,4	40
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

Committente:

ASITE

data: 30/08/2013

Località:

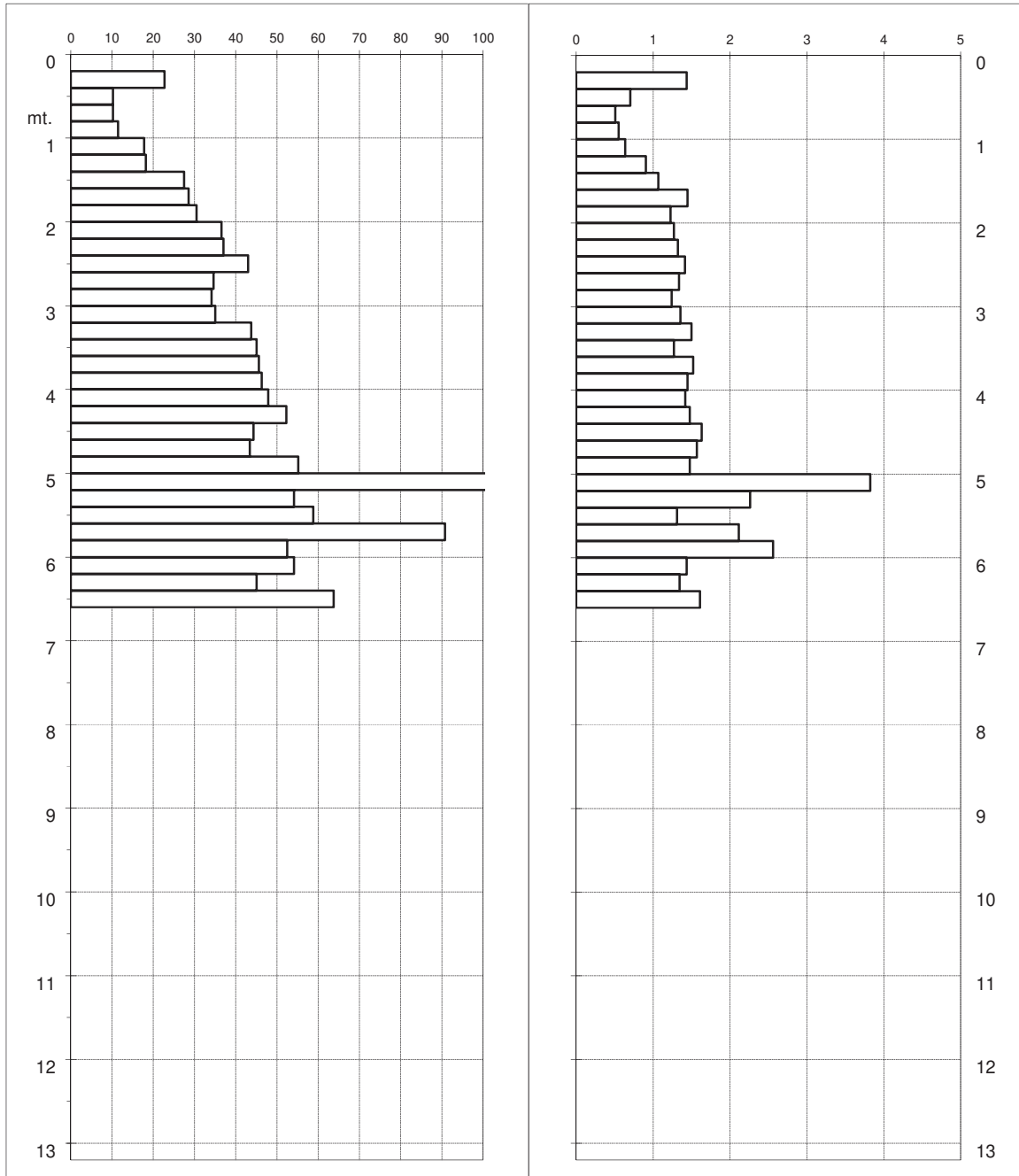
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)

Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

Committente:

ASITE

data:

30/08/2013

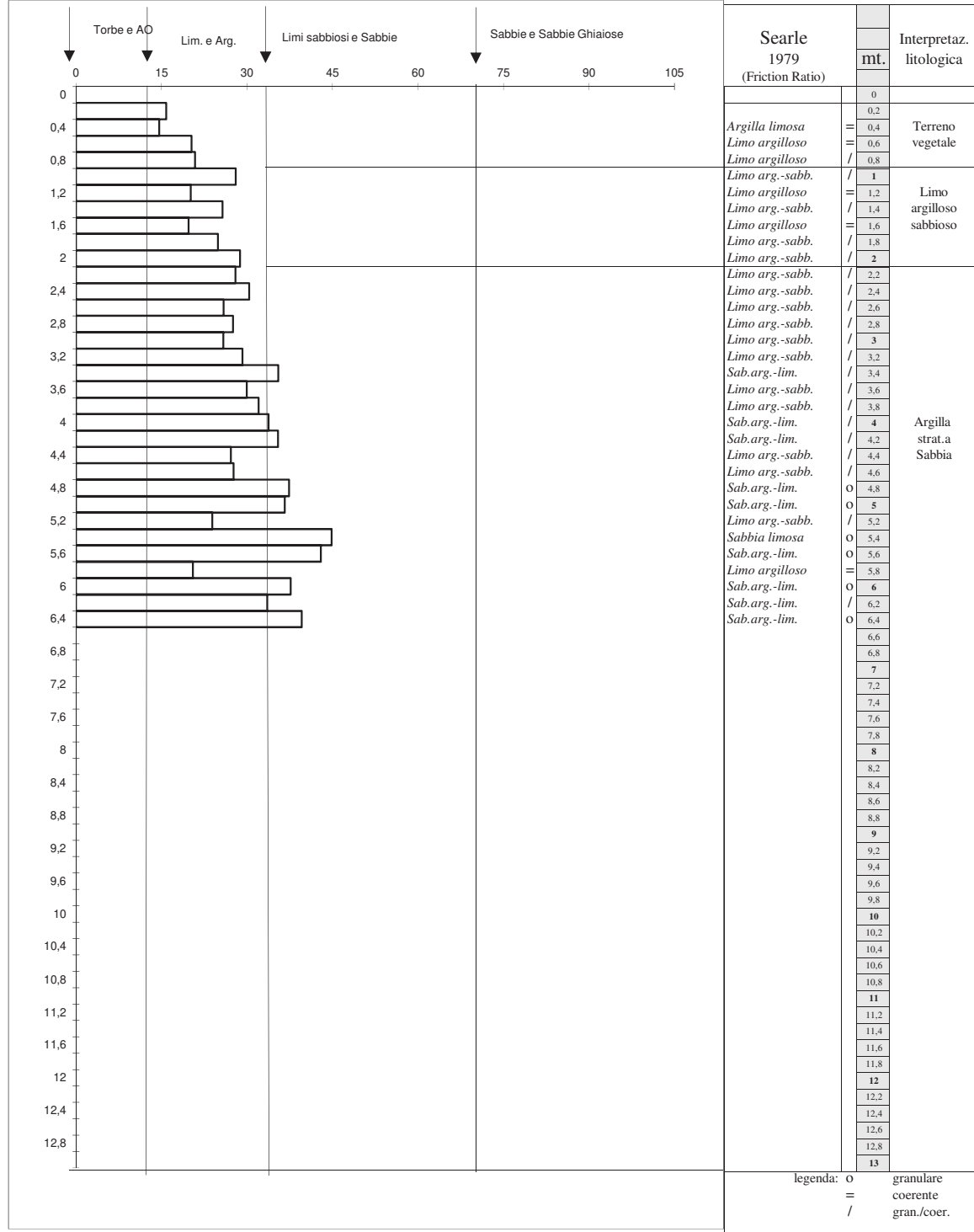
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

data: 30/08/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	23	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	10		1,90	0,08	22			44						0,4
0,6	10		1,90	0,11	22			44						0,6
0,8	11		1,90	0,15	22			47						0,8
1	18	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	20	0,9	14	59	81					1
1,2	18		1,90	0,23	20	0,9	12	59						1,2
1,4	27		1,90	0,27	19	1,5	17	82						1,4
1,6	29		1,90	0,30	18	1,5	15	86						1,6
1,8	30		1,90	0,34	18	1,7	15	91						1,8
2	37		1,90	0,38	18	2,0	16	110						2
2,2	37	Argilla strat.a Sabbia	2,00	0,42	18	2,0	15	111	130	70	36,1	490		2,2
2,4	43		2,00	0,46	18	2,4	16	129						2,4
2,6	35		2,00	0,50	18	1,9	12	104						2,6
2,8	34		2,00	0,54	18	1,9	10	102						2,8
3	35		2,00	0,58	18	1,9	10	105						3
3,2	44		2,00	0,62	18	2,4	12	131						3,2
3,4	45		2,00	0,66	18	2,5	11	135						3,4
3,6	46		2,00	0,70	18	2,5	11	137						3,6
3,8	46		2,00	0,74	18	2,5	10	139						3,8
4	48		2,00	0,78	18	2,6	10	144						4
4,2	52		2,00	0,82	18	2,9	11	157						4,2
4,4	44		2,00	0,86	18	2,4	9	133						4,4
4,6	43		2,00	0,90	18	2,4	8	130						4,6
4,8	55		2,00	0,94	18	3,0	10	165						4,8
5	140		2,00	0,98					5					
5,2	54		2,00	1,02	18	3,0	9	162	5,2					
5,4	59		2,00	1,06	18	3,2	9	176	5,4					
5,6	91		2,00	1,10	18	5,0	14	272	5,6					
5,8	52		2,00	1,14	18	2,9	8	157	5,8					
6	54		2,00	1,18	18	2,9	8	162	6					
6,2	45		2,00	1,22	18	2,4	6	135	6,2					
6,4	64		2,00	1,26	18	3,5	8	191	6,4					
6,6									6,6					
6,8									6,8					
7									7					
7,2									7,2					
7,4									7,4					
7,6									7,6					
7,8									7,8					
8									8					
8,2									8,2					
8,4									8,4					
8,6									8,6					
8,8									8,8					
9									9					
9,2									9,2					
9,4									9,4					
9,6									9,6					
9,8									9,8					
10									10					
10,2									10,2					
10,4									10,4					
10,6									10,6					
10,8									10,8					
11									11					
11,2									11,2					
11,4									11,4					
11,6									11,6					
11,8									11,8					
12									12					
12,2									12,2					
12,4									12,4					
12,6									12,6					
12,8									12,8					
13									13					

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 4

Committente: ASITE

data: 30/08/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
		Valori di resistenza		Rapporti	
mt.	Kg/cm ^q	mt.	Kg/cm ^q	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	23	0,2	1,44	0,2	16
0,4	10	0,4	0,70	0,4	15
0,6	10	0,6	0,51	0,6	20
0,8	11	0,8	0,55	0,8	21
1	18	1	0,64	1	28
1,2	18	1,2	0,91	1,2	20
1,4	27	1,4	1,07	1,4	26
1,6	29	1,6	1,45	1,6	20
1,8	30	1,8	1,22	1,8	25
2	37	2	1,27	2	29
2,2	37	2,2	1,32	2,2	28
2,4	43	2,4	1,41	2,4	30
2,6	35	2,6	1,34	2,6	26
2,8	34	2,8	1,24	2,8	28
3	35	3	1,35	3	26
3,2	44	3,2	1,50	3,2	29
3,4	45	3,4	1,27	3,4	35
3,6	46	3,6	1,52	3,6	30
3,8	46	3,8	1,45	3,8	32
4	48	4	1,42	4	34
4,2	52	4,2	1,48	4,2	35
4,4	44	4,4	1,63	4,4	27
4,6	43	4,6	1,57	4,6	28
4,8	55	4,8	1,47	4,8	37
5	140	5	3,82	5	37
5,2	54	5,2	2,26	5,2	24
5,4	59	5,4	1,31	5,4	45
5,6	91	5,6	2,11	5,6	43
5,8	52	5,8	2,56	5,8	20
6	54	6	1,44	6	38
6,2		6,2		6,2	
6,4		6,4		6,4	
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione C_t=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

Committente:

ASITE

data: 30/08/2013

Località:

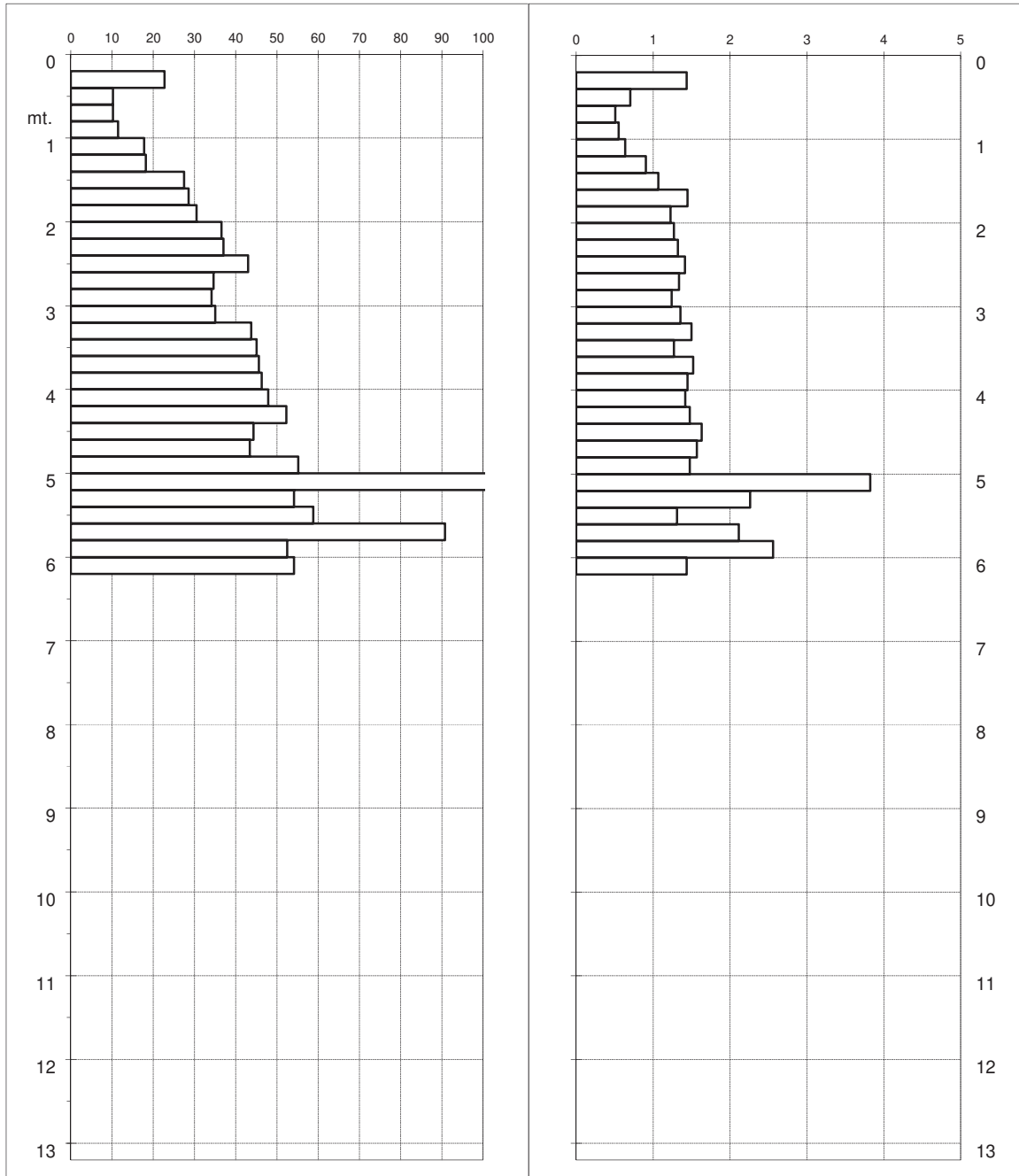
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)

Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

Committente:

ASITE

data:

30/08/2013

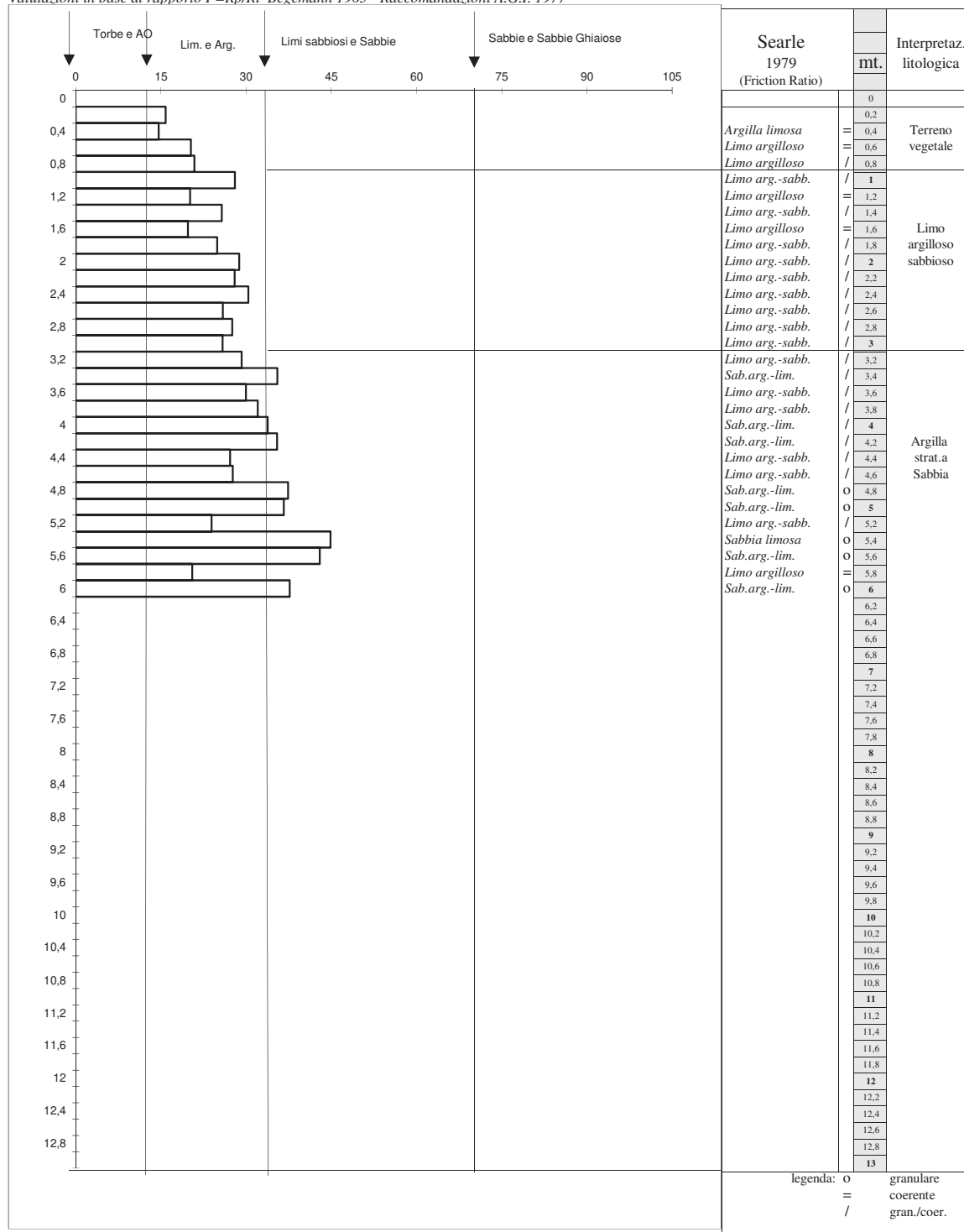
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

data: 30/08/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	23	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	10		1,90	0,08	22			44						0,4
0,6	10		1,90	0,11	22			44						0,6
0,8	11		1,90	0,15	22			47						0,8
1	18	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	20	0,9	14	59						1
1,2	18		2,00	0,23	20	0,9	12	59						1,2
1,4	27		2,00	0,27	19	1,5	16	82						1,4
1,6	29		2,00	0,31	18	1,5	15	86						1,6
1,8	30		2,00	0,35	18	1,7	14	91	94					1,8
2	37		2,00	0,39	18	2,0	16	110						2
2,2	37		2,00	0,43	18	2,0	14	111						2,2
2,4	43		2,00	0,47	18	2,4	15	129						2,4
2,6	35		2,00	0,51	18	1,9	11	104						2,6
2,8	34		2,00	0,55	18	1,9	10	102						2,8
3	35		2,00	0,59	18	1,9	10	105						3
3,2	44	Argilla strat.a Sabbia	2,00	0,63	18	2,4	12	131						3,2
3,4	45		2,00	0,67	18	2,5	11	135						3,4
3,6	46		2,00	0,71	18	2,5	11	137						3,6
3,8	46		2,00	0,75	18	2,5	10	139						3,8
4	48		2,00	0,79	18	2,6	10	144						4
4,2	52		2,00	0,83	18	2,9	10	157	169					4,2
4,4	44		2,00	0,87	18	2,4	8	133						4,4
4,6	43		2,00	0,91	18	2,4	8	130						4,6
4,8	55		2,00	0,95	18	3,0	10	165						4,8
5	140		2,00	0,99	18	7,7	24	420						5
5,2	54		2,00	1,03	18	2,9	9	162						5,2
5,4	59		2,00	1,07	18	3,2	9	176						5,4
5,6	91		2,00	1,11						54	33,1	318		5,6
5,8	52		2,00	1,15	18	2,9	8	157						5,8
6	54		2,00	1,19	18	2,9	7	162	160					6
6,2														6,2
6,4														6,4
6,6														6,6
6,8														6,8
7														7
7,2														7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 5

Committente: ASITE

data: 30/08/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	23	0,2	1,44	0,2	16
0,4	10	0,4	0,70	0,4	15
0,6	10	0,6	0,51	0,6	20
0,8	11	0,8	0,55	0,8	21
1	18	1	0,64	1	28
1,2	18	1,2	0,91	1,2	20
1,4	27	1,4	1,07	1,4	26
1,6	29	1,6	1,45	1,6	20
1,8	30	1,8	1,22	1,8	25
2	37	2	1,27	2	29
2,2	37	2,2	1,32	2,2	28
2,4	43	2,4	1,41	2,4	30
2,6	35	2,6	1,34	2,6	26
2,8	34	2,8	1,24	2,8	28
3	35	3	1,35	3	26
3,2	44	3,2	1,50	3,2	29
3,4	45	3,4	1,27	3,4	35
3,6	46	3,6	1,52	3,6	30
3,8	46	3,8	1,45	3,8	32
4	48	4	1,42	4	34
4,2	52	4,2	1,48	4,2	35
4,4	44	4,4	1,63	4,4	27
4,6	43	4,6	1,57	4,6	28
4,8	55	4,8	1,47	4,8	37
5	140	5	3,82	5	37
5,2	54	5,2	2,26	5,2	24
5,4	59	5,4	1,31	5,4	45
5,6	91	5,6	2,11	5,6	43
5,8	52	5,8	2,56	5,8	20
6	54	6	1,44	6	38
6,2		6,2		6,2	
6,4		6,4		6,4	
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione C_t=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

Committente:

ASITE

data: 30/08/2013

Località:

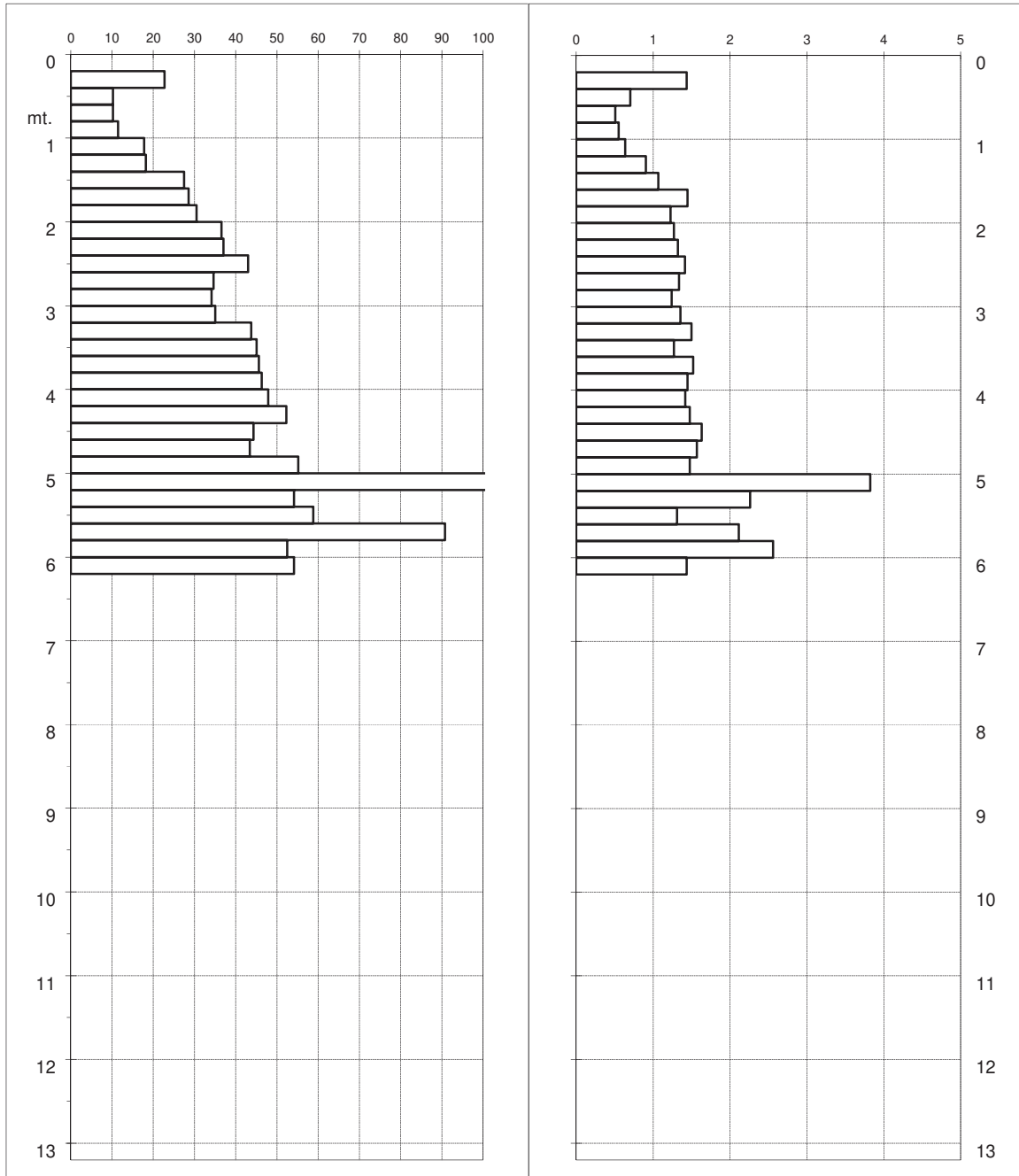
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)

Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

data: 30/08/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	23	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	10		1,90	0,08	22			44						0,4
0,6	10		1,90	0,11	22			44						0,6
0,8	11		1,90	0,15	22			47						0,8
1	18	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	20	0,9	14	59						1
1,2	18		1,90	0,23	20	0,9	12	59						1,2
1,4	27		1,90	0,27	19	1,5	17	82						1,4
1,6	29		1,90	0,30	18	1,5	15	86						1,6
1,8	30		1,90	0,34	18	1,7	15	91						1,8
2	37		1,90	0,38	18	2,0	16	110	94					2
2,2	37		1,90	0,42	18	2,0	15	111						2,2
2,4	43		1,90	0,46	18	2,4	16	129						2,4
2,6	35		1,90	0,49	18	1,9	12	104						2,6
2,8	34		1,90	0,53	18	1,9	11	102						2,8
3	35		1,90	0,57	18	1,9	10	105						3
3,2	44	Argilla strat.a Sabbia	2,00	0,61	18	2,4	12	131						3,2
3,4	45		2,00	0,65	18	2,5	12	135						3,4
3,6	46		2,00	0,69	18	2,5	11	137						3,6
3,8	46		2,00	0,73	18	2,5	11	139						3,8
4	48		2,00	0,77	18	2,6	10	144	141					4
4,2	52		2,00	0,81	18	2,9	11	157						4,2
4,4	44		2,00	0,85	18	2,4	9	133						4,4
4,6	43		2,00	0,89	18	2,4	8	130						4,6
4,8	55		2,00	0,93	18	3,0	10	165						4,8
5	140		2,00	0,97						70	36,2	490		5
5,2	54		2,00	1,01	18	3,0	9	162						5,2
5,4	59		2,00	1,05	18	3,2	9	176	169					5,4
5,6	91		2,00	1,09						54	33,1	318		5,6
5,8	52		2,00	1,13	18	2,9	8	157						5,8
6	54		2,00	1,17	18	2,9	8	162	160					6
6,2														6,2
6,4														6,4
6,6														6,6
6,8														6,8
7														7
7,2														7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 6

Committente: ASITE

data: 12/12/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	9	0,2	0,55	0,2	16
0,4	11	0,4	0,65	0,4	17
0,6	13	0,6	0,58	0,6	22
0,8	9	0,8	0,66	0,8	14
1	15	1	0,57	1	25
1,2	20	1,2	0,71	1,2	28
1,4	24	1,4	1,12	1,4	22
1,6	21	1,6	1,06	1,6	20
1,8	21	1,8	1,10	1,8	19
2	21	2	1,16	2	18
2,2	23	2,2	1,27	2,2	18
2,4	20	2,4	1,12	2,4	18
2,6	33	2,6	1,29	2,6	25
2,8	29	2,8	1,91	2,8	15
3	25	3	1,62	3	16
3,2	20	3,2	1,74	3,2	12
3,4	26	3,4	1,05	3,4	24
3,6	36	3,6	1,72	3,6	21
3,8	32	3,8	1,24	3,8	26
4	29	4	1,33	4	22
4,2	28	4,2	1,19	4,2	23
4,4	37	4,4	1,11	4,4	34
4,6	29	4,6	1,05	4,6	27
4,8	25	4,8	1,07	4,8	23
5	24	5	1,48	5	16
5,2	25	5,2	1,97	5,2	12
5,4	31	5,4	1,71	5,4	18
5,6	32	5,6	1,78	5,6	18
5,8	23	5,8	1,66	5,8	14
6	33	6	2,04	6	16
6,2	32	6,2	1,79	6,2	18
6,4	33	6,4	1,87	6,4	18
6,6	65	6,6	2,31	6,6	28
6,8	69	6,8	3,29	6,8	21
7	85	7	3,34	7	25
7,2	74	7,2	3,35	7,2	22
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione C_t=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 6

Committente:

ASITE

data: 12/12/2013

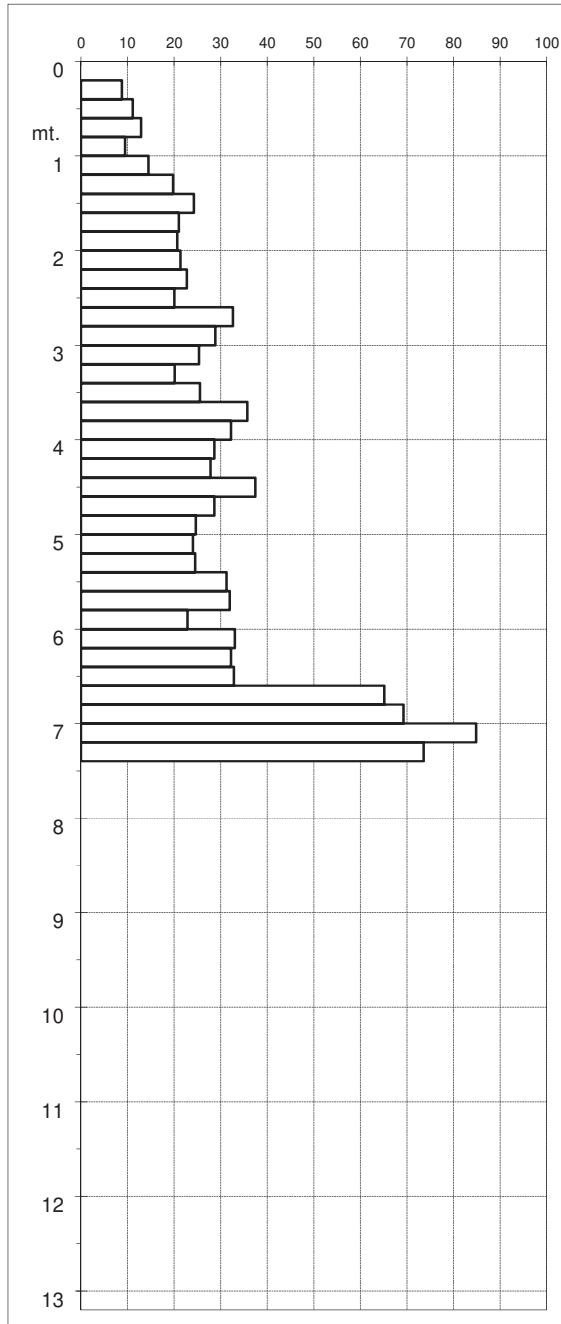
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

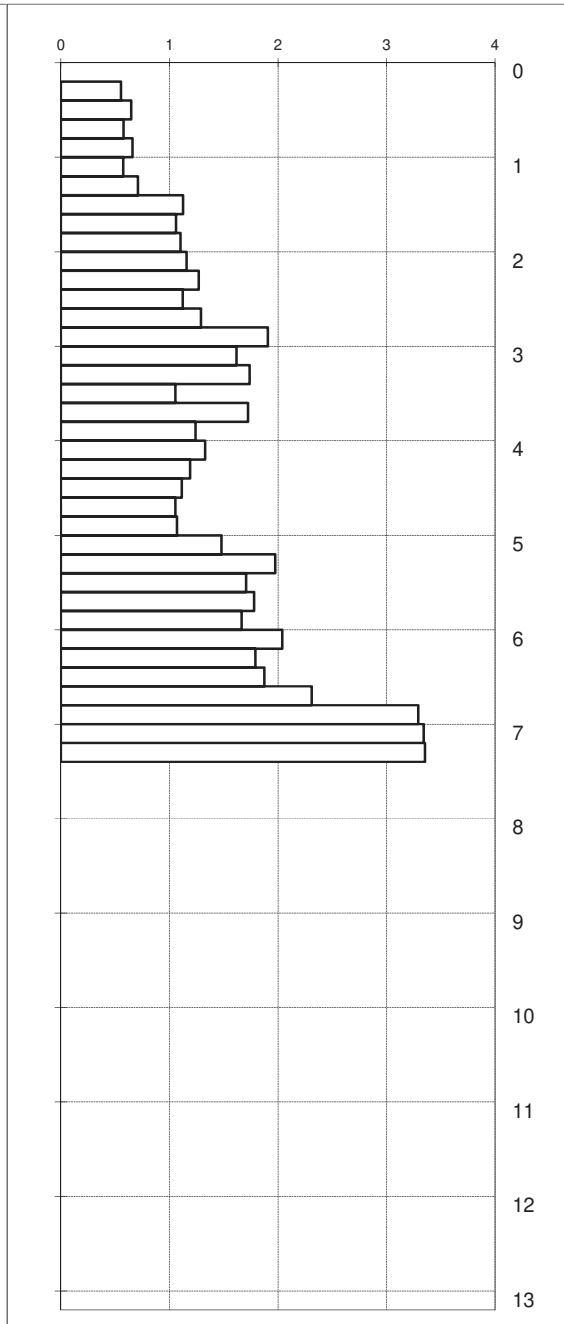
note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)



Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq - apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

Committente:

ASITE

data:

12/12/2013

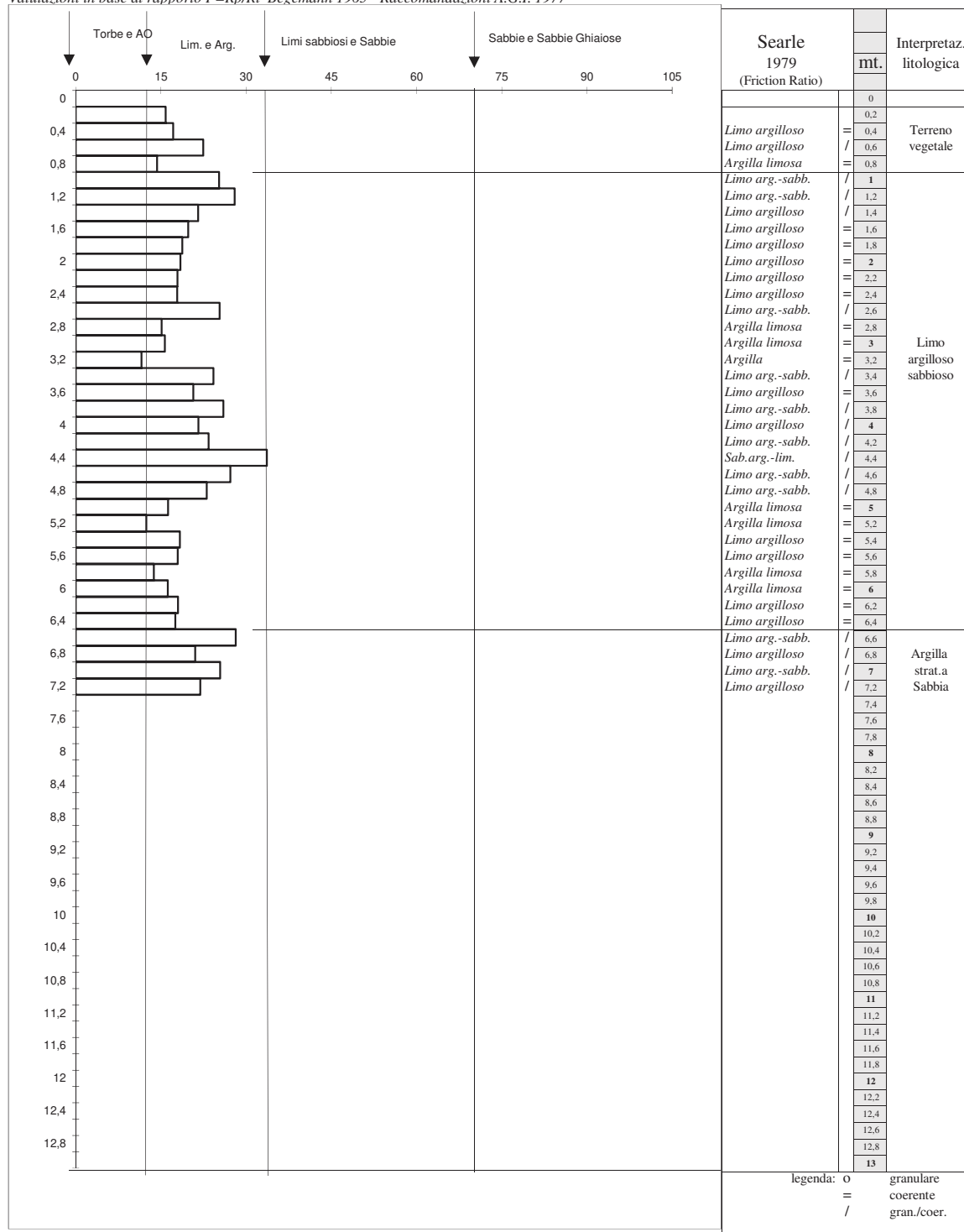
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 6

data: 12/12/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g t/mc	press litost. Kg/cmq	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq				(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	9	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	11		1,90	0,08	22			47						0,4
0,6	13		1,90	0,11	21			51						0,6
0,8	9		1,90	0,15	22			42						0,8
1	15	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	21	0,7	11	54						1
1,2	20		1,90	0,23	20	1,0	13	60						1,2
1,4	24		1,90	0,27	19	1,3	14	73						1,4
1,6	21		1,90	0,30	20	1,0	10	63						1,6
1,8	21		1,90	0,34	20	1,0	9	62						1,8
2	21		1,90	0,38	20	1,1	8	64						2
2,2	23		1,90	0,42	19	1,1	8	68						2,2
2,4	20		1,90	0,46	20	1,0	7	60						2,4
2,6	33		1,90	0,49	18	1,8	11	98						2,6
2,8	29		1,90	0,53	18	1,6	9	87						2,8
3	25		1,90	0,57	19	1,3	7	76						3
3,2	20		1,90	0,61	20	1,0	5	60						3,2
3,4	26		1,90	0,65	19	1,3	6	77	80					3,4
3,6	36		1,90	0,68	18	1,9	9	107						3,6
3,8	32		1,90	0,72	18	1,8	7	97						3,8
4	29		1,90	0,76	18	1,5	6	86						4
4,2	28		1,90	0,80	18	1,5	6	83						4,2
4,4	37		1,90	0,84	18	2,0	7	112						4,4
4,6	29		1,90	0,87	18	1,5	5	86						4,6
4,8	25		1,90	0,91	19	1,2	4	74						4,8
5	24		1,90	0,95	19	1,2	4	72						5
5,2	25		1,90	0,99	19	1,2	4	74						5,2
5,4	31		1,90	1,03	18	1,7	5	94						5,4
5,6	32		1,90	1,06	18	1,7	5	96						5,6
5,8	23		1,90	1,10	19	1,1	3	69						5,8
6	33		1,90	1,14	18	1,8	5	99						6
6,2	32		1,90	1,18	18	1,7	4	97						6,2
6,4	33		1,90	1,22	18	1,8	4	99						6,4
6,6	65	Argilla strat.a Sabbia	2,00	1,26	18	3,5	9	195	220					6,6
6,8	69		2,00	1,30	18	3,8	9	208						6,8
7	85		2,00	1,34	18	4,6	11	255						7
7,2	74		2,00	1,38	18	4,0	9	221						7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 7

Committente: ASITE

data: 12/12/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	7	0,2	0,25	0,2	28
0,4	8	0,4	0,41	0,4	19
0,6	10	0,6	0,45	0,6	22
0,8	11	0,8	0,48	0,8	23
1	11	1	0,59	1	19
1,2	11	1,2	0,53	1,2	20
1,4	12	1,4	0,58	1,4	20
1,6	10	1,6	0,52	1,6	19
1,8	7	1,8	0,38	1,8	17
2	10	2	0,49	2	21
2,2	15	2,2	0,73	2,2	21
2,4	15	2,4	0,77	2,4	19
2,6	19	2,6	0,94	2,6	20
2,8	16	2,8	1,17	2,8	13
3	21	3	1,09	3	19
3,2	36	3,2	0,98	3,2	37
3,4	27	3,4	1,28	3,4	21
3,6	33	3,6	1,76	3,6	19
3,8	34	3,8	2,05	3,8	16
4	36	4	1,86	4	19
4,2	36	4,2	1,70	4,2	21
4,4	28	4,4	1,62	4,4	17
4,6	20	4,6	0,62	4,6	32
4,8	52	4,8	1,22	4,8	43
5	69	5	3,95	5	17
5,2	73	5,2	4,19	5,2	18
5,4	77	5,4	4,09	5,4	19
5,6		5,6		5,6	
5,8		5,8		5,8	
6		6		6	
6,2		6,2		6,2	
6,4		6,4		6,4	
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq - apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 7

Committente:

ASITE

data: 12/12/2013

Località:

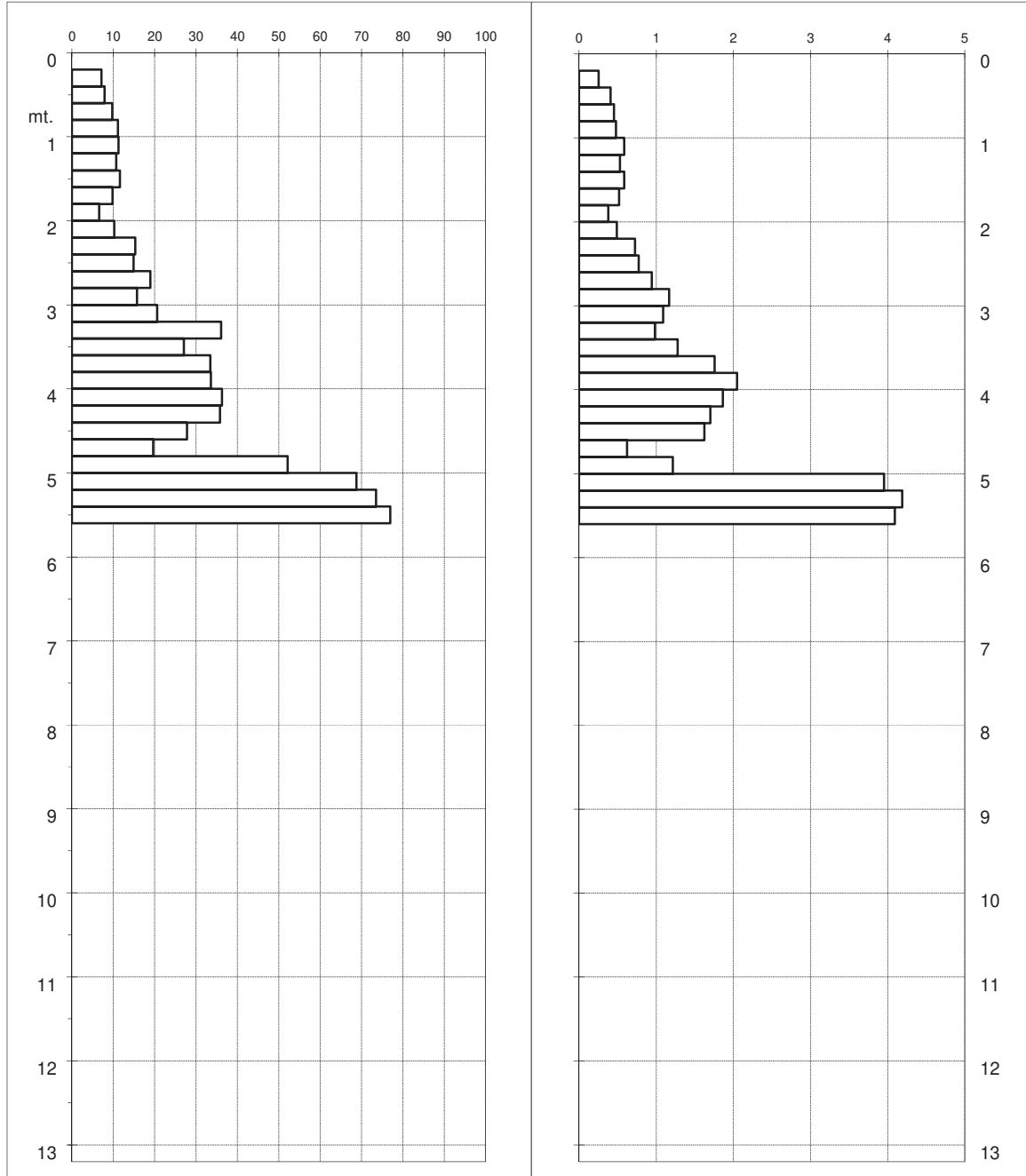
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)

Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 7

Committente:

ASITE

data:

12/12/2013

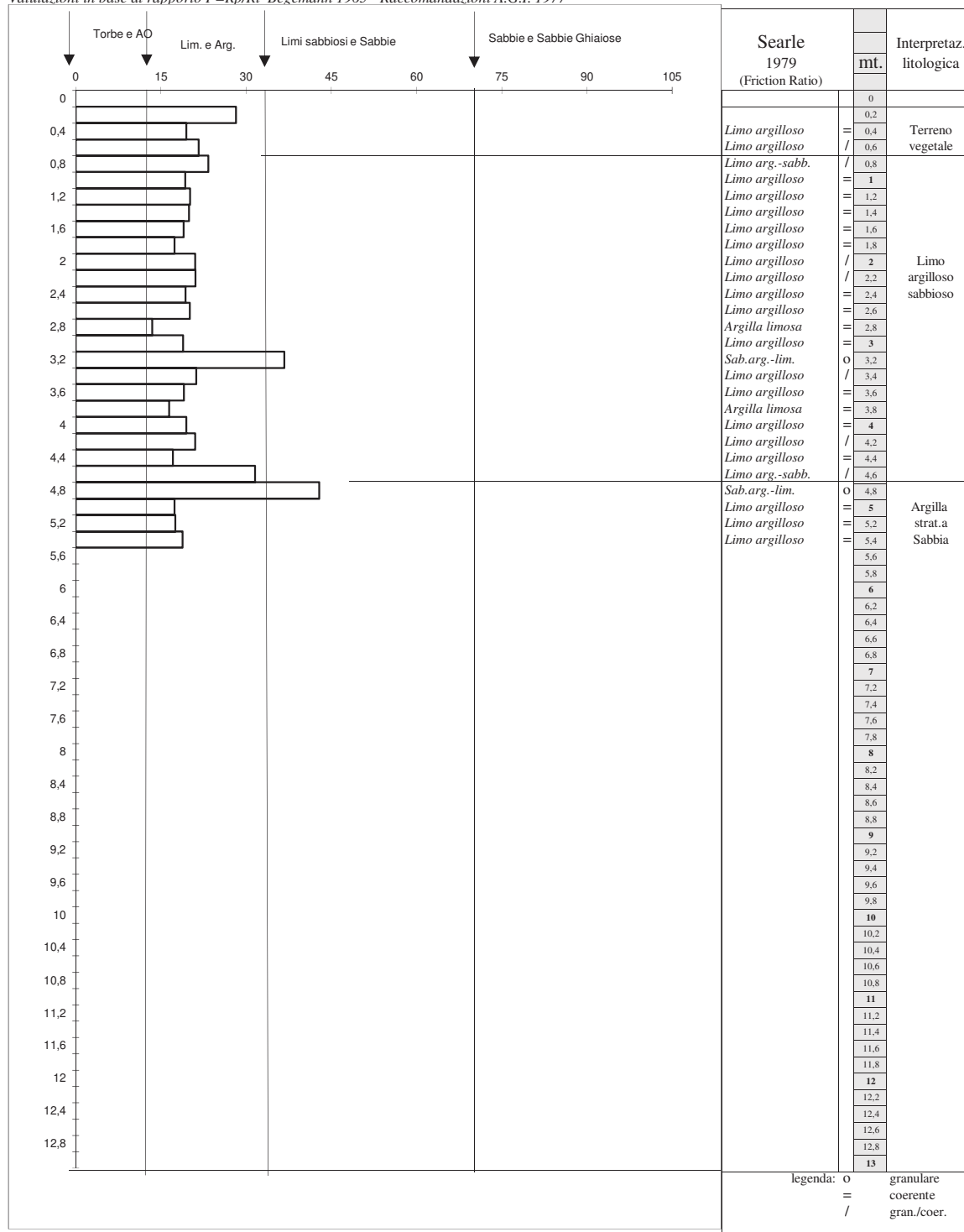
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 7

data: 12/12/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	7	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	8		1,90	0,08	22			36						0,4
0,6	10		1,90	0,11	22			43						0,6
0,8	11	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,15	22	0,5	10	47						0,8
1	11		1,90	0,19	22	0,5	8	47						1
1,2	11		1,90	0,23	22	0,5	6	45						1,2
1,4	12		1,90	0,27	22	0,5	6	48						1,4
1,6	10		1,90	0,30	22	0,4	4	43						1,6
1,8	7		1,90	0,34	22	0,3	3	32						1,8
2	10		1,90	0,38	22	0,4	4	44						2
2,2	15		1,90	0,42	21	0,7	5	55						2,2
2,4	15		1,90	0,46	21	0,7	5	55	67					2,4
2,6	19		1,90	0,49	20	0,9	6	59						2,6
2,8	16		1,90	0,53	21	0,7	4	56						2,8
3	21		1,90	0,57	20	1,0	5	62						3
3,2	36		1,90	0,61	18	2,0	10	108						3,2
3,4	27		1,90	0,65	19	1,4	7	81						3,4
3,6	33		1,90	0,68	18	1,8	8	100						3,6
3,8	34		1,90	0,72	18	1,8	8	101						3,8
4	36		1,90	0,76	18	2,0	8	109						4
4,2	36		1,90	0,80	18	1,9	7	107						4,2
4,4	28		1,90	0,84	18	1,5	5	83						4,4
4,6	20		1,90	0,87	20	0,9	3	60						4,6
4,8	52	Argilla strat.a Sabbia	2,00	0,91	18	2,8	9	156						4,8
5	69		2,00	0,95	18	3,8	12	206						5
5,2	73		2,00	0,99	18	4,0	12	220	204					5,2
5,4	77		2,00	1,03	18	4,2	12	231						5,4
5,6														5,6
5,8														5,8
6														6
6,2														6,2
6,4														6,4
6,6														6,6
6,8														6,8
7														7
7,2														7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 8

Committente: ASITE

data: 12/12/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
	Valori di resistenza				Rapporti
mt.	Kg/cmq	mt.	Kg/cmq	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	9	0,2	0,06	0,2	140
0,4	8	0,4	0,20	0,4	40
0,6	9	0,6	0,16	0,6	54
0,8	9	0,8	0,19	0,8	46
1	11	1	0,18	1	63
1,2	24	1,2	0,77	1,2	31
1,4	21	1,4	0,81	1,4	26
1,6	25	1,6	0,58	1,6	43
1,8	23	1,8	0,92	1,8	25
2	20	2	0,64	2	32
2,2	18	2,2	0,72	2,2	25
2,4	16	2,4	0,49	2,4	34
2,6	29	2,6	0,77	2,6	37
2,8	31	2,8	1,41	2,8	22
3	37	3	1,26	3	30
3,2	35	3,2	1,51	3,2	23
3,4	35	3,4	1,69	3,4	21
3,6	39	3,6	1,54	3,6	25
3,8	49	3,8	1,83	3,8	27
4	56	4	2,44	4	23
4,2	74	4,2	3,41	4,2	22
4,4		4,4		4,4	
4,6		4,6		4,6	
4,8		4,8		4,8	
5		5		5	
5,2		5,2		5,2	
5,4		5,4		5,4	
5,6		5,6		5,6	
5,8		5,8		5,8	
6		6		6	
6,2		6,2		6,2	
6,4		6,4		6,4	
6,6		6,6		6,6	
6,8		6,8		6,8	
7		7		7	
7,2		7,2		7,2	
7,4		7,4		7,4	
7,6		7,6		7,6	
7,8		7,8		7,8	
8		8		8	
8,2		8,2		8,2	
8,4		8,4		8,4	
8,6		8,6		8,6	
8,8		8,8		8,8	
9		9		9	
9,2		9,2		9,2	
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 8

Committente:

ASITE

data: 12/12/2013

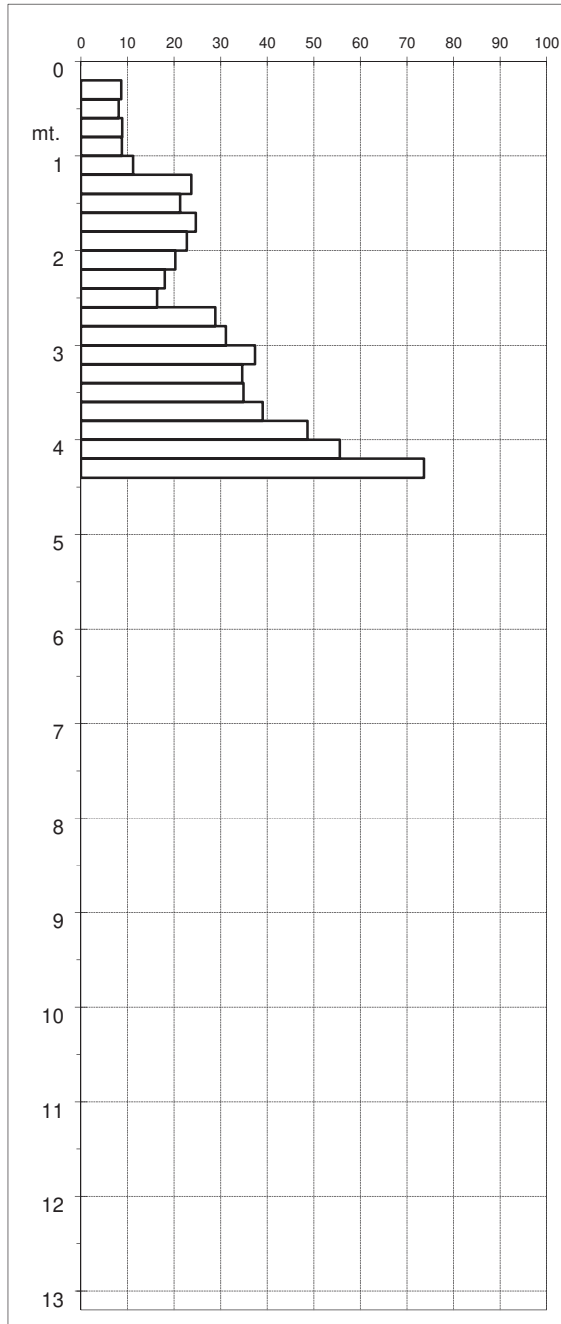
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

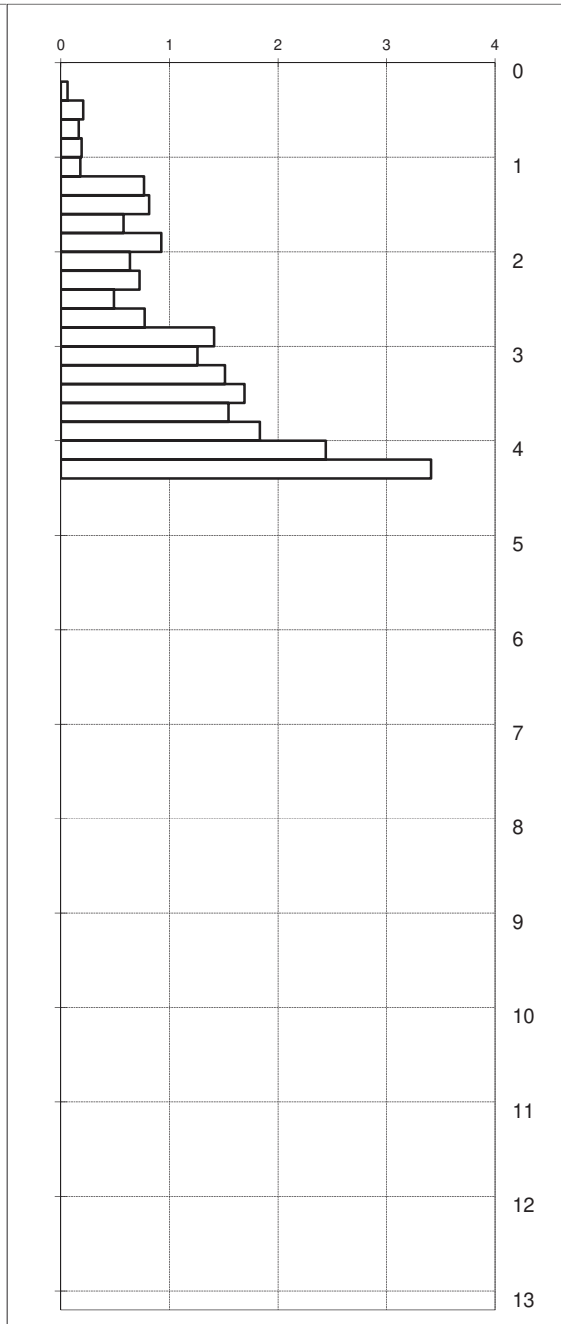
note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)



Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 8

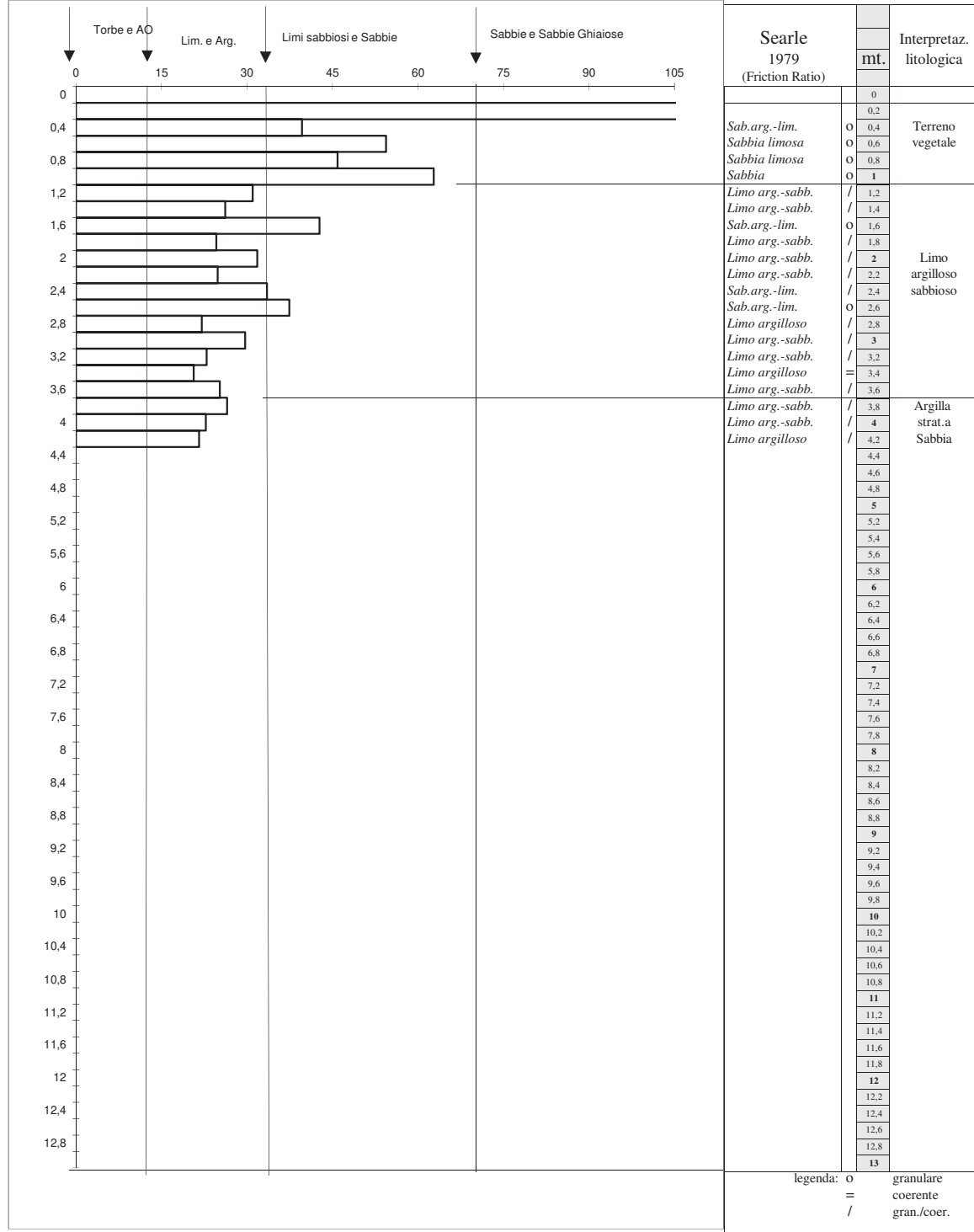
Committente: ASITE

data: 12/12/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.): non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 8

data: 12/12/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	9	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	8		1,90	0,08	22			37						0,4
0,6	9		1,90	0,11	22			40						0,6
0,8	9		1,90	0,15	22			39						0,8
1	11		1,90	0,19	22			47						1
1,2	24	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,23	19	1,2	16	71						1,2
1,4	21		1,90	0,27	20	1,1	12	64						1,4
1,6	25		1,90	0,30	19	1,3	13	74						1,6
1,8	23		1,90	0,34	19	1,2	10	68						1,8
2	20		1,90	0,38	20	1,0	8	61						2
2,2	18		1,90	0,42	20	0,9	6	59	82					2,2
2,4	16		1,90	0,46	21	0,8	5	57						2,4
2,6	29		1,90	0,49	18	1,6	10	87						2,6
2,8	31		1,90	0,53	18	1,7	10	93						2,8
3	37		1,90	0,57	18	2,0	11	112						3
3,2	35		1,90	0,61	18	1,9	9	104						3,2
3,4	35		1,90	0,65	18	1,9	9	105						3,4
3,6	39		1,90	0,68	18	2,1	9	117						3,6
3,8	49	Argilla	2,00	0,72	18	2,7	11	146						3,8
4	56	strat.a	2,00	0,76	18	3,0	12	167	178					4
4,2	74	Sabbia	2,00	0,80	18	4,0	15	221						4,2
4,4														4,4
4,6														4,6
4,8														4,8
5														5
5,2														5,2
5,4														5,4
5,6														5,6
5,8														5,8
6														6
6,2														6,2
6,4														6,4
6,6														6,6
6,8														6,8
7														7
7,2														7,2
7,4														7,4
7,6														7,6
7,8														7,8
8														8
8,2														8,2
8,4														8,4
8,6														8,6
8,8														8,8
9														9
9,2														9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

CPT 9

Committente: ASITE

data: 16/12/2013

Località: San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.) non ril.

Rp		Rl		Rp/Rl	
		Valori di resistenza		Rapporti	
mt.	Kg/cm ^q	mt.	Kg/cm ^q	mt.	Rp/Rl
0		0		0	
0,2	8	0,2	0,48	0,2	16
0,4	8	0,4	0,44	0,4	19
0,6	11	0,6	0,50	0,6	21
0,8	10	0,8	0,49	0,8	21
1	14	1	0,51	1	29
1,2	14	1,2	0,51	1,2	28
1,4	12	1,4	0,43	1,4	27
1,6	14	1,6	0,33	1,6	41
1,8	13	1,8	0,33	1,8	39
2	15	2	0,43	2	34
2,2	13	2,2	0,46	2,2	29
2,4	12	2,4	0,50	2,4	25
2,6	13	2,6	0,39	2,6	33
2,8	12	2,8	0,47	2,8	25
3	14	3	0,58	3	24
3,2	14	3,2	0,56	3,2	25
3,4	11	3,4	0,43	3,4	26
3,6	17	3,6	0,68	3,6	25
3,8	16	3,8	0,78	3,8	20
4	16	4	0,75	4	21
4,2	14	4,2	0,56	4,2	25
4,4	17	4,4	0,60	4,4	28
4,6	20	4,6	0,64	4,6	32
4,8	28	4,8	1,02	4,8	27
5	26	5	0,97	5	27
5,2	24	5,2	0,91	5,2	26
5,4	26	5,4	1,19	5,4	21
5,6	23	5,6	1,23	5,6	19
5,8	23	5,8	1,15	5,8	20
6	21	6	0,90	6	24
6,2	27	6,2	1,01	6,2	27
6,4	29	6,4	1,14	6,4	25
6,6	27	6,6	1,39	6,6	19
6,8	23	6,8	1,27	6,8	18
7	34	7	1,31	7	26
7,2	30	7,2	1,76	7,2	17
7,4	37	7,4	2,00	7,4	18
7,6	38	7,6	2,10	7,6	18
7,8	36	7,8	1,93	7,8	19
8	37	8	1,72	8	21
8,2	39	8,2	1,72	8,2	23
8,4	29	8,4	1,57	8,4	18
8,6	28	8,6	1,27	8,6	22
8,8	31	8,8	1,54	8,8	20
9	39	9	1,65	9	24
9,2	42	9,2	2,09	9,2	20
9,4		9,4		9,4	
9,6		9,6		9,6	
9,8		9,8		9,8	
10		10		10	
10,2		10,2		10,2	
10,4		10,4		10,4	
10,6		10,6		10,6	
10,8		10,8		10,8	
11		11		11	
11,2		11,2		11,2	
11,4		11,4		11,4	
11,6		11,6		11,6	
11,8		11,8		11,8	
12		12		12	
12,2		12,2		12,2	
12,4		12,4		12,4	
12,6		12,6		12,6	
12,8		12,8		12,8	
13		13		13	

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cm^q apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cm^q

DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 9

Committente:

ASITE

data: 16/12/2013

Località:

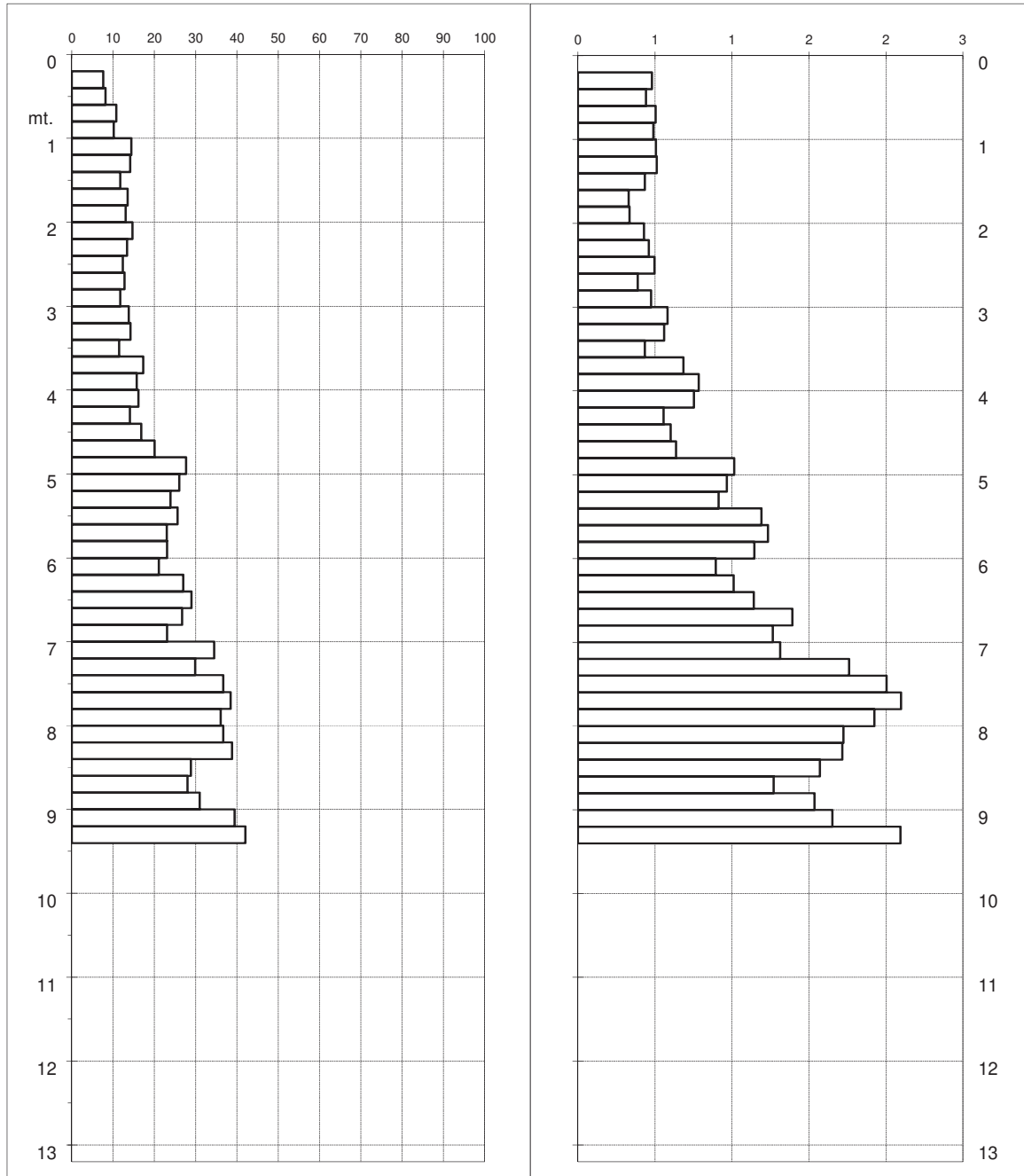
San Biagio, FERMO (FM)

note:

falda (mt. pc.): non ril.

Resistenza alla punta (Kg/cmq)

Resistenza laterale (Kg/cmq)



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq - apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 9

Committente:

ASITE

data:

16/12/2013

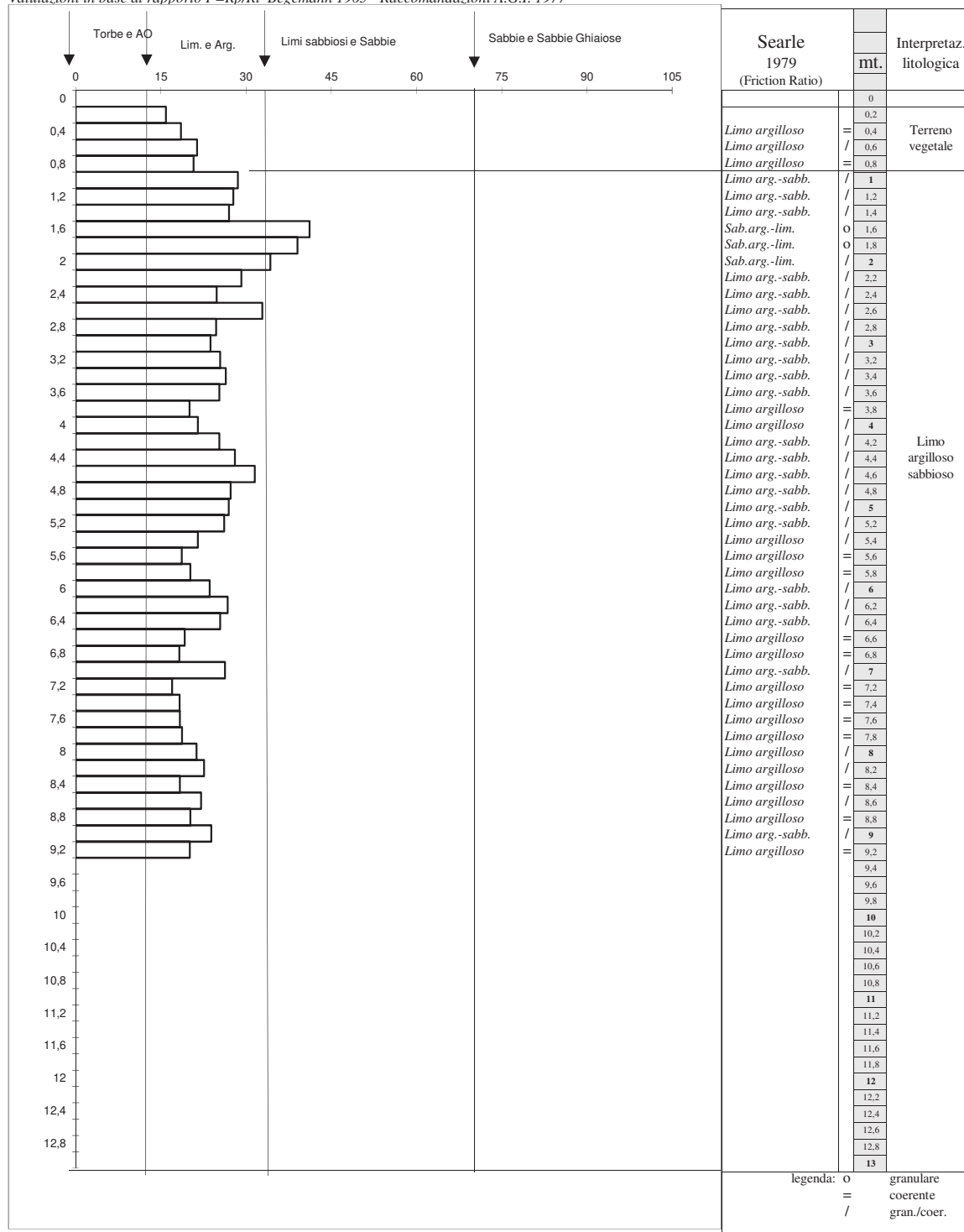
Località:

San Biagio, FERMO (FM)

falda (mt. pc.):

non ril.

Valutazioni in base al rapporto $F=Rp/RI$ Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977



Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione $C_t=10$ Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 9

data: 16/12/2013

Committente: ASITE

Località: San Biagio, FERMO (FM)

falda: non ril. mt.pc.

note:

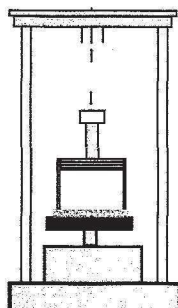
mt.	Rp	Natura litologica	g	press litost.	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE				mt.
					Ncp	Cu	OCR	Mo	medie	Dr	φ	E	medie	
0,0	Kg/cmq		t/mc	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	(-)	Kg/cmq	Kg/cmq	%	(°)	Kg/cmq	Kg/cmq	0
0,2	8	Terreno vegetale	1,90	0,04										0,2
0,4	8		1,90	0,08	22			37						0,4
0,6	11		1,90	0,11	22			46						0,6
0,8	10		1,90	0,15	22			44						0,8
1	14	Limo argilloso sabbioso	1,90	0,19	21	0,7	11	54						1
1,2	14		1,90	0,23	21	0,7	9	54						1,2
1,4	12		1,90	0,27	22	0,5	6	48						1,4
1,6	14		1,90	0,30	21	0,6	6	52						1,6
1,8	13		1,90	0,34	21	0,6	5	51						1,8
2	15		1,90	0,38	21	0,7	5	54						2
2,2	13		1,90	0,42	21	0,6	4	52						2,2
2,4	12		1,90	0,46	22	0,6	4	50						2,4
2,6	13		1,90	0,49	21	0,6	4	51						2,6
2,8	12		1,90	0,53	22	0,5	3	48						2,8
3	14		1,90	0,57	21	0,6	3	53						3
3,2	14		1,90	0,61	21	0,6	3	54						3,2
3,4	11		1,90	0,65	22	0,5	2	47						3,4
3,6	17		1,90	0,68	21	0,8	4	58						3,6
3,8	16		1,90	0,72	21	0,7	3	56						3,8
4	16		1,90	0,76	21	0,7	3	57						4
4,2	14		1,90	0,80	21	0,6	2	53						4,2
4,4	17		1,90	0,84	21	0,8	3	58						4,4
4,6	20		1,90	0,87	20	1,0	3	60	74					4,6
4,8	28		1,90	0,91	18	1,5	5	83						4,8
5	26		1,90	0,95	19	1,3	4	78						5
5,2	24		1,90	0,99	19	1,2	4	72						5,2
5,4	26		1,90	1,03	19	1,3	4	77						5,4
5,6	23		1,90	1,06	19	1,1	3	69						5,6
5,8	23		1,90	1,10	19	1,1	3	69						5,8
6	21		1,90	1,14	20	1,0	3	63						6
6,2	27		1,90	1,18	19	1,4	4	81						6,2
6,4	29		1,90	1,22	18	1,5	4	87						6,4
6,6	27		1,90	1,25	19	1,4	3	80						6,6
6,8	23		1,90	1,29	19	1,1	3	69						6,8
7	34		1,90	1,33	18	1,8	4	103						7
7,2	30		1,90	1,37	18	1,6	4	90						7,2
7,4	37		1,90	1,41	18	2,0	4	110						7,4
7,6	38		1,90	1,44	18	2,1	4	115						7,6
7,8	36		1,90	1,48	18	1,9	4	108						7,8
8	37		1,90	1,52	18	2,0	4	110						8
8,2	39		1,90	1,56	18	2,1	4	116						8,2
8,4	29		1,90	1,60	18	1,5	3	87						8,4
8,6	28		1,90	1,63	18	1,4	3	84						8,6
8,8	31		1,90	1,67	18	1,6	3	93						8,8
9	39		1,90	1,71	18	2,1	4	118						9
9,2	42		1,90	1,75	18	2,2	4	126						9,2
9,4														9,4
9,6														9,6
9,8														9,8
10														10
10,2														10,2
10,4														10,4
10,6														10,6
10,8														10,8
11														11
11,2														11,2
11,4														11,4
11,6														11,6
11,8														11,8
12														12
12,2														12,2
12,4														12,4
12,6														12,6
12,8														12,8
13														13

Penetrometro statico tipo PAGANI TG63-100 da 100 Kn (con anello allargatore)

Costante di trasformazione Ct=10 Velocità di avanzamento punta 2 cm/sec

Punta meccanica tipo Begemann (area punta 10 cmq apertura 60°)

Manicotto laterale superficie 150 cmq



GEOTECNO

di Dr. Bellesi Roberto

LABORATORIO GEOTECNICO

Via Cluentina, 57 62100 Piediripa (MC)

Tel e Fax 0733/283589

P. I.V.A. 01737150431 C.F.:BLLRRT66E18E783P

DATI DELLE PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO

Richiedente:
Dott. Cutini Gabriele

Indagine:
ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM)
Biodigestore

20 Dicembre 2013

responsabile
Dr. Geol. Bellesi Roberto
ALBO SEZIONE A

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S1	Campione:	C1
Dimensione del campione:		Profondità prelievo m	15,00-15,45
		Diametro	85 mm
		lunghezza	440 mm

Caratteristiche generali del campione

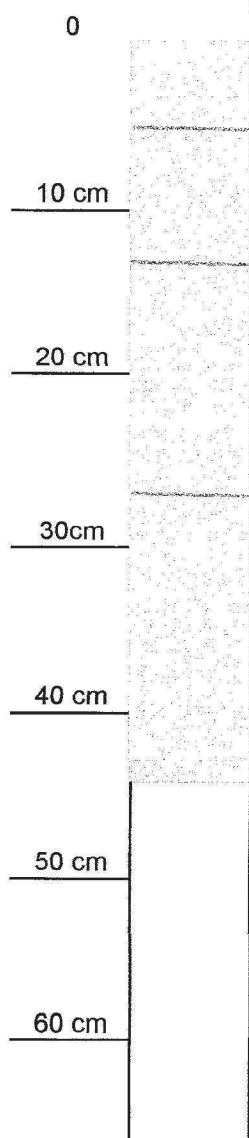
Stato del campione	indisturbato
	rimaneggiato

Data di prelievo	
Data di apertura	13/12/2013

Prove eseguite

Rp=	>4,50	kg/cm ²
Alto		
Tv=		kg/cm ²

Rp=	>4,50	kg/cm ²
Basso		
Tv=		kg/cm ²

**Identificazione****Descrizione visuale**

Argilla limosa grigio piombo con screziature di ossidazione, stratificata (strat.suborizzontale) intercalati livelli millimetrici di sabbie fini grigio scuro, molto consistente,

2,08	Peso di volume γ	Limite liquido WI
17,32	Contenuto in acqua Wn	Limite plastico Wp
	Grado di saturazione Sr	Indice plastico Ip
1,77	Peso volume secco γ_d	Indice di consistenza Ic
	Indice dei vuoti e	Indice di liquidità IL
	Porosità n	Limite di ritiro Ws
	Peso specifico dei grani Gs	Attività A

Granulometria

Argilla Limo Sabbia Ghiaia

Classificazione

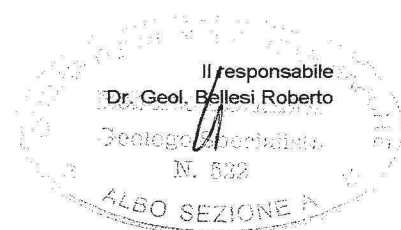
USCS (AGI)

AASHTO (CNR UNI 10006)

Caratterizzazione meccanica

X	Compressione laterale libera
X	Taglio diretto CD
X	Taglio diretto RS
	Consolidazione edometrica
	Compressione triassiale UU
	Compressione triassiale CU
	Compressione triassiale CD
	Costipamento Proctor standard
	Costipamento Proctor Modificata
	Permeabilità diretta a carico variabile in cella edometrica
	Permeabilità diretta a carico variabile
	Permeabilità diretta a carico costante

Argilla limosa
Sabbie fini



Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S1	Campione:	C1 Profondità prelievo m 15,00-15,45

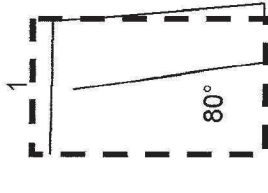
COMPRESSIONE LATERALE LIBERA

CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI

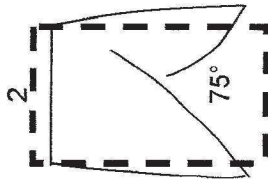
	1	2	3	
ϕ iniziale	3,81	3,81	3,81	cm
H ₀	7,62	7,62	7,62	cm
P _i	180,21	180,56	180,34	gr
γ	2,08	2,08	2,08	gr/cm ³
W	17,34	17,29	17,31	%

CARATTERISTICHE MECCANICHE

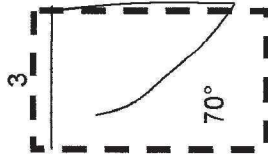
	1	2	3	
Velocità di deformazione	1,2	1,2	1,2	mm/min.
Pressione a rottura	5,03	5,48	5,54	Kg/cm ²
Deformazione a rottura	5,90	6,56	7,21	%
Angolo a rottura	80°	75°	70°	
Moduli elastici	184,33	210,11	213,93	Kg/cm ²



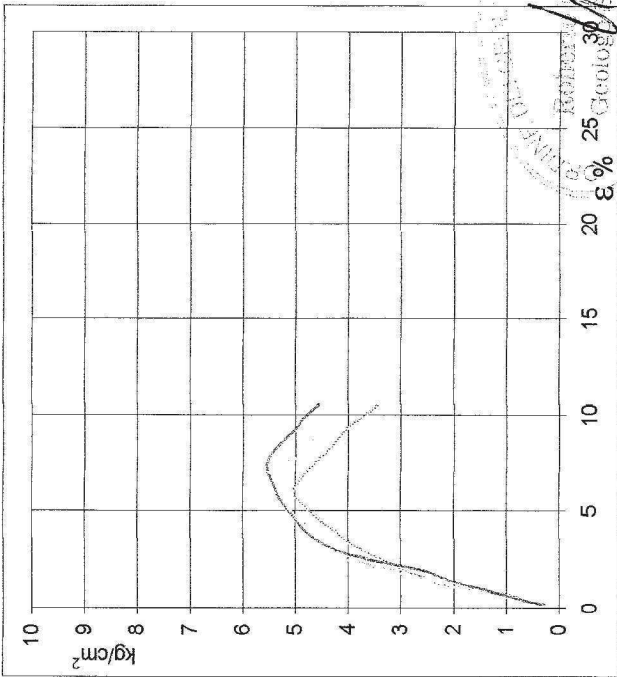
campione composto da
argilla limosa grigia
rottura fragile



campione composto da
argilla limosa grigia
rottura fragile



campione composto da
argilla limosa grigia
rottura fragile



CARATTERISTICHE MECCANICHE MEDIE

qu:	5,35	Kg/cm ²
cu:	2,68	Kg/cm ²
ϵ :	6,56	%

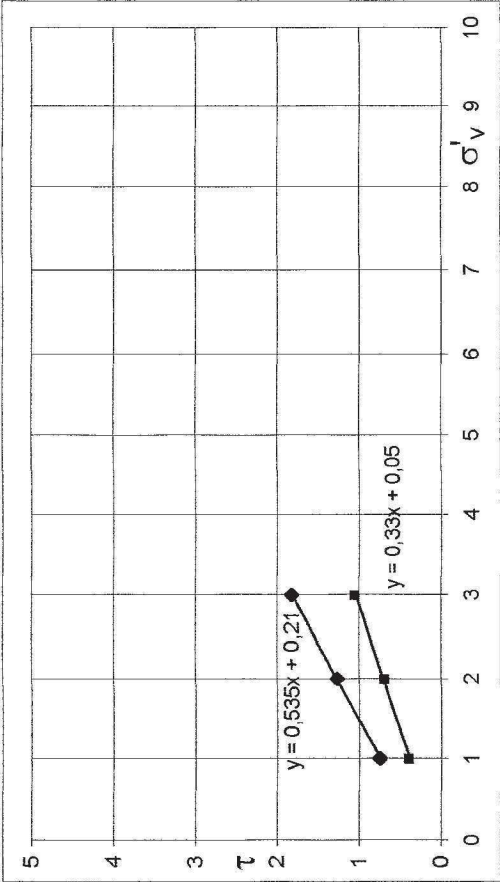
Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S1	Campione:	C1
			Profondità prelievo m 15,00-15,45

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Caratteristiche iniziali medie dei provini

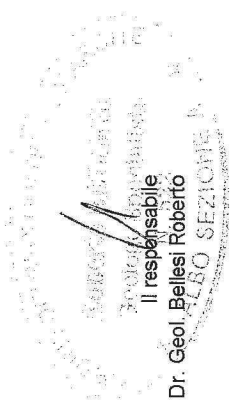
Caratteristiche iniziali medie dei provini		Velocità di deformazione:	0,004	mm/min	Stato del campione:		indisturbato
Peso:	=	149,75			L=	60 mm	rimaneggiato
Peso dell'unità di volume:	Y=	2,08					costipato
Peso specifico dei grani:	Ys=				altezza	20 mm	Non consolidata-non drenata
Contenuto in acqua:	W=	17,35					Consolidata-non drenata
Indice dei vuoti:	e=				Tipo della prova:		Consolidata-drenata
Porosità:	n=						
Grado di saturazione:	Si=						

PROVINO		1	2	3
CONSOLIDAZIONE				
Pressione verticale	σ	1,00	2,00	3,00
Tempo di consolidazione	h	24,00	24,00	24,00
Cedimento finale	δ_i	0,21	0,69	1,03
ROTTURA				
Sollecitazione tangenziale di picco	τ	0,75	1,27	1,82
Deformazione trasversale	$\delta\tau$	1,23	1,78	1,96
Deformazione normale	$\delta\sigma$	0,07	0,09	0,11
Sollecitazione tangenziale residua	τ	0,39	0,69	1,05
Deformazione trasversale	$\delta\tau$	1,56	2,16	2,90
Deformazione normale	$\delta\sigma$	0,01	0,06	0,29
Contenuti in acqua finale	Wf	20,67	20,21	19,56



$\Phi' = 28,1^\circ$ $c' = 0,21 \text{ Kg/cm}^2$

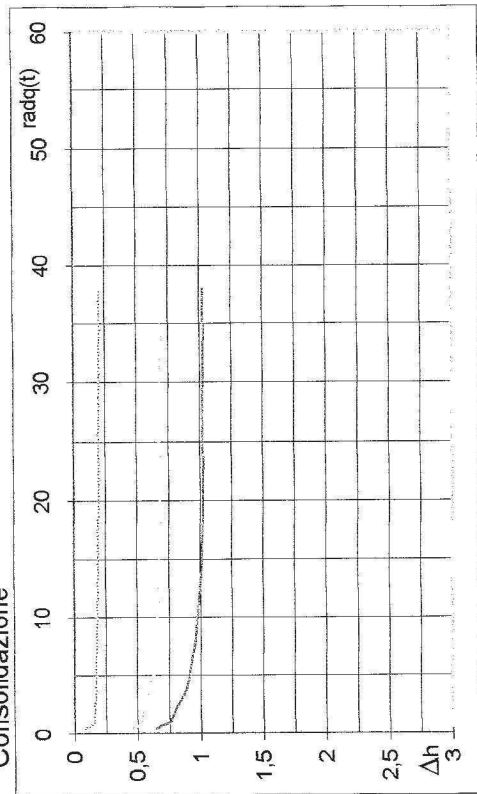
$\Phi'r = 19,3^\circ$ $c'r = 0,05 \text{ Kg/cm}^2$



Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S1	C1	Profondità prelievo m <u>15,00-15,45</u>

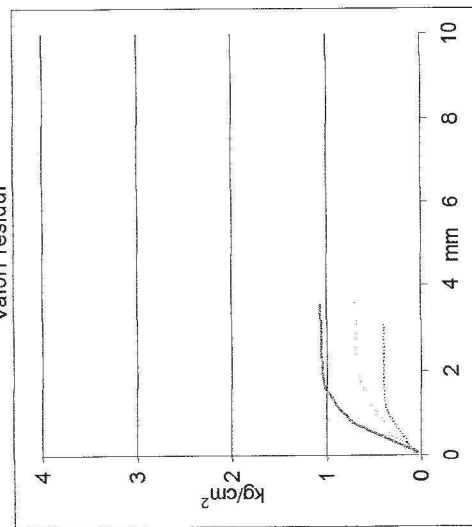
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidazione

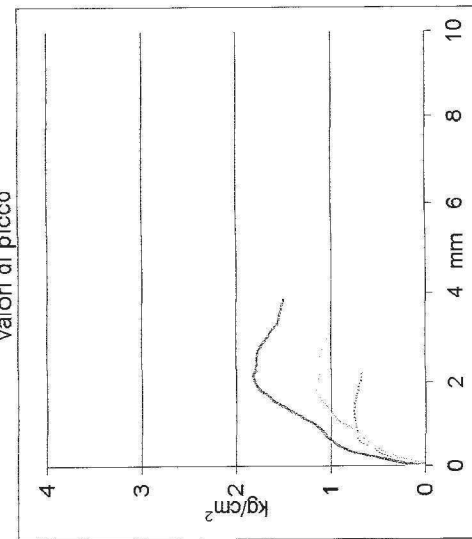


tempi	prov. n°1	prov. n°2	prov. n°3
6"	7	46	64
15"	10	48,5	66
30"	13	50	69,5
1'	15,5	52,5	75
2'	16	54	78
4'	16,5	56,5	81
8'	17	58,5	85
15'	17,5	60,5	89,5
30'	17,5	63	92
1h	18	64,5	95,5
2h	18,5	66	98
4h	19,5	67,5	101,5
24h	21	69	103

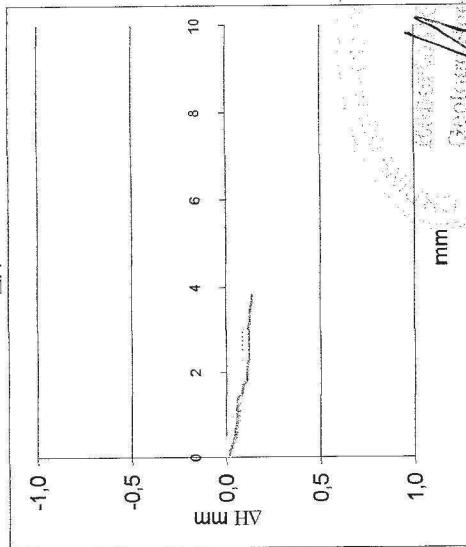
Rottura
valori residui



valori di picco



ΔH



Il responsabile
Dr. Geol. Bellesi Roberto

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S2	Campione:	C1
Dimensione del campione:		Profondità prelievo m	8,00-8,35
		Diametro	85 mm
		lunghezza	340 mm

Caratteristiche generali del campione

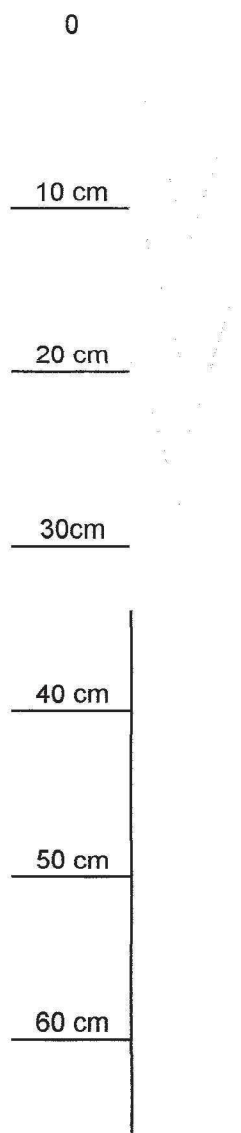
Stato del campione	indisturbato
	rimaneggiato

Data di prelievo	
Data di apertura	13/12/2013

Prove eseguite

Rp=	3,80	kg/cm ²
Alto		
Tv=		kg/cm ²

Rp=	4,00	kg/cm ²
Basso		
Tv=		kg/cm ²



Identificazione

Descrizione visuale

Argilla limosa beige-nocciola finemente stratificata (strat.suborizzontale) con intercalati livelli millimetrici di sabbie fini grigie, presenti fratture subverticali grigiastre, variamente orientate, molto consistente.

2,08	Peso di volume γ	Limite liquido WI
21,70	Contenuto in acqua Wn	Limite plastico Wp
	Grado di saturazione Sr	Indice plastico Ip
1,71	Peso volume secco γ_d	Indice di consistenza Ic
	Indice dei vuoti e	Indice di liquidità IL
	Porosità n	Limite di ritiro Ws
	Peso specifico dei grani Gs	Attività A

Granulometria

Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia
57,75%	40,53%	1,72%	0,00%

Classificazione

USCS (AGI)

AASHTO (CNR UNI 10006)

Caratterizzazione meccanica

	Compressione laterale libera
X	Taglio diretto CD
X	Taglio diretto RS
	Consolidazione edometrica
	Compressione triassiale UU
	Compressione triassiale CU
	Compressione triassiale CD
	Costipamento Proctor standard
	Costipamento Proctor Modificata
X	Permeabilità diretta a carico variabile in cella edometrica
	Permeabilità diretta a carico variabile
	Permeabilità diretta a carico costante

Argilla limosa
Sabbie fini

Il responsabile
Dr. Geol. Bellesi Roberto

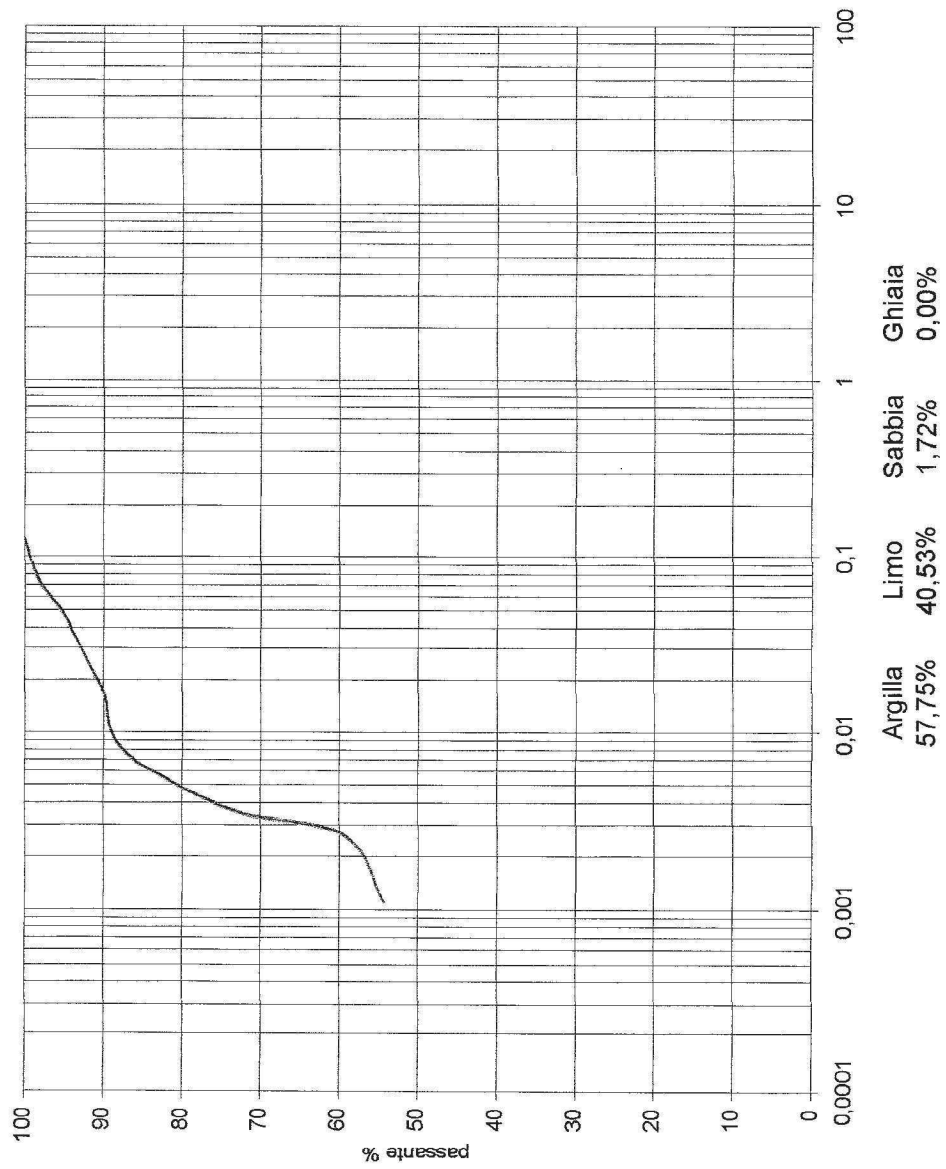
Perito Specialista

DL 522

ALBO SEZIONE A

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S2	Campione: C1	Profondità prelievo m 8,00-8,35

ANALISI GRANULOMETRICA
Classifica UNI



Setaccio n°	Apertura mm	Tratt. g	Tratt. %	Passante %
2/1/2"	64,00			
1/1/4"	32,00			
5/8"	16,00			
5/16"	8,00			
5	4,00			
10	2,00			
18	1,00			
35	0,500			
60	0,250			
120	0,125	0,00	0,00	100,00
200	0,074	1,03	1,72	98,28
fondo		58,97		
Peso totale iniziale g		60,00		
Peso totale finale g		60,00		
Materiale disperso g		0,00		

Il responsabile
Dr. Geol. Bellesi Roberto
SEZIONE

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele
con sede in:	
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore
Sondaggio:	S2 Campione: C1 Profondità prelievo m 8,00-8,35

Granulometria con setacci UNI del trattenuto al 200 dopo la sedimentazione				
Setacci n°	Diametro mm	Trattenuto g	Trattenuto T %	Passante P %
5/16"	8,00			
5	4,00			
10	2,00			
18	1,00			
35	0,500			
60	0,250			
120	0,125	0,00	0,00	100,00
200	0,074	1,03	1,72	98,28
Fondo		58,97		

DATI PER AREOMETRIA

Cilindro	n°	2
Areometro	n°	152H
Correzione totale con dispersivo a 25°		
		1,5
Peso secco	g	60
Peso specifico	γs	2,720

DATI PER SETACCIATURA

Peso totale iniziale	g	60
Peso totale finale	g	60
Materiale disperso	g	0,00

Data	Ora	Tempi di lettura	Tempo T min.	Lettura	Temp. t°	Correzione totale C	Lettura corretta	L mm	k	a	Diametro D=mm	Passante P %
18/12/2013	15,45	30"	0,50	60,0	25°	-1,5	58,5	65	0,01267	0,99	0,04568	96,53
		1'	1	59,0	25°	-1,5	57,5	66	0,01267	0,99	0,03255	94,88
		2'	2	58,0	25°	-1,5	56,5	68	0,01267	0,99	0,02336	93,23
		4'	4	57,0	25°	-1,5	55,5	70	0,01267	0,99	0,01676	91,58
		15'	15	56,0	25°	-1,5	54,5	71	0,01267	0,99	0,00872	89,93
		45'	45	52,0	25°	-1,5	50,5	78	0,01267	0,99	0,00527	83,33
	17,45	2h	120	46,0	25°	-1,5	44,5	88	0,01267	0,99	0,00343	73,43
	19,45	4h	240	38,0	25°	-1,5	36,5	101	0,01267	0,99	0,00260	60,23
19/12/2013	15,45	24h	1440	35,0	25°	-1,5	33,5	106	0,01267	0,99	0,00109	55,28
		48h	2880									
		72h	4320									
		96h	5760									

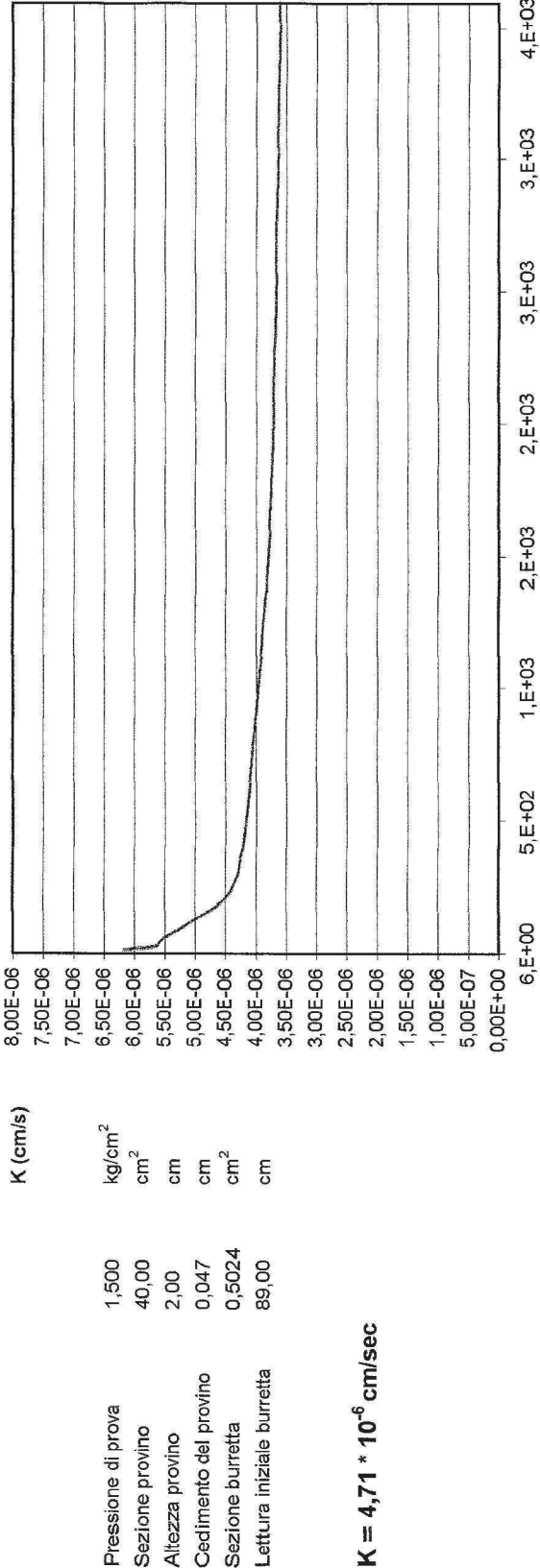
Dr. Geol. Bellesi Roberto
ALBO SEZIONT N° 3
Il responsabile

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S2	Campione: C1	Profondità prelievo m 8,00-8,35

PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA

Stato del campione	Indisturbato
	rimaneggiato

EDOMETRO N° **1**



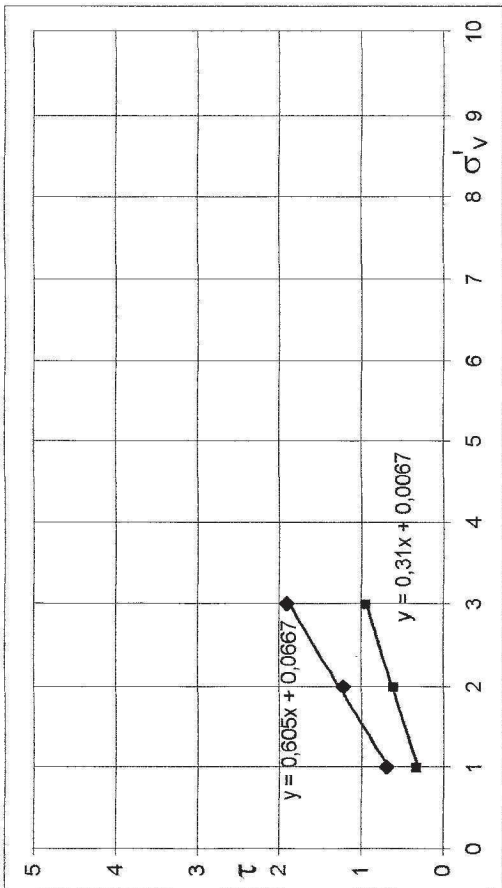
Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
con sede in:			
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S2	Campione:	C1 Profondità prelievo m 8,00-8,35

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Caratteristiche iniziali medie dei provini

Caratteristiche iniziali medie dei provini		Velocità di deformazione:	0,004	mm/min	indisturbato
Peso:	=	149,73	g		rimaneggiato
Peso dell'unità di volume:	Y=	2,08	g/cm ³	L= 60 mm	costipato
Peso specifico dei grani:	Ys=		g/cm ³		
Contenuto in acqua:	W=	21,70	%	altezza 20 mm	Non consolidata-non drenata
Indice dei vuoti:	e=		%		Consolidata-non drenata
Porosità:	n=		%		Consolidata-drenata
Grado di saturazione:	Sr=		%		

PROVINO	1	2	3
CONSOLIDAZIONE			
Pressione verticale	σ	Kg/cm ²	
Tempo di consolidazione	h	mm	
Cedimento finale	δ _u	mm	
ROTTURA			
Sollecitazione tangenziale di picco	τ	Kg/cm ²	
Deformazione trasversale	δτ	mm	
Deformazione normale	δσ	mm	
Sollecitazione tangenziale residua	τ	Kg/cm ²	
Deformazione trasversale	δτ	mm	
Deformazione normale	δσ	mm	
Contenuti in acqua finale	Wf	%	



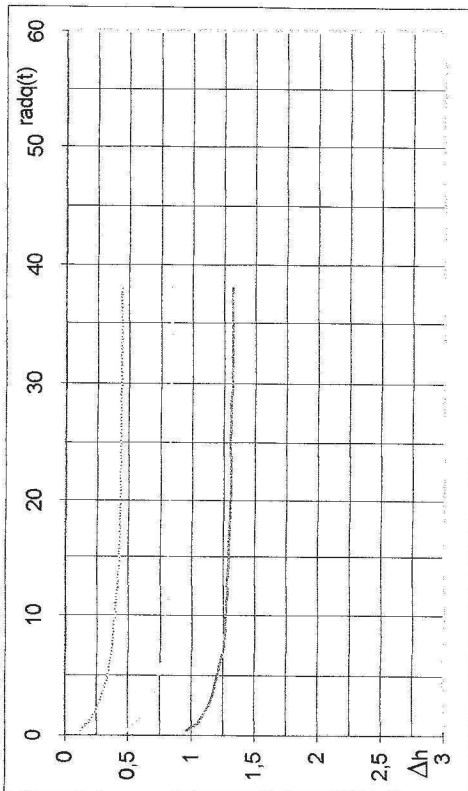
$\Phi' = 31,2^\circ$ $c' = 0,06$ Kg/cm²

$\Phi'r = 17,2^\circ$ $c'r = 0,00$ Kg/cm²

Richiedente:	Dott. Cutini Gabriele		
Indagine:	ASITE SRL Discarica Comune di Fermo (FM) - Biodigestore		
Sondaggio:	S2	Campione: C1	Profondità prelievo m 8,00-8,35

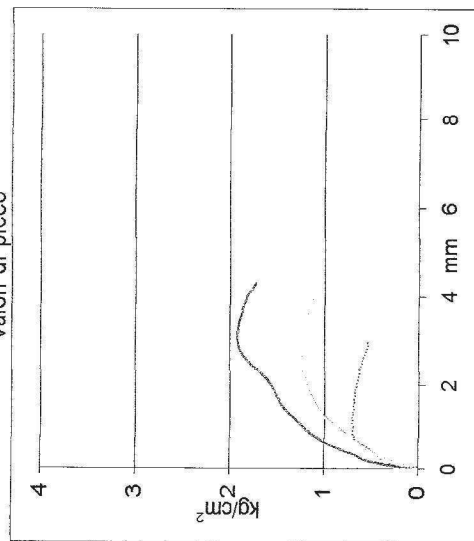
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidazione

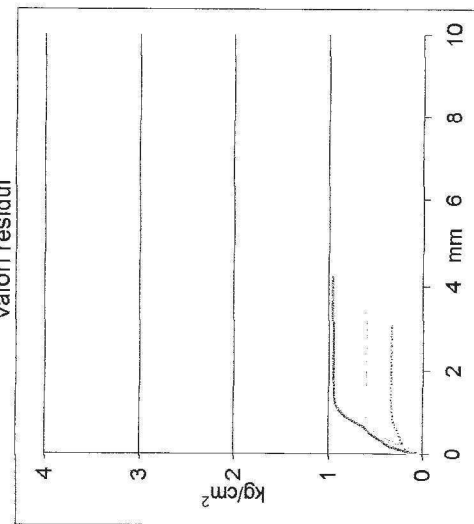


tempi	prov. n°1	prov. n°2	prov. n°3
6"	11,5	48	95,5
15"	13	50	98,5
30"	15,5	53	102
1'	18,5	56,5	105,5
2'	21	61	108,5
4'	24,5	64	112
8'	27,5	68	115,5
15'	31	71,5	118,5
30'	34,5	75	122
1h	37	78,5	125,5
2h	39,5	80	127
4h	42,5	82	129,5
24h	44	84	132

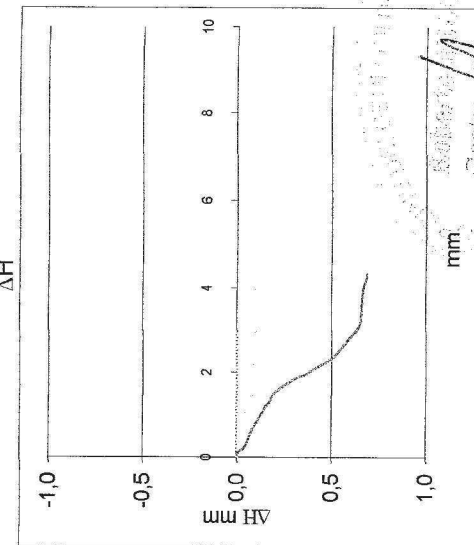
valori di picco



Rottura
valori residui

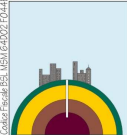


ΔH



Il responsabile
Dr. Geol. Bellesi Roberto

SEZIONE

	VIA e AIA Biodigestore e Discarica area "Ex Camacci" Indagini geognostiche	
--	---	---

Porto sant'Elpidio settembre 2019

i geologi
Dr. Fabio Del Moro
 ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE MARCHE
 geologo specialista
 numero 462 albo sezione A (1995)



Dr. Massimo Basili
 ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE MARCHE
 geologo specialista
 numero 277 albo sezione A (1989)



Il presente studio è stato redatto in collaborazione con il geologo:

Diana Talamonti