



Provincia di Pavia
Regione Lombardia



COMUNE DI TORRE BERETTI E
CASTELLARO

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

ai sensi dell'art. 57 comma 1 della L.R. 12/2005 DGR N. VIII/1566 del 22.12.2005 –
DGR N. VIII/7374 del 28.05.2008

SCHEDE PER IL CENSIMENTO INDAGINI GEOGNOSTICHE

ALL. 1

Giugno 2011

A cura di:

Dott. Geol. Manuel Ellebora
Ordine dei Geologi Piemonte n. 585 A



GEOLSOIL



Dott. Geol. Paola Sala
Ordine dei Geologi Lombardia n. 1237 AP



GEOL SOIL STUDIO ASSOCIATO - CONSULENZA E PROGETTAZIONE GEOLOGICA E AMBIENTALE
Sede legale: Via Cardinal Pietro Maffi 3, 27100 Pavia - Sede operativa: Via Sant'Invenzio 2, 27100 Pavia - P.Iva/C.F. 02259900187
Tel 0382.53.03.87 - 339.17.77.645 - 340.00.52.404 - Fax 0382.53.03.87 - Mail studio.associato@geolsoil.it - Web <http://www.geolsoil.it>

PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE

D 1

PROVA P1

Prova eseguita in data
Profondità prova
Falda rilevata

10/12/2010
15,00 m
-7,40 m dal p.c.



Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (kg/cm ²)	Res. dinamica (kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	4	0,836	32,26	38,57	1,61	1,93
1,40	7	0,833	56,22	67,50	2,81	3,38
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	23	0,723	148,22	204,95	7,41	10,25
2,20	26	0,720	166,84	231,68	8,34	11,58
2,40	16	0,767	109,37	142,57	5,47	7,13
2,60	10	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,80	17	0,761	107,20	140,79	5,36	7,04
3,00	19	0,759	119,38	157,35	5,97	7,87
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	13	0,751	75,51	100,56	3,78	5,03
3,80	8	0,798	49,41	61,88	2,47	3,09
4,00	7	0,796	43,10	54,15	2,16	2,71
4,20	10	0,794	61,40	77,36	3,07	3,87
4,40	11	0,791	67,34	85,09	3,37	4,25
4,60	25	0,689	125,04	181,42	6,25	9,07
4,80	23	0,687	114,68	166,91	5,73	8,35
5,00	15	0,735	80,01	108,85	4,00	5,44
5,20	8	0,783	45,46	58,06	2,27	2,90
5,40	14	0,731	74,27	101,60	3,71	5,08
5,60	14	0,729	69,76	95,68	3,49	4,78
5,80	14	0,727	69,58	95,68	3,48	4,78

6,00	20	0,725	99,16	136,68	4,96	6,83
6,20	21	0,674	96,69	143,52	4,83	7,18
6,40	18	0,722	88,82	123,01	4,44	6,15
6,60	22	0,670	95,24	142,07	4,76	7,10
6,80	15	0,719	69,62	96,87	3,48	4,84
7,00	19	0,717	88,00	122,70	4,40	6,13
7,20	14	0,716	64,70	90,41	3,24	4,52
7,40	8	0,764	39,48	51,66	1,97	2,58
7,60	8	0,763	37,35	48,97	1,87	2,45
7,80	6	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8,00	5	0,760	23,26	30,60	1,16	1,53
8,20	6	0,759	27,86	36,73	1,39	1,84
8,40	4	0,757	18,54	24,48	0,93	1,22
8,60	8	0,756	35,18	46,54	1,76	2,33
8,80	11	0,755	48,29	63,99	2,41	3,20
9,00	8	0,753	35,07	46,54	1,75	2,33
9,20	9	0,752	39,39	52,36	1,97	2,62
9,40	7	0,751	30,59	40,72	1,53	2,04
9,60	6	0,750	24,94	33,25	1,25	1,66
9,80	5	0,749	20,75	27,71	1,04	1,39
10,00	9	0,748	37,30	49,88	1,86	2,49
10,20	7	0,747	28,97	38,80	1,45	1,94
10,40	10	0,746	41,32	55,42	2,07	2,77
10,60	10	0,744	39,40	52,92	1,97	2,65
10,80	8	0,743	31,47	42,34	1,57	2,12
11,00	11	0,742	43,22	58,22	2,16	2,91
11,20	7	0,741	27,46	37,05	1,37	1,85
11,40	8	0,740	31,34	42,34	1,57	2,12
11,60	10	0,739	37,43	50,64	1,87	2,53
11,80	8	0,738	29,91	40,51	1,50	2,03
12,00	11	0,737	41,06	55,70	2,05	2,79
12,20	7	0,736	26,10	35,45	1,30	1,77
12,40	8	0,735	29,78	40,51	1,49	2,03
12,60	10	0,734	35,64	48,54	1,78	2,43
12,80	9	0,733	32,03	43,69	1,60	2,18
13,00	12	0,732	42,65	58,25	2,13	2,91
13,20	11	0,731	39,04	53,40	1,95	2,67
13,40	10	0,730	35,44	48,54	1,77	2,43
13,60	12	0,729	40,78	55,94	2,04	2,80
13,80	12	0,728	40,72	55,94	2,04	2,80
14,00	13	0,677	41,01	60,60	2,05	3,03
14,20	10	0,726	33,83	46,61	1,69	2,33
14,40	11	0,725	37,15	51,28	1,86	2,56
14,60	10	0,723	32,43	44,83	1,62	2,24
14,80	12	0,722	38,86	53,80	1,94	2,69
15,00	14	0,671	42,12	62,77	2,11	3,14

PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P1

Densità relativa

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Gibbs & Holtz 1957	19,71
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Gibbs & Holtz 1957	37,4
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Gibbs & Holtz 1957	55,43
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Gibbs & Holtz 1957	38,34
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Gibbs & Holtz 1957	43,04
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Gibbs & Holtz 1957	20,85

Angolo di resistenza al taglio

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Japanese National Railway	28,12
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Japanese National Railway	30,13
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Japanese National Railway	34,91
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Japanese National Railway	31,69
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Japanese National Railway	34,54
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Japanese National Railway	31,02

Modulo di Young

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo di Young (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Schultze-Menzenbach	64,82
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Schultze-Menzenbach	123,66
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Schultze-Menzenbach	311,87
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Schultze-Menzenbach	185,13
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Schultze-Menzenbach	297,12
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Schultze-Menzenbach	158,82

Modulo Edometrico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo Edometrico (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Menzenbach e Malcev	54,59
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Menzenbach e Malcev	84,47
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Menzenbach e Malcev	155,61
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Menzenbach e Malcev	107,71
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Menzenbach e Malcev	150,04
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Menzenbach e Malcev	97,76

Classificazione AGI

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Meyerhof ed altri	1,48
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Meyerhof ed altri	1,74
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Meyerhof ed altri	2,10
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Meyerhof ed altri	1,90
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Meyerhof ed altri	2,08
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Meyerhof ed altri	1,84

Modulo di Poisson

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Poisson
Strato 1	3,72	0,00-1,20	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	10,42	1,20-1,60	(A.G.I.)	0,33
Strato 3	26,37	1,60-3,00	(A.G.I.)	0,3
Strato 4	15,63	3,00-4,20	(A.G.I.)	0,32
Strato 5	25,12	4,20-7,20	(A.G.I.)	0,3
Strato 6	13,4	7,20-15,00	(A.G.I.)	0,33

Modulo di deformazione a taglio dinamico

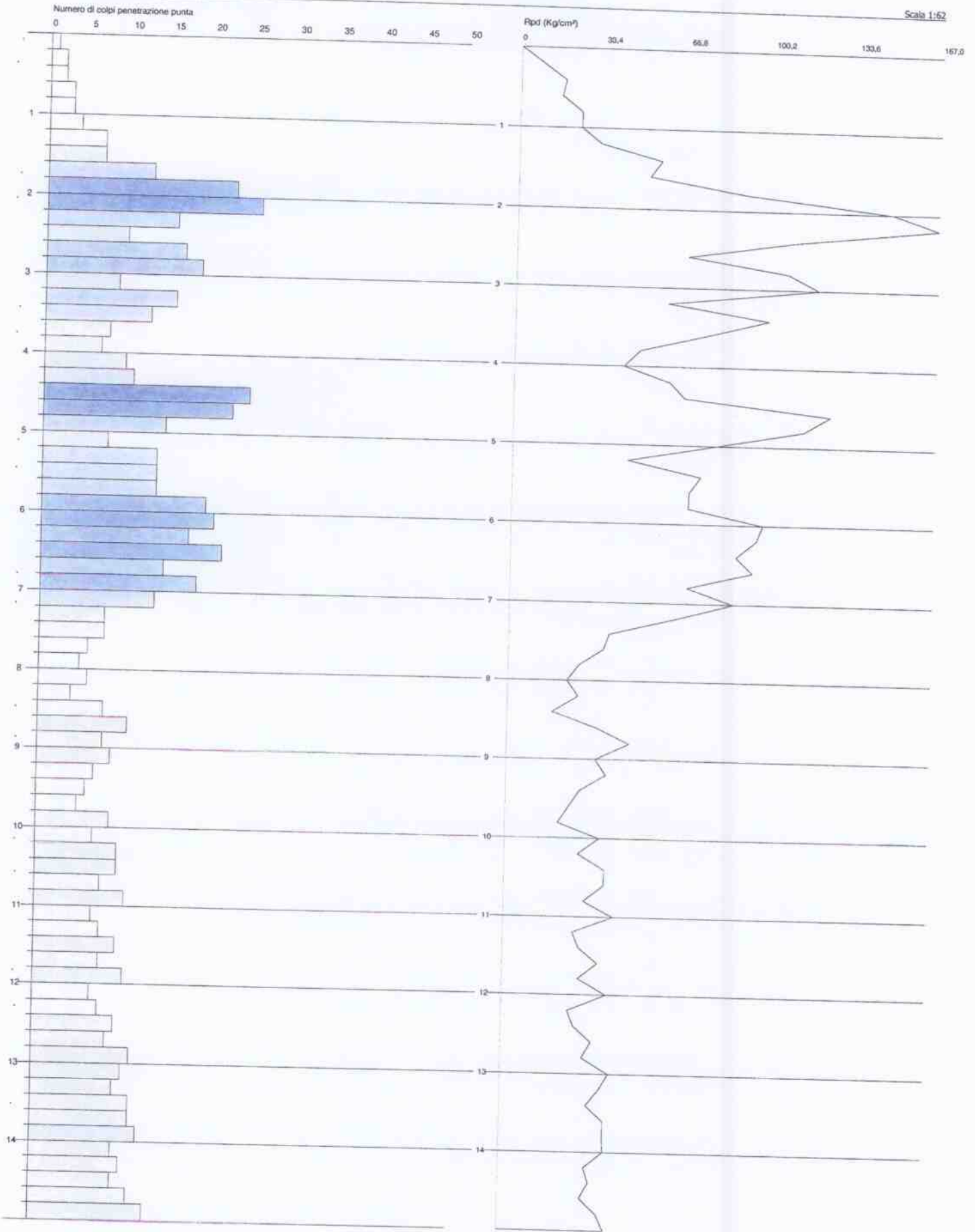
Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	G (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	223,47
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Ohsaki (Sabbie pulite)	588,45
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	1408,50
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	861,46
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	1345,65
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	745,40

Modulo di reazione Ko

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ko (kg/cm ³)
Strato 1	3,72	0,00-1,20	Navfac 1971-1982	0,69
Strato 2	10,42	1,20-1,60	Navfac 1971-1982	2,19
Strato 3	26,37	1,60-3,00	Navfac 1971-1982	5,09
Strato 4	15,63	3,00-4,20	Navfac 1971-1982	3,25
Strato 5	25,12	4,20-7,20	Navfac 1971-1982	4,89
Strato 6	13,4	7,20-15,00	Navfac 1971-1982	2,81

Committente: Azienda Agricola Edoardo Visconti di Modrone
Cantiere: Impianto di biogas
Località: Castellaro de' Giorgi (PV)

Data: 10/12/2010



D 2

PROVA P2

Prova eseguita in data
Profondità prova
Falda rilevata

10/12/2010
15,00 m
-7,40 m dal p.c.



Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (kg/cm ²)	Res. dinamica (kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (kg/cm ²)
0.20	1	0.855	8,98	10,51	0,45	0,53
0.40	1	0.851	8,94	10,51	0,45	0,53
0.60	2	0.847	16,34	19,29	0,82	0,96
0.80	2	0.843	16,27	19,29	0,81	0,96
1.00	3	0.840	24,29	28,93	1,21	1,45
1.20	3	0.836	24,19	28,93	1,21	1,45
1.40	3	0.833	24,10	28,93	1,20	1,45
1.60	3	0.830	22,18	26,73	1,11	1,34
1.80	2	0.826	14,73	17,82	0,74	0,89
2.00	5	0.823	36,68	44,55	1,83	2,23
2.20	14	0.770	96,07	124,75	4,80	6,24
2.40	25	0.717	159,76	222,77	7,99	11,14
2.60	36	0.664	198,04	298,14	9,90	14,91
2.80	36	0.661	197,20	298,14	9,86	14,91
3.00	29	0.709	170,20	240,17	8,51	12,01
3.20	21	0.706	122,78	173,92	6,14	8,70
3.40	18	0.753	112,31	149,07	5,62	7,45
3.60	18	0.751	104,55	139,24	5,23	6,96
3.80	20	0.748	115,79	154,71	5,79	7,74
4.00	7	0.796	43,10	54,15	2,16	2,71
4.20	8	0.794	49,12	61,88	2,46	3,09
4.40	6	0.791	36,73	46,41	1,84	2,32
4.60	7	0.789	40,09	50,80	2,00	2,54
4.80	7	0.787	39,98	50,80	2,00	2,54
5.00	11	0.785	62,67	79,83	3,13	3,99
5.20	13	0.733	69,15	94,34	3,46	4,72
5.40	13	0.731	68,97	94,34	3,45	4,72
5.60	10	0.779	53,25	68,34	2,66	3,42

5,80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	18	0,724	89,03	123,01	4,45	6,15
6,40	18	0,722	88,82	123,01	4,44	6,15
6,60	15	0,720	69,78	96,87	3,49	4,84
6,80	11	0,769	54,61	71,04	2,73	3,55
7,00	14	0,717	64,84	90,41	3,24	4,52
7,20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	12	0,764	59,22	77,49	2,96	3,87
7,60	6	0,763	28,01	36,73	1,40	1,84
7,80	6	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8,00	6	0,760	27,91	36,73	1,40	1,84
8,20	4	0,759	18,57	24,48	0,93	1,22
8,40	10	0,757	46,35	61,21	2,32	3,06
8,60	15	0,706	61,60	87,26	3,08	4,36
8,80	12	0,755	52,68	69,81	2,63	3,49
9,00	8	0,753	35,07	46,54	1,75	2,33
9,20	8	0,752	35,01	46,54	1,75	2,33
9,40	8	0,751	34,96	46,54	1,75	2,33
9,60	7	0,750	29,10	38,80	1,45	1,94
9,80	7	0,749	29,05	38,80	1,45	1,94
10,00	6	0,748	24,86	33,25	1,24	1,66
10,20	6	0,747	24,83	33,25	1,24	1,66
10,40	12	0,746	49,58	66,51	2,48	3,33
10,60	8	0,744	31,52	42,34	1,58	2,12
10,80	10	0,743	39,34	52,92	1,97	2,65
11,00	9	0,742	35,36	47,63	1,77	2,38
11,20	9	0,741	35,31	47,63	1,77	2,38
11,40	10	0,740	39,18	52,92	1,96	2,65
11,60	11	0,739	41,18	55,70	2,06	2,79
11,80	11	0,738	41,12	55,70	2,06	2,79
12,00	10	0,737	37,33	50,64	1,87	2,53
12,20	9	0,736	33,55	45,57	1,68	2,28
12,40	7	0,735	26,06	35,45	1,30	1,77
12,60	13	0,684	43,17	63,11	2,16	3,16
12,80	13	0,683	43,11	63,11	2,16	3,16
13,00	12	0,732	42,65	58,25	2,13	2,91
13,20	10	0,731	35,49	48,54	1,77	2,43
13,40	12	0,730	42,52	58,25	2,13	2,91
13,60	9	0,729	30,58	41,95	1,53	2,10
13,80	14	0,678	44,24	65,26	2,21	3,26
14,00	15	0,677	47,32	69,92	2,37	3,50
14,20	12	0,726	40,59	55,94	2,03	2,80
14,40	12	0,725	40,53	55,94	2,03	2,80
14,60	15	0,673	45,29	67,25	2,26	3,36
14,80	15	0,672	45,21	67,25	2,26	3,36
15,00	14	0,671	42,12	62,77	2,11	3,14

PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P2

Densità relativa

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Gibbs & Holtz 1957	18,61
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Gibbs & Holtz 1957	61,47
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Gibbs & Holtz 1957	32,83
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Gibbs & Holtz 1957	37,5
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Gibbs & Holtz 1957	17,07
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Gibbs & Holtz 1957	23,41

Angolo di resistenza al taglio

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Japanese National Railway	28,12
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Japanese National Railway	37,77
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Japanese National Railway	31,22
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Japanese National Railway	33,38
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Japanese National Railway	29,46
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Japanese National Railway	31,61

Modulo di Young

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo di Young (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Schultze-Menzenbach	64,82
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Schultze-Menzenbach	424,32
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Schultze-Menzenbach	166,73
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Schultze-Menzenbach	251,80
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Schultze-Menzenbach	97,34
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Schultze-Menzenbach	181,95

Modulo Edometrico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo Edometrico (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Menzenbach e Malcev	54,59
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Menzenbach e Malcev	198,11
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Menzenbach e Malcev	100,75
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Menzenbach e Malcev	132,91
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Menzenbach e Malcev	74,53
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Menzenbach e Malcev	106,51

Classificazione AGI

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Meyerhof ed altri	1,48
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Meyerhof ed altri	2,18
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Meyerhof ed altri	1,85
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Meyerhof ed altri	2,02
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Meyerhof ed altri	1,67
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Meyerhof ed altri	1,89

Modulo di Poisson

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Poisson
Strato 1	3,72	0,00-2,00	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	35,9	2,00-3,80	(A.G.I.)	0,28
Strato 3	14,07	3,80-6,00	(A.G.I.)	0,33
Strato 4	21,28	6,00-7,40	(A.G.I.)	0,31
Strato 5	8,19	7,40-8,20	(A.G.I.)	0,34
Strato 6	15,72	8,20-15,00	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	G (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	223,47
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Ohsaki (Sabbie pulite)	1882,36
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	780,39
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Ohsaki (Sabbie pulite)	1151,35
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	469,25
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	847,46

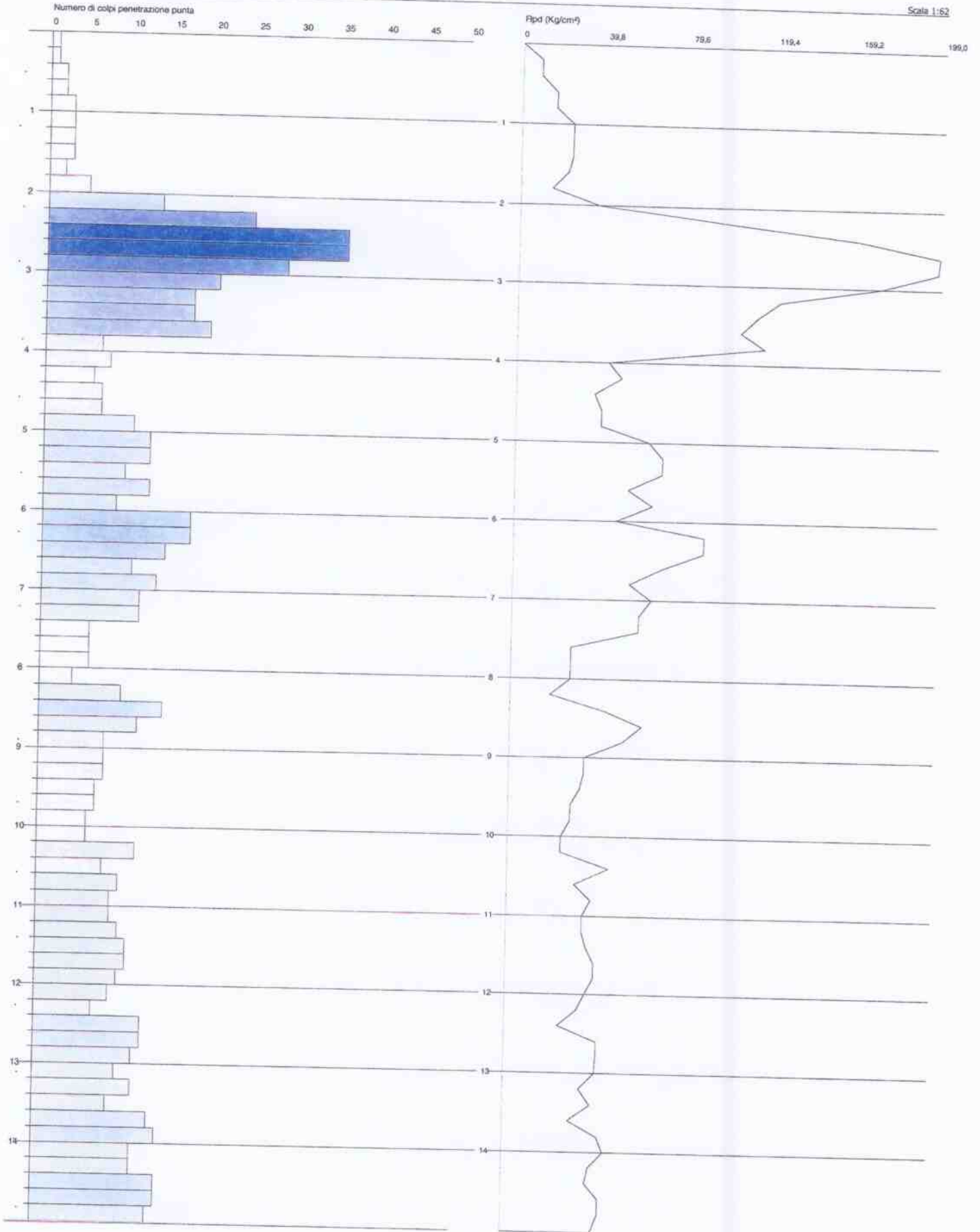
Modulo di reazione Ko

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ko (kg/cm ²)
Strato 1	3,72	0,00-2,00	Navfac 1971-1982	0,69
Strato 2	35,9	2,00-3,80	Navfac 1971-1982	6,39
Strato 3	14,07	3,80-6,00	Navfac 1971-1982	2,94
Strato 4	21,28	6,00-7,40	Navfac 1971-1982	4,27
Strato 5	8,19	7,40-8,20	Navfac 1971-1982	1,71
Strato 6	15,72	8,20-15,00	Navfac 1971-1982	3,19

Committente: Azienda Agricola Edoardo Visconti di Modrone
Cantiere: Impianto di biogas
Località: Castellarò de' Giorgi (PV)

Data: 10/12/2010

Scala 1:62



D 3

PROVA P3

Prova eseguita in data
Profondità prova
Falda rilevata

10/12/2010
15,00 m
-7,40 m dal p.c.



Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (kg/cm ²)	Res. dinamica (kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (kg/cm ²)
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	4	0,836	32,26	38,57	1,61	1,93
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	13	0,773	89,57	115,84	4,48	5,79
2,20	14	0,770	96,07	124,75	4,80	6,24
2,40	15	0,767	102,54	133,66	5,13	6,68
2,60	9	0,814	60,69	74,54	3,03	3,73
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	8	0,801	49,56	61,88	2,48	3,09
3,80	8	0,798	49,41	61,88	2,47	3,09
4,00	6	0,796	36,95	46,41	1,85	2,32
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	6	0,789	34,36	43,54	1,72	2,18
4,80	6	0,787	34,27	43,54	1,71	2,18
5,00	8	0,785	45,57	58,06	2,28	2,90
5,20	9	0,783	51,14	65,31	2,56	3,27
5,40	11	0,781	62,35	79,83	3,12	3,99
5,60	14	0,729	69,76	95,68	3,49	4,78

5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	12	0,775	63,60	82,01	3,18	4,10
6,20	15	0,724	74,19	102,51	3,71	5,13
6,40	10	0,772	52,76	68,34	2,64	3,42
6,60	11	0,770	54,72	71,04	2,74	3,55
6,80	12	0,769	59,57	77,49	2,98	3,87
7,00	11	0,767	54,50	71,04	2,72	3,55
7,20	10	0,766	49,44	64,58	2,47	3,23
7,40	14	0,714	64,57	90,41	3,23	4,52
7,60	19	0,713	82,88	116,30	4,14	5,81
7,80	10	0,761	46,60	61,21	2,33	3,06
8,00	10	0,760	46,51	61,21	2,33	3,06
8,20	18	0,709	78,07	110,18	3,90	5,51
8,40	17	0,707	73,59	104,05	3,68	5,20
8,60	14	0,706	57,50	81,44	2,87	4,07
8,80	9	0,755	39,51	52,36	1,98	2,62
9,00	15	0,703	61,39	87,26	3,07	4,36
9,20	12	0,752	52,52	69,81	2,63	3,49
9,40	8	0,751	34,96	46,54	1,75	2,33
9,60	7	0,750	29,10	38,80	1,45	1,94
9,80	5	0,749	20,75	27,71	1,04	1,39
10,00	6	0,748	24,86	33,25	1,24	1,66
10,20	9	0,747	37,24	49,88	1,86	2,49
10,40	10	0,746	41,32	55,42	2,07	2,77
10,60	9	0,744	35,46	47,63	1,77	2,38
10,80	9	0,743	35,41	47,63	1,77	2,38
11,00	12	0,742	47,14	63,51	2,36	3,18
11,20	12	0,741	47,08	63,51	2,35	3,18
11,40	10	0,740	39,18	52,92	1,96	2,65
11,60	10	0,739	37,43	50,64	1,87	2,53
11,80	9	0,738	33,64	45,57	1,68	2,28
12,00	8	0,737	29,87	40,51	1,49	2,03
12,20	11	0,736	41,01	55,70	2,05	2,79
12,40	15	0,685	52,04	75,96	2,60	3,80
12,60	12	0,734	42,77	58,25	2,14	2,91
12,80	10	0,733	35,59	48,54	1,78	2,43
13,00	10	0,732	35,54	48,54	1,78	2,43
13,20	9	0,731	31,94	43,69	1,60	2,18
13,40	9	0,730	31,89	43,69	1,59	2,18
13,60	10	0,729	33,98	46,61	1,70	2,33
13,80	14	0,678	44,24	65,26	2,21	3,26
14,00	13	0,677	41,01	60,60	2,05	3,03
14,20	10	0,726	33,83	46,61	1,69	2,33
14,40	15	0,675	47,17	69,92	2,36	3,50
14,60	15	0,673	45,29	67,25	2,26	3,36
14,80	12	0,722	38,86	53,80	1,94	2,69
15,00	16	0,671	48,14	71,73	2,41	3,59

PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P3

Densità relativa

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Gibbs & Holtz 1957	25,81
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Gibbs & Holtz 1957	48,66
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Gibbs & Holtz 1957	29,75
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Gibbs & Holtz 1957	34,45
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Gibbs & Holtz 1957	17,58
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Gibbs & Holtz 1957	23,48

Angolo di resistenza al taglio

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Japanese National Railway	28,62
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Japanese National Railway	32,69
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Japanese National Railway	30,06
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Japanese National Railway	32,64
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Japanese National Railway	29,9
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Japanese National Railway	31,74

Modulo di Young

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo di Young (kg/cm ²)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Schultze-Menzenbach	73,67
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Schultze-Menzenbach	224,66
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Schultze-Menzenbach	121,06
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Schultze-Menzenbach	222,42
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Schultze-Menzenbach	114,92
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Schultze-Menzenbach	187,26

Modulo Edometrico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo Edometrico (kg/cm ²)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Menzenbach e Malcev	62,04
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Menzenbach e Malcev	122,65
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Menzenbach e Malcev	83,49
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Menzenbach e Malcev	121,80
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Menzenbach e Malcev	81,17
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Menzenbach e Malcev	108,51

Classificazione AGI

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Meyerhof ed altri	1,56
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Meyerhof ed altri	1,97
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Meyerhof ed altri	1,74
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Meyerhof ed altri	1,97
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Meyerhof ed altri	1,72
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Meyerhof ed altri	1,90

Modulo di Poisson

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Poisson
Strato 1	5,39	0,00-1,60	(A.G.I.)	0,34
Strato 2	18,98	1,60-2,40	(A.G.I.)	0,32
Strato 3	10,2	2,40-5,00	(A.G.I.)	0,33
Strato 4	18,79	5,00-9,20	(A.G.I.)	0,32
Strato 5	9,68	9,20-10,00	(A.G.I.)	0,33
Strato 6	16,62	10,00-15,00	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio dinamico

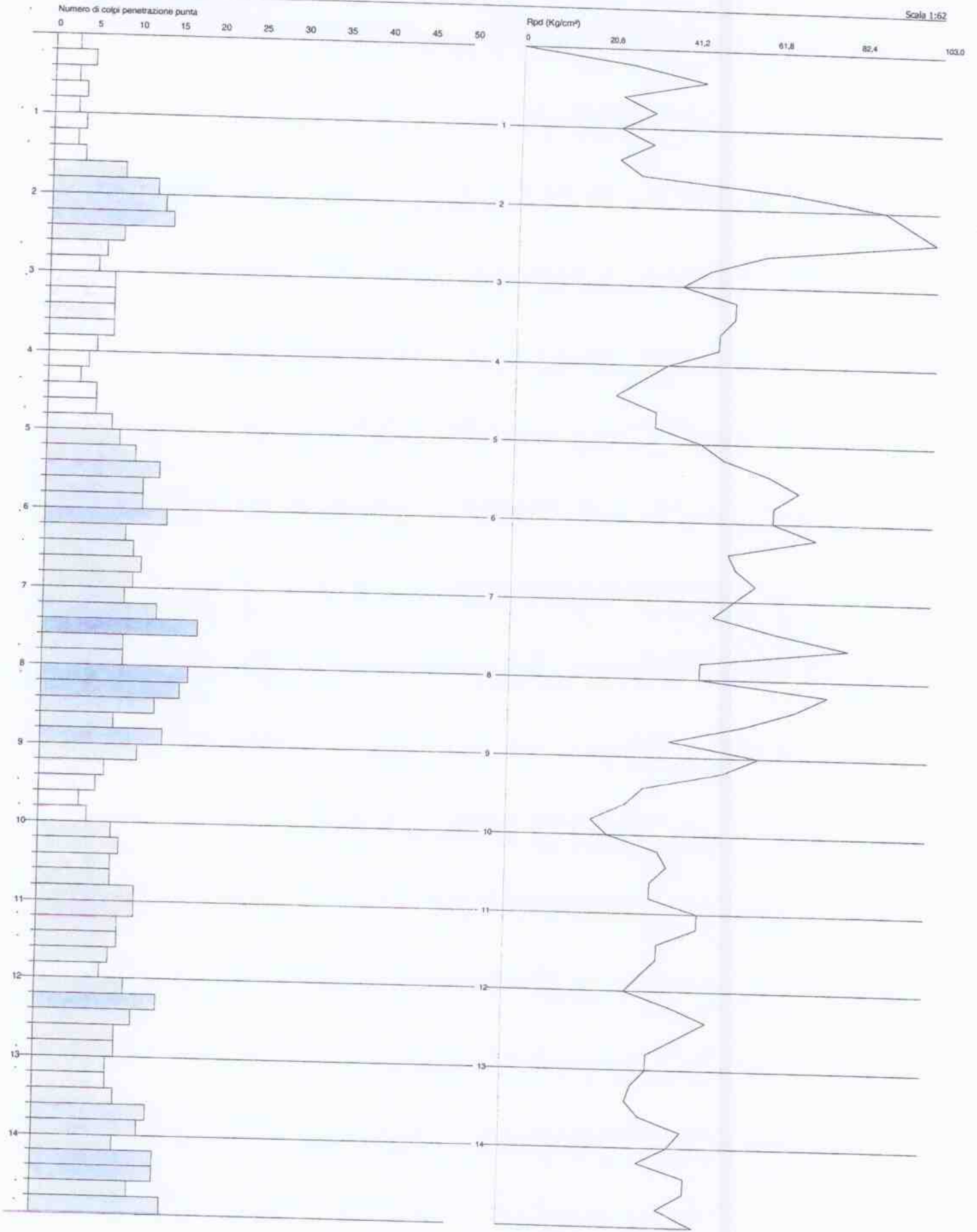
Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	G (kg/cm ²)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Ohsaki (Sabbie pulite)	316,67
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Ohsaki (Sabbie pulite)	1033,98
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	576,76
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	1024,25
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	549,08
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	870,78

Modulo di reazione Ko

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ko (kg/cm ³)
Strato 1	5,39	0,00-1,60	Navfac 1971-1982	1,08
Strato 2	18,98	1,60-2,40	Navfac 1971-1982	3,87
Strato 3	10,2	2,40-5,00	Navfac 1971-1982	2,15
Strato 4	18,79	5,00-9,20	Navfac 1971-1982	3,83
Strato 5	9,68	9,20-10,00	Navfac 1971-1982	2,03
Strato 6	16,62	10,00-15,00	Navfac 1971-1982	3,28

Committente: Azienda Agricola Edoardo Visconti di Modrone
Cantiere: Impianto di biogas
Località: Castellaro de' Giorgi (PV)

Data: 10/12/2010



D 4

PROVA P4

Prova eseguita in data
Profondità prova
Falda rilevata

10/12/2010
15,00 m
-7,40 m dal p.c.



Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (kg/cm ²)	Res. dinamica (kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (kg/cm ²)
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	7	0,817	50,97	62,38	2,55	3,12
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	8	0,798	49,41	61,88	2,47	3,09
4,00	12	0,796	73,89	92,83	3,69	4,64
4,20	11	0,794	67,54	85,09	3,38	4,25
4,40	10	0,791	61,22	77,36	3,06	3,87
4,60	7	0,789	40,09	50,80	2,00	2,54
4,80	13	0,737	69,54	94,34	3,48	4,72
5,00	15	0,735	80,01	108,85	4,00	5,44
5,20	10	0,783	56,82	72,57	2,84	3,63
5,40	9	0,781	51,01	65,31	2,55	3,27
5,60	9	0,779	47,92	61,51	2,40	3,08

5,80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6,00	12	0,775	63,60	82,01	3,18	4,10
6,20	8	0,774	42,30	54,67	2,12	2,73
6,40	6	0,772	31,66	41,00	1,58	2,05
6,60	8	0,770	39,80	51,66	1,99	2,58
6,80	7	0,769	34,75	45,20	1,74	2,26
7,00	5	0,767	24,77	32,29	1,24	1,61
7,20	6	0,766	29,67	38,75	1,48	1,94
7,40	6	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,60	8	0,763	37,35	48,97	1,87	2,45
7,80	6	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8,00	4	0,760	18,61	24,48	0,93	1,22
8,20	4	0,759	18,57	24,48	0,93	1,22
8,40	5	0,757	23,18	30,60	1,16	1,53
8,60	7	0,756	30,78	40,72	1,54	2,04
8,80	5	0,755	21,95	29,09	1,10	1,45
9,00	10	0,753	43,83	58,17	2,19	2,91
9,20	11	0,752	48,14	63,99	2,41	3,20
9,40	20	0,701	81,57	116,35	4,08	5,82
9,60	16	0,700	62,07	88,68	3,10	4,43
9,80	7	0,749	29,05	38,80	1,45	1,94
10,00	6	0,748	24,86	33,25	1,24	1,66
10,20	7	0,747	28,97	38,80	1,45	1,94
10,40	11	0,746	45,45	60,97	2,27	3,05
10,60	12	0,744	47,28	63,51	2,36	3,18
10,80	10	0,743	39,34	52,92	1,97	2,65
11,00	15	0,692	54,96	79,39	2,75	3,97
11,20	9	0,741	35,31	47,63	1,77	2,38
11,40	12	0,740	47,01	63,51	2,35	3,18
11,60	11	0,739	41,18	55,70	2,06	2,79
11,80	15	0,688	52,28	75,96	2,61	3,80
12,00	14	0,687	48,72	70,89	2,44	3,54
12,20	10	0,736	37,28	50,64	1,86	2,53
12,40	8	0,735	29,78	40,51	1,49	2,03
12,60	12	0,734	42,77	58,25	2,14	2,91
12,80	14	0,683	46,43	67,96	2,32	3,40
13,00	12	0,732	42,65	58,25	2,13	2,91
13,20	12	0,731	42,59	58,25	2,13	2,91
13,40	15	0,680	49,52	72,81	2,48	3,64
13,60	14	0,679	44,31	65,26	2,22	3,26
13,80	14	0,678	44,24	65,26	2,21	3,26
14,00	13	0,677	41,01	60,60	2,05	3,03
14,20	11	0,726	37,21	51,28	1,86	2,56
14,40	11	0,725	37,15	51,28	1,86	2,56
14,60	12	0,723	38,92	53,80	1,95	2,69
14,80	15	0,672	45,21	67,25	2,26	3,36
15,00	13	0,671	39,11	58,28	1,96	2,91

PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P4

Densità relativa

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Gibbs & Holtz 1957	28,91
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Gibbs & Holtz 1957	33,36
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Gibbs & Holtz 1957	36,6
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Gibbs & Holtz 1957	20,09
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Gibbs & Holtz 1957	33,65
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Gibbs & Holtz 1957	18,13
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Gibbs & Holtz 1957	25,61

Angolo di resistenza al taglio

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Japanese National Railway	28,93
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Japanese National Railway	30,22
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Japanese National Railway	31,91
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Japanese National Railway	29,71
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Japanese National Railway	32,43
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Japanese National Railway	29,98
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Japanese National Railway	31,99

Modulo di Young

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo di Young (kg/cm ²)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Schultze-Menzenbach	79,28
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Schultze-Menzenbach	127,20
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Schultze-Menzenbach	193,98
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Schultze-Menzenbach	107,37
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Schultze-Menzenbach	214,40
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Schultze-Menzenbach	117,87
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Schultze-Menzenbach	197,17

Modulo Edometrico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo Edometrico (kg/cm ²)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Menzenbach e Malcev	66,77
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Menzenbach e Malcev	85,81
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Menzenbach e Malcev	111,05
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Menzenbach e Malcev	78,32
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Menzenbach e Malcev	118,77
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Menzenbach e Malcev	82,29
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Menzenbach e Malcev	112,26

Classificazione AGI

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Meyerhof ed altri	1,60
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Meyerhof ed altri	1,75
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Meyerhof ed altri	1,91
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Meyerhof ed altri	1,70
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Meyerhof ed altri	1,95
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Meyerhof ed altri	1,73
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Meyerhof ed altri	1,92

Modulo di Poisson

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Poisson
Strato 1	6,45	0,00-1,80	(A.G.I.)	0,34
Strato 2	10,72	1,80-3,80	(A.G.I.)	0,33
Strato 3	16,38	3,80-6,00	(A.G.I.)	0,32
Strato 4	9,04	6,00-8,80	(A.G.I.)	0,34
Strato 5	21,22	8,80-9,60	(A.G.I.)	0,32
Strato 6	9,93	9,60-10,20	(A.G.I.)	0,33
Strato 7	18,3	10,20-15,00	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	G (kg/cm ²)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Ohsaki (Sabbie pulite)	374,89
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Ohsaki (Sabbie pulite)	604,36
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	900,26
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Ohsaki (Sabbie pulite)	514,89
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Ohsaki (Sabbie pulite)	989,37
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Ohsaki (Sabbie pulite)	562,40
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Ohsaki (Sabbie pulite)	914,20

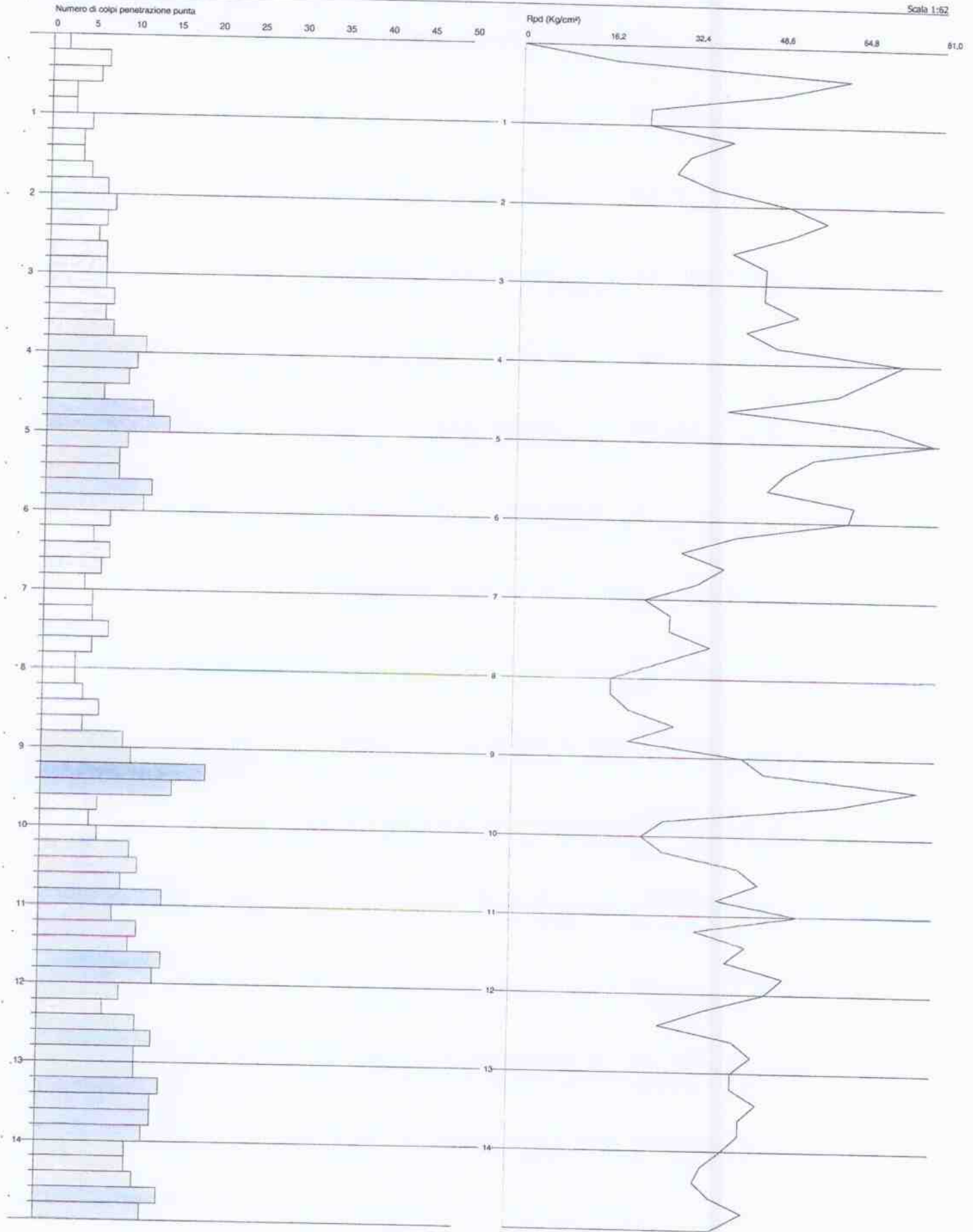
Modulo di reazione Ko

Strato	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ko (kg/cm ³)
Strato 1	6,45	0,00-1,80	Navfac 1971-1982	1,32
Strato 2	10,72	1,80-3,80	Navfac 1971-1982	2,26
Strato 3	16,38	3,80-6,00	Navfac 1971-1982	3,39
Strato 4	9,04	6,00-8,80	Navfac 1971-1982	1,90
Strato 5	21,22	8,80-9,60	Navfac 1971-1982	3,71
Strato 6	9,93	9,60-10,20	Navfac 1971-1982	2,09
Strato 7	18,3	10,20-15,00	Navfac 1971-1982	3,44

Committente: Azienda Agricola Edoardo Visconti di Modrone
Cantiere: Impianto di biogas
Località: Castellaro de' Giorgi (PV)

Data: 10/12/2010

Scala 1:52



PROVE
PENETROMETRICHE
STATICHE

S 1

Dott. Geologo A. Borsani

Viale F. Sforza, 7 -Vigevano (Pv)-0381-70896 cell. 335-8344518

Committente: Valdi Vittorio & Figli Davide e Nicola

Località: - Torre Beretti Castellaro

Data: Attrezzatura: Penetrometro Pagani 10 ton

Note:

Quota(m): p.c.

Sigla: P1

Tabulato della prova

Profondità (m)	Rp(kg/cm ²)	Rp+Rl (kg/cm ²)	qc(kg/cm ²)	fs(kg/cm ²)	u(kg/cm ²)	qc/fs
0,2	1	2	1	0,8		1,25
0,4	11	23	11	0,8		13,75
0,6	15	27	15	1,67		8,98
0,8	26	51	26	2,67		9,74
1	30	70	30	2,73		10,99
1,2	38	79	38	1,93		19,69
1,4	42	71	42	1,2		35
1,6	32	50	32	1		32
1,8	33	48	33	0,73		45,21
2	31	42	31	0,8		38,75
2,2	27	39	27	0,8		33,75
2,4	22	34	22	0,73		30,14
2,6	12	23	12	0,87		13,79
2,8	21	34	21	0,93		22,58
3	34	48	34	1,67		20,36
3,2	52	77	52	1,53		33,99
3,4	57	80	57	1,67		34,13
3,6	47	72	47	1,73		27,17
3,8	129	155	129	2,2		58,64
4	198	231	198	1,8		110
4,2	151	178	151	3,2		47,19
4,4	186	234	186	3,2		58,12
4,6	199	247	199	3,47		57,35
4,8	236	288	236	4,4		53,64
5	197	263	197	3,13		62,94
5,2	181	228	181	4,53		39,96
5,4	172	240	172	3,67		46,87
5,6	275	330	275	3,67		74,93

Dott. Geologo A. Borsani

Viale F. Sforza, 7 - Vigevano (Pv)-0381-70896 cell. 335-8344518

Committente: Valdi Vittorio & Figli Davide e Nicola

Località: - Torre Beretti Castellaro

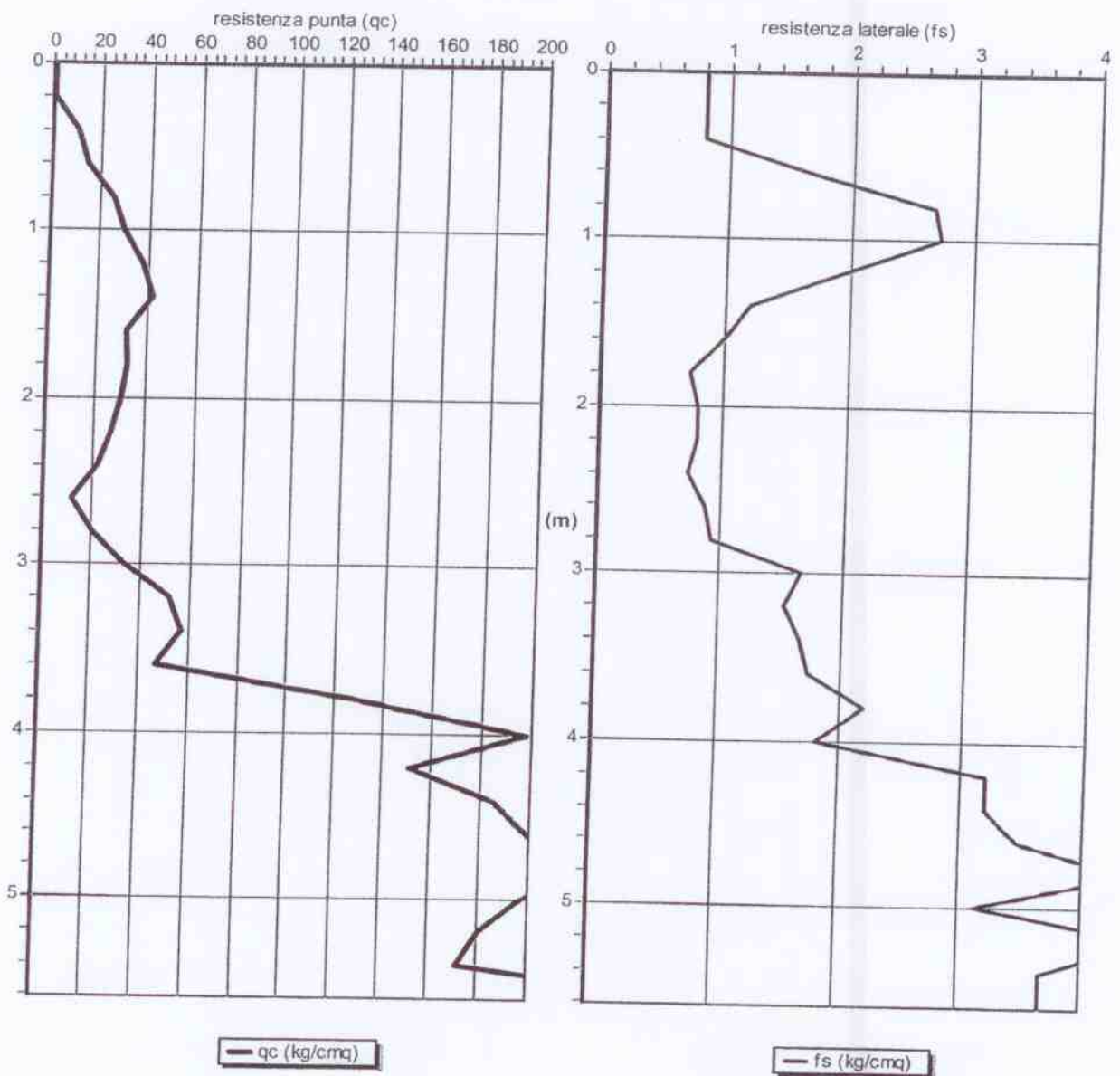
Data: Attrezzatura: Penetrometro Pagani 10 ton

Note:

Quota(m): p.c.

Sigla: P1

Grafico della prova



Profondità della falda dal p.c.(m): Non rilevata

Dott. Geologo A. Borsani

Viale F. Sforza, 7 - Vigevano (Pv) - 0381-70896 cell. 335-8344518

Committente: Valdi Vittorio & Figli Davide e Nicola

Località: Torre Beretti Castellaro

Data:

Attrezzatura: Penetrometro Pagani 10 ton

Note:

Quota(m): p.c.

Sigla: P1

Parametri geotecnici

Profondità base strato(m)	qc (kg/cm ²)	Descrizione litologica dello strato	k (m/s)	Cc	Angolo d'attrito(°)	Peso di volume naturale (t/m ³)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Modulo edom. coesivi (kg/cm ²)	O. C. R. (kg/cm ²)	Modulo dinamico di taglio (kg/cm ²)	Modulo edom. incoerenti (kg/cm ²)	Pres. eff. a metà strato (kg/cm ²)
0,2	1	Argilla organica	5,35E-208	0,05		1,36			0,057	5	0,54	28		0,01
0,4	11	Argilla organica	6,57E-15	0,01		1,9			0,641	39	2,48	121		0,05
0,6	15	Argilla organica	3,35E-22	0,02		1,97			0,872	53	1,77	146		0,08
0,8	26	Argilla inorganica molto consistente	4,09E-21	0,02		2,09			1,513	44	2,25	205		0,13
1	30	Argilla inorganica molto consistente	7,83E-19	0,02		2,12			1,745	51	1,95	224		0,17
1,2	38	Argilla sabbiosa o limosa	2,76E-11	0,02		2,14			1,909	65	1,74	258		0,21
1,4	42	Sabbia e limo	1,82E-7		34	2,09	76	105				275	65	0,25
1,6	32	Sabbia e limo	6,55E-8		33	1,99	63	80				233	55	0,29
1,8	33	Sabbia e limo	2,2E-6		33	1,97	60	83				237	53	0,33
2	31	Sabbia e limo	5,35E-7		32	1,95	56	78				228	50	0,37
2,2	27	Sabbia e limo	1,24E-7		32	1,9	48	68				210	44	0,41
2,4	22	Argilla sabbiosa o limosa	3,17E-8	0,05		2,02			1,089	37	0,58	185		0,45
2,6	12	Argilla organica	6,93E-15	0,07		1,91			0,673	42	0,33	128		0,49
2,8	21	Argilla sabbiosa o limosa	4,28E-10	0,06		2,01			1,034	36	0,58	180		0,53

Profondità della falda (m): non rilevata

Dott. Geologo A. Borsani

Viale F. Storza, 7 - Vigevano (PV) - 0381-70896 cell. 335-8344518

Profondità base strato (m)	qc (kg/cmq)	Descrizione litologica dello strato	k (m/s)	Cc	Angolo d'attrito (°)	Peso di volume naturale (t/mc)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cmq)	Coesione non drenata (kg/cmq)	Modulo edom. coesivi (kg/cmq)	O. C. R.	Modulo dinamico di taglio (kg/cmq)	Modulo edom. incoerenti (kg/cmq)	Pres. eff. a metà strato (kg/cmq)
3	34	Argilla sabbiosa o limosa	5,66E-11	0,05		2,12					1,14	241		0,57
3,2	52	Sabbia e limo	1,28E-7		35	1,98	61	130	1,689	58		313	57	0,61
3,4	57	Sabbia e limo	1,34E-7		35	1,99	63	143				331	60	0,65
3,6	47	Argilla sabbiosa o limosa	7,16E-9	0,05		2,19			2,339	80	2,5	294		0,69
3,8	129	Sabbia addensata	1,49E-5		39	2,16	85	323				545	81	0,74
4	198	Sabbia addensata	0,000315		41	2,16	85	495				709	83	0,78
4,2	151	Sabbia e limo	2,95E-6		40	2,16	85	378				600	82	0,82
4,4	186	Sabbia addensata	1,38E-5		40	2,16	85	465				682	84	0,87
4,6	199	Sabbia addensata	1,26E-5		41	2,16	85	498				711	85	0,91
4,8	236	Sabbia addensata	7,77E-6		42	2,16	85	590				789	87	0,95
5	197	Sabbia addensata	2,3E-5		41	2,16	85	493				706	86	0,99
5,2	181	Sabbia e limo	6,29E-7		40	2,16	85	453				671	86	1,04
5,4	172	Sabbia e limo	2,76E-6		40	2,16	85	430				650	86	1,08
5,6	275	Sabbia addensata	6,11E-5		42	2,16	85	688				866	90	1,12

Profondità della falda (m): non rilevata

TRINCEA
ESPLORATIVA

T1



S.G.P.

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

COMMITTENTE: Azienda Agricola "Edoardo Visconti di Modrone"
BGA Visconti - Torre Beretti e Castellaro (PV)

LOCALITÀ: Castellaro de' Giorgi
Comune di Torre Beretti e Castellaro (PV)

PROGETTO: Realizzazione di un nuovo impianto a biogas

DATA DI ESECUZIONE: 6 dicembre 2010

Trincea esplorativa n. 1

Prof. m	Stratigrafia	Litologia	Falda
0,50		riporto terroso con ciottoli e ghiaietto	
0,90		terreno vegetale sabbioso rossastro	
1,60		sabbie rossastre medio-fini, con apparati radicali	
2,70		sabbie grossolane con ghiaietto e ghiaia	



T2



S.G.P.

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






COMMITTENTE: Azienda Agricola "Edoardo Visconti di Modrone"
BGA Visconti - Torre Beretti e Castellaro (PV)

LOCALITÀ: Castellaro de' Giorgi
Comune di Torre Beretti e Castellaro (PV)

PROGETTO: Realizzazione di un nuovo impianto a biogas

DATA DI ESECUZIONE: 6 dicembre 2010

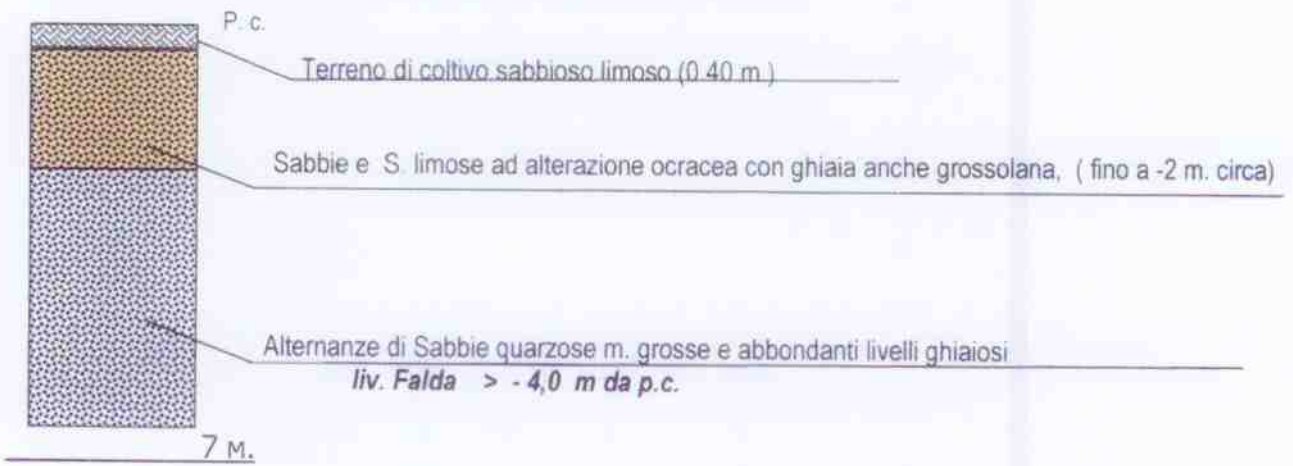
Trincea esplorativa n. 2

Prof. m	Stratigrafia	Litologia	Falda
0,30		riporto terroso con ciottoli e ghiaietto	
0,60		terreno vegetale sabbioso rossastro	
1,20		sabbie rossastre medio-fini, con apparati radicali	
2,00		sabbie grigie grossolane con ghiaietto sparso con scarsa matrice sabbioso-limosa	
2,40		sabbie grigie con ghiaietto e rari ciottoli	



T3

Stratigrafia-tipo dell'area di studio (schizzo esplicativo non in scala)



STENDIMENTO GEOFISICO

G1

1. AREA D'INDAGINE – CASTELLARO
PROFILO STRATIGRAFICO DELLE ONDE ORIZZONTALI VS 30 M



Figura 1 – AREA D'INDAGINE CASTELLARO. Illustrazione delle misure geofisiche in sito.

Area CASTELLARO - [Vs30 m]		
Vs [m/s]	Profondità [m]	Spessore strati [m]
203.7	-2.1	2.1
226.7	-3.2	1.1
284.8	-7.9	4.7
376.7	-11.7	3.8
274.9	-18.9	7.1
542.6	-23.7	4.8
631.0	-30.0	6.3
Vs_{30 m} = 345,8 m/s		

Tabella 1 - AREA D'INDAGINE CASTELLARO. Profilo di velocità Vs delle onde di taglio (SH).

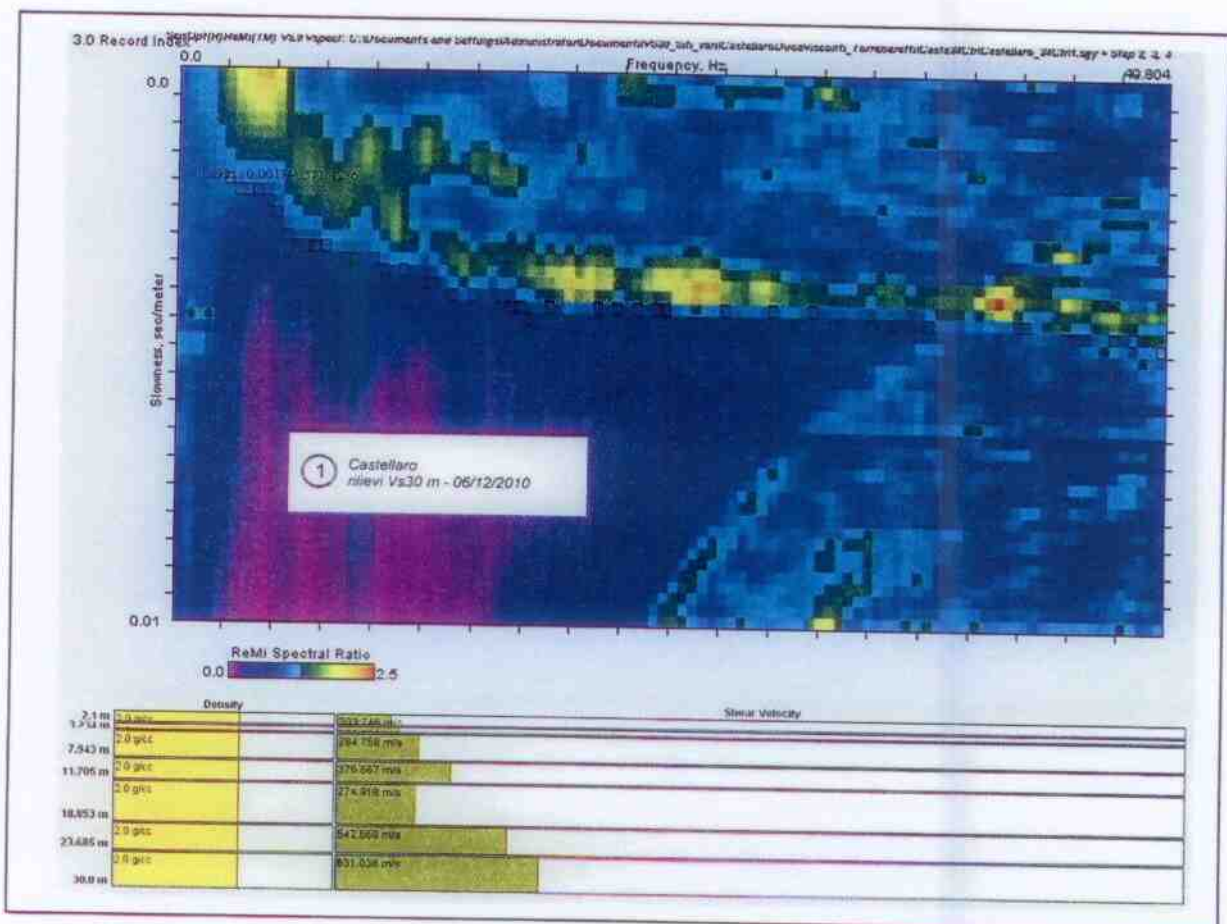


Figura 2 - AREA D'INDAGINE CASTELLARO. Dispersione della velocità di fase delle onde di Rayleigh.

L'interpretazione delle misure geofisiche realizzate nell'area consente di definire le caratteristiche litologiche fisiche di rigidità dei depositi naturali compatibili con la Categoria di suolo descritta nella seguente TABELLA.

C. Sabbie e ghiaie mediamente addensate, argille (Nspt 15-50; cu 70-250 kPa):
 V_{s30} 180-360 m/s

Tabella 2 – AREA D'INDAGINE CASTELLARO. Inquadramento della CATEGORIA DI SUOLO del sito ai sensi D.M.14/01/2008 - O.P.C.M. N. 3274/2003.

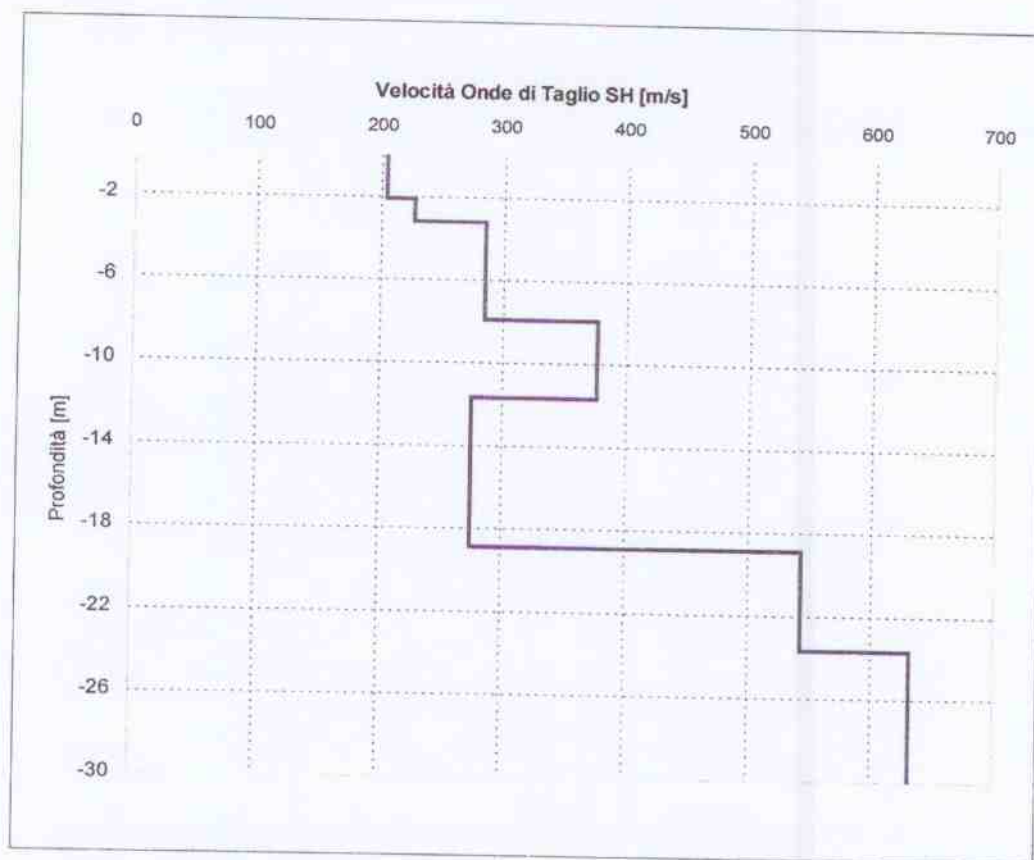


Figura 3 - AREA D'INDAGINE CASTELLARO. Grafico del profilo di velocità Vs delle onde di taglio (SH).