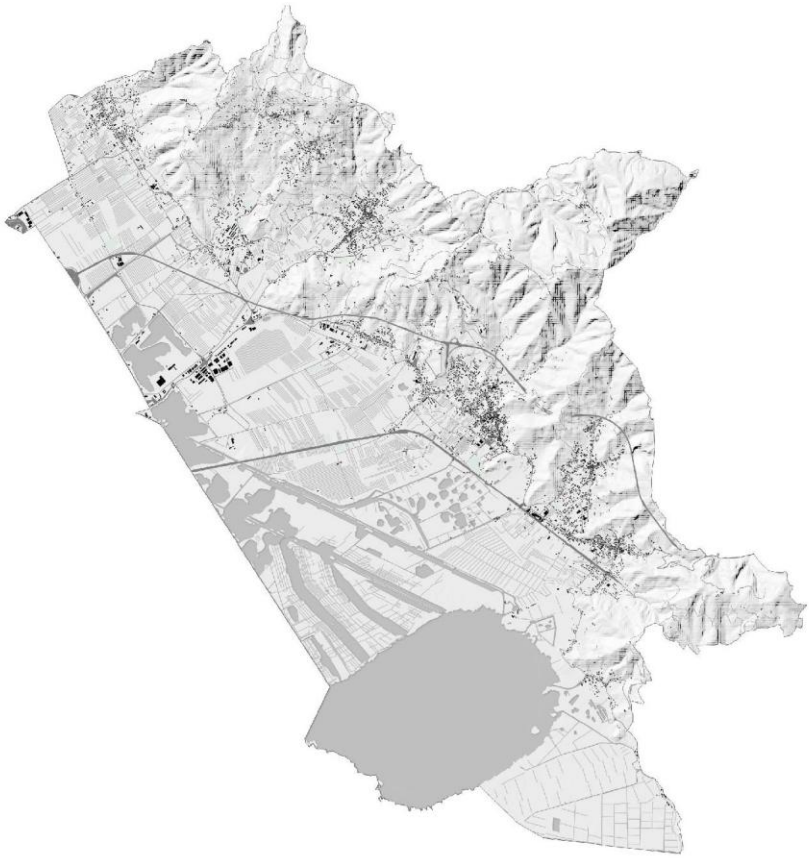
Comune di Massarosa
Provincia di Lucca

PIANO STRUTTURALE



QUADRO GEOLOGICO - TECNICO

DATI DI BASE
INDAGINI
GEOGNOSTICHE

ADOZIONE

record	046018P	1	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.50
	Penetrometria		Pian del Quercione	Murella		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 965 **Nord:** 4 859 321

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	argille e torbe	1					
4.00	5.00	sabbie e sabbie limose	24					
5.00	6.60	sabbie e ghiaie	90					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.40

Conducibilità

Note:

record	046018P	2	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.50
	Penetrometria		Pian del Quercione	Gatto		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 690 **Nord:** 4 859 340

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	riporto						
0.80	3.80	argille e torbe	1					
3.80	5.20	sabbie e sabbie limose	30					
5.20	6.60	sabbie	90					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.40

Conducibilità

Note:

record	046018P	3	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.50
	Penetrometria		Montramito	Marcaccio		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 210 **Nord:** 4 859 640

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	terreno vegetale						
0.60	4.40	argille e torbe con argille limose	4					
4.40	6.60	sabbie	75					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	4	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.30
	Sondaggio		Montramito	Cardigliana		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	6.20

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 160 **Nord:** 4 858 650

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.00							
0.00	5.20	torbe						
5.20	6.20	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	5	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Sondaggio		Montramito	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	5.45

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 585 **Nord:** 4 858 505

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.45	torbe						
4.45	5.45	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	6	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.50
	Penetrometria		Montramito	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 475 **Nord:** 4 858 485

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.50	torbe		1				
3.50	4.70	sabbie sciolte		14				
4.70	7.00	sabbie mediamente addensate		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	7	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.10
	Pozzo		Torre del Lago	Bufalina		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	6.00

CTR: 260 161 **Est:** **Nord:**

Misure della falda dal p.c.	
21/10/1993	0.90
24/11/1993	0.95
25/02/1994	0.86
22/04/1994	0.78
15/09/1997	1.90

Conducibilità	
24/11/1993	685
25/02/1994	950
22/04/1994	850
30/09/1994	837
15/09/1997	648

Note:

il pozzo Þ ubicato esternamente al limite comunale - non Þ georeferenziato in quanto non Þ ubicabile sulla CTR (1:5000)

record	046018P	8	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Sondaggio		Massarosa	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	4.80

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 920 **Nord:** 4 858 370

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.80	torbe						
3.80	4.80	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	9	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.10
	Sondaggio		Montramito	Bonifica di Massarosa		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	5.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 820 **Nord:** 4 859 330

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	torbe						
4.00	5.00	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	10	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.20
	Penetrometria		Montramito	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	5.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 390 **Nord:** 4 858 260

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	torbe		1				
1.00	1.50	sabbie sciolte		12				
1.50	3.70	sabbie mediamente addensate		25				
3.70	5.00	sabbie addensate		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	11	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.70
	Penetrometria		Montramito	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	4.80

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 005 **Nord:** 4 858 155

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	torbe		1				
1.50	3.80	sabbie sciolte con livelli di torbe		14				
3.80	4.80	sabbie mediamente addensate		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	12	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.80
	Penetrometria		Montramito	Fosso del Pioppo		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	2.80

CTR: 260 123 **Est:** 1 603 647 **Nord:** 4 858 427

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	torbe		1				
1.60	2.80	sabbie sciolte		18				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	13	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.00
	Penetrometria		Montramito	Bonifica di Massarosa		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.20

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 910 **Nord:** 4 858 935

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	torbe		2				
1.50	3.30	sabbie sciolte		16				
3.30	5.00	sabbie addensate		100				
5.00	6.20	sabbie mediamente addensate		40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	14	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.30
	Sondaggio		Montramito	Bonifica di Massarosa		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	3.25

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 075 **Nord:** 4 859 310

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.25	torbe						
2.25	3.25	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	15	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.00
	Penetrometria		Montramito	Biocco		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 875 **Nord:** 4 859 465

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.40	torbe e torbe argillose		4				
3.40	5.70	sabbie sciolte		20				
5.70	7.00	sabbie addensate		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	16	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.70
	Penetrometria		Montramito	Laghetto di Montramito		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	5.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 570 **Nord:** 4 859 660

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.70	torbe		2				
3.70	5.20	sabbie sciolte		15				
5.20	5.60	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	17	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.00
	Sondaggio		Montramito	Bonifica di Massarosa		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	4.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 340 **Nord:** 4 859 620

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.60	torbe						
3.60	4.60	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	18	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.00
	Penetrometria		Montramito	Fosso Gora di Stiava		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	5.20

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 510 **Nord:** 4 859 190

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	torbe	2					
2.00	4.00	sabbie limose	28					
4.00	5.20	sabbie	50					

Misure della falda dal p.c.

05/06/1987	0.40

Conducibilità

Note:

record	046018P	19	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.20
	Sondaggio		Montramito	Brentino		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	3.40

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 510 **Nord:** 4 859 905

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	torbe						
2.40	3.40	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	20	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.50
	Penetrometria		Montramito	Brentino		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	5.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 040 **Nord:** 4 859 900

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	argille limose						
0.70	1.60	torbe		1				
1.60	4.20	sabbie sciolte		18				
4.20	5.00	sabbie addensate		55				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	21	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Penetrometria		Montramito	Brentino		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	5.20

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 295 **Nord:** 4 859 660

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.70	sabbie mediamente addensate		25				
4.70	5.20	sabbie addensate		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	22	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	40.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 425 **Nord:** 4 860 020

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	4.00	torbe						
4.00	10.50	limi argillosi con torbe						
10.50	15.00	sabbie e ghiaietto						
15.00	17.00	sabbie						
17.00	24.00	limi argillosi						
24.00	39.00	argille						
39.00	40.00	arenaria						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	23	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.10
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	43.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 370 **Nord:** 4 860 045

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	5.00	torbe						
5.00	11.00	limi argillosi con torbe						
11.00	20.00	ghiaie e sabbie						
20.00	23.00	sabbie						
23.00	25.00	limi argillosi						
25.00	31.00	argille						
31.00	37.00	sabbie con ciottoletti						
37.00	41.00	limi sabbiosi						
41.00	43.00	sabbie con ciottoletti						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	24	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.10
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	42.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 300 **Nord:** 4 860 075

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	10.00	torbe						
10.00	18.00	ghiaie e sabbie						
18.00	21.00	sabbie						
21.00	22.00	argille						
22.00	25.00	sabbie						
25.00	28.00	argille						
28.00	33.00	ghiaie e sabbie						
33.00	41.00	argille						
41.00	42.00	substrato roccioso						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	25	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.10
	Penetrometria		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	8.20

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 300 **Nord:** 4 860 100

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	torbe e torbe argillose		1				
2.50	8.20	argille limose e limi argillosi		14				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	26	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.00
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	43.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 175 **Nord:** 4 860 125

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	4.00	torbe						
4.00	5.00	sabbie limose						
5.00	16.00	ghiaie e sabbie						
16.00	22.00	sabbie						
22.00	23.00	argille						
23.00	28.00	limi sabbiosi						
28.00	29.00	argille limose						
29.00	33.00	limi sabbiosi						
33.00	34.00	sabbie						
34.00	39.00	limi sabbiosi						
39.00	40.00	argille limose						
40.00	43.00	sabbie e limi						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	27	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio		Piano di Conca	Bretella	0.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	32.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 910 **Nord:** 4 860 250

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	argille limose						
2.00	7.00	torbe						
7.00	13.00	sabbie						
13.00	19.00	ghiaie e sabbie						
19.00	32.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	28	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Conca	Via Sarzanese	0.40

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	8.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 105 **Nord:** 4 860 290

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.40	torbe e argille limose	2					
5.40	6.20	sabbie con livelli di ghiaie	50					
6.20	8.60	sabbie limose e limi sabbioso argillosi	28					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	3.40

Conducibilità

Note:

record	046018P 29	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Piano di Conca*	*Molino di Fondo*	*1.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1982*	Profondità:	*6.50*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 465 **Nord:** 4 860 605

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.50	limi argillosi e argille limose		15				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 30	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Piano di Conca*	*Biocco*	*0.30*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1981*	Profondità:	*6.50*

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 805 **Nord:** 4 860 250

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.10	torbe		3				
3.10	4.70	sabbie sciolte		20				
4.70	6.50	sabbie mediamente addensate		40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	31	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.20
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	26.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 670 **Nord:** 4 860 355

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	7.00	torbe						
7.00	17.00	sabbie						
17.00	20.00	sabbie e ghiaietto						
20.00	26.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	32	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.30
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	35.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 490 **Nord:** 4 860 425

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	argille						
3.00	6.00	torbe						
6.00	18.00	sabbie						
18.00	22.00	sabbie e ghiaietto						
22.00	35.00	argille con locali livelli ciottolosi						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	33	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.10
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	39.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 345 **Nord:** 4 860 495

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	argille torbose						
2.00	4.00	torbe						
4.00	23.00	sabbie						
23.00	39.00	argille con locali livelli limosi e ciottolosi						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	34	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	38.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 100 **Nord:** 4 860 610

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	7.00	torbe						
7.00	26.00	sabbie						
26.00	31.00	argille						
31.00	32.00	limi						
32.00	38.00	sabbie limose						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	35	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.00
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	3.40

CTR: 000 000 **Est:** 1 602 870 **Nord:** 4 860 765

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale limoso sabbioso						
1.00	2.40	torbe						
2.40	3.40	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	36	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.20
	Sondaggio		Montramito	Bretella		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	31.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 575 **Nord:** 4 860 740

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	28.00	sabbie						
28.00	29.00	limi						
29.00	31.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

SALT

record	046018P	37	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.30
	Penetrometria		Montramito	Fosso Farabola		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	5.70

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 395 **Nord:** 4 860 600

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	torbe e torbe argillose		4				
2.00	3.30	sabbie sciolte		26				
3.30	4.60	sabbie molto sciolte		19				
4.60	5.70	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	38	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.40
	Penetrometria		Piano di Conca	Padule della Boccella		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	6.60

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 200 **Nord:** 4 861 180

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	torbe e argille torbose		3				
4.00	6.60	limi con intercalazioni di sabbie limose		60				

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	1.20

Conducibilità

Note:

record	046018P	39	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.00
	Sondaggio		Montramito	Marcaccio		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	5.90

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 190 **Nord:** 4 859 685

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	terreno vegetale						
0.90	4.90	torbe						
4.90	5.90	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	40	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.20
	Penetrometria		Piano del Quercione	Gatto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.10

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 490 **Nord:** 4 859 565

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.30	limi argillosi e argille torbose con torbe		10				
2.30	4.50	argille		15				
4.50	6.10	sabbie mediamente addensate		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	41	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.70
	Penetrometria		Pian del Quercione	Gatto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.50

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 910 **Nord:** 4 859 321

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.70	torbe e argille torbose		5				
4.70	6.50	sabbie mediamente addensate		40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	42	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.80
	Pozzo		Pian del Quercione	Gatto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1969	Profondità:	6.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 595 **Nord:** 4 859 460

Misure della falda dal p.c.

15/09/1981	1.82
08/10/1981	1.62
02/04/1982	1.46

Conducibilità

08/10/1981	785
02/04/1982	670

Note:

Nel 1997 il pozzo non esiste pi¨

record	046018P	45	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Montramito	S.P. 5		-0.40

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	8.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 660 **Nord:** 4 859 170

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	Torba						
2.50	8.00	Sabbia silicea						

Misure della falda dal p.c.	
05/10/1981	1.14
05/04/1982	1.15

Conducibilità	
05/10/1981	5090
05/04/1982	4727

Note:

Nel 1997 il pozzo non esiste pi¨

record	046018P	46	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Montramito	Bonifica di Massarosa		-1.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1965	Profondità:	15.50

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 995 **Nord:** 4 859 375

Misure della falda dal p.c.	
07/10/1981	1.00
05/04/1982	1.04

Conducibilità	
07/10/1981	698
05/04/1982	779

Note:

Nel 1997 il pozzo non esiste pi¨

record	046018P	47	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.20
	Pozzo		Montramito	Fosso Gora di Stiava		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	100.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 080 **Nord:** 4 859 005

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	terreno di riporto						
1.20	3.00	torbe e sabbie argillose						
3.00	10.00	sabbie silicee						
10.00	26.50	sabbie grossolane						
26.50	34.00	sabbie argillose di origine marina						
34.00	39.00	argille sabbiose						
39.00	54.00	argille grigio-scure						
54.00	57.00	ghiaietto						
57.00	61.00	argille grigie						
61.00	67.00	argille grigie con fossili marini						
67.00	69.30	argille debolmente sabbiose con fossili marini						
69.30	75.00	argille verdi						
75.00	80.00	argille nere compatte						
80.00	81.80	argille con ghiaietto e fossili						
81.80	84.00	argille nere compatte						
84.00	90.50	sabbie debolmente argillose con ghiaietto						
90.50	97.50	argille grigie compatte						
97.50	100.00	argille e argille sabbiose verdi						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

pozzo IMEG

record	046018P	48	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Piano di Conca	Piano di Conca		1.30

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 750 **Nord:** 4 860 560

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	argille e argille limose						
4.00	6.25	torbe						
6.25	11.00	sabbie						
11.00	14.00	sabbie con ghiaietto						
14.00	15.00	ghiaie con sabbia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	49	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Piano di Conca	Piano di Conca		7.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	6.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 120 **Nord:** 4 860 970

Misure della falda dal p.c.

07/10/1981	2.06
02/04/1982	1.86
02/04/1982	2.70

Conducibilità

02/04/1982	678

Note:

Nel 1997 il pozzo non esiste pi¨

record	046018P	52	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.40
	Pozzo		Montramito	Fosso Gora di Stiava		

Ditta esecutrice:	Montecatini Edison	Anno di esecuzione:	1969	Profondità:	187.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 170 **Nord:** 4 859 085

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	torbe						
2.00	10.60	sabbia silicea						
10.60	26.50	sabbia fine						
26.50	32.50	sabbia fine in matrice argillosa						
32.50	38.70	argilla cinerea scura						
38.70	41.50	ghiaia media in matrice limosa						
41.50	43.50	argilla cinerea sabbiosa						
43.50	52.50	sabbia argillosa con rari ciottoli						
52.50	54.50	argilla con resti fossili						
54.50	63.00	argilla cinerea compatta						
63.00	64.00	argilla sabbiosa bianca						
64.00	64.50	argilla cinera compatta						
64.50	68.50	argilla giallo scura compatta						
68.50	72.00	ghiaietto con intercalazioni di argilla compatta						
72.00	73.50	argilla						
73.50	76.00	argilla cinerea molto sabbiosa con ghiaietto						
76.00	81.50	sabbia argillosa con ghiaietto						
81.50	88.50	sabbia argillosa (falda)						
88.50	90.00	sabbia argillosa						
90.00	91.00	argilla cinerea molto compatta						
91.00	95.00	ghiaia con argilla gialla compatta						
95.00	99.00	argilla cinerea con resti di conchiglie						
99.00	113.50	argilla gialla compatta						
113.50	126.00	ghiaia e argilla gialla compatta						
126.00	137.00	argilla gialla sabbiosa con ghiaietto						
137.00	187.00	ghiaia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	53	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Conca	Poggio alle viti	0.20

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	4.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 601 660 **Nord:** 4 860 775

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	sabbie sciolte		23				
3.20	4.00	sabbie da mediamente addendsate a addensate		55				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	54	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Conca	Padule della Boccella	0.50

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	7.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 090 **Nord:** 4 861 430

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	argille e argille torbose	8					
5.00	7.00	sabbie limose e limi sabbiosi	60					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.90

Conducibilità

Note:

record	046018P	55	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.80
	Penetrometria		Piano di Conca	Belvedere		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	6.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 540 **Nord:** 4 861 060

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	argille limose con torba	2					
2.60	4.00	sabbie e sabbie limose	22					
4.00	6.00	sabbie e sabbie ghiaiose	80					

Misure della falda dal p.c.

13/02/1988	1.05

Conducibilità

Note:

record	046018P	56	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.60
	Penetrometria		Piano di Conca	Belvedere		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	4.60

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 910 **Nord:** 4 861 000

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	sabbie limose e argille limose con torba	3					
3.20	4.60	sabbie prevalenti	25					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	57	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Penetrometria		Montramito	Idrovora		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	5.60

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 385 **Nord:** 4 860 070

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	sabbie e sabbie limose con orizzonti di limi	35					
2.80	5.60	sabbie con intercalazioni di sabbie limose	100					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	58	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.20
	Penetrometria		Massarosa	Fosso Portovecchio		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.50

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 235 **Nord:** 4 857 860

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	torbe		3				
2.50	4.50	sabbie sciolte		21				
4.50	5.50	sabbie addensate		60				
5.50	6.50	sabbie mediamente addensate		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	59	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Massarosa	Rio Nuovo	-0.60

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 680 **Nord:** 4 857 785

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.75	torbe		5				
2.75	5.50	argille e argille limose		12				
5.50	7.00	sabbie mediamente addensate		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	60	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Massarosa	Acquarella	3.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	9.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 280 **Nord:** 4 858 165

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	argille e limi	12					
2.40	4.20	sabbie e argille sabbiose con livelli di torbe	6					
4.20	8.20	limi e limi argillosi con livelli di torbe	6					
8.20	9.60	limi sabbiosi e sabbie	25					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	61	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Massarosa	Monticello	3.90

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	7.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 925 **Nord:** 4 858 425

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.20	argille con torbe	3					
4.20	7.60	sabbie e sabbie argillose limose	35					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	0.50

Conducibilità

Note:

record	046018P	62	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Cardigliana	0.50

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	8.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 550 **Nord:** 4 858 705

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	7.60	argille e argille debolmente limose	10					
7.60	8.60	sabbie e ghiaie	90					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.30

Conducibilità

Note:

record	046018P	63	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.10
	Penetrometria		Pian del Quercione	Murella		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 285 **Nord:** 4 858 950

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	argille e torbe	4					
5.00	5.40	limi	12					
5.40	7.00	sabbie e ghiaie	100					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.30

Conducibilità

Note:

record	046018P	64	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Penetrometria		Montramito	Portovecchio		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 165 **Nord:** 4 858 170

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	torbe		5				
2.60	4.00	limi argillosi e argille limose		11				
4.00	6.00	sabbie mediamente addensate		25				
6.00	7.00	sabbie addensate		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	65	Frazione	Località	Quota: p.c.	8.00
	Pozzo		Massarosa	Via Roma		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	57.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 720 **Nord:** 4 858 330

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	12.00	argille sabbiose						
12.00	14.00	ghiaie						
14.00	18.00	argille turchine						
18.00	21.00	argille con sabbie e ghiaie						
21.00	30.00	argille sabbiose						
30.00	42.00	argille molto compatte						
42.00	44.00	argille con sabbie						
44.00	57.00	substrato litoide						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	66	Frazione	Località	Quota: p.c.	6.00
	Penetrometria		Massarosa	Pantaneto		

Ditta esecutrice:	SCAC Venezia	Anno di esecuzione:	1983	Profondità:	12.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 660 **Nord:** 4 858 045

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	torbe		5				
4.00	7.50	sabbie mediamente addensate		40				
7.50	12.40	sabbie addensate		65				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	69	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Conca	Scuola		1.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:		Profondità:	21.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 150 **Nord:** 4 860 540

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.40	argille prevalenti	14					
3.40	9.00	argille e limi con orizzonti di torbe	5					
9.00	10.00	sabbie prevalenti	90					
10.00	11.00	argille e argille torbose	5					
11.00	12.60	sabbie prevalenti	100					
12.60	15.50	limi e argille con livelli di torbe	20					
15.50	21.60	intercalazioni di sabbie e argille	40					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	70	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Conca	Scuola		2.50

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	14.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 040 **Nord:** 4 860 640

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	12.40	argille, argille limose con livelli di torbe e intercalazioni di sabbie	8					
12.40	14.60	argille compatte	40					

Misure della falda dal p.c.

20/10/1987	0.40

Conducibilità

Note:

record	046018P	71	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Piano di Mommio	c/o Eurogas		0.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	
					7.50

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 350 **Nord:** 4 861 255

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	terreno vegetale						
0.50	4.10	torbe ed argille						
4.10	6.00	sabbie						
6.00	7.50	ghiaietto e/o ciottoli						

Misure della falda dal p.c.

14/09/1981	1.50
06/10/1981	1.25
02/04/1982	1.16
15/09/1997	2.04

Conducibilità

06/10/1981	543
02/04/1982	571
15/09/1997	804

Note:

record	046018P	72	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Mommio	Sassaia		1.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	
			1981		5.50

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 950 **Nord:** 4 861 610

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	limi argillosi molli		25				
1.00	2.70	torbe		6				
2.70	4.30	lime e sabbie sciolte		14				
4.30	5.00	sabbie mediamente addensate		25				
5.00	5.50	sabbie addensate		55				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	73	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.60
	Pozzo		Piano di Mommio	Sassaia		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	36.50

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 965 **Nord:** 4 861 790

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	terreno vegetale						
1.50	5.00	sabbie fini sciolte						
5.00	9.00	argille sabbiose con torbe						
9.00	12.50	sabbie e ciottoletti						
12.50	30.00	argille giallastre compatte (alterazione substrato litoide)						
30.00	36.50	scisti e filladi del Verrucano						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	74	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.60
	Penetrometria		Piano di Mommio	Podere Impero		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	4.90

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 590 **Nord:** 4 862 010

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	limi argillosi e torbe		10				
1.20	4.40	argille limose, limi argillosi molli		15				
4.40	4.90	sabbie		35				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	75	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Mommio	Fosso traversa		1.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.50

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 230 **Nord:** 4 861 920

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.80	torbe, limi e limi argillosi con torba		7				
3.80	5.80	sabbie mediamente addensate		25				
5.80	6.50	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	76	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Mommio	Calla Grande		1.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	3.80

CTR: 260 124 **Est:** 1 601 950 **Nord:** 4 861 355

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	limi, limi argillosi con torbe		10				
2.80	3.80	sabbie		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	77	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.50
	Penetrometria		Stiava	Fosso Arlecchino		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	6.20

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 210 **Nord:** 4 860 740

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.60	argille e torbe con argille sabbiose	6					
4.60	6.00	sabbie e argille	13					
6.00	6.20	ghiaie	120					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	78	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.50
	Penetrometria		Stiava	Fosso Arlecchino		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	14.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 230 **Nord:** 4 860 765

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	8.80	argille e torbe	5					
8.80	10.60	argille e sabbie	12					
10.60	14.00	sabbie e argille	60					
14.00	14.40	sabbie e ghiaie	100					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	79	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Stiava	Fosso Arlecchino		3.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	9.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 280 **Nord:** 4 860 760

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.40	argille e torbe	5					
5.40	6.80	sabbie mediamente addensate	18					
6.80	9.60	argille e sabbie limose argillose	70					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	80	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Stiava	Fosso Arlecchino		2.80

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	15.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 320 **Nord:** 4 860 830

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	15.60	argille e torbe	5					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 81	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Stiava*	*Fosso Arlecchino*	*3.50*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*1985*	Profondità:	*9.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 370 **Nord:** 4 860 775

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	9.60	argille e torbe	5					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 82	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Stiava*	*Fosso Arlecchino*	*3.50*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*1985*	Profondità:	*5.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 315 **Nord:** 4 860 725

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	argille, argille sabbiose, talora torbose		16				
4.00	5.00	sabbie argillose, argille sabbiose		45				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	83	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Piano di Mommio	Calca Grande		2.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	60.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 610 **Nord:** 4 862 345

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	sabbie limose e limi sabbiosi						
5.00	7.00	torbe						
7.00	25.50	sabbie						
25.50	26.00	ghiaie						
26.00	37.00	argille						
37.00	41.00	ghiaie						
41.00	60.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	84	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Camaiore	Calca Grande		2.60

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	7.60

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 415 **Nord:** 4 862 735

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.60	limi argillosi, argille e argille limose, talora sabbiose	7					
6.60	7.60	sabbie	50					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

Prova effettuata nel Comune di Camaiore

record	046018P	85	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Camaiore	Calca Grande	2.70

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	7.80

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 360 **Nord:** 4 862 685

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	sabbie limose e limi con livelli di ghiaie e di torbe	9					
4.00	6.40	limi e argille	7					
6.40	7.80	sabbie e sabbie limose	40					

Misure della falda dal p.c.

01/02/1988	0.50

Conducibilità

Note:

Prova effettuata nel Comune di Camaiore

record	046018P	86	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Botolo	0.70

Ditta esecutrice:	Rossi e Giammattei	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 255 **Nord:** 4 857 340

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	materiale di riporto						
2.10	5.60	sabbie limose sciolte con livelli di torbe	5		0.3			0.086
5.60	7.20	sabbie limose	18		0.7			0.018
7.20	15.00	sabbie da mediamente addensate a molto addensate	40			32		0.01

Misure della falda dal p.c.

07/05/1996	1.10

Conducibilità

Note:

record	046018P	89	Frazione	Località	Quota: p.c.	4.00
	Pozzo		Massarosa	Monticello		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	0.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 885 **Nord:** 4 858 735

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

15/09/1997	864

Note:

record	046018P	90	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.50
	Pozzo		Massarosa	Monticello		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	9.50

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 810 **Nord:** 4 858 350

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	terreno vegetale						
0.50	2.00	argille giallastre con torbe						
2.00	7.50	argille grigie con torbe						
7.50	8.50	argilla scura compatta						
8.50	9.50	sabbie e ghiaie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	93	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo		Piano di Mommio	Via Sarzanese	9.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	22.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 325 **Nord:** 4 862 690

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Argille rossastre						
1.00	3.00	Ghiaie asciutte						
3.00	5.00	Argille grigie						
5.00	11.00	Argille con livelletti di ciottoli						
11.00	18.00	Sabbie con ghiaietto						
18.00	19.00	Argille						
19.00	20.00	Sabbie con ghiaietto						
20.00	22.00	Argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

08/10/1981	614
02/04/1982	529

Note:

Nell'agosto 1997 il pozzo risulta franato

record	046018P	94	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Stiava	Stiava	11.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 190 **Nord:** 4 860 945

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.40	argille sabbioso limose con orizzonti ghiaiosi						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	95	Frazione	Località	Quota: p.c.	9.00
	Pozzo		Stiava	Stiava		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	41.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 765 **Nord:** 4 861 070

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	terreno vegetale						
2.00	12.00	argille con lenti di sabbie argillose						
12.00	21.00	alternanze di argille con ciottoli e ghiaie in matrice argillosa						
21.00	25.00	argille						
25.00	29.00	sabbie fini						
29.00	31.00	ghiaie e sabbie						
31.00	40.00	ghiaie grossolane						
40.00	41.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	96	Frazione	Località	Quota: p.c.	17.50
	Pozzo		Stiava	Via Chelini, 16		

Ditta esecutrice:	Palmiro Scardigli	Anno di esecuzione:	1979	Profondità:	40.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 140 **Nord:** 4 861 320

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	terreno vegetale						
1.50	13.00	conglomerati in matrice sabbiosa limosa						
13.00	40.00	substrato litoide						

Misure della falda dal p.c.

07/10/1981	2.05
15/09/1997	3.95

Conducibilità

07/10/1981	434
15/09/1997	500

Note:

record	046018P	97	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.00
	Pozzo		Montramito	Idrovora		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	178.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 025 **Nord:** 4 860 135

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	25.00	sabbie						
25.00	32.00	sabbie e ghiaie						
32.00	70.00	sabbie grigio-azzurre						
70.00	120.00	argille						
120.00	123.00	sabbie grigio-azzurre grossolane						
123.00	135.00	argille						
135.00	138.00	sabbie grigio-azzurre grossolane						
138.00	162.00	argille						
162.00	165.00	conglomerato						
165.00	178.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	98	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.50
	Pozzo		Montramito	Marcaccio		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	18.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 410 **Nord:** 4 859 760

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	3.00	torbe con argille						
3.00	16.00	sabbie da sciolte a mediamente addensate						
16.00	18.00	ghiaietto						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	99	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Massarosa	Campo Sportivo		3.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	
					71.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 615 **Nord:** 4 857 660

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	terreno vegetale						
1.50	5.00	argille sabbiose						
5.00	9.00	substrato litoide alterato (arenarie macigno)						
9.00	67.00	arenarie macigno integre						
67.00	71.00	arenarie macigno fratturate						

Misure della falda dal p.c.

03/07/1981	27.00
25/09/1997	25.70

Conducibilità

08/10/1981	734
03/04/1982	774
15/09/1997	798

Note:

record	046018P	100	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Massarosa	Colletto		2.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	
			1981		9.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 245 **Nord:** 4 857 710

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.80	argille e torbe		3				
3.80	7.50	argille limose e limi argillosi molto molli		12				
7.50	9.50	argille limose e limi argillosi molli		22				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	101	Frazione	Località	Quota: p.c.	31.00
	Penetrometria		Piano di Mommio	Cimitero		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	4.80

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 605 **Nord:** 4 862 805

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	terreno agrario limo argilloso					15	
1.20	4.80	sabbie, limi e limi argillosi con rari ciottoli inclusi (conoide)					25	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	102	Frazione	Località	Quota: p.c.	9.00
	Penetrometria		Quiesa	Via Vittorio Veneto		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1986	Profondità:	10.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 170 **Nord:** 4 857 115

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	argille e sabbie argillose	6					
3.00	8.40	sabbie e sabbie argillose con livelli di argille e argille sabbiose	30					
8.40	10.40	argille e argille sabbiose con intercalazioni di sabbie	50					

Misure della falda dal p.c.

17/03/1986	0.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	103	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.00
	Penetrometria		Massarosa	Stazione		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	9.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 110 **Nord:** 4 857 170

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	8.60	torbe e argille torbose	5					
8.60	9.60	sabbie e ghiaie	100					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.40

Conducibilità

Note:

la prova Þ stata eseguita a - 1.0 m dal p.c. per la presenza di un orizzonte di riempimento

record	046018P	104	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.00
	Penetrometria		Massarosa	La cava		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1987	Profondità:	9.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 085 **Nord:** 4 857 115

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	8.80	torbe e argille torbose	5					
8.80	9.60	sabbie e ghiaie	70					

Misure della falda dal p.c.

15/08/1987	2.70

Conducibilità

Note:

la prova Þ stata eseguita a - 1.2 m dal p.c. per la presenza di un orizzonte di riempimento

record	046018P	105	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Quiesa	Casina Compignanelli		1.90

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 135 **Nord:** 4 856 370

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	materiale di riporto						
1.00	2.00	limi argilloso torbosi		10				
2.00	4.00	limi sabbioso argillosi di scarsa consistenza		15				
4.00	6.80	limi sabbioso argillosi		30				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	106	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo		Bozzano	Praduleo		0.10

Ditta esecutrice:	Matteucci	Anno di esecuzione:	1979	Profondità:	51.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 800 **Nord:** 4 856 340

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	limi argillosi rossastri						
4.00	11.00	torbe						
11.00	30.00	sabbie						
30.00	35.00	limi grigi						
35.00	50.00	sabbie						
50.00	51.00	substrato litoide						

Misure della falda dal p.c.

11/09/1981	0.52
08/10/1981	0.37
05/04/1982	0.43
15/09/1997	0.84

Conducibilità

08/10/1981	418
05/04/1982	512
15/09/1997	665

Note:

record	046018P	107	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.50
	Penetrometria		Quiesa	Alle Lenze		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	8.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 825 **Nord:** 4 856 465

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.40	torbe e limi torbosi		2				
6.40	8.50	sabbie mediamente addensate		25				
8.50	8.60	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	108	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.80
	Penetrometria		Massaciuccoli	All'Aia		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	10.00

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 770 **Nord:** 4 855 925

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	8.40	argille e argille torbose	5					
8.40	9.40	sabbie e sabbie limose	55					
9.40	10.00	substrato	200					

Misure della falda dal p.c.

11/12/1985	2.00

Conducibilità

Note:

record	046018P 109	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Villa Ginori*	*0.20*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1981*	Profondità:	*8.80*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 315 **Nord:** 4 855 635

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	torbe		4				
2.00	4.00	limi e limi argilloso torbosi		13				
4.00	4.60	sabbie mediamente addensate		25				
4.60	7.25	argille e limi torbosi		10				
7.25	8.80	argille, limi argillosi e sabbie mediamente addensate		25				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 110	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo	*Massaciuccoli*	*Villa Ginori*	*-1.50*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*90.00*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 315 **Nord:** 4 855 490

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	10.00	torbe						
10.00	13.00	sabbie silicee						
13.00	70.00	argille						
70.00	75.00	sabbie silecee						
75.00	90.00	argille						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 111	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Bigongiari*	*0.20*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1981*	Profondità:	*7.70*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 355 **Nord:** 4 854 280

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	torbe e torbe argillose		5				
3.00	5.50	argille e argille torbose		15				
5.50	7.70	limi sabbioso argillosi		25				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 112	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Alle Cento Coltri*	*-1.30*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1981*	Profondità:	*7.30*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 815 **Nord:** 4 853 540

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	torbe		1				
2.80	6.30	argille, argille limoso torbose		10				
6.30	7.10	sabbie mediamente addensate		25				
7.10	7.30	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	113	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.50
	Penetrometria		Massaciuccoli	Alle Cento Coltri		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	9.40

CTR: 261 133 **Est:** 1 609 570 **Nord:** 4 853 050

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	torbe		1				
2.10	2.50	limi		10				
2.50	3.50	sabbie e limi		25				
3.50	7.80	argille limose, limi argillosi		12				
7.80	9.40	sabbie mediamente addensate		35				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	114	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.30
	Penetrometria		Massaciuccoli	Confine sud		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	5.50

CTR: 261 133 **Est:** 1 609 760 **Nord:** 4 852 250

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	limi torbosi		6				
1.50	4.20	limi argillosi e argille limose		10				
4.20	5.50	sabbie mediamente addensate		27				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	115	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Penetrometria		Massaciuccoli	idrovora		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	9.80

CTR: 261 133 **Est:** 1 608 400 **Nord:** 4 852 750

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	torbe e torbe argillose		3				
3.20	9.80	argille, argille torbose e limi argillosi		12				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	116	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Penetrometria		Montramito	Strada vicinale della Pieve		

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	5.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 040 **Nord:** 4 858 425

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.40	torbe e argille	2		0.05			0.15
3.40	4.60	argille limose con livelli di sabbie limose	22		0.8	28		0.015
4.60	5.60	sabbie e sabbie ghiaiose	100			40		0.003

Misure della falda dal p.c.

22/02/1996	0.40

Conducibilità

Note:

record	046018P 117	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	stazione	2.90

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
Geoindagini	1996	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 400 **Nord:** 4 856 960

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.40	argille limose con torbe	5		0.4			0.035
6.40	7.60	limi argillosi debolmente sabbiosi	7			26		0.033
7.60	10.00	argille limoso sabbiose	11		0.65			0.025

Misure della falda dal p.c.

27/02/1996	2.20

Conducibilità

Note:

record	046018P 118	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Bozzano	S. Bartolomeo	9.50

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
	1981	6.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 923 **Nord:** 4 857 320

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	sabbie mediamente addensate		30				
2.00	4.50	limi argillosi e argille limose		10				
4.50	6.00	limi argillosi		25				
6.00	6.80	limi argillosi		35				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	119	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.60
	Penetrometria		Bozzano	Burlamacca		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 875 **Nord:** 4 856 695

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	torbe		1				
4.00	6.80	sabbie sciolte		10				
6.80	7.60	sabbie e sabbie addensate		40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	120	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.60
	Penetrometria		Bozzano	Fosso Ferro di Cavallo		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.80

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 860 **Nord:** 4 856 440

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.60	torbe		1				
4.60	5.70	sabbie sciolte		10				
5.70	6.80	sabbie mediamente addensate		22				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	121	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Bozzano	Fosso Le Venti	0.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	7.50

CTR: 260 161 **Est:** 1 605 167 **Nord:** 4 855 091

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.50	torbe		1				
3.50	6.40	sabbie sciolte		17				
6.40	7.20	sabbie mediamente addensate		30				
7.20	7.50	sabbie addensate		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	122	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo		Torre del Lago	Camping Lago	1.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	25.00

CTR: 260 161 **Est:** 1 605 095 **Nord:** 4 854 340

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	torbe						
2.00	10.00	sabbie silicee medio-grossolane						
10.00	20.00	sabbie fini						
20.00	25.00	sabbie con intercalazioni argillose						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 123	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	stazione	3.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	12.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 485 **Nord:** 4 856 875

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	argille prevalenti	14		0.8			0.023
2.80	6.80	argille e argille torbose	5		0.3			0.07
6.80	10.60	argille	11		0.6			0.025
10.60	12.00	sabbie limose e sabbie ghiaiose	150			32		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 124	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Pian del Quercione	Chiavarino	4.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	5.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 265 **Nord:** 4 859 540

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00			15				
2.00	5.80			40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	125	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Pian del Quercione	Chiavarino	4.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1988	Profondità:	6.50

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 325 **Nord:** 4 859 510

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.00			17				
6.00	6.50			200				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	126	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Calca Grande	2.40

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1981	Profondità:	6.80

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 360 **Nord:** 4 862 825

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Limi argillosi e argille limose		15				
2.40	4.75	Torbe con limi e argille		7				
4.75	6.25	Sabbie mediamente addensate		35				
6.25	6.80	Sabbie addensate		70				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	127	Frazione	Località	Quota: p.c.	15.60
	Penetrometria		Massarosa	Gli Sterpeti		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	8.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 440 **Nord:** 4 859 115

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	materiale di riporto		16				
3.00	5.40	sabbie limose con livelli argillosi (detrito di cava o alluvioni)		10				
5.40	8.50	substrato litoide (argille scagliose)		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	128	Frazione	Località	Quota: p.c.	15.60
	Penetrometria		Massarosa	Gli Sterpeti		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	9.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 450 **Nord:** 4 859 135

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	materiale di riporto						
3.20	5.80	materiale di riempimento (spurgo di cava)						
5.80	9.00	substrato litoide (argille scagliose)						

Misure della falda dal p.c.

15/03/1982	1.30

Conducibilità

Note:

record	046018P	129	Frazione	Località	Quota: p.c.	20.00
	Penetrometria		Massarosa	Gli Sterpeti		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	4.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 410 **Nord:** 4 859 165

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	materiale di riporto e detrito						
4.00	4.50	substrato litoide (argille scagliose)						

Misure della falda dal p.c.

16/03/1982	1.20

Conducibilità

Note:

record	046018P	130	Frazione	Località	Quota: p.c.	22.00
	Penetrometria		Massarosa	Gli Sterpeti		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	2.80

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 465 **Nord:** 4 859 180

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	materiale di riporto con trovanti		40				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	131	Frazione	Località	Quota: p.c.	22.00
	Penetrometria		Massarosa	Gli Sterpeti		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	1.80

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 435 **Nord:** 4 859 175

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	materiale di riporto con trovanti						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	132	Frazione	Località	Quota: p.c.	3.00
	Penetrometria		Piano di Mommio	Podere Impero		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	9.40

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 795 **Nord:** 4 861 920

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	limi argilloso sabbiosi e argille limose	6			26		
3.00	4.20	sabbie limose e sabbie	8			29		
4.20	7.20	argille limose e limi argilloso sabbiosi	4		0.15	25		
7.20	9.40	limi argilloso sabbiosi	110			29		

Misure della falda dal p.c.

06/02/1998	3.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	133	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Via Matteotti	3.00

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:		Profondità:	17.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 430 **Nord:** 4 859 965

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	materiale di riporto						
1.80	3.00	argille sabbioso limose, con intercalazioni di livelli organici						
3.00	11.00	torbe di scarsa consistenza e/o limi argillosi con torbe						
11.00	14.20	alternanze di sabbie e ghiaietto						
14.20	17.00	limi argillosi con sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

senza parametrizzazione geotecnica

record	046018P	134	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Pioppogatto	-1.00

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	5.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 085 **Nord:** 4 859 410

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	torbe			0.05		1	0.167
2.80	5.10	sabbie silecee				27	5	0.033
5.10	5.40	sabbie addensate				31	16	0.010

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	135	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.60
	Penetrometria		Montramito	Pioppogatto		

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	26/10/95	Profondità:	5.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 850 **Nord:** 4 859 140

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	materiale di riporto					4	
1.10	2.40	torbe			0.05		1	0.167
2.40	4.80	sabbie silicee				27	6	0.028
4.80	5.00	sabbie addensate				31	15	0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	136	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Penetrometria		Montramito	Pioppogatto		

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	4.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 775 **Nord:** 4 858 875

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	torbe			0.05		1	0.167
1.10	3.70	sabbie silicee				27	4	0.042
3.70	4.00	sabbie addensate				30	14	0.012

Misure della falda dal p.c.

19/10/1995	0.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	137	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.50
	Penetrometria		Montramito	Pioppogatto		

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	3.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 970 **Nord:** 4 858 720

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	torbe			0.05		1	0.167
1.30	3.40	sabbie silicee				27	4	0.042
3.40	3.60	sabbie addensate				31	15	0.011

Misure della falda dal p.c.

24/10/1995	1.00

Conducibilità

Note:

record	046018P	138	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.00
	Penetrometria		Montramito	S.P. Viareggio-Montramito		

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	5.50

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 380 **Nord:** 4 859 740

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	materiale di riporto					5	
0.80	4.00	torbe			0.05		1	0.167
4.00	5.30	sabbie silicee				27	6	0.028
5.30	5.50	sabbie addensate				30	12	0.014

Misure della falda dal p.c.

08/11/1995	1.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	139	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Penetrometria		Montramito	S.P. Viareggio-Montramito		

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	4.30

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 700 **Nord:** 4 859 190

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	materiale di riporto					11	
0.40	2.20	torbe			0.05		1	0.167
2.20	4.10	sabbie silicee				27	5	0.033
4.10	4.30	sabbie addensate				30	12	0.014

Misure della falda dal p.c.

20/10/1995	0.60

Conducibilità

Note:

record	046018P	140	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.30
	Penetrometria		Montramito			

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	4.70

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 340 **Nord:** 4 858 835

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	materiale di riporto					8	
1.80	2.50	torbe			0.05		1	0.167
2.50	4.50	sabbie silicee				27	6	0.028
4.50	4.70	sabbie addensate				31	14	0.012

Misure della falda dal p.c.

16/10/1995	1.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	141	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Fosso Bottini	2.00

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	3.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 235 **Nord:** 4 858 420

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	torbe			0.05		1	0.167
1.10	2.80	sabbie				27	5	0.033
2.80	3.00	sabbie addensate				30	12	0.014

Misure della falda dal p.c.

24/10/1995	1.70

Conducibilità

Note:

record	046018P	142	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Via vicinale della pieve	1.70

Ditta esecutrice:	Giovannetti Michele	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	3.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 235 **Nord:** 4 858 135

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	torbe			0.05		1	0.167
1.30	3.40	sabbie silicee				27	5	0.033
3.40	3.60	sabbie addensate				30	14	0.012

Misure della falda dal p.c.

07/11/1995	0.80

Conducibilità

Note:

record	046018P	143	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.70
	Sondaggio		Montramito	Ponte Burlamacca		

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:		Profondità:	34.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 330 **Nord:** 4 857 910

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	torbe						
1.20	29.00	sabbie grigio-azzurre						
29.00	30.00	argille debolmente limose giallastre						
30.00	34.00	argille grigio-azzurre						

Misure della falda dal p.c.	Conducibilità
0.70	

Note:

record	046018P	144	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Sondaggio		Montramito	rica Pioppogatto - Ponte Burla		

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:		Profondità:	45.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 350 **Nord:** 4 857 835

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	torbe						
1.00	27.00	sabbie fini grigio-azzurre						
27.00	28.50	sabbie medio-grossolane						
28.50	29.00	argille giallastre						
29.00	33.00	argille grigio-azzurre						
33.00	34.50	argille torbose						
34.50	36.00	argille grigio-azzurre						
36.00	39.00	sabbie medio grossolane (acquifero artesiano)						
39.00	45.00	ghiaia con sabbia						

Misure della falda dal p.c.	Conducibilità
0.60	

Note:

record	046018P	145	Frazione	Località	Quota: p.c.	6.00
	Sondaggio		Montramito	rica Pioppogatto - Ponte Burla		

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:		Profondità:	47.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 180 **Nord:** 4 857 795

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.80	rilevato della discarica						
4.80	34.00	sabbie medio grossolane					74	
34.00	36.00	sabbie fini						
36.00	41.00	argille grigio-azzurre						
41.00	41.50	argille torbose						
41.50	47.00	argille debolmente limose						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova SPT a 10.0 m dal p.c.

record	046018P	146	Frazione	Località	Quota: p.c.	3.30
	Penetrometria		Piano di Conca	Molino di Fondo		

Ditta esecutrice:	Musetti Rinaldo	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	25.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 570 **Nord:** 4 860 840

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale						
0.80	5.40	argille limose molto molli e argille torboso limose	2					
5.40	7.40	limi argillosi passanti a sabbie limose sciolte	3					
7.40	9.80	argille limose molto molli con sottili intercalazioni	4					
9.80	19.00	limi sabbioso argillosi molto sciolti	6					
19.00	25.00	sabbie limose prevalenti con ghiaie e ghiaietto	17					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	147	Frazione	Località	Quota: p.c.	3.00
	Penetrometria		Piano di Conca	Molino di Fondo		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	9.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 355 **Nord:** 4 860 820

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60						5	
1.60	2.20						15	
2.20	4.50						9	
4.50	5.30						5	
5.30	7.00						12	
7.00	9.80						8	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	148	Frazione	Località	Quota: p.c.	5.00
	Penetrometria		Piano di Conca	Molino di Fondo		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	5.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 325 **Nord:** 4 860 860

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80						6	
1.80	2.20						20	
2.20	4.80						12	
4.80	5.60						80	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	149	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.20
	Penetrometria		Montramito	Fosso dei Fondacci		

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 190 **Nord:** 4 859 465

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.50	argille torbose e torbe	2		0.2			0.17
3.50	5.00	limi sabbioso argillosi	40		0	27		0.006
5.00	7.00	sabbie da mediamente addensate ad addensate	150			33		0.003

Misure della falda dal p.c.

11/10/1996	1.50

Conducibilità

Note:

record	046018P	150	Frazione	Località	Quota: p.c.	27.00
	Penetrometria		Stiava	Tordo		

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1994	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 280 **Nord:** 4 861 395

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.20	limi argillosi e argille limose	12		0.5			
2.20	5.80	intercalazioni di sabbie limose e sabbie ghiaiose	70			32		
5.80	6.80	sabbie limose con livelli di argille limose	40			31		
6.80	8.00	sabbie e ghiaie	140			37		

Misure della falda dal p.c.

05/12/1994	1.60

Conducibilità

Note:

record	046018P 151	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Tordo	25.00

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1994	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 280 **Nord:** 4 861 335

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	intercalazioni di sabbie med. addensate e argille	14					
2.60	5.40	intercalazioni di sabbie med. addensate e sabbie limose	88			37		
5.40	7.20	sabbie limose	73			31		
7.20	8.00	sabbie addensate	90			37		

Misure della falda dal p.c.

05/12/1994	1.60

Conducibilità

Note:

record	046018P 152	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Tordo	19.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1984	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 040 **Nord:** 4 861 390

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	materiale di riporto					30	
1.50	3.50	argille limose					13	
3.50	7.50	argille con pezzame litoide					40	
7.50	8.00	ghiaie					60	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 153	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Stiava*	*Tordo*	*16.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1984*	Profondità:	*7.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 025 **Nord:** 4 861 365

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	materiale di riporto					15	
1.00	3.10	argilla limosa					10	
3.10	5.20	argilla con pezzame litoide					40	
5.20	7.00	ghiaie					60	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 154	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Piano di Mommio*	*Via sarzanese*	*5.60*

Ditta esecutrice:	*Musetti Rinaldo*	Anno di esecuzione:	*1989*	Profondità:	*3.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 245 **Nord:** 4 862 695

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	limi sabbiosi		45		33		0.009
1.30	3.00	sabbie e limi con ghiaie		55		37		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	155	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	ViaSarzanese	8.00

Ditta esecutrice:	Musetti Rinaldo	Anno di esecuzione:	1989	Profondità:	9.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 495 **Nord:** 4 862 590

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.60	limi argillosi		10		25		0.024
5.60	7.30	limi argilloso sabbiosi		24		30		0.014
7.30	9.00	limi sabbioso argillosi		35		32		0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

non utilizzato per la carta litotecnica

record	046018P	156	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Via Sarzanese	5.90

Ditta esecutrice:	Musetti Rinaldo	Anno di esecuzione:	1989	Profondità:	6.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 450 **Nord:** 4 862 565

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	limi sabbioso argillosi	27			28		0.019
2.40	4.40	limi sabbiosi addensati	100			30		0.003
4.40	6.00	limi argilloso sabbiosi e sabbie limose	60		2.4	31		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 157	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Massarosa	Campo sportivo	1.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	30.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 425 **Nord:** 4 857 830

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.60	limi e argille limo argillose con livelli di torbe molto molli						
3.60	9.60	torbe con livelli sabbiosi, limosi e argillosi	4					0.5
9.60	11.00	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose	20					
11.00	11.60	limi, argille e sabbie limo argillose compatte	25					
11.60	15.00	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose da med. addendate a dense	100					
15.00	16.60	ghiaie e sabbie						
16.60	24.40	sabbie e sabbie limose con intercalazioni ghiaiose						
24.40	28.60	limi, argille e sabbie limo-argillose mediamente compatte						
28.60	30.40	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose mediamente addensate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

i valori di Rp e mv sono relativi ad una prova penetrometrica statica eseguita in corrispondenza dell'ubicazione del sondaggio

record	046018P 158	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Campo sportivo	2.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1991	Profondità:	13.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 585 **Nord:** 4 856 825

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	10.80	argille e torbe con intercalazioni di sabbie e limi sabbiosi	6					0.004
10.80	12.80	limi e argille	20					0.015
12.80	13.80	sabbie limose e sabbie con intercalazioni di ghiaie	150					0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	159	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.90
	Sondaggio		Massarosa	Campo sportivo		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	38.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 540 **Nord:** 4 857 775

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	materiale di riporto						
2.00	5.40	sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi con resti vegetali e talora piccoli cio			0.3	28		
5.40	5.90	limi e argille più o meno sbbiosi e sabbie limo argillose con resti vegetali						
5.90	11.20	torbe con livelli sabbiosi, limosi e argillosi						
11.20	11.90	sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi con resti vegetali e talora piccoli cio						
11.90	13.00	limi e argille più o meno sabbiosi e sabbie limo argillose con resti vegetal						
13.00	16.00	sabbie, sabbie limose e sabbie argillsoe mediamente addensate						
16.00	17.50	ghiaie sabbie e ciottoli						
17.50	22.00	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose mediamente addensate						
22.00	25.60	ghiaie, sabbie e ciottoli						
25.60	27.60	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose mediamente addensate			0.2	31		
27.60	32.40	limi, limi argillosi e argille limo sabbiose mediamente compatte						
32.40	35.40	sabbie, sabbie limose e sabbie argillose mediamente addensate						
35.40	38.60	substrato litoide (arenaria Macigno)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 160	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Campo sportivo	2.90

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1991	Profondità:	7.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 610 **Nord:** 4 857 750

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	materiale di riporto						
3.00	4.20	argille limo sabbiose con intercalazioni di argille	7			27		0.037
4.20	6.40	argille con intercalazioni di limi argilloso sabbiosi	6		0.3			0.037
6.40	7.80	argille prevalenti	12		0.58			0.023

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 161	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Campo sportivo	2.90

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1991	Profondità:	7.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 570 **Nord:** 4 857 640

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	materiale di riporto						
2.00	3.60	sabbie, talora ghiaiose, con orizzonti di argille con resti organici	9		0.55	30		0.041
3.60	4.60	sabbie e sabbie ghiaiose con livelli limo argillose	34			33		0.01
4.60	7.20	sabbie limose e argille limo sabbiose con intercalazioni di sabbie ghiaios	15			30		0.029
7.20	7.40	sabbie	100					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 174	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo	Massarosa	Padule	-0.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	9.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 040 **Nord:** 4 858 405

Misure della falda dal p.c.	
15/09/1997	0.75

Conducibilità	
15/09/1997	9850

Note:

record	046018P 175	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	presso IMEG	0.20

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1985	Profondità:	5.70

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 265 **Nord:** 4 859 160

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	materiale di riporto						
1.00	2.40	torbe					2	
2.40	5.10	sabbie sciolte					10	
5.10	5.70	sabbie addensate					50	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	202	Frazione	Località	Quota: p.c.	3.00
	Penetrometria		Piano di Mommio	Fosso Traversa		

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.60

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 240 **Nord:** 4 862 025

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	terreno di riporto (terrapieno d'argine)						
2.50	2.80	argille di media consistenza			0.6	0		0.008
2.80	3.00	sabbia limosa molto sciolta			0.3	26		0.016
3.00	3.20	argille di media consistenza			0.6	0		0.008
3.20	3.40	sabbie limose molto sciolte			0.3	26		0.016
3.40	3.60	argille di media consistenza			0.6	0		0.008
3.60	4.00	limi sabbiosi			0.2	28		0.02
4.00	4.40	argille molli			0.28	0		0.037
4.40	4.60	torbe			0.2	0		0.065
4.60	4.80	argille molli			0.28	0		0.037
4.80	5.00	torbe			0.2	0		0.065
5.00	5.20	argille molli			0.28	0		0.037
5.20	6.80	sabbia mediamente addensata			0	33		0.006
6.80	7.20	sabbie addensate			0	36		0.005
7.20	7.60	sabbie molto addensate			0	38		0.004

Misure della falda dal p.c.

12/03/1997	2.37

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 209	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Rio Nuovo	0.70

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 815 **Nord:** 4 857 825

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	limi e argille con livelletti di torbe	19		0.6	27		0.036
3.20	3.80	sabbie grossolane	110			38		0.004
3.80	5.20	sabbie e sbbie limose	34			30		0.016
5.20	9.00	argille e argille debolmente limose	11		0.7			0.037
9.00	10.00	sabbie limose e sabbie grossolane	60			31		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 210	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo	Massarosa	Rio Nuovo	0.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	0.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 595 **Nord:** 4 857 930

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

15/09/1997	3180

Note:

record	046018P 215	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo	Viareggio		0.90

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:
				0.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 601 860 **Nord:** 4 860 245

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

15/09/1997	1028

Note:

record	046018P 216	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Acquarella	9.40

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:
				7.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 275 **Nord:** 4 858 575

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	argille limose e limi argilloso sabbiosi	7		0.3			0.063
1.00	3.80	sabbie e sabbie grossolane	70			33		0.01
3.80	6.00	alternanze di argille limose, torbe e limi argillosi	11		0.6	27		0.057
6.00	7.00	sabbie e sabbie grossolane	130			33		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 217	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Acquarella	7.30

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	13.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 195 **Nord:** 4 858 410

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	argille limose e limi argilloso sabbiosi sciolti	14			27		0.032
1.20	2.20	sabbie e sabbie grossolane	85			32		0.007
2.20	6.00	sabbie limose scilte con intercalazioni di limi	9			29		0.057
6.00	9.40	sabbie limose con intercalazioni di ghiaietto	13			29		0.041
9.40	13.00	sabbie e sabbie grossolane a tratti debolmente limose	80			32		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 218	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Acquarella	5.90

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	13.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 090 **Nord:** 4 858 255

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	argille limose e limi argillosi	19			27		0.031
1.40	2.40	sabbie e sabbie grossolane	65			34		0.011
2.40	4.20	limi sabbioso argillosi con argille torbose	9			28		0.055
4.20	5.20	limi argilloso sabbiosi	13			26		0.034
5.20	6.40	limi sabbioso argillosi con argille torbose	9		0.6	25		0.043
6.40	8.80	limi e limi argilloso sabbiosi	11			27		0.051
8.80	12.00	sabbie e sabbie grossolane	38			31		0.016
12.00	13.00	sabbie grossolane e ghiaietto	100			33		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 219	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Portovecchio	0.20

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 565 **Nord:** 4 858 285

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	argille	17		1			0.035
1.20	2.80	limi argilloso sabbiosi e sabbie limose	12			27		0.039
2.80	7.80	argille con orizzonti di torbe	6		0.4			0.064
7.80	8.80	limi argilloso sabbiosi	34		1.2	27		0.011
8.80	9.60	limi sabbiosi e sabbie limose	120			31		0.004
9.60	10.00	sabbie e ghiaie	230			38		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 220	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Cardigliana	2.50

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 670 **Nord:** 4 858 565

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.60	argille e limi argillosi	14		0.8726			0.028
3.60	6.80	argille	7		0.4			0.06
6.80	7.80	argille	12		0.7			0.023
7.80	8.80	sabbie e sabbie limose	51			31		0.009
8.80	10.00	ghiaietto e sabbie	200			36		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 221	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massarosa*	*Rio Nuovo*	*0.80*

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*1997*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 885 **Nord:** 4 857 890

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.20	argille torbose e argille con intercalazioni di limi sabbiosi	15		0.9			0.043
2.20	7.00	argille talvolta torbose	5		0.36			0.086
7.00	7.80	limi argillosi e limi sabbiosi	40		1.25	28		0.012
7.80	10.00	sabbie limose e sabbie ghiaiose	120			33		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 222	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Pian del Quercione*	*Ponte*	*-0.60*

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*1997*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 400 **Nord:** 4 859 060

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	argille e argille sabbioso limose	17		1			0.026
3.00	8.20	argille torbose e argille	7		0.4			0.063
8.20	10.00	sabbie e ghiaie	200			37		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	223	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Pian del Quercione	Ponte	0.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 395 **Nord:** 4 858 800

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	limi e argille con livelli di sabbie limose	19		1.1	27		0.027
2.00	4.20	argille e limi argillosi	10		0.7	26		0.037
4.20	7.80	argille e argille torbose	6		0.35			0.078
7.80	10.00	sabbie e ghiaie	173			36		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	224	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Montramito	Fosso Farabola	-1.00

Ditta esecutrice:	Rossi e Giammattei	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	10.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 460 **Nord:** 4 860 455

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	materiale di riporto						
0.20	1.40	limi sabbiosi e sabbie addensate	25			28		0.014
1.40	3.60	sabbie e sabbie limose addensate	35			29		0.01
3.60	4.20	sabbie addensate	90			33		0.004
4.20	6.20	sabbie molto addensate	150			34	18	0.005
6.20	8.60	sabbie molto addensate				37	35	0.005
8.60	10.00	sabbie molto addensate				41	52	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 225	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.10
	Sondaggio	Montramito	Ponte Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 225 **Nord:** 4 857 755

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	rilevato (sabbie debolmente ghiaiose e limose)						
0.70	2.40	sabbie fini argillose moderatamente addensate						
2.40	4.50	torbe						
4.50	5.70	sabbie medio-grossolane sciolte						
5.70	15.00	sabbie medio-grossolane mediamente addensate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 226	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.50
	Penetrometria	Montramito	Ponte Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.60

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 455 **Nord:** 4 857 650

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	rilevato	7					
1.00	2.80		13					
2.80	7.60		25					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P	227	Frazione	Località	Quota: p.c.	-1.50
	Sondaggio		Montramito	Ponte Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 595 **Nord:** 4 857 595

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	rilevato (sabbie debolmente ghiaiose e limose						
2.00	4.00	sabbie fini argilloso limose						
4.00	5.10	torbe						
5.10	5.40	sabbie medio-grossolane sciolte						
5.40	15.00	sabbie medio-grossolane in progressivo addensamento con la profondità						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P	228	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.65
	Sondaggio		Montramito	Botolo		

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 300 **Nord:** 4 857 320

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	rilevato (sabbie debolmente ghiaiose e limose						
1.00	1.40	torbe						
1.40	2.20	argille limose						
2.20	3.50	limi argillosi						
3.50	5.50	torbe						
5.50	5.90	argille limose						
5.90	6.30	torbe						
6.30	6.50	sabbie medio-grossolane sciolte						
6.50	15.00	sabbie medio-grossolane in progressivo addensamento con la profondità						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 229	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	Botolo	0.60

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.20

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 515 **Nord:** 4 857 215

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.60		10					
5.60	7.20		25					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 230	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Montramito	Botolo	0.80

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 845 **Nord:** 4 857 215

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.90	materiale di riporto						
1.90	2.30	torbe						
2.30	5.20	sabbie limose talvolta ghiaiose con intercalazioni di torbe						
5.20	15.00	sabbie medio-fini						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 231	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Montramito	Botolo	0.90

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 135 **Nord:** 4 857 375

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	materiale di riporto						
1.20	3.90	limi sabbiosi con torbe						
3.90	5.20	torbe in matrice torboso limosa						0.299
5.20	15.00	sabbie medio-grossolane						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 232	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Montramito	Botolo	0.50

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 275 **Nord:** 4 857 330

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	materiale di riporto						
0.90	5.50	sabbie limose con livelli torbosi						
5.50	15.00	sabbie medio-fini						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	233	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.80
	Sondaggio		Montramito	Rio Nuovo		

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 600 **Nord:** 4 857 470

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	materiale di riporto						
2.50	5.20	limi sabbiosi						
5.20	6.30	sabbie limose scarsamente addensate						
6.30	7.80	sabbie grossolane addensate						
7.80	15.00	sabbie medio-fini						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	234	Frazione	Località	Quota: p.c.	-0.20
	Sondaggio		Montramito	Ponte Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 603 995 **Nord:** 4 857 365

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	rilevato (argille debolmente limose e ghiaiose)						
1.00	3.30	torbe						
3.30	3.50	sabbie medio-grossolane sciolte						
3.50	15.00	sabbie medio-grossolane in progressivo addensamento con la profondità						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 235	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	Ponte Burlamacca	1.10

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.40

CTR: 260 122 **Est:** 1 603 850 **Nord:** 4 857 935

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	rilevato						
1.20	4.00		12					
4.00	5.00		23					
5.00	7.40		27					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 236	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Montramito	Strada vicinale della Pieve	0.70

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 603 865 **Nord:** 4 859 110

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	rilevato (argille debolmente limose e ghiaiose)						
1.30	2.10	argille limose						
2.10	4.10	torbe						
4.10	4.50	sabbie medio-grossolane sciolte						
4.50	15.00	sabbie medio-grossolane in progressivo addensamento con la profondità						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 237	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Montramito	Fosso Pioppogatto	0.90

Ditta esecutrice:	Promogeo	Anno di esecuzione:		Profondità:	15.00

CTR: 260 123 **Est:** 1 603 725 **Nord:** 4 858 325

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	rilevato (argille debolmente limose e ghiaiose)						
1.20	1.40	torbe						
1.40	2.20	argille limose debolmente sabbiose						
2.20	2.40	torbe						
2.40	4.00	argille limose debolmente sabbiose						
4.00	4.40	sabbie medio-grossolane sciolte						
4.40	15.00	sabbie medio-grossolane in progressivo addensamento con la profondità						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 238	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	strada vicinale del Brentino	-0.10

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	10.30

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 895 **Nord:** 4 859 775

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.60	limi e limi argillosi con torbe			0.2		5	
4.60	5.00	sabbie mediamente addensate				31	16	
5.00	10.30	sabbie addensate				36	35	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	239	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.80
	Penetrometria		Stiava	Fosso Arlecchino		

Ditta esecutrice:	Musetti Rinaldo	Anno di esecuzione:		Profondità:	20.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 365 **Nord:** 4 860 875

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	materiale di riporto						
1.60	5.20	argille e argille limose con resti vegetali	4					
5.20	7.80	argille limose	6					
7.80	18.60	argille e argille limose	10					
18.60	20.00	sabbie e sabbie grossolane con ghiaia	25					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	240	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.10
	Penetrometria		Piano di Conca	Molini di Fondo		

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	25.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 570 **Nord:** 4 860 615

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale						
0.80	5.40	argille limose molli e argille torboso limose	2		0.15			0.067
5.40	7.40	limi argillosi passanti a sabbie limose sciolte	3		0.15			0.066
7.40	9.80	argille limose molto molli con sottili intercalazioni limo sabbiose molto s	4		0.15	25		0.053
9.80	19.00	limi sabbioso argillosi molto sciolti	6			26		0.046
19.00	25.00	sabbie limose con ghiaie	20			30		0.026

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 241	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Montramito*	*Fosso Gora di Stiava*	*0.40*

Ditta esecutrice:	*Musetti Rinaldo*	Anno di esecuzione:		Profondità:	*8.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 815 **Nord:** 4 859 410

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	torbe e argille limoso torbose	4		0.2			0.073
1.20	4.60	argille e argille torboso limose	6		0.25			0.04
4.60	6.00	limi sabbiosi e limi sabbioso argillosi	48			29		0.01
6.00	8.00	sabbie limose e sabbie	150			34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 242	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Viareggio*	*Idrovora Consorzio di Bonifica*	*0.70*

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*1996*	Profondità:	*4.20*

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 000 **Nord:** 4 860 020

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	argille limose e sabbie limose						
2.40	4.00	limi argilloso sabbiosi				29		0.007
4.00	4.20	sabbie e sabbie debolmente limose addensate				32		0.003

Misure della falda dal p.c.

08/12/1996	1.93

Conducibilità

Note:

record	046018P 243	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	Autostrada - Via Sarzanese	0.10

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	15.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 360 **Nord:** 4 860 110

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.20	argille e argille limose con sabbie limose	26		1	29		0.017
2.20	3.80	argille con livelli di argille torbose	9		0.5			0.052
3.80	12.20	argille e torbe con livelli di limi argillosi	5		0.2			0.091
12.20	13.40	sabbie e sabbie limose	43			30		0.01
13.40	15.00	sabbie e ghiaie	150			35		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

prova eseguita in corrispondenza di un argine: la quota si riferisce al p.c. circostante

record	046018P 244	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Massaciuccoli	Fosso Burlamacca	0.60

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 261 134 **Est:** 1 607 965 **Nord:** 4 855 845

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.80	materiale di riporto						
3.80	7.60	torbe in matrice limo argillosa						
7.60	15.00	sabbie medio-fini						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 245	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Massaciuccoli	Fosso Burlamacca	1.10

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 175 **Nord:** 4 855 750

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	materiale di riporto						
2.50	8.80	torbe in scarsa matrice limo argillosa e sabbiosa						
8.80	15.00	sabbie medio-fini			0.2	7		0.11

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

i parametri geotecnici si riferiscono ad un campione prelevato alla profonditÓ di 7.5-8.0 m dal p.c.

record	046018P 246	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio	Massaciuccoli	Fosso Burlamacca	0.70

Ditta esecutrice:	SocietÓ Geologica Sondaggi	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 880 **Nord:** 4 856 470

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.30	materilae di riporto						
2.30	3.70	torbe						
3.70	5.60	sabbie grossolane poco addensate con sporadici resti organici						
5.60	15.00	sabbie medio-fini addensate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	247	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.80
	Sondaggio		Montramito	Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Rossi e Giammattei	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 604 890 **Nord:** 4 857 500

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	materiale di riporto	15					
0.90	5.20	sabbie limose sciolte e torbe	5		0.25			0.067
5.20	6.60	sabbie limose mediamente addensate	16			26		0.022
6.60	15.00	sabbie con intercalazioni di sabbie limose	40			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

06/05/1996	1.05

Conducibilità

Note:

record	046018P	248	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.80
	Sondaggio		Montramito	Burlamacca		

Ditta esecutrice:	Rossi e Giammattei	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	15.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 605 075 **Nord:** 4 857 425

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.70	materiale di riporto						
2.70	7.90	sabbie limose sciolte con torbe						
7.90	15.00	sabbie da mediamente addensate a molto addensate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	249	Frazione	Località	Quota: p.c.	6.50
	Penetrometria		Piano di Mommio			

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	3.50

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 216 **Nord:** 4 863 114

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	limi sabbiosi sciolti con resti organici				28	5	
1.00	3.50	ghiaia e ghiaietto in matrice limo argillosa						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	250	Frazione	Località	Quota: p.c.	12.00
	Penetrometria		Piano di Mommio			

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	2.50

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 303 **Nord:** 4 863 070

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	terreno vegetale	20					
0.60	2.40	argille limose e limi argilloso sabbiosi	60		1.6	28		0.004
2.40	2.60	ciottoletti in matrice sabbiosa argillosa	200			30		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	251	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Via Sarzanese	4.30

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	8.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 136 **Nord:** 4 863 050

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	limi sabbiosi molto sciolti				24		0.011
2.00	4.40	limi argilloso sabbiosi sciolti				25		0.008
4.40	6.50	sabbie limose da sciolte a mediamente addensate				27		0.005
6.50	8.00	sabbie mediamente addensate con livelletti di ghiaietto				29		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	252	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Via Sarzanese	3.30

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	5.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 240 **Nord:** 4 863 027

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale				23		0.08
0.80	2.60	sabbie debolmente limose mediamente addensate				30		0.004
2.60	3.70	sabbie limose mediamente addensate				29		0.004
3.70	5.00	sabbie addensate con livelli di ghiaietto				31		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	253	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio		4.00

Ditta esecutrice:	Pangea	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	7.90

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 110 **Nord:** 4 862 814

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	terreno di riporto						
0.60	4.90	limi sabbiosi sciolti con ciottoli				26	3	0.056
4.90	6.50	argille grigiastre poco consistenti con inclusi torbosi			0.25		4	0.042
6.50	7.90	sabbie e ghiaie moderatamente addensate				31	14	0.012
7.90	8.00	sabbie poco addensate				29	9	0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	254	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Calca Grande	2.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	6.80

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 625 **Nord:** 4 862 380

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	limi sabbioso argillosi poco addensati	13			26		0.024
1.60	3.00	limi sabbioso argillosi sciolti	6			25		0.042
3.00	4.70	limi argillosi poco consistenti	7		0.35			0.034
4.70	6.50	sabbie e sabbie limose moderatamente addensate	50			30		0.007
6.50	6.70	sabbie e sabbie limose addensate	100			35		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	255	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Canale Ritomboli	4.70

Ditta esecutrice:	Cei Agostino	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	7.80

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 391 **Nord:** 4 862 450

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	argille torbose soffici			0.1			
0.90	2.30	limi sabbiosi sciolti				27		
2.30	3.20	argille torbose soffici			0.4			
3.20	5.50	limi sabbiosi				30		
5.50	7.60	limi sabbiosi				37		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	256	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Mommio	Casette	14.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	5.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 627 **Nord:** 4 862 489

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	sabbie		40		30		
1.00	1.50	sabbie limose mediamente sciolte		18		27		
1.50	2.12	sabbie ghiaiose mediamente addensate		65		31		0.004
2.10	2.80	sabbie mediamente addensate		37		30		0.011
2.80	3.70	sabbie ghiaiose mediamente addensate		50		31		0.004
3.70	4.10	sabbie mediamente addensate		40		30		0.01
4.10	5.00	sabbie ghiaiose mediamente addensate		55		32		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 257	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Mommio	Via dei Ghivizzani	5.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	8.40

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 472 **Nord:** 4 862 312

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	limi sabbiosi talora argillosi con livelletti sabbioso limosi	6		0.25			0.05
1.40	4.00	sabbie e sabbie limose	10			28		0.031
4.00	7.00	limi e argille con livelli di sabbie da sciolti a molto sciolti	7		0.3			0.04
7.00	7.50	sabbie e sabbie argillose da mediamente adednsate a addensate	85			30		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 258	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Mommio	Sassaia	1.80

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	6.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 603 072 **Nord:** 4 861 525

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	sabbie molto sciolte		7		28		0.02
2.00	4.70	limi argilloso sabbiosi poco addensati		19		27		0.015
4.70	6.00	limi sabbioso argillosi addensati		51		28		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 259	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Ex Manifattura*	*20.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*1999*	Profondità:	*10.10*

CTR: 261 093 **Est:** 1 601 098 **Nord:** 4 861 371

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50			37		30		
0.50	1.70			6		22		
1.70	3.20			43		31		
3.20	3.50			87		34		
3.50	3.80			30		30		
3.80	4.10			16		27		
4.10	4.80			39		31		
4.80	6.10			17		28		
6.10	8.10			44		31		
8.10	8.40			63		33		
8.40	10.10			48		32		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 260	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Piano di Mommio*	*Le Bocchette*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1997*	Profondità:	*6.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 601 145 **Nord:** 4 861 293

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	terreno vegetale						
1.20	2.00	argille limose e limi argillosi mediamente compatte	27		1.1			0.015
2.00	3.80	limi e limi sabbioso argillosi passanti a limi sabbiosi	70			29		0.003
3.80	10.00	sabbie e sabbie debolmente limose da mediamente addensate ad addensat	200			34		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	261	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Piano di Mommio	Le Bocchette		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	6.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 544 **Nord:** 4 859 310

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	1.80	argille limose e limi argillosi mediamente compatte	25		1.1			0.016
1.80	3.80	limi e limi sabbioso argillosi passanti a limi sabbiosi	54			28		0.004
3.80	7.00	sabbie e sabbie debolmente limose da mediamente addensate ad addensat	200			34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	262	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.60
	Penetrometria		Montramito	Fossa Gora di Stiava		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	5.20

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 796 **Nord:** 4 860 859

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	argille organiche e limi argillosi	2		0.1			0.112
2.00	4.00	sabbie e sabbie limoso argillose mediamente addensate	26			28		0.017
4.00	5.20	sabbie addensate	125			35		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 263	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Conca	Col Sereno	4.50

Ditta esecutrice:	Gea	Anno di esecuzione:	1999	Profondità:	13.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 047 **Nord:** 4 860 897

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale						
0.80	5.80	argille limose e limi argillosi con livelli di torbe e di sabbie limose	12		0.5			0.023
5.80	11.20	argille e argille limose a tratti sabbiosi con orizzonti di torbe	8		0.4			0.033
11.20	13.60	sabbie limose e limi sabbiosi da poco addensate a addensate	54		1.1	30		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 264	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Conca	Via di Mezzo	5.50

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 856 **Nord:** 4 860 708

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	argille organiche argille e limi argillosi	18		0.6			0.02
5.00	9.00	limi argillosi a tratti organici molli	7		0.25			0.04
9.00	10.00	argille sabbiose mediamente consolidate	28		0.9	30		0.013

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	265	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Conca	Via Sarzanese	3.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.90

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 910 **Nord:** 4 860 637

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	terreno vegetale						
0.20	6.50	limi argillosi debolmente sabbiosi da scarsamente addensati a poco consi		4		26	1	0.034
6.50	7.90	limi argillosi prevalenti mediamente consistenti		39	0.69		11	0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	266	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Piano di Conca	Via Sarzanese	2.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1999	Profondità:	11.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 855 **Nord:** 4 860 632

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	5.50	limi argillosi argille limose e localmente limi sabbiosi	12			23		0.02
5.50	9.00	limi argillosi argille limose e limi sabbiosi	8		0.22			0.06
9.00	11.00	sabbie sabbie limose e limi sabbiosi addensati	25			30		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 267	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Conca	Via Sarzanese	2.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 841 **Nord:** 4 860 592

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	limi sabbioso argillosi mediamente sciolti	13		0.7			0.024
3.20	4.40	limi argillosi con intercalazioni torbose	9		0.5			0.042
4.40	5.40	sabbie sciolte	14			28		0.037
5.40	8.60	limi argillosi con intercalazioni torbose	6		0.4			0.095
8.60	9.20	sabbie mediamente addensate	44			29		0.012
9.20	10.00	sabbie e ghiaietto	144			35		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 268	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Piano di Conca	Via Sarzanese	1.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 496 **Nord:** 4 861 179

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	limi sabbioso argillosi mediamente sciolti	16		0.8			0.024
2.00	4.80	limi argillosi con intercalazioni torbose	7		0.46			0.062
4.80	8.20	argille limose torbose	6		0.4			0.095
8.20	8.80	limi sabbiosi e sabbie limose mediamente sciolti	13			27		0.039
8.80	10.00	sabbie e ghiaietto	96			33		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 269	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Paduletto	5.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	8.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 599 **Nord:** 4 861 212

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	limi e argille con resti organici						0.05
1.60	2.20	sabbia limosa poco addensata con livelli di torbe	6			28		0.046
2.20	3.40	argille molli	9		0.3			0.028
3.40	4.00	sabbie sciolte con livelli limosi	22			35		0.017
4.00	5.20	argille molli	10		0.3			0.03
5.20	6.20	sabbie	25			32		0.017
6.20	9.00	argille molli	10		0.4			0.03

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 270	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Paduletto	5.50

Ditta esecutrice:	Cei Agostino	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 847 **Nord:** 4 861 052

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	limi argillosi plastici		8	0.2			
2.40	6.00	limi sabbiosi sciolti		30		20		
6.00	8.00	limi sabbiosi con ciottoli		80		33		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 271	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Crociale	5.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	7.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 579 **Nord:** 4 860 868

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.50	limi e argille limose				24	3	
3.50	4.50	limi sabbiosi sciolti				27	7	
4.50	7.40	sabbie limose mediamente addensate				30	14	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 272	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Stiava	Via Matteotti	4.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 269 **Nord:** 4 859 855

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	argille debolmente limose da tenere a mediamente compatte	9		0.6			0.043
2.40	3.60	limi argillosi e argille	14		0.7			0.027
3.60	10.00	argille organiche con possibili intercalazioni torbose	8		0.47			0.08

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	273	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.10
	Penetrometria		Montramito			

Ditta esecutrice:	Geobeton	Anno di esecuzione:	1982	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 503 **Nord:** 4 859 452

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.80	terreno torboso						
3.80	5.50	sabbie limose inconsistenti						
5.50	9.00	sabbie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	274	Frazione	Località	Quota: p.c.	-2.00
	Penetrometria		Piano del Quercione	Gatto		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	8.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 524 **Nord:** 4 858 938

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	torbe argille organiche e argille	2		0.2			0.08
4.00	5.20	sabbie sciolte	20			28		0.025
5.20	8.80	sabbie e sabbie limose da mediamente addensate ad addensate	60			32		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	275	Frazione	Località	Quota: p.c.	1.10
	Sondaggio		Piano del Quercione	Ponte		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	13.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 607 000 **Nord:** 4 858 735

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	10.50	argilla sabbiosa						
10.50	13.00	ghiaia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	276	Frazione	Località	Quota: p.c.	7.50
	Penetrometria		Massarosa	Monticello		

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	7.50

CTR: 260 122 **Est:** 1 602 884 **Nord:** 4 858 676

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti	15		0.6			0.02
2.00	5.00	limi sabbiosi e argillosi sciolti e poco consistenti con livelletti torbosi	4		0.2	25		0.045
5.00	6.00	sabbie addensate con ghiaietto	65			32		0.005
6.00	7.00	limi argillosi mediamente cosistenti	14		0.6			0.02
7.00	7.50	limi argillosi consistenti	35		1.2	29		0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 277	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Montramito	Brentino	0.60

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	5.40

CTR: 260 123 **Est:** 1 607 337 **Nord:** 4 858 596

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.20	sabbie limose con intercalazioni di sabbie e argille limose	55			31		0.008
2.20	3.60	limi e argille con intercalazioni di torbe	11		0.4			0.028
3.60	5.40	sabbie e sabbie limose con orizzonti di argille e limi	73			32		0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 278	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Rio Grande	12.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 680 **Nord:** 4 858 296

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.60	sabbie mediamente addensate	70			32		0.006
3.60	5.20	sabbie limoso argillose	20			28		0.018
5.20	7.20	sabbie limoso argillose sciolte	9			27		0.054
7.20	10.00	sabbie limose e limoso argillose mediamente addensate	42			32		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 279	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Via Sarzanese	6.50

Ditta esecutrice:	Pasquini Paolo	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	2.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 649 **Nord:** 4 858 290

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	terreno di riporto e terreno agrario						
0.60	2.00	limi sabbiosi inconsistenti				24	5.5	
2.00	2.20	sabbie con ciottoli e ghiaie				37	32.6	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 280	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Via Sarzanese	6.20

Ditta esecutrice:	Pasquini Paolo	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	3.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 834 **Nord:** 4 858 310

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	terreno di riporto e terreno agrario						
0.90	3.00	limi sabbiosi debolmente argillosi inconsistenti				24	9.6	
3.00	3.40	sabbie con ciottoli e ghiaie				37	31	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 281	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Massarosa	11.00

Ditta esecutrice:	Raggi Daniela	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	2.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 665 **Nord:** 4 858 172

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale						
0.80	2.60	sabbie mediamente addensate		44		30		0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 282	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Massarosa	5.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	6.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 557 **Nord:** 4 858 007

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	limi con intercalazioni di livelli di sabbie sciolte materiale organico	9		0.4			0.023
1.80	5.40	sabbie e sabbie limose con livelli di ghiaie e argille	40			31		0.011
5.40	6.00	sabbie addensate e ghiaie	193			42		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	283	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Massarosa	Pantaneto	2.00

Ditta esecutrice:	Gini	Anno di esecuzione:	1999	Profondità:	7.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 196 **Nord:** 4 857 874

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	argille		5		20	1	
1.40	3.40	sabbie limose molto sciolte		13		22	3	
3.40	6.30	argille limose mediamente compatte		29		26	7	
6.30	8.00	argille consistenti con ghiaie		80		32	21	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	284	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria		Bozzano	Via Mons. Giannini	24.00

Ditta esecutrice:	Gini	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	8.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 900 **Nord:** 4 857 602

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50					23	3.8	0.044
1.50	3.20					21	1.8	0.092
3.20	8.30					34	24.2	0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 285	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Bozzano	Via Rontani	13.00

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	7.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 066 **Nord:** 4 857 476

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	alternanze di sabbie e limi argillosi mediamente sciolti	14			29		0.043
4.00	5.40	sabbie limose mediamente addensate	45			31		0.013
5.40	6.80	sabbie limoso argillose addensate	80			29		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 286	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Bozzano	Via Fontauli	11.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	5.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 854 **Nord:** 4 857 253

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	intercalazioni di argille limose e sabbie limose	25		0.6			0.013
1.80	4.00	argille organiche e limi con livelli di sabbie	9		0.2			0.057
4.00	8.00	sabbie debolmente limose, sabbie e ghiaie	90			37		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 287	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Bozzano	A Dolce	6.60

Ditta esecutrice:	Geoservizi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	9.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 891 **Nord:** 4 857 038

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.80	intercalazioni di limi argillosi e argille, a rtatti con livelli di sabbie	20		0.7			0.019
4.80	9.00	argille e argille limose	7		0.24			0.037
9.00	9.60	limi e argille con intercalazioni sabbiose	30		0.9			0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 288	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Bozzano	Via di Casa Vecchia	5.00

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 845 **Nord:** 4 856 992

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	terreno vegetale e limi argillosi a tratti sabbiosi di media consistenza	8		0.4			0.03
2.60	8.20	limi argilloso sabbiosi sciolti e poco consistenti	5		0.25			0.044
8.20	10.00	sabbie limoso argillose mediamente addensate	46			30		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 289	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Bozzano*	*Via di Casa Vecchia*	*5.00*

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 986 **Nord:** 4 856 814

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	terreno vegetale e limi argillosi a tratti sabbiosi di media consistenza	12		0.56			0.023
3.00	8.80	limi argilloso sabbiosi sciolti e poco consistenti	7		0.3			0.036
8.80	10.00	sabbie limoso argillose mediamente addensate	32			29		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 290	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Bozzano*	*Macellarino*	*3.50*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*8.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 795 **Nord:** 4 856 748

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale e di riporto					1	
1.00	3.40	limi argillosi e/o sabbiosi sciolti				26	2	0.083
3.40	6.00	argille limose di medio-bassa consistenza		30				
6.00	8.00	argille grigie di medio-alta consistenza		60				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	291	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Bozzano	Macellarino		2.40

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	8.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 132 **Nord:** 4 856 570

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	argille e argille limose di media consistenza	10					
1.60	2.00	argille organiche di bassa consistenza	8					
2.00	6.20	argille organiche torbose di consistenza molto bassa	3					
6.20	7.00	argille limose di bassa consistenza	6					
7.00	7.20	limi sabbiosi	14					
7.20	8.00	argilla organica di bassa consistenza	5					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	292	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrometria		Quiesa	Volpane		3.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	10.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 508 **Nord:** 4 856 724

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	limi argillosi mediamente consistenti	11		0.5			0.023
1.80	8.20	limi argillosi e argille poco consistenti con livelli torbosi	6		0.3			0.04
8.20	9.20	limi argillosi e argille da poco a mediamente consistenti	10		0.5			0.025
9.20	10.60	limi argillosi e argille mediamente consistenti	16		0.7			0.019

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 293	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Badia	14.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	6.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 492 **Nord:** 4 856 697

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.90	limi sciolti				26		0.083
2.90	4.30	limi sabbiosi poco addensati				28		0.021
4.30	6.90	limi sabbiosi con ciottoli moderatamente addensati				30		0.015

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 294	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Badia	15.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	2.70

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 749 **Nord:** 4 856 550

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.30	limi sciolti				25		0.167
2.30	2.70	substrato roccioso						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 295	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Via della Sdrigia	2.00

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
Bierregi	2000	6.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 516 **Nord:** 4 856 313

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	limi sabbioso argillosi da sciolti a scarsamente addensati		18		28	5	0.019
2.40	6.00	limi sabbioso argillosi addensati con ciottoli e ghiaie		33	0.7	30	11	0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 296	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Molino Franceschi	6.20

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
	1997	10.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 604 **Nord:** 4 856 235

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	limi sabbiosi sciolti		3		25		0.167
2.80	4.70	sabbie scarsamente addensate con intercalzioni torbose		16		27		0.042
4.70	5.90	argille con livelli torbosi		3		25		0.167
5.90	7.70	sabbie mediamente addensate con intercalzioni torbose		24		28		0.028
7.70	9.50	argille con livelli torbosi		3		25		0.167
9.50	10.00	sabbie mediamente addensate con intercalzioni torbose		35		30		0.015
10.00	10.60	argille con livelli torbosi		3		25		0.167
10.60	10.80	sabbie grossolane addensate		45		31		0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 297	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Molino Franceschi*	*15.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*7.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 548 **Nord:** 4 856 212

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	7.00	limi sabbioso argillosi con intercalazioni di sabbie e sabbie limose	75		2	29		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 298	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Molino Franceschi*	*12.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*7.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 065 **Nord:** 4 856 227

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	7.00	limi sabbioso argillosi e sabbie limose con litici sparsi	30		1	30		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 299	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Casina Compignanelli	2.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 058 **Nord:** 4 856 168

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	limi argilloso sabbiosi poco consistenti	8		0.4			0.029
0.60	5.80	limi argilloso sabbiosi molli	5		0.26			0.04
5.80	6.80	limi argillosi poco consistenti	8		0.4			0.028
6.80	10.00	argille e argille limose di media consistenza	13		0.6			0.022

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 300	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Quiesa	Casina Compignanelli	2.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1995	Profondità:	10.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 466 **Nord:** 4 856 063

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	limi argilloso sabbiosi poco consistenti	7		0.4			0.03
2.00	4.80	limi argilloso sabbiosi molli	4		0.2			0.042
4.80	6.80	limi argillosi poco consistenti	6		0.3			0.033
6.80	10.60	argille e argille limose di media consistenza	11		0.5			0.024

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 301	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Sciola*	*7.50*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1996*	Profondità:	*3.20*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 418 **Nord:** 4 855 974

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.70	limi sabbiosi sciolti				26	2	0.083
1.70	3.20	sabbie mediamente addensate con ciottoli				30	13	0.013
3.20	3.50	sabbie grossolane addensate				36	33	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 302	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Sciola*	*10.20*

Ditta esecutrice:	*Giammattei e Rossi*	Anno di esecuzione:	*1998*	Profondità:	*3.50*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 411 **Nord:** 4 855 897

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	terreno vegetale decompresso					2	
1.40	3.20	limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		70		32	19	0.008
3.20	4.00	limi sabbioso argillosi addensati con litici		150		35	43	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 303	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Quiesa*	*Sciola*	*12.00*

Ditta esecutrice:	*Giammattei e Rossi*	Anno di esecuzione:	*1998*	Profondità:	*3.50*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 978 **Nord:** 4 855 373

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	limi sabbioso argillosi sciolti		19		27	4	0.03
1.50	2.40	limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		50		30	12	0.012
2.40	2.50	litici eterometrici addensati in matrice limoso sabbiosa		150		35	42	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 304	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Caprile*	*0.00*

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*6.90*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 018 **Nord:** 4 855 364

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale						
1.00	6.40	limi argilloso sabbiosi di scarsa consistenza	5		0.24			0.043
6.40	10.60	limi argilloso sabbiosi di media consistenza	11		0.5			0.025

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 305	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massaciuccoli	Caprile	1.80

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	5.80

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 939 **Nord:** 4 855 251

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	terreno vegetale	55			31		0.006
1.40	1.80	limi argilloso sabbiosi di media consistenza	13		0.6			0.021
1.80	5.80	limi sabbiosi prevalenti addensati	71			32		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 306	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massaciuccoli	Caprile	0.00

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	11.60

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 997 **Nord:** 4 855 238

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale limo sabbioso e argilloso	10		0.5	26		0.028
1.00	2.80	limi argilloso sabbiosi di medio bassa consistenza	8		0.4			0.032
2.80	8.80	limi argilloso sabbiosi poco consistenti	6		0.3			0.039
8.80	10.40	limi argilloso sabbiosi di media consistenza	10		0.5			0.028
10.40	11.60	limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate con ghiaietto	43			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 307	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massaciuccoli	Caprile	1.60

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
Giammattei e Rossi	1998	10.00

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 400 **Nord:** 4 854 750

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	terreno vegetale limo sabbioso e argilloso	17		0.7			0.02
0.80	2.40	limi argilloso sabbiosi di medio- bassa consistenza	10		0.5			0.027
2.40	3.60	limi argilloso sabbiosi poco consistenti	4		0.2			0.055
3.60	4.60	limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate con ghiaietto	38		30			0.01
4.60	5.60	limi argilloso sabbiosi poco consistenti	4		0.2			0.061
5.60	7.00	limi argillos sabbiosi di media consistenza	16		0.7			0.02
7.00	10.00	limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate con ghiaietto	59			31		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 308	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massaciuccoli	Zona Archeologica	30.00

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
Bierregi	2001	5.30

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 147 **Nord:** 4 854 551

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	limi sabbiosi mediamente addensati		23		28	5	
1.00	4.00	limi sabbiosi addensati con litici di arenaria macigno		100		34	24	
4.00	5.30	substrato litoide alterato e fratturato (macigno)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 309	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Al Porto*	*0.70*

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*12.00*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 490 **Nord:** 4 854 323

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale e di riporto	44			31		0.006
1.00	2.00	limi argillosi con livelletti torbosi poco consistenti	8		0.4			0.03
2.00	9.40	argille torbose inconsistenti	4		0.2			0.07
9.40	10.00	limi argillosi poco consistenti	8		0.4			0.03
10.00	12.00	limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate	40			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 310	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Massaciuccoli*	*Via Pietra a Padule*	*4.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*1998*	Profondità:	*7.90*

CTR: 261 134 **Est:** 1 607 539 **Nord:** 4 858 887

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	sabbie fini da poco a mediamente addensate				27		
4.00	5.10	argille e argille limose molli			0.3			
5.10	6.40	sabbie fini con ciottoli da poco a mediamente addensate				29		
6.40	7.00	argille e argille limose molli			0.3			
7.00	7.90	sabbie fini con ciottoli da poco a mediamente addensate				29		
7.90	8.00	sabbie grossolane e ghiaie				33		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	311	Frazione	Località	Quota: p.c.	17.20
	Penetrometria		Massarosa	Ponte alla Regina		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1996	Profondità:	7.00

CTR: 261 094 **Est:** 1 606 368 **Nord:** 4 861 769

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.20	argille organiche argille e limi argillosi				30		0.027
5.20	7.00	sabbie limose leggermente addensate				32		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	312	Frazione	Località	Quota: p.c.	58.00
	Penetrometria		Stiava	Via Selvarelle		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	1.60

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 311 **Nord:** 4 861 601

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	terreno di riporto				26		
0.90	1.50	limi argilloso sabbiosi				28		
1.50	1.60	substrato lapideo (arenaria macigno)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 313	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Stiava*	*Rio Bruccone*	*39.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*5.00*

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 188 **Nord:** 4 861 560

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	tereno vegetale						
0.50	3.00	alternanze di limi sabbiosi debolmente argillosi e sabbie limose				25		0.02
3.00	5.20	sabbie e sabbie limose talora con lenti ghiaiose				34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 314	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	*Stiava*	*Via Franzoni*	*32.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*5.20*

CTR: 260 082 **Est:** 1 607 126 **Nord:** 4 858 854

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 315	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	La Vincentella	11.00

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
Giammattei e Rossi	1999	6.00

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 593 **Nord:** 4 858 934

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	terreno vegetale e limi argillosi poco consistenti	10		0.5			0.031
1.00	3.20	limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti	33		1.18	29		0.01
3.20	6.00	limi argilloso sabbiosi consistenti	95		2.7	33		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 316	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrometria	Massarosa	Ponte alla Regina	22.00

Ditta esecutrice:	Anno di esecuzione:	Profondità:
		5.20

CTR: 261 094 **Est:** 1 609 706 **Nord:** 4 856 483

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	terreno vegetale						
0.60	4.50	argille sabbiose e sabbie argillose con inclusi arenacei				18		
4.50	5.20	cappello di alterazione di arenaria macigno			1	30		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 317	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Al bertacca	

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	6.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 481 **Nord:** 4 858 590

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	3.90	Limi sabbiosi prevalenti con livelletti di ghiaietto		40		28		0.005
3.90	5.80	Sabbie con ghiaie e ghiaietto		55		32		0.003
5.80	6.20	Terreni molto addensati		190		35		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE contrasta con la vecchia lito e spessori copertura 3.90/5.80

record	046018P 318	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano di Conca	Pignano	

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 978 **Nord:** 4 861 294

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Sabbie limose mediamente addensate	44			30		0.016
0.80	2.00	Limi sabbiosi	19			26		0.017
2.00	3.00	Intercalazioni di sabbie limose e argille sabbiose	34			29		0.015
3.00	3.40	Sabbie mediamente addensate	55			32		0.012
3.40	5.00	Limi argillosi e argille compatte	44		1.7			0.014
5.00	5.80	Sabbie addensate	125		3.2			0.005
5.80	6.20	Limi argillosi debolmente sabbiosi	59			28		0.008
6.20	6.80	Sabbie addensate	131			32		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 319	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Gualdo*	*Panicale*	

Ditta esecutrice:	*Studio sfera*	Anno di esecuzione:		Profondità:	*2.50*

CTR: 261 053 **Est:** 1 608 000 **Nord:** 4 861 642

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto				30	15	0.01
1.00	2.40	Sabbie limi e ciottoli				27	12	0.02
2.40	2.50	Substrato alterato				32	38	0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 320	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Porto Vecchio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*7.30*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 882 **Nord:** 4 858 690

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	Terreno di riporto						
0.90	4.10	Limi sabbiosi argillosi sciolti		9		25		0.016
4.10	5.00	Sabbie limose moderatamente addensate		42		30		0.004
5.00	6.50	Sabbie limose poco addensate		22		27		0.008
6.50	7.20	Sabbie limose moderatamente addensate		42		30		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDEREcontrasta con la vecchia lito e spessori

record	046018P 321	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Porto Vechio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*7.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 821 **Nord:** 4 858 625

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	2.70	Limi sabbiosi argillosi sciolti		9		25		0.016
2.70	3.40	Sabbie limose poco addensate		22		27		0.008
3.40	6.20	Sabbie limose moderatamente addensate		42		30		0.004
6.20	7.60	Sabbie limose moderatamente addensatecon lenti ghiaiose		64		32		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDEREcontrasta con la vecchia lito e spessori

record	046018P 322	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via del Molinaccio*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 191 **Nord:** 4 856 173

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale	20		1.1			0.015
0.80	1.40	Limi argillosi e argille compatte	11		0.5			0.023
1.40	3.00	Limi argillosi e argille mediamente compatte	8		0.4			0.031
3.00	4.20	Limi argillosi e argille molli	6		0.3			0.039
4.20	7.00	Limi argillosi e argille compatte	10		0.5			0.028
7.00	7.40	Limi argillosi e argille molto compatte	21		1.1			0.014
7.40	8.20	Limi argillosi e argille molto compatte	49		1.9			0.008
8.20	8.80	Limi argillosi e argille molto compatte	131		5			0.003
8.80	9.20	Limi argillosi e argille molto compatte	51		2.7			0.007
9.20	10.00	Limi argillosi e argille molto compatte	180		8			0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 323	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via del Frantoio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*4.10*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 629 **Nord:** 4 858 205

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	Terreno di riporto						
0.70	1.30	Sabbia limoso ghiaiosa mod addensata con liv ghiaiosi		99	1.5	35	26	0.003
1.30	2.80	Limo sabbioso poso addensato		19		27	6	0.006
2.80	3.10	Limi sabbioso mod addensato		47			13	
3.10	4.00	Sabbia limoso ghiaiosa mod addensata con liv ghiaiosi		82			22	
4.00	4.10	Sabbia ghiaiosa addensata		305			72	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE perché è dinamica

record	046018P 324	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via V. Veneto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*6.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 272 **Nord:** 4 857 630

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limo argilloso sabbioso molle		8		25	3	0.009
1.40	2.00	Limo sabbioso argilloso poco addensato		20		27	6	0.006
2.00	4.40	Limo argilloso sabbioso molle		9		25	3	0.008
4.40	5.30	Sabbia limosa poco addensata		26		28	8	0.005
5.30	6.00	Sabbia limosa mod addensata		80		33	21	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDEREperché è dinamica

record	046018P 325	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geognostica apuana	Anno di esecuzione:		Profondità:	9.20

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 472 **Nord:** 4 859 068

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80			10		26	1	
0.80	1.20			58		30	9	
1.20	3.00			10		26	1	
3.00	5.40			32		28	6	
5.40	9.20			112		35	27	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE perché e dinamica

record	046018P 326	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	1998	Profondità:	8.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 098 **Nord:** 4 856 594

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Limi argillosi mediamente consistenti	17		0.5			0.02
1.80	6.40	Limi argillosi e argille poco consistenti con livelli torbosi	5		0.3			0.004
6.40	7.60	Limi argillosi e argille da poco consistenti a med. consistenti	46			30		0.007
7.60	8.00	Limi argilloso sabbiosi e ciottoli addensati	138			35		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

Copertura 6.80

record	046018P 327	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Pieve a Elici	Acquachiara	

Ditta esecutrice:	Paoli	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	2.50

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 937 **Nord:** 4 859 763

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	Limi sabbiosi moderatamente addensati		58		30	11	0.013
1.30	2.40	Limi argilloso sabbiosi scarsamente addensati		16		28	3	0.034
2.40	2.50	Substrato litoide alterato e fratturato (Mg)		213		40	45	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE dpm in collina

record	046018P 328	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Giardino	

Ditta esecutrice:	Giovannetti	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	n.d.

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 984 **Nord:** 4 862 093

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	Terreno vegetale e/o di riporto sciolto				24		0.033
0.70	1.30	Limo e limo sabbioso poco addensato				26		0.028
1.30	1.80	Ghiaie e ciottoli in matrice limosa moderatamente addensata				30		0.005
1.80	1.90	Substrato roccioso (Mg)				37		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE dinamico leggero in collina

record	046018P 329	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	7.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 879 **Nord:** 4 857 617

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto e vegetale	41					
1.20	3.20	Limi argillosi poco consistenti	6		0.3			0.041
3.20	7.40	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati	43			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 3.8

record	046018P 330	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Giammattei e Rossi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	9.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 858 **Nord:** 4 857 624

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.08	Terreno di riporto e vegetale	23					
0.80	4.00	Limi argillosi poco consistenti	5		0.2			0.049
4.00	9.00	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati	42			30		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 331	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Montramito*	*Via delle Cannelle*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*5.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 705 **Nord:** 4 858 903

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	Terreno di riporto						
1.10	1.40	Argille organiche e torbe		13	0.3		5	0.02
1.40	4.00	Sabbie mediamente addensate		22		28	7	0.005
4.00	5.00	Sabbie molto addensate		74		32	19	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE dinamico leggero

record	046018P 332	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via delle Terrazze*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*1.30*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 674 **Nord:** 4 863 091

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Depositi alluvionali di conoide		18		27		0.006
0.80	1.30	Livello regolitico		85		34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 333	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Corsanico*	*Segalare*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*4.90*

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 941 **Nord:** 4 863 169

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno di riporto eterogeneo					11	
0.80	3.00	Limi argillosi sciolti		25	0.3		5	0.024
3.00	4.80	Limi argillosi mediamente consistenti		53	0.8		12	0.012
4.80	4.90	Substrato litoide alterato e fratturato		186		40	46	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 334	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Conca*	*Via Romana*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*n.d.*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 410 **Nord:** 4 860 941

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto	8		0.4			0.047
0.80	2.40	Limi sabbioso argillosi da sciolti a mod. addensati	56			31		0.006
2.40	3.00	Limi sabbioso argillosi addensati con litici	140			36		0.003
3.00	5.40	Limi sabbioso argillosi da sciolti a mod. addensati	62			32		0.005
5.40	6.20	Limi sabbioso argillosi addensati con litici	146			36		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 335	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Ronco	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	5.40

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 522 **Nord:** 4 855 979

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto					3	
0.60	3.40	Limi sabbiosi mediamente addensati				31	14	0.011
3.40	5.40	Limi sabbiosi addensati con litici				38	37	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 336	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Ronco	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	2.60

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 527 **Nord:** 4 855 929

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto					6	
0.40	2.60	Limi sabbiosi addensati con litici				40	46	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 337	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Ronco*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*1.40*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 531 **Nord:** 4 855 890

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	Terreno vegetale e/o di riporto					4	
0.20	1.40	Limi sabbiosi addensati con litici				37	34	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 338	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Ospedaletto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*7.70*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 156 **Nord:** 4 862 917

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto					6	
0.80	5.70	Alternanze di limi sabbiosi e ghiaietto				25	3	0.03
5.70	7.70	Argille limose			0.3		5	0.043
7.70	8.00	Sabbia e sabbia limosa				33	20	0.014

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE copertura 7.70

record	046018P 339	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Selvarelle*	

Ditta esecutrice:	*Pangea*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*2.40*

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 288 **Nord:** 4 861 706

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto		22		26		
0.60	2.30	Limo argilloso sabbioso di alterazione		28		28		
2.30	2.40	Substrato roccioso (Mg)		50				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 340	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Selvarelle*	

Ditta esecutrice:	*Pangea*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*3.70*

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 277 **Nord:** 4 861 722

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto		17		26		
0.40	3.30	Limo argilloso sabbioso di alterazione		41		28		
3.30	3.70	Substrato roccioso (Mg)		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 341	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Francesca*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*9.60*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 456 **Nord:** 4 862 787

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto						
0.60	1.80	Sabbie limose talora argillose con ghiaie sparse	40			29		0.008
1.80	2.40	Limi argillosi	21		1			0.014
2.40	9.60	Ghiaie in matrice limo sabbioso argillosa	70		2			0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 342	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Gerbaiola*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*8.60*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 559 **Nord:** 4 858 041

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.70	Limi argilloso sabbiosi mod. consistenti con lenti limo sabb.	16		0.2			0.02
4.70	5.40	Limi organici molli con livelli di torba						0.1
5.40	7.50	Sabbie limose poco addensate		20		27		0.01
7.50	8.20	Sabbie moderatamente addensate		44		30		0.004
8.20	8.60	Sabbie addensate		125		35		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE ma ci piace

record	046018P 343	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via Matteotti	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 700 **Nord:** 4 860 927

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Terreno vegetale e/o di riporto						
0.30	2.60	Limo e limo sabbioso		4		24		0.034
2.60	4.00	Sabbia limosa		25		27		0.025
4.00	8.00	Limo e limo argilloso		54		31		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE contrasta con l'isopaca

record	046018P 344	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano del Quercione	Via di Coli	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	3.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 855 **Nord:** 4 859 736

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Detrito limoso molle		13		26		0.025
1.50	2.00	Regolite limoso argillosa consistente		33		29		0.004
2.00	2.90	Regolite limoso argillosa molto consistente		98		35		0.004
2.90	3.00	Substrato litoide argillitico marnoso alterato (cb)		100		36		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 345	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via dei Borghi	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	4.90

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 283 **Nord:** 4 861 051

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Sabbia e limo poco addensati		29		28		0.008
1.80	2.80	Sabbia con ghiaia limosa moderatamente addensata		92		34		0.003
2.80	3.50	Sabbia limosa moderatamente addensata		49		30		0.005
3.50	4.80	Sabbia con ghiaia limosa moderatamente addensata		92		34		0.003
4.80	4.90	Sabbia con ghiaia limosa addensata		100				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 346	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massaciuccoli	Caprile Via Pietra a Padule	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	n.d.

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 910 **Nord:** 4 855 120

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi argilloso sabbiosi da poco a moderatamente consistenti	9			26		0.033
1.20	6.60	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti	5		0.3			0.047
6.60	13.00	Sabbie e limi sabbiosi mediamente addensati	44			30		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura = 9.40 m

record	046018P 347	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Mezzo	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	6.70

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 262 **Nord:** 4 856 519

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80			37		29	11	0.004
1.80	3.10			21		27	6	0.006
3.10	5.20			10		25	3	0.008
5.20	6.20			15		26	5	0.007
6.20	6.70			49		30	14	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 348	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Molinaccio	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	6.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 254 **Nord:** 4 856 521

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50			17		26	5	0.006
0.50	1.20			10		25	3	0.008
1.20	2.40			23		27	7	0.005
2.40	3.10			3		23	1	0.014
3.10	3.60			21		27	6	0.006
3.60	5.90			9		25	3	0.008
5.90	6.60			37		29	11	0.004
6.60	6.80			105			27	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 349	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*7.40*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 481 **Nord:** 4 862 305

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno agrario e/o di alterazione						
0.60	2.20	Alternanze di limi sabbiosi argillosi e sabbie	18		0.4	28		0.026
2.20	7.20	Limi e limi argillosi	11		0.6			0.022
7.20	8.00	Sabbie e sabbie limose e argillose	220		35			0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 350	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Molinaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*6.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 446 **Nord:** 4 856 600

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	2.10	Limo molle		6	0.1			0.03
2.10	2.90	Limo sabbioso poco addensato		20		27		0.015
2.90	4.00	Limo organico molle		3				0.05
4.00	4.90	Sabbia limosa poco addensata		13		26		0.008
4.90	5.90	Sabbia limosa moderatamente addensata		63		32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 351	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Bertacchino	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	2.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 703 **Nord:** 4 858 680

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno agrario e/o di alterazione						
0.80	2.60	Sabbie e limi sabbiosi e argillosi con ghiaie sparse	84			33		0.006
2.60	2.80	Ghiaie e ciottoli in matrice limosa sabbiosa argillosa	250			35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 352	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Paduletto	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 537 **Nord:** 4 861 239

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20			25		28	8	0.005
1.20	1.60			47		30	13	0.004
1.60	4.40			26		28	8	0.005
4.40	6.00			46		30	13	0.004
6.00	6.90			77		33	21	0.003
6.90	8.00			105		35	27	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 353	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Don Minzoni*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*6.20*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 570 **Nord:** 4 858 597

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno agrario e/o di alterazione						
0.60	3.00	Limi sabbiosi e limi sabbioso argillosi	30		1			0.01
3.00	3.40	Ghiaie e ciottoli in matrice limosa sabbiosa argillosa	250			35		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE contrasta con gli spessori

record	046018P 354	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Francesca*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*9.40*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 789 **Nord:** 4 862 056

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Sabbie e limi argillosi da sciolti a moderatamente addensati	17			27		0.019
2.00	2.80	Limi argillosi moderatamente consistenti	10		0.5			0.025
2.80	8.00	Argille poco consistenti	5		0.3			0.047
8.00	9.40	Sabbie addensate	124			35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE per gli spessori

record	046018P 355	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Francesca*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*9.40*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 783 **Nord:** 4 862 042

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Sabbie e limi argillosi da sciolti a moderatamente addensati	28			29		0.012
1.60	2.40	Limi argillosi moderatamente consistenti	11		0.5			0.027
2.40	7.60	Argille poco consistenti	7		0.3			0.035
7.60	9.40	Sabbie addensate	73			31		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE per gli spessori

record	046018P 356	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Gerbaiola*	

Ditta esecutrice:	*Pangea*	Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*8.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 472 **Nord:** 4 858 058

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale e/o di riporto				29		0.02
0.50	3.60	Limo e limo sabbioso, sciolto		11		25		0.031
3.60	6.60	Argilla e argilla limosa moderatamene consistente		30	0.5			0.029
6.60	8.00	Sabbia e sabbia limosa moderatamente addensata		48		30		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 357	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Rontani	

Ditta esecutrice:	Pangea	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	4.10

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 820 **Nord:** 4 857 457

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto e/o vegetale					1	0.167
1.00	1.90	Argilla limosa mediamente consistente			0.2		3	0.056
1.90	4.00	Ghiaia e ciottoli arenacei di alterazione				32	19	0.009
4.00	4.10	Substrato roccioso (Mg)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 358	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Rontani	

Ditta esecutrice:	Pangea	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	3.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 818 **Nord:** 4 857 426

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.90	Terreno di riporto e/o vegetale					1	0.167
0.90	1.90	Argilla limosa mediamente consistente					6	0.028
1.90	3.40	Ghiaia e ciottoli arenacei di alterazione					14	0.012
3.40	3.50	Substrato roccioso (Mg)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 359	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Roma	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	3.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 689 **Nord:** 4 858 377

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno di riporto		75		31	15	0.01
0.80	2.20	Limi argillosi poco addensati		41	0.6		9	0.015
2.20	3.80	Limi sabbiosi mediamente addensati		147		38	37	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 360	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Roma	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	9.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 702 **Nord:** 4 858 346

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Terreno di riporto		78		32	17	0.009
1.40	3.20	Limi argillosi poco addensati		39	0.6		9	0.015
3.20	4.40	Limi sabbiosi mediamente addensati		99		35	26	0.006
4.40	5.40	Limi argillosi poco addensati		38	0.7		11	0.013
5.40	6.80	Limi sabbiosi mediamente addensati		72		33	21	0.007
6.80	9.20	Limi argillosi poco addensati		37	0.8		12	0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 361	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	12.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 244 **Nord:** 4 857 532

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.40	Argille e argille limoso-sabbiose da scars a mod consistenti	34			27		0.001
3.40	7.00	Argille limose sciolte	6		0.3			0.03
7.00	11.80	Limi argillosi e limi sabbiosi moderat addensati	35			29		0.01
11.80	12.60	Sabbie limoso-argillose da med addensate ad addensate	80			33		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 362	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	14.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 274 **Nord:** 4 857 531

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	Argille e argille limoso-sabbiose da scars a mod consistenti	34			27		0.001
2.60	6.60	Argille limose sciolte	6		0.3			0.03
6.60	11.20	Limi argillosi e limi sabbiosi moderat addensati	35			29		0.01
11.20	14.40	Sabbie limoso-argillose da med addensate ad addensate	80			33		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 363	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massaciuccoli*	*Via Pietra a Padule*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.80*

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 333 **Nord:** 4 854 453

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.30			18		26	6	0.006
5.30	6.20			22		27	7	0.006
6.20	6.80			89		34	23	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 364	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Roma*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.30*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 943 **Nord:** 4 857 979

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limo molle		10	0.2			0.027
1.00	1.40	Torbe						0.2
1.40	2.40	Limo molle		10	0.2			0.027
2.40	3.70	Sabbia e limo poco addensati		20		27		0.01
3.70	4.40	Sabbia e limo moderatamente addensati		38		29		0.007
4.40	5.20	Sabbia moderatamente addensata		75		33		0.003
5.20	6.30	Sabbia con ghiaia limosa addensata		118		36		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE contrasta con lito e spessori

record	046018P 365	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	6.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 261 **Nord:** 4 857 583

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limo argilloso-sabbioso molle		9		25		0.03
1.40	2.00	Limo argilloso-sabbioso poco addensato		20		27		0.01
2.00	4.40	Limo argilloso-sabbioso molle		9		25		0.03
4.40	5.30	Sabbia limosa poco addensata		25		28		0.006
5.30	6.00	Sabbia limosa moderatamente addensata		80		33		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 366	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Paduletto	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	8.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 476 **Nord:** 4 861 200

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.40	Limo argilloso sabbioso moderatamente consistente		25	0.2	26		0.015
4.40	6.00	Limo argilloso sabbioso consistente		46	0.3	27		0.008
6.00	8.00	Limo argilloso sabbioso molto consistente		75	0.4	27		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE non tornano gli spessori

record	046018P 367	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via di Crocicchio	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	3.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 992 **Nord:** 4 857 908

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Limi sabbiosi poco addensati		24		27		0.01
1.80	3.20	Sabbia limosa moderatamente addensata con frammenti litici arenacei		100	0.2	34		0.004
3.20	3.30	Substrato roccioso arenaceo fratturato (Mg)		100	1	36		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 368	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Selvarelle	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	4.30

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 437 **Nord:** 4 861 725

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.70	Sabbia limosa poco addensata		23		27		0.007
1.70	2.20	Sabbia moderatamente addensata		85		33		0.004
2.20	2.60	Sabbia moderatamente addensata		43		30		0.005
2.60	4.20	Sabbia moderatamente addensata		85		33		0.004
4.20	4.30	Substrato roccioso alterato e fratturato (Mg)		170				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 369	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via Francalacci*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.90*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 078 **Nord:** 4 857 376

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno di riporto						
0.60	2.40	Limo argilloso sabbioso molle		9	0.2			0.03
2.40	3.00	Limo argilloso sabbioso privo di consistenza		2	0			0.07
3.00	3.90	Limo argilloso sabbioso moderatamente consistente		11	0.3			0.02
3.90	5.20	Sabbia limosa poco addensata		18		26		0.006
5.20	5.70	Sabbia limosa moderatamente addensata		52		31		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 370	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Matteotti*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*3.90*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 948 **Nord:** 4 861 305

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno di riporto e/o vegetale		43		29	9	0.016
0.60	1.90	Limi sabbioso argillosi sciolti		14	0.2	27	3	0.03
1.90	3.90	Limi sabbiosi mediamente addensati		106		33	25	0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 371	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via Matteotti	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	6.30

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 970 **Nord:** 4 861 298

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Terreno di riporto e/o vegetale		34		29	8	0.016
0.30	5.40	Limi sabbioso argillosi sciolti		15	0.2	27	4	0.03
5.40	6.40	Limi sabbiosi mediamente addensati		69		33	18	0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 372	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Argine Prete Piero	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	9.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 828 **Nord:** 4 858 320

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno di riporto e/o vegetale						
0.60	1.40	Limi argillosi poco addensati	8		0.4			0.028
1.40	3.40	Limi argillosi mediamente consistenti	12		0.6			0.023
3.40	8.20	Limi argillosi e argille torbose poco consistenti	5		0.2			0.072
8.20	9.00	Sabbie e sabbie limose mediamente addensate	93			33		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 373	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via De Gasperi	

Ditta esecutrice:	Nicola Bastardi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	11.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 176 **Nord:** 4 861 035

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Limo argilloso sciolto	9		0.5	25	2	0.022
1.50	4.30	Argilla limosa poco consistente	3		0.2			0.066
4.30	6.50	Limo argilloso	10			29	3	0.041
6.50	11.00	Sabbia localmente limosa mediamente addensata	50			30	14	0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 374	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via De Gasperi	

Ditta esecutrice:	Nicola Bastardi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 212 **Nord:** 4 861 014

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.90	Limo argilloso sciolto	15			30	4	0.036
1.90	2.90	Argilla limosa soffice	3		0.2		1	0.059
2.90	3.90	Argilla limosa consistente	40		1.3			0.02
3.90	10.00	Sabbia localmente limosa mediamente addensata				30	16	0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 375	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Pieve a Elici*	*Panicale*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*5.80*

CTR: 261 053 **Est:** 1 608 058 **Nord:** 4 861 643

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 376	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via Sarzanese*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*11.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 548 **Nord:** 4 856 894

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi di media consistenza	14		0.6			0.02
1.60	10.20	Limi argillosi poco consistenti con lenti limo sabbiose	6		0.3			0.039
10.20	11.40	Limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate	22			28		0.014

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura a 11.20

record	046018P 377	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	11.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 576 **Nord:** 4 856 905

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	Limi argillosi di media consistenza	10		0.5			0.024
3.20	9.60	Limi argillosi poco consistenti con lenti limo sabbiose	6		0.3			0.034
9.60	11.40	Limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate	25			28		0.013

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura a 11.00

record	046018P 378	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	11.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 585 **Nord:** 4 856 932

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Limi argillosi di media consistenza	12		0.6			0.022
2.00	9.80	Limi argillosi poco consistenti con lenti limo sabbiose	7		0.3			0.036
9.80	11.40	Limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate	34			29		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 10.40

record	046018P 379	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Don Minzoni	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	4.10

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 598 **Nord:** 4 858 697

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70			9	0.2		3	0.024
0.70	2.00			53		31	15	0.037
2.00	3.00			18	0.3		4	0.018
3.00	4.00			207		42	51	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE contrasta con gli spessori

record	046018P 380	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Don Minzoni	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	3.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 624 **Nord:** 4 858 687

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.90			13	0.2		3	0.025
1.90	3.00			94		34	25	0.003
3.00	3.20			448		38	102	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 381	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Matteotti*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*7.80*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 964 **Nord:** 4 861 314

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argilloso sabbioso mediamente addensati	7		0.3	26		0.032
1.60	4.40	Limi sabbioso argilloso da med. addensati ad addensati	66			32		0.005
4.40	5.00	Limi argillosi e argille poco consistenti	8		0.4			0.047
5.00	7.80	Limi sabbioso argilloso da med. addensati ad addensati	68			32		0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 382	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 299 **Nord:** 4 856 413

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limi argillosi debolmente sabbiosi	10		0.5			0.027
1.40	8.20	Limi argilloso sabbiosi poco cons. con livelli limo sabbiosi	5		0.3	25		0.04
8.20	10.00	Sabbie e sabbie limose med. addensate	25			29		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura > 10

record	046018P 383	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 277 **Nord:** 4 856 419

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi argillosi debolmente sabbiosi	10		0.5			0.027
1.20	8.40	Limi argilloso sabbiosi poco cons. con livelli limo sabbiosi	5		0.3	25		0.04
8.40	10.00	Sabbie e sabbie limose med. addensate	30			29		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 9.60

record	046018P 384	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 264 **Nord:** 4 856 423

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi argillosi debolmente sabbiosi	10		0.5			0.027
1.20	8.60	Limi argilloso sabbiosi poco cons. con livelli limo sabbiosi	5		0.3	25		0.04
8.60	10.00	Sabbie e sabbie limose med. addensate	30			29		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 9.0

record	046018P 385	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Francesca*	

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.20*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 301 **Nord:** 4 862 953

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi sabbiosi		22		28		0.005
1.20	4.20	Sabbie limose mediamente addensate		77		33		0.003
4.20	5.20	Sabbie e ghiaie addensate		164		35		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 386	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via Sciola*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*8.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 463 **Nord:** 4 856 038

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto e/o vegetale	10		0.5	26		0.026
1.20	5.60	Sabbie limoso argillose con ghiaie	94			33		0.003
5.60	8.40	Limi sabbioso argillosi addensati con ghiaietto	43			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 387	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sciola	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	8.40

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 449 **Nord:** 4 856 015

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto e/o vegetale	11		0.5	26		0.026
1.20	3.40	Limi sabbioso argillosi addensati con ghiaietto	32			29		0.01
3.40	7.20	Sabbie limoso argillose con ghiaie	71			32		0.005
7.20	8.40	Limi sabbioso argillosi addensati con ghiaietto	45			30		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 388	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sciola	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	8.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 421 **Nord:** 4 856 043

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto e/o vegetale	17		0.7	27		0.016
1.20	5.20	Limi sabbioso argillosi addensati con ghiaietto	37			30		0.008
5.20	7.00	Sabbie limoso argillose con ghiaie	78			33		0.004
7.00	8.40	Limi sabbioso argillosi addensati con ghiaietto	39			30		0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 389	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via Poino	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	9.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 725 **Nord:** 4 861 190

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno di riporto e/o vegetale	10		0.5			0.025
0.40	5.80	Limi argillosi e argille torbose poco consistenti	5		0.3			0.041
5.80	9.40	Limi sabbiosi e sabbie mediamente addensate	34			29		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 8.20

record	046018P 390	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Sciola	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	5.80

CTR: 261 134 **Est:** 1 609 609 **Nord:** 4 855 967

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argilloso sabbiosi moderatamente consistenti		11	0.2			0.02
1.60	2.30	Limi e sabbie poco addensati		30		28		0.005
2.30	3.70	Sabbie limose moderatamente addensate		46		30		0.004
3.70	5.80	Sabbie limose ghiaiose moderatamente addensate		111		36		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 391	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bocchette*	*Fosso Legname*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.40*

CTR: 260 124 **Est:** 1 601 156 **Nord:** 4 861 129

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno di riporto						
0.60	3.00	Limi sabbiosi debolmente argillosi		31		28		0.013
3.00	7.00	Sabbie debolmente limose med. addensate con ghiaietto		54		35		0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE non concorda con gli spessori

record	046018P 392	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via del Rio*	

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*8.60*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 114 **Nord:** 4 862 687

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno di riporto						
0.60	1.40	Argille e limi argilloso torbosi	9		0.5			0.12
1.40	3.80	Alternanze di limi e sabbie mediamente sciolte	22			28		0.014
3.80	6.20	Limi argillosi	9		0.5	26		0.027
6.20	9.00	Sabbie e sabbie limose addensate	120			32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 393	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via del Porto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*7.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 067 **Nord:** 4 857 262

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale		13				
0.50	2.00	Sabbie limose e limi sabbiosi		21		28		0.012
2.00	4.00	Limi argillosi e limi sargilloso sabbiosi		17	0.6	27		
4.00	7.00	Sabbie limose e limi sabbiosi con ghiaie		39		31		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 394	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Via del Guado*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*9.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 851 **Nord:** 4 859 575

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto	8		0.4			0.029
0.80	2.20	Limi argillosi moderatamente consistenti	13		0.6			0.021
2.20	3.40	intercalazione argilloso limosa poco consistente	8		0.4			0.027
3.40	5.20	Limi argillosi moderatamente consistenti	13		0.6			0.021
5.20	8.20	Limi argillosi poco consistenti	8		0.4			0.031
8.20	9.00	Sabie e sabbie limose con ghiaie addensate	119			34		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 9.4 m contrsta con gli spessori

record	046018P 395	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Via del Guado*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*9.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 839 **Nord:** 4 859 591

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto	7		0.4			0.059
0.80	5.20	Limi argillosi moderatamente consistenti	13		0.6			0.021
5.20	8.20	Limi argillosi poco consistenti	7		0.4			0.032
8.20	9.00	Sabbie e sabbie limose con ghiaie addensate	127			34		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

copertura 9.4 m contrsta con gli spessori

record	046018P 396	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via del Capannaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.90*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 401 **Nord:** 4 860 602

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno di riporto						
0.80	3.90	Limo sabbioso da poco a moderatamente addensato		32		28		0.007
3.90	5.90	Sabbia limosa moderatamente addensata con trovanti litoidi		65		32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 397	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via del Capannaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*3.90*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 389 **Nord:** 4 860 600

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	Sabbia limosa moderatamente addensata con trovanti litoidi		65		32		0.004
2.10	2.90	Limo sabbioso da poco a moderatamente addensato		32		28		0.007
2.90	3.90	Sabbia limosa moderatamente addensata con trovanti litoidi		65		32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 398	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Via Sarzanese*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*7.80*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 242 **Nord:** 4 859 427

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.30	Limi e sabbie poco addensate		16		26		0.008
5.30	6.30	Sabbie limose poco addensate		24		27		0.06
6.30	7.30	Sabbie limose moderatamente addensate		44		30		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 399	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Via Ritomboli*	

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*9.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 128 **Nord:** 4 862 514

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Terreno di riporto	60					
1.60	2.00	Argille plastiche	7		0.5			0.055
2.00	2.80	Sabbie da sciolte a mediamente addensate	33			33		0.013
2.80	7.00	Limi argilloso sabbiosi	14		0.7	26		0.03
7.00	9.00	Sabbie limose addensate	147			31		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 400	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massaciuccoli*	*Caprile Via Pietra a Padule*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.80*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 931 **Nord:** 4 855 182

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.40	Limo argilloso molle		8	0.2			0.04
3.40	4.40	Limo argilloso sabbioso moderatamente consistente		25	0.3			0.02
4.40	6.80	Limo argilloso sabbioso consistente		50	0.6			0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 401	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via del Saltarello*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*7.40*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 094 **Nord:** 4 861 204

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale						
1.00	4.40	Limi argillosi e sabbiosi con lenti sabbiose e resti organici	8		0.4			0.044
4.40	7.40	Ghiaie e sabbie med. addensate in matrice limosa	95			32		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 402	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via Casa vecchia*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*5.50*

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 961 **Nord:** 4 856 927

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 405	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*12.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 228 **Nord:** 4 856 470

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale						
0.40	8.80	Argille limose limi argillosi e argille torbose poco consistenti	3		0.2	26		0.05
8.80	11.80	Limi argillosi mediamente consistenti	10		0.5	26		0.025
11.80	12.40	Limi argillosi con torbe poco consistenti	4		0.2			0.07

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 406	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*12.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 253 **Nord:** 4 856 466

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale						
0.40	10.60	Argille limose limi argillosi e argille torbose poco consistenti	4		0.2	25		0.053
10.60	11.60	Limi argillosi mediamente consistenti	15		0.5			0.02
11.60	12.40	Limi argillosi con torbe poco consistenti	6		0.3			0.052

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 407	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Mezzo	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	12.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 280 **Nord:** 4 856 463

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale						
1.00	9.40	Argille limose limi argillosi e argille torbose poco consistenti	4		0.2	25		0.053
9.40	11.20	Limi argillosi mediamente consistenti	9		0.4	26		0.027
11.20	12.00	Limi argillosi con torbe poco consistenti	7		0.4	26		0.035

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 408	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Mezzo	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 281 **Nord:** 4 856 505

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale						
0.40	5.00	Argille limose limi argillosi e argille torbose poco consistenti		11	0.2	27	3	
5.00	8.40	Limi argillosi mediamente consistenti		29	0.6		9	
8.40	10.00	Limi argillosi con torbe poco consistenti		46		31	15	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 409	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 202 **Nord:** 4 856 443

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno vegetale						
1.20	8.20	Limi argilloso sabbiosi poco cons. con livelli di sabbia e torbe	5		0.2	25		0.037
8.20	8.80	Limi sabbiosi	18			27		0.018
8.80	10.00	Sabbie e sabbie limose	60			32		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 410	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 234 **Nord:** 4 856 439

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno vegetale						
1.20	4.00	Limi argilloso sabbiosi poco cons. con livelli di torbe	5		0.3	25		0.045
4.00	8.40	Limi argilloso sabbiosi e limi argillosi	8		0.4	26		0.03
8.40	10.00	Sabbie e sabbie limose	29			28		0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 411	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 277 **Nord:** 4 856 434

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale						
0.60	2.00	Limi sabbiosi	9			26		0.038
2.00	6.20	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti	6		0.3	25		0.05
6.20	8.40	Limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti	11		0.5			0.026
8.40	10.00	sabbie e sabbie limose	28			28		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 412	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Conca*	*Via Conca Vecchia*	

Ditta esecutrice:	*Geotirreno*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*7.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 991 **Nord:** 4 861 157

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale	60			32		0.006
0.60	2.40	Limi argillosi e argille compatte	13		0.6			0.022
2.40	5.00	Limi argillosi e argille mediamente compatte	9		0.4			0.03
5.00	7.60	Sabbie mediamente addensate	40			30		0.011

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 413	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Conca*	*Via Conca Vecchia*	

Ditta esecutrice:	*Geotirreno*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*6.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 048 **Nord:** 4 861 205

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Sabbie e sabbie limose	53			31		0.006
1.60	2.40	Limi argillosi e argille compatte	12		0.6			0.022
2.40	5.20	Limi sabbioso argillosi	8		0.4			0.03
5.20	5.80	Sabbie limose	27			29		0.012
5.80	6.60	Sabbie	92			33		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 414	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Conca*	*Via Conca Vecchia*	

Ditta esecutrice:	*Geotirreno*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*6.80*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 082 **Nord:** 4 861 224

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Sabbie limose	28			28		0.012
2.00	3.20	Limi sabbiosi e sabbie limose	24			29		0.01
3.20	5.00	Limi argillosi e argille mediamente compatte	11		0.5			0.26
5.00	6.80	Sabbie limose	35			30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 415	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Crocicchio	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	10.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 066 **Nord:** 4 857 921

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto		22	0.3	28	5	0.024
0.80	2.00	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati e consistenti		27	0.4	28	6	0.021
2.00	4.60	Limi sabbiosi addensati debolmente argillosi		48	0.7	30	12	0.012
4.60	6.80	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati e consistenti		21	0.4	28	6	0.021
6.80	10.20	Limi sabbiosi addensati debolmente argillosi		41	0.9	31	14	0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 416	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Crocicchio	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	8.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 061 **Nord:** 4 857 926

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto						
1.60	5.40	Limi sabbiosi addensati debolmente argillosi	66			32		0.005
5.40	6.80	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati e consistenti	27			29		0.012
6.00	1.60	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati e consistenti	29		1	28		0.011
6.80	8.40	Limi sabbiosi addensati debolmente argillosi	53			31		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 417	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Rontani	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	3.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 012 **Nord:** 4 857 601

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limo sabbioso molle		7		24		0.03
1.40	2.00	Sabbia limosa poco addensata		11		25		0.01
2.00	4.40	Ghiaia con sabbia e limo addensata		140		38		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 418	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Rontani	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	3.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 006 **Nord:** 4 857 589

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Limo sabbioso molle		7		24		0.03
2.00	4.40	Ghiaia con sabbia e limo addensata		140		38		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 419	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Mezzo	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	10.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 164 **Nord:** 4 856 562

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Terreno vegetale	9		0.4	25		0.03
1.80	8.40	Argille limose e argille torbose poco consistenti	6		0.3			0.037
8.40	10.40	Limi argillosi con torbe poco consistenti	13		0.6			0.021

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 420	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via di Mezzo	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	10.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 185 **Nord:** 4 856 558

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Terreno vegetale	8		0.4	26		0.029
1.80	8.80	Argille limose e argille torbose poco consistenti	5		0.3			0.052
8.80	10.40	Limi argillosi con torbe poco consistenti	12		0.6			0.022

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 421	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via di Mezzo*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*10.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 178 **Nord:** 4 856 580

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Terreno vegetale	8		0.4	26		0.029
1.40	6.80	Argille limose e argille torbose poco consistenti	5		0.2			0.047
6.80	7.80	Limi argillosi con torbe poco consistenti	11		0.5			0.023
7.80	8.60	Argille limose e argille torbose poco consistenti	5		0.3			0.043
8.60	10.40	Limi argillosi mediamente consistenti	24		0.8			0.015

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 422	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via della Fontana*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*6.90*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 633 **Nord:** 4 857 866

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno di riporto						
0.40	6.20	Limo argilloso sabbioso da molle a moder. consistente		16		26		0.021
6.20	6.90	Sabbia limosa moderatamente addensata		43		30		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 423	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via della Fontana*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*6.70*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 628 **Nord:** 4 857 890

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno di riporto						
0.40	6.10	Limo argilloso sabbioso da molle a moder. consistente		16		26		0.021
6.10	6.70	Sabbia limosa moderatamente addensata		43		30		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 424	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Montigiano*	*Al Monte*	

Ditta esecutrice:	*Nicola Bastardi*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*2.00*

CTR: 261 094 **Est:** 1 608 037 **Nord:** 4 860 904

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Copertura detritica mod consistente		24	0.4		6	0.014
1.50	1.90	Copertura detritica consistente		62		32	17	0.009
1.90	2.00	Substrato litoide		359			83	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 425	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montigiano	Al Monte	

Ditta esecutrice:	Nicola Bastardi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	2.80

CTR: 261 094 **Est:** 1 608 054 **Nord:** 4 860 906

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Copertura detritica mod consistente		28	0.4		7	0.012
0.60	1.30	Copertura detritica consistente		58		31	16	0.009
1.30	2.20	Copertura detritica mod consistente		21	0.3		5	0.016
2.20	2.70	Copertura detritica consistente		64		32	17	0.009
2.70	2.80	Substrato litoide		378			87	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 426	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	9.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 361 **Nord:** 4 857 546

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno vegetale e/o di riporto		95			20	
1.20	4.00	Torbe e argille limose poco consistenti		20	0.3		5	0.047
4.00	6.00	Limi sabbioso argillosi mediamente consistenti		46	0.8		12	0.014
6.00	9.20	Sabbie limose mediamente addensate		81		34	24	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 427	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	10.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 308 **Nord:** 4 857 534

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto		95			20	
0.60	2.00	Argille sabbioso limose	9		0.4			0.026
2.00	8.00	Torbe e argille limose poco consistenti	4		0.2			0.047
8.00	10.40	Limi sabbioso argillosi mediamente consistenti	24		0.8			0.014

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 428	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	8.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 334 **Nord:** 4 857 530

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto		91			18	
0.40	7.00	Torbe e argille limose poco consistenti		18	0.3		5	0.047
7.00	8.00	Limi sabbioso argillosi mediamente consistenti		36	0.7		11	0.014
8.00	8.20	Sabbie limose mediamente addensate		59		32	18	0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 429	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Massarosa	Via Papa Giovanni XXIII	

Ditta esecutrice:	Soil test	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	29.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 795 **Nord:** 4 858 388

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Pavimentazione e massicciata stradale						
0.50	2.90	Sabbia medio fine ghiaiosa limosa con resti di laterizio						
2.90	4.30	Limo sabbioso con sabbia argillosa						
4.30	5.20	Sabbia medio fine con limo, ghiaiosa						
5.20	9.40	Limo con argilla sabbiosa da consistente a molto consistente			0.2	33	41	
9.40	11.00	Limo con ghiaia e sabbia argillosa con clasti arenacei						
11.00	13.00	Argilla con limo debolmente sabbiosa e sabbiosa consistente						
13.00	15.20	Siltiti molto alterate					50	
15.20	19.50	Siltiti molto alterate e arenarie molto alterate						
19.50	28.50	Arenarie degradate (sabbie) quarzoso feldspatiche						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 430	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Don Minzoni	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	5.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 543 **Nord:** 4 858 740

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	Limo sabbioso		13		25		0.02
2.60	5.90	Ghiaia e sabbia limosa		105		35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 431	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Don Minzoni*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*4.90*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 562 **Nord:** 4 858 729

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.10	Limo sabbioso		13		25		0.02
4.10	4.90	Ghiaia e sabbia limosa		105		35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 432	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Via Don Minzoni*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*5.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 538 **Nord:** 4 858 724

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	Limo sabbioso		13		25		0.02
3.20	5.00	Ghiaia e sabbia limosa		105		35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 433	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Bertacca	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	10.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 456 **Nord:** 4 858 534

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Limi sabbiosi e argillosi con livelletti di ghiaietto				27		0.022
2.00	4.00	Sabbie con ghiaie e ghiaietto				32		0.003
4.00	8.00	Limi argillosi sciolti con sabbia e raro ghiaietto				32		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 434	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano del Quercione	Via del Pioppo Gatto	

Ditta esecutrice:	1098 p2	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	9.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 821 **Nord:** 4 859 535

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto	15					
0.40	1.00	Limi argilloso sabbiosi	37			27		0.014
1.00	7.60	Limi argillosi e argille limose	10		0.5			0.021
7.60	9.20	Sabbie localmente ghiaiose	300			36		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 435	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano del Quercione	Via del Pioppo Gatto	

Ditta esecutrice:	Nicola Bastardi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	9.20

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 836 **Nord:** 4 859 537

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto	9					
0.40	4.00	Limi argilloso sabbiosi	12		0.6	25		0.02
4.00	7.40	Limi argillosi e argille limose	9		0.4			0.024
7.40	9.00	Sabbie localmente ghiaiose	200			36		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 436	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	8.60

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 854 **Nord:** 4 857 688

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale						
0.60	2.00	Limi sabbiosi a tratti argillosi	8		0.4			0.032
2.00	2.80	Sabbie talora limose	13			29		0.026
2.80	8.60	Limi sabbioso argillosi con ghiaie sparse	60			33		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 437	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	5.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 870 **Nord:** 4 857 696

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale						
0.60	1.40	Limi sabbiosi a tratti argillosi	12		0.5			0.023
1.40	2.80	Limi sabbiosi argillosi con ghiaie sparse	45		1.8			0.008
2.80	4.40	Substrato litoide arenaceo alterato (Mg)	180			38	40	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 438	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	9.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 029 **Nord:** 4 856 549

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto	17		0.7			0.019
0.80	1.20	Limi argillosi prevalenti da poco a med. consistenti	12		0.6			0.022
1.20	7.60	Limi argillosi sabbiosi sciolti o poco cons con livelletti torbosi	6		0.3	26		0.045
7.60	9.40	Limi argillosi sabbiosi med sddensati e consistenti	13		0.6	26		0.023

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 439	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	9.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 041 **Nord:** 4 856 579

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale e/o di riporto	40			29		0.008
1.00	1.60	Limi argillosi prevalenti da poco a med. consistenti	13		0.6			0.022
1.60	7.80	Limi argillosi sabbiosi sciolti o poco cons con livelletti torbosi	6		0.3	26		0.039
7.80	9.40	Limi argillosi sabbiosi med sddensati e consistenti	15		0.7	27		0.02

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 440	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Quiesa	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	9.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 051 **Nord:** 4 856 611

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale e/o di riporto	49			30		0.009
1.00	1.40	Limi argillosi prevalenti da poco a med. consistenti	12		0.6			0.023
1.40	8.40	Limi argillosi sabbiosi sciolti o poco cons con livelletti torbosi	6		0.3	25		0.049
8.40	9.40	Limi argillosi sabbiosi med sddensati e consistenti	26		0.8	29		0.012

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 441	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	*Montramito*	*Via di Montramito*	

Ditta esecutrice:	*Geotecnica Pisana*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*15.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 026 **Nord:** 4 858 850

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	Materiale di riporto						
2.50	3.00	Torba					12	
3.00	4.10	Sabbia fine con torbe						
4.10	15.00	Sabbia fine	32					

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

n. 5 prove spt inserito il valore minimo

record	046018P 442	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	*Montramito*	*Via di Montramito*	

Ditta esecutrice:	*Geotecnica Pisana*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*16.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 997 **Nord:** 4 858 881

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	Materiale di riporto						
2.10	3.00	Torba mista a sabbia						
3.00	4.00	Sabbia fine con torbe						
4.00	5.00	Sabbia fine					12	0.014
5.00	15.00	Sabbia fine					41	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 443	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 115 **Nord:** 4 858 955

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	Materiale di riporto						
2.10	3.00	Torba mista a sabbia						
3.00	4.00	Sabbia fine con torbe					4	0.042
4.00	15.00	Sabbia fine					46	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 444	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 073 **Nord:** 4 859 001

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	Materiale di riporto					15	0.011
3.00	4.50	Sabbia fine con torbe						
4.50	15.00	Sabbia fine					32	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	445	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Sondaggio_07		Montramito	Via di Montramito		

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 211 **Nord:** 4 859 073

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.85	Materiale di riporto						
2.85	4.00	Torbe						
4.00	5.00	Sabbia fine					15	0.011
5.00	15.00	Sabbia fine					23	0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	446	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Sondaggio_07		Montramito	Via di Montramito		

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 253 **Nord:** 4 859 110

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Materiale di riporto						
2.40	3.00	Torbe						
3.00	4.00	Sabbia fine					33	0.005
4.00	15.00	Sabbia fine					34	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 447	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 298 **Nord:** 4 859 086

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	Materiale di riporto						
3.00	5.00	Sabbie con torbe					85	0.002
5.00	15.00	Sabbia fine					48	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 448	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geotecnica Pisana	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	15.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 339 **Nord:** 4 859 075

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	Materiale di riporto						
2.50	5.00	Sabbie con torbe					38	0.004
5.00	15.00	Sabbie					78	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 449	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Matteotti*	

Ditta esecutrice:	*Gini*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*7.90*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 739 **Nord:** 4 861 019

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Materiale di riporto		14				
0.50	2.50	Sabbie limose molto sciolte		2		20		0.208
2.50	4.40	Sabbie limo argillose sciolte		22		26		0.024
4.40	7.90	Sabbie limoso argillose addensate		70		34		0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 450	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via Rontani*	

Ditta esecutrice:	*Geoindagini*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*5.20*

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 983 **Nord:** 4 857 618

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	Limi argillosi sabbiosi	24		0.3	25		0.03
2.80	4.60	Argille limose	10		0.6			0.04
4.60	5.20	Sabbie e sabbie grossolane addensate con ghiaie	155			35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 451	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano del Quercione	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	8.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 564 **Nord:** 4 859 784

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Argille sabbioso limose e sabbie argillose pedogenizzate	13		0.6			0.026
1.60	2.40	Sabbie debolente limose da sciolte a mod addensate	18			27		0.018
2.40	3.00	Argille di media consistenza	19		0.8			0.017
3.00	3.60	Sabbie debolente limose da sciolte a mod addensate	22			27		0.018
3.60	7.80	Argille di media consistenza	13		0.8			0.017
7.80	8.40	Sabbie debolente limose da sciolte a mod addensate	22			27		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 452	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano del Quercione	Via Sarzanese	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	7.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 560 **Nord:** 4 859 798

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Argille sabbioso limose e sabbie argillose pedogenizzate	18		0.6			0.026
1.40	3.00	Sabbie debolente limose da sciolte a mod addensate	24			27		0.018
3.00	3.60	Argille di media consistenza	18		0.8			0.017
3.60	7.40	Sabbie debolente limose da sciolte a mod addensate	30			27		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	453	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Quiesa	Via Pietra a Padule		

Ditta esecutrice:	Geoindagini	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	9.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 509 **Nord:** 4 856 388

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto	14					
0.60	3.00	Argille limose molli	7		0.2			0.04
3.00	5.40	Limi e sabbie limose mediamente sciolte	10			28		0.05
5.40	9.20	Limi argillosi passanti a limi med addensati	53			29		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	454	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Bozzano	Cimitero		

Ditta esecutrice:	M. T. A.	Anno di esecuzione:	2007	Profondità:	8.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 371 **Nord:** 4 857 022

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Terreno vegetale e/o di riporto	23		1.2			0.012
1.40	2.00	Sabbia argillosa limosa	44			34		0.006
2.00	3.80	Argilla limosa e limo argilloso molto compatto	60		3.5			0.006
3.80	5.60	Argilla limosa molto compatta	33		2.5			0.01
5.60	6.00	Sabbia argillosa limosa addensata	132			32		0.003
6.00	7.00	Argilla limosa e limo argilloso molto compatto	113		6.5			0.003
7.00	8.00	Argilla limosa e limo argilloso compatto	53		3			0.009

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 455	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Cimitero	

Ditta esecutrice:	M. T. A.	Anno di esecuzione:	2007	Profondità:	8.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 367 **Nord:** 4 857 048

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.00	Terreno vegetale e/o di riporto	28		1.7			0.014
2.00	2.60	Sabbia limosa	103			36		0.004
2.60	4.40	Argilla limosa molto compatta	72		4.5			0.006
4.40	6.20	Limo argilloso compatto	49		3.2			0.008
6.20	6.60	Argilla limosa dura	100		6.5			0.004
6.60	7.00	Sabbia argillosa limosa addensata	200			33		0.003
7.00	8.00	Limo argilloso e argilla molto compatta	111		6			0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 456	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Piano di Mommio	Via Ospedaletto	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	1999	Profondità:	7.90

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 046 **Nord:** 4 862 985

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto		4		25		0.167
0.40	4.30	Limi sabbiosi sciolti		13		26		0.042
4.30	6.00	Argille consistenti		39	0.7			0.017
6.00	7.90	Sabbie moderatamente addensate		105		35		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	457	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07		Piano del Quercione	Via dei Pastori	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	13.20

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 090 **Nord:** 4 859 065

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto						
0.60	4.20	Torbe argille organiche e argille	2		0.1			0.104
4.20	4.80	Limi argilloso sabbiosi compatti	19		0.8	27		0.018
4.80	13.20	Sabbie e sabbie limose	100			34	20	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	458	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07		Massarosa	Via IV Novembre	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	1.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 691 **Nord:** 4 858 502

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	Terreno vegetale e/o di riporto					6	
0.20	0.80	Limi sabbiosi mediamente addensati con ciottoli		206		34	22	0.007
0.80	1.00	Ciottoli e ghiaie in scarsa matrice limoso sabbiosa addens		354		41	50	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 459	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via IV Novembre	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	6.00

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 668 **Nord:** 4 858 474

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale e/o di riporto		9				
0.60	1.60	Limi sabbiosi argillosi sciolti		22		27	3	0.025
1.60	2.80	Limi sabbiosi argillosi med addensati con ciottoletti		108		32	16	0.009
2.80	5.40	Limi argillosi scarsamente addensati		42		32	7	0.016
5.40	5.80	Limi sabbiosi mediamente addensati con ciottoli		147		35	26	0.006
5.80	6.00	Ciottoli e ghiaie in scarsa matrice limoso sabbiosa addens		270		41	50	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 460	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via IV Novembre	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	1.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 675 **Nord:** 4 858 489

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	Terreno vegetale e/o di riporto					10	
0.20	1.20	Limi sabbiosi mediamente addensati con ciottoli		276		37	33	0.005
1.20	1.40	Ciottoli e ghiaie in scarsa matrice limoso sabbiosa addens		354		41	50	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 461	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	8.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 211 **Nord:** 4 857 443

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto	7		0.4			0.1
0.40	2.60	Sabbie e limi argillosi da sciolti a scarsamente consistenti	13		0.5			0.023
2.60	3.80	Limi e argille molto tenere con livelli torbosi	2		0.1			0.158
3.80	6.20	Limi ed argille molli	4		0.2			0.068
6.20	8.40	Sabbie e sabbie limose da sciolte a med addensate	38			30		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 462	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	6.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 173 **Nord:** 4 857 421

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto					1	
0.40	2.50	Sabbie e limi argillosi da sciolti a scarsamente consistenti		17	0.3	28	4	0.023
2.50	5.00	Limi ed argille molto tenere con livelli torbosi		12	0.2	27	3	0.158
5.00	6.90	Limi ed argille molli		42	0.7	30	11	0.068

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 463	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	5.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 204 **Nord:** 4 857 427

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto					1	
0.40	2.20	Sabbie e limi argillosi da sciolti a scarsamente consistenti		28	0.4	28	6	0.023
2.20	3.80	Limi ed argille molto tenere con livelli torbosi		3	0.1	26	1	0.158
3.80	5.90	Limi ed argille molli		23	0.4	28	6	0.068

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 464	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via Veneto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	5.90

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 200 **Nord:** 4 857 399

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	Terreno vegetale e/o di riporto					1	
0.70	3.10	Sabbie e limi argillosi da sciolti a scarsamente consistenti		20	0.3	28	5	0.023
3.10	4.10	Limi ed argille molto tenere con livelli torbosi		3	0.1	26	1	0.158
4.10	5.90	Limi ed argille molli		23	0.4	28	6	0.068

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 465	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Polla del Morto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	1.30

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 926 **Nord:** 4 858 927

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno vegetale e/o di riporto		28		28	6	0.017
1.20	1.30	Limi sabbioso argillosi med addensati con ciottoli		205		40	46	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 466	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Polla del Morto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	3.60

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 929 **Nord:** 4 858 932

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto		14		27	3	0.025
0.80	1.20	Limi sabbioso argillosi med addensati con ciottoli		83		32	18	0.008
1.20	3.60	Limi sabbioso argillosi da sciolti a mod addensati		26		28	6	0.017
3.60	3.70	Limi sabbiosi e sabbie addensate con ciottoli		188		40	46	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 467	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Polla del Morto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	2.70

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 930 **Nord:** 4 858 942

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	Terreno vegetale e/o di riporto		29		28	6	0.017
1.10	2.40	Limi sabbioso argillosi da sciolti a mod addensati		37		29	8	0.015
2.40	2.70	Limi sabbiosi e sabbie addensate con ciottoli		137		36	32	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 468	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Polla del Morto	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	1.90

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 917 **Nord:** 4 858 921

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto		7		27	2	0.028
0.80	1.00	Limi sabbiosi argillosi med addensati con ciottoletti		55		31	12	0.011
1.00	1.80	Limi sabbioso argillosi da sciolti a mod addensati		31		29	7	0.016
1.80	1.90	Limi sabbiosi e sabbie addensate con ciottoli		205		40	46	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 469	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	6.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 818 **Nord:** 4 857 631

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	Terreno vegetale e/o di riporto					2	
1.10	2.10	Limi argillosi inconsistenti		2	0.1		1	0.056
2.10	2.70	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti		9		27	3	0.034
2.70	5.90	Limi sabbiosi med addensati		51		32	16	0.009
5.90	6.20	Limi sabbiosi e sabbie addensate		67		34	24	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 470	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	5.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 825 **Nord:** 4 857 616

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale e/o di riporto	24					
0.80	2.40	Limi argillosi inconsistenti	3		0.2			0.081
2.40	3.60	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti	6			26		0.044
3.60	6.60	Limi sabbiosi mediamente addensati	42			30		0.009
6.60	7.00	Limi sabbiosi e sabbie addensate	182			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 471	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via della Fornace	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	3.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 608 808 **Nord:** 4 857 621

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	Terreno vegetale e/o di riporto					2	
0.70	1.10	Limi argillosi inconsistenti		6	0.1		2	0.042
1.10	1.50	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti		13		27	4	0.028
1.50	3.30	Limi sabbiosi med addensati		41		31	12	0.012
3.30	3.40	Limi sabbiosi e sabbie addensate		101		36	31	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 472	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Via Pomaia	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	6.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 944 **Nord:** 4 858 836

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale e/o di riporto						
1.00	2.20	Ghiaie e ciottoli in matrice limo sabbiosa argillosa	120			34	20	0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 473	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massaciuccoli*	*Via Pietra a Padule*	

Ditta esecutrice:	*Duchi*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*6.00*

CTR: 261 134 **Est:** 1 608 987 **Nord:** 4 855 298

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 474	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Franzoni*	

Ditta esecutrice:	*Cei*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*6.10*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 169 **Nord:** 4 861 294

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto						
0.40	1.10	Limo sabbioso molto sciolto		4	0.3	21	1	0.167
1.10	2.00	Limo sabbioso		12		22	3	0.056
2.00	4.70	Sabbia e ghiaia		80		35	23	0.007
4.70	5.40	Limo sabbioso		32		30	11	0.016
5.40	6.10	Sabbia e ghiaia		88		37	30	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 475	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Franzoni*	

Ditta esecutrice:	*Cei*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*4.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 159 **Nord:** 4 861 287

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto						
0.40	1.00	Limo sabbioso molto sciolto		4	0.3	21	1	0.167
1.00	2.20	Limo sabbioso		11		22	2	0.073
2.20	2.90	Limo sabbioso		29		28	8	0.022
2.90	4.00	Sabbia e ghiaia		68		30	20	0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 476	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Montramito*	*Via di Montramito*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 399 **Nord:** 4 859 034

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Terreno di riporto	60			31		0.007
1.80	2.20	Argille e limi talora organici	21		1			0.015
2.20	5.60	Sabbie talora limose mediamente addensate	74			29		0.005
5.60	6.20	Sabbie talora limose addensate	150			32		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 477	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Via di Montramito	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	10.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 427 **Nord:** 4 859 000

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto						
1.20	2.80	Argille e limi talora organici	25		1			0.014
2.80	5.40	Sabbie talora limose mediamente addensate	60			28		0.006
5.40	6.20	Sabbie talora limose addensate	230			32		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 478	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bargecchia	Via Conca di sopra	

Ditta esecutrice:	Nicola Bastardi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	8.30

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 359 **Nord:** 4 861 708

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.50	Limi sabbiosi argillosi sciolti			0.4	27		
5.50	7.00	Bed rock argillitico alterato			1.2	33		
7.00	8.30	Bed rock argillitico pocoalterato			1.9	35		

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 479	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bargecchia*	*Via del Giannaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.00*

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 270 **Nord:** 4 862 352

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.20	Limo argilloso sabbioso da mod.consistente a consistente		39	0.4	28	11	0.01
3.20	4.90	Limo argilloso sabbioso molto consistente		61	0.8	31	12	0.006
4.90	5.00	Substrato roccioso calcareo marnoso fratturato (fh)		100	1	35		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 480	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bargecchia*	*Via del Giannaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*2.80*

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 281 **Nord:** 4 862 376

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.70	Limo argilloso sabbioso molto consistente		100	1.6	35	26	0.003
2.70	2.80	Substrato roccioso calcareo marnoso fratturato (fh)		374		40	87	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 481	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bargecchia*	*Via del Giannaccio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.20*

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 313 **Nord:** 4 862 386

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.70	Limo argilloso da mod consistente a consistente		37	0.5	29	12	0.01
3.70	5.10	Limo argilloso sabbioso molto consistente		61	0.9	31	17	0.006
5.10	5.20	Substrato roccioso calcareo marnoso fratturato (fh)		320	1	40		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 482	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Corsanico*	*Castellare*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*3.50*

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 505 **Nord:** 4 862 234

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40			20	0.3	27	6	0.012
0.40	3.30			71		32	19	0.003
3.30	3.50			251		45	60	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	483	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Corsanico	Castellare		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	6.50

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 509 **Nord:** 4 862 240

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10			80		32	21	0.03
2.10	6.20			49		30	14	0.004
6.20	6.50			185		41	46	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	484	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Corsanico	Castellare		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2001	Profondità:	4.20

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 499 **Nord:** 4 862 241

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10			80		33	21	0.003
1.10	4.00			48		30	14	0.004
4.00	4.20			242		45	58	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 485	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bargecchia	Via Colombaia	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	3.70

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 494 **Nord:** 4 862 339

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Limo sabbioso deb argilloso consistente		53		31	15	0.01
0.80	2.30	Limo sabbioso deb argilloso mod cosistente		33		28	10	0.012
2.30	3.20	Limo sabbioso deb argilloso consistente		55		31	15	0.009
3.20	3.70	Substrato roccioso argillitico calcareo molto alterato		103		35	27	0.006
3.70	3.80	Substrato roccioso argillitico calcareo poco alterato						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 486	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	4.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 234 **Nord:** 4 862 871

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale					3	
1.00	2.60	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti con livelli med cons		29	0.4		6	0.014
2.60	3.90	Limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti con litici		63	0.9		15	0.006
3.90	4.00	Substrato litoide alterato e fratturato		150	1.5		45	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 487	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	2.70

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 237 **Nord:** 4 862 868

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale					3	
0.80	2.60	Limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti con litici		93	1.3		20	0.004
2.60	2.70	Substrato litoide alterato e fratturato		150	1.5		45	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 488	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	7.50

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 232 **Nord:** 4 862 860

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale					1	
0.40	4.00	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti con livelli med cons		24	0.3		5	0.016
4.00	7.40	Limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti con litici		60	0.9		16	0.005
7.40	7.50	Substrato litoide alterato e fratturato		150	1.5		45	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 489	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	1997	Profondità:	5.40

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 228 **Nord:** 4 862 863

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale					1	
0.50	5.00	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti con livelli med cons		23	0.3		5	0.016
5.00	5.30	Limi argilloso sabbiosi mediamente consistenti con litici		73	1.2		19	0.004
5.30	5.40	Substrato litoide alterato e fratturato		150	1.5		45	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 490	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bargecchia	Via della Colombaia	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	1.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 370 **Nord:** 4 862 238

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	Limi sabbioso argillosi sciolti					2	
0.20	0.90	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		155	1.9	36	31	0.002
0.90	1.00	Substrato litoide alterato e fratturato		369	4.8	44	77	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 491	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bargecchia	Via della Colombaia	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	1.80

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 378 **Nord:** 4 862 235

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Limi sabbioso argillosi sciolti					4	
0.80	1.70	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		70	0.9	31	15	0.005
1.70	1.80	Substrato litoide alterato e fratturato		369	4.8	44	77	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 492	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bargecchia	Via della Colombaia	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2000	Profondità:	3.20

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 384 **Nord:** 4 862 245

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Limi sabbioso argillosi sciolti					4	
1.50	3.00	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		117	1.5	34	25	0.003
3.00	3.20	Substrato litoide alterato e fratturato		292	4.2	44	67	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 493	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bargecchia*	*Via della Colombaia*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2000*	Profondità:	*0.90*

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 394 **Nord:** 4 862 243

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Limi sabbioso argillosi sciolti					2	
0.50	0.70	Limi sabbioso argillosi mediamente addensati con litici		124	1.6	34	25	0.003
0.70	0.90	Substrato litoide alterato e fratturato		353	4.4	44	70	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 494	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Corsanico*	*Via vic. Castellare di sotto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*3.80*

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 639 **Nord:** 4 862 499

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50			4			1	
0.50	2.10			13			3	
2.10	2.70			62			14	
2.70	3.70			99			23	
3.70	3.80			150				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	495	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Corsanico	Via vic. Castellare di sotto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	6.80

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 630 **Nord:** 4 862 499

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10			9			2	
2.10	2.50			22			5	
2.50	6.50			46			12	
6.50	6.80			108			29	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	496	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Corsanico	Via vic. Castellare di sotto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	2.90

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 637 **Nord:** 4 862 484

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50			26			6	
0.50	2.20			11			2	
2.20	2.70			37			9	
2.70	2.90			150				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	497	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Corsanico	Via vic. Castellare di sotto		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	5.80

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 629 **Nord:** 4 862 486

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40			22			5	
0.40	1.90			8			2	
1.90	2.80			16			4	
2.80	4.20			47			11	
4.20	4.80			19			5	
4.80	5.70			32			8	
5.70	5.80			150				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P	498	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Bozzano	Via della Pariglia		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	2.40

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 413 **Nord:** 4 857 551

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Limo argilloso sabbioso molle		4	0.1			0.04
0.60	1.10	Sabbia limosa da poco a moderatamente addensata		27		27		0.007
1.10	2.30	Sabbia limosa moderatamente addensata con trovanti litoidi		80		33		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 499	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via della Pariglia*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.80*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 413 **Nord:** 4 857 556

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	Limo argilloso sabbioso molle		4	0.1			0.04
1.30	2.00	Sabbia limosa da poco a moderatamente addensata		27		27		0.007
2.00	5.70	Sabbia limosa moderatamente addensata con trovanti litoidi		80		33		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 500	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via dell' Arancio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*2.30*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 616 **Nord:** 4 856 104

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	Limi sabbiosi sciolti		10		25	4	0.008
1.30	2.20	Limi sabbiosi addensati con litici		100		34	41	0.002
2.20	2.30	Substrato litoide alterato e fratturato		300		35	71	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 501	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via dell' Arancio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*1.50*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 624 **Nord:** 4 856 089

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	Limi sabbiosi sciolti		10		25	3	0.008
1.10	1.40	Limi sabbiosi addensati con litici		100		34	24	0.003
1.40	1.50	Substrato litoide alterato e fratturato		288		35	68	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 502	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Crocicchio*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*2.60*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 041 **Nord:** 4 858 005

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limi sabbiosi sciolti		7		24	3	0.008
1.40	2.30	Limi sabbiosi moderatamente addensati		50		30	12	0.004
2.30	2.60	Substrato litoide alterato e fratturato		290		47	68	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 503	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Crocicchio	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	4.10

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 071 **Nord:** 4 858 020

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.10	Limi sabbiosi sciolti		12		25	4	0.007
3.10	4.00	Limi sabbiosi moderatamente addensati		88		34	23	0.003
4.00	4.10	Substrato litoide alterato e fratturato		213			52	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 504	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Crocicchio	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2004	Profondità:	1.80

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 070 **Nord:** 4 858 006

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limi sabbiosi sciolti		6		24	2	0.01
1.00	1.70	Limi sabbiosi moderatamente addensati		61		31	17	0.003
1.70	1.80	Substrato litoide alterato e fratturato		197			48	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 505	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via del Molinaccio*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*11.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 332 **Nord:** 4 856 401

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Limi sabbiosi da sciolti a mod addensati	25			27		0.009
0.60	11.40	Argille e argille torbose poco consistenti	5		0.2			0.051

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 506	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via del Molinaccio*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*10.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 349 **Nord:** 4 856 374

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Limi sabbiosi da sciolti a mod addensati	26			28		0.012
2.40	9.80	Argille e argille torbose poco consistenti	4		0.2			0.056
9.80	10.40	Limi sabbiosi moderatamente addensati	18			27		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 507	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via del Molinaccio*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*13.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 329 **Nord:** 4 856 339

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi sabbiosi da sciolti a mod addensati	27			28		0.012
1.20	8.20	Argille e argille torbose poco consistenti	5		0.2			0.049
8.20	13.40	Limi sabbiosi moderatamente addensati	67			32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 508	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Quiesa*	*Via del Molinaccio*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2002*	Profondità:	*10.40*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 377 **Nord:** 4 856 395

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Limi sabbiosi da sciolti a mod addensati	24			28		0.013
1.20	10.40	Argille e argille torbose poco consistenti	5		0.3			0.038

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 509	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via del Belvedere	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	2.10

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 206 **Nord:** 4 857 263

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Limi argillosi scarsamente addensati		3		26	1	0.056
1.50	1.90	Limi argillosi med addensati		27		28	6	0.021
1.90	2.10	Substrato litoide alterato e fratturato		144		37	34	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 510	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via del Belvedere	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	1.70

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 226 **Nord:** 4 857 265

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.10	Limi argillosi scarsamente addensati		11		27	2	0.042
1.10	1.50	Limi argillosi med addensati		17		28	4	0.028
1.50	1.70	Substrato litoide alterato e fratturato		136		36	31	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 511	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via del Belvedere	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	2.30

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 246 **Nord:** 4 857 267

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Limi argillosi scarsamente addensati		21		28	5	0.024
1.50	2.10	Limi argillosi med addensati		37		29	8	0.017
2.10	2.30	Substrato litode alterato e fratturato		150		37	35	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 512	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Bozzano	Via del Belvedere	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	1.50

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 240 **Nord:** 4 857 256

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Limi argillosi scarsamente addensati		7		27	2	0.042
0.30	1.30	Limi argillosi med addensati		46		30	10	0.014
1.30	1.50	Substrato litoide alterato e fratturato		126		35	28	0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 513	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Bozzano*	*Via del Belvedere*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*1.60*

CTR: 261 093 **Est:** 1 609 225 **Nord:** 4 857 258

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Limi argillosi scarsamente addensati		11		27	2	0.042
0.50	1.50	Limi argillosi med addensati		17		30	4	0.028
1.50	1.60	Substrato litoide alterato e fratturato		205		40	46	0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 514	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Pieve a Elici*	*La Costa*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*1.80*

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 546 **Nord:** 4 859 977

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Limi argilloso sabbiosi scarsamente addensati con clasti		27	0.3	28	5	0.016
1.50	1.70	Limi argilloso sabbiosi addensati con clasti		119	1.6	34	25	0.003
1.70	1.80	Substrato litoide alterato e fratturato		223		35	46	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 515	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Pieve a Elici*	*La Costa*	

Ditta esecutrice:	*Bierregi*	Anno di esecuzione:	*2004*	Profondità:	*1.90*

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 526 **Nord:** 4 859 998

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.30	Limi argilloso sabbiosi scarsamente addensati con clasti		19	0.3	27	4	0.02
1.30	1.80	Limi argilloso sabbiosi addensati con clasti		78	1	32	16	0.005
1.80	1.90	Substrato litoide alterato e fratturato		213		35	46	0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 516	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Marcaccio*	

Ditta esecutrice:	*Gini*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*4.30*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 807 **Nord:** 4 859 760

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale		60	0.8	30		0.012
0.80	3.20	Sabbie limoso argillose sciolte		18	0.2	23		0.047
3.20	3.80	Sabbie limoso argilloso compatte		56	0.9	31		0.012
3.80	4.30	Substrato litoide alterato e fratturato		201				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 517	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Marcaccio*	

Ditta esecutrice:	*Gini*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*2.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 815 **Nord:** 4 859 755

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.10	Terreno vegetale		63	0.8	30		0.012
2.10	2.60	Substrato litoide alterato e fratturato		303				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 518	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano del Quercione*	*Marcaccio*	

Ditta esecutrice:	*Gini*	Anno di esecuzione:	*2001*	Profondità:	*4.40*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 803 **Nord:** 4 859 753

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Terreno vegetale		68	0.8	30		0.012
1.60	3.60	Sabbie limoso argillose sciolte		23	0.2	23		0.047
3.60	4.10	Sabbie limoso argilloso compatte		63	0.9	31		0.012
4.10	4.40	Substrato litoide alterato e fratturato		287				

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 519	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Le Valli	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	3.10

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 859 **Nord:** 4 858 935

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.70	Terreno vegetale					1	
0.70	1.00	Limi argillosi sciolti e poco consistenti		14	0.2	27	3	0.034
1.00	2.30	Limi argilloso sabbiosi mod addensati		54	0.8	31	12	0.012
2.30	2.60	Limi argillosi sciolti e poco consistenti		13	0.2	27	3	0.034
2.60	3.00	Limi argillosi mod addensati e consistenti		125	1.9	36	30	0.005
3.00	3.10	Substrato litoide alterato e fratturato		188	2	35	46	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 520	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Le Valli	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	5.70

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 865 **Nord:** 4 858 977

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale					2	
0.80	3.90	Limi argillosi sciolti e poco consistenti		20	0.3	28	5	0.024
3.90	4.30	Limi argillosi poco consistenti		9	0.1	26	2	0.042
4.30	4.70	Limi argillosi sciolti e poco consistenti		21	0.3	28	5	0.024
4.70	5.60	Limi argillosi mod addensati e consistenti		49	0.8	30	13	0.011
5.60	5.70	Substrato litoide alterato e fratturato		173		35	46	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 521	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Le Valli	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	3.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 887 **Nord:** 4 858 997

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale					1	
1.00	1.50	Limi argilloso sciolti e poco consistenti		10	0.1	26	2	0.042
1.50	2.00	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti		24	0.3	28	5	0.024
2.00	2.90	Limi argillosi mod addensati e consistenti		65	0.9	31	15	0.01
2.90	3.00	Substrato litoide alterato e fratturato		188	2	35	46	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 522	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Le Valli	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	2.70

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 901 **Nord:** 4 858 994

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale					1	
0.50	0.90	Limi argillosi sciolti e poco consistenti		14	0.2	27	3	0.034
0.90	2.40	Limi argilloso sabbiosi poco consistenti		23	0.3	28	5	0.024
2.40	2.60	Limi argillosi mod addensati e consistenti		85	1.3	33	20	0.008
2.60	2.70	Substrato litoide alterato e fratturato		196		35	46	0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

RIVEDERE

record	046018P 523	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Compignano	Villa di Compignano	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	3.20

CTR: 261 132 **Est:** 1 611 218 **Nord:** 4 855 882

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno vegetale	11		0.5			0.023
1.20	1.60	Limi sabbiosi argillosi	37			26		0.01
1.60	2.60	Limi argillosi sabbiosi con litici argillitici e calcarei		78		35	17	
2.60	3.20	Argilliti alterate		164			40	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 524	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Compignano	Villa di Compignano	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2002	Profondità:	4.20

CTR: 261 132 **Est:** 1 611 232 **Nord:** 4 855 882

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	Terreno vegetale	10		0.5			0.027
2.50	3.60	Limi argillosi sabbiosi con litici argillitici e calcarei		113			27	
3.60	4.20	Argilliti alterate		269			70	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 525	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Canale Belvedere*	*3.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 010 **Nord:** 4 860 782

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.80	Limo argilloso sabbioso mod consistente (argine)			0.3	25		0.02
2.80	4.80	Limo argilloso sabbioso poco consistente			0.3	24		0.025
4.80	6.00	Limo argilloso sabbioso mod consistente			0.3	25		0.02
6.00	10.00	Limo argilloso organico poco consistente			0.2	22		0.03

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 526	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Canale Belvedere*	*4.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 148 **Nord:** 4 860 875

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.70	Limo argilloso sabbioso mod consistente (argine)		21	0.3	25		0.02
1.70	4.80	Limo argilloso sabbioso poco consistente		14	0.3	24		0.025
4.80	6.00	Limo argilloso sabbioso mod consistente		27	0.3	25		0.02
6.00	10.00	Limo argilloso sabbioso ghiaioso consistente		44	0.4	26		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 527	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Canale Belvedere	6.00

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	10.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 238 **Nord:** 4 860 958

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod cosistente		40	0.3	26		0.02
1.40	3.70	Limo argilloso sabbioso poco consistente		18	0.3	24		0.025
3.70	5.50	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod cosistente		31	0.3	26		0.02
5.50	7.50	Limo sabbioso argilloso ghiaioso consistente		41	0.4	26		0.01
7.50	10.00	Limo sabbioso argilloso ghiaioso molto consistente		67	0.4	27		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 528	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Stiava	Canale Belvedere	2.50

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	n.d.

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 303 **Nord:** 4 861 018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

no stratigrafia

record	046018P 529	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Canale Belvedere*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*8.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 348 **Nord:** 4 861 070

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod cosistente		36	0.3	26		0.02
1.00	3.40	Limo argilloso sabbioso poco consistente		17	0.3	24		0.025
3.40	4.20	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod cosistente		32	0.3	26		0.02
4.20	5.50	Limo sabbioso argilloso ghiaioso consistente		50	0.4	26		0.01
5.50	8.00	Limo sabbioso argilloso ghiaioso molto consistente		80	0.4	27		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 530	Frazione	Località	Quota: p.c.	*7.00*
	Penetrom_07	*Stiava*	*Canale Belvedere*		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*8.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 510 **Nord:** 4 861 262

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.30	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod cosistente (argine)		34	0.3	26		0.02
2.30	2.60	Limo sabbia e ghiaia addensate		127	0	35		0.004
2.60	4.20	Limo argilloso sabbioso ghiaioso mod consistente		35	0.3	26		0.02
4.20	5.80	Limo sabbioso argilloso ghiaioso consistente		51	0.4	26		0.01
5.80	8.00	Limo sabbioso argilloso ghiaioso molto consistente		73	0.4	27		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 531	Frazione	Località	Quota: p.c.	7.00
	Sondaggio_07	Stiava	Canale Belvedere		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	n.d.

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 506 **Nord:** 4 861 267

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

no stratigrafia

record	046018P 532	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07	Massarosa	Via Spada		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	12.20

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 874 **Nord:** 4 858 386

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale						
0.60	7.00	Limi sabbiosi argillosi	46		1.7	27		0.008
7.00	12.00	Ghiaie e ciottoli in matrice limo sabbiosa argillosa				32	25	0.005

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 533	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Canale Ponente*	*1.30*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*10.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 840 **Nord:** 4 862 404

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Sabbie e limi da med addensate ad addensate	35		1.8	28		0.014
1.00	2.00	Limi argilloso sabbioso plastici	11		0.5			0.021
2.00	4.60	Limi argillosi soffici con debole frazione organica	7		0.4			0.03
4.60	6.20	Sabbie e limi mediamente addensati	51		2.6	29		0.011
6.20	10.00	Sabbie fini limose da addensate a molto addensate	248			32		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 534	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Canale Ponente*	*1.40*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*9.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 914 **Nord:** 4 862 265

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Sabbie e limi da med addensate ad addensate	30		1.6	27		0.014
1.80	3.20	Limi argilloso sabbiosi plastici	10		0.7			0.019
3.20	5.40	Limi argillosi soffici con debole frazione organica	7		0.4			0.025
5.40	7.00	Sabbie e limi mediamente addensati	59		3.1	28		0.008
7.00	9.00	Sabbie fini limose da addensate a molto addensate	270			32		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 535	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Piano di Mommio*	*Canale Ponente*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*8.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 005 **Nord:** 4 862 054

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Sabbie e limi da med addensate ad addensate	35		1.6	28		0.015
1.20	2.60	Limi argilloso sabbiosi plastici	10		0.5			0.019
2.60	4.20	Limi argillosi soffici con debole frazione organica	6		0.3			0.032
4.20	6.00	Sabbie e limi mediamente addensati	43		2.2	27		0.011
6.00	8.00	Sabbie fini limose da addensate a molto addensate	242			30		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 536	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Montramito*	*Idrovoro*	

Ditta esecutrice:	*Geognostica Fiorentina*	Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*4.20*

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 471 **Nord:** 4 860 232

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Argille e argille sabbioso limose	30		1	28		0.011
2.40	3.40	Argille sabbioso limose	46		1.5	31		0.007
3.40	4.20	Sabbie con livelli limoso argilloso torbosi	180			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 537	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Idrovoro	

Ditta esecutrice:	Geognostica Fiorentina	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	4.20

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 483 **Nord:** 4 860 224

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Argille e argille sabbioso limose	30		1	28		0.011
2.40	3.40	Argille sabbioso limose	46		1.5	31		0.007
3.40	4.20	Sabbie con livelli limoso argilloso torbosi	180			37		0.002
4.20	6.00					35	27	
6.00	7.60					37	35	
7.60	8.60					39	44	
8.60	9.60					38	37	
9.60	10.00					41	49	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 538	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Via Fontane	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	5.90

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 904 **Nord:** 4 861 528

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.90	Terreno vegetale						
1.90	2.90	Sabbia limosa con livelli ghiaiosi poco addensata		34		29		0.006
2.90	5.90	Sabbia ghiaiosa limosa mod addensata		91		33		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 539	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Via Fontane*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2006*	Profondità:	*5.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 865 **Nord:** 4 861 571

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.80	Terreno di riporto						
1.80	3.60	Sabbia limosa con livelli ghiaiosi poco addensata		34		29		0.006
3.60	4.70	Sabbia ghiaiosa limosa mod addensata		91		33		0.003
4.70	5.00	Sabbia limosa mod addensata		34		29		0.006

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 540	Frazione	Località	Quota: p.c.	12.10
	Penetrom_07	*Stiava*	*Canale Belvedere*		

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 758 **Nord:** 4 861 415

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.60	Sabbie e sabbie argillose con argille limose	9			28		0.037
4.60	5.60	Sabbie e sabbie limose con ghiaie	60			35		0.01

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 541	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Canale Belvedere	11.00

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 652 **Nord:** 4 861 394

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Limi argillosi	9		0.4			0.034
0.80	1.60	Sabbie e sabbie limose argillose	25			31		0.02
1.60	2.00	Limi argillosi sabbiosi	7		0.4			0.038
2.00	4.40	Limi argillosi e argille limose	4		0.2			0.057
4.40	5.00	Sabbie	13			30		0.039
5.00	6.60	Limi argillosi e argille limose sabbiose	13		0.5	27		0.026

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 542	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Archellino	8.10

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	5.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 795 **Nord:** 4 861 159

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.20	Sabbie e sabbie argillose con argille limose	21		0.4	31		0.02
4.20	5.60	Limi argillosi sabbiosi	6		0.2			0.045

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 543	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Archellino	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	5.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 682 **Nord:** 4 861 069

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.20	Sabbie e sabbie argillose con argille limose	30		0.7	31		0.02
4.20	5.60	Limi argillosi sabbiosi	6		0.3			0.045

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 544	Frazione	Località	Quota: p.c.	18.10
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Archellino		

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	5.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 050 **Nord:** 4 861 385

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limi argilloso sabbiosi	12			29		0.027
1.00	5.60	Sabbie e sabbie limose con ghiaie	88			32		0.004

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 545	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Archellino*	*14.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*4.80*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 955 **Nord:** 4 861 328

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.40	Limi argilloso sabbiosi	10		0.5			0.026
2.40	4.80	Sabbie e sabbie limose	48			30		0.018

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 546	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Archellino*	*12.00*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.20*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 924 **Nord:** 4 861 284

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.20	Sabbie e sabbie argillose		105			21	
2.20	5.20	Limi argilloso sabbiosi		17			4	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 547	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Archellino*	*9.90*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 855 **Nord:** 4 861 226

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Sabbie e sabbie argillose		37			7	
1.20	5.60	Limi argilloso sabbiosi	6		0.2			0.045
5.60	6.60	Limi sabbiosi argillosi	22			28		0.014

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 548	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Archellino*	*21.80*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.20*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 068 **Nord:** 4 861 465

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Terreno vegetale						
0.60	5.20	Sabbie e ghiaie		110			27	

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 549	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Rio Casino*	*16.50*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.20*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 165 **Nord:** 4 861 275

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Terreno vegetale	8		0.4			0.032
0.80	5.20	Sabbie e sabbie limose con ghiaie	50			32		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 550	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Rio Casino*	*12.10*

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 606 058 **Nord:** 4 861 219

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	Sabbie e sabbie limose	27			29		0.03
2.60	5.60	Sabbie e sabbie limose con ghiaie	55			31		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 551	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Rio Casino	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 964 **Nord:** 4 861 099

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	Sabbie e sabbie limose argillose con ghiaie	31			31		0.02
2.60	6.60	Limi argillosi talora organici con livelli sabbioso ghiaiosi	5		0.3			0.05

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 552	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Rio Casino	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	2005	Profondità:	6.60

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 866 **Nord:** 4 860 990

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.60	Sabbie e sabbie limose argillose con ghiaie	24			31		0.02
2.60	6.60	Limi argillosi talora organici	5		0.3			0.05

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 553	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Rio Casino*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*6.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 775 **Nord:** 4 860 914

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.60	Limi argillosi talora organici di media consistenza	7		0.4			0.035

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 554	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Rio Casino*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 545 **Nord:** 4 860 791

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.60	Limi argillosi talora organici di media consistenza	7		0.4			0.035

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 555	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Rio Casino*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*5.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 441 **Nord:** 4 860 790

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.60	Limi argillosi talora organici di media consistenza	7		0.4			0.035

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 556	Frazione	Località	Quota: p.c.	2.50
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Schiavola*		

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*2005*	Profondità:	*14.60*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 115 **Nord:** 4 860 824

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	14.60	Limi argillosi organici	5		0.3			0.05

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 557	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Fosso Sasso	

Ditta esecutrice:	Sirgiovanni	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	7.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 312 **Nord:** 4 858 830

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi con elementi vegetali	7		0.4			0.037
1.60	3.40	Sabbie limose sciolte	38			30		0.008
3.40	7.80	Sabbie mediamente addensate	166			34		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 558	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Fosso Sasso	

Ditta esecutrice:	Sirgiovanni	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	5.80

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 287 **Nord:** 4 858 894

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi con elementi vegetali	9		0.5			0.032
1.60	3.00	Sabbie limose sciolte	28			28		0.012
3.00	5.80	Sabbie mediamente addensate	127			34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 559	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Fosso Sasso	

Ditta esecutrice:	Sirgiovanni	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 257 **Nord:** 4 858 966

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limi argillosi con elementi vegetali	7		0.4			0.036
1.40	3.60	Sabbie limose sciolte	40			30		0.008
3.60	7.00	Sabbie mediamente addensate	184			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 560	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Fosso Sasso	

Ditta esecutrice:	Sirgiovanni	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	6.40

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 223 **Nord:** 4 858 806

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi con elementi vegetali	8		0.4			0.016
1.60	4.00	Sabbie limose sciolte	40			30		0.008
4.00	6.40	Sabbie mediamente addensate	197			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 561	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Fosso Sasso	

Ditta esecutrice:	Sirgiovanni	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	7.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 186 **Nord:** 4 858 710

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi con elementi vegetali	9		0.4			0.033
1.60	3.40	Sabbie limose sciolte	41			30		0.008
3.40	7.00	Sabbie mediamente addensate	176			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 562	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Brentino	

Ditta esecutrice:	Gemignani	Anno di esecuzione:	2007	Profondità:	8.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 315 **Nord:** 4 859 652

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.60	Riporto						
0.60	4.30	Sabbia da poco a mod addensata		12		25		0.03
4.30	8.00	Sabbia da mod addensata ad addensata		45		30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 563	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Montramito	Brentino	

Ditta esecutrice:	Gemignani	Anno di esecuzione:	2007	Profondità:	7.00

CTR: 260 124 **Est:** 1 602 337 **Nord:** 4 859 641

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Suolo pedologico						
0.30	4.30	Sabbia da poco ad addensata		12		25		0.03
4.30	7.00	Sabbia addensata		45		30		0.008

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 564	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Casesi	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	19.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 778 **Nord:** 4 863 004

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Terreno vegetale e/o materiale di riporto						
1.50	15.50	Limi argilloso sabbiosi con argille limose con inclusi (dt)					18	
15.50	19.00	Calcareniti molto alterate e fratturate e argilliti (subst. litoide)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 565	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Casesi	

Ditta esecutrice:	Bierregi	Anno di esecuzione:	2006	Profondità:	20.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 829 **Nord:** 4 862 987

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Materiale di riporto						
1.50	14.50	Limi sabbiosi e limi argilloso sabbiosi con inclusi (dt)					21	
14.50	20.00	Calcareniti molto alterate e fratturate e argilliti (subst. litoide)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 566	Frazione	Località	Quota: p.c.	0.20
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Gora di Stiava		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	n.d.

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 328 **Nord:** 4 860 499

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Limi argillosi e argille compatte	16		0.6			0.019
0.80	2.60	Limi argillosi e argille med compatte	10		0.5			0.025
2.60	4.00	Argille organiche e torbe	4		0.2			0.131
4.00	6.00	Torbe e argille org con intercalazioni di argille limose	2		0.1			0.107
6.00	7.40	Argille organiche e argille torbose	3		0.2			0.067
7.40	9.60	Argille organiche e argille torbose	2		0.1			0.147
9.60	10.20	Sabbie e sabbie limose	109			30		0.008
10.20	11.60	Sabbie sabbie addensate	274			38		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 567	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Gora di Stiava*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*n.d.*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 181 **Nord:** 4 860 367

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.40	Limi sabbiosi	26			28		0.013
1.40	1.80	Limi argillosi e argille med compatte	10		0.5			0.024
1.80	8.60	Argille organiche, torbe limi argillosi molli	3		0.2			0.095
8.60	9.00	Limi argillosi e argille med compatte	6		0.3			0.033
9.00	10.20	Sabbie limose e sabbie	57			31		0.006
10.20	11.80	Sabbie addensate e ghiaie	200			37		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 568	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Gora di Stiava*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*n.d.*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 201 **Nord:** 4 860 205

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limi argillosi e argille med compatte	8		0.4			0.042
1.00	6.00	Argille organiche e torbe	2		0.1			0.2
6.00	6.40	Limi sabbiosi argillosi	13			26		0.025
6.40	8.80	Sabbie limose	24			28		0.013
8.80	10.00	Sabbie addensate e ghiaie	108			37		0.003
10.00	10.40	Ghiaie	249			39		0.001

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 569	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Gora di Stiava*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*n.d.*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 422 **Nord:** 4 860 236

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Torbe e argille organiche	6		0.3			0.107
0.80	1.60	Limi argillosi e argille compatte	11		0.5			0.024
1.60	2.20	Sabbie limose	40			30		0.008
2.20	4.60	Limi argillosi e argille da molli a med compatte	6		0.3			0.036
4.60	5.60	Argille organiche e torbe	4		0.2			0.167
5.60	6.80	Argille e limi argillosi molli	4		0.2			0.046
6.80	12.00	Argille organiche e torbe con limi argillosi molli	4		0.2			0.085
12.00	12.40	Limi argillosi e argille med compatte	7		0.4			0.03
12.40	15.20	Sabbie e sabbie limose	121			35		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 570	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Stiava*	*Fosso Gora di Stiava*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*n.d.*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 515 **Nord:** 4 860 438

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Sabbie limose	43			30		0.008
1.00	3.40	Limi argillosi e argille med compatte con livelli torbosi	7		0.4			0.031
3.40	4.20	Argille organiche elimi argillosi molli	4		0.2			0.089
4.20	6.00	Limi argillosi e argille molli	5		0.3			0.044
6.00	18.00	Argille arganiche e torbe	3		0.2			0.127
18.00	19.60	Limi argillosi e argille compatte	19		0.8			0.017
19.60	21.40	Sabbie e sabbie limose	49			31		0.007

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 571	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Gora di Stiava	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	n.d.

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 045 **Nord:** 4 859 692

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.80	Sabbie e sabbie limose	35			29		0.01
0.80	2.00	Limi argillosi e argille da med compatte a compatte	11		0.5			0.024
2.00	5.40	Limi argillosi molli, argille molli e torbe	6		0.3			0.058
5.40	6.80	Sabbie limose con limi argillosi	47			30		0.007
6.80	8.20	Sabbie addensate con ghiaie	145			36		0.002

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 572	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Stiava	Fosso Gora di Stiava	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	n.d.

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 198 **Nord:** 4 859 875

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.60	Limi argillosi e argille compatte con livelli torbosi	13		0.6			0.026
1.60	2.40	Argille molli e torbe	2		0.1			0.154
2.40	3.00	Sabbie limose e sabbie	69			32		0.005
3.00	5.40	Limi argillosi e argille med compatte	8		0.4			0.029
5.40	6.00	Sabbie limose	30			29		0.011
6.00	8.40	Sabbie addensate con ghiaie	112			34		0.003

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 573	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Stiava*	*Paduletto*	*5.00*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*20.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 571 **Nord:** 4 861 177

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	Terreno di riporto						
5.00	20.00	Sabbie e ghiaie						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 574	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Piano di Mommio*	*Fosso traversa*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*10.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 456 **Nord:** 4 861 681

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	Limi argillosi e torbosi						
4.00	10.00	Sabbie da sciolte a compatte						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 575	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	Piano di Mommio	Fosso traversa	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	10.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 452 **Nord:** 4 861 647

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	Limi argillosi e torbosi						
4.00	10.00	Sabbie da sciolte a compatte						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 576	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	Piano di Mommio	via Ghivizzani,	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	12.00

CTR: 260 083 **Est:** 1 601 275 **Nord:** 4 861 465

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Argilla						
1.50	3.00	Sabbia						
3.00	3.50	Torba con livelli organoci di colore nerastro e resti vegetali						
3.50	12.00	Sabbia pulita a grana medio grossolana ben addensata						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 577	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Montramito*	*Bonifica di Massarosa*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*9.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 865 **Nord:** 4 859 288

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto						
1.20	2.00	Sabbie limose						
2.00	4.50	Argilla e argilla torbosa						
4.50	9.00	Sabbie e sabbie limose						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 578	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Massarosa*	*Via Pellegrini*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*75.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 797 **Nord:** 4 858 004

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.50	Terreno di riporto						
1.50	45.00	Limi argillosi con trovanti prevalentemente arenacei						
45.00	75.00	Arenarie quarzoso feldpatiche fratturate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 579	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Piano di Conca*	*Pianaccia*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*105.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 233 **Nord:** 4 861 434

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	12.50	Sabbie con ghiaietto e limi						
12.50	17.00	Limi di color marrone nocciola con sabbia e ghiaietto						
17.00	20.00	Giaia sabbioso limosa						
20.00	21.00	Limo						
21.00	80.00	Arenarie						
80.00	85.50	Calcareniti con intercalazioni quarzose						
85.50	90.00	Siltiti grigio scure con calcareniti marrone nocciola e quarzite scura						
90.00	104.00	Calcare nocciola con calcareniti brecciate						
104.00	105.00	Argilliti						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 580	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Montramito*	*Via di Montramito*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*8.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 523 **Nord:** 4 859 135

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.16	Terreno vegetale						
1.16	4.51	Torba						
4.51	6.16	Sabbia						
6.16	8.00	Ghiaia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 581	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Montramito*	*Via di Montramito*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*8.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 553 **Nord:** 4 859 104

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.16	Terreno vegetale						
1.16	4.51	Torba						
4.51	6.16	Sabbia						
6.16	8.00	Ghiaia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 582	Frazione	Località	Quota: p.c.	*159.00*
	Pozzo_07	*Pieve a elici*	*Bosco grande*		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*170.00*

CTR: 260 082 **Est:** 1 606 657 **Nord:** 4 862 023

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	30.00	Arenarie						
30.00	120.00	Calcari di colore grigio nocciola						
120.00	156.00	Calcari di colore grigio nerastro						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 583	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Massarosa*	*Campo sportivo*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*71.00*

CTR: 261 093 **Est:** 1 607 612 **Nord:** 4 857 614

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	5.00	Limi argillosi						
5.00	9.00	Sabbia compatta asciutta						
9.00	67.00	Roccia compatta						
67.00	71.00	Roccia fratturata						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 584	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Stiava*	*Via Emilia, 59*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*37.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 971 **Nord:** 4 861 145

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	12.50	Argilla limosa con ghiaia						
12.50	24.00	Argilliti						
24.00	37.00	Calcare marnoso di colore grigio, fratturato						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 585	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Piano di Mommio*	*Fondinetto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*54.00*

CTR: 260 083 **Est:** 1 602 526 **Nord:** 4 862 941

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Limi argilloso sabbiosi						
1.00	20.00	Argille plastiche sabbiose, con intercalazioni di filladi sericitiche						
20.00	30.00	Argilla limosa con intercalazioni di filladi						
30.00	54.00	Filladi sericitico cloritiche grige chiare con quarziti bianco rosa						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 586	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Piano di Mommio*	*Via della Sassaia*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*15.00*

CTR: 260 124 **Est:** 1 603 388 **Nord:** 4 861 226

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	3.00	Torbe						
3.00	5.00	Sabbia						
5.00	11.00	Limo						
11.00	15.00	Ghiaia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	587	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo_07		Massarosa	Portovecchio		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	21.00

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 516 **Nord:** 4 858 509

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	6.00	Limi sabbiosi						
6.00	16.00	Sabbia						
16.00	21.00	Ciottoli in matrice sabbiosa						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	588	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo_07		Piano di Conca	Pianaccia		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	76.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 604 195 **Nord:** 4 861 423

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	4.00	Ghiaia argillosa						
4.00	7.00	Argilla con ghiaia						
7.00	9.00	Argilla con ghiaia con più frazione ghiaiosa						
9.00	16.00	Argilla con ghiaia						
16.00	18.00	Argilla con ghiaia con più frazione ghiaiosa						
18.00	21.00	Argilla con ghiaia fine						
21.00	25.00	Ghiaia argillosa sabbiosa						
25.00	36.00	Arenarie						
36.00	39.00	Siltiti						
39.00	47.00	Arenarie fratturate						
47.00	49.00	Siltiti						
49.00	55.00	Arenarie fratturate						
55.00	65.00	Arenarie marrone con intervalli siltitici						
65.00	70.00	Arenarie grigie fratturate con intervalli siltitici						
70.00	76.00	Arenarie marrone grigia con intervalli siltitici						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 589	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Stiava*	*Paduletto*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*45.00*

CTR: 260 121 **Est:** 1 605 479 **Nord:** 4 861 072

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	20.00	Limo, argille e sabbie limose						
20.00	40.00	Sabbia e ghiaia con argilla e limi argillosi						
40.00	45.00	Argilla						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 590	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Massarosa*	*Monticello*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*94.00*

CTR: 260 122 **Est:** 1 606 969 **Nord:** 4 858 710

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	10.00	Limi argillosi sabbiosi						
10.00	77.00	Argilliti						
77.00	94.00	Argilloscisti fratturati						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 591	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	Botrici	Via delle Sezioni	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	43.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 603 992 **Nord:** 4 862 499

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	4.00	ciottoli con ghiaia in matrice sabbiosa e limosa						
4.00	9.00	Sabbie con ghiaia						
9.00	43.00	Arenarie con interstrati argillitici e/o siltitici						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 592	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	Massaciuccoli	Alle Cento Coltri	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	90.00

CTR: 261 133 **Est:** 1 610 128 **Nord:** 4 853 205

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	9.50	Argilla torbosa e torba di colore nero						
9.50	19.50	Sabbia silicea fine, talvolta limosa						
19.50	21.50	Conglomerati ad elementi marnoso-calcarei e cemento argilloso						
21.50	73.00	Scaglia Toscana costituita da calcari marnosi rossastri e verdastri						
73.00	90.00	Calcari-grigi e biancastri della formazione della "maiolica" carsicizzati						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 593	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo_07	Massaciuccoli	Alle Cento Coltri		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	80.00

CTR: 261 133 **Est:** 1 610 181 **Nord:** 4 853 150

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	9.50	Argilla torbosa e torba di colore nero						
9.50	19.50	Sabbia silicea fine, talvolta limosa						
19.50	21.50	Conglomerati ad elementi marnoso-calcarei e cemento argilloso						
21.50	73.00	Scaglia Toscana costituita da calcari marnosi rossastri e verdastri						
73.00	80.00	Calcari-grigi e biancastri della formazione della "maiolica" carsicizzati						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 594	Frazione	Località	Quota: p.c.	30.20
	Pozzo_07	Stiava	Belvedere		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	66.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 865 **Nord:** 4 861 826

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	11.00	Sabbie limose con litici arenacei						
11.00	68.00	Arenarie grigio marrone a tratti fratturate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 595	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07	*Stiava*	*Belvedere*	*30.80*

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*68.00*

CTR: 260 082 **Est:** 1 605 865 **Nord:** 4 861 847

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	11.00	Sabbie limose con litici arenacei						
11.00	68.00	Arenarie grigio marrone a tratti fratturate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 596	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Pozzo_07			

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	*150.00*

CTR: 261 092 **Est:** 1 610 589 **Nord:** 4 856 322

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	150.00	Calcari grigio scuri con straterelli e noduli di selce grigia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 597	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo_07				

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	150.00

CTR: 261 092 **Est:** 1 610 548 **Nord:** 4 856 357

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	150.00	Calcari grigio scuri con straterelli e noduli di selce grigia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 598	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Pozzo_07	Montramito	Bonifica di Massarosa		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:		Profondità:	12.00

CTR: 260 121 **Est:** 1 603 828 **Nord:** 4 858 915

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno vegetale						
1.00	4.00	Sabbia						
4.00	5.50	Terreni torbosi						
5.50	12.00	Sabbia						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 599	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	30.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 116 **Nord:** 4 862 650

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.00	Terreno di riporto						
1.00	9.50	Argille di colore marrone con inclusi litici calcarei e marnosi						
9.50	13.50	Argilliti alterate e fratturate, alternate a calcari e calcari marnosi grigi						
13.50	18.00	Alternanza di argilliti grigio scure, calcari e calcari marnosi fratturati						
18.00	30.00	Calcari e calcari marnosi fratturati, alternati ad argilliti fratturate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 600	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	25.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 101 **Nord:** 4 862 869

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.20	Terreno di riporto						
0.20	2.40	Limi argillosi sabbiosi con inclusi litoidi						
2.40	4.70	Argilliti di colore marrone alterate e calcari grigio chiari fratturati						
4.70	7.10	Calcari e calcari grigi molto fratturati con interstrati di argilliti grigie						
7.10	20.00	Argilliti e calcari o calcari marnosi generalmente molto fratt.						
20.00	25.00	Calcari e calcari marnosi fratturati, alternati ad argilliti fratturate						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 601	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	29.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 120 **Nord:** 4 862 768

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Terreno di riporto						
0.30	4.00	Argille limose con litici						
4.00	4.80	Argilliti molto alterate e fratturate con inclusi calcarei						
4.80	7.00	Argilliti alterate con interstrati calcarei molto fratturati						
7.00	12.80	Alternanze di argilliti e di calcari ecalcari marnosi molto fratt.						
12.80	19.30	Calcari e calcari marnosi con interstrati argillitici						
19.30	22.70	Calcari e calcari marnosi poco fratturati						
22.70	29.00	Alternanze di calcari e calcari marnosi con argilliti						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 602	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	Corsanico	Pera	

Ditta esecutrice:	Geoprove	Anno di esecuzione:	1993	Profondità:	26.00

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 192 **Nord:** 4 862 733

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	1.20	Terreno di riporto						
1.20	2.20	Argilla limosa marrone con inclusi						
2.20	3.10	Argilliti calcaree molto alterate con inclusi litoidi calcarei						
3.10	5.50	Argilliti alterate con interstrati calcarei molto fratturati						
5.50	10.00	Alternanze di argilliti e di calcari ecalcari marnosi molto fratt.						
10.00	14.20	Calcari e calcari marnosi fratturati, alternati ad argilliti fratturate						
14.20	17.00	Calcari e calcari marnosi fratturati con interstrati argillitici						
17.00	26.00	Calcari e calcari marnosi da poco fratturati a fratturati						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 603	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Sondaggio_07	*Corsanico*	*Pera*	

Ditta esecutrice:	*Geoprove*	Anno di esecuzione:	*1993*	Profondità:	*30.00*

CTR: 260 082 **Est:** 1 604 180 **Nord:** 4 862 520

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	2.50	Materiale di riporto						
2.50	12.00	Detrito costituito da litoidi calcarei e lenti argillose						
12.00	14.00	Calcari e calcari marnosi fratturati con interstrati argillitici						
14.00	24.20	Argilliti alternate a calcari marnosi da fratt a molto fratt						
24.20	30.00	Calcari e calcari marnosi poco fratturati						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 604	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Colombara*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*4.30*

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 384 **Nord:** 4 859 326

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale e/o di riporto				26	4	0.028
0.50	4.20	Ghiaia e ciottoli				32	19	0.004
4.20	4.30	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 605	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Colombara	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	0.90

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 345 **Nord:** 4 859 355

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.30	Terreno vegetale e/o di riporto				27	6	0.025
0.30	0.80	Ghiaia e ciottoli				32	19	0.004
0.80	0.90	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 606	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	Massarosa	Colombara	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	2.10

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 345 **Nord:** 4 859 309

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto				26	4	0.028
0.40	2.00	Ghiaia e ciottoli				31	14	0.004
2.00	2.10	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 607	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Colombara*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*0.80*

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 445 **Nord:** 4 859 345

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.40	Terreno vegetale e/o di riporto				26	4	0.027
0.40	0.70	Ghiaia e ciottoli				31	15	0.004
0.70	0.80	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P 608	Frazione	Località	Quota: p.c.
	Penetrom_07	*Massarosa*	*Colombara*	

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	*2003*	Profondità:	*1.70*

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 420 **Nord:** 4 859 339

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.50	Terreno vegetale e/o di riporto				27	6	0.025
0.50	1.60	Ghiaia e ciottoli				30	13	0.005
1.60	1.70	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

record	046018P	609	Frazione	Località	Quota: p.c.	
	Penetrom_07		Massarosa	Colombara		

Ditta esecutrice:		Anno di esecuzione:	2003	Profondità:	0.40

CTR: 261 094 **Est:** 1 607 417 **Nord:** 4 859 307

Stratigrafia e parametri geotecnici

da:	a:	descrizione:	Rp	Rd	c	φ	NSPT	mv
0.00	0.10	Terreno vegetale e/o di riporto				27	7	0.024
0.10	0.30	Ghiaia e ciottoli				32	18	0.004
0.30	0.40	Substrato roccioso (cb)						

Misure della falda dal p.c.

Conducibilità

Note:

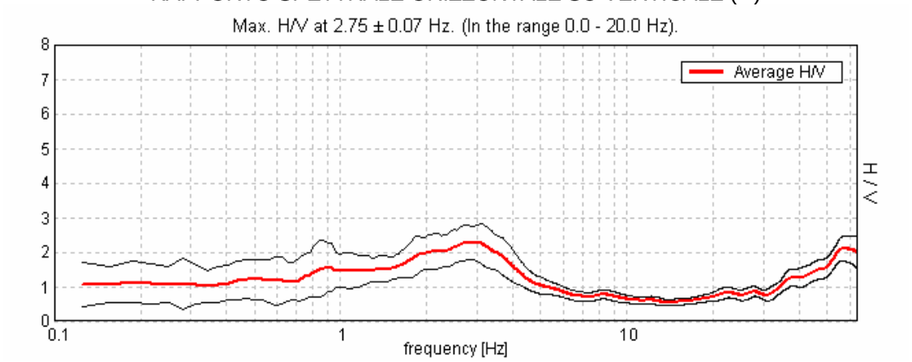
MASSAROSA, PIAN DI MOMMIO SCUOLA **TR01**
Coordinate (WGS84): N 43,90718°; E 010,27773°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 13/08/12 12:37:33
Fine registrazione: 13/08/12 13:17:34

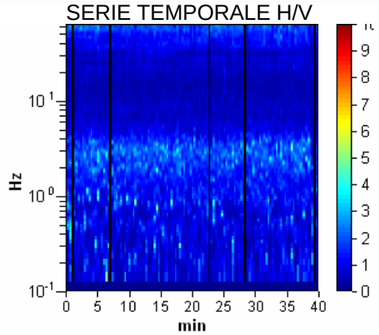
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza
Tipo di superficie: piazzale, terreno di riporto
Disturbi: rari transienti ed alcuni deboli artefatti, soprattutto a frequenze superiori ai 12 Hz



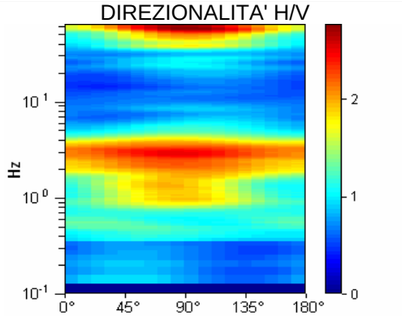
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



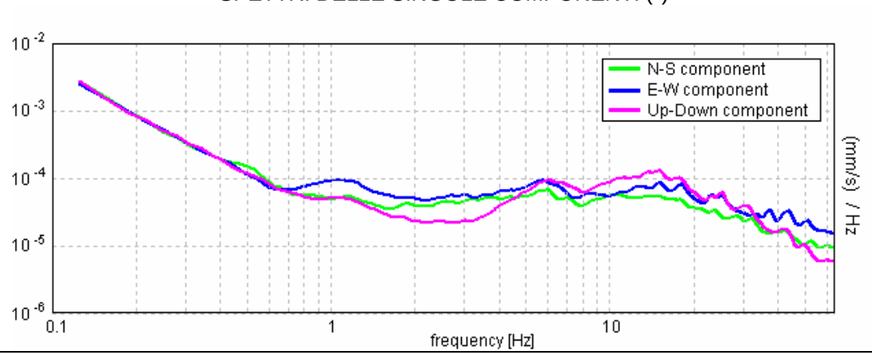
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.75 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.75 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	6325.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 133	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	4.688 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.27 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.01338| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.03679 < 0.1375	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2545 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

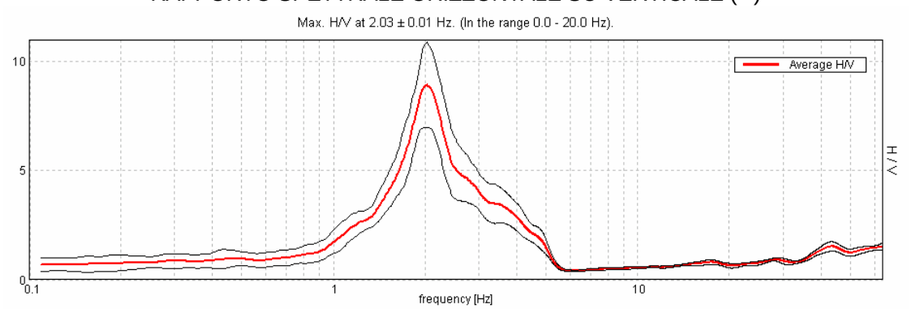
MASSAROSA, P.DI MOMMIO **TR02**
Coordinate (WGS84): N 43,90140°; E 010,28110°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 13:51:16
Fine registrazione: 14/08/12 14:31:17

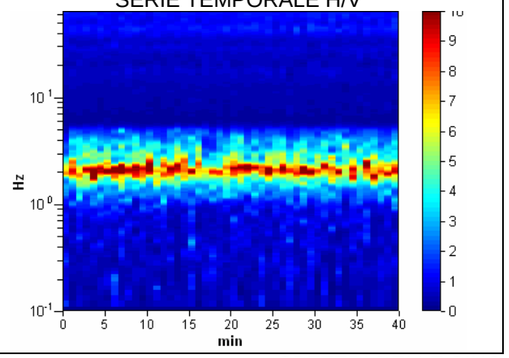
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 100% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza
Tipo di superficie: campo aperto, terreno naturale



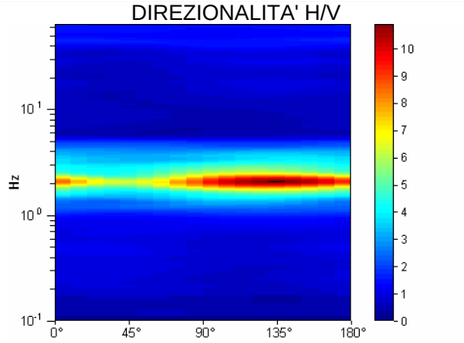
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



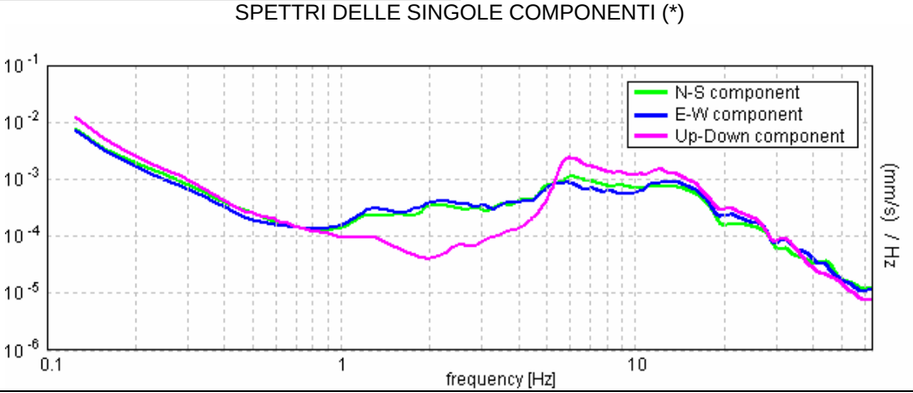
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.03 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.03 > 0.20	OK	
$n_c(f_0) > 200$	4875.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 196	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.563 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.828 Hz	OK	
$A_0 > 2$	8.91 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00212| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00431 < 0.10156	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.9631 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

MASSAROSA, PIAN DI CONCA **TR03**

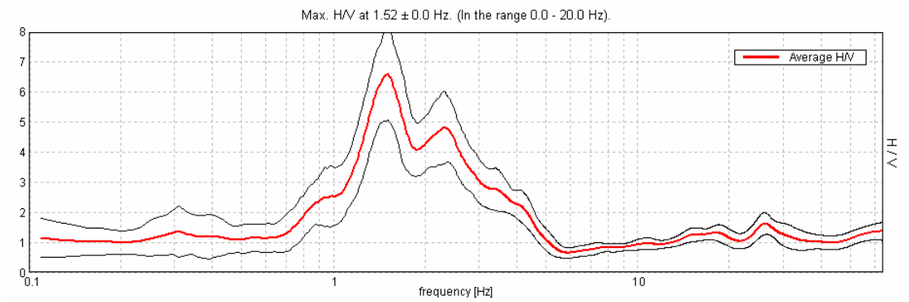
Coordinate (WGS84): N 43,89187°; E 010,29495°



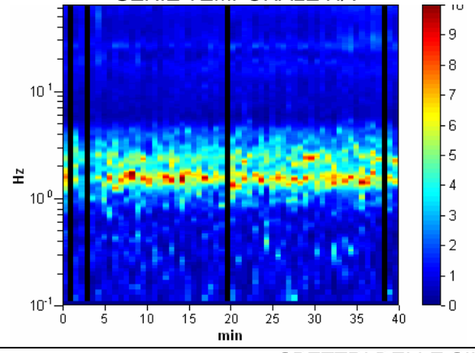
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 13/08/12 11:42:57
Fine registrazione: 13/08/12 12:22:58

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: rari transienti ed alcuni probabili artefatti di piccola ampiezza

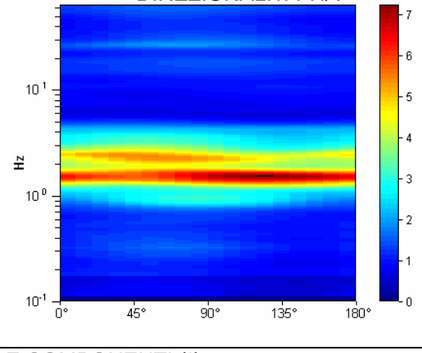
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



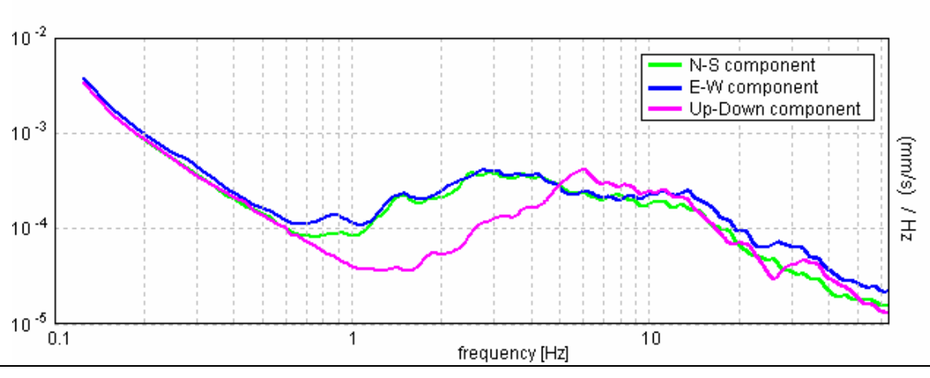
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Parsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 1.52 ± 0.0 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz)

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.52 > 0.25	OK	
$n_c(f_0) > 200$	3395.0 > 200	OK	
$_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 146	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.141 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	6.59 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm _A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00092| < 0.05	OK	
$_f < (f_0)$	0.0014 < 0.15156	OK	
$_A(f_0) < (f_0)$	0.7571 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

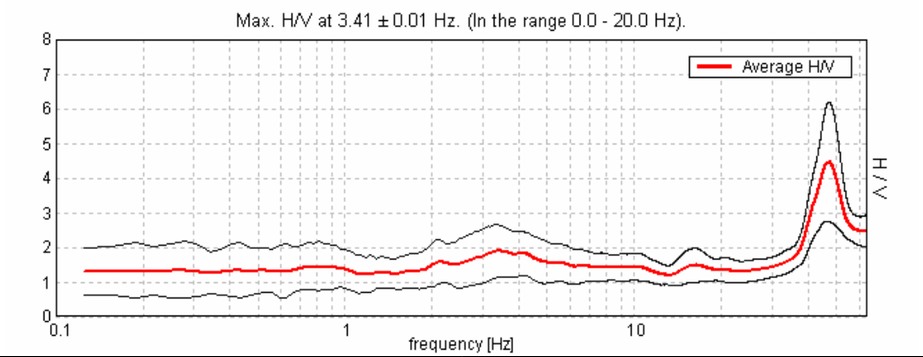
MASSAROSA, BARGECCHIA **TR04**
Coordinate (WGS84): N 43,91097°; E 010,30013°



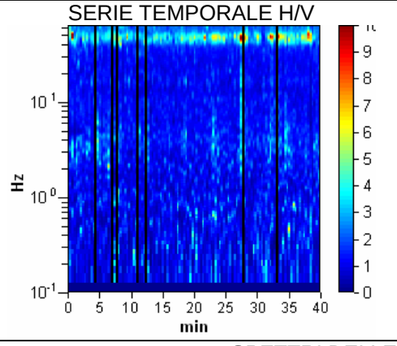
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 13/08/12 09:26:54
Fine registrazione: 13/08/12 10:06:55

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 94% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza leggera
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti e rari artefatti a frequenze maggiori di 40 Hz

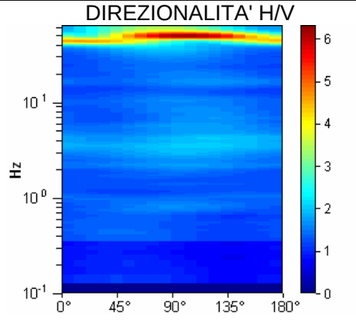
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



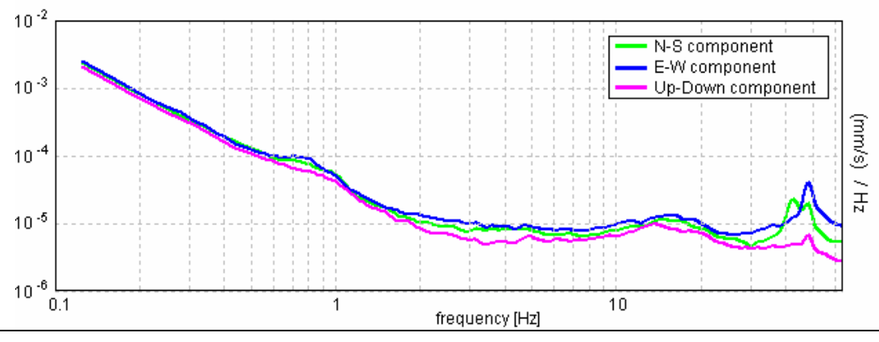
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 3.41 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	3.41 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	7698.1 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 164	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.90 > 2		NO
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00168| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00573 < 0.17031	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.376 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	2

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

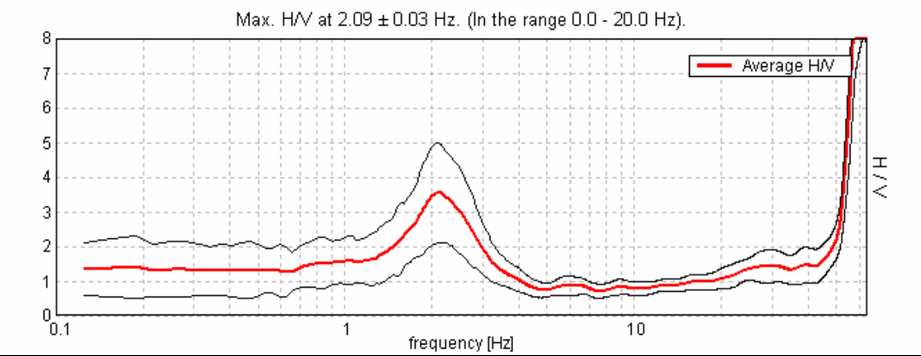
MASSAROSA, STIAVA **TR05**
Coordinate (WGS84): N 43,89625°; E 010,32169°



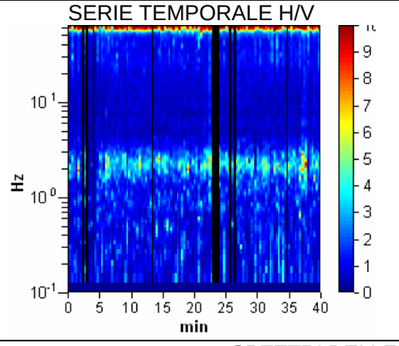
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 13/08/12 10:39:17
Fine registrazione: 13/08/12 11:19:18

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 92% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti ed alcuni artefatti, per lo più a frequenze superiori ai 10 Hz

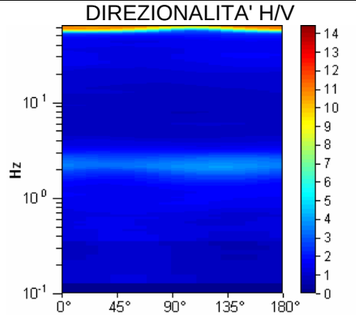
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



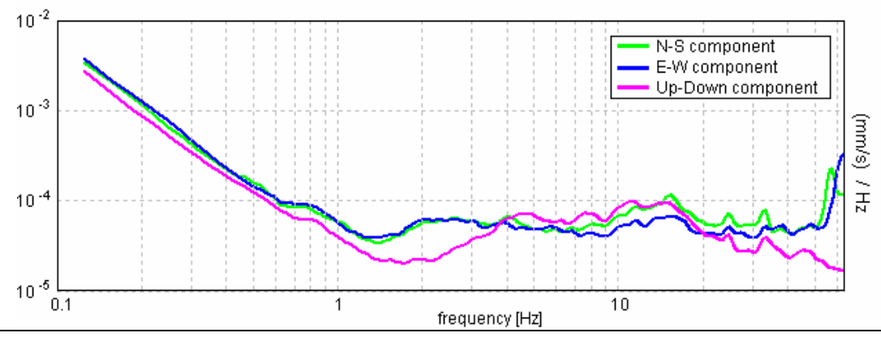
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.09 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.09 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	4606.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 102	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.313 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.094 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.55 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00731| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01531 < 0.10469	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.7256 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

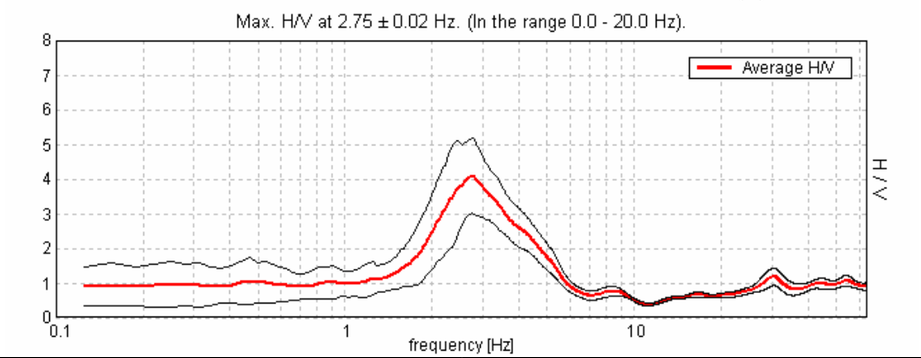
(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

MASSAROSA, PIAN DEL QUERCIONE **TR06**
Coordinate (WGS84): N 43,88064°; E 010,32058°

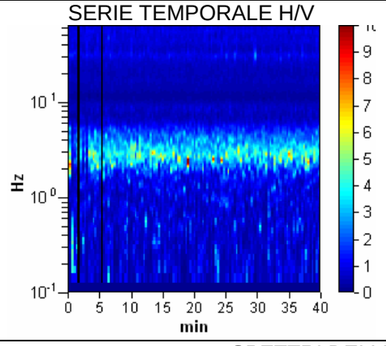
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 11:01:20
Fine registrazione: 14/08/12 11:41:21

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 98% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: rari transienti (strada vicina) e rari artefatti

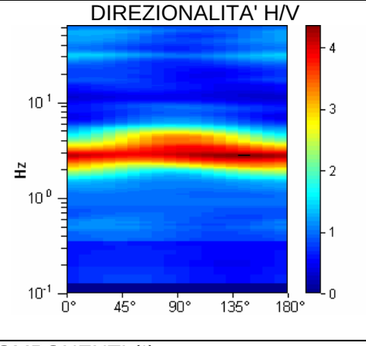
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



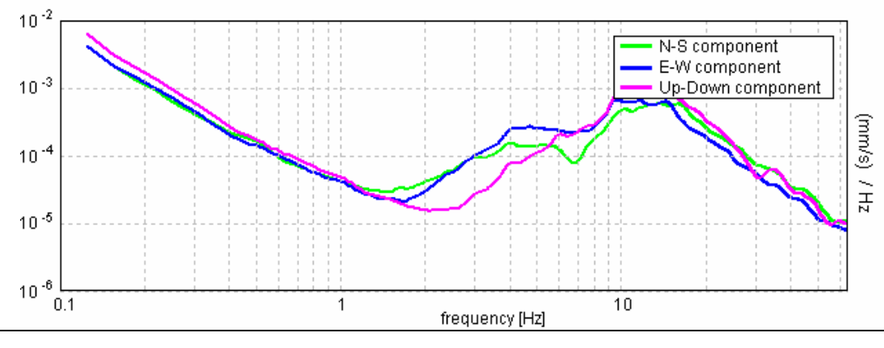
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.75 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.75 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	6490.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 133	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.844 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	4.688 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.09 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00401| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01103 < 0.1375	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.5443 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

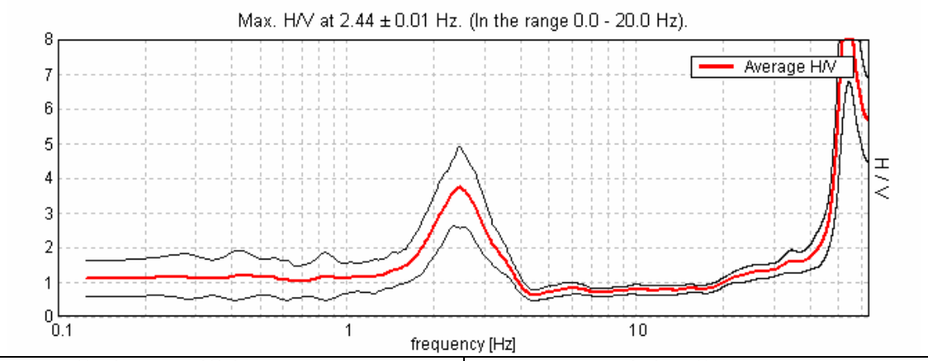
MASSAROSA-CENTRO **TR07**
Coordinate (WGS84): N 43,87216°; E 010,34016°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 10:06:46
Fine registrazione: 14/08/12 10:46:47

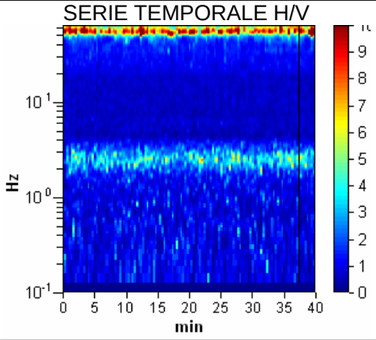
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 99% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: rari artefatti



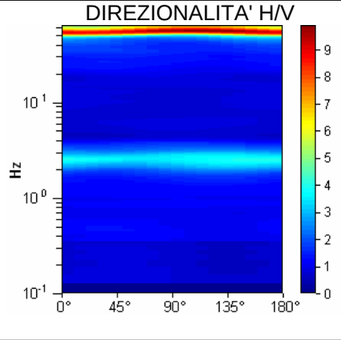
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



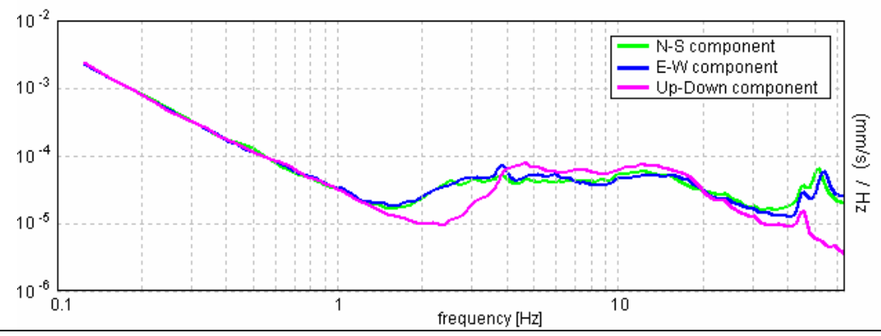
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.44 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.44 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	5801.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 118	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.75 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.375 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.73 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00227| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00553 < 0.12188	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.5858 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)

1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)

Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

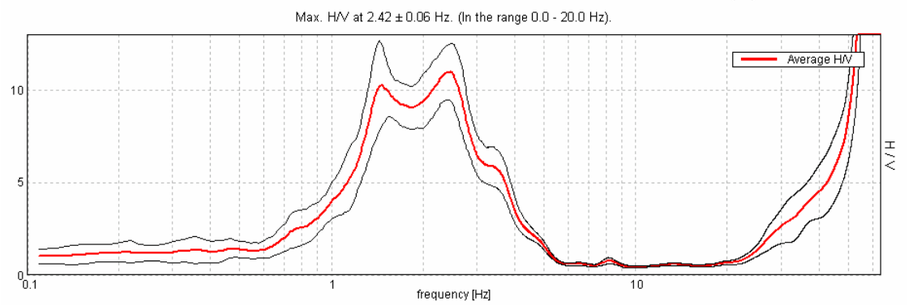
MASSAROSA, MONTRAMITO **TR08**
Coordinate (WGS84): N 43,88265°; E 010,29805°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 14:45:28
Fine registrazione: 14/08/12 15:25:29

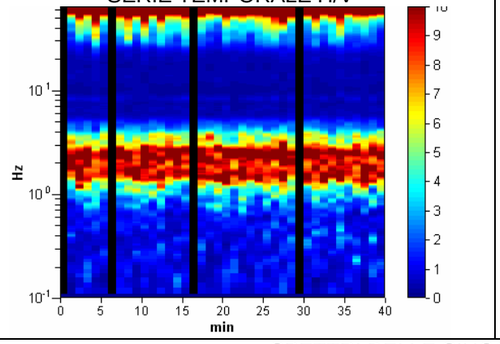
Durata registrazione: 0h40'00"
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 60 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 90% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza leggera
Tipo di superficie: terreno di riporto
Disturbi: alcuni transienti (strada vicina) ed alcuni artefatti



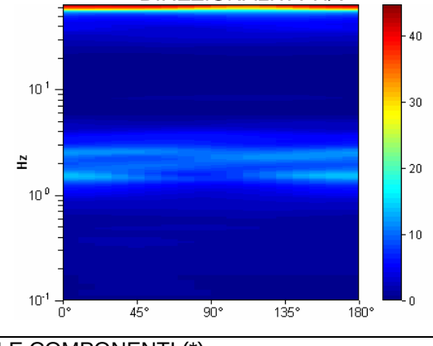
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



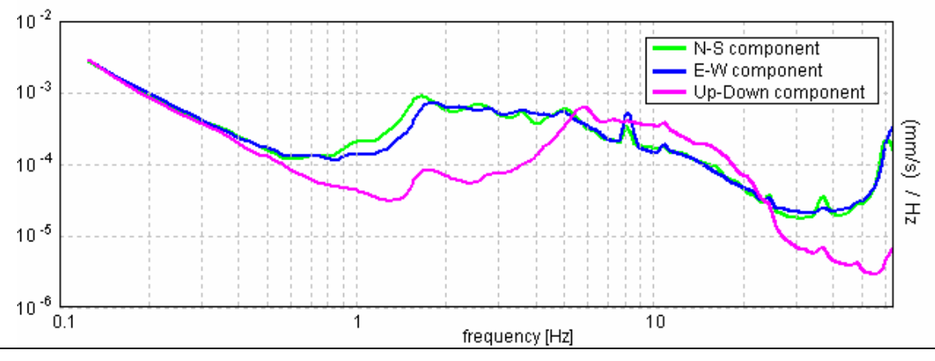
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.42 ± 0.06 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.42 > 0.17	OK	
$n_c(f_0) > 200$	5231.3 > 200	OK	
$A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 10 volte su 234		NO
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.172 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.625 Hz	OK	
$A_0 > 2$	10.96 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.01302| < 0.05	OK	
$_f <$ (f_0)	0.03154 < 0.12109	OK	
$A(f_0) <$ (f_0)	0.7221 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

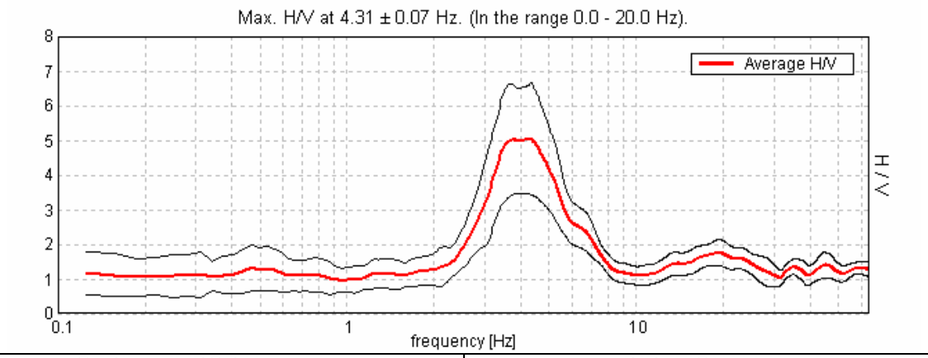
MASSAROSA, BOZZANO **TR09**
Coordinate (WGS84): N 43,86585°; E 010,35798°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 08:55:05
Fine registrazione: 14/08/12 09:35:05

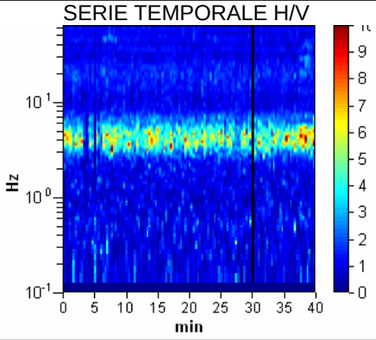
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 99% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: rari transienti e alcuni artefatti



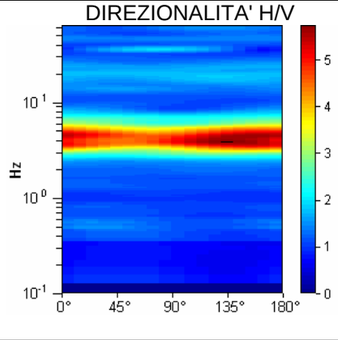
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



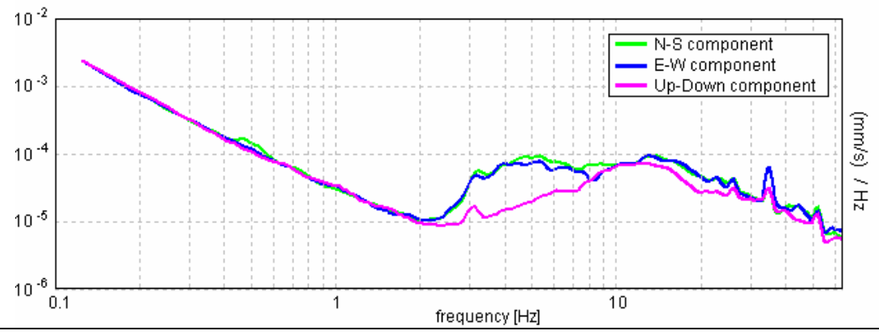
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 4.31 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	4.31 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	10263.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 208	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.75 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	6.281 Hz	OK	
$A_0 > 2$	5.04 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00809| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.03488 < 0.21563	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.8064 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

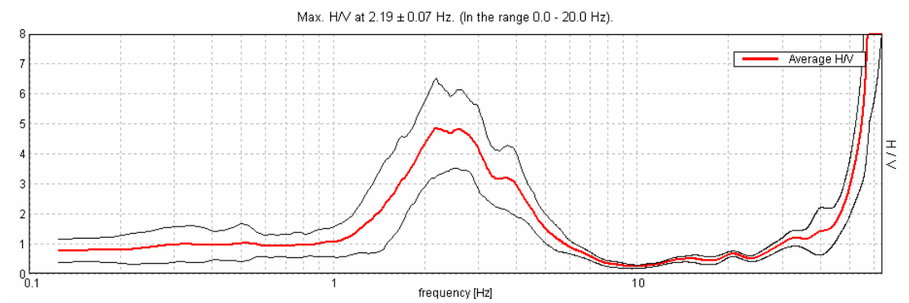
MASSAROSA, QUIESA **TR10**
Coordinate (WGS84): N 43,85163°; E 010,35983°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 14/08/12 12:26:22
Fine registrazione: 14/08/12 13:06:22

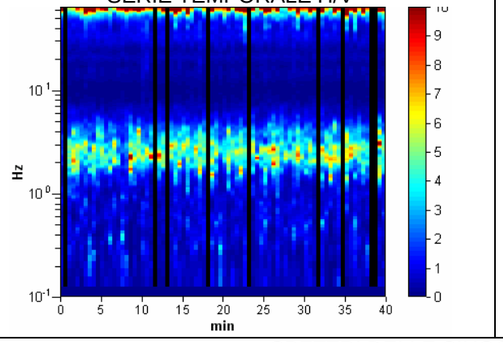
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 89% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno
Tipo di superficie: riporto
Disturbi: diversi transienti (traffico veicolare sulle strade vicine)



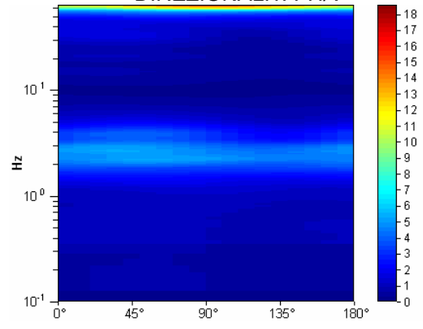
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



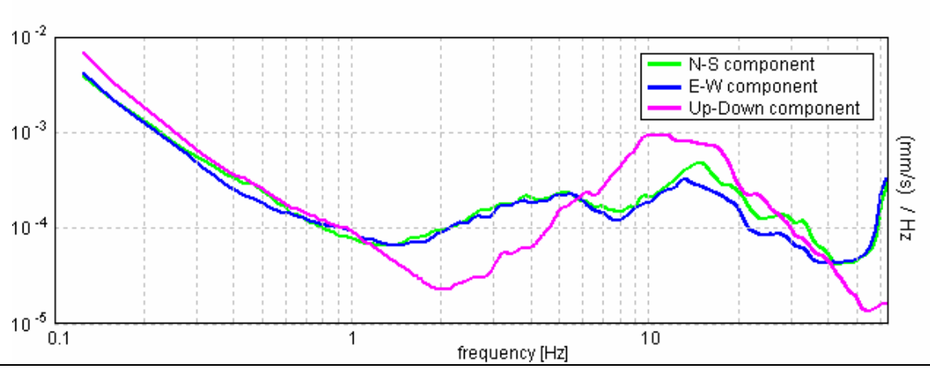
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Parsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 2.19 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.19 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	4659.4 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 106	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.5 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	4.313 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.88 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.01661| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.03634 < 0.10938	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.817 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

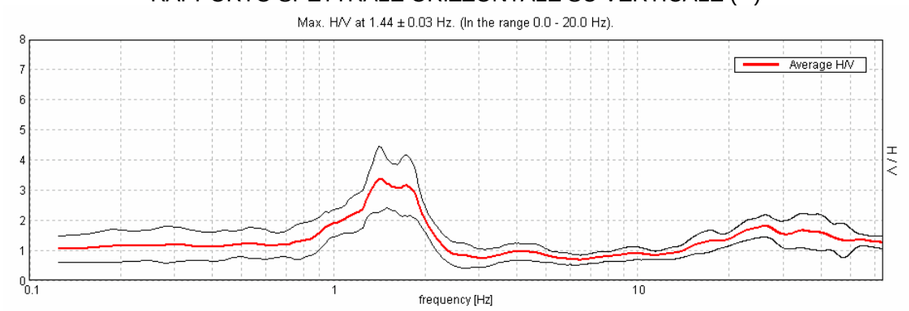
MASSAROSA, PIANO DI MOMMIO **TR011**
Coordinate (WGS84): N 43,91181°; E 010,27439°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 22/10/12 15:50:41
Fine registrazione: 22/10/12 16:30:42

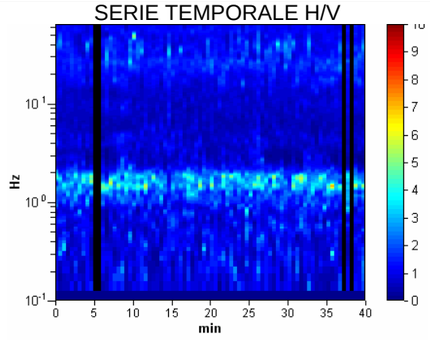
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno di riporto
Disturbi: vari transienti (automobili) e qualche artefatto



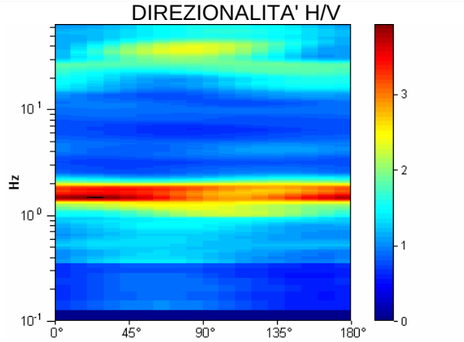
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



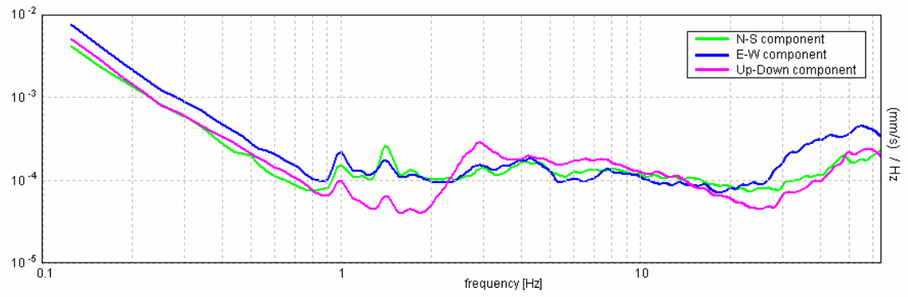
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 1.44 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.44 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	3277.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 70	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.906 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.094 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.37 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00911| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01309 < 0.14375	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.5267 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

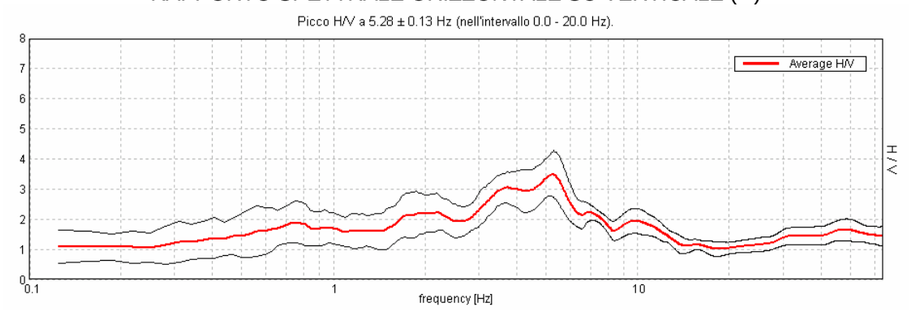
MASSAROSA, PIAN DI CONCA **TR012**
Coordinate (WGS84): N 43,89661°, E 010,29507°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 17/10/12 09:54:21
Fine registrazione: 17/10/12 10:34:21

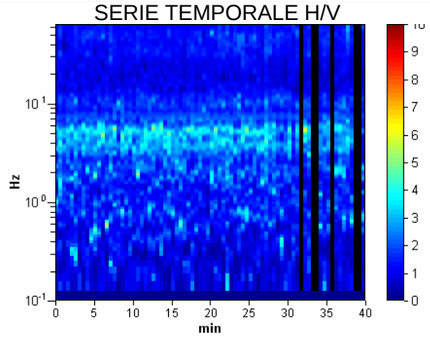
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 92% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: nuvoloso, vento leggero
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti e vari artefatti



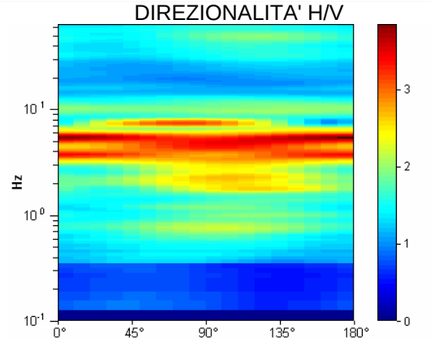
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



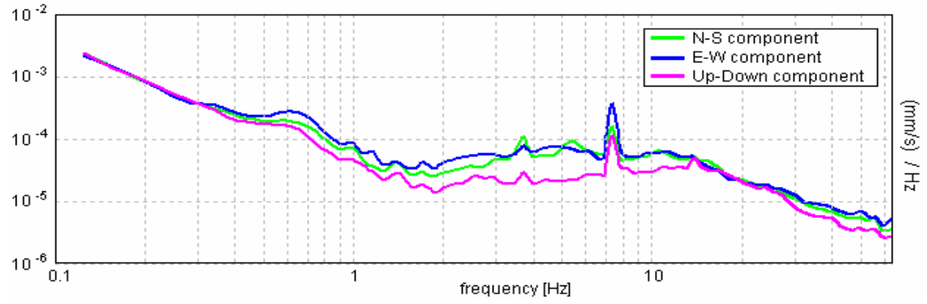
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 5.28 ± 0.13 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	5.28 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	11724.4 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 254	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.531 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	8.063 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.50 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.01232| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.06506 < 0.26406	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3808 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

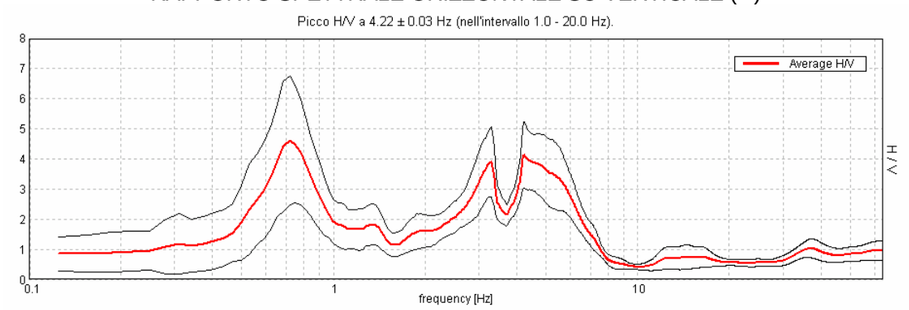
MASSAROSA, MONTRAMITO **TR013**
Coordinate (WGS84): N 43,87900°; E 010,29026°



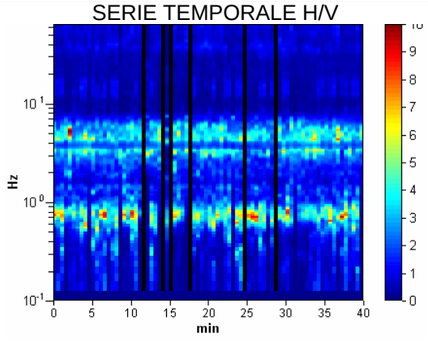
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 10:00:46
Fine registrazione: 18/10/12 10:40:47

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 92% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: numerosi transienti (viabilità) ed alcuni artefatti

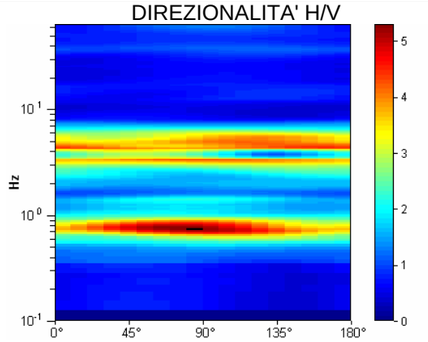
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



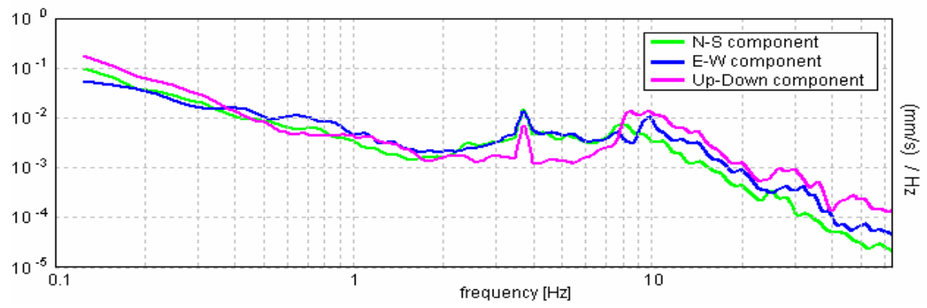
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 4.22 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 1.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	4.22 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	9365.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 204	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.5 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	6.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.14 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00396| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01672 < 0.21094	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.5487 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE
Oltre al massimo a 4,22 Hz (disturbato da un artefatto), la curva mostra anche un picco di origine stratigrafica a più bassa frequenza (0,72 Hz), generato da un contrasto di impedenza sismica profondo (>di 150m)

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

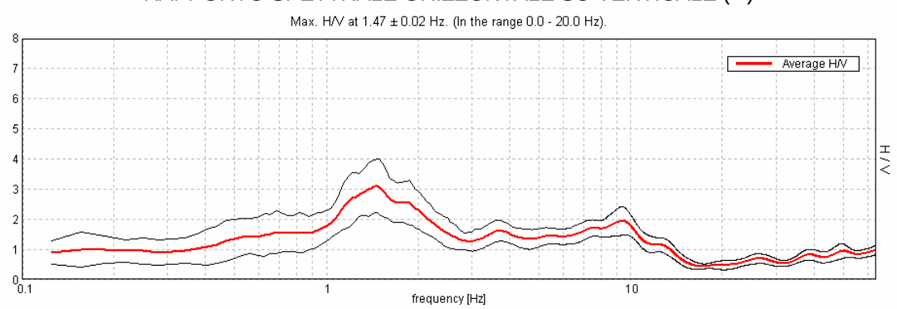
MASSAROSA, MASSAROSA CIMITERO **TR014**
Coordinate (WGS84): N 43,87348°; E 010,33104°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 17/10/12 12:15:35
Fine registrazione: 17/10/12 12:55:36

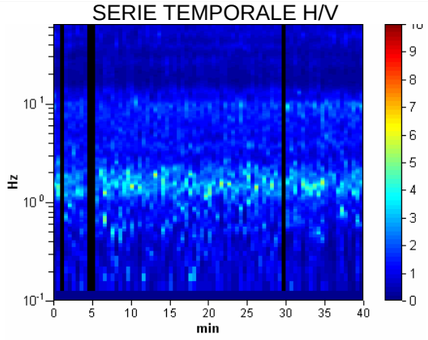
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: poco nuvoloso, calma di vento
Tipo di superficie: aiuola
Disturbi: alcuni transienti (strada statale vicina)



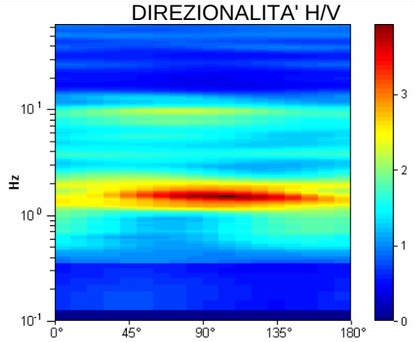
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



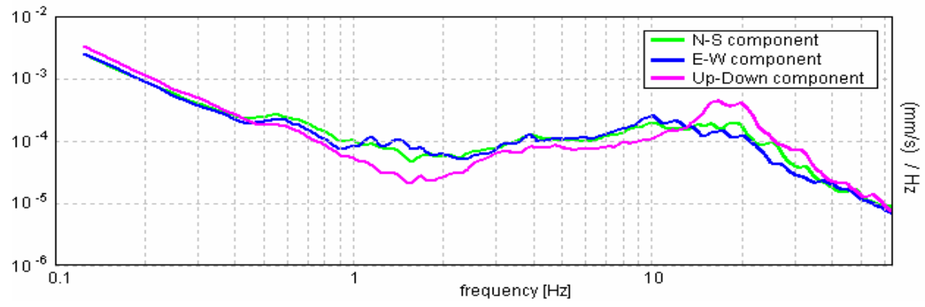
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 1.47 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.47 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	3348.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 72	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.875 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.11 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.0066| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00969 < 0.14688	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4488 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE
Possibilità di modesta risonanza del sottosuolo anche a circa 9,5Hz

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

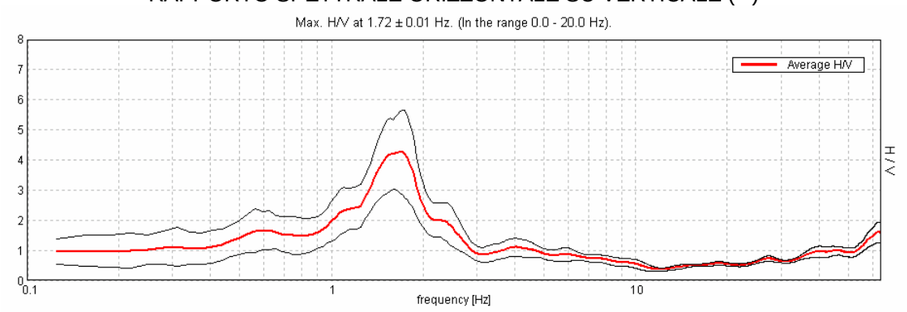
MASSAROSA, MASSAROSA CAPOLUOGO **TR015**
Coordinate (WGS84): N 43,86723°; E 010,33958°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 17/10/12 11:18:12
Fine registrazione: 17/10/12 11:58:13

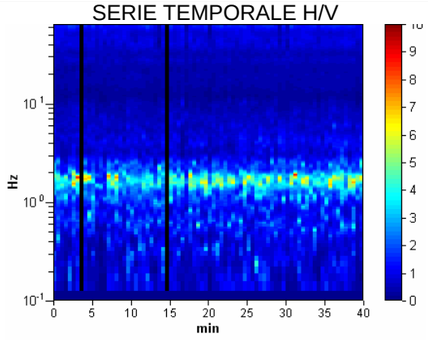
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 98% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: nuvoloso, vento leggero
Tipo di superficie: grande aiuola
Disturbi: vari transienti ed alcuni artefatti



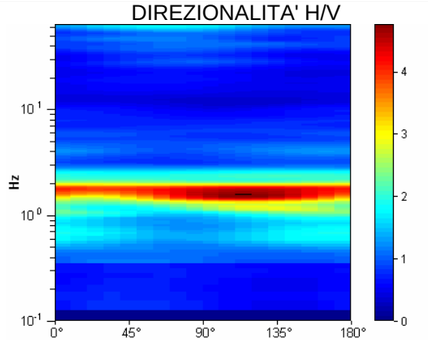
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



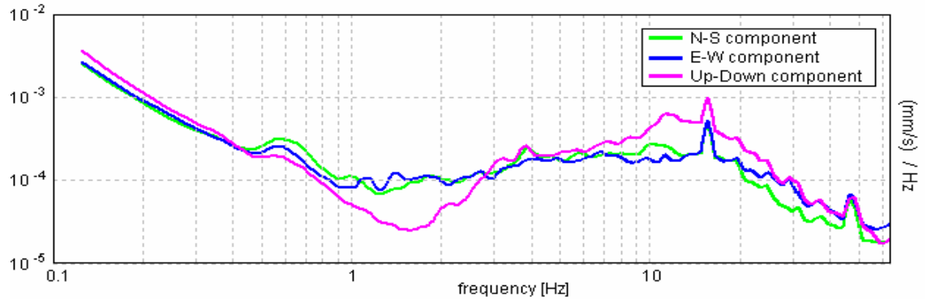
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

Picco H/V a 1.72 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.72 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	4021.9 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 84	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.031 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.094 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.26 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00366| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00628 < 0.17188	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.703 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

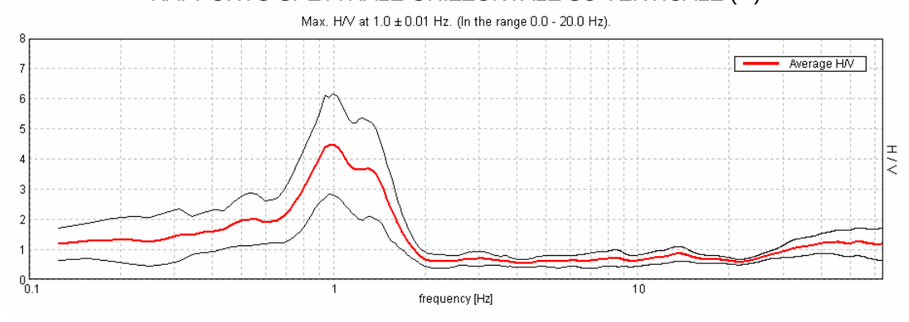
MASSAROSA, MASSAROSA VIABILITÀ **TR016**
Coordinate (WGS84): N 43,86023°; E 010,34477°



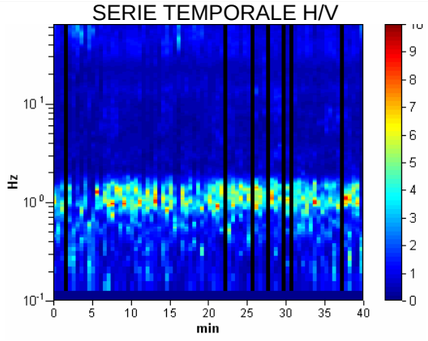
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 14:02:20
Fine registrazione: 18/10/12 14:42:21

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 91% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza leggera
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: diversi transienti e vari artefatti

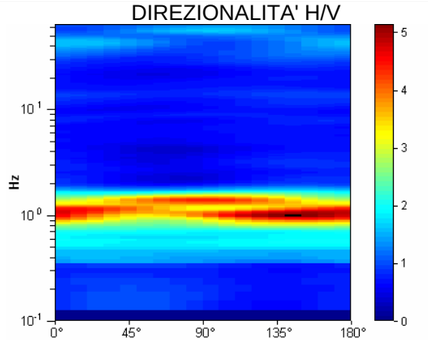
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



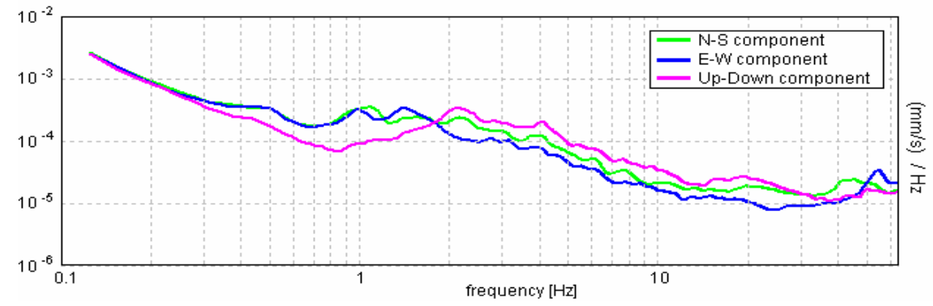
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1) 046018P 625-HVSR 16

Picco H/V a 1.0 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.00 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	2190.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 49	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.688 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.594 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.49 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00392| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00392 < 0.1	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.8371 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

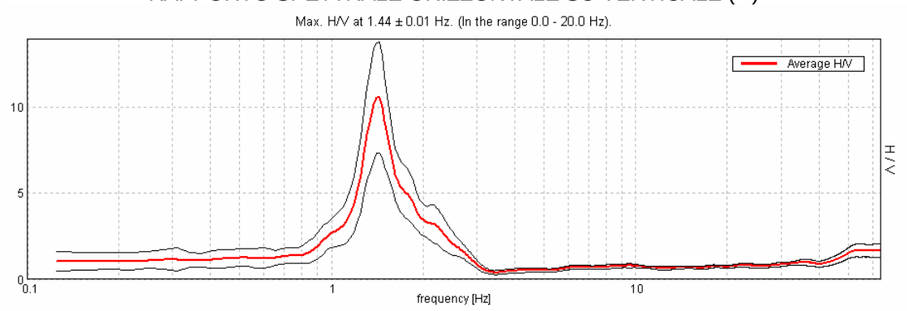
MASSAROSA, BOZZANO **TR017**
Coordinate (WGS84): N 43,85638°; E 010,35367°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 22/10/12 12:52:39
Fine registrazione: 22/10/12 13:32:40

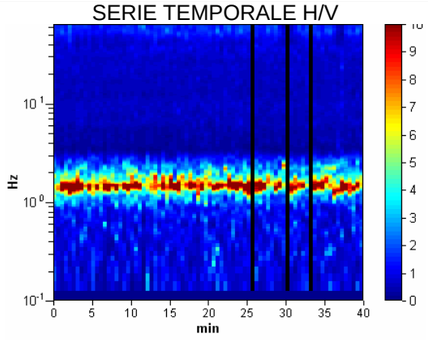
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: poco nuvoloso, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti (traffico)



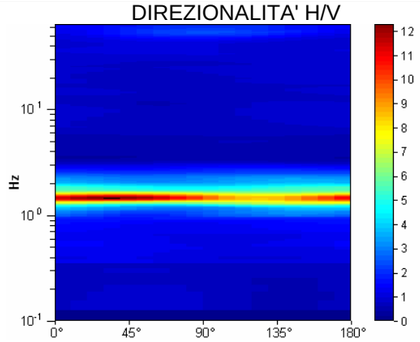
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



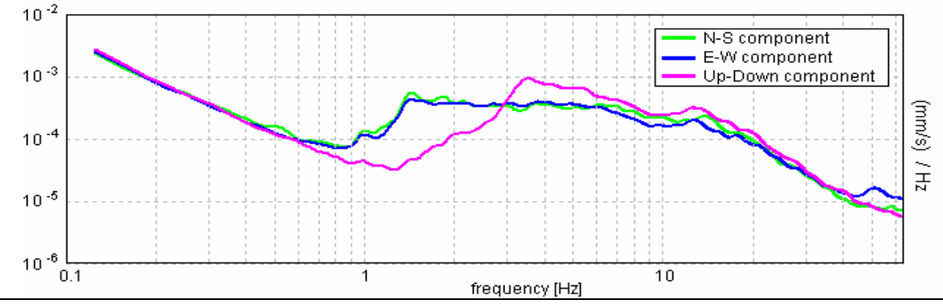
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1) 046018P 626-HVSR 17

Picco H/V a 1.44 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.44 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	3320.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 5 volte su 70		NO
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.219 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.719 Hz	OK	
$A_0 > 2$	10.55 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00308| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00443 < 0.14375	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.61 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

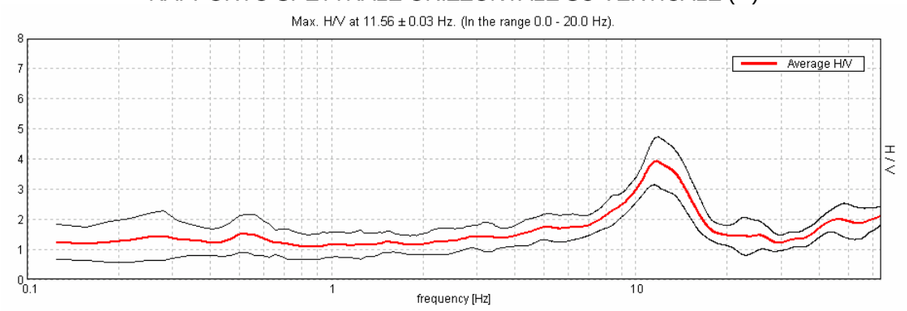
MASSAROSA, MASSACIUCCOLI **TR018**
Coordinate (WGS84): N 43,83665°; E 010,36209°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 22/10/12 11:57:34
Fine registrazione: 22/10/12 12:37:35

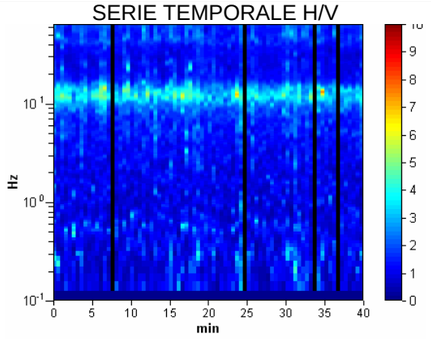
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: poco nuvoloso, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti e vari artefatti di piccola ampiezza



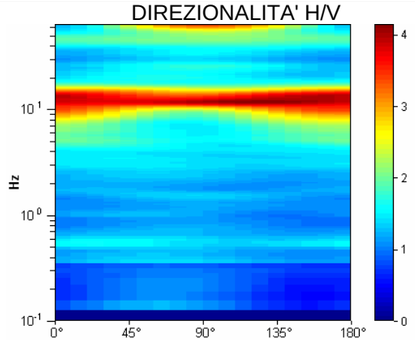
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



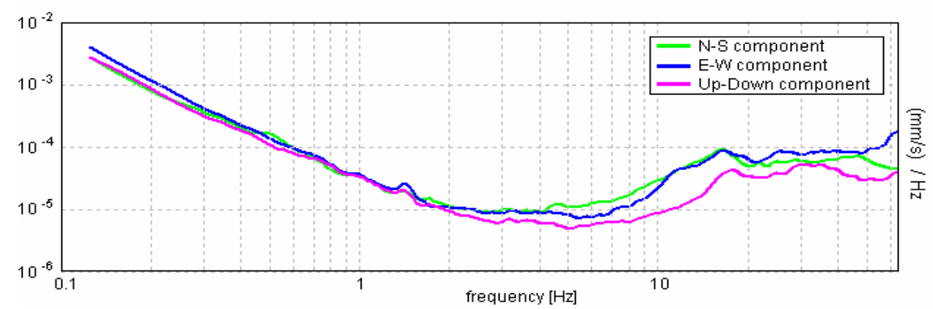
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1) 046018P 627-HVSR 18

Picco H/V a 11.56 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	11.56 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	26362.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 556	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	7.531 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	16.688 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.92 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00118| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01359 < 0.57813	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3881 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

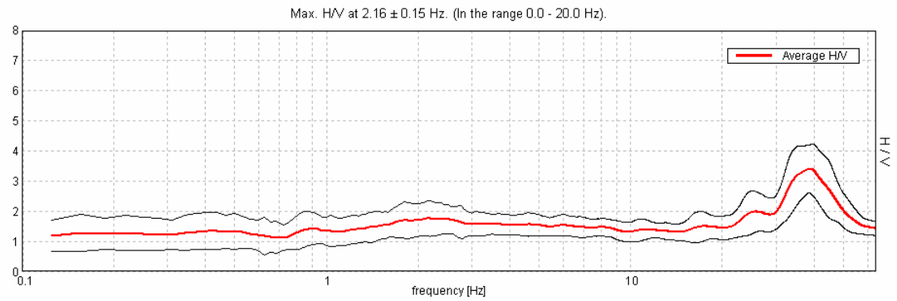
MASSAROSA, MASSACIUCCOLI **TR019**
Coordinate (WGS84): N 43,83739°; E 010,35711°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 17/10/12 13:23:49
Fine registrazione: 17/10/12 14:03:50

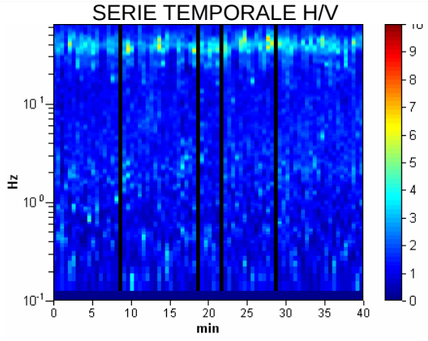
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: nuvoloso, vento leggero
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: vari transienti (automobili)



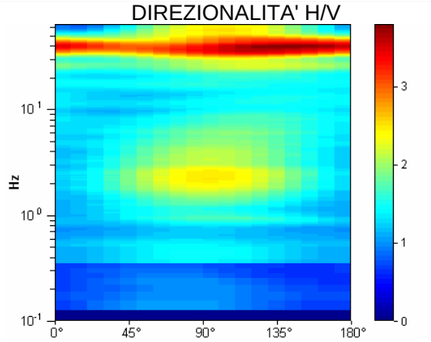
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



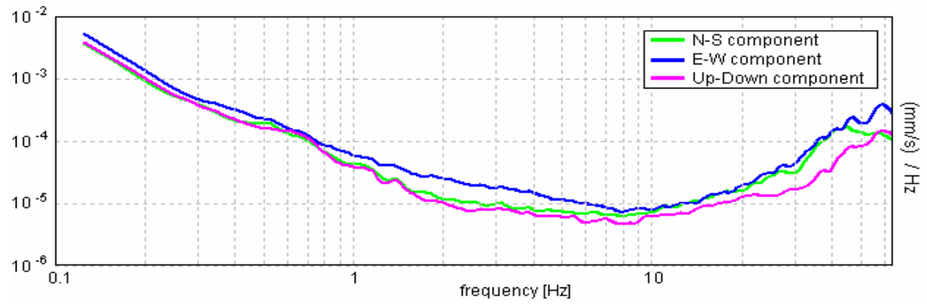
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1) 046018P 628-HVSR 19

Picco H/V a 2.16 ± 0.15 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.16 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	4916.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 104	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.76 > 2		NO
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.03376| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.0728 < 0.10781	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2871 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	2

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

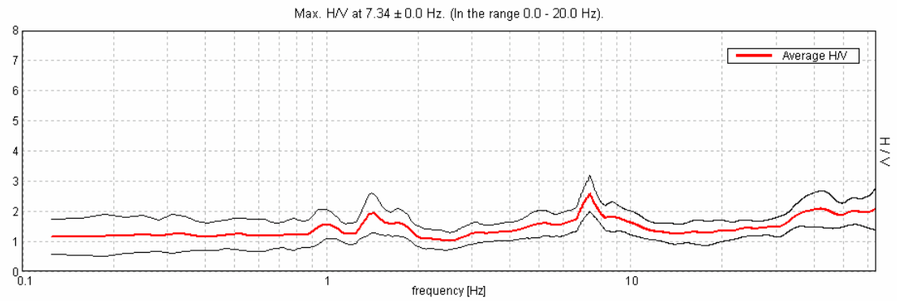
MASSAROSA, BARGECCHIA **TR020**
Coordinate (WGS84): N 43,90567°; E 010,31005°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 22/10/12 14:47:10
Fine registrazione: 22/10/12 15:27:11

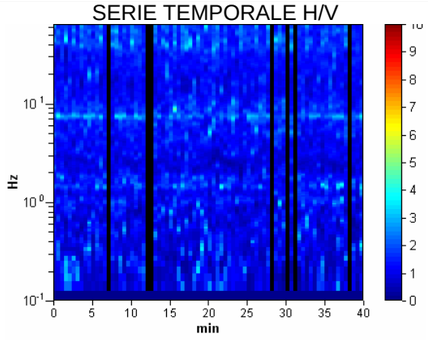
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 91% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: alcuni transienti (traffico veicolare) ed alcuni artefatti



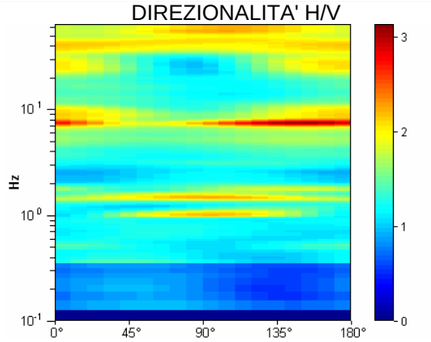
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



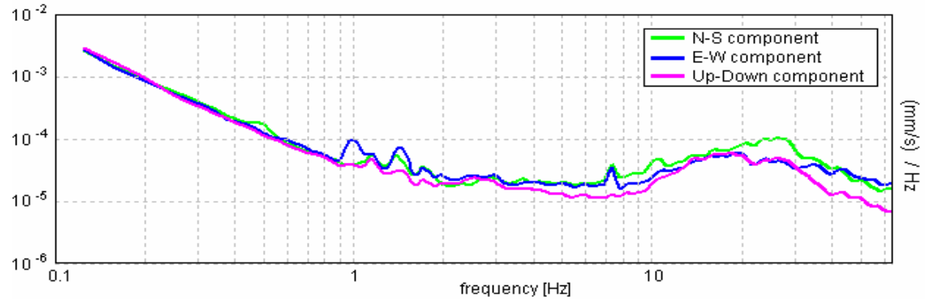
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

046018P 629-HVSR 20

Picco H/V a 7.34 ± 0.0 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	7.34 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	16082.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 354	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	3.594 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	12.969 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.58 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.0001| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00074 < 0.36719	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2965 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	2

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE
La curva è stata classificata in B2, il picco a 7,34 Hz con valori di H/V > 2 (così come quello a circa 1,5 Hz) è generato da un artefatto e non da contrasti di impedenza sismica nel sottosuolo.

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

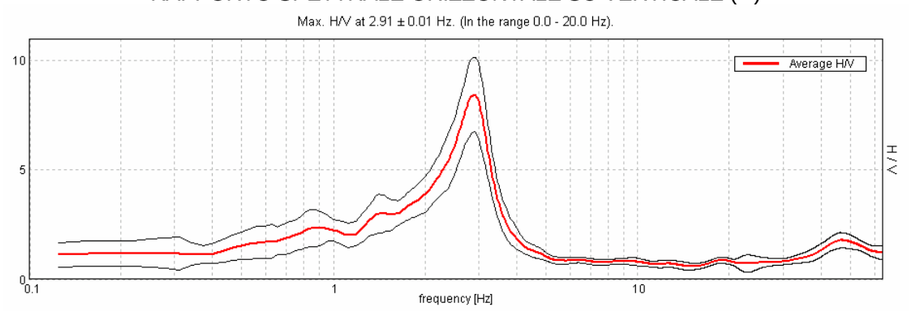
MASSAROSA, STIAVA **TR021**
Coordinate (WGS84): N 43,89234°; E 010,31129°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 09:10:36
Fine registrazione: 18/10/12 09:50:37

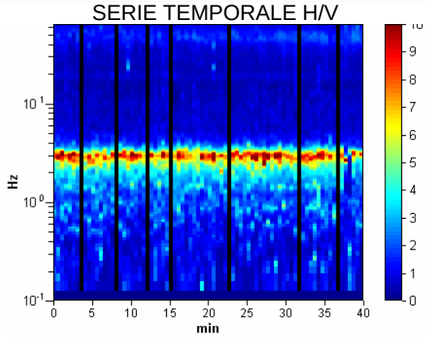
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 91% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: diversi transienti (traffico veicolare) ed alcuni artefatti



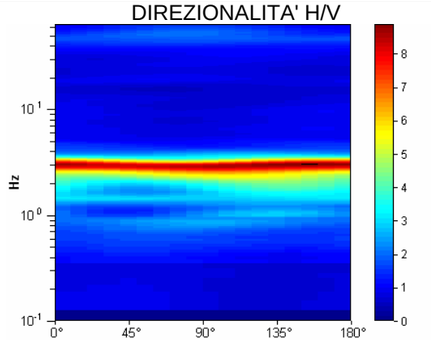
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



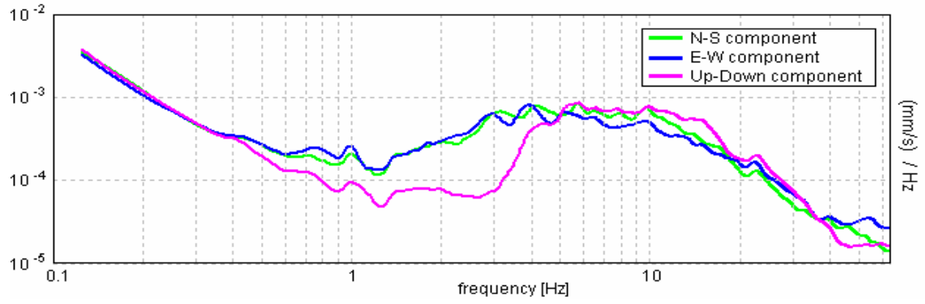
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1) 046018P 630-HVSR 21

Picco H/V a 2.91 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	2.91 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	6364.7 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 140	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.063 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.406 Hz	OK	
$A_0 > 2$	8.42 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00136| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.00395 < 0.14531	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.8394 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE
Curva H/V definita in A1 nonostante i disturbi di alcuni artefatti, poiché questi ultimi non condizionano in maniera significativa il picco di origine stratigrafica a 2,91Hz ben evidenziato da un chiaro minimo locale della componente verticale.

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

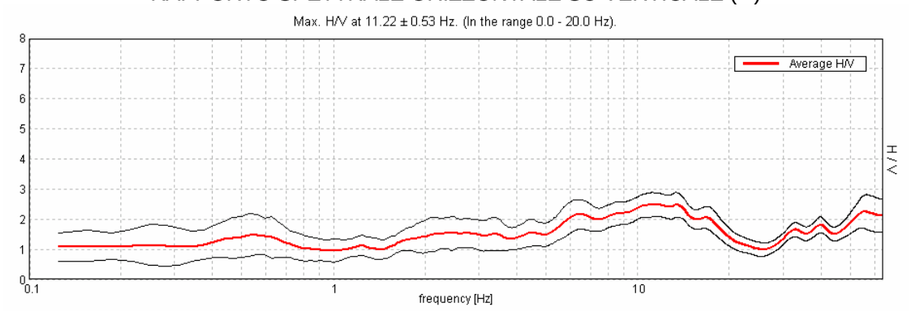
MASSAROSA, PIEVE A ELICI SCUOLA **TR022**
Coordinate (WGS84) N 43,88572°; E 010,33592°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 12:55:45
Fine registrazione: 18/10/12 13:35:46

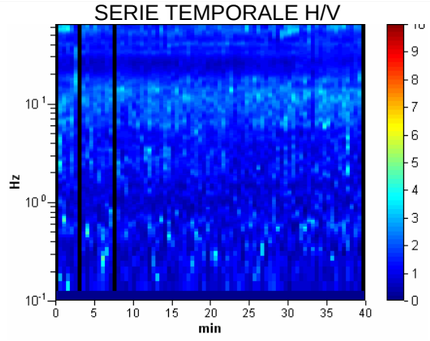
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, brezza leggera
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: vari transienti ed alcuni artefatti



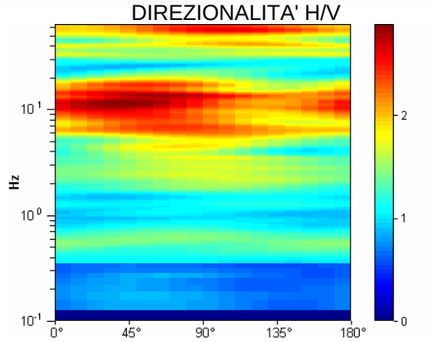
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



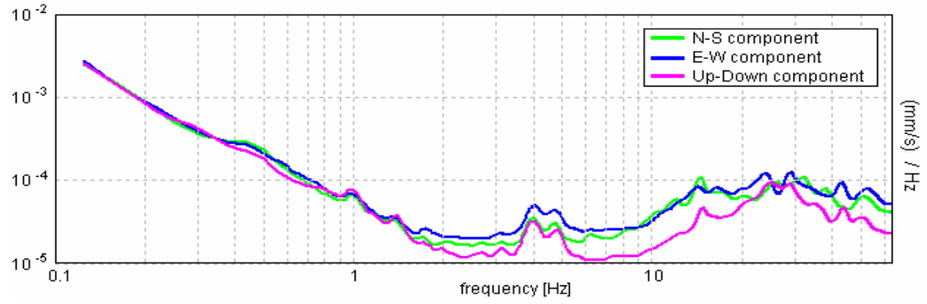
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

046018P 631-HVSR22

Picco H/V a 11.22 ± 0.53 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	11.22 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	25578.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 540	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	21.125 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.48 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.02354| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.2641 < 0.56094	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2017 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	B
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

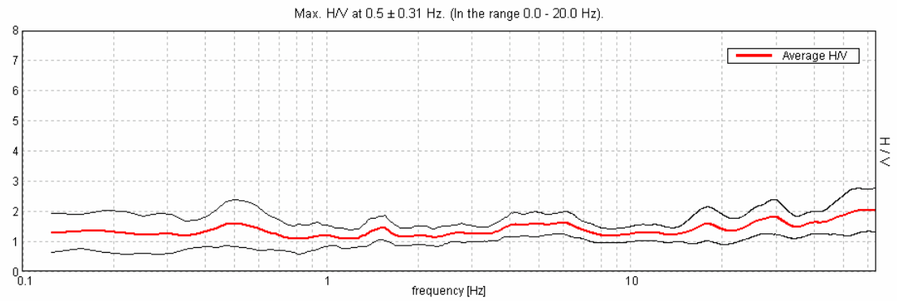
MASSAROSA, MONTIGIANO **TR023**
Coordinate (WGS84): N 43,89142°; E 010, 34317°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 11:45:45
Fine registrazione: 18/10/12 12:25:46

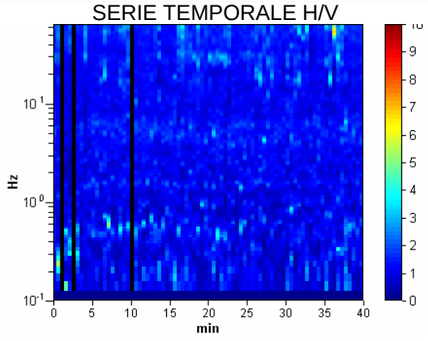
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno naturale
Disturbi: vari transienti e diversi artefatti



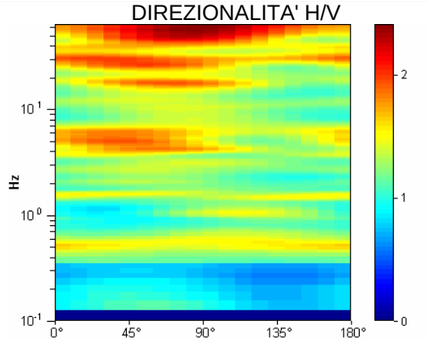
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



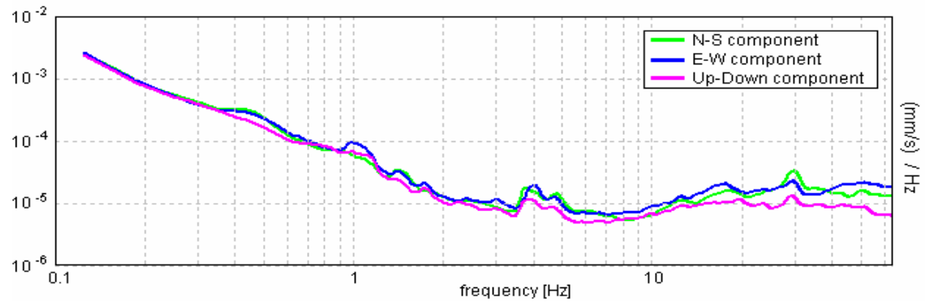
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

046018P 632-HVSR 23

Picco H/V a 0.5 ± 0.31 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.50 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	1155.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 25	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.61 > 2		NO
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.30646| < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.15323 < 0.075		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3876 < 2.0	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	2

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

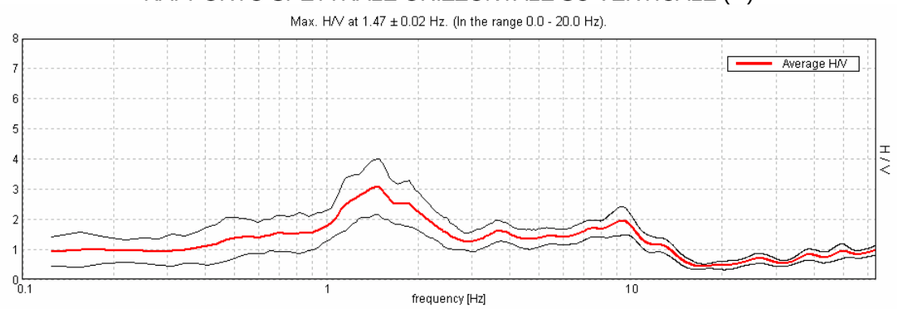
MASSAROSA, CIMITERO **TR024**
Coordinate (WGS84): N 43,86855°; E 010,33834°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 17/10/12 12:15:35
Fine registrazione: 17/10/12 12:55:36

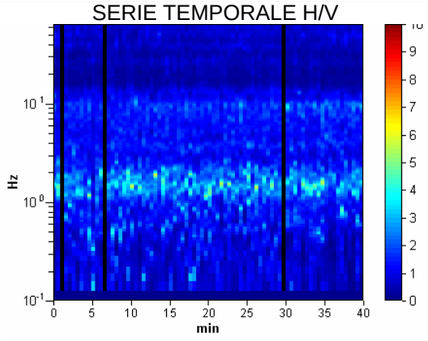
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: nuvoloso, vento leggero
Tipo di superficie: grande aiuola
Disturbi:



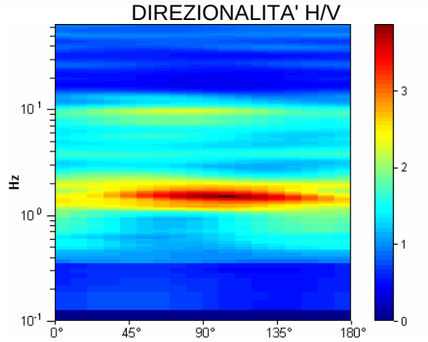
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



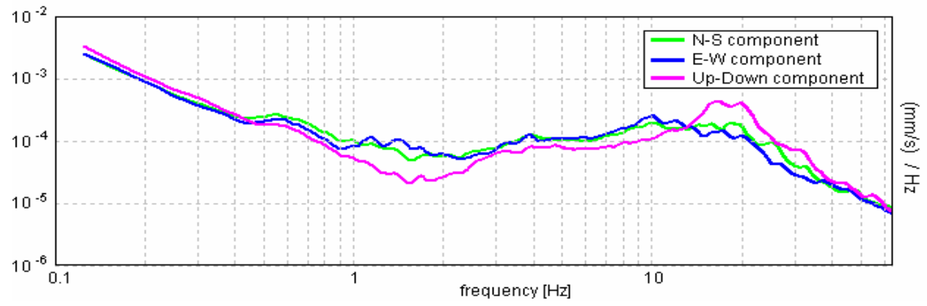
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

046018P 633-HVSR 24

Picco H/V a 1.47 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.47 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	3392.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 72	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.875 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.08 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.00797| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01171 < 0.14688	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4581 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)
1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)
Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

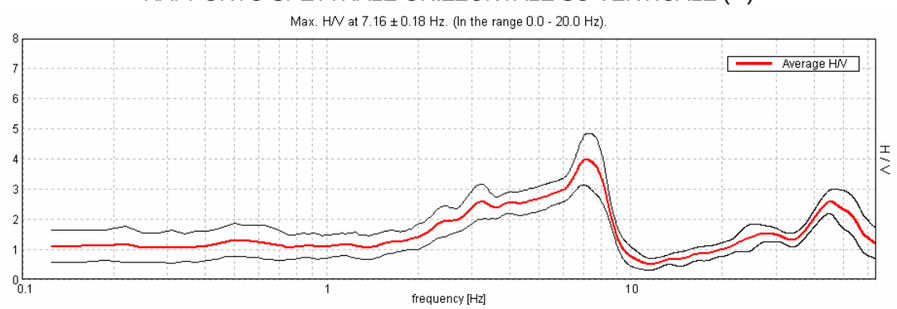
MASSAROSA, BOZZANO **TR025**
Coordinate (WGS84): N 43,86290°; E 010,35961°

Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 18/10/12 14:55:14
Fine registrazione: 18/10/12 15:35:15

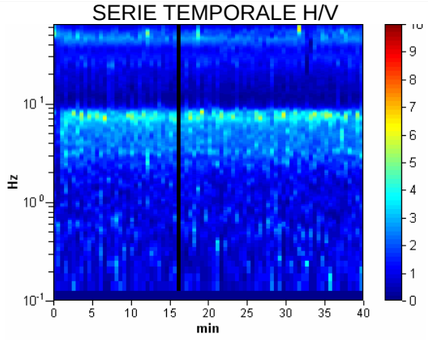
Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 99% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, vento assente
Tipo di superficie: terreno di riporto
Disturbi:



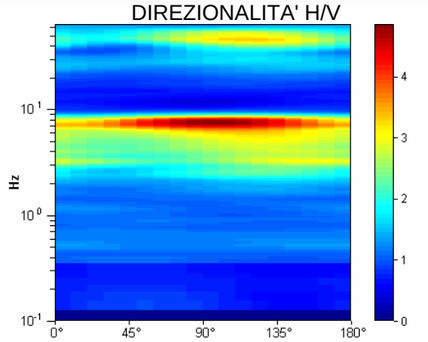
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)



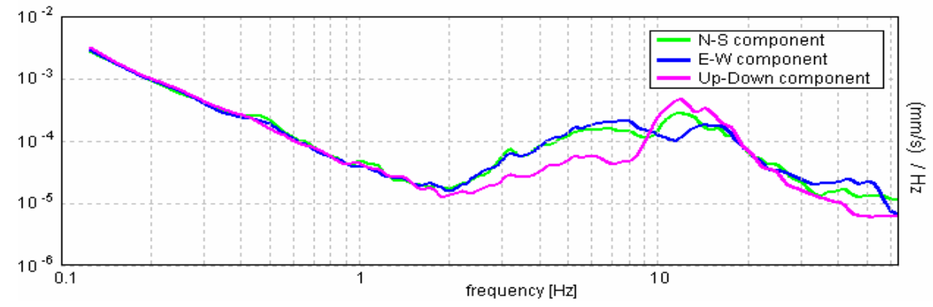
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Mario Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

CRITERI SESAME (2004) (1)

046018P 634-HVSR 25

Picco H/V a 7.16 ± 0.18 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	7.16 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	16960.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 344	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.719 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	8.719 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.98 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.01277| < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.09138 < 0.35781	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4313 < 1.58	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V (2) (3)

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, **può essere utilizzata anche da sola**)

1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": ***va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine***)

Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: ***non va utilizzata***)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:
Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)
Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - *Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation*, WP12, deliverable no. D23.12
(2)- Albarello D., Cesi C., Eulilli V. *et alii* (2010): *The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake*. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3).
(3) – Albarello D. & Castellaro S. (2011) - *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola.* Supplemento alla rivista *Ingegneria sismica* Anno XXVIII, n. 2-2011.

046018P 635-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154678
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 63.00
Quota pc slm (m): 22
Anno realizzazione: 2003
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.5
Portata esercizio (l/s): 1.3
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.298612
Latitudine ED50 (dd): 43.899723
Longitudine WGS84 (dd): 10.297630
Latitudine WGS84 (dd): 43.898747

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	63	63	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	58	63	5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	60	63	3	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
SET / 2003	16.03	19.5	3.47	1

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	0.6	0.6		TERRENO VEGETALE
2	0.6	3	2.4		LIMI ARGILLOSI CON TROVANTI
3	3	6	3.0		ARENARIE QUARZOSO-FELDSPATICHE DA MOLTO A MED. ALTERATE
4	6	47	41.0		ARENARIE QUARZOSO-FELDSPATICHE A GRANA DA MEDIA A GROSSOLANA ALTERNATE A LIVELLI PELITICI DI COLORE NOCCIOLA

046018P 635-PA

5	47	63	16.0		CALCARI E CALCARENITI DI COLORE ROSSASTRO CON FRATTURE RIEMPITE DI CALCITE ALTERNATE A SOTTILI LIVELLI ARGILLITICI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 636-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154679
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IGIENICO-SANITARIO
Profondità (m): 100.00
Quota pc slm (m): 336
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.6
Portata esercizio (l/s): 0.8
Numero falde: 1
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 10.360834
Latitudine ED50 (dd): 43.898056
Longitudine WGS84 (dd): 10.359854
Latitudine WGS84 (dd): 43.897080

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	33	33	254
2	33	100	67	182

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	88	97	9

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
APR / 2004	51	73	22	1.6

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	9	9.0		LIMI ARGILLOSI E ARGILLE LIMOSE
2	9	42	33.0		COMPLESSO DI BASE: LITOCLASTI PREVALENTEMENTE ARGILLITICI PASSANTI A SILTITI
3	42	63	21.0		COMPLESSO DI BASE: ARGILLITI CON BLOCCHI DI ARENARIA
4	63	88	25.0		- NESSUNA DESCRIZIONE -
5	88	97	9.0		MACIGNO: ARENARIE QUARZOSO FELSPATICHE FRATTURATE
6	97	100	3.0		MACIGNO: ARENARIE QUARZOSO FELSPATICHE

046018P 638-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

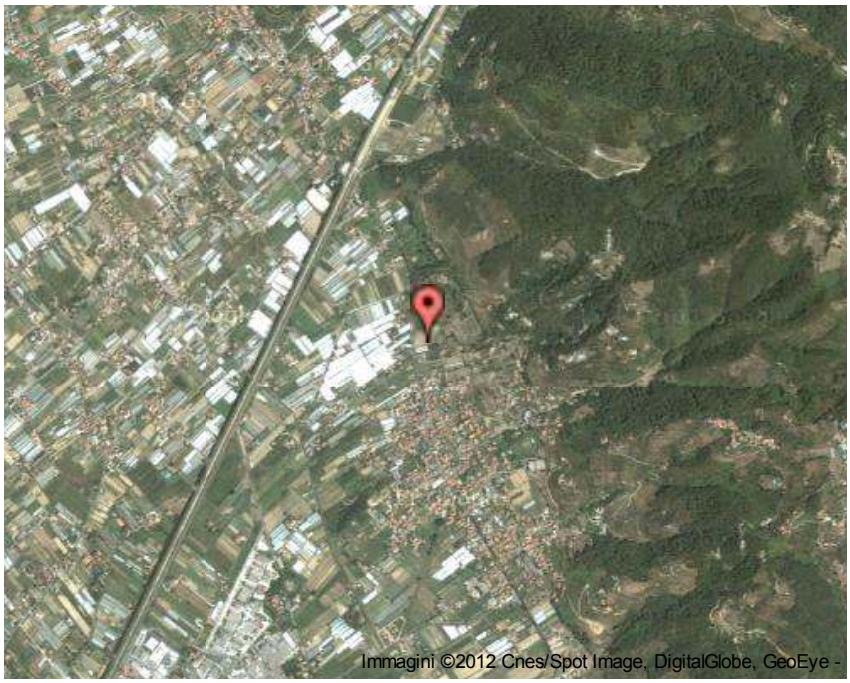
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 190833
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: CAMAIORE
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 51.60
Quota pc slm (m): 22
Anno realizzazione: 1991
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 5.8
Portata esercizio (l/s): 4.17
Numero falde: 3
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 8
Longitudine ED50 (dd): 10.273334
Latitudine ED50 (dd): 43.916389
Longitudine WGS84 (dd): 10.272351
Latitudine WGS84 (dd): 43.915414

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	51.6	51.6	350

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	6	15.6	9.6
2	22	26.5	4.5
3	28.5	51.6	23.1

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	51	21	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
AGO / 1991	1.8	6.5	4.7	4.17

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	9	9.0		ARGILLA MARRONE ROSSASTRA CON LIMO E LIVELLETTI GHIAIOSI
2	9	13.4	4.4		LIMO MARRONCINO CON ARGILLA
3	13.4	15.6	2.2		GHIAIA VARICOLORE

046018P 638-PA

4	15.6	17.6	2.0		ARGILLA MARRONE
5	17.6	22	4.4		ARGILLA MARRONE A NOCCIOLA CHIARO
6	22	26.5	4.5		LIMI SABBIOSI
7	26.5	28.5	2.0		ARGILLA GRIGIA
8	28.5	51.6	23.1		MICASCISTI E FILLADI SERICITICO CLORITICHE CON INTERCALAZIONI QUARZITICHE PRESENTI FRATTURE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 639-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

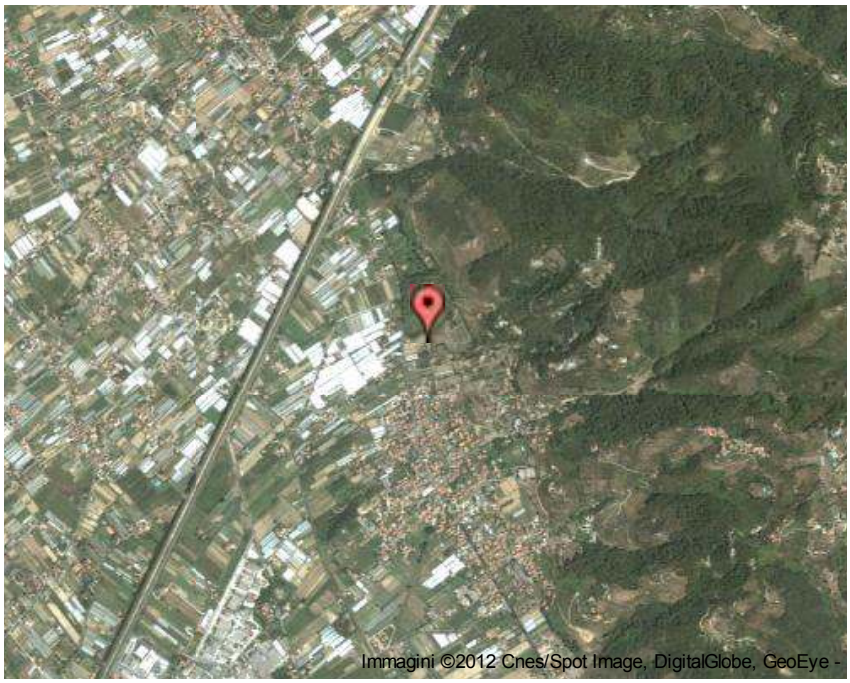
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 190835
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: CAMAIORE
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 47.00
Quota pc slm (m): 5
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 4.5
Portata esercizio (l/s): 2.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 10.273889
Latitudine ED50 (dd): 43.916668
Longitudine WGS84 (dd): 10.272906
Latitudine WGS84 (dd): 43.915692

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	47	47	350

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	47	17

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	47	17	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1994	1.6	4	2.4	4.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI DI COLORE MARRONE
2	3	8	5.0	QUATERNARIO	GHIAIE FINI CON LIVELLI ARGILLOSO LIMOSI MARRONI
3	8	30	22.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI CON LIVELLI DI GHIAIE GROSSOLANE
4	30	36	6.0	QUATERNARIO	FILLADI SERICITICO CLORITICHE MARRONE BRUNO ALTERATE

046018P 639-PA

5	36	42	6.0	TRIAS INFERIORE	QUARZITI PREVALENTI E FILLADI
6	42	47	5.0	TRIAS INFERIORE	FILLADI COMPATTE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 640-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191178
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: LUCCA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 92.00
Quota pc slm (m): 250
Anno realizzazione: 1999
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.33
Portata esercizio (l/s): 1.25
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 10.374445
Latitudine ED50 (dd): 43.873886
Longitudine WGS84 (dd): 10.373466
Latitudine WGS84 (dd): 43.872909

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	92	92	200

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	68	74	6
2	84	90	6

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	72	92	20	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
LUG / 1999	69.3			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	6	6.0	QUATERNARIO	TERRENO DETRITICO LIMOSO ARGILLOSO
2	6	84	78.0	OLIGOCENE	MACIGNO CON LIVELLI DI ARGILLITI
3	84	90	6.0	CRETACEO SUP - EOCENE	CALCARENITI

046018P 640-PA

4	90	92	2.0	CRETACEO SUP - EOCENE	SCISTI ARGILLOSI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 641-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

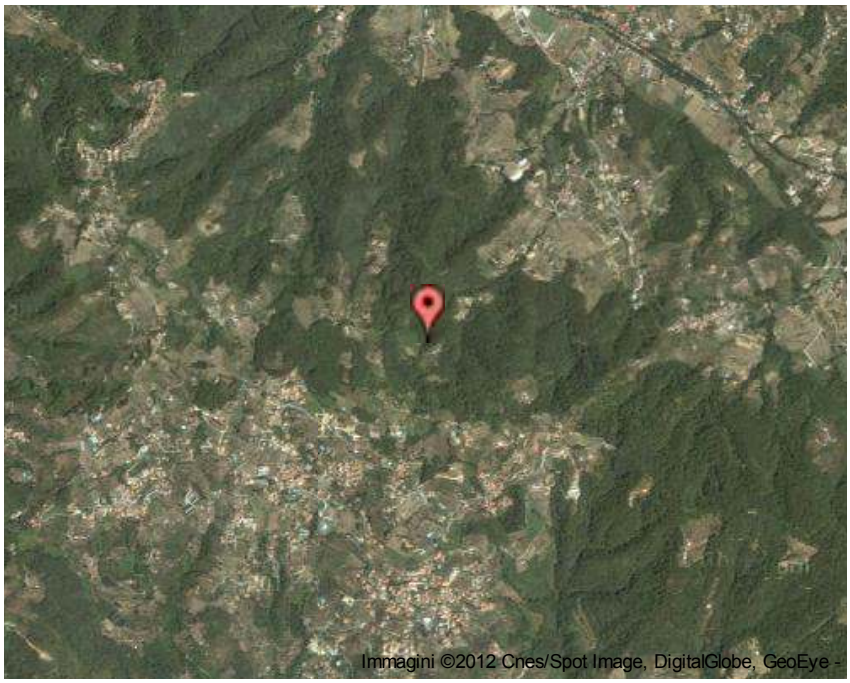
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191282
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 75.00
Quota pc slm (m): 198
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.333
Portata esercizio (l/s): 0.333
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.311666
Latitudine ED50 (dd): 43.916111
Longitudine WGS84 (dd): 10.310685
Latitudine WGS84 (dd): 43.915135

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	65	65	220
2	65	75	10	165

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	42	75	33

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	42	65	23	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAR / 1995	16	27	11	0.25

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2.5	2.5	QUATERNARIO	DETRITO LIMO SABBIOSO
2	2.5	42	39.5	OLIGOCENE	CALCARENITI E CALCARI MARNOSI DA GRIGIO SCURO A GRIGIO CHIARO ALTERNATE A MARNE SILTOSE GRIGIO TURCHINE FRATURATE

046018P 641-PA

3	42	75	33.0	OLIGOCENE	CALCARENITI E CALCARI MARNOSE CON SOTTILI INTERCALAZIONI DI ARENARIA QUARZOSO FELDSPATICA

ISPRA - Copyright 2010

046018P 642-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191283
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 70.00
Quota pc slm (m): 255
Anno realizzazione: 1998
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.34
Portata esercizio (l/s): 0.16
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.303889
Latitudine ED50 (dd): 43.912224
Longitudine WGS84 (dd): 10.302907
Latitudine WGS84 (dd): 43.911248

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	70	70	190

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	37	70	33

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	37	70	33	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
SET / 1998	37.8			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3.5	3.5	QUATERNARIO	DETRITO LIMO ARGILLOSO
2	3.5	34	30.5	CRETACEO - EOCENE	ARGILLITI CON LIVELLI DI CALCARE MARNOSO
3	34	70	36.0	CRETACEO - EOCENE	CALCARE MARNOSO GRIGIO FRATTURATO

ISPRA - Copyright 2010

046018P 643-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

ISPRA - Copyright 2010

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191285
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 86.00
Quota pc slm (m): 24
Anno realizzazione: 1997
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.83
Portata esercizio (l/s): 0.022
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.342500
Latitudine ED50 (dd): 43.874722
Longitudine WGS84 (dd): 10.341520
Latitudine WGS84 (dd): 43.873744

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	62	62	320
2	62	86	24	114

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	32	2
2	60	62	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	62	32	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
APR / 1997	8.42	18.25	9.83	1.75

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	20	20.0	OLIGOCENE	ARGILLE NOCCIOLA CHIARE CON LIVELLETTI DI SABBIA E GHIAIETTO
2	20	62	42.0	OLIGOCENE	MACIGNO ARENARIA GIALLO NOCCIOLA PIU' O MENO FRATTURATA CON LIVELLI MARNOSI
3	62	86	24.0	OLIGOCENE	CALCARE GRIGIO SCURO FRATTURATO

046018P 644-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191289
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 142.00
Quota pc slm (m): 313
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 3
Portata esercizio (l/s): 0.7
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.349444
Latitudine ED50 (dd): 43.895557
Longitudine WGS84 (dd): 10.348464
Latitudine WGS84 (dd): 43.894581

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	50	50	320
2	50	142	92	216

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	50	80	30
2	98	142	44

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	124	142	18	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAR / 1993	87.5	88.3	0.8	0.7

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	9	9.0	IV	TERRENO DETRITICO LIMO ARGILLOSO NOCCIOLA
2	9	50	41.0	CRETACEO - EOCENE	ARGILLITI PREVALENTI CON INTERCALAZIONI CALCAREO E CALCAREO MARNOSE GRIGIE
3	50	80	30.0	CRETACEO - EOCENE	CALCARE MARNOSO GRIGIO CHIARO CON SOTTILI INTERCALAZIONI QUARZOSE

046018P 644-PA

4	80	98	18.0	OLIGOCENE	MARNE SILTOSE GRIGIO SCURE
5	98	142	44.0	OLIGOCENE	ARENARIE TORBIDITICHE MICACEE E QUARZOSO FELDSPATICHE GRIGIO SCURO

ISPRA - Copyright 2010

046018P 645-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191291
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 151.00
Quota pc slm (m): 105
Anno realizzazione: 2002
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 6
Portata esercizio (l/s): 3
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.327778
Latitudine ED50 (dd): 43.903336
Longitudine WGS84 (dd): 10.326797
Latitudine WGS84 (dd): 43.902360

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	151	151	310

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	99	151	52

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	111	143	32	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 2002	94	96.08	2.08	3

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	9	9.0		ARGILLA SABBIOSA GIALLO ROSSASTRA PLASTICA CON RARI INCLUSI ARENACEI (AKLTERAZIONE "MACIGNO")
2	9	20	11.0		ARENARIE FRATTURATE DI COLORE DA GRIGIO A GIALLASTRO (ARENARIA "MACIGNO")
3	20	151	131.0		CALCILUTITI CHIARE ALTERANTE A CALCARENTITI GRIGIE E ARGILLITI. FRATTURE FREQUENTI MA CON CALCITE (FLYSCH)

ISPRA - Copyright 2010

046018P 646-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191294
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 83.00
Quota pc slm (m): 12.6
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 6
Portata esercizio (l/s): 2.5
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 10
Longitudine ED50 (dd): 10.275556
Latitudine ED50 (dd): 43.911114
Longitudine WGS84 (dd): 10.274574
Latitudine WGS84 (dd): 43.910138

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	83	83	318

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	34	53	19
2	60	83	23

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	35	83	48	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1994	2	9	7	3.8

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1	1.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI SABBIOSI MARRONI
2	1	34	33.0	QUATERNARIO	ARGILLE PLASTICHE DI COLORE GIALLO OCRA LEGGERMENTE SABBIOSE MISTE A TROVANTI ARENACEI A TESSITURA GROSS
3	34	44	10.0	QUATERNARIO	ARGILLA LIMOSA BRUNA POCO PLASTICA INTERCALATA A LIVELLI DI FILLADI SERICUITICO CLORITICHE

046018P 646-PA

4	44	53	9.0	QUATERNARIO	ARGILLE ROSSASTRE MOLTO PLASTICHE CON LIVELLI DI FILLADI E DI ARGILLE LIMOSE GIALLO OCRA
5	53	56	3.0	QUATERNARIO	ARGILLE ROSSATRE MOLTO PLATICHE
6	56	59	3.0	QUATERNARIO	ARGILLE SABBIOSE GIALLO OCRA CON FRAMMENTI ARENACEI
7	59	60	1.0	QUATERNARIO	ARGILLE PLASTICHE DI COLORE GIALLO OCRA GHIAIETTO
8	60	69	9.0	TRIAS INF	FILLADI SERICITICO CLORITICHE GRIGIE CON FRAMMENTI ARENACEI
9	69	71	2.0	TRIAS INF	FILLADI SERICITICO CLORITICHE CON SOTTILI INTERCALAZIONI DI QUARZITI BIANCHE
10	71	83	12.0	TRIAS INF	FILLADI SERICITICO CLORITICHE GRIGIO CHIARE CON ABBONDANTI LIVELLI QUARZITI BIANCO ROSATE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 647-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

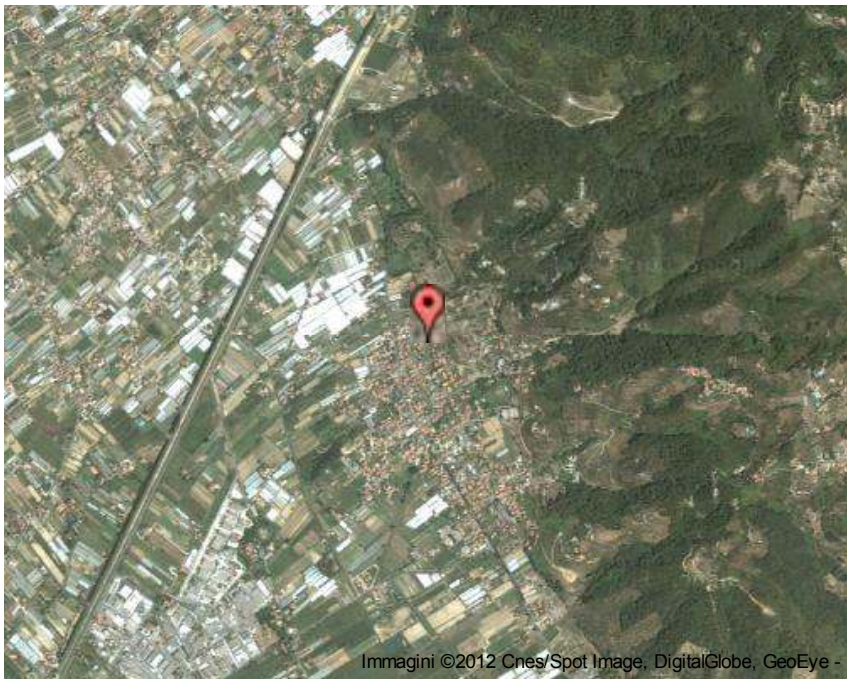
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191305
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 60.00
Quota pc slm (m): 10
Anno realizzazione: 1996
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.25
Portata esercizio (l/s): 0.068
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 10.274722
Latitudine ED50 (dd): 43.914448
Longitudine WGS84 (dd): 10.273740
Latitudine WGS84 (dd): 43.913472

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	320

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	50	60	10

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	50	60	10	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1996	3.6	9.01	5.41	1.4

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	40	40.0	QUATERNARIO	DEPOSITI ALLUVIONALI A GRANULOMETRIA VARIA LIMO ARGILLOSI E LIMO SABBIOSI
2	40	60	20.0	CARNICO	FILLADI QUARZOSE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 648-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191309
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 52.80
Quota pc slm (m): 10
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.75
Portata esercizio (l/s): 1.33
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 10.353889
Latitudine ED50 (dd): 43.861111
Longitudine WGS84 (dd): 10.352911
Latitudine WGS84 (dd): 43.860133

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	52.8	52.8	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	20	25	5
2	31.05	51.5	20.45

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	28.8	52.8	24	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1995	5.66	12.64	6.98	1.33

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	5	5.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI
2	5	9.35	4.4	QUATERNARIO	SABBIE MOLTO LIMOSE BRUNO NOCCIOLA CON NI LIVELLETTI PIU' SCURI
3	9.35	13	3.7	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI SCURI
4	13	20	7.0	OLIGO - MIOCENE	ARGILLITI - MARNE

046018P 648-PA

5	20	51.5	31.5	OLIGO - MIOCENE	ARENARIA CON LIVELLETTI MARNOSO ARGILLOSI
6	51.5	52.8	1.3	OLIGO - MIOCENE	MARNE E ARGILLE CON FRAMMENTI DI ARENARIA

ISPRA - Copyright 2010

046018P 649-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191311
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 57.00
Quota pc slm (m): 24
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 0
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.65
Portata esercizio (l/s): 0.53
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.330833
Latitudine ED50 (dd): 43.878887
Longitudine WGS84 (dd): 10.329854
Latitudine WGS84 (dd): 43.877910

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	57	27

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	16	56	40	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
FEB / 1993	5.3	35.95	30.65	0.53

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	8	8.0	CRETACEO - EOCENE	COMPLESSO DI BASE: CALCARI E CALCARI MARNOSI PREVALENTI COLORE MARRONE
2	8	42	34.0	CRETACEO - EOCENE	COMPLESSO DI BASE: ARGILLITI PREVALENTI CON LENTI CALCAREE E CALCAREE MARNOSE DI COLORE GRIGIO SCURO
3	42	57	15.0	CRETACEO - EOCENE	LITOCLASTI CALCAREI PREVALENTI DA GRIGIO SCURO A MARRONE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 650-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

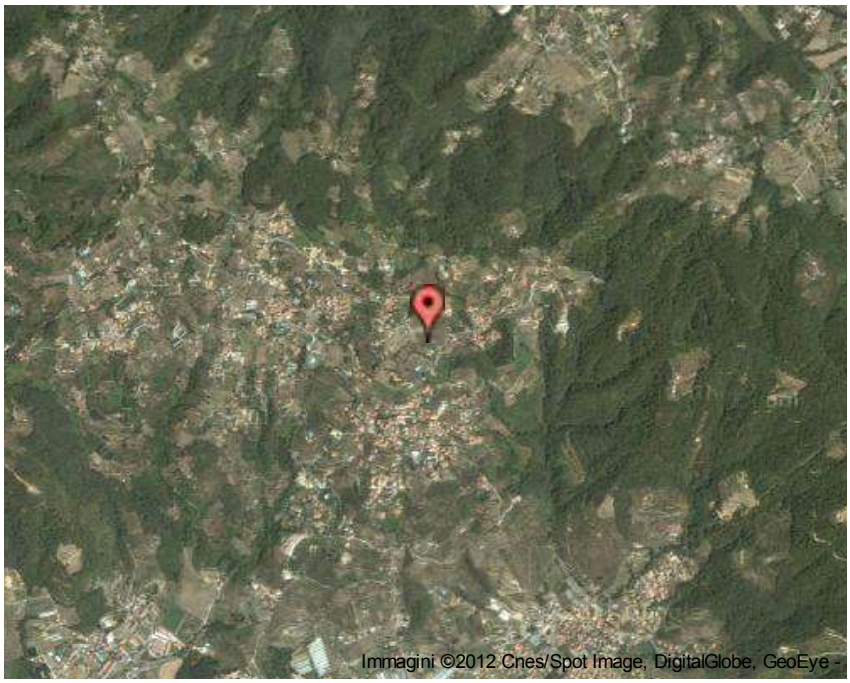
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191313
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 107.18
Quota pc slm (m): 233
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.75
Portata esercizio (l/s): 0.32
Numero falde: 3
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 19
Longitudine ED50 (dd): 10.312222
Latitudine ED50 (dd): 43.910000
Longitudine WGS84 (dd): 10.311241
Latitudine WGS84 (dd): 43.909024

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	107.18	107.18	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	24.5	26.96	2.46
2	50	56	6
3	69.5	107.18	37.68

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	65.18	107.18	42	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
AGO / 1995	25.2	25.45	0.25	0.32

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	4	4.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI GIALLO BRUNO SCURI CON FRAMMENTI LITOIDI
2	4	9.3	5.3	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI GIALLO BRUNO CHIARI CON FRAMMENTI LITOIDI

046018P 650-PA

3	9.3	17	7.7	CRETACEO SUP.	MARNE GRIGIO BRUNO
4	17	18.2	1.2	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
5	18.2	22.55	4.4	CRETACEO SUP.	CALCARENTITI GRIGIO BRUNE CON INCLUSIONI DI CALCITE
6	22.55	24.5	2.0	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
7	24.5	26.96	2.5		CALCARENTITI C.S.
8	26.96	30.5	3.5	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
9	30.5	31.5	1.0	CRETACEO SUP.	CALCARENTITI
10	31.5	38.5	7.0	CRETACEO SUP.	ARGILLITI GRIGIE
11	38.5	41.5	3.0	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
12	41.5	42	0.5	CRETACEO SUP.	ARGILLITI GRIGIE
13	42	50	8.0	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
14	50	56	6.0	CRETACEO SUP.	CALCARENTITI GRIGIO CHIARE
15	56	65	9.0	CRETACEO SUP.	CALCARI MARNOSI GRIGI
16	65	69.5	4.5	CRETACEO SUP.	CALCARENITI GRIGIO CHIARE
17	69.5	90.2	20.7	CRETACEO SUP.	CALCARI E CALCARI MARNOSI GRIGI
18	90.2	91.2	1.0	CRETACEO SUP.	CALCARENITI GRIGIO CHIARE
19	91.2	107.18	16.0	CRETACEO SUP.	CALCARI E CALCARI MARNOSI GRIGI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 651-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191315
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 170.00
Quota pc slm (m): 60
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.6
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.365556
Latitudine ED50 (dd): 43.834164
Longitudine WGS84 (dd): 10.364579
Latitudine WGS84 (dd): 43.833185

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	170	170	140

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	121	132	11
2	154	170	16

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	158	170	12	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
NOV / 1993	52	130	78	0.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	22	22.0	CRETACEO SUP	SCISTI ARGILLOSI DI COLORE ROSSO AMARANTO (SCAGLIA TOSCANA)
2	22	55	33.0	CRETACEO SUP	SCISTI ARGILLOSI DI COLORE GRIGIO
3	55	122	67.0	CRETACEO SUP	SCISTI ARGILLOSI DI COLORE ROSSO IN ALTERNANZA CON CALCARENITI DI COLORE GRIGIO

046018P 651-PA

4	122	154	32.0	CRETACEO SUP	CALCARI E CALCARENITI DI COLORE GRIGIO IN ALTERNANZA COJN SCISTI ARGILLOSI POLICRONI
5	154	170	16.0	CRETACEO INF	CALCARI LITOGRAFICI DI COLORE GRIGIO BEIGE (MAIOLICA)

ISPRA - Copyright 2010

046018P 652-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

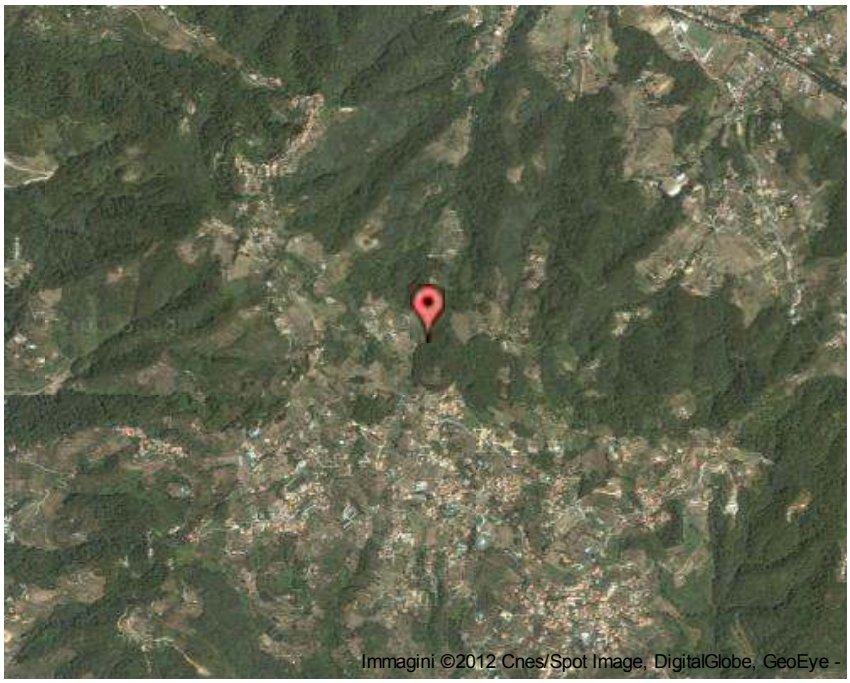
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191318
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 62.00
Quota pc slm (m): 231
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.33
Portata esercizio (l/s): 0.16
Numero falde: 1
Numero filtri: 2
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 10
Longitudine ED50 (dd): 10.303612
Latitudine ED50 (dd): 43.916668
Longitudine WGS84 (dd): 10.302630
Latitudine WGS84 (dd): 43.915692

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	62	62	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	36	62	26

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	36	6	ND
2	51	62	11	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1994	17	27.6	10.6	0.33

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	4.5	4.5	QUATERNARIO	SABBIE ARGILOSO LIMOSE
2	4.5	7	2.5	OLIGOCENE	CALCARENITI E CALCARI MARNOSI GRIGIO SCURO
3	7	7.5	0.5	OLIGOCENE	MARNOE SILTOSE GRIOGIO TURCHINE FRATTURATE
4	7.5	8	0.5	OLIGOCENE	CALCARI MARNOSI
5	8	8.5	0.5	OLIGOCENE	MARNE SILTOSE

046018P 652-PA

6	8.5	25	16.5	OLIGOCENE	CALCARI MARNOSI MOLTO COMPATTI E CALCARENITI DI COLRE GRIGIO SCURO
7	25	28	3.0	OLIGOCENE	CALCARENITI GRIGIO CHIARE E LIVELLETTI SILTOSI
8	28	30	2.0	OLIGOCENE	ARGILLITI E MARNE SILTOSE GRIGIO TURCHINE
9	30	36	6.0	OLIGOCENE	CALCARENTITI E CALCARI MARNOSI CON SOTTILI INTERCALAZIONI DI ARENARIA QUARZOSO FELDSPATICA
10	36	62	26.0	MIOCENE	ARENARIA QUARZOSO FELDSPATICA (MACIGNO) E MARNE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 653-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

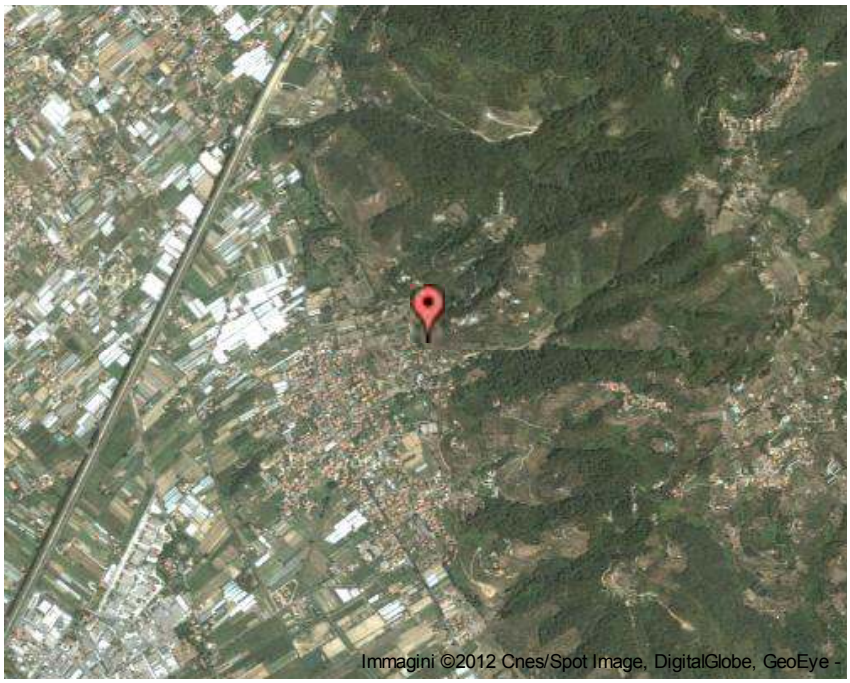
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191320
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 51.00
Quota pc slm (m): 26
Anno realizzazione: 1991
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.67
Portata esercizio (l/s): 1.4
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 10.278889
Latitudine ED50 (dd): 43.915001
Longitudine WGS84 (dd): 10.277907
Latitudine WGS84 (dd): 43.914025

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	51	51	300

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	8.9	19	10.1
2	37	51	14

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	36	51	15	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
NOV / 1991	8.9	21.3	12.4	1.4

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	19	19.0	QUATERNARIO	LIMI E LIMI SABBIOSI MARRONE NOCCIOLA
2	19	51	32.0	CARNICO - LADINICO	MICASCISTI E FILLADI SERITICO CLORITICHE GRIGIO GRIGIO VERDASTRE E INTERCALAZIONI QUARZITICHE ROCCIA FRATTURATA

ISPRA - Copyright 2010

046018P 654-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

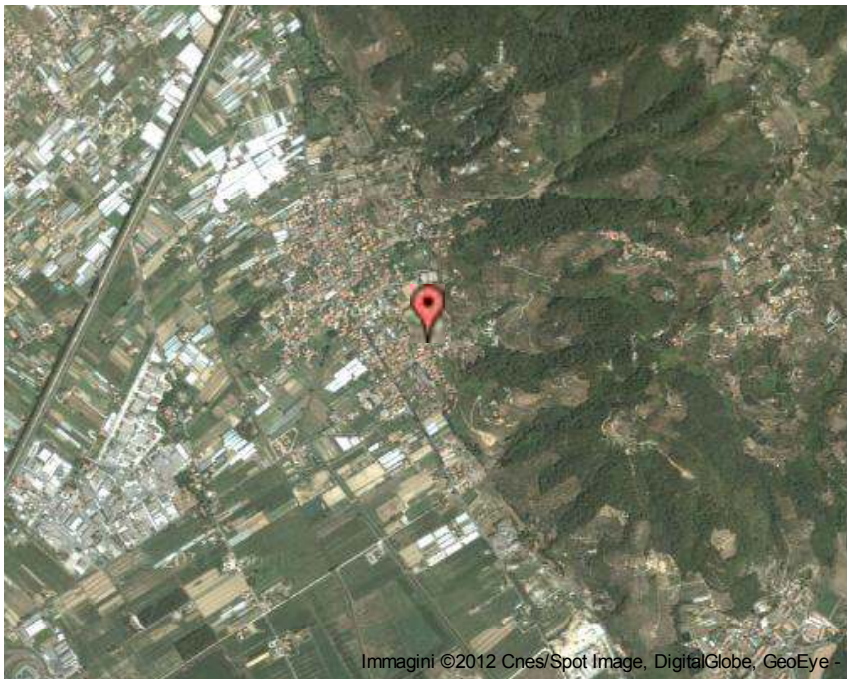
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191323
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 60.00
Quota pc slm (m): 13
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 84
Portata esercizio (l/s): 50
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 8
Longitudine ED50 (dd): 10.278889
Latitudine ED50 (dd): 43.909447
Longitudine WGS84 (dd): 10.277907
Latitudine WGS84 (dd): 43.908471

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	18	18	320
2	18	60	42	200

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	6.1	12	5.9
2	45	52	7

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	45	52	7	139

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2004	9.9	20.5	10.6	1.44

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1	1.0		TERRENO VEGETALE
2	1	6	5.0		SABBIE LIMOSE
3	6	9	3.0		SABBIE LIMOSE CON INTERCALAZIONI GHIAIOSE
4	9	12	3.0		GHIAIE MEDIO GROSSOLANE

046018P 654-PA

5	12	36	24.0		ARGILLE LIMOSE CON TROVANTI
6	36	45	9.0		FILLADI QUARZITICO MUSCOVITE COMPATTE
7	45	52	7.0		FILLADI QUARZITICO MUSCOVITE FRATTURATE
8	52	60	8.0		FUILLADI QUARZITICO MUSCOVITE COMPATTE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 655-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

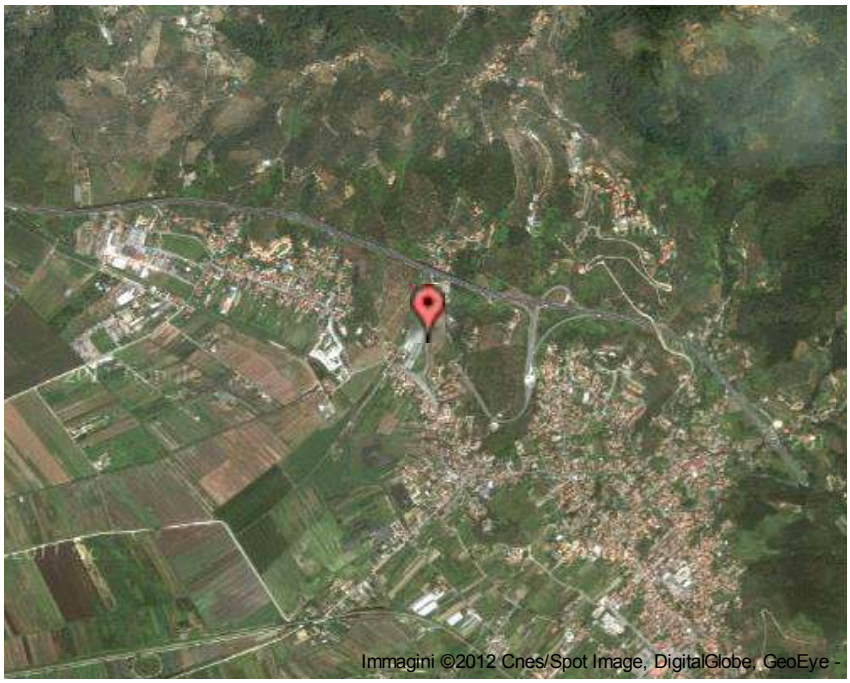
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191325
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 45.00
Quota pc slm (m): 14
Anno realizzazione: 2002
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.329166
Latitudine ED50 (dd): 43.879997
Longitudine WGS84 (dd): 10.328186
Latitudine WGS84 (dd): 43.879020

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	45	45	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	35	45	10

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	42	45	3	140

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	7	7.0	OLOCENE	LIMI ARGILLOSI SABBIOSI
2	7	12	5.0	CRETACEO - EOCENE	ARGILLITI SCURE
3	12	45	33.0	CRETACEO - EOCENE	CALCARI A GRANA FINE CON LIVELLI DI ARGILLITI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 656-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191327
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 156.00
Quota pc slm (m): 160
Anno realizzazione: 1992
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.75
Portata esercizio (l/s): 0.03
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.327500
Latitudine ED50 (dd): 43.903057
Longitudine WGS84 (dd): 10.326519
Latitudine WGS84 (dd): 43.902081

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	30	30	320
2	30	120	90	205
3	120	156	36	145

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	20	30	10
2	140	156	16

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	130	150	20	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GEN / 1992	140	152	12	0.75

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	30	30.0	OLIGOCENE	ARENARIA MARRONE NOCCIOLA
2	30	120	90.0	CRETACEO SUPERIORE	CALCARI E CALCARENITI DA GRIGIO CHIARO A MARRONE GRIGIASTRO

046018P 656-PA

3	120	156	36.0	CRETACEO SUPERIORE	CALCARE E CALCARENITI GRIGIO SCURE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 657-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191330
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDUSTRIALE
Profondità (m): 131.00
Quota pc slm (m): 1
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 7
Portata esercizio (l/s): 2
Numero falde: 3
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 9
Longitudine ED50 (dd): 10.285833
Latitudine ED50 (dd): 43.878887
Longitudine WGS84 (dd): 10.284853
Latitudine WGS84 (dd): 43.877910

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	58	58	550
2	58	131	73	340

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	10	35	25
2	46.5	57	10.5
3	83	91.5	8.5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	83	93	10	219

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
FEB / 1994	0.3	6	5.7	2.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	8	8.0		DETRITI
2	8	10	2.0		TORBA
3	10	35	25.0		SABBIA

046018P 657-PA

4	35	46.5	11.5		ARGILLA SCURA
5	46.5	57	10.5		GHIAIA CON LIMO
6	57	83	26.0		ARGILLA SCURA
7	83	91.5	8.5		SABBIA
8	91.5	108	16.5		ARGILLA E LIMO SCURO
9	108	131	23.0		ARGILLA VERDE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 658-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191331
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 70.00
Quota pc slm (m): 25
Anno realizzazione: 1998
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.5
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 10.319445
Latitudine ED50 (dd): 43.884445
Longitudine WGS84 (dd): 10.318464
Latitudine WGS84 (dd): 43.883468

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	70	70	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	20	70	50

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	21	65	44	250

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1998	4			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		TERRENO VEGETALE E/O COPERTURA ELUVIALE
2	2	20	18.0		ALTERNANZA DI ARGILLOSCISTI ARGILLITI E SUBORDINATAMENTE STRATI CALCAREI CONPATTI
3	20	35	15.0		CALCARI IN BANCATE ALTERNATI AD ARGILLOSCISTI SCURI. CALCARI FRATTURATI (DEBOLI VENUTE D'ACQUA INTORNO AI 30-35 M)

046018P 658-PA

4	35	70	35.0		CASLCARI PEREVALENTI IN BAMNCATE FRATTURATI ALTERNATI AD ARGILLOSCISTI SCURI (SCARSA CIRCOLAZIONE D'ACQUA)

ISPRA - Copyright 2010

046018P 659-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

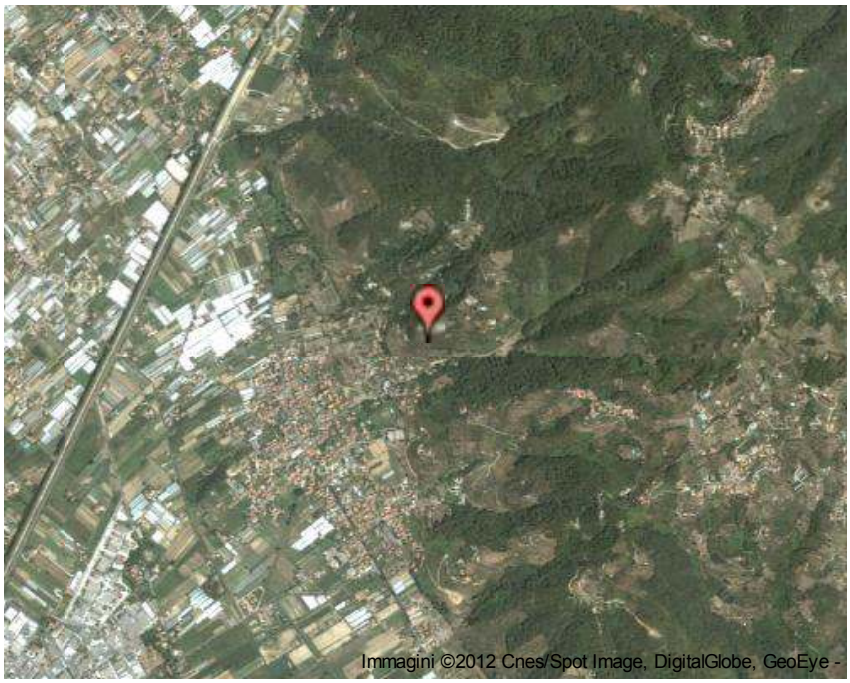
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191334
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 96.00
Quota pc slm (m): 85
Anno realizzazione: 1999
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 10.280556
Latitudine ED50 (dd): 43.915279
Longitudine WGS84 (dd): 10.279574
Latitudine WGS84 (dd): 43.914304

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	96	96	200

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	81	96	15

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	81	96	15	102

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 1999	70	80	10	1

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	81	81.0	PALEOZOICO - TRIAS	FILLADI E SCISTI
2	81	96	15.0	PALEOZOICO - TRIAS	FILLADI FRATTURATE CON LIVELLI DI QUARZITI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 660-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191336
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: AGRICOLO
Profondità (m): 24.00
Quota pc slm (m): 45
Anno realizzazione: 1991
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.8
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.363056
Latitudine ED50 (dd): 43.859444
Longitudine WGS84 (dd): 10.362078
Latitudine WGS84 (dd): 43.858466

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	24	24	165

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	10	12	2
2	18	20	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	18	24	6	120

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1991	5.5	20	14.5	0.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0		TERRA VEGETALE
2	3	6	3.0		SASSO MORTO
3	6	7	1.0		TERRA VEGETALE
4	7	9	2.0		SCISTO
5	9	24	15.0		FRATTURA

046018P 661-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191338
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 200.00
Quota pc slm (m): 284.5
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.83
Portata esercizio (l/s): 0.67
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.390000
Latitudine ED50 (dd): 43.845833
Longitudine WGS84 (dd): 10.389023
Latitudine WGS84 (dd): 43.844855

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	6	6	220
2	6	190	184	200
3	190	200	10	150

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	140	200	60

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	140	190	50	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GEN / 1995	115	150	35	0.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	79	79.0		CALCARI DI COLORE BIANCO LATTE O GRIGIO CHIARO TIPO "MAIOLICA"
2	79	92	13.0		SCISTI ARGILLOSI ROSSI "SCAGLIA TROSCANA"
3	92	116.5	24.5		SCISTI ARGILLOSI VERDASTRI

046018P 661-PA

4	116.5	190	73.5		SCISTI ARGILLOSI VARICOLORI CON INTERCALAZIONI DI CALCARI E CALCARENTITI
5	190	200	10.0		CALCARI BIANCHI "MAIOLICA"

ISPRA - Copyright 2010

046018P 662-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191341
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 75.00
Quota pc slm (m): 264.5
Anno realizzazione: 1998
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.6
Portata esercizio (l/s): 0.55
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.301389
Latitudine ED50 (dd): 43.913055
Longitudine WGS84 (dd): 10.300407
Latitudine WGS84 (dd): 43.912080

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	75	75	190

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	50	75	25

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	50	75	25	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
LUG / 1998	26.9			

STRATIGRAFIA

264

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0	QUATERNARIO	DETRITO LIMO ARGILLOSO
2	3	33	30.0	CRETACEO - EOCENE	ARGILLITI CON LIVELLI DI CALCARE MARNOSO
3	33	75	42.0	CRETACEO - EOCENE	CALCARE MARNOSO GRIGIO

ISPRA - Copyright 2010

046018P 663-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191342
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 50.00
Quota pc slm (m): 178
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 10.300000
Latitudine ED50 (dd): 43.906944
Longitudine WGS84 (dd): 10.299019
Latitudine WGS84 (dd): 43.905968

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	50	50	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	50	20

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	17	17.0		ARGILLA
2	17	50	33.0		CALCARE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 664-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

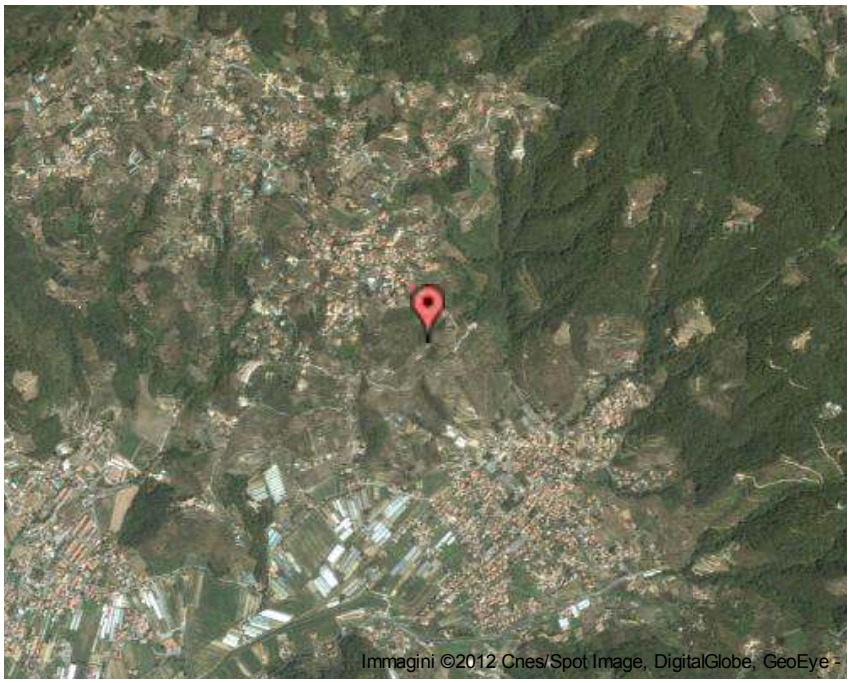
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191344
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 120.00
Quota pc slm (m): 127
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 5
Portata esercizio (l/s): 0.75
Numero falde: 2
Numero filtri: 2
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 10.314445
Latitudine ED50 (dd): 43.903614
Longitudine WGS84 (dd): 10.313463
Latitudine WGS84 (dd): 43.902638

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	120	120	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	48	54	6
2	108	120	12

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	48	54	6	ND
2	108	120	12	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1995	77	79.5	2.5	0.75

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	60	60.0	CRETACEO SUP	CALCARENITI GRIGIO SCURE CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI DI CALCITE
2	60	77	17.0	CRETACEO	ARGILLITI DI COLORE MARRONE GRIGIO AD ELEVATA FISSILITA' CON INTERCALAZIONI DI CALCARENITI GRIGIO SCURE

046018P 664-PA

3	77	95	18.0	CRETACEO	ARGILLITI MARRONI GRIGIE AD ELEVATA FISSILITA' CON INTERCALAZIONI DI CALCARI NERI
4	95	120	25.0		ARENARIA QUARZOZO FELDSPATICA E MICACEA DI COLORE GRIGIO MARRONE CON INTERCALAZIONI DI CALCARI NERI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 665-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191346
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 85.00
Quota pc slm (m): 20.6
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 9.07
Portata esercizio (l/s): 5
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.278611
Latitudine ED50 (dd): 43.914169
Longitudine WGS84 (dd): 10.277629
Latitudine WGS84 (dd): 43.913193

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	380
2	60	72	12	320
3	72	85	13	155

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	0	8	8
2	69	85	16

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	69	85	16	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
AGO / 1993	3.95	13.4	9.45	5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	8	8.0	QUATERNARIO	GHAIE GROSSOLANE CON LIMI MISTE A LIVELLETTI ARGILLOSI
2	8	40	32.0	QUATERNARIO	ARGILLE LIMOSE DI COLORE NOCCIOLA MISTE A SABBIE E GHIAIE

046018P 665-PA

3	40	70	30.0	CARNICO - LADINICO	FILLADI SERICITICO CLORITICHE DI COLORE GRIGIO SCURO
4	70	72	2.0	CARNICO - LADINICO	QUARZITI BIANCHE
5	72	85	13.0	CARNICO - LADINICO	FILLADI SERICITICO CLORITICHE DI COLORE GRIGIO SCURO FRATTURATE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 666-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191349
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 65.00
Quota pc slm (m): 12
Anno realizzazione: 2002
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.8
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 10.360001
Latitudine ED50 (dd): 43.848331
Longitudine WGS84 (dd): 10.359023
Latitudine WGS84 (dd): 43.847353

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	65	65	15

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	55	65	10

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	55	64	9	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
FEB / 2002	28			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0	QUATERNARIO	SABBIE LIMOSE CON LITICI ARENACEI
2	3	65	62.0	OLIG MEDIO SUP - OLIG SU	ARENARIA "MACIGNO" PIU' O MENO FRATTURATA E ALTERATA

ISPRA - Copyright 2010

046018P 667-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

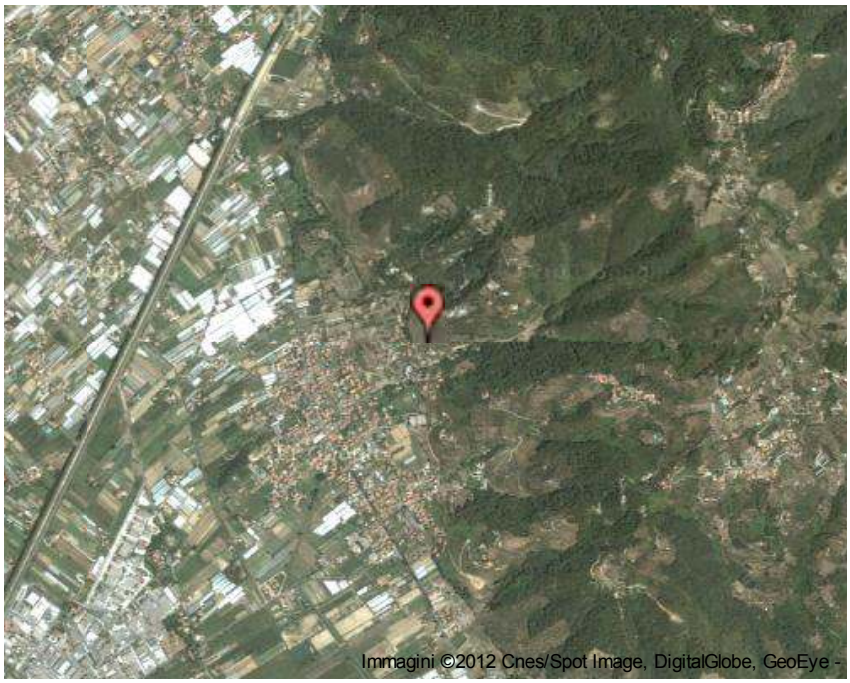
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191360
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 72.00
Quota pc slm (m): 35
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 5
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 12
Longitudine ED50 (dd): 10.279444
Latitudine ED50 (dd): 43.914722
Longitudine WGS84 (dd): 10.278462
Latitudine WGS84 (dd): 43.913747

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	24	24	320
2	24	72	48	200

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	14.2	23	8.8
2	30	72	42

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	72	42	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1995	28.45	31.57	3.12	1.66

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	8	8.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSI MARRONE NOCCIOLA
2	8	13	5.0	TRIAS INF	FILLADI SERICITICO CLORITICHE CON INTERCALAZIONI DI ARGILLE ROSSE
3	13	17.2	4.2		FILLADI GRIGIO SCURE E GRIGIO VERDASTRE CON LIVELLETTI DI QUARZITI

046018P 667-PA

4	17.2	23	5.8	TRIAS INF	QUARZITI BIANCO ROSSE
5	23	51	28.0	TRIAS INF	FILLADI GRIGIO ROSATE
6	51	56	5.0	TRIAS INF	FILLADI GRIGIE E BIANCO VERDASTRE CON ALTERAZIONE FERROSA
7	56	57	1.0	TRIAS INF	FILLADI GRIGIO SCURE
8	57	60	3.0	TRIAS INF	FILLADI CON LIVELLETTI DI QUARZITI
9	60	61	1.0	TRIAS INF	FILLADI GRIGIO SCURE
10	61	62	1.0	TRIAS INF	FILLADI CON ALTERAZIONE FERROSA ROSSASTRA
11	62	70	8.0		FILLADI CON ABBONDANTI LIVELLI DI QUARZITI
12	70	72	2.0	TRIAS INF	FILLADI A TESSITIRA GROSSOLANA CON ALTERAZIONE DERROSA DI COLORE ROSSATRO

ISPRA - Copyright 2010

046018P 668-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

ISPRA - Copyright 2010

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191363
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 39.80
Quota pc slm (m): 19.6
Anno realizzazione: 1991
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2
Portata esercizio (l/s): 1.42
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.293056
Latitudine ED50 (dd): 43.898056
Longitudine WGS84 (dd): 10.292074
Latitudine WGS84 (dd): 43.897080

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	39.8	39.8	305

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	38	8

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	38	8	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1991	12	16.7	4.7	1.42

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	12	12.0	QUATERNARIO	ALTERNANZA DI LIMI AREGILLOSI MARRONE NOCCIOLA
2	12	25	13.0	QUATERNARIO	LIMI ARGLLOSI SABBIOSI DA MARRONE NOCCIOLA A ROSSASTRI
3	25	30.6	5.6	QUATERNARIO	LIMI SABBIOSI (PREVALENTI) E LIMI ARGILLOSO SABBIOSI
4	30.6	38	7.4		GHIAIA (PREVALENTE) CON SABBIE
5	38	39.8	1.8	QUATERNARIO	ARGILLA GRIGIO SCURE

046018P 669-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191373
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 61.00
Quota pc slm (m): 0.2
Anno realizzazione: 2000
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): 1.3
Numero falde: 0
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: ND
Certificazione(*): ND
Numero strati: 0
Longitudine ED50 (dd): 10.356389
Latitudine ED50 (dd): 43.850277
Longitudine WGS84 (dd): 10.355411
Latitudine WGS84 (dd): 43.849299

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	18	18	250
2	0	33	33	140
3	33	61	28	110

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	27	33	6	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2000	1.24			

ISPRA - Copyright 2010

046018P 670-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191378
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 123.00
Quota pc slm (m): 112
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2.5
Portata esercizio (l/s): 1.6
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 8
Longitudine ED50 (dd): 10.281111
Latitudine ED50 (dd): 43.916111
Longitudine WGS84 (dd): 10.280129
Latitudine WGS84 (dd): 43.915135

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	123	123	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	72	123	51

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	95	123	28	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 1994	80	83.76	3.76	1.6

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0	QUATERNARIO	LIMI ARGILLOSO SABBIOSI
2	2	40	38.0	TRIAS SUP	FILLADI SERICITICO CLORITICHE GRIGIO CHIARE
3	40	42	2.0	TRIAS SUP	QUARZITI BIANCHE
4	42	50.2	8.2	TRIAS SUP	FILLADI SERICITICO CLORITICHE GRIGIO CHIARE
5	50.2	72	21.8	TRIAS SUP	FILLADI CONINTERCALAZIONI DI QUARZITI ROSA

046018P 670-PA

6	72	74.1	2.1	TRIAS SUP	FILLADI SERICITICO CLORITICHE CON INTERCALAZIONI DI QUARZITI BIANCHE
7	74.1	80	5.9	TRIAS SUP	FILLADI DI COLORE BIANCO CON TESSITURA GROSSOLANA CON ALTERAZIONE FERROSA ROSSASTRA
8	80	123	43.0	TRIAS SUP	FILLADI SERICITICO CLORITICHE CON INTERCALAZIONI DI QUARZITI BIANCHE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 671-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191381
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDAGINE GEOGNOSTICA
Profondità (m): 34.00
Quota pc slm (m): 1.7
Anno realizzazione: ND
Numero diametri: 0
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 10.299167
Latitudine ED50 (dd): 43.867775
Longitudine WGS84 (dd): 10.298187
Latitudine WGS84 (dd): 43.866797

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	0.7	0.7	0

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1.2	1.2		TORBE
2	1.2	29	27.8		SABBIE GRIGIO AZZURRE
3	29	30	1.0		ARGILLE DEBOLMENTE LIMOSE GIALLASTRE
4	30	34	4.0		ARGILLE GRIGIO AZZURRE

ISPRA - Copyright 2010

046018P 672-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191385
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDAGINE GEOGNOSTICA
Profondità (m): 45.00
Quota pc slm (m): 2
Anno realizzazione: ND
Numero diametri: 0
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 9
Longitudine ED50 (dd): 10.299167
Latitudine ED50 (dd): 43.867222
Longitudine WGS84 (dd): 10.298187
Latitudine WGS84 (dd): 43.866244

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	0.6	0.6	0

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1	1.0		TORBE
2	1	27	26.0		SABBIE FINI GRIGIO AZZURRE
3	27	28.5	1.5		SABBIE MEDIO GROSSOLANE
4	28.5	29	0.5		ARGILLE GIALLASTRE
5	29	33	4.0		ARGILLE GRIGIO AZZURRE
6	33	34.5	1.5		ARGILLE TORBOSE
7	34.5	36	1.5		ARGILLE GRIGIO AZZURRE
8	36	39	3.0		SABBIE MEDIO GROSSOLANE (ACQUIFERO ARTESIANO)
9	39	45	6.0		GHIAIA CON SABBIA

ISPRA - Copyright 2010

046018P 673-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191391
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: MASSAROSA
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 56.00
Quota pc slm (m): 250
Anno realizzazione: 2005
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 1
Longitudine ED50 (dd): 10.305000
Latitudine ED50 (dd): 43.911945
Longitudine WGS84 (dd): 10.304019
Latitudine WGS84 (dd): 43.910970

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	56	56	140

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	36	56	20

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	36	56	20	114

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	56	56.0		ARGILLITI E CALCARI DEL COMPLESSO DI BASE DELLE LIGURIDI

ISPRA - Copyright 2010

046018P 674-PA

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 191569
Regione: TOSCANA
Provincia: LUCCA
Comune: VIAREGGIO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDUSTRIALE
Profondità (m): 127.00
Quota pc slm (m): 2
Anno realizzazione: 1989
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 15
Portata esercizio (l/s): 2.5
Numero falde: 4
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 15
Longitudine ED50 (dd): 10.264722
Latitudine ED50 (dd): 43.869164
Longitudine WGS84 (dd): 10.263742
Latitudine WGS84 (dd): 43.868186

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	127	127	600

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	3	13.5	10.5
2	38	59	21
3	97	107	10
4	115	118.5	3.5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	115	118.5	3.5	219

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 1989	4			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	LIMO ARGILLOSO SABBIOSO GRIGIO AZZURRO
2	3	8	5.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	SABBIA FINE MARRONE GRIGIA

3	8	13.5	5.5	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	SABBIA MEDIO FINE GRIGIA CON FOSSILI E SABBIA FINE LIMOSA CON RESTI VEGETALI
4	13.5	21	7.5	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	LIMO E LIMO SABBIOSO GRIGIO SCURO
5	21	38	17.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	ARGILLA ARGILLA LIMOSA E/O SABBIOSA GRIGIA
6	38	59	21.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	SABBIE FINE E SABBIA MEDIA A TRATTI CEMENTATA CON GHIAIETTO E CON FOSSILI
7	59	62	3.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	LIMO ARGILLOSO GRIGIO AZZURRO
8	62	70	8.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	ARGILLA PLASTICA GRIGIA
9	70	88	18.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	ARGILLA COMPATTA GRIGIO MARRONE
10	88	94	6.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	ARGILLA E LIMO FOSSILI
11	94	97	3.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	LIMO LIMO SABBIOSO FINE E LIMO ARGILLOSO CON FOSSILI
12	97	107	10.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	SABBIA MEDIA E FINE CON LIVELLETTI LIMOSO ARGILLOSI E CON FOSSILI
13	107	115	8.0	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	ARGILLA CON RARI CIOTTOLETTI E CON LIVELLETTI SABBIOSI
14	115	118.8	3.8	QUAT PLEISTO SUP OLOCENE	SABBIE MEDIA FINI E GROSSE CON GJHIAIETTO E GHIAIA
15	118.8	127	8.2		ARGILLA E LIMO GRIGIO VERDASTRO

ISPRA - Copyright 2010

3. Curva HVSR e elaborati

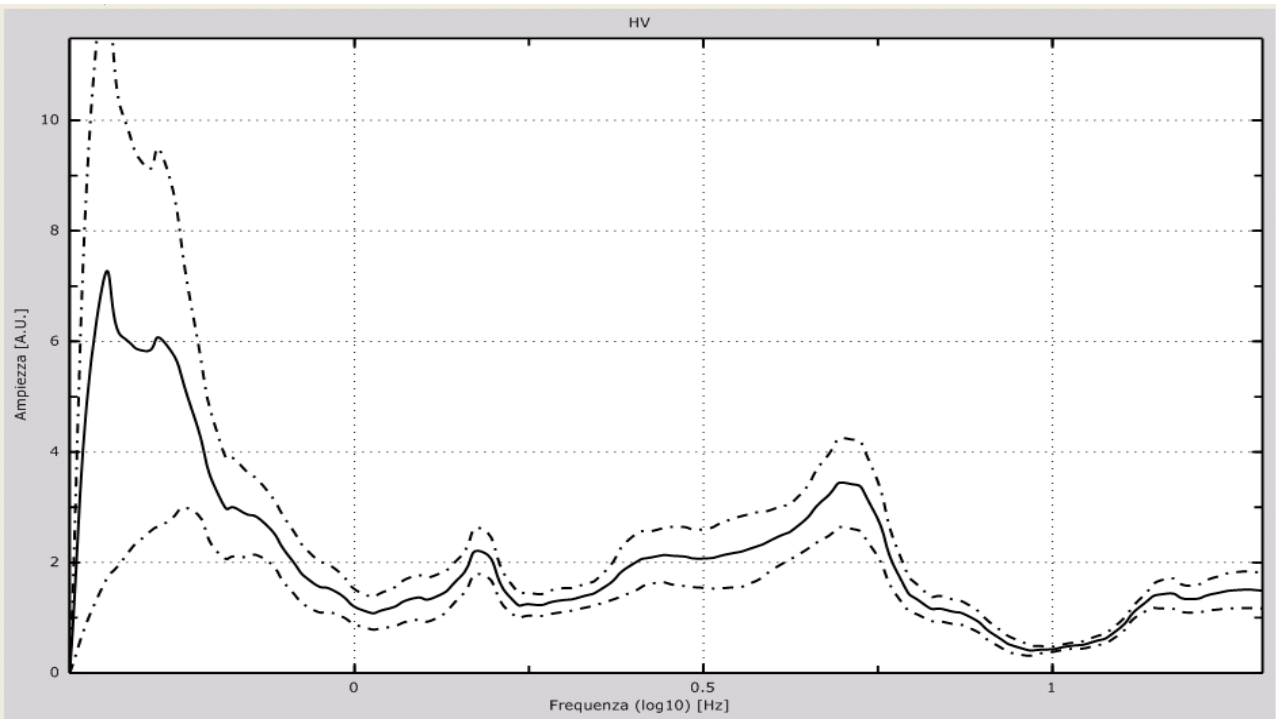


Fig. 2: Curva HVSR

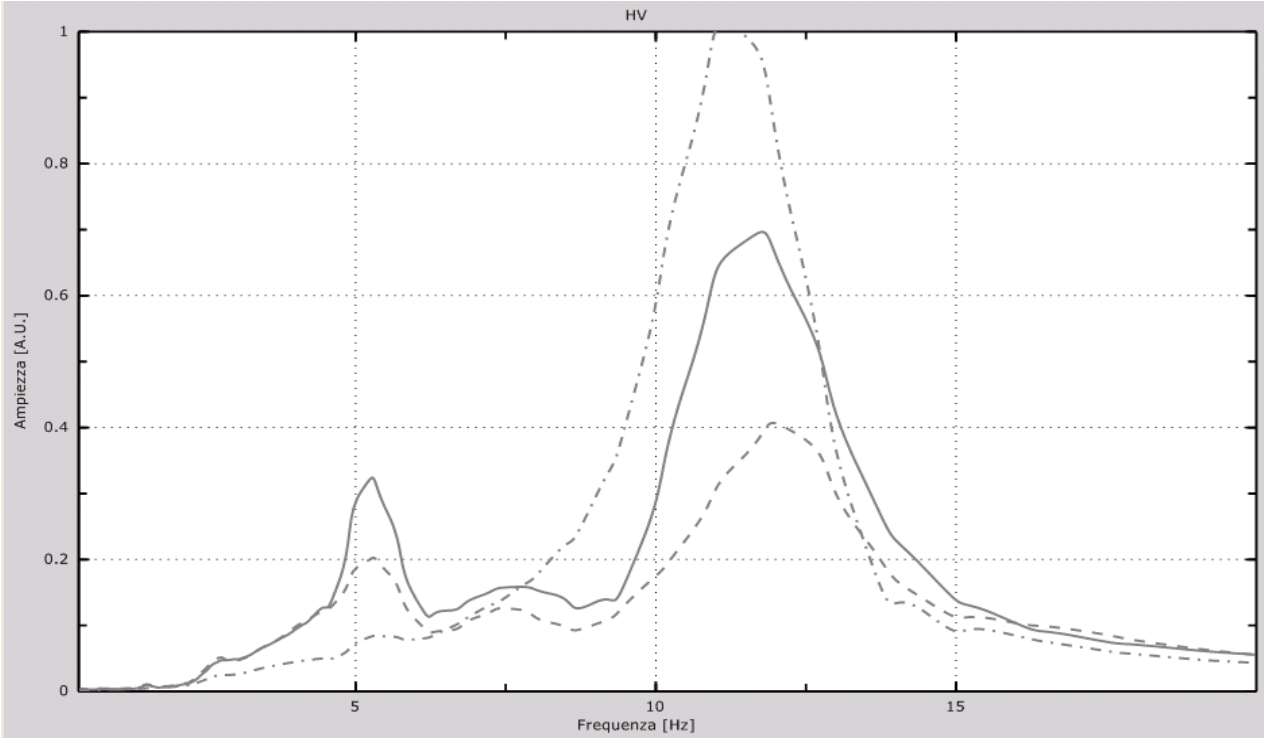


Fig. 3: Spettri delle singole componenti: Z (tratto-punto); N-S (linea continua); E-O (tratteggiato).

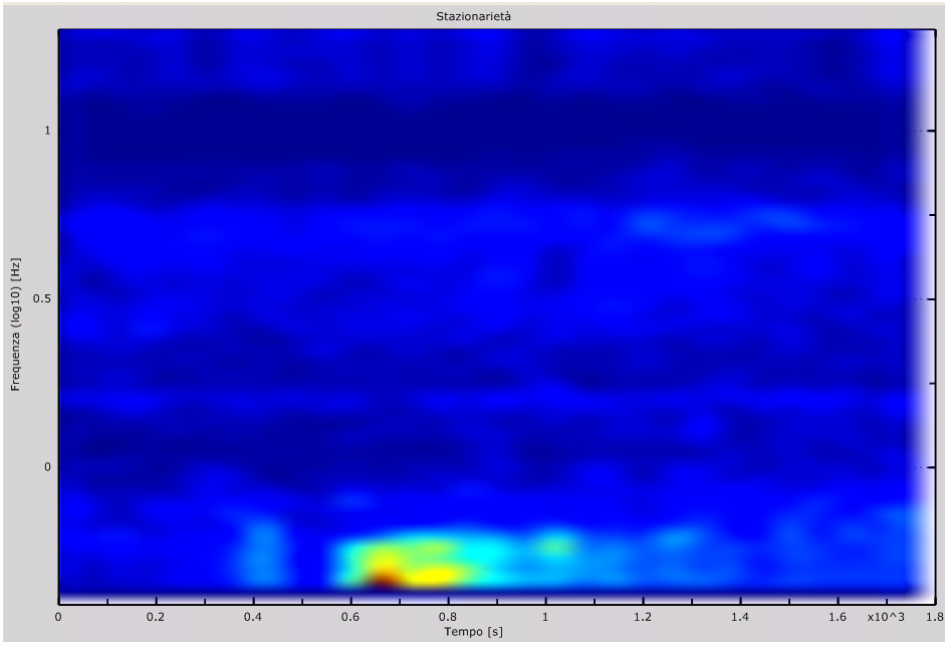


Fig. 4: Stazionarietà

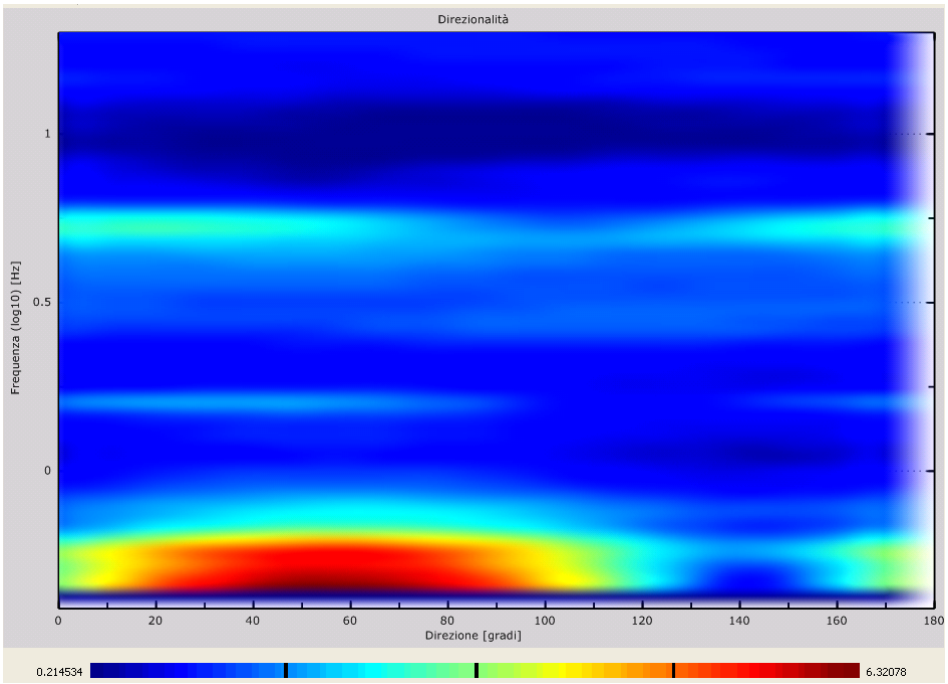


Fig. 5: Direzionalità

4. Conclusioni

Frequenza del picco della curva H/V sperimentale [Hz] 5.0

Criterio 1	OK
Criterio 2	OK
Criterio 3	OK
Criterio 4	NO
Criterio 5	OK
Criterio 6	OK
Criterio 7	NO

Tabella 1: Criteri di ammissibilità (vedasi manuale Software HVSR)

Classe di Qualità: A Tipo 5

CLASSE A	(H/V affidabile, può essere utilizzata anche da sola)
condizioni	1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura;
	2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo;
	3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse;
	4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale;
	5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati;
	6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
eccezione:	
	nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5 non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).
CLASSE B	(H/V da "interpretare": va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine)
condizione:	Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
CLASSE C	(H/V scadente e di difficile interpretazione: non va utilizzata)
condizioni:	1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (deriva) indice di movimento dello strumento durante la misura;
	2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.
Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:	
Tipo 1:	H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (possibile risonanza)
Tipo 2:	Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: assenza di risonanza)

Tabella 2: Tabella della classe di qualità

046018P 676-DM

Prova n. : 1 riferimento: 03 pianodi mommio1

letture di campagna				valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp kg/cm^2	RL kg/cm^2	Rt kg/cm^2	Rp/RL	(RL/Rp)*100
0,20								
0,40	35	42		35,13	0,87		40,38	2,48
0,60	19	32		19,13	0,93		20,57	4,86
0,80	11	25		11,13	0,27		41,22	2,43
1,00	15	19	83	15,13	0,47	830	32,19	3,11
1,20	5	12		5,26	0,40		13,15	7,60
1,40	8	14		8,26	0,33		25,03	4,00
1,60	19	24		19,26	0,73		26,38	3,79
1,80	16	27		16,26	0,73		22,27	4,49
2,00	15	26	100	15,26	0,87	1000	17,54	5,70
2,20	16	29		16,39	0,93		17,62	5,67
2,40	18	32		18,39	1,07		17,19	5,82
2,60	18	34		18,39	1,00		18,39	5,44
2,80	17	32		17,39	0,93		18,70	5,35
3,00	16	30	162	16,39	0,73	1620	22,45	4,45
3,20	14	25		14,52	0,73		19,89	5,03
3,40	12	23		12,52	0,47		26,64	3,75
3,60	15	22		15,52	0,73		21,26	4,70
3,80	13	24		13,52	0,60		22,53	4,44
4,00	15	24	148	15,52	0,67	1480	23,16	4,32
4,20	15	25		15,65	0,67		23,36	4,28
4,40	13	23		13,65	0,60		22,75	4,40
4,60	11	20		11,65	0,47		24,79	4,03
4,80	11	18		11,65	0,47		24,79	4,03
5,00	8	15	152	8,65	0,33	1520	26,21	3,82
5,20	7	12		7,78	0,33		23,58	4,24
5,40	6	11		6,78	0,33		20,55	4,87
5,60	7	12		7,78	0,33		23,58	4,24
5,80	5	10		5,78	0,40		14,45	6,92
6,00	8	14	143	8,78	0,47	1430	18,68	5,35
6,20	8	15		8,91	0,40		22,28	4,49
6,40	8	14		8,91	0,67		13,30	7,52
6,60	8	18		8,91	0,80		11,14	8,98
6,80	97	109		97,91	3,13		31,28	3,20
7,00	152	199	151	152,91	3,80	1510	40,24	2,49
7,20	167	224		168,04	5,00		33,61	2,98
7,40	172	247		173,04	5,80		29,83	3,35
7,60	175	262		176,04				
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								

q.ta inizio (m) : p.c. quota falda d.p.c. (m) :

Prova n. : 1 riferimento: **03 pianodi mommio1**

m	natura coesiva			natura mista			natura granulare			γ	m_v
	c_u (Kg/cm²)	stato di consisten.	O.C.R.	c_u (Kg/cm²)	ϕ (°)	Dr (%)	ϕ (°)	Dr (%)	stato di addens.	(t/m³)	(cm²/Kg)
0,20											
0,40							31	46	med. add.	1,80	0,014
0,60	1,16	consist.	4,9							1,95	0,015
0,80							30	23	sciolta	1,75	0,026
1,00							29	34	med. add.	1,75	0,019
1,20	0,32	molle	0,3							1,80	0,095
1,40				0,50	27,00	27				1,75	0,035
1,60				1,17	28,00	43				1,75	0,015
1,80	0,99	consist.	1,0							1,95	0,018
2,00	0,92	consist.	0,9							1,95	0,019
2,20	0,99	consist.	0,9							1,95	0,017
2,40	1,11	consist.	1,0							1,95	0,016
2,60	1,11	consist.	1,0							1,95	0,016
2,80	1,05	consist.	1,0							1,95	0,016
3,00	0,99	consist.	0,9							1,95	0,017
3,20	0,88	consist.	0,8							1,95	0,020
3,40				0,76	28,00	34				1,75	0,023
3,60	0,94	consist.	1,0							1,95	0,018
3,80				0,82	27,00	39				1,75	0,021
4,00				0,94	27,00	41				1,75	0,018
4,20				0,95	27,00	41				1,75	0,018
4,40				0,83	27,00	39				1,75	0,021
4,60				0,71	27,00	34				1,75	0,025
4,80				0,71	27,00	34				1,75	0,025
5,00				0,52	27,00	27				1,75	0,033
5,20				0,47	27,00	27				1,75	0,037
5,40	0,41	plastica	4,1							1,80	0,042
5,60				0,47	27,00	27				1,75	0,037
5,80	0,35	molle	3,1							1,80	0,069
6,00	0,53	plastica	5,0							1,80	0,033
6,20	0,54	plastica	4,9							1,80	0,032
6,40	0,54	plastica	4,7							1,80	0,045
6,60	0,54	plastica	4,5							1,80	0,045
6,80							31	71	addensata	1,95	0,005
7,00							33	75	addensata	1,95	0,003
7,20							31	81	addensata	1,95	0,003
7,40							31	84	addensata	1,95	0,003
7,60											
7,80											
8,00											
8,20											
8,40											
8,60											
8,80											
9,00											
9,20											
9,40											
9,60											
9,80											
10,00											

046018P 677-DM

Prova penetrometrica Pd.4

da m 0.0 a m 2.0: *"argille e argille limoso-sabbiose da scarsamente a moderatamente addensate e consistenti";*

da m 2.0 a m 4.8: *"argille limose sciolte";*

da m 4.8 a m 7.4: *"limi argillosi e limi sabbiosi moderatamente addensati";*

da m 7.4 a m 8.8: *"sabbie limoso-argillose da mediamente addensate ad addensate".*

046018P 678-DM

Prova penetrometrica Pd.5

da m 0.0 a m 2.6: *"argille e argille limoso-sabbiose da scarsamente a moderatamente addensate e consistenti";*

da m 2.6 a m 6.6: *"argille limose sciolte";*

da m 6.6 a m 11.2: *"limi argillosi e limi sabbiosi moderatamente addensati";*

da m 11.2 a m 14.4: *"sabbie limoso-argillose da mediamente addensate ad addensate".*

046018P 679-DM

Prova penetrometrica Ps.6

da m 0.0 a m 3.4: *"argille e argille limoso-sabbiose da scarsamente a moderatamente addensate e consistenti";*

da m 3.4 a m 7.0: *"argille limose sciolte";*
da m 7.0 a m 11.8: *"limi argillosi e limi sabbiosi moderatamente addensati";*

da m 11.8 a m 12.6: *"sabbie limoso-argillose da mediamente addensate ad addensate".*

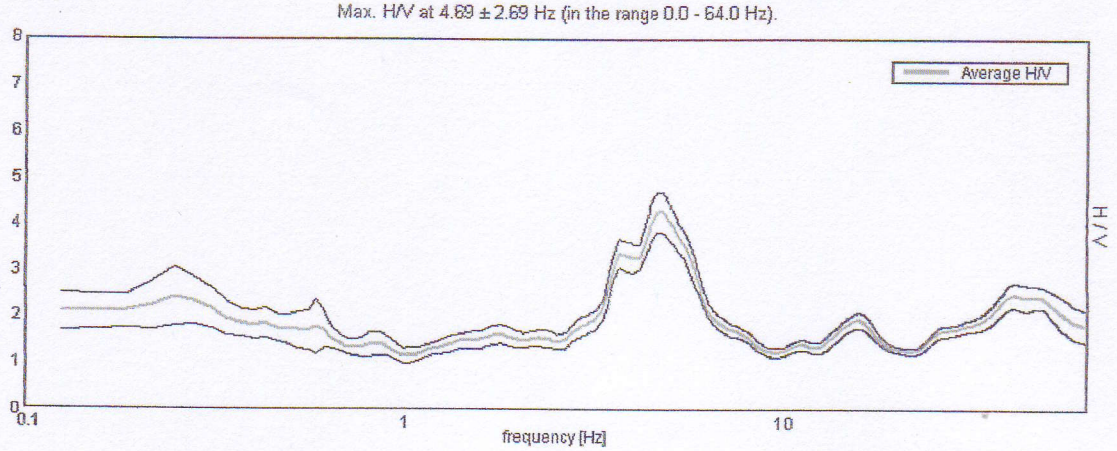
Il profilo stratigrafico–litotecnico degli "orizzonti litologico – geotecnici" individuati è da considerarsi omogeneo alla scala dell'intervento e viene dettagliatamente riportato in Tav. GEO 02 (Fig.3, 4 e 5).

Riportiamo di seguito una breve descrizione e le caratteristiche geotecniche medie degli "orizzonti litologico–geotecnici" precedentemente individuati:

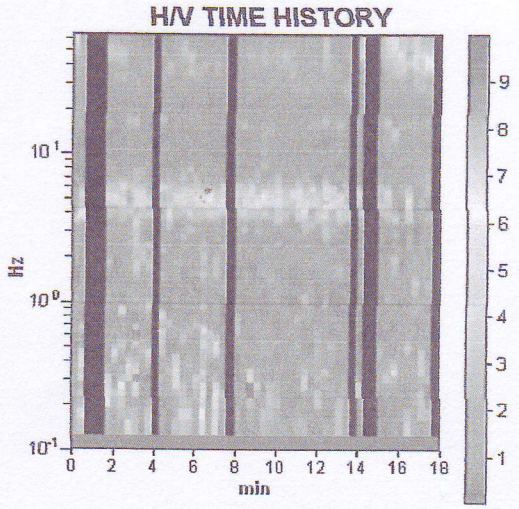
0510MASSAROSA, TR1_17_1215
Instrument: TEP-0033/01-09
Start recording: 17/05/10 12:15:11 End recording: 17/05/10 12:33:12
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
GPS data not available
Trace length: 0h18'00". Analyzed 83% trace (manual window selection)
Sampling frequency: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing window: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

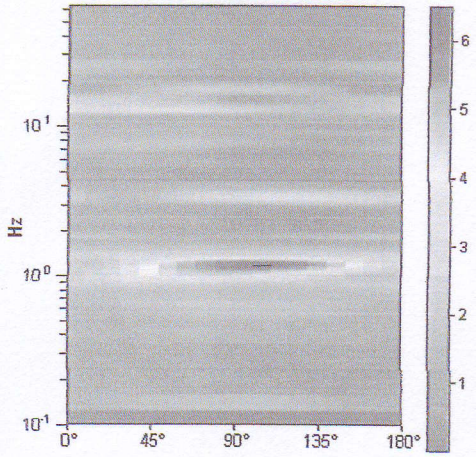
Max. H/V at 4.69 ± 2.69 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



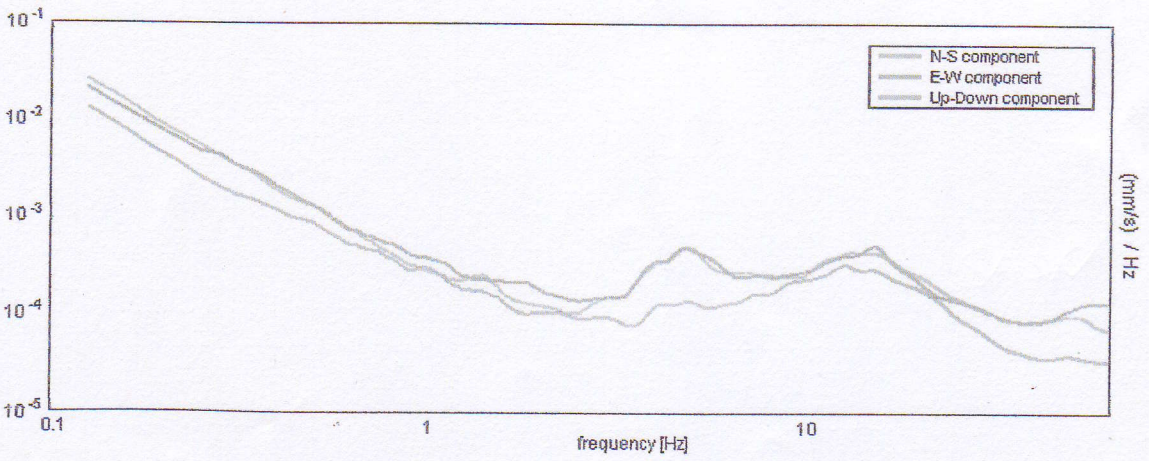
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V

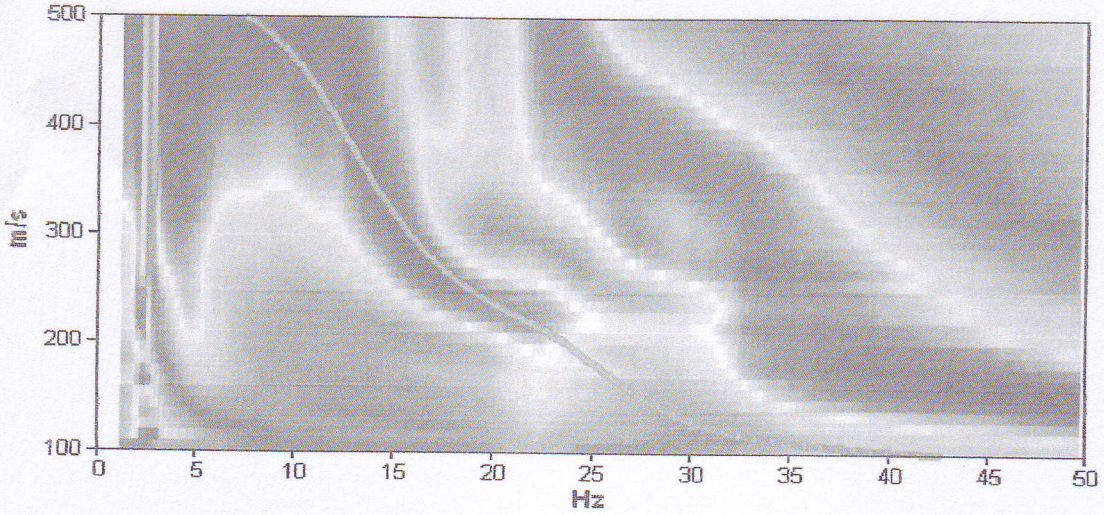


SINGLE COMPONENT SPECTRA

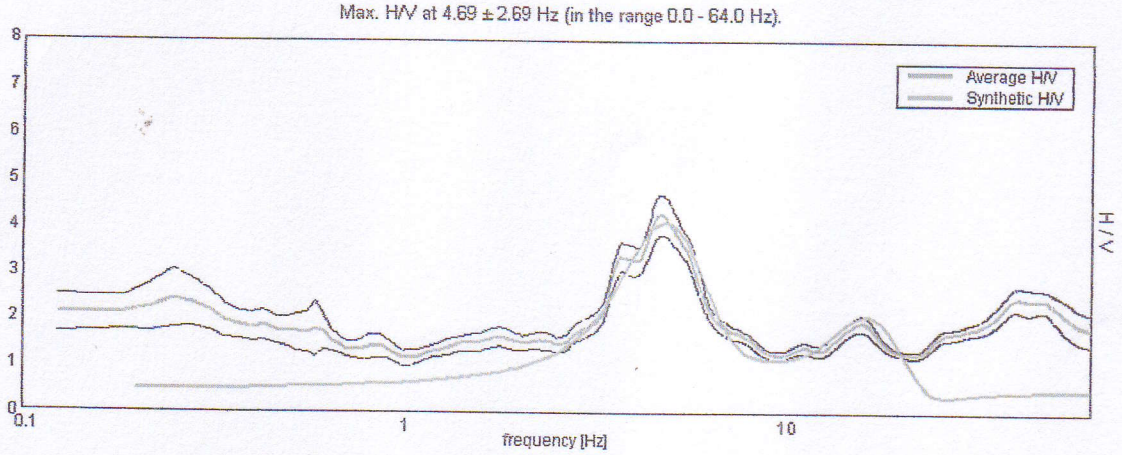


0510MASSAROSA, [Z] MW_17_1234
Start recording: 17/05/10 12:34:57 End recording: 17/05/10 12:44:52
Trace length: 0h09'48".
Sampling frequency: 1024 Hz
Channel labels: B1 ; B2 ; B3 ; B4 ; B5 ; B6 ; B7 ; B8 ; B9 ; B10 ; B11 ; B12 ; B13 ; B14 ; B15 ; B16 ; B17 ; B18 ; B19 ; B20

(A) THEORETICAL RAYLEIGH WAVE PHASE VELOCITY DISPERSION CURVE



(B) EXPERIMENTAL VS. SYNTHETIC H/V



COMMENTO

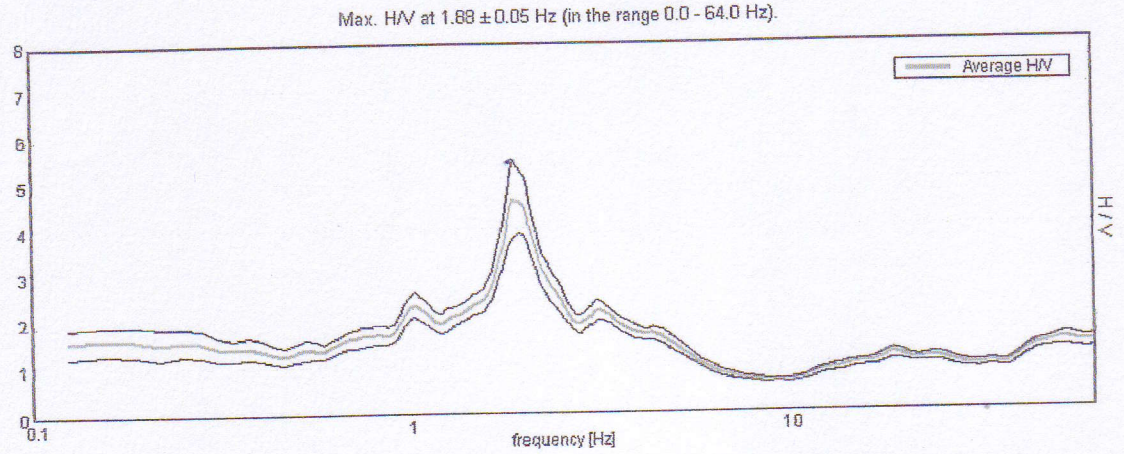
Nel grafico (A) è illustrato dal contouring a colori dell'analisi della prova attiva (SASW); in blu la curva di dispersione apparente. Nel grafico della prova passiva (B), la curva rossa è quella sperimentale H/V, la blu il modello teorico.

La curva di dispersione della velocità di fase delle onde di Rayleigh è visibile nell'intervallo > 10 Hz, dove appare prevalentemente nel modo fondamentale. Nella curva sperimentale è presente un picco validato dai criteri SESAME intorno alla frequenza di 15.4 Hz ed uno a 4.89Hz, associabile al contatto tra i depositi fini e le ghiaie.

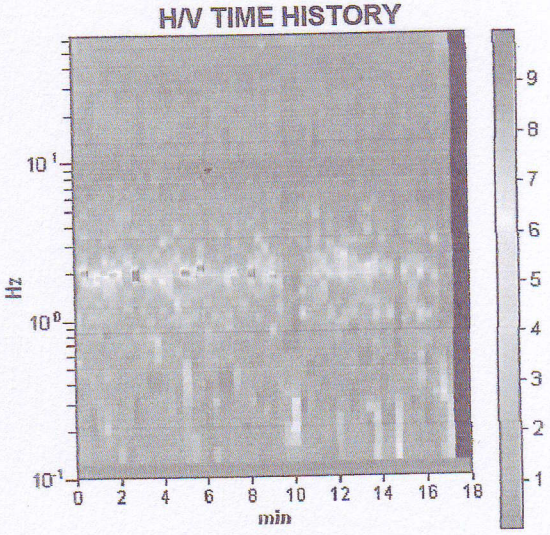
0510P.CONCA, TR1_10_1238
Instrument: TEP-0033/01-09
Start recording: 10/05/10 12:38:25 End recording: 10/05/10 12:56:26
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
GPS data not available
Trace length: 0h18'00". Analyzed 96% trace (manual window selection)
Sampling frequency: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing window: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

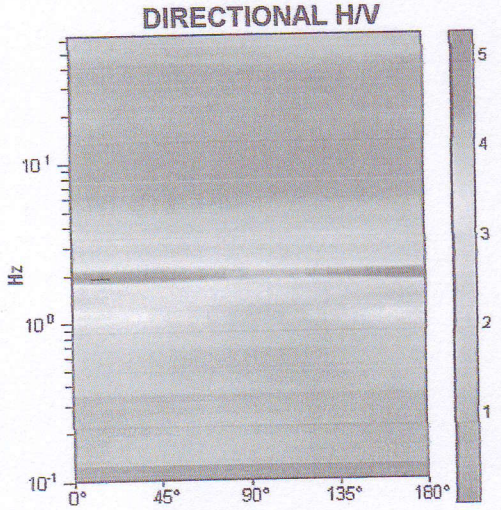
Max. H/V at 1.88 ± 0.05 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



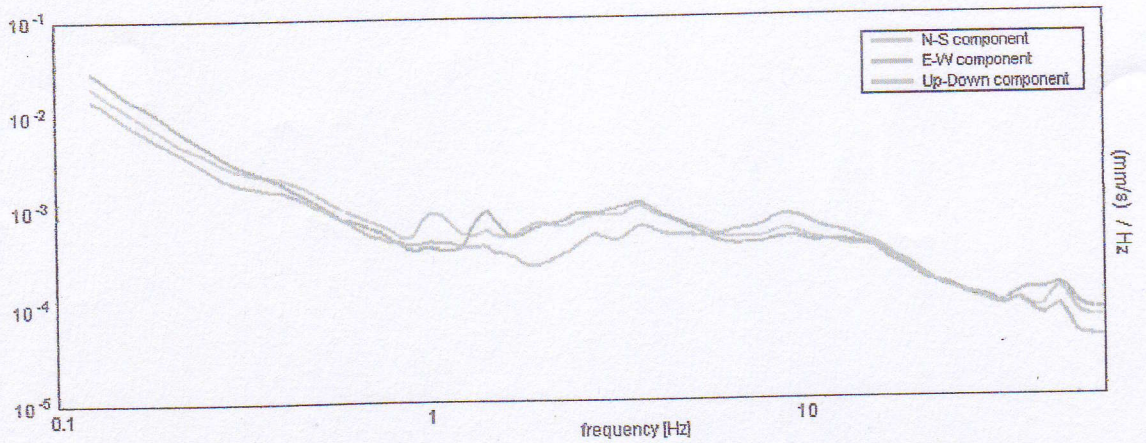
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V

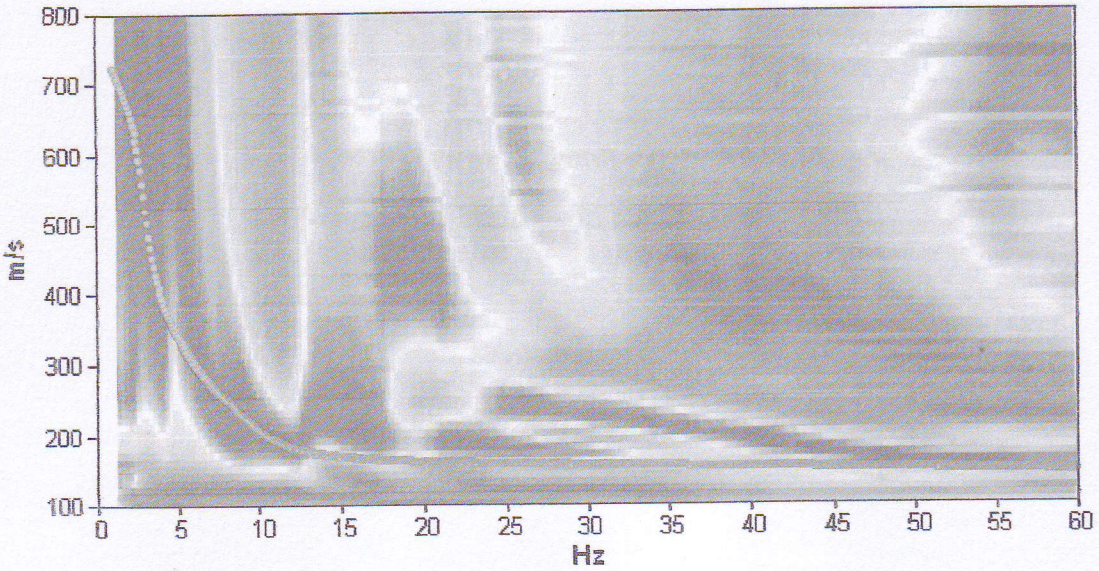


SINGLE COMPONENT SPECTRA



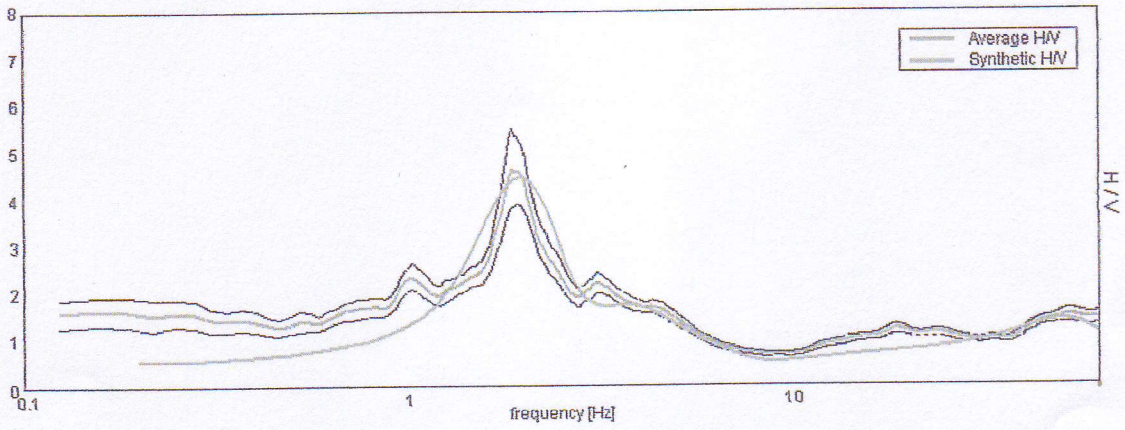
0510P.CONCA, SASW1_10_1238
Start recording: 10/05/10 12:38:25 End recording: 10/05/10 12:56:26
Trace length: 0h18'00". Analyzed 96% trace (manual window selection)
Sampling frequency: 128 Hz
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG: B1 ; B2;
B3 ; B4 ; B5 ; B6 ; B7 ; B8 ; B9 ; B10 ; B11 ;
B12 ; B13 ; B14 ; B15 ; B16 ; B17 ; B18 ; B19 ; B20

(A) THEORETICAL RAYLEIGH WAVE PHASE VELOCITY DISPERSION CURVE



(B) EXPERIMENTAL VS. SYNTHETIC H/V

Max. H/V at 1.88 ± 0.05 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



COMMENTO

Nel grafico (A) è illustrato dal contouring a colori dell'analisi della prova attiva (SASW); in blu la curva di dispersione apparente. Nel grafico della prova passiva (B), la curva rossa è quella sperimentale H/V, la blu il modello teorico.

La curva di dispersione della velocità di fase delle onde di Rayleigh è visibile nell'intervallo > 5 Hz, dove appare nel modo fondamentale. Nella curva sperimentale è presente un picco validato dai criteri SESAME intorno alla frequenza di 3.15 Hz, associabile al contatto tra i depositi fini e le ghiaie ed uno a 1.93 Hz. Sopra 3.15 Hz si osservano una serie di oscillazioni riferibili ad alternanze di orizzonti

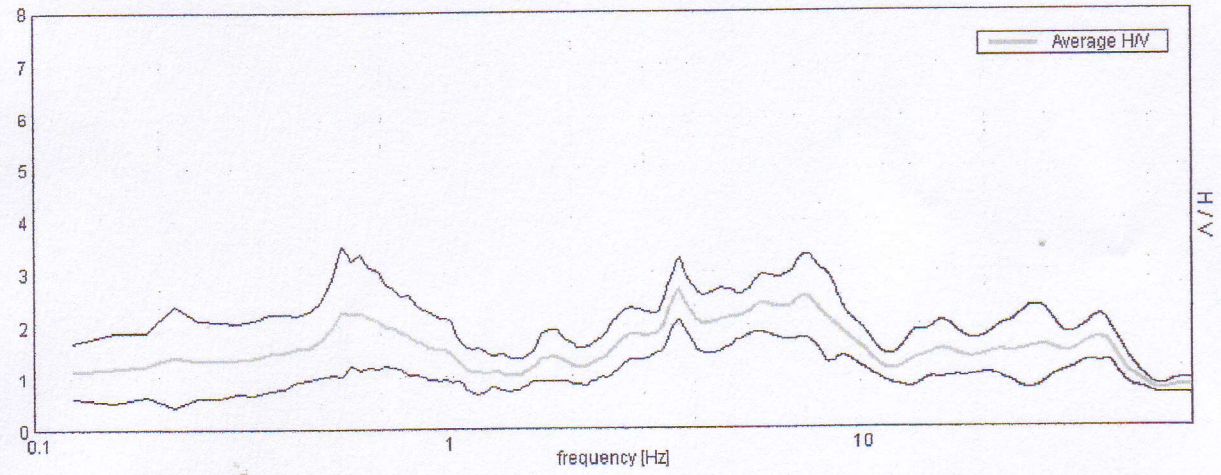
J11_081_04_13_MASSAROSA_TR, LOC. BARGECCHIA TR1

Strumento: TEP-0085/01-10
Inizio registrazione: 13/04/11 11:49:08 Fine registrazione: 13/04/11 12:03:09
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

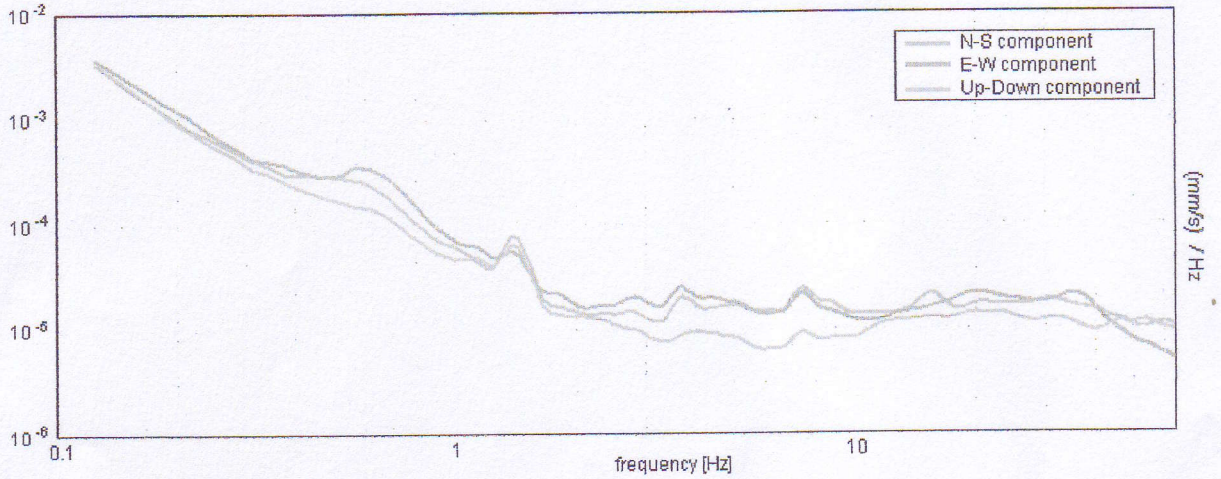
Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

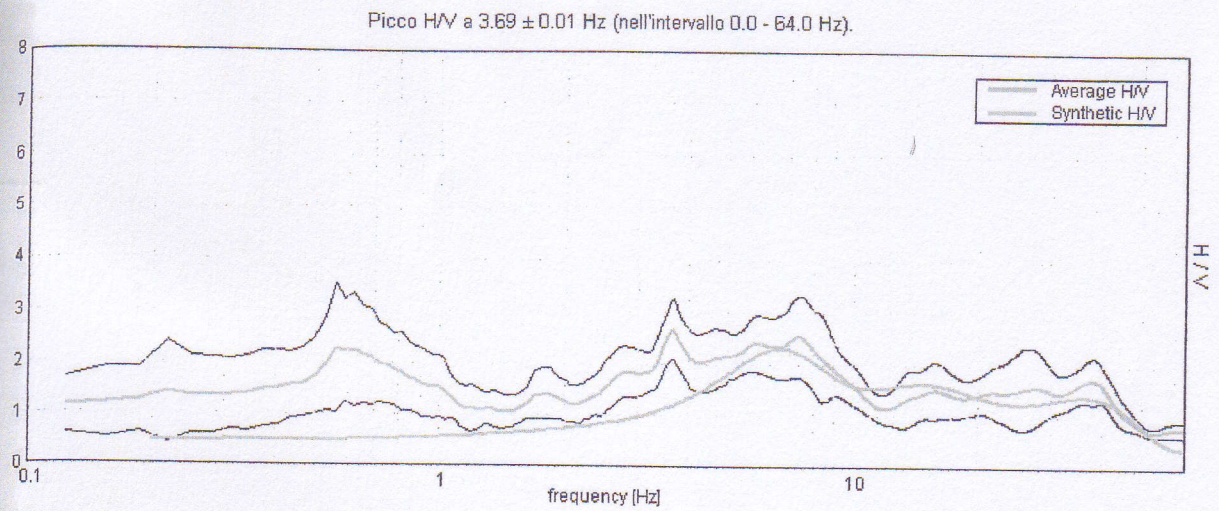
Picco H/V a 3.69 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI

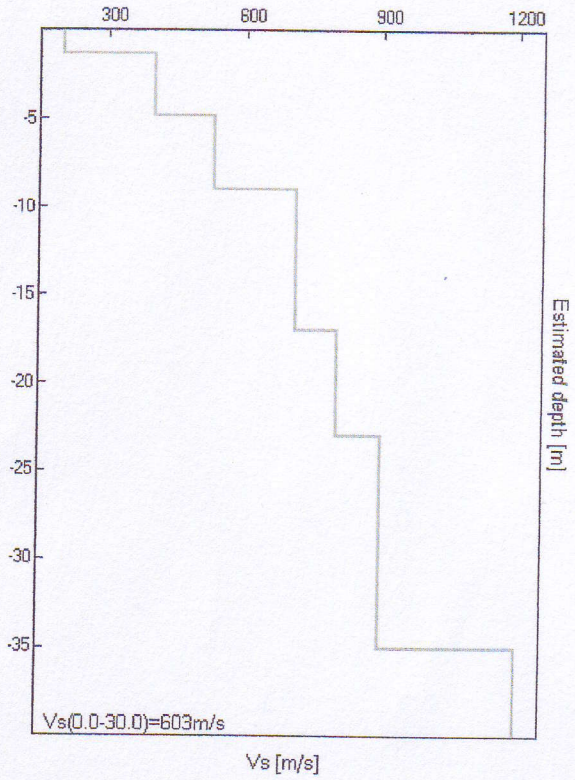


H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1.30	1.30	200
4.80	3.50	400
9.00	4.20	530
17.00	8.00	710
23.00	6.00	800
35.00	12.00	900
inf.	inf.	1200

Vs(0.0-30.0)=603m/s



P3 s.n.c

Via delle Sette Volte, 21
56126 PISA
P. IVA 01923910507

tel: 345 88 41 046 (dott. Benvenuti)
tel: 346 43 25 044 (dott. Carnicelli)
e.mail: posta@p3online.eu
pec: posta@pec.p3online.eu

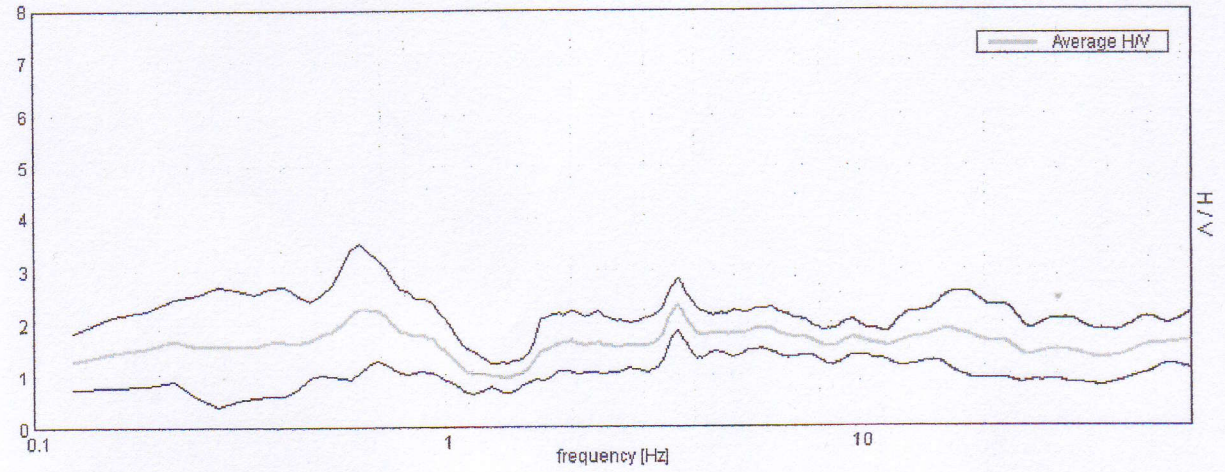
J11_081_04_13_MASSAROSA_TR, LOC. BARGECCHIA TR2

Strumento: TEP-0085/01-10
Inizio registrazione: 13/04/11 12:26:20 Fine registrazione: 13/04/11 12:40:21
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

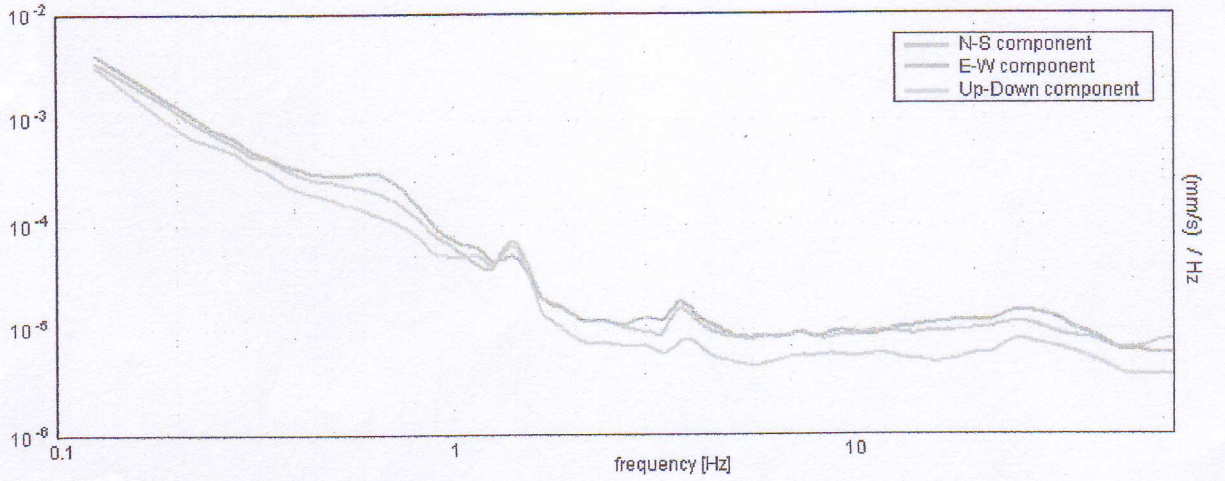
Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

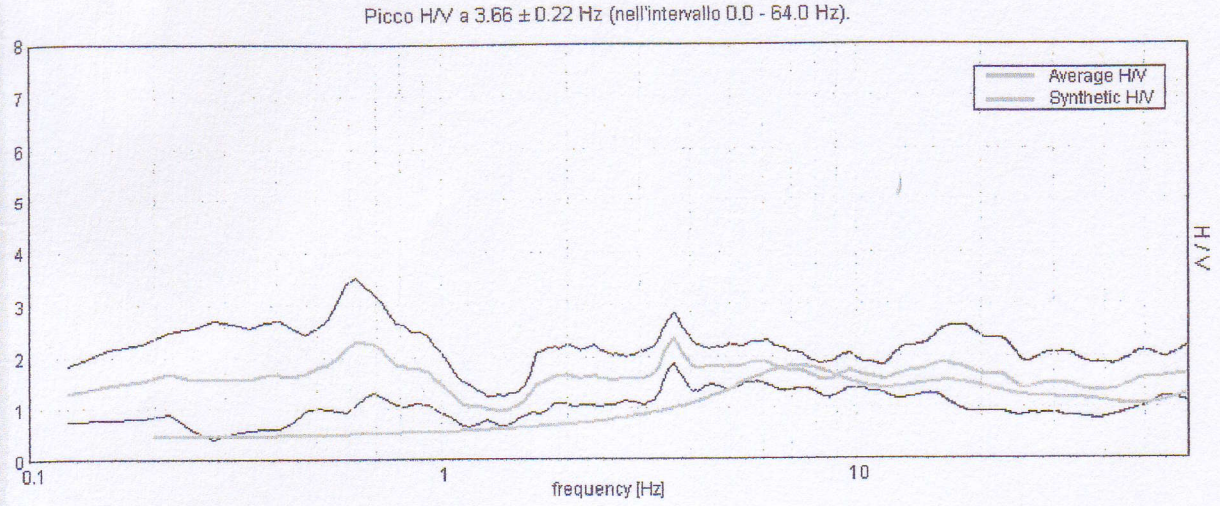
Picco H/V a 3.66 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI

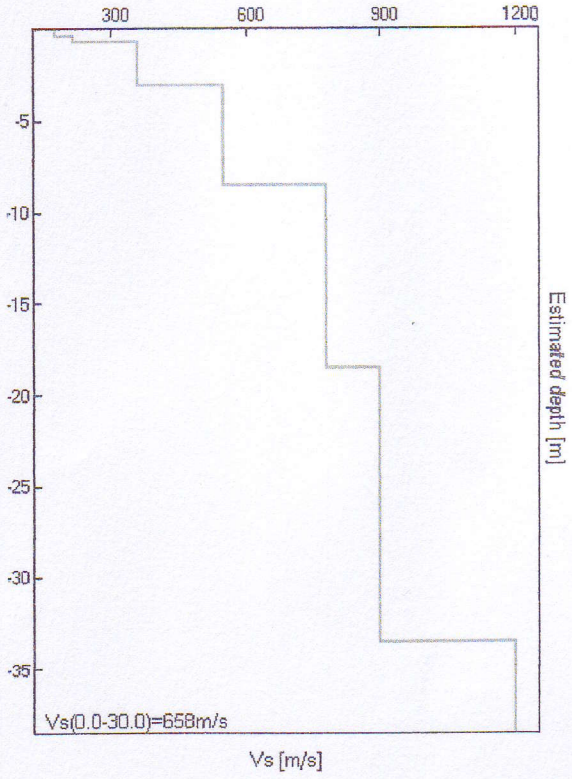


H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
0.40	0.40	180
0.70	0.30	220
3.00	2.30	360
8.50	5.50	550
18.50	10.00	780
33.50	15.00	900
inf.	inf.	1200

Vs(0.0-30.0)=658m/s



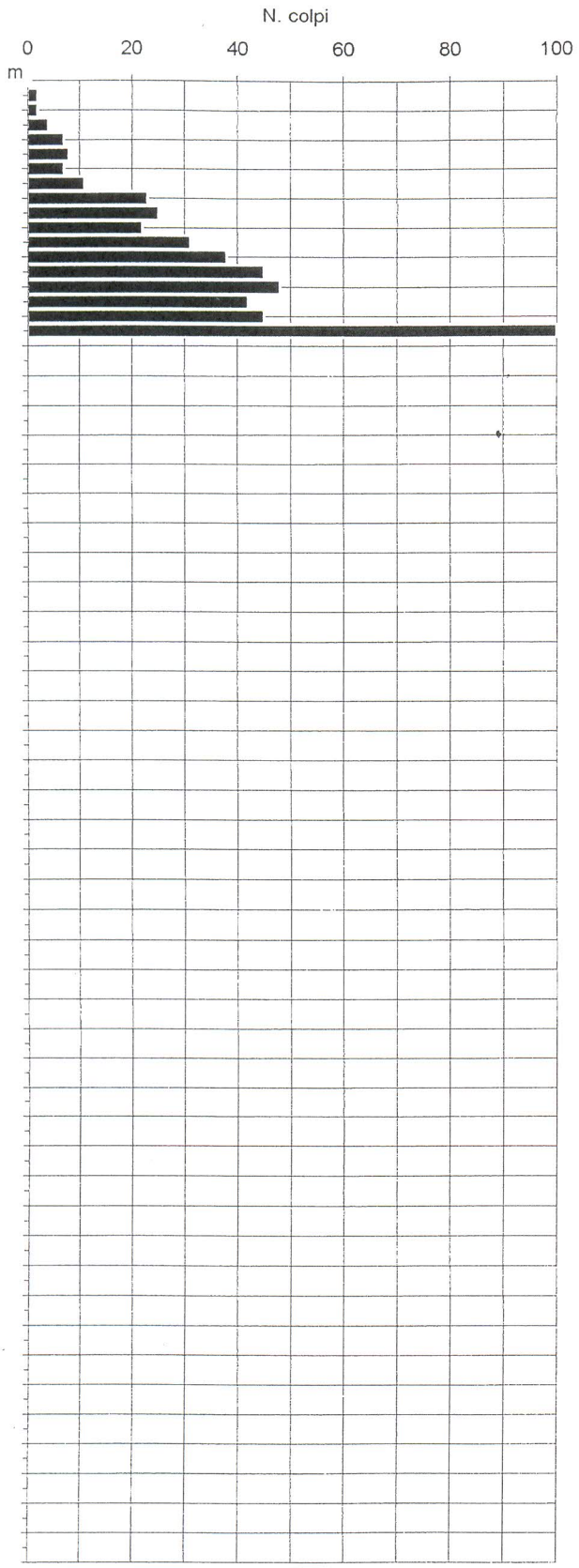
P3 s.n.c
Via delle Sette Volte, 21
56126 PISA
P. IVA 01923910507
tel: 345 88 41 046 (dott. Benvenuti)
tel: 346 43 25 044 (dott. Carnicelli)
e.mail: posta@p3online.eu
pec: posta@pec.p3online.eu

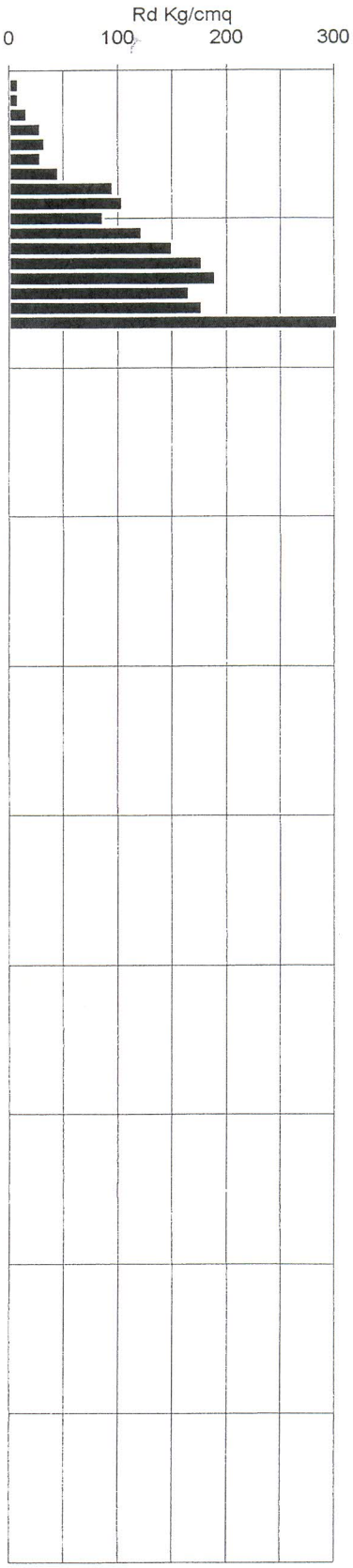
046018P 685-DM

Prova n. :	1	Data:	01/03/2002
Località :	Pistoresi	riferimento:	ac090
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**2**				0,1	**8,35**			0,1	**3**		
0,2	1,00	**2**				0,2	**8,35**			0,2	**3**		
0,3	1,00	**4**				0,3	**16,71**			0,3	**5**		
0,4	1,00	**7**				0,4	**29,23**			0,4	**9**		
0,5	1,00	**8**				0,5	**33,41**			0,5	**10**		
0,6	1,00	**7**				0,6	**29,23**			0,6	**9**		
0,7	1,00	**11**				0,7	**45,94**			0,7	**13**		
0,8	1,00	**23**				0,8	**96,06**			0,8	**25**		
0,9	1,00	**25**				0,9	**104,41**			0,9	**27**		
1	1,00	**22**				1	**86,84**			1	**23**		
1,1	1,00	**31**				1,1	**122,37**			1,1	**31**		
1,2	1,00	**38**				1,2	**150,00**			1,2	**38**		
1,3	1,00	**45**				1,3	**177,63**			1,3	**44**		
1,4	1,00	**48**				1,4	**189,47**			1,4	**47**		
1,5	1,00	**42**				1,5	**165,79**			1,5	**41**		
1,6	1,00	**45**				1,6	**177,63**			1,6	**44**		
1,7	1,00	**100**				1,7	**394,74**			1,7	**91**		

046018P 685-DM





046018P 685-DM

Prova n. :	**1**	Data:	**01/03/2002**
Località :	**Pistoresi**	riferimento:	**ac090**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,30	N	3	4	2	1,15	4	1,00
		Rd	11,14	16,71	8,35	4,82		
0,30	0,70	N	8	11	7	1,89	10	1,00
		Rd	34,45	45,94	29,23	7,91		
0,70	1,60	N	35	48	22	10,33	36	1,00
		Rd	141,13	189,47	86,84	39,32		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,30	4	poco addensato	14	25	0,0180	3	molle	0,15	0,0365
0,30	0,70	10	moderatamente addensato	35	29	0,0119	8	consistente	0,53	0,0168
0,70	1,60	36	addensato	71	38	0,0050	34	duro	2,25	0,0048

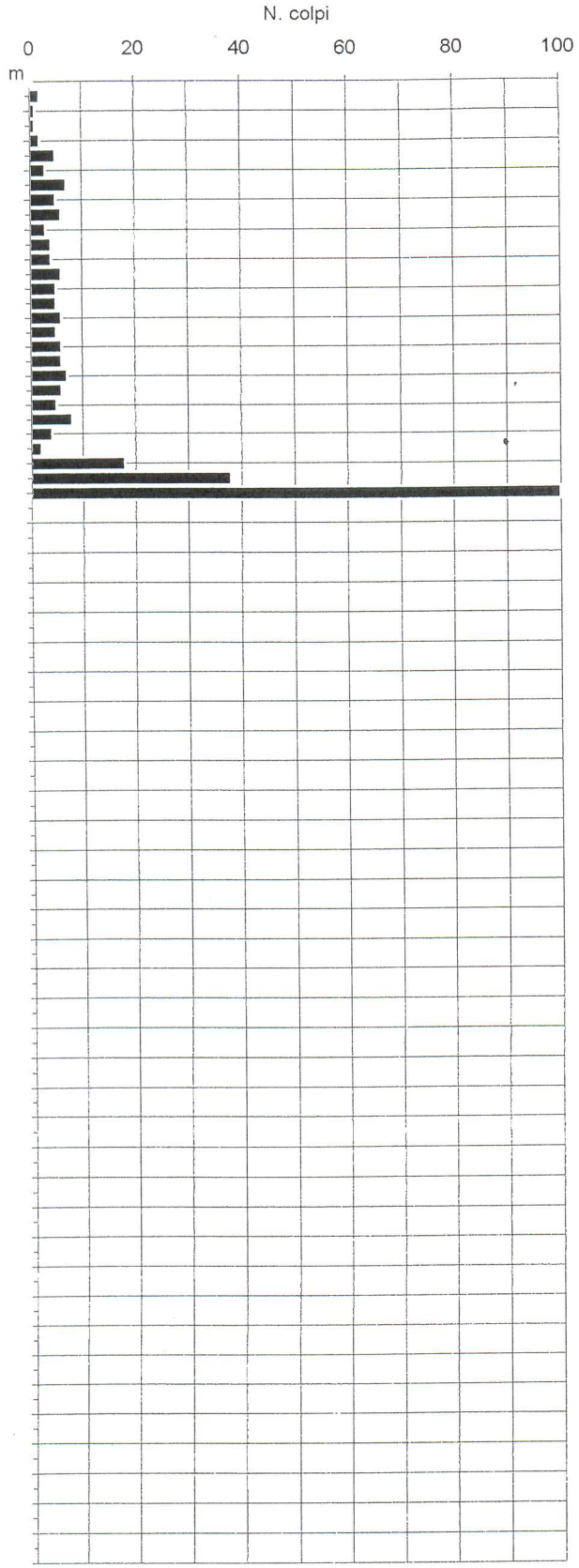
Legenda:

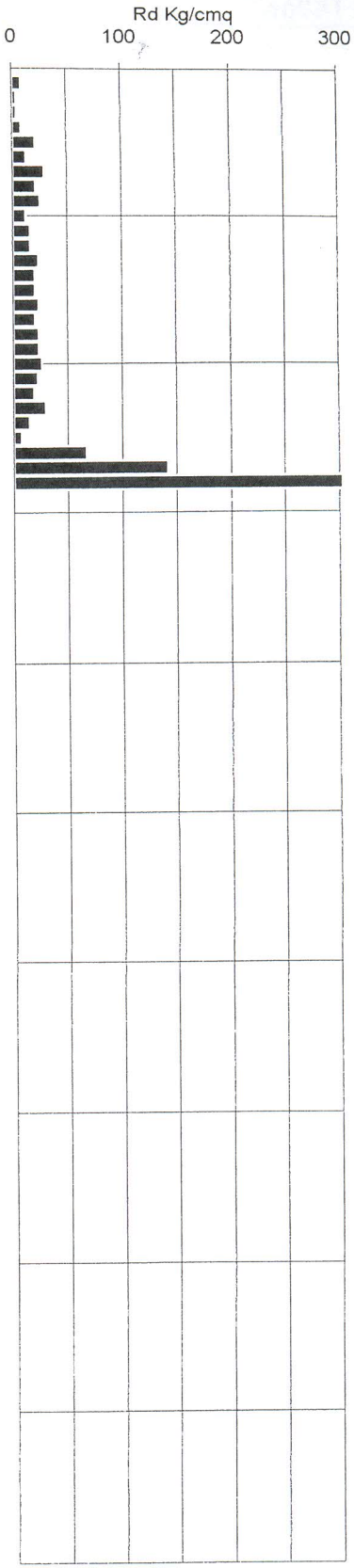
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n. :	2	Data:	01/03/2002
Località :	Pistoresi	riferimento:	ac091
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**2**				0,1	**8,35**			0,1	**3**		
0,2	1,00	**1**				0,2	**4,18**			0,2	**2**		
0,3	1,00	**1**				0,3	**4,18**			0,3	**2**		
0,4	1,00	**2**				0,4	**8,35**			0,4	**3**		
0,5	1,00	**5**				0,5	**20,88**			0,5	**6**		
0,6	1,00	**3**				0,6	**12,53**			0,6	**4**		
0,7	1,00	**7**				0,7	**29,23**			0,7	**9**		
0,8	1,00	**5**				0,8	**20,88**			0,8	**6**		
0,9	1,00	**6**				0,9	**25,06**			0,9	**8**		
1	1,00	**3**				1	**11,84**			1	**4**		
1,1	1,00	**4**				1,1	**15,79**			1,1	**5**		
1,2	1,00	**4**				1,2	**15,79**			1,2	**5**		
1,3	1,00	**6**				1,3	**23,68**			1,3	**7**		
1,4	1,00	**5**				1,4	**19,74**			1,4	**6**		
1,5	1,00	**5**				1,5	**19,74**			1,5	**6**		
1,6	1,00	**6**				1,6	**23,68**			1,6	**7**		
1,7	1,00	**5**				1,7	**19,74**			1,7	**6**		
1,8	1,00	**6**				1,8	**23,68**			1,8	**7**		
1,9	1,00	**6**				1,9	**23,68**			1,9	**7**		
2	1,00	**7**				2	**26,20**			2	**8**		
2,1	1,00	**6**				2,1	**22,45**			2,1	**7**		
2,2	1,00	**5**				2,2	**18,71**			2,2	**6**		
2,3	1,00	**8**				2,3	**29,94**			2,3	**9**		
2,4	1,00	**4**				2,4	**14,97**			2,4	**5**		
2,5	1,00	**2**				2,5	**7,48**			2,5	**3**		
2,6	1,00	**18**				2,6	**67,36**			2,6	**18**		
2,7	1,00	**38**				2,7	**142,20**			2,7	**36**		
2,8	1,00	**100**				2,8	**374,22**			2,8	**87**		

046018P 686-DM





Prova n. :	**2**	Data:	**01/03/2002**
Località :	**Pistoresi**	riferimento:	**ac091**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda (m)	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,40	N	2	2	1	0,58	2	1,00
		Rd	6,26	8,35	4,18	2,41		
0,40	2,50	N	5	8	2	1,46	6	1,00
		Rd	20,27	29,94	7,48	5,70		
2,50	2,70	N	28	38	18	14,14	27	1,00
		Rd	104,78	142,20	67,36	52,92		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,40	2	sciolto	8	24	0,0204	1	privo di consistenza	0,07	0,0484
0,40	2,50	6	poco addensato	23	27	0,0149	5	moderatamente consistente	0,30	0,0250
2,50	2,70	27	moderatamente addensato	64	35	0,0062	25	molto consistente	1,66	0,0064

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 687-CPT

GEOSERVIZI S.N.C.
di Cosco e Spadaro
Via U. Foscolo 14 - 56017 Ghezzano (PI)
tel e fax 050-878470 cell. 339-1344492

Prova numero: 1 Data: 26/3/10
Committente: Dott. Duchi
Località: Massarosa
Cantiere: Stiava
Profondità massima: 10,0 m dal p. c.
Quota piano camp.: m
Quota falda: 0,6 m dal p.c.

Prof. [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Rt [Kgf]	parametri geotecnici stimati γ [Kg/dmc]	σ'vo [Kg/cmq]	ϕ [gradi]	Dr [%]	Cu [Kg/cmq]	mv [cmq/t]	Colonna stratig.	lito_logia
0,2				321	1,80	0,04	-	-	-	-	non ril.	
0,4				501	1,80	0,07	-	-	-	-	non ril.	
0,6	31,1	0,87	36	541	1,76	0,09	29	-	-	10,7	≈≈≈	sl
0,8	14,3	1,27	11	493	1,57	0,10	-	-	0,57	26,0	######	aot
1	15,3	0,87	18	433	1,91	0,12	-	-	0,61	19,6	======	a
1,2	12,3	0,33	37	293	1,66	0,13	-	-	0,49	19,6	≈≈≈≈≈≈	l
1,4	5,3	0,40	13	193	1,48	0,14	-	-	0,20	57,3	######	aot
1,6	4,3	0,20	21	133	1,61	0,15	-	-	0,16	44,3	======	a
1,8	5,4	0,33	16	134	1,48	0,16	-	-	0,21	56,2	######	aot
2	13,4	0,27	50	164	1,67	0,17	36	38	-	24,9		ss
2,2	7,4	0,13	55	134	1,64	0,19	32	16	-	45,1		ss
2,4	4,4	0,27	16	154	1,47	0,20	-	-	0,17	66,4	######	aot
2,6	4,4	0,20	22	144	1,62	0,21	-	-	0,17	43,2	======	a
2,8	3,5	0,13	26	135	1,58	0,22	-	-	0,13	52,3	======	a
3	1,6	0,13	13	125	1,45	0,23	-	-	0,06	162,9	######	aot
3,2	2,5	0,13	19	105	1,46	0,24	-	-	0,09	108,1	######	aot
3,4	4,5	0,07	68	315	1,62	0,25	28	2	-	73,7		ss
3,6	21,5	0,07	323	485	1,71	0,27	36	45	-	15,5		sm
3,8	34,7	1,13	31	477	1,77	0,28	29	-	-	9,6	≈≈≈	sl
4	20,7	1,07	19	487	1,92	0,30	-	-	0,81	19,4	======	a
4,2	13,7	1,20	11	797	1,57	0,31	-	-	0,53	27,1	######	aot
4,4	55,7	1,13	49	1157	1,88	0,33	40	73	-	6,0		sm
4,6	52,7	0,87	61	1357	1,86	0,35	39	70	-	6,3		sm
4,8	51,8	1,73	30	1358	1,86	0,36	31	-	-	6,4	≈≈≈	sl
5	45,8	1,53	30	1238	1,83	0,38	30	-	-	7,3	≈≈≈	sl
5,2	53,8	1,73	31	888	1,87	0,40	31	-	-	6,2	≈≈≈	sl
5,4	9,8	1,40	7	758	1,53	0,41	-	-	0,37	37,5	######	aot
5,6	37,8	2,13	18	1688	1,96	0,43	-	-	1,49	10,6	======	a
5,8	127,9	0,13	959	2309	2,10	0,45	42	95	-	2,6		sdg
6	134,9	3,40	40	2599	2,10	0,47	35	-	-	2,5	≈≈≈	sl
6,2	108,9	3,60	30	2339	2,10	0,49	34	-	-	3,1	≈≈≈	sl
6,4	83,9	2,73	31	2109	2,02	0,51	32	-	-	4,0	≈≈≈	sl
6,6	78,9	2,53	31	1929	1,99	0,53	32	-	-	4,2	≈≈≈	sl
6,8	84,0	2,73	31	1630	2,02	0,55	32	-	-	4,0	≈≈≈	sl
7	99,0	1,47	68	2430	2,10	0,58	40	81	-	3,4		sm
7,2	128,0	1,93	66	1770	2,10	0,60	41	89	-	2,6		sdg
7,4	68,0	2,40	28	1580	1,94	0,62	32	-	-	4,9	≈≈≈	sl
7,6	67,0	2,20	30	1670	1,94	0,63	31	-	-	5,0	≈≈≈	sl
7,8	68,2	1,00	68	1572	1,94	0,65	37	65	-	4,9		sm
8	58,2	1,80	32	1732	1,89	0,67	31	-	-	5,7	≈≈≈	sl
8,2	83,2	2,87	29	2632	2,02	0,69	32	-	-	4,0	≈≈≈	sl
8,4	170,2	0,93	182	2772	2,10	0,71	41	95	-	2,0		sdg
8,6	147,2	0,40	368	3112	2,10	0,74	40	89	-	2,3		sdg
8,8	154,3	1,60	96	3043	2,10	0,76	40	90	-	2,2		sdg
9	103,3	2,13	48	3673	2,10	0,78	38	75	-	3,2		sdg
9,2	197,3	1,67	118	3183	2,10	0,80	41	97	-	1,7		sdg
9,4	129,3	2,13	61	3383	2,10	0,82	39	82	-	2,6		sdg
9,6	176,3	0,80	220	3393	2,10	0,85	40	92	-	1,9		sdg
9,8	201,4	1,87	108	3754	2,10	0,87	41	96	-	1,7		sdg
10	210,4	1,53	137	4034	2,10	0,89	41	97	-	1,6		sdg

Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 688-DP

Certificato: 09-061

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- cantiere : Stiava
- lavoro : Studio di Geologia Pangea
- località : Stiava

- data prova : 16/07/2009
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 1.80 m da quota inizio
- data emiss. : 16/07/2009

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0.00 - 0.30	51	253.3	1	2.70 - 3.00	4	17.2	3
0.30 - 0.60	25	124.1	1	3.00 - 3.30	16	64.3	4
0.60 - 0.90	9	44.7	1	3.30 - 3.60	18	72.3	4
0.90 - 1.20	5	23.0	2	3.60 - 3.90	26	104.4	4
1.20 - 1.50	2	9.2	2	3.90 - 4.20	21	79.3	5
1.50 - 1.80	1	4.6	2	4.20 - 4.50	8	30.2	5
1.80 - 2.10	1	4.3	3	4.50 - 4.80	33	124.6	5
2.10 - 2.40	1	4.3	3	4.80 - 5.10	110	391.8	6
2.40 - 2.70	1	4.3	3				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.00** cm² - D(diam. punta)= **50.50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 688-DP

Certificato: 09-061

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 1

- cantiere : Stiava
- lavoro : Studio di Geologia Pangea
- località : Stiava

- data prova : 16/07/2009
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 1.80 m da quota inizio
- data emiss. : 16/07/2009

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VC A	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0.00	0.60	N	38.0	25	51	31.5	----	----	----	38	1.01	**39**
			Rpd	188.7	124	253	156.4	----	----	----	189		
2	0.60	1.20	N	7.0	5	9	6.0	----	----	----	7	1.01	**7**
			Rpd	33.9	23	45	28.4	----	----	----	34		
3	1.20	3.00	N	1.7	1	4	1.3	1.2	0.5	2.9	2	1.01	**2**
			Rpd	7.3	4	17	5.8	5.2	2.1	12.5	9		
4	3.00	4.80	N	20.3	8	33	14.2	8.6	11.7	28.9	20	1.01	**20**
			Rpd	79.2	30	125	54.7	32.8	46.4	111.9	78		
5	4.80	5.10	N	110.0	110	110	110.0	----	----	----	110	1.01	**112**
			Rpd	391.8	392	392	391.8	----	----	----	392		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1.01) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		39	74.0	38.3	492	2.10	1.76	2.44	2.25	13	0.360
2	0.60	1.20		7	25.0	28.8	245	1.90	1.45	0.44	1.86	36	0.972
3	1.20	3.00		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
4	3.00	4.80		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
5	4.80	5.10		112	100.0	45.0	1055	2.24	1.99	7.00	3.13	-08	-0.204

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

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

Prova n. :

riferimento: 0510 piano di conca

letture di campagna				valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp kg/cm^2	RL kg/cm^2	Rt kg/cm^2	Rp/RL	(RL/Rp)*100
0.20								
0.40	23	28		23.13	0.67		34.52	2.90
0.60	13	23		13.13	0.60		21.88	4.57
0.80	16	25		16.13	0.67		24.07	4.15
1.00	14	24	33	14.13	0.53	330	26.66	3.75
1.20	22	30		22.26	0.60		37.10	2.70
1.40	10	19		10.26	0.60		17.10	5.85
1.60	10	19		10.26	0.53		19.36	5.17
1.80	8	16		8.26	0.60		13.77	7.26
2.00	9	18	53	9.26	0.40	530	23.15	4.32
2.20	13	19		13.39	0.47		28.49	3.51
2.40	7	14		7.39	0.33		22.39	4.47
2.60	8	13		8.39	0.13		64.54	1.55
2.80	18	20		18.39	0.73		25.19	3.97
3.00	16	27	64	16.39	0.47	640	34.87	2.87
3.20	18	25		18.52	0.53		34.94	2.86
3.40	22	30		22.52	0.60		37.53	2.66
3.60	16	25		16.52	0.93		17.76	5.63
3.80	38	52		38.52	2.00		19.26	5.19
4.00	34	64	101	34.52	1.87	1010	18.46	5.42
4.20	30	58		30.65	0.33		92.88	1.08
4.40	17	22		17.65	0.67		26.34	3.80
4.60	5	15		5.65	0.33		17.12	5.84
4.80	27	32		27.65	0.20		138.25	0.72
5.00	18	21	79	18.65	0.47	790	39.68	2.52
5.20	9	16		9.78	0.20		48.90	2.04
5.40	17	20		17.78	0.33		53.88	1.86
5.60	7	12		7.78	0.27		28.81	3.47
5.80	6	10		6.78	0.27		25.11	3.98
6.00	4	8	99	4.78	0.27	990	17.70	5.65
6.20	4	8		4.91	0.27		18.19	5.50
6.40	4	8		4.91	0.33		14.88	6.72
6.60	6	11		6.91	0.27		25.59	3.91
6.80	5	9		5.91	0.13		45.46	2.20
7.00	4	6	86	4.91	0.20	860	24.55	4.07
7.20	3	6		4.04	0.27		14.96	6.68
7.40	4	8		5.04	0.20		25.20	3.97
7.60	4	7		5.04	0.13		38.77	2.58
7.80	4	6		5.04	0.20		25.20	3.97
8.00	4	7	94	5.04	0.27	940	18.67	5.36
8.20	3	7		4.17	0.13		32.08	3.12
8.40	4	6		5.17	0.13		39.77	2.51
8.60	4	6		5.17	0.13		39.77	2.51
8.80	4	6		5.17	0.13		39.77	2.51
9.00	4	6	84	5.17	0.27	840	19.15	5.22
9.20	17	21		18.30	0.20		91.50	1.09
9.40	10	13		11.30	0.60		18.83	5.31
9.60	10	19		11.30	0.53		21.32	4.69
9.80	6	14		7.30	0.33		22.12	4.52
10.00	4	9	84	5.30	0.27	840	19.63	5.09

q.ta inizio (m) : p.c.

quota falda d.p.c. (m) :

046018P 689-CPT

Prova n. :

riferimento: **0510 piano di conca**

letture di campagna				valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp kg/cm^2	RL kg/cm^2	Rt kg/cm^2	Rp/RL	(RL/Rp)*100
10.20	5	9		6.43	0.27		23.81	4.20
10.40	96	100		97.43	2.33		41.82	2.39
10.60	70	105		71.43	0.33		216.45	0.46
10.80	70	75		71.43	0.27		264.56	0.38
11.00	36	40	109	37.43	0.73	1090	51.27	1.95
11.20	54	65		55.56	1.07		51.93	1.93
11.40	72	88		73.56	1.40		52.54	1.90
11.60	209	230		210.56	0.53		397.28	0.25
11.80	118	126		119.56	3.40		35.16	2.84
12.00	105	156	239	106.56	1.27	2390	83.91	1.19
12.20	191	210		192.69	3.87		49.79	2.01
12.40	34	92		35.69	3.07		11.63	8.60
12.60	39	85		40.69	1.33		30.59	3.27
12.80	117	137		118.69	2.47		48.05	2.08
13.00	216	253	255	217.69	0.20	2550	1088.45	0.09
13.20	14	17		15.82	0.33		47.94	2.09
13.40	28	33		29.82	1.27		23.48	4.26
13.60	13	32		14.82	1.47		10.08	9.92
13.80	15	37		16.82	1.13		14.88	6.72
14.00	18	35	204	19.82	1.07	2040	18.52	5.40
14.20	26	42		27.95	3.00		9.32	10.73
14.40	99	144		100.95	3.00		33.65	2.97
14.60	143	188		144.95	0.27		536.85	0.19
14.80	148	152		149.95	3.20		46.86	2.13
15.00	135	183	206	136.95	0.87	2060	157.41	0.64
15.20	240	253		242.08				
15.40								
15.60								
15.80								
16.00								
16.20								
16.40								
16.60								
16.80								
17.00								
17.20								
17.40								
17.60								
17.80								
18.00								
18.20								
18.40								
18.60								
18.80								
19.00								
19.20								
19.40								
19.60								
19.80								
20.00								

q.ta inizio (m) : **p.c.**

quota falda d.p.c. (m) :

GAIA servizi

CPT

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Committente :	*Sig. Alessandro Pellegrinetti*
Cantiere:	
Località:	*Piano di Mommio - Massarosa*
Data:	*31/08/2010*
N° di prove:	*1*

Caratteristiche Strumentali	
Ditta produttice:	PAGANI GEOTHECNICAL EQUIPMENT
Modello:	TG63-200
Spinta:	200 KN
Punta:	meccanica tipo Begemann
Cella di carico di sommità:	Hottinger - Classe: 0,2
Centralina di rilevamento dati	elettronica
Diametro punta conica meccanica (mm):	35,7
Angolo di apertura punta (°):	60
Area punta (cmq):	10
Superficie manicotto (cmq): 150	150
Passo letture (cm):	20
Costante di trasformazione Ct:	10

GAIA Servizi S.r.l.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@gaiaservizi.com - P.Iva 01966780502

P1 CPT

Committente:	Sig. Alessandro Pellegrinetti	**Data:**	31/08/2010
Cantiere:		**Piezometro:**	15 m
Località:	Piano di Mommio - Massarosa	**Prof. falda:**	non mis

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm²)	Lettura laterale (Kg/cm²)	qc (Kg/cm²)	fs (Kg/cm²)	qc/fs (Begemann)	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2						
0,4				0,3		
0,6	38	43	38	0,8	47,6	2,1
0,8	18	30	18	0,9	20,1	5,0
1	16	29	16	0,9	17,9	5,6
1,2	11	24	11	0,3	37,7	2,7
1,4	10	15	10	0,3	34,3	2,9
1,6	15	20	15	0,8	19,1	5,2
1,8	16	28	16	1,0	16,3	6,1
2	10	25	10	0,5	20,6	4,9
2,2	17	25	17	0,9	19,3	5,2
2,4	23	36	23	1,4	16,7	6,0
2,6	47	68	47	2,7	17,6	5,7
2,8	38	78	38	3,2	12,0	8,3
3	67	115	67	3,5	19,3	5,2
3,2	59	112	59	4,9	12,2	8,2
3,4	54	127	54	3,2	17,1	5,9
3,6	63	111	63	4,6	13,8	7,2
3,8	41	110	41	2,8	14,9	6,7
4	47	89	47	3,9	12,2	8,2
4,2	39	97	39	2,7	14,7	6,8
4,4	40	80	40	2,6	15,7	6,4
4,6	72	111	72	3,4	21,4	4,7
4,8	64	115	64	2,0	32,4	3,1
5	50	80	50	1,2	42,3	2,4
5,2	67	85	67	2,0	33,9	2,9
5,4	160	190	160	3,9	41,2	2,4
5,6	70	129	70	3,9	18,2	5,5
5,8	86	145	86	3,9	22,3	4,5
6	52	110	52	3,0	17,6	5,7
6,2	30	75	30	1,8	17,2	5,8
6,4	40	67	40	2,1	19,5	5,1
6,6	35	67	35	2,0	18,0	5,6
6,8	30	60	30	2,5	12,4	8,1
7	63	100	63	1,8	35,6	2,8
7,2	53	80	53	1,5	36,1	2,8
7,4	122	145	122	3,7	33,3	3,0
7,6	60	115	60	1,5	40,7	2,5
7,8	120	142	120	3,5	34,6	2,9
8	42	95	42	1,1	39,2	2,6
8,2	64	80	64	2,0	32,6	3,1
8,4	80	110	80	1,3	62,5	1,6
8,6	90	110	90	4,3	21,2	4,7
8,8	90	155	90	4,3	21,2	4,7
9	46	110	46	2,2	21,5	4,7
9,2	55	88	55	2,9	19,4	5,1
9,4	32	75	32	2,0	16,7	6,0
9,6	35	65	35	1,9	19,2	5,2
9,8	38	66	38	1,8	21,9	4,6
10	25	52	25	1,5	17,6	5,7

GAIA Servizi S.r.l.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@gaiaservizi.com - P.Iva 01966780502

046018P 690-CPT

P1 CPT

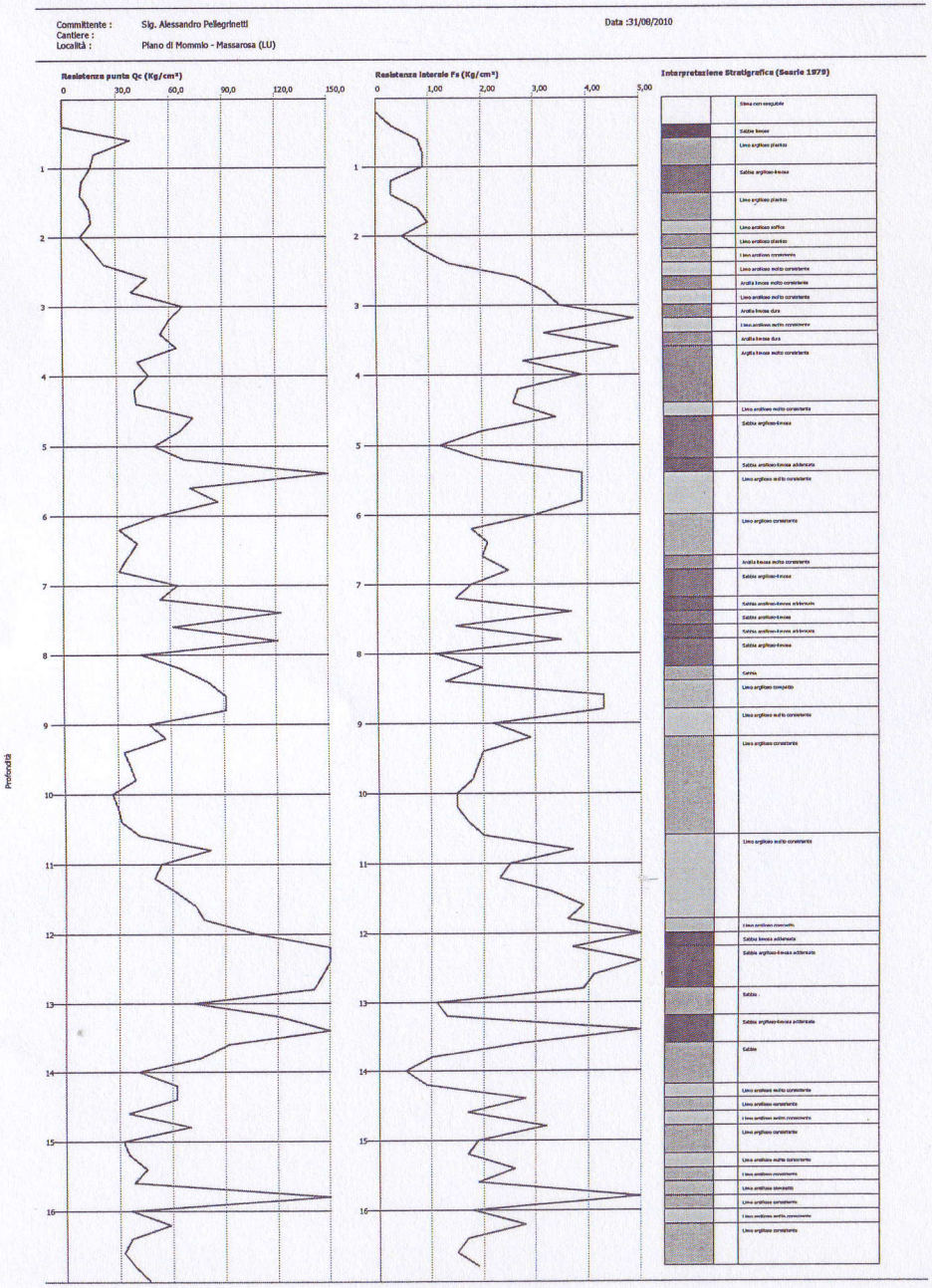
Committente: Sig. Alessandro Pellegrinetti
Cantiere:
Località: Piano di Mommio - Massarosa

Data: 31/08/2010
Piezometro: 15 m
Prof. falda: non mis

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm²)	Lettura laterale (Kg/cm²)	qc (Kg/cm²)	fs (Kg/cm²)	qc/fs (Begemann)	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	28	50	28	1,5	19,7	5,1
10,4	30	52	30	1,7	18,5	5,4
10,6	40	65	40	2,0	20,8	4,8
10,8	80	110	80	3,7	22,0	4,5
11	52	108	52	2,5	21,4	4,7
11,2	48	85	48	2,3	21,6	4,6
11,4	60	95	60	3,3	18,7	5,3
11,6	71	120	71	3,9	18,6	5,4
11,8	76	135	76	3,6	21,6	4,6
12	106	160	106	5,5	19,6	5,1
12,2	180	263	180	3,7	49,1	2,0
12,4	200	256	200	5,1	39,6	2,5
12,6	144	220	144	4,1	35,6	2,8
12,8	139	200	139	3,9	36,1	2,8
13	70	129	70	1,1	65,3	1,5
13,2	119	135	119	1,3	93,0	1,1
13,4	200	220	200	5,7	35,4	2,8
13,6	90	176	90	2,7	34,0	2,9
13,8	74	115	74	1,0	75,9	1,3
14	39	54	39	0,5	81,8	1,2
14,2	60	68	60	0,9	69,0	1,4
14,4	60	74	60	2,8	22,2	4,5
14,6	33	75	33	1,7	20,6	4,8
14,8	68	94	68	3,2	21,9	4,6
15	30	78	30	1,9	16,9	5,9
15,2	33	62	33	1,7	20,7	4,8
15,4	43	68	43	2,6	17,4	5,8
15,6	36	75	36	1,9	20,1	5,0
15,8	162	190	162	7,4	22,2	4,5
16	34	145	34	1,8	20,1	5,0
16,2	56	83	56	2,8	20,8	4,8
16,4	34	76	34	1,7	21,4	4,7
16,6	30	55	30	1,5	21,5	4,6
16,8	36	58	36	1,9	20,2	5,0
17	44	73	44			

GAIA Servizi S.r.l.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@gaiaservizi.com - P.Iva 01966780502

Probe CPT - Cone Penetration P1
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs



GAIA Servizi S.r.l.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@gaiaservizi.com - P.Iva 01966780502

046018P 690-CPT

IERREGI SRL
scaglia (Lu)
347/3581180

046018P 691-CPT

Certificato: 101008B

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig.ra boncristiani laura
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via del canale, loc. "bonifica" - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 08/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 1.15 m da quota inizio
- data emiss. : 08/10/2010

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0.20	----	----	--	------	----	3.20	102.0	144.0	102.0	2.80	36.0
0.40	36.0	52.0	36.0	1.07	34.0	3.40	150.0	191.0	150.0	2.73	55.0
0.60	37.0	53.0	37.0	1.07	35.0	3.60	158.0	230.0	158.0	4.80	33.0
0.80	33.0	46.0	33.0	0.87	38.0	3.80	196.0	276.0	196.0	5.33	37.0
1.00	27.0	38.0	27.0	0.73	37.0	**4.00**	165.0	232.0	165.0	4.47	37.0
1.20	32.0	43.0	32.0	0.73	44.0	4.20	233.0	295.0	233.0	4.13	56.0
1.40	28.0	52.0	28.0	1.60	17.0	4.40	236.0	334.0	236.0	6.53	36.0
1.60	37.0	60.0	37.0	1.53	24.0	4.60	162.0	257.0	162.0	6.33	26.0
1.80	40.0	67.0	40.0	1.80	22.0	4.80	149.0	198.0	149.0	3.27	46.0
2.00	36.0	62.0	36.0	1.73	21.0	**5.00**	165.0	245.0	165.0	5.33	31.0
2.20	30.0	55.0	30.0	1.67	18.0	5.20	168.0	245.0	168.0	5.13	33.0
2.40	28.0	47.0	28.0	1.27	22.0	5.40	195.0	275.0	195.0	5.33	37.0
2.60	32.0	52.0	32.0	1.33	24.0	5.60	222.0	308.0	222.0	5.73	39.0
2.80	51.0	73.0	51.0	1.47	35.0	5.80	215.0	297.0	215.0	5.47	39.0
3.00	60.0	93.0	60.0	2.20	27.0	**6.00**	207.0	279.0	207.0	4.80	43.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 691-CPT

Certificato: 101008E

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

3.010496-131

- committente: sig.ra boncristiani laura
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via del canale, loc. "bonifica" - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 08/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 1.15 m da quota iniz
- data emiss. : 08/10/2010

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rf (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	–	–	???	1.85	0.04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.40	36	34	3::::	1.85	0.07	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	44	30	0.258	60	90	108
0.60	37	35	3::::	1.85	0.11	–	–	–	–	–	91	41	42	44	45	42	30	0.228	62	93	111
0.80	33	38	3::::	1.85	0.15	–	–	–	–	–	81	39	41	43	44	41	29	0.192	55	83	99
1.00	27	37	3::::	1.85	0.19	–	–	–	–	–	68	38	39	41	43	39	28	0.154	45	68	81
1.20	32	44	3::::	0.88	0.20	–	–	–	–	–	72	38	40	42	44	39	29	0.164	53	80	96
1.40	28	17	4/:/:	0.96	0.22	0.97	39.5	164	246	84	65	37	39	41	43	38	28	0.144	47	70	84
1.60	37	24	4/:/:	0.99	0.24	1.23	48.2	210	315	111	72	38	40	42	44	39	30	0.167	62	93	111
1.80	40	22	4/:/:	1.00	0.26	1.33	48.1	227	340	120	73	38	40	42	44	39	30	0.169	67	100	120
2.00	36	21	4/:/:	0.99	0.28	1.20	38.5	204	306	108	68	37	39	41	43	38	30	0.153	60	90	108
2.20	30	18	4/:/:	0.96	0.30	1.00	28.2	170	255	90	60	36	38	41	43	37	29	0.130	50	75	90
2.40	28	22	4/:/:	0.96	0.32	0.97	25.0	164	246	84	56	36	38	40	42	36	28	0.120	47	70	84
2.60	32	24	4/:/:	0.97	0.34	1.07	26.3	181	272	96	59	36	38	40	43	37	29	0.128	53	80	96
2.80	51	35	3::::	0.92	0.36	–	–	–	–	–	74	38	40	42	44	39	31	0.171	85	128	153
3.00	60	27	4/:/:	1.02	0.38	2.00	50.4	340	510	180	78	39	41	42	44	39	32	0.184	100	150	180
3.20	102	36	3::::	1.00	0.40	–	–	–	–	–	95	41	43	44	46	41	34	0.241	170	255	306
3.40	150	55	3::::	1.08	0.42	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	36	0.258	250	375	450
3.60	158	33	3::::	1.09	0.44	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	36	0.258	263	395	474
3.80	196	37	3::::	1.14	0.46	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	36	0.258	327	490	588
4.00	165	37	3::::	1.10	0.49	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	37	0.258	275	413	495
4.20	233	56	3::::	1.15	0.51	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	44	39	0.258	388	583	699
4.40	236	36	3::::	1.15	0.53	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	39	0.258	393	590	708
4.60	162	26	4/:/:	1.10	0.55	5.40	99.9	918	1377	486	100	42	43	45	46	42	36	0.258	270	405	486
4.80	149	46	3::::	1.07	0.58	–	–	–	–	–	99	42	43	45	46	41	36	0.255	248	373	447
5.00	165	31	3::::	1.10	0.60	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	37	0.258	275	413	495
5.20	168	33	3::::	1.10	0.62	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	37	0.258	280	420	504
5.40	195	37	3::::	1.14	0.64	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0.258	325	488	585
5.60	222	39	3::::	1.15	0.66	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0.258	370	555	666
5.80	215	39	3::::	1.15	0.69	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0.258	358	538	645
6.00	207	43	3::::	1.15	0.71	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0.258	345	518	621

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

046018P 692-CPT

Prova n. : 1 riferimento: 02 massarosa

letture di campagna				valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp kg/cm^2	RL kg/cm^2	Rt kg/cm^2	Rp/RL	(RL/Rp)*100
0,20								
0,40	10	11		10,13	0,20		50,65	1,97
0,60	12	15		12,13	0,40		30,33	3,30
0,80	13	19		13,13	0,47		27,94	3,58
1,00	17	24	40	17,13	0,53	400	32,32	3,09
1,20	26	34		26,26	0,73		35,97	2,78
1,40	28	39		28,26	0,80		35,33	2,83
1,60	32	44		32,26	1,00		32,26	3,10
1,80	34	49		34,26	0,80		42,83	2,34
2,00	35	47	145	35,26	1,20	1450	29,38	3,40
2,20	36	54		36,39	1,33		27,36	3,65
2,40	36	56		36,39	1,27		28,65	3,49
2,60	37	56		37,39	1,60		23,37	4,28
2,80	35	59		35,39	1,40		25,28	3,96
3,00	44	65	328	44,39	1,87	3280	23,74	4,21
3,20	43	71		43,52	1,93		22,55	4,43
3,40	51	80		51,52	2,27		22,70	4,41
3,60	42	76		42,52	1,80		23,62	4,23
3,80	44	71		44,52	1,40		31,80	3,14
4,00	45	66	393	45,52	1,40	3930	32,51	3,08
4,20	46	67		46,65	1,87		24,95	4,01
4,40	46	74		46,65	1,80		25,92	3,86
4,60	48	75		48,65	2,53		19,23	5,20
4,80	41	79		41,65	2,87		14,51	6,89
5,00	42	85	480	42,65	2,80	4800	15,23	6,57
5,20	42	84		42,78	2,87		14,91	6,71
5,40	39	82		39,78	2,20		18,08	5,53
5,60	43	76		43,78	2,73		16,04	6,24
5,80	55	96		55,78	2,47		22,58	4,43
6,00	52	89	707	52,78		7070		
6,20								
6,40								
6,60								
6,80								
7,00								
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								

q.ta inizio (m) : p.c. quota falda d.p.c. (m) : 0,60

Prova n. : 1 riferimento: 02 massarosa

m	natura coesiva			natura mista			natura granulare			γ	m_v
	c_u (Kg/cm²)	stato di consisten.	O.C.R.	c_u (Kg/cm²)	ϕ (°)	Dr (%)	ϕ (°)	Dr (%)	stato di addens.	(t/m³)	(cm²/Kg)
0,20											
0,40							30°	17	sciolta	1,75	0,049
0,60							27°	31	sciolta	1,75	0,024
0,80							27°	34	sciolta	1,75	0,022
1,00							28°	36	med. add.	1,75	0,017
1,20							29°	43	med. add.	1,80	0,019
1,40							29°	44	med. add.	1,80	0,018
1,60							29°	49	med. add.	1,80	0,015
1,80							30°	44	med. add.	1,80	0,015
2,00							28°	52	med. add.	1,80	0,014
2,20				1,49	28°	54				1,80	0,014
2,40							28°	54	med. add.	1,80	0,014
2,60				1,53	27°	58				1,80	0,013
2,80				1,44	27°	56				1,80	0,014
3,00				1,81	27°	61				1,85	0,011
3,20				1,78	27°	62				1,85	0,011
3,40				2,10	27°	65				1,85	0,010
3,60				1,74	27°	60				1,85	0,012
3,80							29°	56	med. add.	1,85	0,011
4,00							29°	56	med. add.	1,85	0,011
4,20				1,90	28°	61				1,85	0,011
4,40				1,90	28°	60				1,85	0,011
4,60	1,99	m. cons.	15,8							2,10	0,010
4,80	1,70	m. cons.	>20							2,10	0,012
5,00	1,74	m. cons.	>20							2,10	0,012
5,20	1,75	m. cons.	>20							2,10	0,012
5,40	1,62	m. cons.	>20							2,00	0,013
5,60	1,79	m. cons.	>20							2,10	0,011
5,80				2,28	27°	67				1,85	0,009
6,00											
6,20											
6,40											
6,60											
6,80											
7,00											
7,20											
7,40											
7,60											
7,80											
8,00											
8,20											
8,40											
8,60											
8,80											
9,00											
9,20											
9,40											
9,60											
9,80											
10,00											

Geoprospezioni
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

046018P 693-CPT

Certificato: 15-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

3.010496-142

- committente: Sig. Rosi Loriano
- lavoro:
- località: via Emilia Nord, Stiava - Massarosa (LU)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 26/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,75 m da quota inizio
- data emiss. : 06/05/2010

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	10,0	----	20,0	-----	----	6,40	3,0	4,5	6,0	0,20	30,0
0,40	27,0	----	54,0	0,40	135,0	6,60	2,5	4,0	5,0	0,20	25,0
0,60	8,0	11,0	16,0	0,07	240,0	6,80	2,5	4,0	5,0	0,13	37,0
0,80	8,5	9,0	17,0	0,53	32,0	**7,00**	3,0	4,0	6,0	0,20	30,0
1,00	5,0	9,0	10,0	0,20	50,0	7,20	3,0	4,5	6,0	0,20	30,0
1,20	2,5	4,0	5,0	0,20	25,0	7,40	4,5	6,0	9,0	0,27	34,0
1,40	4,0	5,5	8,0	0,13	60,0	7,60	4,0	6,0	8,0	0,47	17,0
1,60	4,0	5,0	8,0	0,13	60,0	7,80	5,0	8,5	10,0	0,27	37,0
1,80	4,0	5,0	8,0	0,20	40,0	**8,00**	5,0	7,0	10,0	0,07	150,0
2,00	5,0	6,5	10,0	0,40	25,0	8,20	18,0	18,5	36,0	0,47	77,0
2,20	5,0	8,0	10,0	0,33	30,0	8,40	3,5	7,0	7,0	0,20	35,0
2,40	4,0	6,5	8,0	0,27	30,0	8,60	3,5	5,0	7,0	0,27	26,0
2,60	4,0	6,0	8,0	0,20	40,0	8,80	6,0	8,0	12,0	0,20	60,0
2,80	3,0	4,5	6,0	0,20	30,0	**9,00**	6,0	7,5	12,0	0,47	26,0
3,00	2,0	3,5	4,0	0,13	30,0	9,20	6,0	9,5	12,0	0,27	45,0
3,20	2,0	3,0	4,0	0,07	60,0	9,40	2,5	4,5	5,0	0,07	75,0
3,40	3,0	3,5	6,0	0,27	22,0	9,60	5,5	6,0	11,0	0,33	33,0
3,60	2,5	4,5	5,0	0,20	25,0	9,80	7,5	10,0	15,0	0,53	28,0
3,80	2,0	3,5	4,0	0,20	20,0	**10,00**	4,5	8,5	9,0	0,53	17,0
4,00	2,5	4,0	5,0	0,13	37,0	10,20	5,5	9,5	11,0	0,13	82,0
4,20	1,5	2,5	3,0	0,13	22,0	10,40	5,5	6,5	11,0	0,27	41,0
4,40	1,0	2,0	2,0	0,13	15,0	10,60	6,0	8,0	12,0	0,13	90,0
4,60	2,0	3,0	4,0	0,07	60,0	10,80	3,0	4,0	6,0	0,20	30,0
4,80	2,5	3,0	5,0	0,07	75,0	**11,00**	2,0	3,5	4,0	0,20	20,0
5,00	3,0	3,5	6,0	0,27	22,0	11,20	2,5	4,0	5,0	0,20	25,0
5,20	2,0	4,0	4,0	0,20	20,0	11,40	2,0	3,5	4,0	0,13	30,0
5,40	2,0	3,5	4,0	0,40	10,0	11,60	3,0	4,0	6,0	0,27	22,0
5,60	6,0	9,0	12,0	0,67	18,0	11,80	3,5	5,5	7,0	0,27	26,0
5,80	17,0	22,0	34,0	0,27	127,0	**12,00**	13,0	15,0	26,0	0,40	65,0
6,00	6,0	8,0	12,0	0,47	26,0	12,20	15,0	18,0	30,0	-----	----
6,20	2,5	6,0	5,0	0,20	25,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 5 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

Certificato: 15-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1
046018P 693-CPT
3.010496-142

- committente: Sig. Rosi Loriano
- lavoro:
- località: via Emilia Nord, Stiava - Massarosa (LU)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 26/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,75 m da quota inizio
- data emiss. : 06/05/2010

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	20	--	4/:/:	1,85	0,04	0,80	99,9	136	204	60	97	42	43	44	46	44	27	0,248	33	50	60
0,40	54	135	3::::	1,85	0,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	31	0,258	90	135	162
0,60	16	240	4/:/:	1,85	0,11	0,70	62,3	118	177	52	63	37	39	41	43	39	27	0,138	27	40	48
0,80	17	32	4/:/:	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	58	36	38	40	43	38	27	0,124	28	43	51
1,00	10	50	4/:/:	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	34	33	35	38	41	34	26	0,066	17	25	30
1,20	5	25	2////	1,85	0,22	0,25	7,3	55	82	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	60	4/:/:	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	18	31	33	36	39	30	26	0,035	13	20	24
1,60	8	60	4/:/:	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	15	30	33	36	39	30	26	0,029	13	20	24
1,80	8	40	4/:/:	0,84	0,31	0,40	8,5	74	111	35	14	30	33	36	39	29	26	0,026	13	20	24
2,00	10	25	2////	0,90	0,33	0,50	10,5	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	10	30	4/:/:	0,86	0,35	0,50	9,9	85	128	40	19	31	33	36	39	30	26	0,035	17	25	30
2,40	8	30	4/:/:	0,84	0,36	0,40	7,0	91	137	35	10	29	32	35	39	29	26	0,020	13	20	24
2,60	8	40	4/:/:	0,84	0,38	0,40	6,7	98	146	35	9	29	32	35	39	28	26	0,018	13	20	24
2,80	6	30	4/:/:	0,82	0,40	0,30	4,4	111	167	29	-	28	31	35	38	26	26	-	10	15	18
3,00	4	30	4/:/:	0,80	0,41	0,20	2,5	106	158	20	-	28	31	35	38	25	25	-	7	10	12
3,20	4	60	4/:/:	0,80	0,43	0,20	2,4	107	161	20	-	28	31	35	38	25	25	-	7	10	12
3,40	6	22	2////	0,82	0,45	0,30	3,8	126	188	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	5	25	2////	0,80	0,46	0,25	2,9	125	188	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	4	20	2////	0,78	0,48	0,20	2,1	111	166	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	5	37	4/:/:	0,81	0,49	0,25	2,7	129	194	25	-	28	31	35	38	25	25	-	8	13	15
4,20	3	22	2////	0,76	0,51	0,15	1,4	88	132	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	2	15	1***	0,46	0,52	0,10	0,8	13	20	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	4	60	4/:/:	0,80	0,53	0,20	1,8	114	170	20	-	28	31	35	38	25	25	-	7	10	12
4,80	5	75	4/:/:	0,81	0,55	0,25	2,3	135	203	25	-	28	31	35	38	25	25	-	8	13	15
5,00	6	22	2////	0,82	0,57	0,30	2,8	152	228	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	4	20	2////	0,78	0,58	0,20	1,7	115	173	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	4	10	1***	0,46	0,59	0,20	1,6	25	37	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	12	18	2////	0,92	0,61	0,57	5,8	163	245	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	34	127	3::::	0,89	0,63	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	34	29	0,095	57	85	102
6,00	12	26	2////	0,92	0,65	0,57	5,4	176	264	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	5	25	2////	0,80	0,66	0,25	1,9	142	213	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	6	30	4/:/:	0,82	0,68	0,30	2,3	163	245	29	-	28	31	35	38	25	26	-	10	15	18
6,60	5	25	2////	0,80	0,69	0,25	1,8	143	215	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	5	37	4/:/:	0,81	0,71	0,25	1,7	144	216	25	-	28	31	35	38	25	25	-	8	13	15
7,00	6	30	4/:/:	0,82	0,73	0,30	2,1	167	250	29	-	28	31	35	38	25	26	-	10	15	18
7,20	6	30	4/:/:	0,82	0,74	0,30	2,0	168	252	29	-	28	31	35	38	25	26	-	10	15	18
7,40	9	34	4/:/:	0,85	0,76	0,45	3,3	212	318	38	-	28	31	35	38	25	26	-	15	23	27
7,60	8	17	2////	0,86	0,78	0,40	2,7	205	308	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	10	37	4/:/:	0,86	0,79	0,50	3,5	224	336	40	-	28	31	35	38	25	26	-	17	25	30
8,00	10	150	4/:/:	0,86	0,81	0,50	3,4	228	343	40	-	28	31	35	38	25	26	-	17	25	30
8,20	36	77	3::::	0,89	0,83	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	30	0,083	60	90	108
8,40	7	35	4/:/:	0,83	0,85	0,35	2,1	194	292	32	-	28	31	35	38	25	26	-	12	18	21
8,60	7	26	2////	0,84	0,86	0,35	2,0	195	293	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	12	60	4/:/:	0,88	0,88	0,57	3,7	249	373	45	2	28	32	35	38	26	26	0,006	20	30	36
9,00	12	26	2////	0,92	0,90	0,57	3,6	254	381	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	12	45	4/:/:	0,88	0,92	0,57	3,5	258	387	45	1	28	31	35	38	26	26	0,003	20	30	36
9,40	5	75	4/:/:	0,81	0,93	0,25	1,2	148	223	25	-	28	31	35	38	25	25	-	8	13	15
9,60	11	33	4/:/:	0,87	0,95	0,54	3,1	261	392	42	-	28	31	35	38	25	26	-	18	28	33
9,80	15	28	2////	0,95	0,97	0,67	3,9	271	407	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	9	17	2////	0,88	0,99	0,45	2,4	243	364	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	11	82	4/:/:	0,87	1,00	0,54	2,9	270	405	42	-	28	31	35	38	25	26	-	18	28	33
10,40	11	41	4/:/:	0,87	1,02	0,54	2,8	273	409	42	-	28	31	35	38	25	26	-	18	28	33
10,60	12	90	4/:/:	0,88	1,04	0,57	3,0	283	425	45	-	28	31	35	38	25	26	-	20	30	36
10,80	6	30	4/:/:	0,82	1,06	0,30	1,3	177	266	29	-	28	31	35	38	25	26	-	10	15	18
11,00	4	20	2////	0,78	1,07	0,20	0,8	120	180	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,20	5	25	2////	0,80	1,09	0,25	1,0	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	4	30	4/:/:	0,80	1,10	0,20	0,7	120	180	20	-	28	31	35	38	25	25	-	7	10	12
11,60	6	22	2////	0,82	1,12	0,30	1,2	178	267	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	7	26	2////	0,84	1,14	0,35	1,4	205	307	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	26	65	3::::	0,87	1,15	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	29	28	0,042	43	65	78
12,20	30	--	3::::	0,88	1,17	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	29	29	0,051	50	75	90

046018P 694-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	27/04/2009
Località :	P.Mommio V.Sarzanese	riferimento:	ac512
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	-1,00

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	1	5,1	1,00	15	0,1	4,18	5,1	48,56	0,1	2	5,1	14
0,2	1,00	1	5,2	1,00	16	0,2	4,18	5,2	51,80	0,2	2	5,2	14
0,3	1,00	2	5,3	1,00	15	0,3	8,35	5,3	48,56	0,3	3	5,3	14
0,4	1,00	1	5,4	1,00	17	0,4	4,18	5,4	55,04	0,4	2	5,4	15
0,5	1,00	1	5,5	1,00	15	0,5	4,18	5,5	48,56	0,5	2	5,5	14
0,6	1,00	1	5,6	1,00	15	0,6	4,18	5,6	48,56	0,6	2	5,6	14
0,7	1,00	4	5,7	1,00	15	0,7	16,71	5,7	48,56	0,7	5	5,7	14
0,8	1,00	9	5,8	1,00	15	0,8	37,59	5,8	48,56	0,8	11	5,8	14
0,9	1,00	6	5,9	1,00	18	0,9	25,06	5,9	58,27	0,9	8	5,9	16
1	1,00	2	6,0	1,00	19	1	7,89	6,0	61,51	1	3	6	17
1,1	1,00	4	6,1	1,00	19	1,1	15,79	6,1	58,86	1,1	5	6,1	16
1,2	1,00	3	6,2	1,00	18	1,2	11,84	6,2	55,77	1,2	4	6,2	15
1,3	1,00	1	6,3	1,00	17	1,3	3,95	6,3	52,67	1,3	1	6,3	15
1,4	1,00	1	6,4	1,00	21	1,4	3,95	6,4	65,06	1,4	1	6,4	18
1,5	1,00	1	6,5	1,00	27	1,5	3,95	6,5	83,65	1,5	1	6,5	22
1,6	1,00	0	6,6	1,00	35	1,6	0,39	6,6	108,43	1,6	0	6,6	28
1,7	1,00	0	6,7	1,00	42	1,7	0,39	6,7	130,12	1,7	0	6,7	33
1,8	1,00	0	6,8	1,00	46	1,8	0,39	6,8	142,51	1,8	0	6,8	36
1,9	1,00	3				1,9	11,84			1,9	4		
2	1,00	2				2	7,48			2	3		
2,1	1,00	3				2,1	11,23			2,1	4		
2,2	1,00	3				2,2	11,23			2,2	4		
2,3	1,00	3				2,3	11,23			2,3	4		
2,4	1,00	3				2,4	11,23			2,4	4		
2,5	1,00	3				2,5	11,23			2,5	4		
2,6	1,00	4				2,6	14,97			2,6	5		
2,7	1,00	2				2,7	7,48			2,7	3		
2,8	1,00	3				2,8	11,23			2,8	4		
2,9	1,00	4				2,9	14,97			2,9	5		
3	1,00	4				3	14,23			3	5		
3,1	1,00	4				3,1	14,23			3,1	5		
3,2	1,00	5				3,2	17,79			3,2	6		
3,3	1,00	4				3,3	14,23			3,3	5		
3,4	1,00	4				3,4	14,23			3,4	5		
3,5	1,00	4				3,5	14,23			3,5	5		
3,6	1,00	5				3,6	17,79			3,6	6		
3,7	1,00	4				3,7	14,23			3,7	5		
3,8	1,00	5				3,8	17,79			3,8	6		
3,9	1,00	6				3,9	21,34			3,9	7		
4	1,00	6				4	20,34			4	6		
4,1	1,00	7				4,1	23,73			4,1	7		
4,2	1,00	7				4,2	23,73			4,2	7		
4,3	1,00	6				4,3	20,34			4,3	6		
4,4	1,00	7				4,4	23,73			4,4	7		
4,5	1,00	7				4,5	23,73			4,5	7		
4,6	1,00	7				4,6	23,73			4,6	7		
4,7	1,00	8				4,7	27,12			4,7	8		
4,8	1,00	11				4,8	37,29			4,8	11		
4,9	1,00	19				4,9	64,41			4,9	18		
5	1,00	17				5	55,04			5	15		

046018P 694-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	27/04/2009
Località :	P.Mommio V.Sarzanese	riferimento:	**ac512**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**-1,00**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,80	N	2	9	0	2,33	3	1,00
		Rd	8,73	37,59	0,39	9,71		
1,80	2,80	N	3	4	2	0,57	4	1,00
		Rd	10,91	14,97	7,48	2,15		
2,80	4,80	N	6	11	4	1,83	6	1,00
		Rd	19,94	37,29	14,23	5,90		
4,80	6,80	N	21	46	15	9,23	18	1,00
		Rd	66,73	142,51	48,56	27,86		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,80	3	sciolto	11	25	0,0083	3	molle	0,18	0,0251
1,80	2,80	4	poco addensato	13	25	0,0075	4	moderatamente consistente	0,23	0,0205
2,80	4,80	6	poco addensato	23	27	0,0058	5	moderatamente consistente	0,29	0,0171
4,80	6,80	18	moderatamente addensato	52	32	0,0034	16	molto consistente	1,05	0,0054

Legenda:

N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n. :	Pd3	Data:	04/09/2010
Località :	Bozzano V.Fornace	riferimento:	ac565
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**3**				0,1	**12,53**			0,1	**4**		
0,2	1,00	**3**				0,2	**12,53**			0,2	**4**		
0,3	1,00	**3**				0,3	**12,53**			0,3	**4**		
0,4	1,00	**4**				0,4	**16,71**			0,4	**5**		
0,5	1,00	**5**				0,5	**20,88**			0,5	**6**		
0,6	1,00	**5**				0,6	**20,88**			0,6	**6**		
0,7	1,00	**6**				0,7	**25,06**			0,7	**8**		
0,8	1,00	**5**				0,8	**20,88**			0,8	**6**		
0,9	1,00	**4**				0,9	**16,71**			0,9	**5**		
1	1,00	**5**				1	**19,74**			1	**6**		
1,1	1,00	**10**				1,1	**39,47**			1,1	**11**		
1,2	1,00	**14**				1,2	**55,26**			1,2	**15**		
1,3	1,00	**14**				1,3	**55,26**			1,3	**15**		
1,4	1,00	**15**				1,4	**59,21**			1,4	**16**		
1,5	1,00	**14**				1,5	**55,26**			1,5	**15**		
1,6	1,00	**16**				1,6	**63,16**			1,6	**17**		
1,7	1,00	**32**				1,7	**126,32**			1,7	**32**		
1,8	1,00	**38**				1,8	**150,00**			1,8	**38**		
1,9	1,00	**43**				1,9	**169,74**			1,9	**42**		
2	1,00	**38**				2	**142,20**			2	**36**		
2,1	1,00	**39**				2,1	**145,95**			2,1	**37**		
2,2	1,00	**51**				2,2	**190,85**			2,2	**47**		
2,3	1,00	**58**				2,3	**217,05**			2,3	**53**		
2,4	1,00	**100**				2,4	**374,22**			2,4	**87**		

Prova n. :	**Pd3**	Data:	**04/09/2010**
Località :	**Bozzano V.Fornace**	riferimento:	**ac565**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	1,00	N Rd	4 17,84	6 25,06	3 12,53	1,06 4,35	6	1,00
1,00	2,10	N Rd	25 96,53	43 169,74	10 39,47	12,94 49,50	25	1,00
2,10	2,30	N Rd	55 203,95	58 ,217,05	51 190,85	4,95 18,52	50	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,00	6	poco addensato	21	26	0,0061	4	moderatamente consistente	0,26	0,0189
1,00	2,10	25	moderatamente addensato	62	35	0,0028	23	molto consistente	1,53	0,0037
2,10	2,30	50	molto addensato	89	42	0,0020	49	duro	3,26	0,0018

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 696-DM

Prova n. :	**Pd2**	Data:	**23/10/2006**
Località :	**Bozzano V.Fornace**	riferimento:	
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nn**

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**1**				0,1	**4,18**			0,1	**2**		
0,2	1,00	**1**				0,2	**4,18**			0,2	**2**		
0,3	1,00	**1**				0,3	**4,18**			0,3	**2**		
0,4	1,00	**1**				0,4	**4,18**			0,4	**2**		
0,5	1,00	**1**				0,5	**4,18**			0,5	**2**		
0,6	1,00	**1**				0,6	**4,18**			0,6	**2**		
0,7	1,00	**1**				0,7	**4,18**			0,7	**2**		
0,8	1,00	**2**				0,8	**8,35**			0,8	**3**		
0,9	1,00	**1**				0,9	**4,18**			0,9	**2**		
1	1,00	**4**				1	**15,79**			1	**5**		
1,1	1,00	**10**				1,1	**39,47**			1,1	**11**		
1,2	1,00	**14**				1,2	**55,26**			1,2	**15**		
1,3	1,00	**15**				1,3	**59,21**			1,3	**16**		
1,4	1,00	**20**				1,4	**78,95**			1,4	**21**		
1,5	1,00	**30**				1,5	**118,42**			1,5	**30**		
1,6	1,00	**29**				1,6	**114,47**			1,6	**29**		
1,7	1,00	**20**				1,7	**78,95**			1,7	**21**		
1,8	1,00	**22**				1,8	**86,84**			1,8	**23**		
1,9	1,00	**30**				1,9	**118,42**			1,9	**30**		
2	1,00	**29**				2	**108,52**			2	**28**		
2,1	1,00	**34**				2,1	**127,23**			2,1	**32**		
2,2	1,00	**27**				2,2	**101,04**			2,2	**26**		
2,3	1,00	**18**				2,3	**67,36**			2,3	**18**		
2,4	1,00	**60**				2,4	**224,53**			2,4	**54**		

046018P 696-DM

Prova n. :	**Pd2**	Data:	23/10/2006
Località :	**Bozzano V.Fornace**	riferimento:	
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nn**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,90	N	1	2	1	0,33	2	1,00
		Rd	4,64	8,35	4,18	1,39		
0,90	2,30	N	22	34	4	8,76	22	1,00
		Rd	83,57	127,23	15,79	33,36		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,90	2	sciolto	5	24	0,0109	2	molle	0,08	0,0434
0,90	2,30	22	moderatamente addensato	58	33	0,0030	20	molto consistente	1,32	0,0043

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n. :	Pd1	Data:	23/10/2006
Località :	Bozzano V.Fornace	riferimento:	
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nn

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**1**				0,1	**4,18**			0,1	**2**		
0,2	1,00	**3**				0,2	**12,53**			0,2	**4**		
0,3	1,00	**3**				0,3	**12,53**			0,3	**4**		
0,4	1,00	**2**				0,4	**8,35**			0,4	**3**		
0,5	1,00	**8**				0,5	**33,41**			0,5	**10**		
0,6	1,00	**15**				0,6	**62,65**			0,6	**17**		
0,7	1,00	**19**				0,7	**79,35**			0,7	**21**		
0,8	1,00	**41**				0,8	**171,23**			0,8	**42**		
0,9	1,00	**40**				0,9	**167,05**			0,9	**42**		
1	1,00	**36**				1	**142,11**			1	**36**		
1,1	1,00	**43**				1,1	**169,74**			1,1	**42**		
1,2	1,00	**31**				1,2	**122,37**			1,2	**31**		
1,3	1,00	**60**				1,3	**236,84**			1,3	**57**		

046018P 697-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**23/10/2006**
Località :	**Bozzano V.Fornace**	riferimento:	
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nn**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,40	N	2	3	1	0,96	3	1,00
		Rd	9,40	12,53	4,18	4,00		
0,40	1,20	N	29	43	8	13,37	30	1,00
		Rd	118,49	171,23	33,41	53,76		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,40	3	sciolto	12	25	0,0080	3	molle	0,20	0,0235
0,40	1,20	30	addensato	66	36	0,0026	28	molto consistente	1,88	0,0030

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 698-CPT

GAIA servizi

CPT

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Committente :	*Geol. Alessandro Cortopassi*
Cantiere:	
Località:	*Sassaia - Massarosa (LU)*
Data:	*16/11/2009*
N° di prove:	*1*

Caratteristiche Strumentali

Ditta produttice:	PAGANI GEOTHECNICAL EQUIPMENT
Modello:	TG63-200
Spinta:	200 KN
Punta:	meccanica tipo Begemann
Cella di carico di sommità:	Hottinger - Classe: 0,2
Centralina di rilevamento dati	elettronica
Diametro punta conica meccanica (mm):	35,7
Angolo di apertura punta (°):	60
Area punta (cmq):	10
Superficie manicotto (cmq): 150	150
Passo letture (cm):	20
Costante di trasformazione Ct:	10

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

046018P 698-CPT

P2 CPT

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi
Cantiere:
Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: 16/11/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: -1,9 m da p.c.

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm²)	Lettura laterale (Kg/cm²)	qc (Kg/cm²)	fs (Kg/cm²)	qc/fs (Begemann)	fs/qcx100 (Schmertmann
0,2						
0,4						
0,6						
0,8						
1						
1,2						
1,4						
1,6						
1,8						
2						
2,2						
2,4				0,3		
2,6	7	12	7	0,4	18,5	5,4
2,8	4	10	4	0,2	22,1	4,5
3	5	8	5	0,3	20,3	4,9
3,2	6	10	6	0,3	19,7	5,1
3,4	7	12	7	0,4	18,9	5,3
3,6	4	10	4	0,1	68,3	1,5
3,8	5	6	5	0,3	16,7	6,0
4	7	12	7	0,6	12,6	7,9
4,2	10	19	10	0,5	20,1	5,0
4,4	32	40	32	1,6	20,4	4,9
4,6	22	46	22	1,2	18,9	5,3
4,8	29	47	29			

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

P2 CPT

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi
Cantiere:
Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: 16/11/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: -1,9 m da p.c.

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Prof.	(Searle 1979) Tipo	Cu	Mo	G	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey	(Begemann 1968) Tipo	Cu	Mo	G	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
0,2																		
0,4																		
0,6																		
0,8																		
1																		
1,2																		
1,4																		
1,6																		
1,8																		
2																		
2,2																		
2,4																--	--	--
2,6	C	0,28	37,1	95,2	1,81	1,89	--	--	--	C	0,28	37,1	95,2	1,81	1,89	--	--	--
2,8	C	0,15	35,3	69,4	1,72	1,8	--	--	--	C	0,15	35,3	69,4	1,72	1,8	--	--	--
3	C	0,19	43,3	78,6	1,75	1,83	--	--	--	C	0,19	43,3	78,6	1,75	1,83	--	--	--
3,2	C	0,24	52,4	88,3	1,78	1,86	--	--	--	C	0,24	52,4	88,3	1,78	1,86	--	--	--
3,4	C	0,28	37,8	96,3	1,81	1,89	--	--	--	C	0,28	37,8	96,3	1,81	1,89	5	25,5	11,4
3,6	I	--	17,9	70,7	1,9	2,2	5	25,4	11,4	I	--	17,9	70,7	1,9	2,2	--	--	--
3,8	C	0,19	44,4	79,8	1,75	1,83	--	--	--	C	0,19	44,4	79,8	1,75	1,83	--	--	--
4	C	0,28	37,8	96,3	1,8	1,88	--	--	--	C	0,28	37,8	96,3	1,8	1,88	--	--	--
4,2	C	0,41	53,5	119	1,86	1,94	--	--	--	C	0,41	53,5	119	1,86	1,94	--	--	--
4,4	C	1,37	81,7	236	2,05	2,13	--	--	--	C	1,37	81,7	236	2,05	2,13	--	--	--
4,6	C	0,93	56,7	189	1,99	2,07	--	--	--	C	0,93	56,7	189	1,99	2,07			
4,8																		
5																		
5,2																		
5,4																		
5,6																		
5,8																		
6																		
6,2																		
6,4																		
6,6																		
6,8																		
7																		
7,2																		
7,4																		
7,6																		
7,8																		
8																		
8,2																		
8,4																		
8,6																		
8,8																		
9																		
9,2																		
9,4																		
9,6																		
9,8																		

Tipo: C: Coesivo; I: Incoerente; CI: Coesivo-Incoerente
Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
Dr: Densità relativa (%)
Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

046018P 698-DP

P1 DPSH

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi
Cantiere:
Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: 16/11/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: non mis

Prof.(m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Nspt
0,2	13	0,805	109,91	136,59	19,8
0,4	16	0,801	134,62	168,12	24,4
0,6	7	0,847	57,18	67,5	10,7
0,8	9	0,843	73,19	86,79	13,7
1	4	0,84	32,39	38,57	6,1
1,2	2	0,836	16,13	19,29	3,0
1,4	1	0,833	8,03	9,64	1,5
1,6	1	0,83	7,39	8,91	1,5
1,8	1	0,826	7,36	8,91	1,5
2	1	0,823	7,34	8,91	1,5
2,2	1	0,82	7,31	8,91	1,5
2,4	1	0,817	7,28	8,91	1,5
2,6	1	0,814	6,74	8,28	1,5
2,8	1	0,811	6,72	8,28	1,5
3	1	0,809	6,7	8,28	1,5
3,2	2	0,806	13,35	16,56	3,0
3,4	2	0,803	13,31	16,56	3,0
3,6	2	0,801	12,39	15,47	3,0
3,8	2	0,798	12,35	15,47	3,0
4	2	0,796	12,32	15,47	3,0
4,2	2	0,794	12,28	15,47	3,0
4,4	2	0,791	12,24	15,47	3,0
4,6	2	0,789	11,45	14,51	3,0
4,8	8	0,787	45,7	58,06	12,2
5	9	0,785	51,27	65,31	13,7
5,2	8	0,783	45,46	58,06	12,2
5,4	5	0,781	28,34	36,28	7,6
5,6	5	0,779	26,62	34,17	7,6
5,8	6	0,777	31,87	41	9,1
6	5	0,775	26,5	34,17	7,6
6,2	6	0,774	31,73	41	9,1
6,4	4	0,772	21,1	27,34	6,1
6,6	3	0,77	14,92	19,37	4,6
6,8	4	0,769	19,86	25,83	6,1
7	5	0,767	24,77	32,29	7,6
7,2	4	0,766	19,78	25,83	6,1
7,4	5	0,764	24,67	32,29	7,6
7,6	5	0,763	23,34	30,6	7,6
7,8	5	0,761	23,3	30,6	7,6
8	5	0,76	23,26	30,6	7,6
8,2	4	0,759	18,57	24,48	6,1
8,4	4	0,757	18,54	24,48	6,1
8,6	4	0,756	17,59	23,27	6,1
8,8	3	0,755	13,17	17,45	4,6
9	4	0,753	17,53	23,27	6,1
9,2	4	0,752	17,51	23,27	6,1
9,4	3	0,751	13,11	17,45	4,6
9,6	4	0,75	16,63	22,17	6,1
9,8	4	0,749	16,6	22,17	6,1
10	4	0,748	16,58	22,17	6,1

046018P 698-DP

P1 DPSH

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi
Cantiere:
Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: 16/11/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: non mis

Prof.(m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Nspt
10,2	5	0,747	20,69	27,71	7,6
10,4	4	0,746	16,53	22,17	6,1
10,6	4	0,744	15,76	21,17	6,1
10,8	4	0,743	15,74	21,17	6,1
11	3	0,742	11,79	15,88	4,6
11,2	4	0,741	15,69	21,17	6,1
11,4	4	0,74	15,67	21,17	6,1
11,6	5	0,739	18,72	25,32	7,6
11,8	12	0,738	44,86	60,77	18,3
12	12	0,737	44,8	60,77	18,3
12,2	12	0,736	44,74	60,77	18,3
12,4	19	0,685	65,92	96,21	28,9
12,6	13	0,684	43,17	63,11	19,8
12,8	12	0,733	42,71	58,25	18,3
13	11	0,732	39,09	53,4	16,8
13,2	10	0,731	35,49	48,54	15,2
13,4	7	0,73	24,81	33,98	10,7
13,6	7	0,729	23,79	32,63	10,7
13,8	8	0,728	27,14	37,29	12,2
14	13	0,677	41,01	60,6	19,8
14,2	12	0,726	40,59	55,94	18,3
14,4	11	0,725	37,15	51,28	16,8
14,6	10	0,723	32,43	44,83	15,2
14,8	9	0,722	29,14	40,35	13,7
15	8	0,721	25,86	35,87	12,2

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

046018P 699-DP

P2 DPSH

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi
Cantiere:
Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: 16/11/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: -1,9 m da p.c.

Prof.(m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Nspt
0,2	50	0,655	343,92	525,36	76,2
0,4	30	0,751	236,66	315,22	45,7
0,6	35	0,697	235,25	337,52	53,3
0,8	24	0,743	172,04	231,44	36,6
1	9	0,84	72,88	86,79	13,7
1,2	3	0,836	24,19	28,93	4,6
1,4	2	0,833	16,06	19,29	3,0
1,6	2	0,83	14,78	17,82	3,0
1,8	1	0,826	7,36	8,91	1,5
2	3	0,823	22,01	26,73	4,6
2,2	2	0,82	14,62	17,82	3,0
2,4	3	0,817	21,84	26,73	4,6
2,6		0,814			
2,8		0,811			
3		0,809			
3,2		0,806			
3,4		0,803			
3,6		0,801			
3,8		0,798			
4		0,796			
4,2		0,794			
4,4		0,791			
4,6		0,789			
4,8		0,787			
5	6	0,785	34,18	43,54	9,1
5,2	6	0,783	34,09	43,54	9,1
5,4	6	0,781	34,01	43,54	9,1
5,6	6	0,779	31,95	41	9,1
5,8	6	0,777	31,87	41	9,1
6	5	0,775	26,5	34,17	7,6
6,2	4	0,774	21,15	27,34	6,1
6,4	3	0,772	15,83	20,5	4,6
6,6	1	0,77	4,97	6,46	1,5
6,8	2	0,769	9,93	12,92	3,0
7	6	0,767	29,73	38,75	9,1
7,2	4	0,766	19,78	25,83	6,1
7,4	3	0,764	14,8	19,37	4,6
7,6	3	0,763	14,01	18,36	4,6
7,8	15	0,711	65,31	91,81	22,8
8	10	0,76	46,51	61,21	15,2
8,2	7	0,759	32,5	42,85	10,7
8,4	7	0,757	32,45	42,85	10,7
8,6	8	0,756	35,18	46,54	12,2
8,8	8	0,755	35,12	46,54	12,2
9	8	0,753	35,07	46,54	12,2
9,2	5	0,752	21,88	29,09	7,6
9,4	5	0,751	21,85	29,09	7,6
9,6	4	0,75	16,63	22,17	6,1
9,8	3	0,749	12,45	16,63	4,6
10	4	0,748	16,58	22,17	6,1

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

-ALLEGATO I: Dati e grafici delle prove penetrometriche dinamiche

Strumento utilizzato PAGANI DPML30/20
Prove eseguita in data 09/09/2009

PROVA n°.1A
Profondità prova 1,20 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	2	0,857	0,66	0,77	32,87	38,37
0,20	2	0,855	0,66	0,77	32,80	38,37
0,30	3	0,853	0,98	1,15	49,08	57,56
0,40	7	0,851	2,29	2,69	114,27	134,31
0,50	9	0,849	2,93	3,45	146,59	172,68
0,60	11	0,847	3,58	4,22	178,77	211,06
0,70	18	0,795	5,49	6,91	274,62	345,36
0,80	32	0,693	8,51	12,28	425,69	613,98
0,90	43	0,642	10,06	15,68	503,04	784,13
1,00	44	0,640	10,27	16,05	513,31	802,36
1,10	60	0,638	13,96	21,88	698,05	1094,13
1,20	105	0,636	24,37	38,29	1218,28	1914,73

PROVA n°.2A
Profondità prova 0,90 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	2	0,857	0,66	0,77	32,87	38,37
0,20	6	0,855	1,97	2,30	98,39	115,12
0,30	15	0,803	4,62	5,76	231,02	287,80
0,40	16	0,801	4,92	6,14	245,83	306,99
0,50	10	0,849	3,26	3,84	162,87	191,87
0,60	10	0,847	3,25	3,84	162,51	191,87
0,70	16	0,795	4,88	6,14	244,11	306,99
0,80	30	0,743	8,56	11,51	427,87	575,61
0,90	90	0,642	21,06	32,82	1052,88	1641,20

PROVA .n°.3A
Profondità prova 0,80 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	8	0,857	2,63	3,07	131,48	153,50
0,20	7	0,855	2,30	2,69	114,78	134,31
0,30	7	0,853	2,29	2,69	114,52	134,31
0,40	8	0,851	2,61	3,07	130,59	153,50
0,50	13	0,799	3,99	4,99	199,26	249,43
0,60	33	0,697	8,83	12,66	441,32	633,17
0,70	66	0,645	16,34	25,33	816,99	1266,34
0,80	100	0,643	24,69	38,37	1234,36	1918,69

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

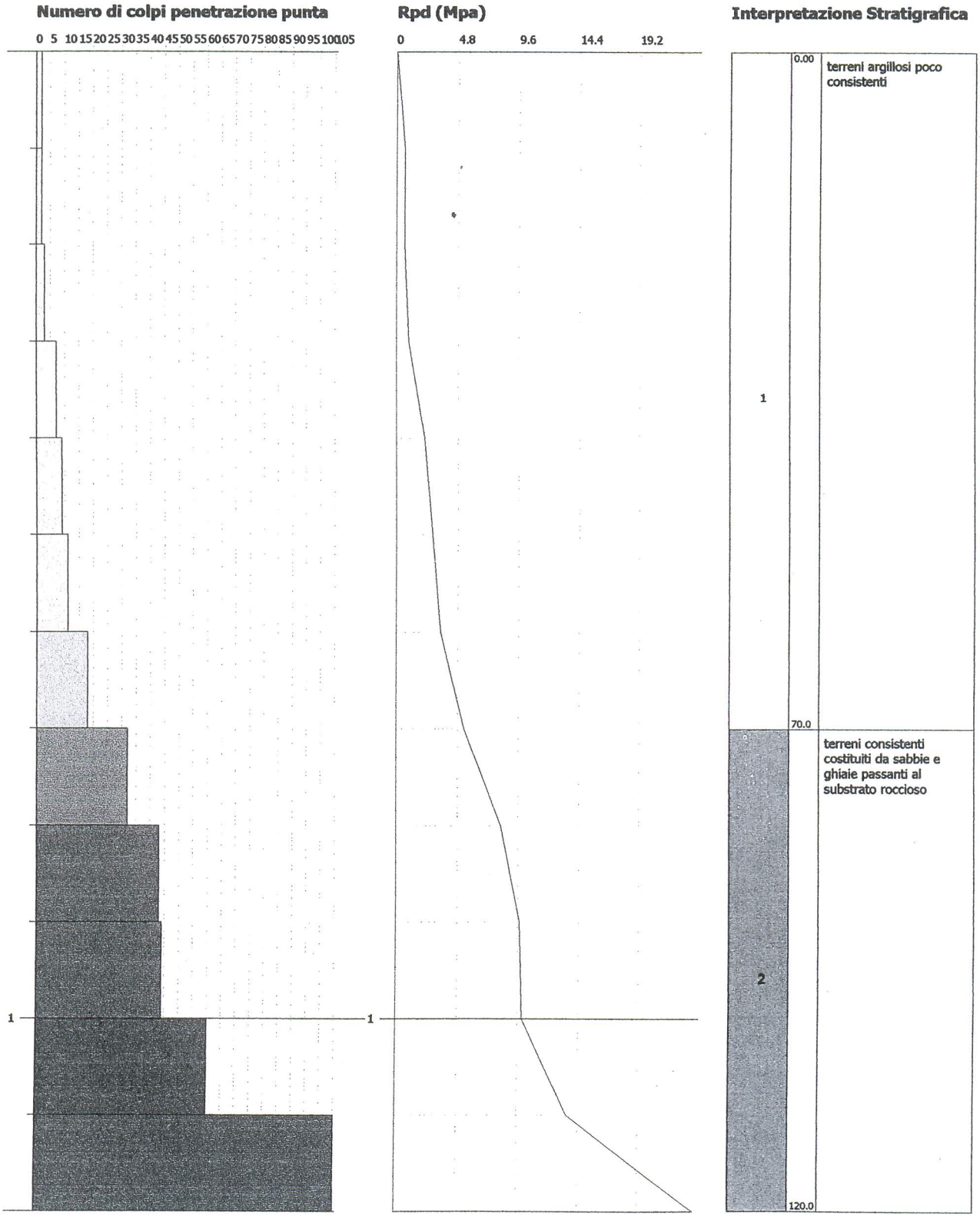
046018P 700-DM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P1A
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:6



GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

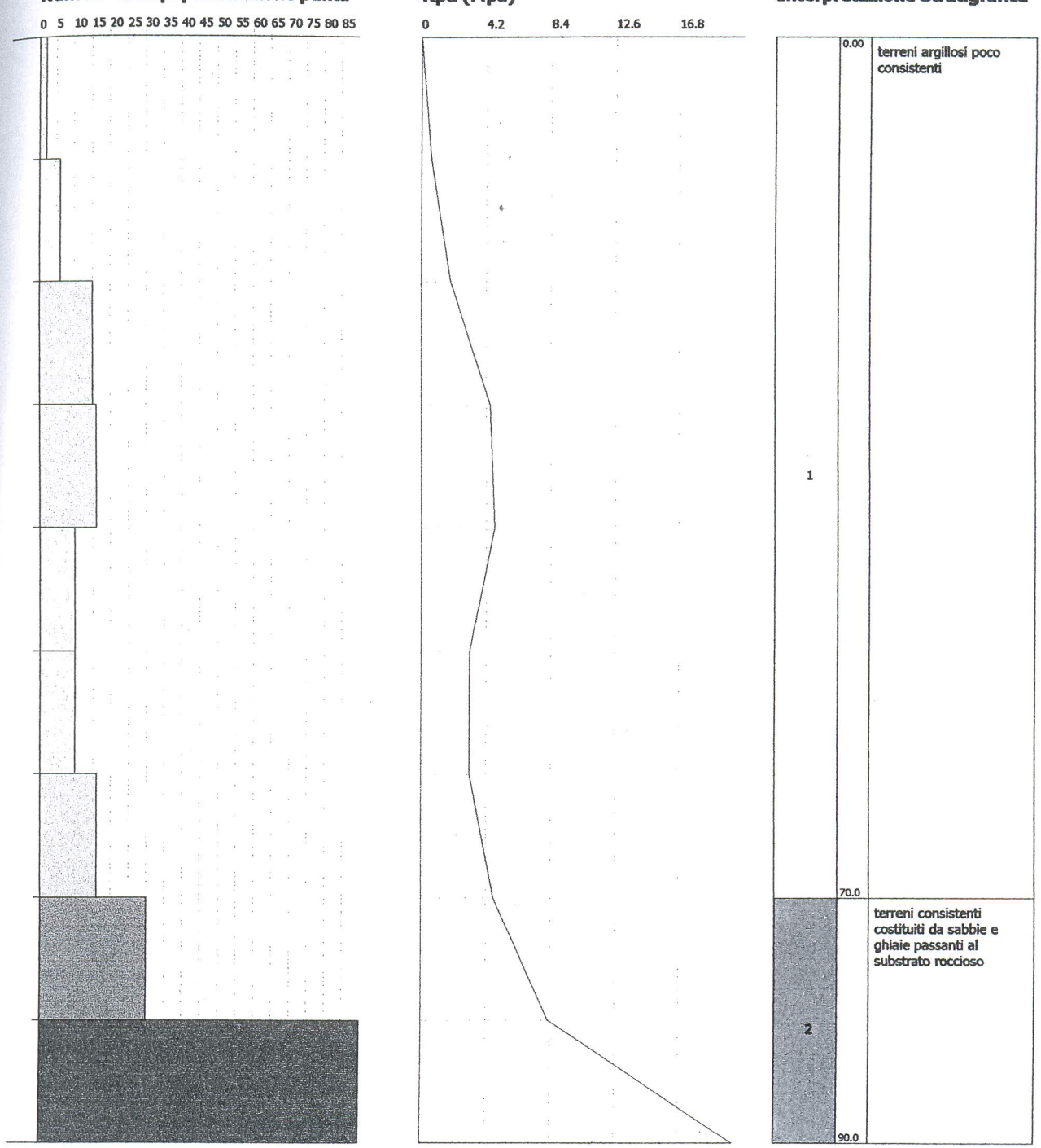
046018P 701-DM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P2A
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:5



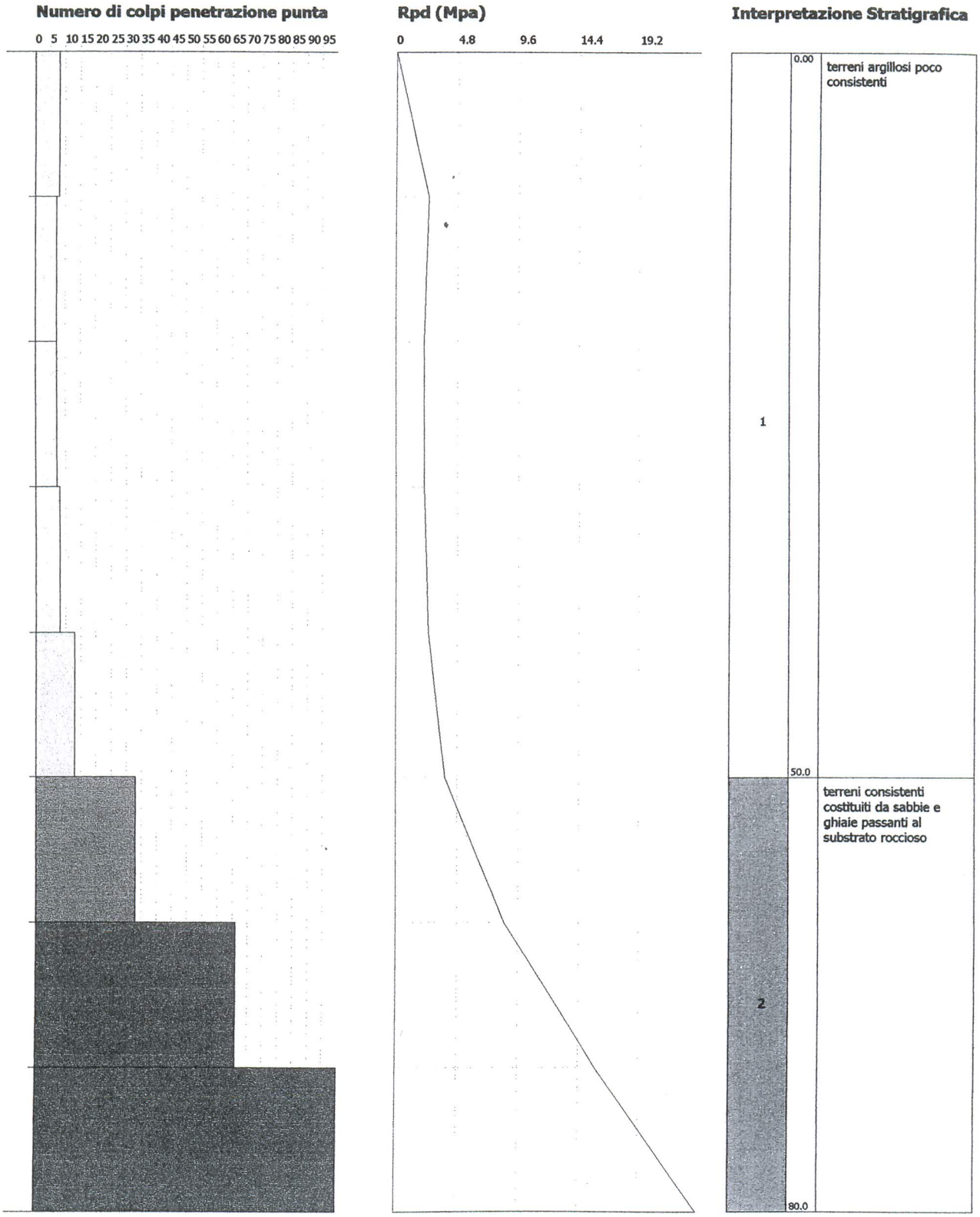
GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P3A
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:4



PROVA .n° 4A
Profondità prova 3,30 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	10	0,857	3,29	3,84	164,36	191,87
0,20	6	0,855	1,97	2,30	98,39	115,12
0,30	7	0,853	2,29	2,69	114,52	134,31
0,40	7	0,851	2,29	2,69	114,27	134,31
0,50	9	0,849	2,93	3,45	146,59	172,68
0,60	10	0,847	3,25	3,84	162,51	191,87
0,70	11	0,845	3,57	4,22	178,38	211,06
0,80	13	0,793	3,96	4,99	197,88	249,43
0,90	7	0,842	2,15	2,55	107,42	127,65
1,00	6	0,840	1,84	2,19	91,88	109,41
1,10	4	0,838	1,22	1,46	61,13	72,94
1,20	7	0,836	2,13	2,55	106,75	127,65
1,30	8	0,835	2,43	2,92	121,75	145,88
1,40	15	0,783	4,28	5,47	214,14	273,53
1,50	13	0,781	3,70	4,74	185,19	237,06
1,60	16	0,780	4,55	5,84	227,45	291,77
1,70	24	0,728	6,37	8,75	318,58	437,65
1,80	20	0,776	5,66	7,29	283,13	364,71
1,90	15	0,775	4,04	5,21	201,91	260,61
2,00	35	0,673	8,19	12,16	409,36	608,09
2,10	36	0,672	8,40	12,51	420,09	625,46
2,20	33	0,670	7,68	11,47	384,21	573,34
2,30	52	0,619	11,18	18,07	558,89	903,45
2,40	55	0,617	11,79	19,11	589,72	955,57
2,50	51	0,616	10,91	17,72	545,54	886,07
2,60	31	0,664	7,16	10,77	357,76	538,59
2,70	22	0,713	5,45	7,64	272,46	382,23
2,80	20	0,761	5,29	6,95	264,58	347,48
2,90	23	0,710	5,42	7,63	270,93	381,57
3,00	46	0,609	9,29	15,26	464,51	763,15
3,10	76	0,607	15,32	25,22	765,75	1260,86
3,20	85	0,606	17,09	28,20	854,56	1410,17
3,30	95	0,605	19,06	31,52	953,04	1576,07

PROVA .n°.5A

Profondità prova 1,40 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	1	0,857	0,33	0,38	16,44	19,19
0,20	1	0,855	0,33	0,38	16,40	19,19
0,30	1	0,853	0,33	0,38	16,36	19,19
0,40	1	0,851	0,33	0,38	16,32	19,19
0,50	1	0,849	0,33	0,38	16,29	19,19
0,60	3	0,847	0,98	1,15	48,75	57,56
0,70	6	0,845	1,95	2,30	97,30	115,12
0,80	28	0,743	7,99	10,74	399,34	537,23
0,90	40	0,642	9,36	14,59	467,95	729,42
1,00	37	0,690	9,31	13,49	465,39	674,71
1,10	58	0,638	13,50	21,15	674,79	1057,66
1,20	84	0,636	19,49	30,64	974,62	1531,78
1,30	74	0,635	17,13	26,99	856,29	1349,43
1,40	90	0,633	20,77	32,82	1038,66	1641,20

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

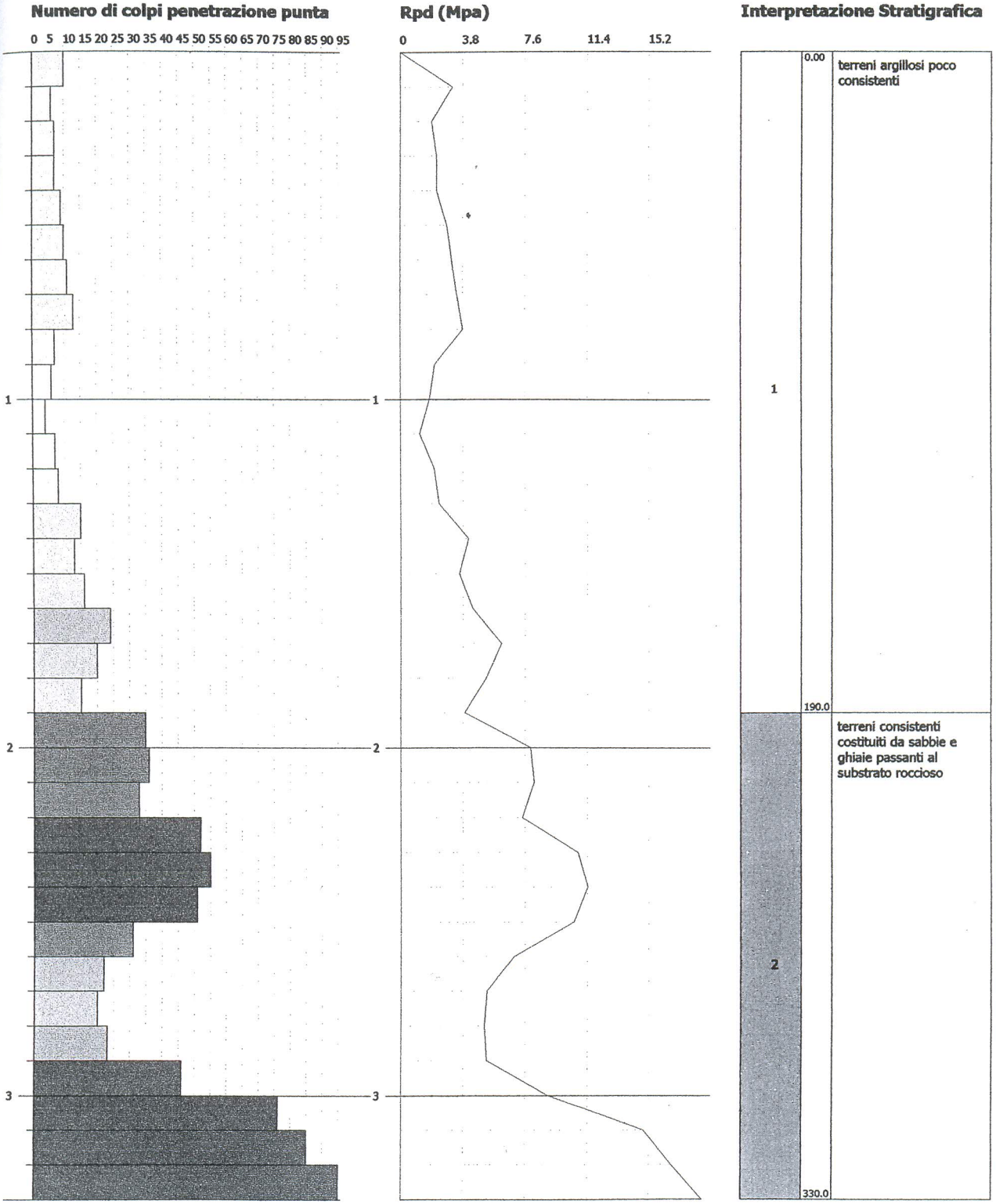
046018P 703-DM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P4A
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:17



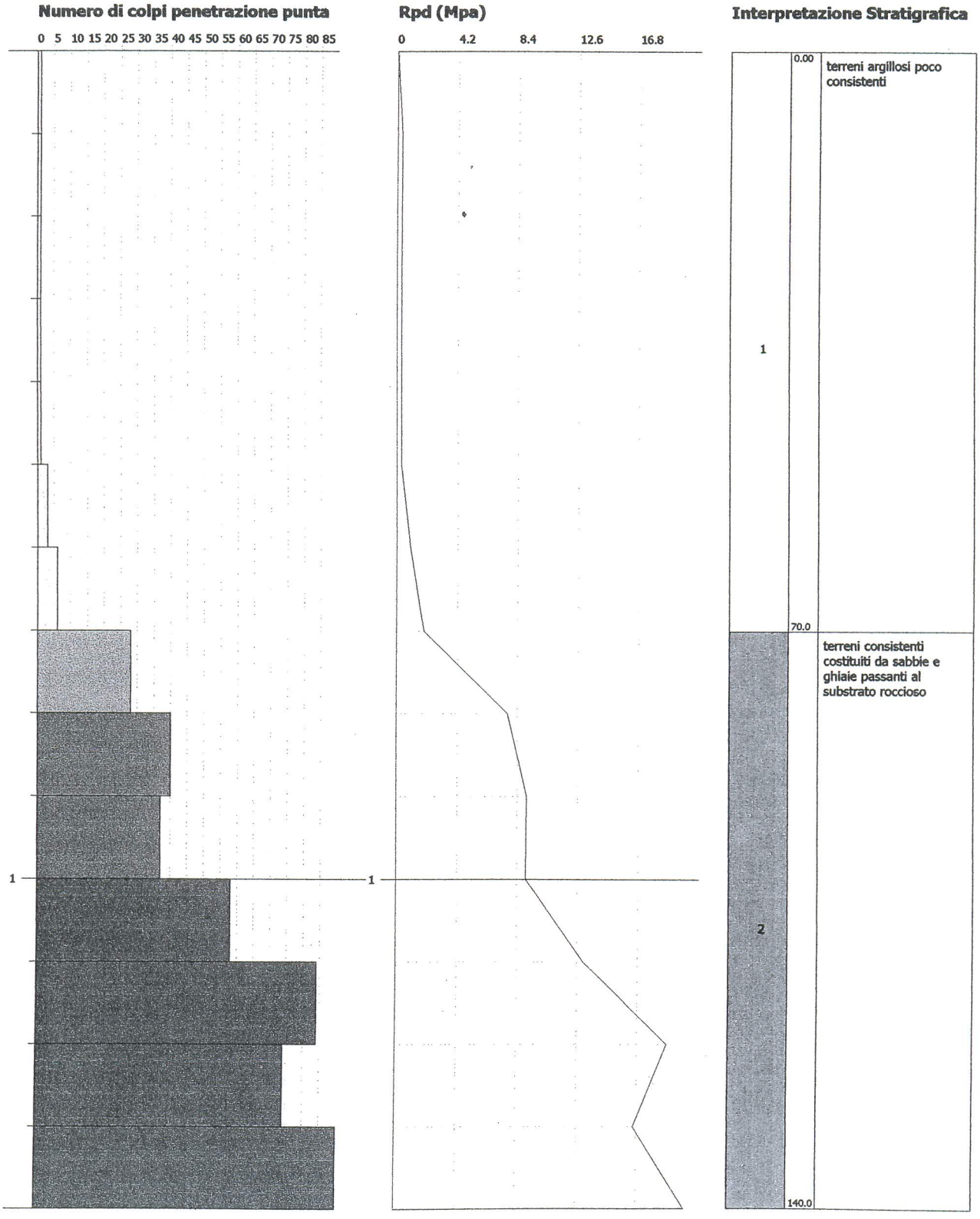
GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P5A
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:7



PROVA .n°.1B
Profondità prova 1,10 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	2	0,857	0,66	0,77	32,87	38,37
0,20	4	0,855	1,31	1,53	65,59	76,75
0,30	8	0,853	2,62	3,07	130,88	153,50
0,40	17	0,801	5,22	6,52	261,19	326,18
0,50	24	0,749	6,90	9,21	344,85	460,49
0,60	38	0,697	10,16	14,58	508,19	729,10
0,70	49	0,645	12,13	18,80	606,55	940,16
0,80	95	0,643	23,45	36,46	1172,64	1822,76
0,90	118	0,642	27,61	43,04	1380,44	2151,79
1,00	91	0,640	21,23	33,19	1061,63	1659,43
1,10	130	0,638	30,25	47,41	1512,45	2370,62

PROVA .n° 2B
Profondità prova 0,80 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	1	0,857	0,33	0,38	16,44	19,19
0,20	1	0,855	0,33	0,38	16,40	19,19
0,30	2	0,853	0,65	0,77	32,72	38,37
0,40	2	0,851	0,65	0,77	32,65	38,37
0,50	2	0,849	0,65	0,77	32,57	38,37
0,60	6	0,847	1,95	2,30	97,51	115,12
0,70	31	0,695	8,27	11,90	413,48	594,79
0,80	90	0,643	22,22	34,54	1110,92	1726,82

PROVA .n° 3B
Profondità prova 1,30 m
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,10	6	0,857	1,97	2,30	98,61	115,12
0,20	7	0,855	2,30	2,69	114,78	134,31
0,30	6	0,853	1,96	2,30	98,16	115,12
0,40	4	0,851	1,31	1,53	65,29	76,75
0,50	5	0,849	1,63	1,92	81,44	95,93
0,60	5	0,847	1,63	1,92	81,26	95,93
0,70	13	0,795	3,97	4,99	198,34	249,43
0,80	26	0,743	7,42	9,98	370,82	498,86
0,90	24	0,742	6,49	8,75	324,53	437,65
1,00	25	0,740	6,74	9,12	337,24	455,89
1,10	25	0,738	6,73	9,12	336,44	455,89
1,20	33	0,686	8,26	12,04	412,98	601,77
1,30	90	0,635	20,83	32,82	1041,43	1641,20

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

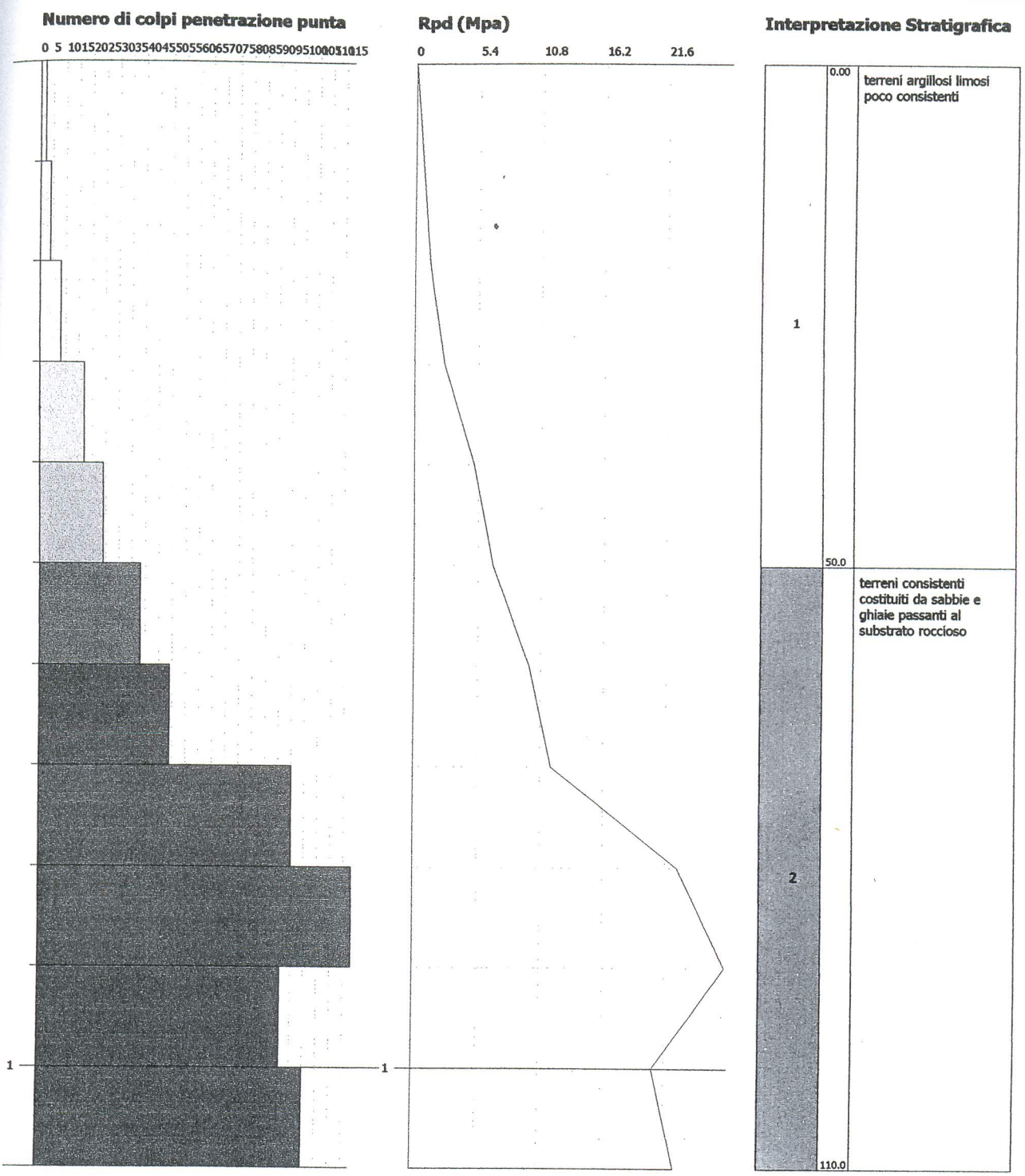
046018P 705-DM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P1B
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:6



GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

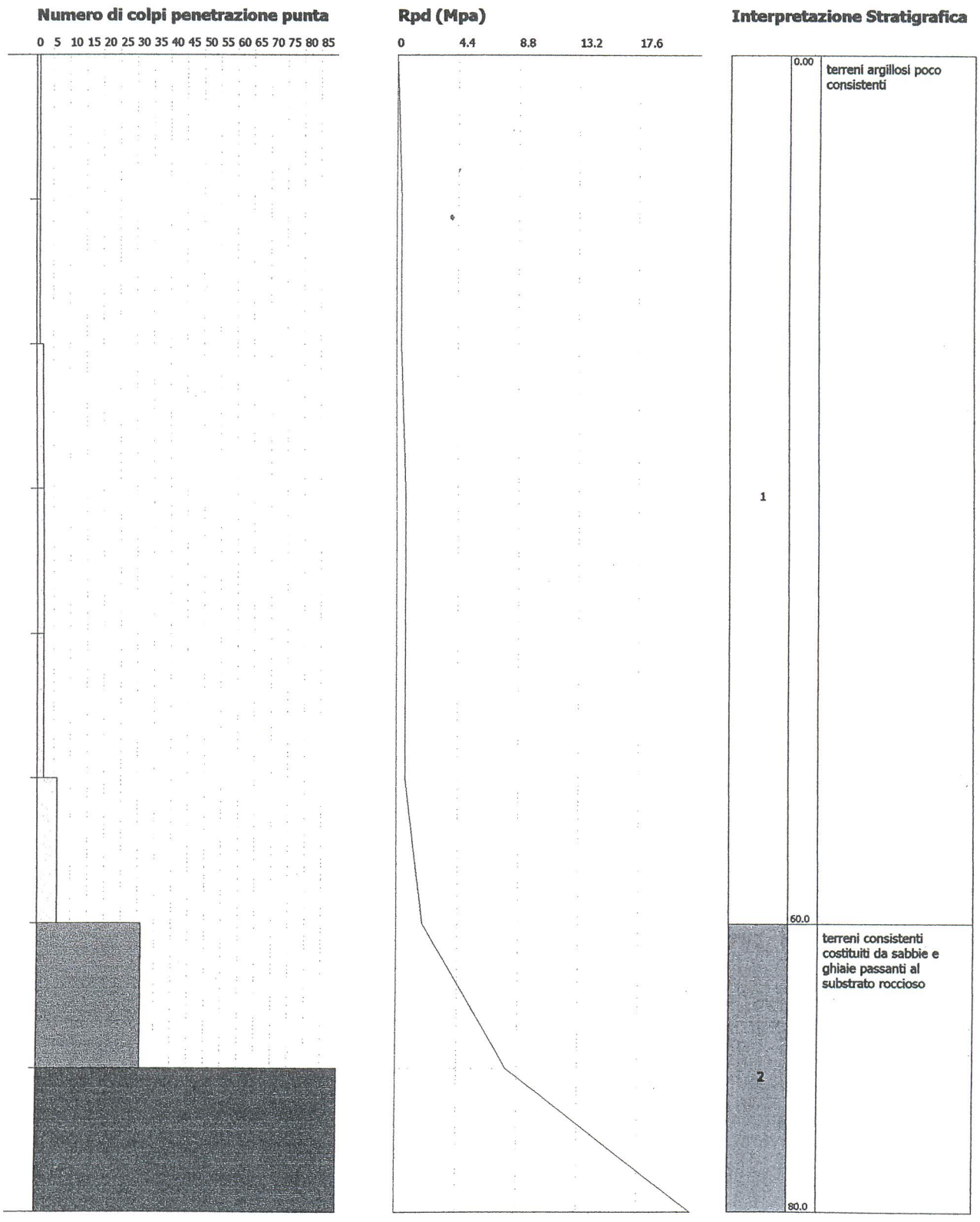
046018P 706-DM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P2B
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:4



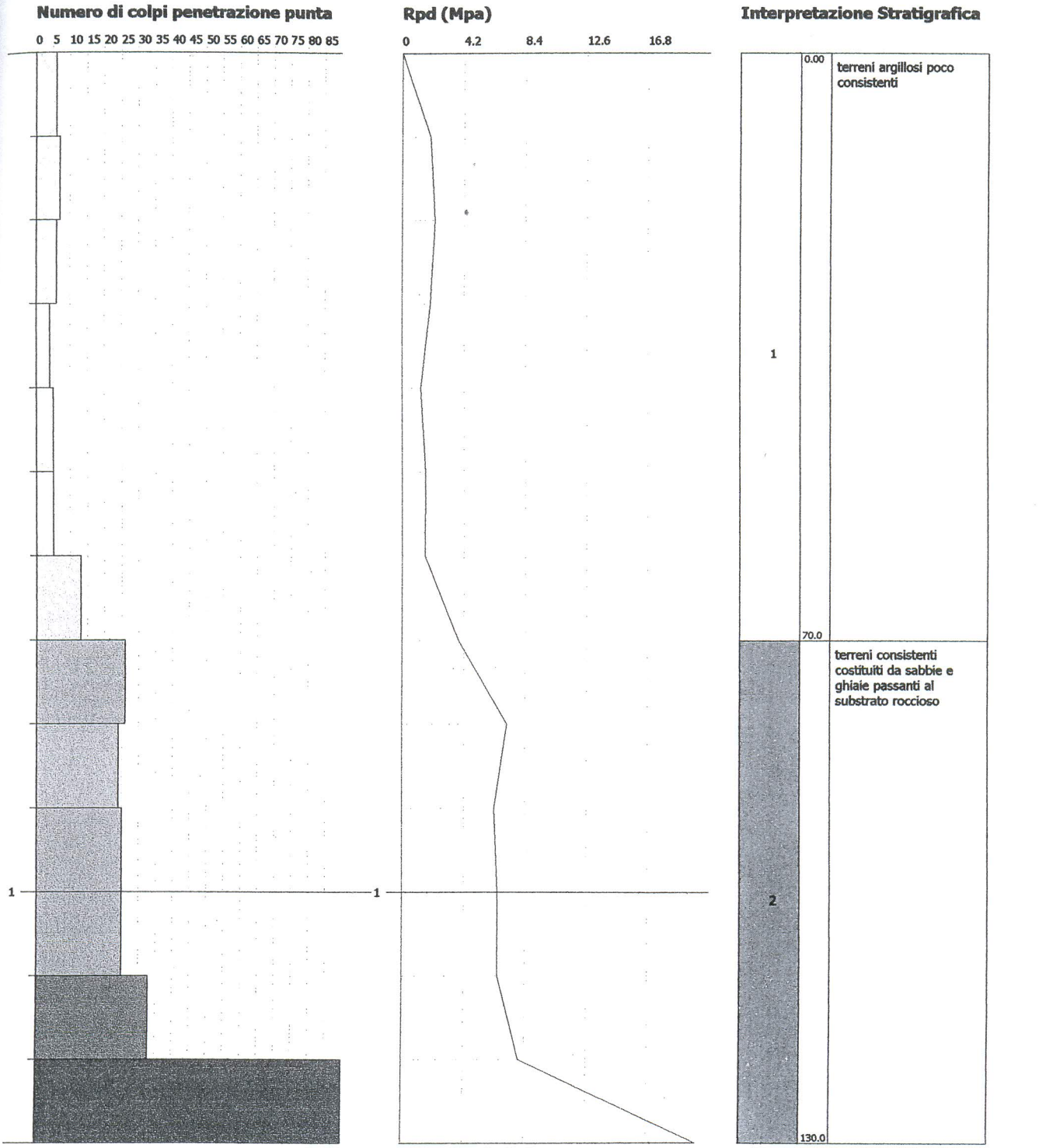
GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.P3B
Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Pavanelli Donatella
Cantiere :
Località : Montigiano -Massarosa

Data :09/09/2009

Scala 1:7



046018P 708-CPT

Prova penetronetrica statica CPT **Prova N° 1** Geoprove S.a.s.

Committente : Dr.ssa Claudia Giannecchini Data: 10/10/2008
Località: Corsanico - LU File: ps0810101

Piezometro fondo foro

Quota: p.c. Livello della falda:

Letture di campagna				Valori derivati			Parametri meccanici del terreno (Searle 1979)				Parametri meccanici del terreno (Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0,2	280			28										
0,4	300			30	0,4	75,0	32,1	33%	--	0,017	32,1	33%	--	0,017
0,6	320	380		32	1,3	25,3	26,3	49%	--	0,010	--	--	1,3	0,010
0,8	300	490		30	1,2	25,0	26,3	48%	--	0,011	--	--	1,2	0,011
1	300	480	1140	30	1,8	16,7	--	--	1,2	0,011	--	--	1,5	0,011
1,2	370	640		37	1,3	27,8	26,8	53%	--	0,009	26,0	53%	--	0,009
1,4	290	490		29	1,9	15,0	--	--	1,5	0,014	--	--	1,5	0,014
1,6	220	510		22	1,2	18,3	--	--	0,9	0,015	--	--	1,1	0,015
1,8	180	360		18	1,3	14,2	--	--	0,9	0,016	--	--	0,9	0,016
2	130	320	870	13	1,1	12,2	--	--	0,7	0,022	--	--	0,9	0,022
2,2	140	300		14	0,5	26,3	26,0	31%	--	0,018	--	--	0,6	0,018
2,4	240	320		24	0,8	30,0	27,2	43%	--	0,014	26,5	43%	--	0,014
2,6	110	230		11	1,0	11,0	--	--	0,7	0,023	--	--	0,7	0,023
2,8	150	300		15	1,5	9,8	--	--	1,0	0,017	--	--	1,0	0,017
3	150	380	560	15	0,7	20,5	--	--	0,6	0,017	--	--	0,8	0,017
3,2	120	230		12	1,0	12,0	--	--	0,6	0,024	--	--	0,8	0,024
3,4	160	310		16	1,3	12,0	--	--	0,8	0,018	--	--	1,1	0,018
3,6	130	330		13	1,3	9,8	--	--	0,9	0,019	--	--	0,9	0,019
3,8	160	360		16	1,1	14,1	--	--	0,8	0,018	--	--	0,8	0,018
4	140	310	580	14	1,5	9,5	--	--	0,9	0,018	--	--	0,9	0,018
4,2	160	380		16	0,9	17,1	--	--	0,6	0,016	--	--	0,8	0,016
4,4	380	520		38	0,8	47,5	29,7	39%	--	0,009	29,7	39%	--	0,009
4,6	180	300		18	0,7	27,0	26,1	37%	--	0,014	--	--	0,7	0,014
4,8	170	270		17	4,3	4,0	--	--	1,7	0,015	--	--	1,1	0,015
5	540	1180	1410	54	3,3	16,2	--	--	2,2	0,006	--	--	2,7	0,006
5,2	720	1220		72	4,6	15,7	--	--	3,6	0,006	--	--	3,6	0,006
5,4	690	1380		69	3,1	22,0	--	--	2,8	0,005	--	--	3,5	0,005
5,6	520	990		52	2,1	24,4	26,7	59%	--	0,006	--	--	2,6	0,006
5,8	230	550		23	2,1	11,1	--	--	1,5	0,014	--	--	1,5	0,014
6	360	670	1850	36	1,1	33,8	27,9	52%	--	0,009	27,1	52%	--	0,009
6,2	390	550		39	1,5	25,4	26,4	54%	--	0,009	--	--	1,6	0,009
6,4	240	470		24	1,1	21,2	--	--	1,0	0,014	--	--	1,2	0,014
6,6	340	510		34	2,4	14,2	--	--	1,7	0,012	--	--	1,7	0,012
6,8	860	1220		86	1,7	49,6	32,0	56%	--	0,008	32,0	56%	--	0,008
7	260	520	1030	26	2,1	12,2	--	--	1,3	0,015	--	--	1,7	0,015
7,2	410	730		41	1,0	41,0	30,1	40%	--	0,008	30,1	40%	--	0,008
7,4	1980	2130		198	2,3	84,9	37,2	60%	--	0,003	37,2	60%	--	0,003
7,6	2420	2770		242										
7,8	3000		4000	300										

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

Prova penetronetrica statica CPT

Prova N° 1

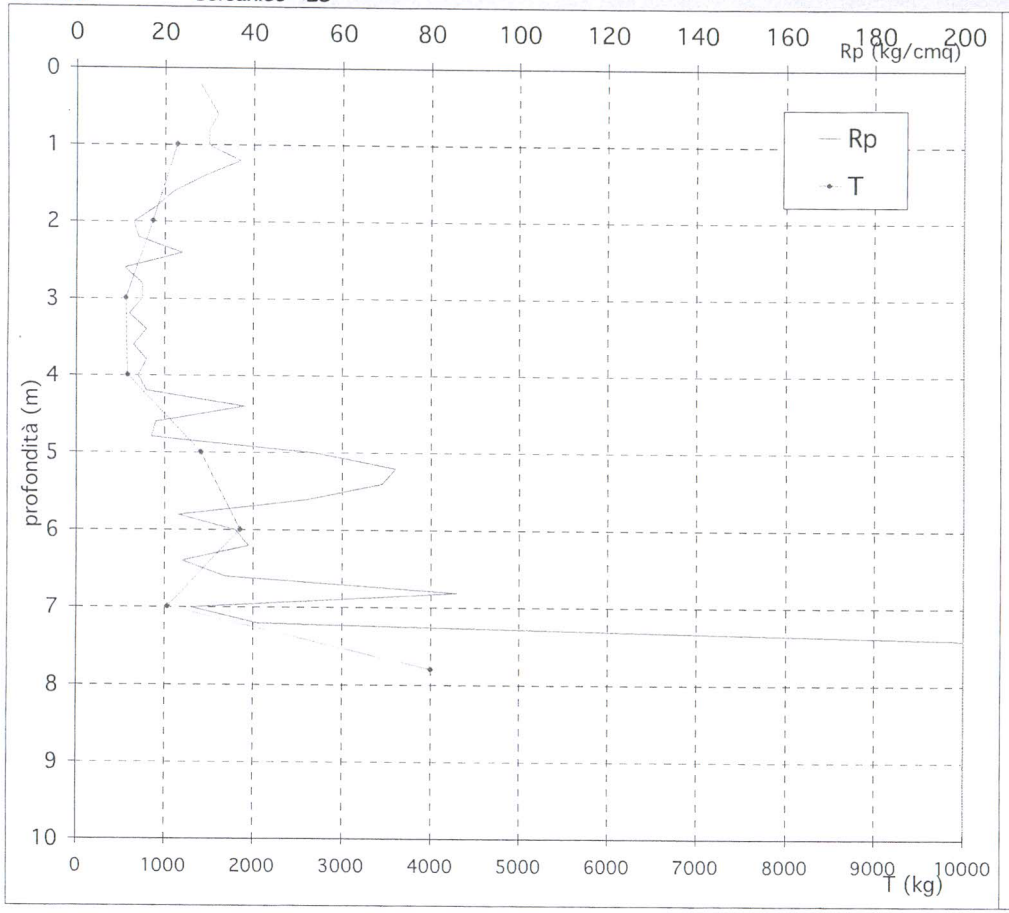
Geoprove S.a.s.

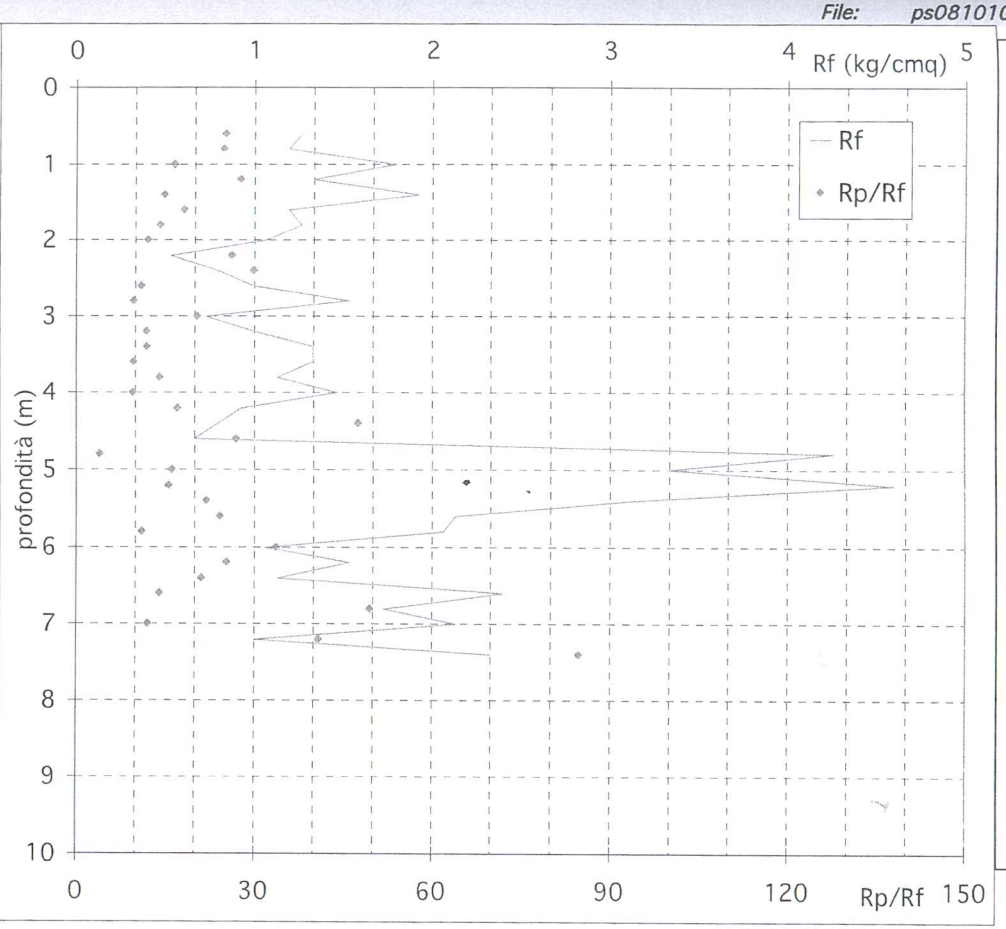
Committente : *Dr.ssa Claudia Giannecchini*

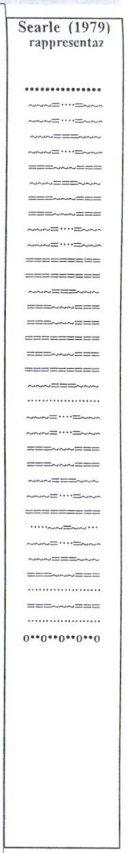
Località: *Corsanico - LU*

Data: *10/10/2008*

File: *ps0810101*







GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

046018P 708-CPT

046018P 709-CPT

Prova penetronetrica statica CPT **Prova N° 2** Geoprove S.a.s.

Committente : Dr.ssa Claudia Giannecchini
Località: Corsanico - LU

Data: 10/10/2008
File: ps0810102

Quota: p.c. Livello della falda:

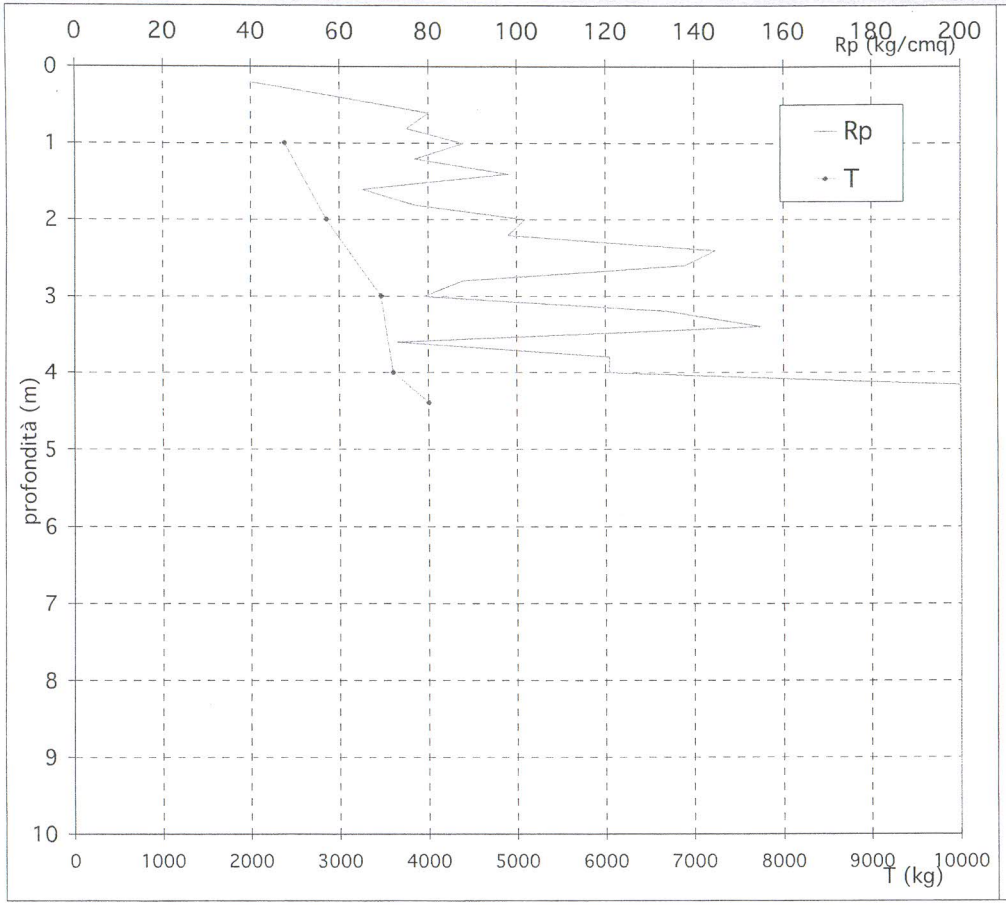
Letture di campagna				Valori derivati			Parametri meccanici del terreno (Searle 1979)				(Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0,2	400			40										
0,4	600			60	1,1	56,3	31,6	48%	--	0,011	31,6	48%	--	0,011
0,6	800	960		80	1,1	75,0	34,5	55%	--	0,008	34,5	55%	--	0,008
0,8	750	910		75	1,3	56,3	32,6	53%	--	0,009	32,6	53%	--	0,009
1	880	1080	2380	88	2,3	38,8	30,7	68%	--	0,004	29,7	68%	--	0,004
1,2	770	1110		77	1,4	55,0	32,5	54%	--	0,009	32,5	54%	--	0,009
1,4	980	1190		98	3,7	26,7	27,8	70%	--	0,003	--	--	3,9	0,003
1,6	650	1200		65	3,7	17,4	--	--	2,6	0,005	--	--	3,3	0,005
1,8	770	1330		77	4,1	18,6	--	--	3,1	0,004	--	--	3,9	0,004
2	1020	1640	2850	102	4,5	22,8	--	--	4,1	0,003	--	--	5,1	0,003
2,2	980	1650		98	3,4	28,8	28,3	70%	--	0,003	27,3	70%	--	0,003
2,4	1450	1960		145	2,6	55,8	33,3	65%	--	0,005	33,3	65%	--	0,005
2,6	1380	1770		138	4,4	31,4	29,4	78%	--	0,002	28,4	78%	--	0,002
2,8	880	1540		88	2,7	32,2	29,1	68%	--	0,004	28,1	68%	--	0,004
3	790	1200	3470	79	5,3	15,0	--	--	4,0	0,005	--	--	4,0	0,005
3,2	1340	2130		134	3,1	42,8	31,8	63%	--	0,002	31,8	63%	--	0,002
3,4	1550	2020		155	4,7	32,7	30,2	80%	--	0,002	29,3	80%	--	0,002
3,6	730	1440		73	2,8	26,1	27,6	66%	--	0,005	--	--	2,9	0,005
3,8	1210	1630		121	4,1	29,8	29,0	74%	--	0,003	28,0	74%	--	0,003
4	1210	1820	3600	121	6,7	18,2	--	--	4,8	0,003	--	--	6,1	0,003
4,2	2180	3180		218										
4,4	3000		4000	300										

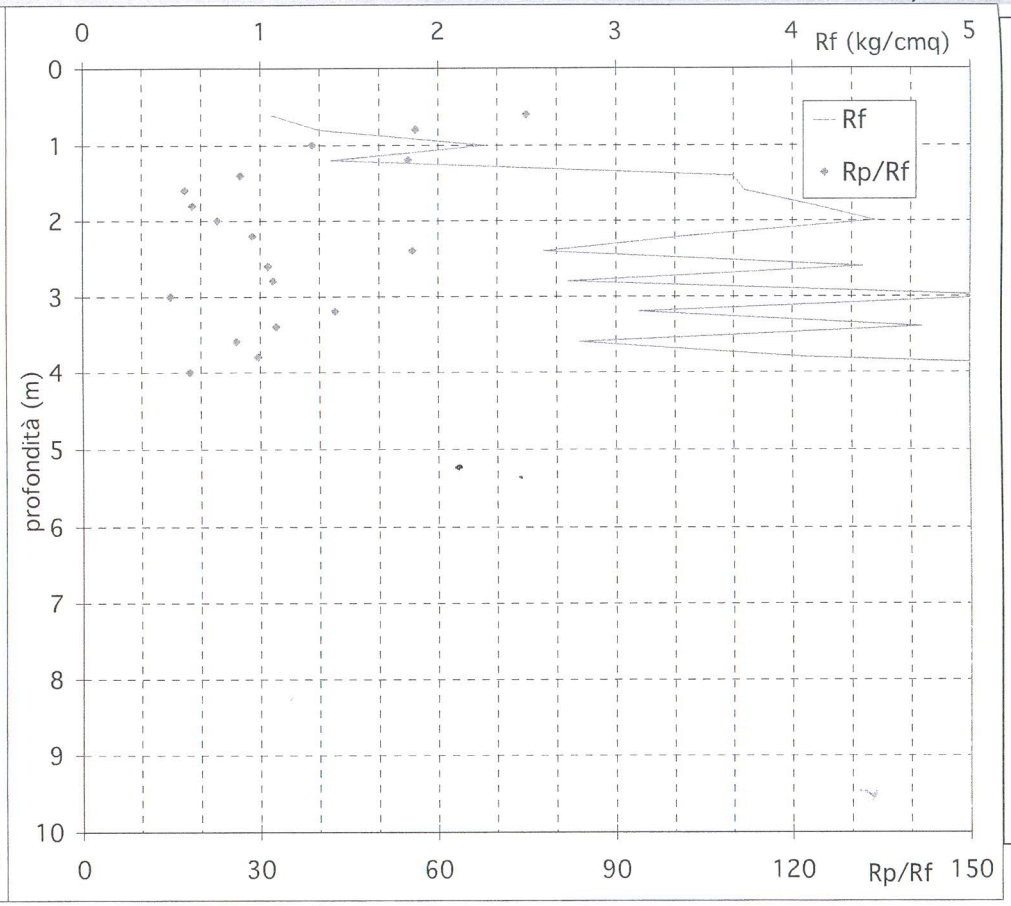
GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

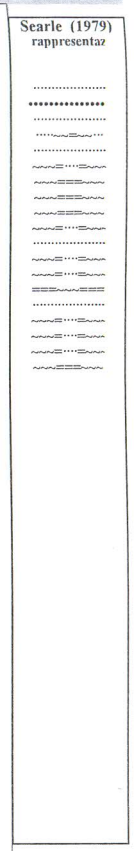
Prova penetronetrica statica CPT **Prova N° 2** **Geoprove S.a.s.**

Committente : *Dr.ssa Claudia Giannecchini* *Data:* *10/10/2008*

Località: *Corsanico - LU* *File:* *ps0810102*







GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

046018P 709-CPT

046018P 710-CPT

Prova penetronetrica statica CPT **Prova N° 3** Geoprove S.a.s.

Committente : Dr.ssa Claudia Giannecchini
Località: Corsanico - LU

Data: 10/10/2008
File: ps0810103

Piezometro fondo foro

Quota: p.c. Livello della falda: -6,4

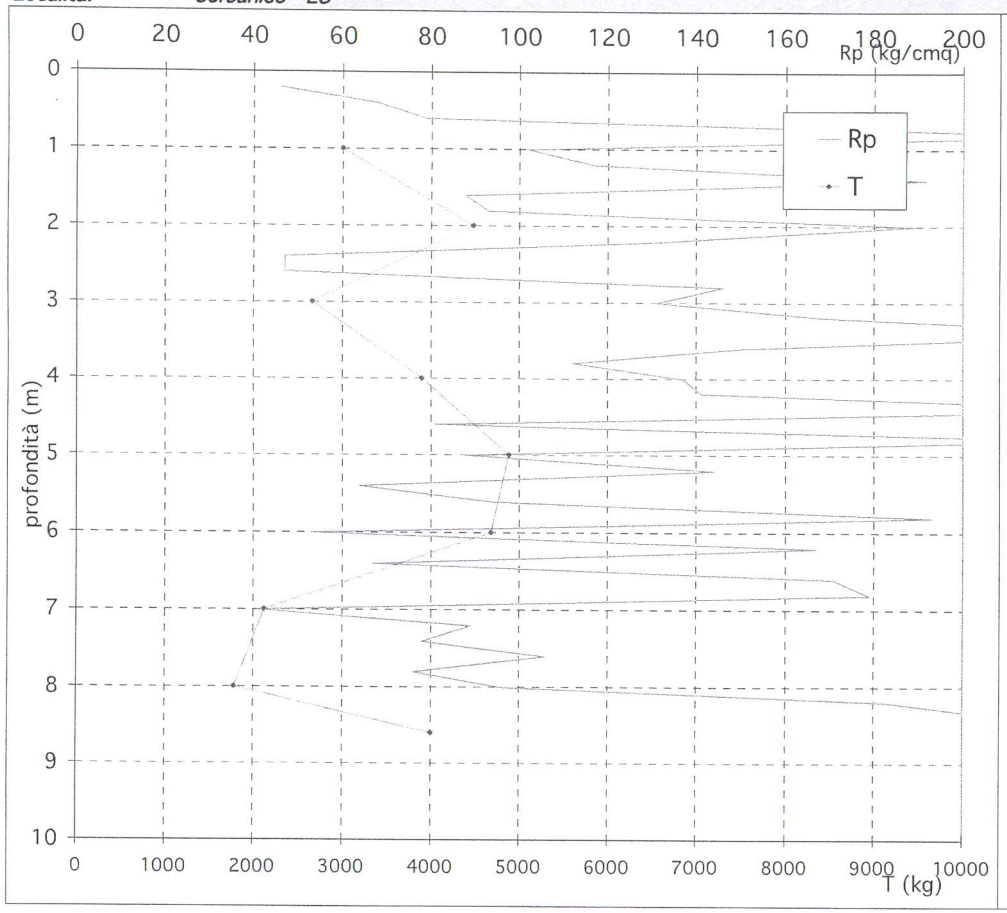
Letture di campagna				Valori derivati			Parametri meccanici del terreno (Searle 1979)				Parametri meccanici del terreno (Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0,2	460			46										
0,4	680			68	2,9	23,2	--	--	2,7	0,005	--	--	3,4	0,005
0,6	790	1230		79	2,2	35,9	30,0	67%	--	0,004	29,0	67%	--	0,004
0,8	2330	2660		233	6,4	36,4	31,1	84%	--	0,001	30,2	84%	--	0,001
1	1020	1980	3000	102	7,7	13,2	--	--	5,1	0,004	--	--	6,8	0,004
1,2	1170	2330		117	3,5	33,8	30,0	73%	--	0,003	29,0	73%	--	0,003
1,4	1920	2440		192	4,3	45,0	32,6	67%	--	0,002	32,6	67%	--	0,002
1,6	880	1520		88	5,7	15,3	--	--	4,4	0,005	--	--	4,4	0,005
1,8	930	1790		93	5,2	17,9	--	--	3,7	0,004	--	--	4,7	0,004
2	1890	2670	4480	189	5,8	32,6	30,2	82%	--	0,002	29,2	82%	--	0,002
2,2	1320	2190		132	5,9	22,2	--	--	5,3	0,003	--	--	6,6	0,003
2,4	470	1360		47	4,6	10,2	--	--	3,1	0,007	--	--	3,1	0,007
2,6	470	1160		47	2,4	19,6	--	--	1,9	0,007	--	--	2,4	0,007
2,8	1460	1820		146	4,1	35,9	30,5	79%	--	0,002	29,5	79%	--	0,002
3	1310	1920	2660	131	4,3	30,7	29,2	76%	--	0,003	28,3	76%	--	0,003
3,2	1690	2330		169	5,4	31,3	29,9	81%	--	0,002	28,9	81%	--	0,002
3,4	2460	3270		246	6,7	36,9	31,2	85%	--	0,001	30,3	85%	--	0,001
3,6	1500	2500		150	5,6	26,8	28,3	80%	--	0,002	--	--	6,0	0,002
3,8	1120	1960		112	5,4	20,7	--	--	4,5	0,003	--	--	5,6	0,003
4	1370	2180	3900	137	4,7	28,9	28,8	77%	--	0,002	27,8	77%	--	0,002
4,2	1410	2120		141	5,7	24,6	27,8	78%	--	0,002	--	--	7,1	0,002
4,4	2450	3310		245	8,7	28,1	29,1	85%	--	0,001	28,1	85%	--	0,001
4,6	810	2120		81	4,5	17,9	--	--	3,2	0,004	--	--	4,1	0,004
4,8	2280	2960		228	10,3	22,2	--	--	9,1	0,001	--	--	11,4	0,001
5	880	2420	4880	88	6,1	14,5	--	--	4,4	0,005	--	--	4,4	0,005
5,2	1440	2350		144	6,6	21,8	--	--	5,8	0,002	--	--	7,2	0,002
5,4	640	1630		64	5,4	11,9	--	--	4,3	0,005	--	--	4,3	0,005
5,6	940	1750		94	6,4	14,7	--	--	4,7	0,004	--	--	4,7	0,004
5,8	1930	2890		193	5,5	34,9	30,8	82%	--	0,002	29,8	82%	--	0,002
6	530	1360	4680	53	4,5	11,7	--	--	3,5	0,006	--	--	3,5	0,006
6,2	1670	2350		167	6,1	27,5	29,0	81%	--	0,002	28,0	81%	--	0,002
6,4	670	1580		67	2,1	32,4	28,4	64%	--	0,005	27,5	64%	--	0,005
6,6	1710	2020		171	6,3	27,3	28,9	81%	--	0,002	--	--	6,8	0,002
6,8	1790	2730		179	3,7	48,8	33,1	66%	--	0,004	33,1	66%	--	0,004
7	410	960	2120	41	1,6	25,6	27,0	55%	--	0,008	--	--	1,6	0,008
7,2	890	1130		89	2,6	34,2	29,6	68%	--	0,004	28,6	68%	--	0,004
7,4	780	1170		78	3,2	24,4	27,2	66%	--	0,004	--	--	3,9	0,004
7,6	1060	1540		106	1,7	63,6	34,2	61%	--	0,006	34,2	61%	--	0,006
7,8	760	1010		76	3,1	24,8	27,3	66%	--	0,004	--	--	3,8	0,004
8	960	1420	1780	96	3,4	28,2	28,1	69%	--	0,003	27,2	69%	--	0,003
8,2	1830	2340		183	2,7	68,6	35,6	67%	--	0,004	35,6	67%	--	0,004
8,4	2120	2520		212										
8,6	3000		4000	300										

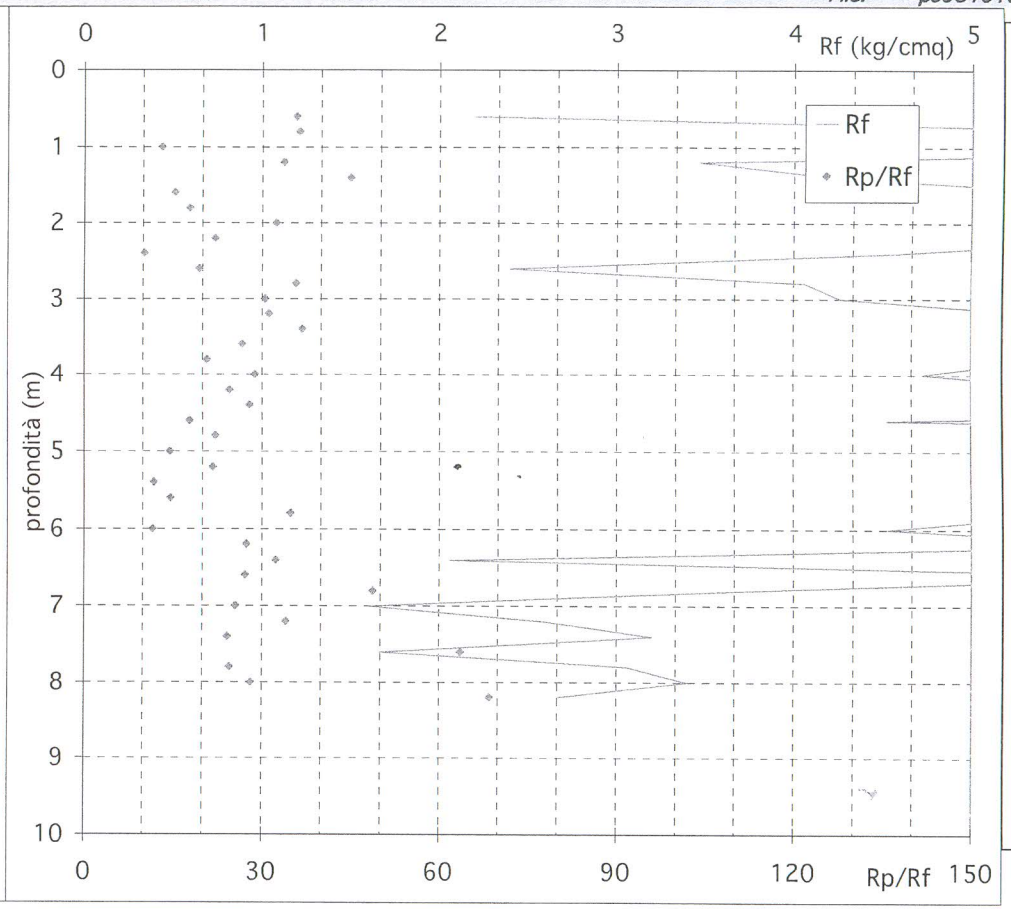
GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 163 Albo dei Geologi della Toscana)

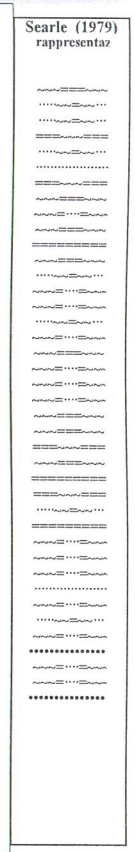
Prova penetronetrica statica CPT — **Prova N° 3** — **Geoprove S.a.s.**

Committente : Dr.ssa Claudia Giannecchini
Località: Corsanico - LU

Data: 10/10/2008
File: ps0810103







GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

046018P 710-CPT

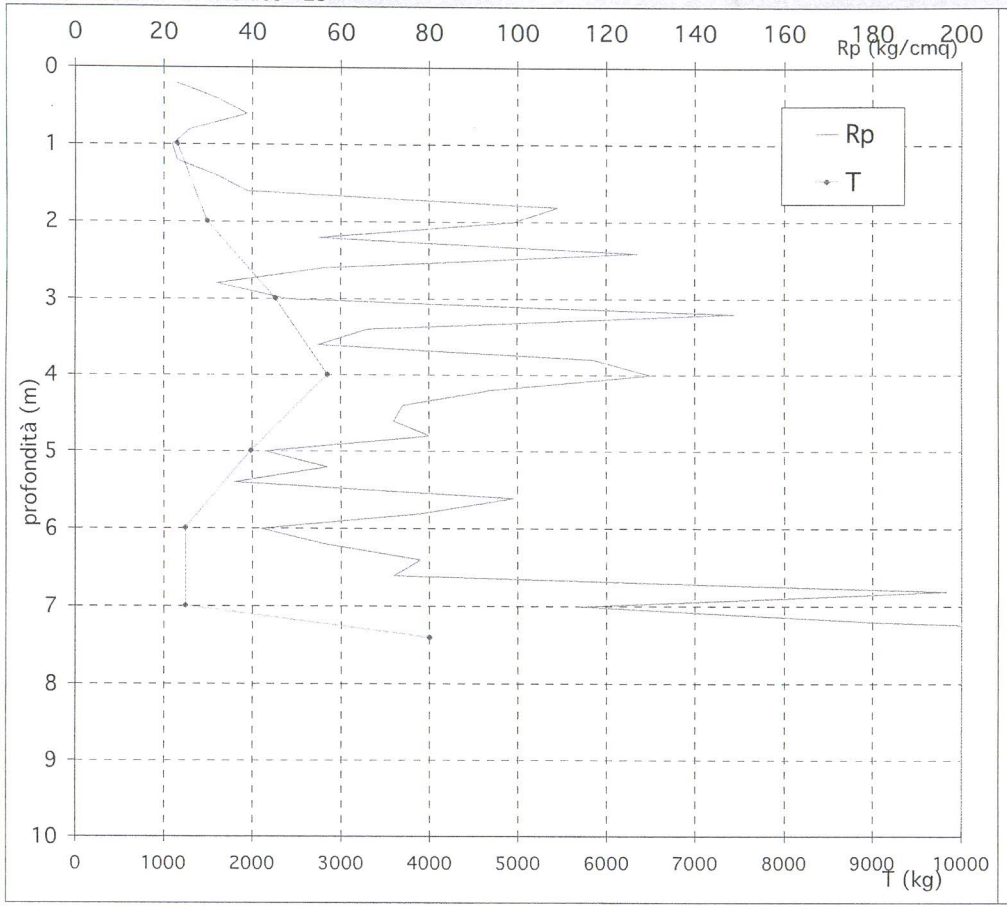
Prova penetronetrica statica CPT

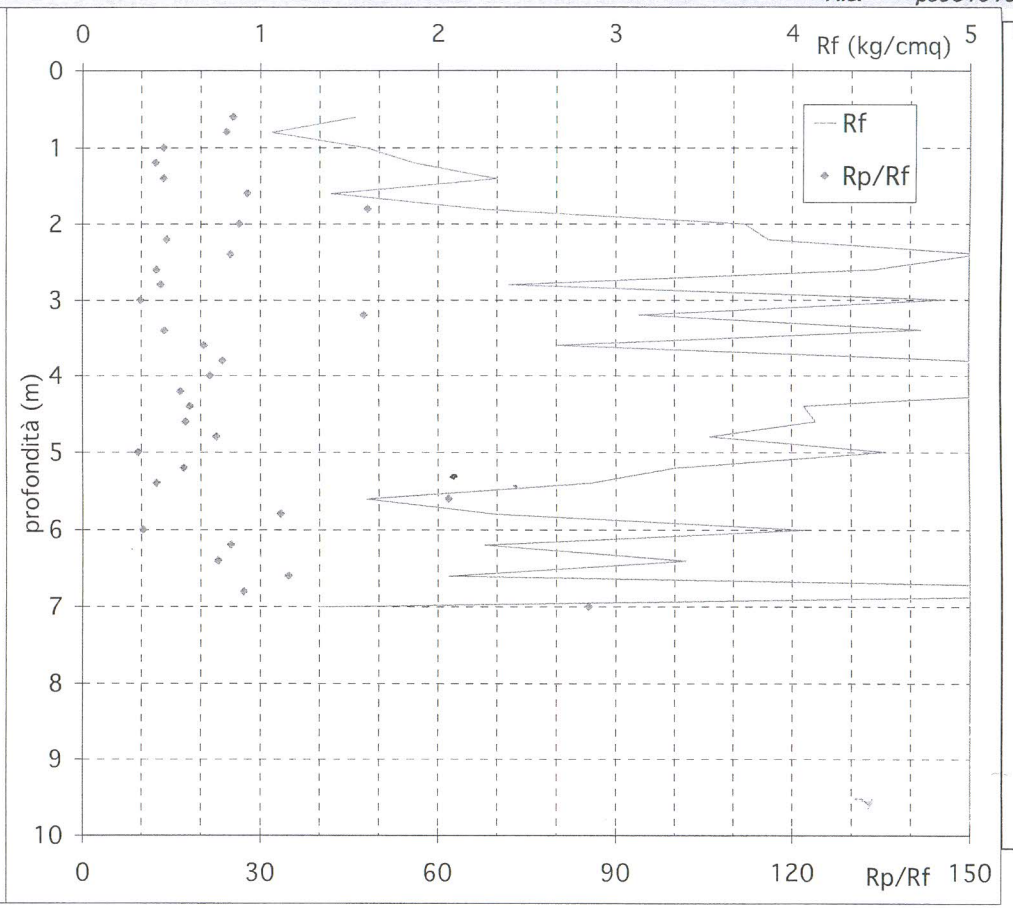
Prova N° 4

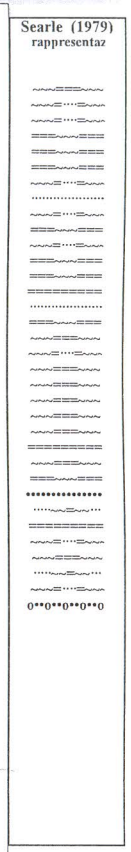
Geoprove S.a.s.

Committente : Dr.ssa Claudia Giannecchini
Località: Corsanico - LU

Data: 10/10/2008
File: ps0810104







GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 163 Albo dei Geologi della Toscana)

046018P 711-CPT

S3	Centrale
S4	Estremo N
S5	Esterno N

Le registrazioni ottenute in campagna sono state ottimizzate lavorando, in fase di acquisizione, sulla sensibilità di ciascun geofono, al fine di minimizzare i disturbi acustici locali e allo stesso tempo di amplificare i segnali (le tracce) più deboli. Inoltre, ulteriori miglioramenti del segnale sono stati apportati lavorando sul filtraggio delle frequenze (Hi/Lo-cut). Il record completo delle registrazioni acquisite è riportato in allegato (All.3).

Durante l'elaborazione è stato eseguito il "picking" dei primi arrivi in modalità manuale e le dromocrone (curve distanza/tempo o travel-time) risultanti sono anch'esse riportate in Allegato (All.3). Ogni segmento di tali curve rappresenta in prima analisi uno strato distinto e la relativa pendenza fornisce indicazioni circa la velocità delle onde sismiche.

6. – MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

L'interpretazione dei dati ricavati dall'esecuzione della campagna geognostica precedentemente descritta (§.5), ha permesso la ricostruzione del modello geotecnico del terreno di fondazione dei fabbricati in progetto, con l'individuazione di sei "orizzonti litologico–geotecnici", che riportiamo di seguito, per ogni prova penetrometrica effettuata:

Prova penetrometrica Pd.1 **046018P 712-DM**

da m 0.0 a m 3.3: *"limi sabbioso-argillosi sciolti, contenenti clasti eterometrici";*

oltre m 3.3: *"substrato litoide (Macigno) alterato e fratturato";*

Prova penetrometrica Pd.2 e Pd.2 bis **046018P 713-DM**

da m 0.0 a m 1.6: *"limi sabbioso-argillosi sciolti, contenenti clasti eterometrici";*

oltre m 1.6: *"substrato litoide (Macigno) alterato e fratturato";*

Prova penetrometrica Pd.3 **046018P 714-DM**

da m 0.0 a m 2.1: *"limi sabbioso-argillosi sciolti, contenenti clasti eterometrici";*

oltre m 2.1: *"substrato litoide (Macigno) alterato e fratturato";*

bierregi s.r.l.

INDAGINI GEOFISICHE
GEOGNOSTICHE e GEOTECNICHE

attestazione rilasciata ai sensi del D.P.R. 34/2000
OS 20B – cat. I

Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Servizio Tecnico Centrale
Aut. n. :00007464

DNV
Cert. No. 98514-2011-AQ-IT

CERTIFICATO N° CPT-011/2012 DEL 8 febbraio 2012

LETTURE DI CAMPAGNA - VALORI DI RESISTENZA

Profondità (metri)	LP ---	LL ---	RP (qc) (MPa)	RL (fs) (kPa)	RP/RL ---	Profondità (metri)	LP ---	LL ---	RP (qc) (MPa)	RL (fs) (kPa)	RP/RL ---
0.20	---	---	---	---	---						
0.40	30.0	46.0	3.0	106.7	28.1						
0.60	40.0	58.0	4.0	120.0	33.3						
0.80	74.0	98.0	7.4	160.0	46.0						
1.00	101.0	149.0	10.1	320.0	32.0						

lo sperimentatore
dott. geol. Andrea Gambini

il responsabile tecnico
dott. geol. Francesco Rossi

il direttore del laboratorio
dott. Geol. Luigi Giammattei

046018P 715-CPT

BIERREGI S.r.L.
Indagini Geognostiche
Via Di Tiglio, 433 - Arancio 55100 - Lucca

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT	PS.1
riferimento	120207A
certificato n°	CPT0112012

Committente: Studio INGEO
Cantiere: Indagini geognostiche
Località: Via dei Borghi, Stiava - Massarosa (LU)

U.M.: kg/cm²
Pagina: 1
Elaborato:

Data esec.: 07/02/2012
Data certificato: 08/02/2012
Falda: Assente

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0.20	0	0	0	0	0.00		
0.40	30	46	0	30	1.07	28	3.6
0.60	40	58	0	40	1.20	33	3.0
0.80	74	98	0	74	1.60	46	2.2
1.00	101	149	0	101	3.20	32	3.2

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT =10.00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata alla stessa quota di qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

Lo sperimentatore: Andrea Gambini

Il direttore laboratorio: Dott. Geol. Francesco Rossi

046018P 715-CPT

BIERREGI S.r.L.
Indagini Geognostiche
Via Di Tiglio, 433 - Arancio 55100 - Lucca

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
PARAMETRI GEOTECNICI

CPT	PS.1
riferimento	120207A
certificato n°	CPT0112012

Committente: Studio INGEO
Cantiere: Indagini geognostiche
Località: Via dei Borghi, Stiava - Massarosa (LU)

U.M.: kg/cm²
Pagina: 1
Elaborato:

Data esec.: 07/02/2012
Data certificato: 08/02/2012
Falda: Assente

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE									
Prof.	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	øSc	øCa	øKo	øDB	øDM	øMe	F.L.	E'50	E'25	Mo
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)		U.M.	U.M.	U.M.
0.20	--	--	? ? ?	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
0.40	30	28	4	1.96	0.08	199	1.00	99.9	170.0	255.0	90.0	93	42	39	37	34	43	29		50.0	75.0	90.0
0.60	40	33	3	1.90	0.11	222	--	--	--	--	--	93	42	39	36	34	42	30		66.7	100.0	120.0
0.80	74	46	3	1.96	0.15	280	--	--	--	--	--	100	43	40	38	35	44	32		123.3	185.0	222.0
1.00	101	32	3	2.00	0.19	315	--	--	--	--	--	100	43	41	38	36	44	34		168.3	252.5	303.0

Lo sperimentatore: Andrea Gambini
Il direttore laboratorio: Dott. Geol. Francesco Rossi
FON032

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 716-CPT

Certificato 081-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-018

- committente: Dott. Geol. Laura Fossati
- lavoro: Massarosa
- località: Pian di Mommio
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 31/03/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 31/03/2011

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	4,0	4,0	8,0	0,40	20,0	**2,00**	34,0	60,0	68,0	4,67	15,0
0,40	9,0	12,0	18,0	0,80	22,0	2,20	45,0	80,0	90,0	5,87	15,0
0,60	8,0	14,0	16,0	1,07	15,0	2,40	41,0	85,0	82,0	5,33	15,0
0,80	9,0	17,0	18,0	1,33	13,0	2,60	35,0	75,0	70,0	4,67	15,0
1,00	15,0	25,0	30,0	0,40	75,0	2,80	35,0	70,0	70,0	3,87	18,0
1,20	24,0	27,0	48,0	2,40	20,0	**3,00**	41,0	70,0	82,0	6,00	14,0
1,40	16,0	34,0	32,0	1,33	24,0	3,20	35,0	80,0	70,0	6,00	12,0
1,60	40,0	50,0	80,0	4,40	18,0	3,40	40,0	85,0	80,0	4,67	17,0
1,80	22,0	55,0	44,0	3,47	13,0	3,60	60,0	95,0	120,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (senza anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 716-CPT
Certificato 081-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

3.010496-018

- committente: Dott. Geol. Laura Fossati
- lavoro: Massarosa
- località: Pian di Mommio
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 31/03/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 31/03/2011

					NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	8	20	2////	1,85	0,04	0,40	99,9	68	102	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	18	22	2////	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	16	15	2////	1,85	0,11	0,70	62,3	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	18	13	2////	1,85	0,15	0,75	47,7	128	191	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	30	75	3::::	1,85	0,19	–	–	–	–	–	72	38	40	42	44	39	29	0,164	50	75	90
1,20	48	20	4/:/:	1,85	0,22	1,60	74,1	272	408	144	83	40	41	43	45	40	31	0,201	80	120	144
1,40	32	24	4/:/:	1,85	0,26	1,07	36,8	181	272	96	66	37	39	41	43	38	29	0,147	53	80	96
1,60	80	18	4/:/:	1,85	0,30	2,67	98,0	453	680	240	94	41	43	44	46	41	33	0,237	133	200	240
1,80	44	13	4/:/:	1,85	0,33	1,47	40,1	249	374	132	71	38	40	42	44	38	31	0,161	73	110	132
2,00	68	15	4/:/:	1,85	0,37	2,27	60,5	385	578	204	83	40	41	43	45	40	32	0,200	113	170	204
2,20	90	15	4/:/:	1,85	0,41	3,00	76,3	510	765	270	90	41	42	44	45	41	33	0,224	150	225	270
2,40	82	15	4/:/:	1,85	0,44	2,73	60,9	465	697	246	85	40	41	43	45	40	33	0,206	137	205	246
2,60	70	15	4/:/:	1,85	0,48	2,33	45,2	397	595	210	78	39	41	42	44	39	32	0,182	117	175	210
2,80	70	18	4/:/:	1,85	0,52	2,33	41,2	397	595	210	76	39	40	42	44	38	32	0,177	117	175	210
3,00	82	14	4/:/:	1,85	0,55	2,73	46,1	465	697	246	80	39	41	43	44	39	33	0,189	137	205	246
3,20	70	12	4/:/:	1,85	0,59	2,33	34,9	397	595	210	73	38	40	42	44	38	32	0,167	117	175	210
3,40	80	17	4/:/:	1,85	0,63	2,67	38,2	453	680	240	76	39	40	42	44	38	33	0,176	133	200	240
3,60	120	–	3::::	1,85	0,67	–	–	–	–	–	88	40	42	43	45	40	35	0,217	200	300	360

Geoprospezioni
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

046018P 717-CPT

Certificato: 03-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

3.010496-142

- committente: Studio Tecnico Ghiara e Pierini
- lavoro:
- località: via Pietra a Padule, Quiesa - Massarosa (LU)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 12/01/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 12/01/2011

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	6,0	----	12,0	------	----	1,40	6,0	11,5	12,0	0,80	15,0
0,40	5,0	----	10,0	0,07	150,0	1,60	58,0	64,0	116,0	1,33	87,0
0,60	4,0	4,5	8,0	0,07	120,0	1,80	70,0	80,0	140,0	3,20	44,0
0,80	4,0	4,5	8,0	0,07	120,0	**2,00**	76,0	100,0	152,0	7,47	20,0
1,00	20,0	20,5	40,0	0,67	60,0	2,20	30,0	86,0	60,0	5,33	11,0
1,20	5,0	10,0	10,0	0,73	14,0	2,40	120,0	160,0	240,0	-----	----

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

- PENETROMETRO STATICO tipo da 5 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Geoprospezioni
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

046018P 717-CPT

Certificato: 03-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

3.010496-142

- committente: Studio Tecnico Ghiara e Pierini
- lavoro:
- località: via Pietra a Padule, Quiesa - Massarosa (LU)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 12/01/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 12/01/2011

						NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	12	--	2////	1,85	0,04	0,57	99,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10	150	4/:/:	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	56	36	38	40	43	38	26	0,121	17	25	30
0,60	8	120	4/:/:	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	39	33	36	38	41	35	26	0,077	13	20	24
0,80	8	120	4/:/:	1,85	0,15	0,40	21,8	68	102	35	32	32	35	38	41	34	26	0,062	13	20	24
1,00	40	60	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	82	39	41	43	45	40	30	0,195	67	100	120
1,20	10	14	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12	15	2////	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	116	87	3::::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	35	0,258	193	290	348
1,80	140	44	3::::	1,85	0,33	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	36	0,258	233	350	420
2,00	152	20	4/:/:	1,85	0,37	5,07	99,9	861	1292	456	100	42	43	45	46	43	36	0,258	253	380	456
2,20	60	11	4/:/:	1,85	0,41	2,00	45,9	340	510	180	76	39	40	42	44	39	32	0,179	100	150	180
2,40	240	--	3::::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	39	0,258	400	600	720

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

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

046018P 718-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: Studio Tecnico Ghia e Pierini — penetrometria dinamica: n° 1

Loc.: via Pietra a Padule, Quiesa - Massarosa (LU)

data prova: 12/01/2011 — prof. raggiunta: 1,40 m — prof. falda da p.c.: n.r.

prof. (m)	N_{corr} (n)	N_{colpi} (n)	a ' (%)	Res Din (Kg/cm²)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	f_1 (°)	f_2 (°)	f_3 (°)	Cu (Kg/cm²)	Dr (%)	Mo (Kg/cm²)
0,1	1	1	1,0	4	0	1	23	18	27	0,10	11	23
0,2	1	1	1,0	4	0	1	23	18	27	0,10	11	23
0,3	1	2	1,0	4	0	1	23	18	27	0,10	11	23
0,4	2	1	1,0	8	0	2	23	20	27	0,20	16	25
0,5	1	7	1,0	4	0	1	23	18	27	0,10	11	23
0,6	7	10	1,0	28	0	5	25	24	29	0,71	30	33
0,7	10	5	1,0	40	0	8	26	26	29	1,01	36	38
0,8	5	16	1,0	20	0	4	24	23	28	0,51	25	30
0,9	16	50	1,0	60	0	12	28	29	31	-	46	48
1,0	50	44	1,0	188	0	38	40	39	38	-	81	105
1,1	44	25	1,0	166	0	34	38	37	37	-	76	95
1,2	25	34	1,0	94	0	19	31	32	33	-	57	63
1,3	34	55	1,0	128	0	26	35	35	35	-	66	78
1,4	55	0	1,0	207	0	42	42	40	40	-	85	113
1,5												
1,6												
1,7												
1,8												
1,9												
2,0												
2,1												
2,2												
2,3												
2,4												
2,5												
2,6												
2,7												
2,8												
2,9												
3,0												
3,1												
3,2												
3,3												
3,4												
3,5												
3,6												
3,7												
3,8												
3,9												
4,0												
4,1												
4,2												
4,3												
4,4												
4,5												
4,6												
4,7												
4,8												
4,9												
5,0												

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

GAIA servizi

046018P 719-CPT

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT	1
riferimento	111021c
certificato n°	413/11
n° verb.accett.	

Committente: **Matilde Macellari e Mazzeo Daniela**
Cantiere: **111021c**
Località: **Piano di Mommio - Massarosa**

U.M.: **kg/cm²** | Data esec.: 21/10/2011
Pagina: 1 | Data certificato: 27/10/2011
Elaborato: | Falda: =2.00 m da quota inizio

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0.20	0.0	0.0	0	0.00	0.73	0	
0.40	11.0	22.0	0	11.00	1.07	10	9.7
0.60	15.0	32.0	0	15.00	1.15	13	7.7
0.80	16.0	38.0	0	16.00	0.47	34	2.9
1.00	33.0	40.0	0	33.00	0.67	49	2.0
1.20	30.0	40.0	0	30.00	0.73	41	2.4
1.40	18.0	33.0	0	18.00	1.02	18	5.7
1.60	56.0	80.0	0	56.00	1.33	42	2.4
1.80	15.0	35.0	0	15.00	0.60	25	4.0
2.00	13.0	22.0	0	13.00	0.73	18	5.6
2.20	12.0	23.0	0	12.00	0.67	18	5.6
2.40	12.0	22.0	0	12.00	0.67	18	5.6
2.60	10.0	20.0	0	10.00	0.60	17	6.0
2.80	9.0	18.0	0	9.00	0.60	15	6.7
3.00	7.0	13.0	0	7.00	0.37	19	5.3
3.20	9.0	18.0	0	9.00	0.53	17	5.9
3.40	7.0	12.0	0	7.00	0.35	20	5.0
3.60	7.0	17.0	0	7.00	0.20	35	2.9
3.80	4.0	7.0	0	4.00	0.20	20	5.0
4.00	4.0	7.0	0	4.00	0.20	20	5.0
4.20	4.0	7.0	0	4.00	0.20	20	5.0
4.40	3.0	5.0	0	3.00	0.15	20	5.0
4.60	5.0	9.0	0	5.00	0.28	18	5.6
4.80	26.0	43.0	0	26.00	1.00	26	3.8
5.00	55.0	70.0	0	55.00	1.73	32	3.1
5.20	62.0	88.0	0	62.00	1.40	44	2.3
5.40	61.0	82.0	0	61.00	2.73	22	4.5
5.60	57.0	98.0	0	57.00	2.00	29	3.5
5.80	120.0	150.0	0	120.00	2.27	53	1.9
6.00	176.0	210.0	0	176.00	5.47	32	3.1
6.20	158.0	240.0	0	158.00	4.40	36	2.8
6.40	189.0	255.0	0	189.00	5.00	38	2.6
6.60	190.0	265.0	0	190.00	6.33	30	3.3
6.80	155.0	250.0	0	155.00	5.67	27	3.7
7.00	190.0	275.0	0	190.00	5.00	38	2.6
7.20	245.0	320.0	0	245.00	6.33	39	2.6
7.40	285.0	380.0	0	285.00	8.67	33	3.0
7.60	300.0	350.0	0	300.00	3.35	90	1.1
7.80	304.0	318.0	0	304.00	5.27	58	1.7
8.00	286.0	365.0	0	286.00	3.47	82	1.2
8.20	288.0	340.0	0	288.00	4.80	60	1.7
8.40	293.0	365.0	0	293.00	6.80	43	2.3
8.60	286.0	388.0	0	286.00	8.80	33	3.1
8.80	288.0	420.0	0	288.00	8.33	35	2.9
9.00	290.0	415.0	0	290.00	0.00	35	0.0

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT =10.00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata
0.20 m sopra quota qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
PARAMETRI GEOTECNICI

CPT	1
riferimento	111021c
certificato n°	413/11
n° verb.accett.	

Committente: Matilde Macellari e Mazzeo Daniela
Cantiere: 111021c
Località: Piano di Mommio - Massarosa

U.M.: kg/cm² | Data esec.: 21/10/2011
Pagina: 1 | Data certificato: 27/10/2011
Elaborato: | Falda: -2.00 m da quota inizio

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof.	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	øSc	øCa	øKo	øDB	øDM	øMe	F.L.	E'50	E'25	Mo
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)		U.M.	U.M.	U.M.
0.20	–	–	? ? ?	1.85	0.04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.40	11.00	10.28	2	1.91	0.08	137	0.54	73.2	91.2	136.8	42.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.60	15.00	13.04	2	1.95	0.11	154	0.67	57.0	113.3	170.0	49.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.80	16.00	34.04	4	1.90	0.15	157	0.70	42.0	118.3	177.4	51.8	55	36	33	30	28	37	27	–	26.7	40.0	48.0
1.00	33.00	49.25	3	1.88	0.19	207	–	–	–	–	–	74	38	35	33	30	40	29	2.00	55.0	82.5	99.0
1.20	30.00	41.10	3	1.88	0.23	199	–	–	–	–	–	67	37	34	31	29	38	29	2.00	50.0	75.0	90.0
1.40	18.00	17.65	2	1.98	0.27	164	0.75	22.8	127.5	191.3	56.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.60	56.00	42.11	3	1.93	0.31	252	–	–	–	–	–	81	39	36	33	31	40	31	2.00	93.3	140.0	168.0
1.80	15.00	25.00	2	1.95	0.34	154	0.67	14.3	113.3	170.0	49.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.00	13.00	17.81	2	0.93	0.36	145	0.60	11.9	102.8	154.2	46.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.20	12.00	17.91	2	0.92	0.38	141	0.57	10.4	97.1	145.7	44.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.40	12.00	17.91	2	0.92	0.40	141	0.57	9.8	97.5	146.2	44.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.60	10.00	16.67	2	0.90	0.42	132	0.50	7.9	100.8	151.2	40.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.80	9.00	15.00	2	0.88	0.44	127	0.45	6.5	112.0	168.0	37.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.00	7.00	18.92	2	0.84	0.45	115	0.35	4.6	126.1	189.1	32.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.20	9.00	16.98	2	0.88	0.47	127	0.45	5.9	124.7	187.0	37.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.40	7.00	20.00	2	0.84	0.49	115	0.35	4.2	135.9	203.9	32.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.60	7.00	35.00	4	0.83	0.50	115	0.35	4.0	140.5	210.7	32.2	–	28	23	19	18	26	26	–	11.7	17.5	21.0
3.80	4.00	20.00	2	0.78	0.52	93	0.20	1.9	113.0	169.5	20.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.00	4.00	20.00	2	0.78	0.53	93	0.20	1.8	113.7	170.5	20.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.20	4.00	20.00	2	0.78	0.55	93	0.20	1.8	114.3	171.4	20.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.40	3.00	20.00	2	0.76	0.57	84	0.15	1.2	89.1	133.7	15.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.60	5.00	17.86	2	0.80	0.58	101	0.25	2.2	137.4	206.1	25.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.80	26.00	26.00	4	0.95	0.60	189	0.93	10.8	157.9	236.8	78.0	38	33	28	25	24	32	28	–	43.3	65.0	78.0
5.00	55.00	31.79	3	0.93	0.62	251	–	–	–	–	–	63	37	32	29	27	36	31	–	91.7	137.5	165.0
5.20	62.00	44.29	3	0.94	0.64	262	–	–	–	–	–	67	37	33	30	28	37	32	–	103.3	155.0	186.0
5.40	61.00	22.34	4	1.02	0.66	260	2.03	25.7	345.7	518.5	183.0	65	37	32	29	27	37	32	–	101.7	152.5	183.0
5.60	57.00	28.50	4	1.01	0.68	254	1.90	22.8	323.0	484.5	171.0	62	37	32	29	27	36	31	–	95.0	142.5	171.0
5.80	120.00	52.86	3	1.03	0.70	336	–	–	–	–	–	87	40	35	33	30	39	35	–	200.0	300.0	360.0
6.00	176.00	32.18	3	1.11	0.72	388	–	–	–	–	–	99	42	37	34	32	41	37	–	293.3	440.0	528.0
6.20	158.00	35.91	3	1.09	0.74	373	–	–	–	–	–	95	41	36	34	31	40	36	–	263.3	395.0	474.0
6.40	189.00	37.80	3	1.13	0.77	399	–	–	–	–	–	100	42	37	34	32	41	37	–	315.0	472.5	567.0
6.60	190.00	30.02	3	1.14	0.79	400	–	–	–	–	–	100	42	37	34	32	41	37	–	316.7	475.0	570.0
6.80	155.00	27.34	4	1.09	0.81	370	5.17	63.6	878.3	1317.5	465.0	92	41	36	33	31	40	36	–	258.3	387.5	465.0
7.00	190.00	38.00	3	1.14	0.83	400	–	–	–	–	–	99	42	37	34	32	41	37	–	316.7	475.0	570.0
7.20	245.00	38.70	3	1.15	0.86	440	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	42	39	–	408.3	612.5	735.0
7.40	285.00	32.87	3	1.15	0.88	466	–	–	–	–	–	100	42	38	36	33	42	40	–	475.0	712.5	855.0
7.60	300.00	89.55	3	1.15	0.90	475	–	–	–	–	–	100	42	39	36	34	42	40	–	500.0	750.0	900.0
7.80	304.00	57.69	3	1.15	0.92	477	–	–	–	–	–	100	42	39	36	33	42	40	–	506.7	760.0	912.0
8.00	286.00	82.42	3	1.15	0.95	466	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	42	40	–	476.7	715.0	858.0
8.20	288.00	60.00	3	1.15	0.97	468	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	42	40	–	480.0	720.0	864.0
8.40	293.00	43.09	3	1.15	0.99	471	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	42	40	–	488.3	732.5	879.0
8.60	286.00	32.50	3	1.15	1.02	466	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	42	40	–	476.7	715.0	858.0
8.80	288.00	34.57	3	1.15	1.04	468	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	41	40	–	480.0	720.0	864.0
9.00	290.00	–	3	1.15	1.06	469	–	–	–	–	–	100	42	38	35	33	41	40	–	483.3	725.0	870.0

046018P 722-CPT

Prova n. : S2 riferimento: **06 10 valentino**

letture di campagna				valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp kg/cm^2	RL kg/cm^2	Rt kg/cm^2	Rp/RL	(RL/Rp)*100
0,20								
0,40	6	10		6,13	0,33		18,58	5,38
0,60	10	15		10,13	0,47		21,55	4,64
0,80	14	21		14,13	0,67		21,09	4,74
1,00	18	28	32	18,13	1,07	320	16,94	5,90
1,20	17	33		17,26	1,20		14,38	6,95
1,40	17	35		17,26	0,60		28,77	3,48
1,60	36	45		36,26	1,07		33,89	2,95
1,80	38	54		38,26	2,67		14,33	6,98
2,00	31	71	119	31,26	1,07	1190	29,21	3,42
2,20	27	43		27,39	1,07		25,60	3,91
2,40	84	100		84,39	1,40		60,28	1,66
2,60	50	71		50,39	3,20		15,75	6,35
2,80	38	86		38,39	2,93		13,10	7,63
3,00	46	90	250	46,39	1,67	2500	27,78	3,60
3,20	156	181		156,52				
3,40	400			400,52				
3,60								
3,80								
4,00								
4,20								
4,40								
4,60								
4,80								
5,00								
5,20								
5,40								
5,60								
5,80								
6,00								
6,20								
6,40								
6,60								
6,80								
7,00								
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								

q.ta inizio (m) : **p.c.** quota falda d.p.c. (m) :

ERREGI SRL
caglia (Lu)
847/3581180

Certificato: 091026A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS.2

3.010496-131

- committente: sigg.ri menchini valgo e ricci maria grazia
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 26/10/2009
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 9.35 m da quota inizio
- data emiss. : 26/10/2009

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0.20	----	----	--	------	----	**6.00**	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
0.40	----	----	--	------	----	6.20	5.0	12.0	5.0	0.47	11.0
0.60	26.0	39.0	26.0	0.87	30.0	6.40	5.0	11.0	5.0	0.40	12.0
0.80	21.0	39.0	21.0	1.20	17.0	6.60	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
1.00	39.0	52.0	39.0	0.87	45.0	6.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
1.20	15.0	40.0	15.0	1.67	9.0	**7.00**	7.0	14.0	7.0	0.47	15.0
1.40	15.0	31.0	15.0	1.07	14.0	7.20	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
1.60	12.0	25.0	12.0	0.87	14.0	7.40	7.0	14.0	7.0	0.47	15.0
1.80	12.0	27.0	12.0	1.00	12.0	7.60	6.0	12.0	6.0	0.40	15.0
2.00	11.0	22.0	11.0	0.73	15.0	7.80	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
2.20	11.0	24.0	11.0	0.87	13.0	**8.00**	9.0	17.0	9.0	0.53	17.0
2.40	9.0	18.0	9.0	0.60	15.0	8.20	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0
2.60	7.0	16.0	7.0	0.60	12.0	8.40	7.0	15.0	7.0	0.53	13.0
2.80	7.0	14.0	7.0	0.47	15.0	8.60	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
3.00	7.0	14.0	7.0	0.47	15.0	8.80	9.0	18.0	9.0	0.60	15.0
3.20	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0	**9.00**	12.0	24.0	12.0	0.80	15.0
3.40	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	9.20	12.0	24.0	12.0	0.80	15.0
3.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	9.40	15.0	27.0	15.0	0.80	19.0
3.80	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0	9.60	10.0	26.0	10.0	1.07	9.0
4.00	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	9.80	10.0	21.0	10.0	0.73	14.0
4.20	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	**10.00**	8.0	18.0	8.0	0.67	12.0
4.40	3.0	8.0	3.0	0.33	9.0	10.20	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
4.60	3.0	7.0	3.0	0.27	11.0	10.40	8.0	13.0	8.0	0.33	24.0
4.80	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	10.60	9.0	15.0	9.0	0.40	22.0
5.00	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0	10.80	12.0	22.0	12.0	0.67	18.0
5.20	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	**11.00**	73.0	94.0	73.0	1.40	52.0
5.40	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	11.20	87.0	118.0	87.0	2.07	42.0
5.60	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	11.40	108.0	154.0	108.0	3.07	35.0
5.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	11.60	267.0	326.0	267.0	3.93	68.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

046018P 723-CPT

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 091026A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.2

3.010496-131

- committente: sigg.ri menchini valgo e ricci maria grazia
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 26/10/2009
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 9.35 m da quota inizio
- data emiss. : 26/10/2009

					NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	--	--	???	1.85	0.07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	26	30	4/:/:	1.85	0.11	0.93	89.3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0.188	43	65	78
0.80	21	17	4/:/:	1.85	0.15	0.82	53.7	140	210	63	65	37	39	41	43	39	27	0.144	35	53	63
1.00	39	45	3::::	1.85	0.19	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	40	30	0.193	65	98	117
1.20	15	9	2////	1.85	0.22	0.67	24.8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	15	14	2////	1.85	0.26	0.67	20.5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	12	14	2////	1.85	0.30	0.57	14.3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	12	12	2////	1.85	0.33	0.57	12.3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	11	15	2////	1.85	0.37	0.54	10.0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	11	13	2////	1.85	0.41	0.54	8.9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	9	15	2////	1.85	0.44	0.45	6.4	115	173	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	7	12	1***	1.85	0.48	0.35	4.2	24	36	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	7	15	1***	1.85	0.52	0.35	3.8	26	40	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	7	15	1***	1.85	0.55	0.35	3.5	30	45	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	6	18	2////	1.85	0.59	0.30	2.7	155	233	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	4	12	1***	1.85	0.63	0.20	1.5	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.60	4	15	1***	1.85	0.67	0.20	1.4	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.80	5	19	2////	1.85	0.70	0.25	1.7	143	215	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.00	5	15	1***	1.85	0.74	0.25	1.6	31	47	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.20	5	15	1***	1.85	0.78	0.25	1.5	32	47	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.40	3	9	1***	1.85	0.81	0.15	0.8	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.60	3	11	1***	1.85	0.85	0.15	0.7	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.80	4	15	1***	1.85	0.89	0.20	1.0	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.00	6	18	2////	1.85	0.93	0.30	1.5	175	262	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.20	4	12	1***	1.85	0.96	0.20	0.9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.40	4	12	1***	1.85	1.00	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.60	4	12	1***	1.85	1.04	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.80	5	15	1***	1.85	1.07	0.25	1.0	32	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.00	5	15	1***	1.85	1.11	0.25	1.0	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.20	5	11	1***	1.85	1.15	0.25	0.9	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.40	5	12	1***	1.85	1.18	0.25	0.9	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.60	4	12	1***	1.85	1.22	0.20	0.7	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.80	5	15	1***	1.85	1.26	0.25	0.8	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.00	7	15	1***	1.85	1.30	0.35	1.2	45	68	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.20	8	15	2////	1.85	1.33	0.40	1.4	235	352	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.40	7	15	1***	1.85	1.37	0.35	1.1	45	68	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.60	6	15	1***	1.85	1.41	0.30	0.9	39	59	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.80	8	15	2////	1.85	1.44	0.40	1.3	237	355	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.00	9	17	2////	1.85	1.48	0.45	1.4	264	396	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.20	6	18	2////	1.85	1.52	0.30	0.8	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.40	7	13	1***	1.85	1.55	0.35	1.0	46	68	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.60	8	15	2////	1.85	1.59	0.40	1.1	239	358	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.80	9	15	2////	1.85	1.63	0.45	1.3	266	400	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.00	12	15	2////	1.85	1.66	0.57	1.6	330	495	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.20	12	15	2////	1.85	1.70	0.57	1.6	331	496	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.40	15	19	2////	0.95	1.72	0.67	1.9	376	564	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.60	10	9	2////	0.90	1.74	0.50	1.3	295	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.80	10	14	2////	0.90	1.76	0.50	1.3	295	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.00	8	12	2////	0.86	1.77	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.20	8	15	2////	0.86	1.79	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.40	8	24	2////	0.86	1.81	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.60	9	22	2////	0.88	1.83	0.45	1.1	269	403	39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.80	12	18	2////	0.92	1.84	0.57	1.5	334	502	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.00	73	52	3::::	0.96	1.86	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.20	87	42	3::::	0.98	1.88	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	32	0.094	122	183	219
11.40	108	35	3::::	1.01	1.90	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	33	0.108	145	218	261
11.60	267	68	3::::	1.15	1.93	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	34	34	0.127	180	270	324
											90	41	42	44	45	39	40	0.222	445	668	801

Software by: Dr.D.Medin - 0425/940820

IERREGI SRL
scaglia (Lu)
347/3581180

26A

046018P 724-CPT

Certificato: 091026A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS.1

3.010496-131

- committente: sigg.ri menchini valgo e ricci maria grazia
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 26/10/2009
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 26/10/2009

prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0.20	----	----	--	------	----	**6.00**	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
0.40	----	----	--	------	----	6.20	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
0.60	14.0	25.0	14.0	0.73	19.0	6.40	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0
0.80	63.0	81.0	63.0	1.20	52.0	6.60	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
1.00	10.0	23.0	10.0	0.87	12.0	6.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
1.20	10.0	21.0	10.0	0.73	14.0	**7.00**	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
1.40	10.0	18.0	10.0	0.53	19.0	7.20	7.0	13.0	7.0	0.40	17.0
1.60	10.0	21.0	10.0	0.73	14.0	7.40	8.0	15.0	8.0	0.47	17.0
1.80	17.0	29.0	17.0	0.80	21.0	7.60	9.0	16.0	9.0	0.47	19.0
2.00	17.0	33.0	17.0	1.07	16.0	7.80	7.0	13.0	7.0	0.40	17.0
2.20	16.0	32.0	16.0	1.07	15.0	**8.00**	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
2.40	12.0	26.0	12.0	0.93	13.0	8.20	9.0	17.0	9.0	0.53	17.0
2.60	12.0	24.0	12.0	0.80	15.0	8.40	12.0	23.0	12.0	0.73	16.0
2.80	9.0	18.0	9.0	0.60	15.0	8.60	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0
3.00	5.0	13.0	5.0	0.53	9.0	8.80	6.0	12.0	6.0	0.40	15.0
3.20	6.0	12.0	6.0	0.40	15.0	**9.00**	8.0	16.0	8.0	0.53	15.0
3.40	6.0	10.0	6.0	0.27	22.0	9.20	10.0	20.0	10.0	0.67	15.0
3.60	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	9.40	10.0	22.0	10.0	0.80	12.0
3.80	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	9.60	14.0	26.0	14.0	0.80	17.0
4.00	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	9.80	16.0	31.0	16.0	1.00	16.0
4.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	**10.00**	14.0	28.0	14.0	0.93	15.0
4.40	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	10.20	12.0	24.0	12.0	0.80	15.0
4.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	10.40	9.0	21.0	9.0	0.80	11.0
4.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	10.60	14.0	24.0	14.0	0.67	21.0
5.00	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	10.80	16.0	31.0	16.0	1.00	16.0
5.20	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	**11.00**	75.0	98.0	75.0	1.53	49.0
5.40	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.20	93.0	130.0	93.0	2.47	38.0
5.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.40	106.0	160.0	106.0	3.60	29.0
5.80	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.60	138.0	196.0	138.0	3.87	36.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 091026A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.1

3.010496-131

- committente: sigg.ri menchini valgo e ricci maria grazia
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 26/10/2009
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 26/10/2009

					NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	--	--	???	1.85	0.07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	14	19	2////	1.85	0.11	0.64	55.7	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	63	52	3::::	1.85	0.15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	32	0.258	105	158	189
1.00	10	12	2////	1.85	0.19	0.50	21.8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	10	14	2////	1.85	0.22	0.50	17.3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	10	19	2////	1.85	0.26	0.50	14.3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	10	14	2////	1.85	0.30	0.50	12.1	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	17	21	2////	1.85	0.33	0.72	16.6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	17	16	2////	1.85	0.37	0.72	14.5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	16	15	2////	1.85	0.41	0.70	12.3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	12	13	2////	1.85	0.44	0.57	8.6	105	158	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	12	15	2////	1.85	0.48	0.57	7.8	116	175	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	9	15	2////	1.85	0.52	0.45	5.3	142	213	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	5	9	1***	1.85	0.55	0.25	2.3	29	43	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	6	15	1***	1.85	0.59	0.30	2.7	32	48	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	6	22	2////	1.85	0.63	0.30	2.5	159	239	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.60	5	15	1***	1.85	0.67	0.25	1.8	31	46	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.80	4	12	1***	1.85	0.70	0.20	1.3	26	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.00	4	12	1***	1.85	0.74	0.20	1.2	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.20	4	15	1***	1.85	0.78	0.20	1.2	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.40	3	15	1***	1.85	0.81	0.15	0.8	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.60	4	15	1***	1.85	0.85	0.20	1.0	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.80	5	15	1***	1.85	0.89	0.25	1.3	32	48	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.00	4	12	1***	1.85	0.93	0.20	0.9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.20	4	12	1***	1.85	0.96	0.20	0.9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.40	4	15	1***	1.85	1.00	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.60	4	15	1***	1.85	1.04	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.80	4	15	1***	1.85	1.07	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.00	5	15	1***	1.85	1.11	0.25	1.0	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.20	4	12	1***	1.85	1.15	0.20	0.7	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.40	6	18	2////	1.85	1.18	0.30	1.1	179	268	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.60	5	15	1***	1.85	1.22	0.25	0.9	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.80	5	15	1***	1.85	1.26	0.25	0.8	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.00	5	15	1***	1.85	1.30	0.25	0.8	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.20	7	17	2////	1.85	1.33	0.35	1.2	208	312	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.40	8	17	2////	1.85	1.37	0.40	1.3	236	353	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.60	9	19	2////	1.85	1.41	0.45	1.5	262	393	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.80	7	17	2////	1.85	1.44	0.35	1.1	209	314	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.00	8	15	2////	1.85	1.48	0.40	1.2	237	356	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.20	9	17	2////	1.85	1.52	0.45	1.4	265	397	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.40	12	16	2////	1.85	1.55	0.57	1.8	326	489	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.60	6	18	2////	1.85	1.59	0.30	0.8	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.80	6	15	1***	1.85	1.63	0.30	0.8	39	59	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.00	8	15	2////	1.85	1.66	0.40	1.1	239	359	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.20	10	15	2////	1.85	1.70	0.50	1.4	294	442	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.40	10	12	2////	1.85	1.74	0.50	1.3	295	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.60	14	17	2////	1.85	1.78	0.64	1.7	365	547	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.80	16	16	2////	1.85	1.81	0.70	1.9	393	590	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.00	14	15	2////	1.85	1.85	0.64	1.7	367	551	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.20	12	15	2////	1.85	1.89	0.57	1.4	335	503	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.40	9	11	2////	1.85	1.92	0.45	1.0	270	405	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.60	14	21	2////	1.85	1.96	0.64	1.5	370	555	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.80	16	16	2////	1.85	2.00	0.70	1.7	401	601	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.00	75	49	3::::	1.85	2.03	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	31	32	0.091	125	188	225
11.20	93	38	3::::	1.85	2.07	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	33	0.108	155	233	279
11.40	106	29	4/:/:	1.85	2.11	3.53	12.0	601	901	318	56	36	38	40	42	33	34	0.119	177	265	318
11.60	138	36	3::::	1.85	2.15	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	35	36	0.143	230	345	414

Software by

Prova n. :	Pd2	Data:	11/03/2009
Località :	Bozzano V.Talenti	riferimento:	ac501
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nn

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	4	5,1	1,00	35	0,1	16,71	5,1	113,31	0,1	5	5,1	29
0,2	1,00	2	5,2	1,00	37	0,2	8,35	5,2	119,78	0,2	3	5,2	31
0,3	1,00	3	5,3	1,00	35	0,3	12,53	5,3	113,31	0,3	4	5,3	29
0,4	1,00	4	5,4	1,00	41	0,4	16,71	5,4	132,73	0,4	5	5,4	34
0,5	1,00	4	5,5	1,00	63	0,5	16,71	5,5	203,96	0,5	5	5,5	50
0,6	1,00	3	5,6	1,00	57	0,6	12,53	5,6	184,53	0,6	4	5,6	45
0,7	1,00	4				0,7	16,71			0,7	5		
0,8	1,00	2				0,8	8,35			0,8	3		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	8				1	31,58			1	9		
1,1	1,00	12				1,1	47,37			1,1	13		
1,2	1,00	10				1,2	39,47			1,2	11		
1,3	1,00	11				1,3	43,42			1,3	12		
1,4	1,00	11				1,4	43,42			1,4	12		
1,5	1,00	13				1,5	51,32			1,5	14		
1,6	1,00	13				1,6	51,32			1,6	14		
1,7	1,00	14				1,7	55,26			1,7	15		
1,8	1,00	14				1,8	55,26			1,8	15		
1,9	1,00	12				1,9	47,37			1,9	13		
2	1,00	12				2	44,91			2	13		
2,1	1,00	23				2,1	86,07			2,1	23		
2,2	1,00	18				2,2	67,36			2,2	18		
2,3	1,00	21				2,3	78,59			2,3	21		
2,4	1,00	21				2,4	78,59			2,4	21		
2,5	1,00	22				2,5	82,33			2,5	22		
2,6	1,00	23				2,6	86,07			2,6	23		
2,7	1,00	23				2,7	86,07			2,7	23		
2,8	1,00	22				2,8	82,33			2,8	22		
2,9	1,00	24				2,9	89,81			2,9	24		
3	1,00	24				3	85,38			3	23		
3,1	1,00	24				3,1	85,38			3,1	23		
3,2	1,00	24				3,2	85,38			3,2	23		
3,3	1,00	19				3,3	67,59			3,3	18		
3,4	1,00	22				3,4	78,26			3,4	21		
3,5	1,00	22				3,5	78,26			3,5	21		
3,6	1,00	24				3,6	85,38			3,6	23		
3,7	1,00	25				3,7	88,93			3,7	23		
3,8	1,00	30				3,8	106,72			3,8	28		
3,9	1,00	34				3,9	120,95			3,9	31		
4	1,00	43				4	145,76			4	37		
4,1	1,00	38				4,1	128,81			4,1	33		
4,2	1,00	27				4,2	91,53			4,2	24		
4,3	1,00	24				4,3	81,36			4,3	22		
4,4	1,00	26				4,4	88,14			4,4	23		
4,5	1,00	29				4,5	98,31			4,5	26		
4,6	1,00	27				4,6	91,53			4,6	24		
4,7	1,00	27				4,7	91,53			4,7	24		
4,8	1,00	42				4,8	142,37			4,8	36		
4,9	1,00	35				4,9	118,64			4,9	30		
5	1,00	32				5	103,60			5	27		

046018P 725-DM

Prova n. :	Pd2	Data:	11/03/2009
Località :	Bozzano V.Talenti	riferimento:	ac501
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nn

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,90	N	3	4	2	0,87	4	1,00
		Rd	13,92	16,71	8,35	3,62		
0,90	2,00	N	12	14	8	1,78	13	1,00
		Rd	46,43	55,26	31,58	7,04		
2,00	4,70	N	25	43	18	5,53	24	1,00
		Rd	90,24	145,76	67,36	17,33		
4,70	5,60	N	42	63	32	10,83	35	1,00
		Rd	136,92	203,96	103,60	34,75		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,90	4	poco addensato	17	26	0,0068	3	molle	0,19	0,0237
0,90	2,00	13	moderatamente addensato	43	30	0,0040	11	consistente	0,72	0,0076
2,00	4,70	24	moderatamente addensato	60	34	0,0029	21	molto consistente	1,43	0,0040
4,70	5,60	35	addensato	70	38	0,0024	33	duro	2,18	0,0026

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 726-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	11/03/2009
Località :	Bozzano V.Talenti	riferimento:	ac500
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nn

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	1				0,1	4,18			0,1	2		
0,2	1,00	2				0,2	8,35			0,2	3		
0,3	1,00	2				0,3	8,35			0,3	3		
0,4	1,00	2				0,4	8,35			0,4	3		
0,5	1,00	3				0,5	12,53			0,5	4		
0,6	1,00	3				0,6	12,53			0,6	4		
0,7	1,00	4				0,7	16,71			0,7	5		
0,8	1,00	3				0,8	12,53			0,8	4		
0,9	1,00	3				0,9	12,53			0,9	4		
1	1,00	8				1	31,58			1	9		
1,1	1,00	9				1,1	35,53			1,1	10		
1,2	1,00	8				1,2	31,58			1,2	9		
1,3	1,00	11				1,3	43,42			1,3	12		
1,4	1,00	19				1,4	75,00			1,4	20		
1,5	1,00	30				1,5	118,42			1,5	30		
1,6	1,00	38				1,6	150,00			1,6	38		
1,7	1,00	35				1,7	138,16			1,7	35		
1,8	1,00	28				1,8	110,53			1,8	29		
1,9	1,00	32				1,9	126,32			1,9	32		
2	1,00	57				2	213,31			2	52		
2,1	1,00	58				2,1	217,05			2,1	53		
2,2	1,00	38				2,2	142,20			2,2	36		
2,3	1,00	38				2,3	142,20			2,3	36		
2,4	1,00	29				2,4	108,52			2,4	28		
2,5	1,00	38				2,5	142,20			2,5	36		
2,6	1,00	49				2,6	183,37			2,6	45		
2,7	1,00	45				2,7	168,40			2,7	42		
2,8	1,00	33				2,8	123,49			2,8	32		
2,9	1,00	41				2,9	153,43			2,9	38		
3	1,00	41				3	145,85			3	37		
3,1	1,00	40				3,1	142,29			3,1	36		
3,2	1,00	32				3,2	113,83			3,2	29		
3,3	1,00	39				3,3	138,74			3,3	35		
3,4	1,00	29				3,4	103,16			3,4	27		
3,5	1,00	31				3,5	110,28			3,5	28		
3,6	1,00	65				3,6	231,23			3,6	56		
3,7	1,00	69				3,7	245,45			3,7	59		
3,8	1,00	68				3,8	241,90			3,8	58		
3,9	1,00	78				3,9	277,47			3,9	66		
4	1,00	90				4	305,08			4	72		
4,1	1,00	130				4,1	440,68			4,1	101		

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**11/03/2009**
Località :	**Bozzano V.Talenti**	riferimento:	**ac500**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nn**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,90	N	3	4	1	0,88	4	1,00
		Rd	10,67	16,71	4,18	3,68		
0,90	1,30	N	9	11	8	1,41	10	1,00
		Rd	35,53	43,42	31,58	5,58		
1,30	3,50	N	37	58	19	9,22	35	1,00
		Rd	139,40	217,05	75,00	33,99		
3,50	4,00	N	74	90	65	10,17	62	1,00
		Rd	260,23	305,08	231,23	30,43		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,90	4	poco addensato	13	25	0,0076	4	moderatamente consistente	0,23	0,0209
0,90	1,30	10	moderatamente addensato	36	29	0,0045	8	consistente	0,54	0,0099
1,30	3,50	35	addensato	70	38	0,0024	33	duro	2,22	0,0026
3,50	4,00	62	molto addensato	127	46	0,0018	62	duro	4,17	0,0014

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 727-CPT

Prova penetronetrica statica

Prova N° 1

Geoprove S.a.s.

Committente: Sig. Franco Marsili
Località: Piano di Mommio - LU

Data: 21/12/2006
File: ps061221

Piezometro fondo foro

Quota: p.c.

Livello della falda:

Letture di campagna				Valori derivati			Parametri meccanici del terreno (Searle 1979)				Parametri meccanici del terreno (Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0.2	100			10										
0.4	110			11	0.8	13.8	--	--	0.6	0.026	--	--	0.7	0.026
0.6	120	240		12	0.5	25.7	25.9	28%	--	0.021	--	--	0.5	0.021
0.8	160	230		16	0.9	17.1	--	--	0.6	0.016	--	--	0.8	0.016
1	90	230	390	9	0.8	11.3	--	--	0.6	0.028	--	--	0.6	0.028
1.2	90	210		9	0.5	16.9	--	--	0.4	0.028	--	--	0.5	0.028
1.4	90	170		9	0.2	45.0	28.4	13%	--	0.037	28.4	13%	--	0.037
1.6	130	160		13	0.3	43.3	28.8	18%	--	0.026	28.8	18%	--	0.026
1.8	40	85		4	0.2	20.0	--	--	0.2	0.063	--	--	0.2	0.063
2	40	70	230	4	0.5	8.6	--	--	0.3	0.063	--	--	0.3	0.063
2.2	510	580		51	0.7	76.5	33.7	44%	--	0.013	33.7	44%	--	0.013
2.4	60	160		6	1.0	6.0	--	--	0.6	0.067	--	--	0.4	0.067
2.6	180	330		18	0.4	45.0	28.9	23%	--	0.019	28.9	23%	--	0.019
2.8	230	290		23	1.0	23.0	--	--	0.9	0.014	--	--	1.2	0.014
3	190	340	420	19	0.9	20.4	--	--	0.8	0.013	--	--	1.0	0.013
3.2	190	330		19	0.5	40.7	28.6	24%	--	0.018	28.6	24%	--	0.018
3.4	430	500		43	0.8	53.8	31.4	41%	--	0.012	31.4	41%	--	0.012
3.6	660	780		66	1.5	45.0	30.5	50%	--	0.005	30.5	50%	--	0.005
3.8	620	840		62	0.8	77.5	33.8	49%	--	0.011	33.8	49%	--	0.011
4	1040	1160	1340	104	2.4	43.3	31.9	60%	--	0.003	31.9	60%	--	0.003
4.2	400	760		40	1.5	26.1	26.5	55%	--	0.008	--	--	1.6	0.008
4.4	410	640		41	2.7	15.0	--	--	2.1	0.010	--	--	2.1	0.010
4.6	920	1330		92	2.3	39.4	30.9	69%	--	0.004	29.9	69%	--	0.004
4.8	370	720		37	2.3	15.9	--	--	1.9	0.011	--	--	1.9	0.011
5	380	730	1490	38	4.0	9.5	--	--	2.5	0.009	--	--	2.5	0.009
5.2	1040	1640		104	4.5	23.3	--	--	4.2	0.003	--	--	5.2	0.003
5.4	490	1160		49	2.1	23.7	26.5	58%	--	0.007	--	--	2.5	0.007
5.6	1160	1470		116	4.5	25.6	28.0	73%	--	0.003	--	--	4.6	0.003
5.8	1150	1830		115	4.3	27.0	28.3	73%	--	0.003	--	--	4.6	0.003
6	1950	2590	3430	195	5.3	37.0	31.3	82%	--	0.002	30.3	82%	--	0.002
6.2	800	1590		80	4.0	20.0	--	--	3.2	0.004	--	--	4.0	0.004
6.4	320	920		32	0.9	36.9	28.4	49%	--	0.010	27.7	49%	--	0.010
6.6	930	1060		93	1.9	48.1	31.8	58%	--	0.007	31.8	58%	--	0.007
6.8	590	880		59	1.5	40.2	30.0	48%	--	0.006	30.0	48%	--	0.006
7	650	870	1560	65	2.9	22.7	--	--	2.6	0.005	--	--	3.3	0.005
7.2	490	920		49	0.7	66.8	32.7	44%	--	0.010	32.7	44%	--	0.010
7.4	810	920		81	1.6	50.6	32.1	55%	--	0.008	32.1	55%	--	0.008
7.6	970	1210		97	2.7	35.5	29.9	70%	--	0.003	28.9	70%	--	0.003
7.8	1440	1850		144	2.9	49.1	32.5	64%	--	0.005	32.5	64%	--	0.005
8	1030	1470	3540	103	2.2	46.8	32.3	60%	--	0.003	32.3	60%	--	0.003
8.2	1280	1610		128	6.3	20.4	--	--	5.1	0.003	--	--	6.4	0.003
8.4	900	1840		90	5.7	15.9	--	--	4.5	0.004	--	--	4.5	0.004
8.6	1060	1910	3100	106										

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 728-DP

Certificato: 10-160

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- cantiere : Pangea
- lavoro : Paganelli
- località : Piano del Quercione

- data prova : 31/08/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 31/08/2010

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,30	22	109,2	1	0,60 - 0,90	50	248,3	1
0,30 - 0,60	13	64,6	1	0,90 - 1,20	100	460,3	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Geoprospezioni
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

046018P 729-CPT

Certificato: 01-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-142

- committente: Francescono Federico, Del Francia Olanda
- lavoro:
- località: via Giacomo Matteotti, Stiava
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 03/01/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -0,90 m da quota inizio
- data emiss. : 03/01/2011

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	4,0	----	8,0	------	----	5,20	3,5	7,5	7,0	0,27	26,0
0,40	8,0	----	16,0	0,40	40,0	5,40	2,5	4,5	5,0	0,27	19,0
0,60	12,0	15,0	24,0	1,20	20,0	5,60	3,5	5,5	7,0	0,27	26,0
0,80	7,0	16,0	14,0	0,67	21,0	5,80	3,0	5,0	6,0	0,27	22,0
1,00	8,0	13,0	16,0	0,73	22,0	**6,00**	2,5	4,5	5,0	0,07	75,0
1,20	4,5	10,0	9,0	0,40	22,0	6,20	4,0	4,5	8,0	0,47	17,0
1,40	4,5	7,5	9,0	0,47	19,0	6,40	2,5	6,0	5,0	0,13	37,0
1,60	3,5	7,0	7,0	0,27	26,0	6,60	12,0	13,0	24,0	0,33	72,0
1,80	4,5	6,5	9,0	0,27	34,0	6,80	3,0	5,5	6,0	0,13	45,0
2,00	6,0	8,0	12,0	0,47	26,0	**7,00**	3,5	4,5	7,0	0,27	26,0
2,20	7,0	10,5	14,0	0,60	23,0	7,20	4,5	6,5	9,0	0,27	34,0
2,40	6,5	11,0	13,0	0,53	24,0	7,40	4,0	6,0	8,0	0,40	20,0
2,60	7,0	11,0	14,0	0,60	23,0	7,60	4,0	7,0	8,0	0,40	20,0
2,80	7,5	12,0	15,0	0,67	22,0	7,80	4,5	7,5	9,0	0,40	22,0
3,00	8,5	13,5	17,0	0,80	21,0	**8,00**	4,0	7,0	8,0	0,40	20,0
3,20	7,0	13,0	14,0	0,73	19,0	8,20	8,0	11,0	16,0	0,80	20,0
3,40	4,0	9,5	8,0	0,47	17,0	8,40	3,0	9,0	6,0	0,40	15,0
3,60	4,0	7,5	8,0	0,33	24,0	8,60	4,0	7,0	8,0	0,53	15,0
3,80	3,5	6,0	7,0	0,47	15,0	8,80	6,0	10,0	12,0	0,33	36,0
4,00	3,0	6,5	6,0	0,33	18,0	**9,00**	4,5	7,0	9,0	0,40	22,0
4,20	3,5	6,0	7,0	0,40	17,0	9,20	2,5	5,5	5,0	0,20	25,0
4,40	2,5	5,5	5,0	0,33	15,0	9,40	3,5	5,0	7,0	0,33	21,0
4,60	3,0	5,5	6,0	0,33	18,0	9,60	3,0	5,5	6,0	0,27	22,0
4,80	4,5	7,0	9,0	0,40	22,0	9,80	2,0	4,0	4,0	0,27	15,0
5,00	5,0	8,0	10,0	0,53	19,0	**10,00**	2,5	4,5	5,0	-----	----

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

- PENETROMETRO STATICO tipo da 5 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

Geoprospezioni
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via cardinale Maffi, 5 - 56127 Pisa

046018P 729-CPT
Certificato: 01-11

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1
3.010496-142

- committente: Francescono Federico, Del Francia Olanda
- lavoro:
- località: via Giacomo Matteotti, Stiava
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 03/01/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -0,90 m da quota inizio
- data emiss. : 03/01/2011

				NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	8	--	2////	1,85	0,04	0,40	99,9	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	40	4/:/:	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	73	38	40	42	44	40	27	0,167	27	40	48
0,60	24	20	4/:/:	1,85	0,11	0,89	84,6	151	227	72	77	39	40	42	44	40	28	0,179	40	60	72
0,80	14	21	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	22	2////	0,96	0,17	0,70	37,3	116	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	9	22	2////	0,88	0,18	0,45	19,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	9	19	2////	0,88	0,20	0,45	17,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	7	26	2////	0,84	0,22	0,35	11,3	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	9	34	4/:/:	0,85	0,24	0,45	14,1	77	115	38	24	31	34	37	40	32	26	0,047	15	23	27
2,00	12	26	2////	0,92	0,25	0,57	17,2	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	14	23	2////	0,94	0,27	0,64	18,0	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	13	24	2////	0,93	0,29	0,60	15,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	14	23	2////	0,94	0,31	0,64	15,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	15	22	2////	0,95	0,33	0,67	15,1	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	17	21	2////	0,97	0,35	0,72	15,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	14	19	2////	0,94	0,37	0,64	12,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	8	17	2////	0,86	0,39	0,40	6,6	99	148	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	8	24	2////	0,86	0,40	0,40	6,2	105	158	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	7	15	1***	0,46	0,41	0,35	5,1	21	32	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	6	18	2////	0,82	0,43	0,30	4,0	119	179	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	7	17	2////	0,84	0,44	0,35	4,7	124	186	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	5	15	1***	0,46	0,45	0,25	3,0	25	38	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	6	18	2////	0,82	0,47	0,30	3,6	133	199	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	9	22	2////	0,88	0,49	0,45	5,7	131	197	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	10	19	2////	0,90	0,51	0,50	6,2	133	199	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	7	26	2////	0,84	0,52	0,35	3,8	147	221	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	19	2////	0,80	0,54	0,25	2,4	134	201	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	7	26	2////	0,84	0,56	0,35	3,5	157	235	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	6	22	2////	0,82	0,57	0,30	2,8	153	229	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	5	75	4/:/:	0,81	0,59	0,25	2,2	138	207	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15
6,20	8	17	2////	0,86	0,61	0,40	3,7	171	256	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	5	37	4/:/:	0,81	0,62	0,25	2,0	140	210	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15
6,60	24	72	3:::::	0,86	0,64	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	32	28	0,066	40	60	72
6,80	6	45	4/:/:	0,82	0,66	0,30	2,4	162	242	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18
7,00	7	26	2////	0,84	0,67	0,35	2,8	179	268	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	9	34	4/:/:	0,85	0,69	0,45	3,7	194	292	38	--	28	31	35	38	26	26	--	15	23	27
7,40	8	20	2////	0,86	0,71	0,40	3,1	195	292	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	8	20	2////	0,86	0,72	0,40	3,0	198	296	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	9	22	2////	0,88	0,74	0,45	3,4	208	312	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	8	20	2////	0,86	0,76	0,40	2,8	203	304	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	16	20	2////	0,96	0,78	0,70	5,5	211	316	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	6	15	1***	0,46	0,79	0,30	1,9	37	55	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	8	15	2////	0,86	0,80	0,40	2,6	209	313	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	12	36	4/:/:	0,88	0,82	0,57	4,0	229	344	45	4	29	32	35	38	26	26	0,010	20	30	36
9,00	9	22	2////	0,88	0,84	0,45	2,9	226	339	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	5	25	2////	0,80	0,85	0,25	1,4	147	221	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	7	21	2////	0,84	0,87	0,35	2,0	196	294	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	6	22	2////	0,82	0,89	0,30	1,6	174	260	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	4	15	1***	0,46	0,90	0,20	1,0	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	5	--	1***	0,46	0,91	0,25	1,3	32	48	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

ERREGI SRL

caglia (Lu)
47/3581180

Certificato: 110309A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig. mennucci giuseppe
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via sarzanese nord 80 - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: falda rilevata in foro

- data prova : 09/03/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,98 m da quota inizio
- data emiss. : 29/08/2011

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	------	----	3,60	37,0	70,0	37,0	2,20	17,0
0,40	25,0	44,0	25,0	1,27	20,0	3,80	33,0	60,0	33,0	1,80	18,0
0,60	20,0	33,0	20,0	0,87	23,0	4,00	38,0	67,0	38,0	1,93	20,0
0,80	13,0	22,0	13,0	0,60	22,0	4,20	31,0	60,0	31,0	1,93	16,0
1,00	24,0	33,0	24,0	0,60	40,0	4,40	40,0	70,0	40,0	2,00	20,0
1,20	42,0	61,0	42,0	1,27	33,0	4,60	67,0	130,0	67,0	4,20	16,0
1,40	52,0	71,0	52,0	1,27	41,0	4,80	72,0	105,0	72,0	2,20	33,0
1,60	55,0	87,0	55,0	2,13	26,0	5,00	66,0	106,0	66,0	2,67	25,0
1,80	57,0	85,0	57,0	1,87	31,0	5,20	41,0	82,0	41,0	2,73	15,0
2,00	57,0	98,0	57,0	2,73	21,0	5,40	97,0	127,0	97,0	2,00	48,0
2,20	132,0	186,0	132,0	3,60	37,0	5,60	232,0	311,0	232,0	5,27	44,0
2,40	68,0	141,0	68,0	4,87	14,0	5,80	219,0	360,0	219,0	9,40	23,0
2,60	45,0	74,0	45,0	1,93	23,0	6,00	177,0	305,0	177,0	8,53	21,0
2,80	63,0	98,0	63,0	2,33	27,0	6,20	152,0	287,0	152,0	9,00	17,0
3,00	28,0	44,0	28,0	1,07	26,0	6,40	267,0	408,0	267,0	9,40	28,0
3,20	43,0	68,0	43,0	1,67	26,0	6,60	240,0	404,0	240,0	10,93	22,0
3,40	56,0	98,0	56,0	2,80	20,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 730-CPT

Certificato: 110309A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.2

3.010496-131

- committente: sig. mennucci giuseppe
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via sarzanese nord 80 - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: falda rilevata in foro

- data prova : 09/03/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,98 m da quota inizio
- data emiss. : 10/03/2011

											NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	25	20	4/:/:	1,85	0,07	0,91	99,9	155	232	75	68	40	42	43	45	42	28	0,216	42	63	75
0,60	20	23	4/:/:	1,85	0,11	0,80	74,1	136	204	60	70	38	40	42	44	40	27	0,160	33	50	60
0,80	13	22	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	24	40	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72
1,20	42	33	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	40	30	0,186	70	105	126
1,40	52	41	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	82	40	41	43	45	40	31	0,198	87	130	156
1,60	55	26	4/:/:	1,85	0,30	1,63	61,3	312	467	165	81	39	41	43	44	40	31	0,194	92	138	165
1,80	57	31	3::::	1,85	0,33	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	39	31	0,188	95	143	171
2,00	57	21	4/:/:	1,85	0,37	1,90	48,5	323	485	171	77	39	40	42	44	39	31	0,180	95	143	171
2,20	132	37	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	48	42	35	0,258	220	330	396
2,40	68	14	4/:/:	1,85	0,44	2,27	48,2	385	578	204	79	39	41	42	44	39	32	0,185	113	170	204
2,60	45	23	4/:/:	1,85	0,48	1,50	26,0	255	383	135	62	37	39	41	43	37	31	0,137	75	113	135
2,80	63	27	4/:/:	1,85	0,52	2,10	36,1	357	536	189	72	38	40	42	44	38	32	0,166	105	158	189
3,00	28	26	4/:/:	0,96	0,54	0,97	13,1	164	246	84	43	34	36	39	41	33	26	0,088	47	70	84
3,20	43	26	4/:/:	1,00	0,56	1,43	20,5	244	366	129	57	36	38	40	43	35	30	0,123	72	108	129
3,40	56	20	4/:/:	1,01	0,58	1,87	27,2	317	476	168	65	37	39	41	43	37	31	0,146	93	140	168
3,60	37	17	4/:/:	0,99	0,60	1,23	15,5	210	315	111	50	35	37	40	42	34	30	0,105	62	93	111
3,80	33	18	4/:/:	0,97	0,62	1,10	12,9	187	281	99	46	34	37	39	42	33	29	0,093	55	83	99
4,00	38	20	4/:/:	0,99	0,64	1,27	14,8	215	323	114	50	35	37	40	42	34	30	0,103	63	95	114
4,20	31	16	4/:/:	0,97	0,66	1,03	11,1	176	264	93	42	34	36	39	41	33	29	0,085	52	78	93
4,40	40	20	4/:/:	1,00	0,68	1,33	14,7	227	340	120	50	35	37	40	42	34	30	0,104	67	100	120
4,60	67	16	4/:/:	1,02	0,70	2,23	26,9	380	570	201	67	37	39	41	43	37	32	0,150	112	168	201
4,80	72	33	3::::	0,95	0,72	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	37	32	0,156	120	180	216
5,00	66	25	4/:/:	1,02	0,74	2,20	24,7	374	561	198	65	37	39	41	43	36	32	0,145	110	165	198
5,20	41	15	4/:/:	1,00	0,76	1,37	13,2	232	349	123	48	35	37	39	42	34	30	0,099	68	103	123
5,40	97	48	3::::	1,00	0,78	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	38	34	0,181	162	243	291
5,60	232	44	3::::	1,15	0,80	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	387	580	696
5,80	219	23	4/:/:	1,13	0,82	7,30	96,4	1241	1862	657	100	42	43	45	46	41	38	0,258	365	548	657
6,00	177	21	4/:/:	1,11	0,84	5,90	71,4	1003	1505	531	96	41	43	44	46	40	37	0,243	295	443	531
6,20	152	17	4/:/:	1,09	0,87	5,07	57,2	861	1292	456	90	41	42	44	45	40	36	0,223	253	380	456
6,40	267	28	4/:/:	1,13	0,89	8,90	99,9	1513	2270	801	100	42	43	45	46	42	40	0,258	445	668	801
6,60	240	22	4/:/:	1,13	0,91	8,00	95,0	1360	2040	720	100	42	43	45	46	41	39	0,258	400	600	720

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

046018P 731-CPT

ERREGI SRL

aglia (Lu)
7/3581180

10309A

Certificato: 110309A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig. mennucci giuseppe
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via sarzanese nord 80 - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: falda rilevata in foro

- data prova : 09/03/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 3,65 m da quota inizio
- data emiss. : 29/08/2011

prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	----	----	--	------	----	4,20	59,0	80,0	59,0	1,40	42,0
0,40	11,0	16,0	11,0	0,33	33,0	4,40	41,0	92,0	41,0	3,40	12,0
0,60	7,0	10,0	7,0	0,20	35,0	4,60	43,0	73,0	43,0	2,00	22,0
0,80	9,0	14,0	9,0	0,33	27,0	4,80	57,0	86,0	57,0	1,93	29,0
1,00	10,0	15,0	10,0	0,33	30,0	5,00	50,0	98,0	50,0	3,20	16,0
1,20	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0	5,20	82,0	102,0	82,0	1,33	61,0
1,40	29,0	50,0	29,0	1,40	21,0	5,40	52,0	104,0	52,0	3,47	15,0
1,60	43,0	62,0	43,0	1,27	34,0	5,60	45,0	74,0	45,0	1,93	23,0
1,80	51,0	82,0	51,0	2,07	25,0	5,80	147,0	211,0	147,0	4,27	34,0
2,00	63,0	90,0	63,0	1,80	35,0	6,00	167,0	212,0	167,0	3,00	56,0
2,20	52,0	80,0	52,0	1,87	28,0	6,20	159,0	202,0	159,0	2,87	55,0
2,40	59,0	101,0	59,0	2,80	21,0	6,40	70,0	138,0	70,0	4,53	15,0
2,60	79,0	104,0	79,0	1,67	47,0	6,60	74,0	141,0	74,0	4,47	17,0
2,80	129,0	208,0	129,0	5,27	24,0	6,80	247,0	321,0	247,0	4,93	50,0
3,00	101,0	176,0	101,0	5,00	20,0	7,00	140,0	271,0	140,0	8,73	16,0
3,20	82,0	134,0	82,0	3,47	24,0	7,20	182,0	244,0	182,0	4,13	44,0
3,40	48,0	95,0	48,0	3,13	15,0	7,40	237,0	285,0	237,0	3,20	74,0
3,60	52,0	82,0	52,0	2,00	26,0	7,60	248,0	364,0	248,0	7,73	32,0
3,80	52,0	98,0	52,0	3,07	17,0	7,80	232,0	354,0	232,0	8,13	29,0
4,00	41,0	75,0	41,0	2,27	18,0	8,00	230,0	351,0	230,0	8,07	29,0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

046018P 731-CPT

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 110309A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.1

3.010496-131

- committente: sig. mennucci giuseppe
- lavoro: indagini geognostiche
- località: via sarzanese nord 80 - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: falda rilevata in foro

- data prova : 09/03/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 3,65 m da quota inizio
- data emiss. : 10/03/2011

					NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	33	4/:/:	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	60	36	38	41	43	39	26	0,130	18	28	33
0,60	7	35	4/:/:	1,85	0,11	0,35	26,4	59	89	32	34	33	35	38	41	34	26	0,067	12	18	21
0,80	9	27	2/////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	30	4/:/:	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	34	33	35	38	41	34	26	0,066	17	25	30
1,20	9	19	2/////	1,85	0,22	0,45	15,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	29	21	4/:/:	1,85	0,26	0,98	33,3	167	251	87	62	37	39	41	43	38	29	0,137	48	73	87
1,60	43	34	3::::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	39	30	0,167	72	108	129
1,80	51	25	4/:/:	1,85	0,33	1,70	48,2	289	434	153	76	39	40	42	44	39	31	0,176	85	128	153
2,00	63	35	3::::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	39	32	0,191	105	158	189
2,20	52	28	4/:/:	1,85	0,41	1,73	38,4	295	442	156	71	38	40	42	44	38	31	0,163	87	130	156
2,40	59	21	4/:/:	1,85	0,44	1,97	40,3	334	502	177	74	38	40	42	44	38	32	0,170	98	148	177
2,60	79	47	3::::	1,85	0,48	--	--	--	--	--	82	39	41	43	45	39	33	0,196	132	198	237
2,80	129	24	4/:/:	1,85	0,52	4,30	88,5	731	1097	387	97	42	43	44	46	41	35	0,247	215	323	387
3,00	101	20	4/:/:	1,85	0,55	3,37	59,8	572	859	303	87	40	42	43	45	40	34	0,212	168	253	303
3,20	82	24	4/:/:	1,85	0,59	2,73	42,5	465	697	246	78	39	41	42	44	39	33	0,184	137	205	246
3,40	48	15	4/:/:	1,85	0,63	1,60	20,2	272	408	144	58	36	38	40	43	35	31	0,125	80	120	144
3,60	52	26	4/:/:	1,85	0,67	1,73	20,8	295	442	156	59	36	38	41	43	36	31	0,129	87	130	156
3,80	52	17	4/:/:	1,01	0,69	1,73	20,0	295	442	156	59	36	38	40	43	35	31	0,127	87	130	156
4,00	41	18	4/:/:	1,00	0,71	1,37	14,3	232	349	123	50	35	37	40	42	34	30	0,104	68	103	123
4,20	59	42	3::::	0,93	0,72	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	32	0,135	98	148	177
4,40	41	12	4/:/:	1,00	0,74	1,37	13,4	232	349	123	49	35	37	39	42	34	30	0,100	68	103	123
4,60	43	22	4/:/:	1,00	0,76	1,43	13,8	244	366	129	50	35	37	40	42	34	30	0,103	72	108	129
4,80	57	29	4/:/:	1,01	0,79	1,90	18,9	323	485	171	59	36	38	40	43	35	31	0,127	95	143	171
5,00	50	16	4/:/:	1,01	0,81	1,67	15,6	283	425	150	53	35	38	40	42	34	31	0,113	83	125	150
5,20	82	61	3::::	0,97	0,82	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	33	0,159	137	205	246
5,40	52	15	4/:/:	1,01	0,84	1,73	15,4	295	442	156	54	36	38	40	42	34	31	0,113	87	130	156
5,60	45	23	4/:/:	1,00	0,87	1,50	12,5	255	383	135	48	35	37	39	42	33	31	0,099	75	113	135
5,80	147	34	3::::	1,07	0,89	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	39	36	0,217	245	368	441
6,00	167	56	3::::	1,10	0,91	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	37	0,230	278	418	501
6,20	159	55	3::::	1,09	0,93	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	39	36	0,222	265	398	477
6,40	70	15	4/:/:	1,03	0,95	2,33	19,3	397	595	210	61	37	39	41	43	35	32	0,133	117	175	210
6,60	74	17	4/:/:	1,03	0,97	2,47	20,1	419	629	222	62	37	39	41	43	35	32	0,137	123	185	222
6,80	247	50	3::::	1,15	0,99	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	412	618	741
7,00	140	16	4/:/:	1,08	1,02	4,67	42,2	793	1190	420	83	40	41	43	45	39	36	0,200	233	350	420
7,20	182	44	3::::	1,12	1,04	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	37	0,229	303	455	546
7,40	237	74	3::::	1,15	1,06	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	395	593	711
7,60	248	32	3::::	1,15	1,08	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	413	620	744
7,80	232	29	4/:/:	1,13	1,11	7,73	71,3	1315	1972	696	98	42	43	44	46	40	39	0,253	387	580	696
8,00	230	29	4/:/:	1,13	1,13	7,67	68,8	1303	1955	690	98	42	43	44	46	40	39	0,250	383	575	690

Prova n. :	Pd1	Data:	25/03/2010
Località :	Stiava V.De Gasperi n°4	riferimento:	ac543
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	1,10

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	4	5,1	1,00	62	0,1	16,71	5,1	200,72	0,1	5	5,1	49
0,2	1,00	6				0,2	25,06			0,2	8		
0,3	1,00	8				0,3	33,41			0,3	10		
0,4	1,00	9				0,4	37,59			0,4	11		
0,5	1,00	11				0,5	45,94			0,5	13		
0,6	1,00	7				0,6	29,23			0,6	9		
0,7	1,00	4				0,7	16,71			0,7	5		
0,8	1,00	3				0,8	12,53			0,8	4		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	4				1	15,79			1	5		
1,1	1,00	8				1,1	31,58			1,1	9		
1,2	1,00	4				1,2	15,79			1,2	5		
1,3	1,00	17				1,3	67,11			1,3	18		
1,4	1,00	17				1,4	67,11			1,4	18		
1,5	1,00	7				1,5	27,63			1,5	8		
1,6	1,00	12				1,6	47,37			1,6	13		
1,7	1,00	20				1,7	78,95			1,7	21		
1,8	1,00	8				1,8	31,58			1,8	9		
1,9	1,00	8				1,9	31,58			1,9	9		
2	1,00	16				2	59,88			2	16		
2,1	1,00	19				2,1	71,10			2,1	19		
2,2	1,00	11				2,2	41,16			2,2	12		
2,3	1,00	11				2,3	41,16			2,3	12		
2,4	1,00	10				2,4	37,42			2,4	11		
2,5	1,00	15				2,5	56,13			2,5	15		
2,6	1,00	16				2,6	59,88			2,6	16		
2,7	1,00	18				2,7	67,36			2,7	18		
2,8	1,00	23				2,8	86,07			2,8	23		
2,9	1,00	17				2,9	63,62			2,9	17		
3	1,00	20				3	71,15			3	19		
3,1	1,00	12				3,1	42,69			3,1	12		
3,2	1,00	8				3,2	28,46			3,2	8		
3,3	1,00	10				3,3	35,57			3,3	10		
3,4	1,00	7				3,4	24,90			3,4	7		
3,5	1,00	6				3,5	21,34			3,5	7		
3,6	1,00	10				3,6	35,57			3,6	10		
3,7	1,00	14				3,7	49,80			3,7	14		
3,8	1,00	9				3,8	32,02			3,8	9		
3,9	1,00	8				3,9	28,46			3,9	8		
4	1,00	3				4	10,17			4	3		
4,1	1,00	7				4,1	23,73			4,1	7		
4,2	1,00	7				4,2	23,73			4,2	7		
4,3	1,00	7				4,3	23,73			4,3	7		
4,4	1,00	9				4,4	30,51			4,4	9		
4,5	1,00	11				4,5	37,29			4,5	11		
4,6	1,00	14				4,6	47,46			4,6	13		
4,7	1,00	17				4,7	57,63			4,7	16		
4,8	1,00	20				4,8	67,80			4,8	18		
4,9	1,00	18				4,9	61,02			4,9	17		
5	1,00	54				5	174,82			5	43		

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**25/03/2010**
Località :	**Stiava V.De Gasperi n°4**	riferimento:	**ac543**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**1,10**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,00	N	6	11	3	2,67	8	1,00
		Rd	24,97	45,94	12,53	11,22		
1,00	3,10	N	14	23	4	5,14	15	1,00
		Rd	52,20	86,07	15,79	19,10		
3,10	4,30	N	8	14	3	2,66	8	1,00
		Rd	28,12	49,80	10,17	9,69		
4,30	4,90	N	15	20	9	4,26	14	1,00
		Rd	50,28	67,80	30,51	14,45		
4,90	5,10	N	58	62	54	5,66	46	1,00
		Rd	187,77	200,72	174,82	18,31		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** Nspt	stato di addensamento	Dr	φ	mv	ipotesi di terreni **coesivi** Nspt	stato di consistenza	cu	mv
0,00	1,00	8	poco addensato	28	27	0,0052	6	moderatamente consistente	0,37	0,0138
1,00	3,10	15	moderatamente addensato	46	31	0,0037	12	consistente	0,81	0,0068
3,10	4,30	8	poco addensato	30	28	0,0049	7	moderatamente consistente	0,42	0,0123
4,30	4,90	14	moderatamente addensato	45	30	0,0038	12	consistente	0,78	0,0071
4,90	5,10	46	addensato	83	41	0,0021	45	duro	3,00	0,0019

Legenda:

N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; Nspt = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; mv = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

GEOSERVIZI S.N.C.
di Cosco e Spadaro
Via U. Foscolo 14 - 56017 Ghezzano (PI)
tel e fax 050-878470 cell. 339-1344492

Prova numero: 2 Data: 3/9/10

Committente: DOTT. DUCHI

Località: BARGECCHIA

Cantiere:

Profondità massima: 3,8 m dal p. c.

Quota piano camp.: m

Quota falda: m dal p.c.

Prof. [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Rt [Kgf]	parametri geotecnici stimati γ [Kg/dmc]	σ'vo [Kg/cmq]	ϕ [gradi]	Dr [%]	Cu [Kg/cmq]	mv [cmq/t]	Colonna stratig.	lito_logia
0,2					1,80	0,04	-	-	-	-	non ril.	
0,4					1,80	0,07	-	-	-	-	non ril.	
0,6	12,1	0,87	14	331	1,55	0,10	-	-	0,48	30,5	######	aot
0,8	15,3	1,13	13	443	1,58	0,13	-	-	0,61	24,3	######	aot
1	16,3	1,00	16	493	1,91	0,17	-	-	0,64	19,4	=======	a
1,2	30,3	1,13	27	693	1,95	0,21	-	-	1,20	13,2	===≈≈≈	al
1,4	27,3	1,07	26	853	1,94	0,25	-	-	1,08	14,7	===≈≈≈	al
1,6	22,3	1,80	12	983	1,93	0,29	-	-	0,88	16,6	=======	a
1,8	28,4	1,87	15	1284	1,94	0,33	-	-	1,12	14,1	=======	a
2	29,4	1,67	18	1244	1,94	0,37	-	-	1,16	13,6	=======	a
2,2	23,4	2,07	11	1444	1,93	0,41	-	-	0,92	15,8	=======	a
2,4	28,4	2,27	13	1644	1,94	0,44	-	-	1,12	14,1	=======	a
2,6	33,4	2,60	13	1994	1,95	0,48	-	-	1,32	12,0	=======	a
2,8	34,5	2,33	15	2175	1,95	0,52	-	-	1,36	11,6	=======	a
3	35,5	2,80	13	2375	1,96	0,56	-	-	1,40	11,3	=======	a
3,2	34,5	2,67	13	2495	1,95	0,60	-	-	1,36	11,6	=======	a
3,4	34,5	2,87	12	2665	1,95	0,64	-	-	1,36	11,6	=======	a
3,6	34,5	2,60	13	3825	1,95	0,68	-	-	1,35	11,6	=======	a
3,8	257,7	3,00	86	6387	2,10	0,72	43	100	-	1,3	▓▓▓▓▓▓	sdg
4												
4,2												
4,4												
4,6												
4,8												
5												
5,2												
5,4												
5,6												
5,8												
6												
6,2												
6,4												
6,6												
6,8												
7												
7,2												
7,4												
7,6												
7,8												
8												
8,2												
8,4												
8,6												
8,8												
9												
9,2												
9,4												
9,6												
9,8												
10												

GEOSERVIZI S.n.c. di Cosco & Spadaro
Via Ugo Foscolo, 14
56010 Ghezzano (PI)

046018P 733-DP

Riferimento: 155-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 2

- committente : DOTT.DUCHI
- lavoro :
- località : BARGECCHIA
- note :

- data : 03/09/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	11,0	----	1
0,20 - 0,40	1	11,0	----	1
0,40 - 0,60	2	22,0	----	1
0,60 - 0,80	2	22,0	----	1
0,80 - 1,00	2	20,6	----	2
1,00 - 1,20	3	30,9	----	2
1,20 - 1,40	2	20,6	----	2
1,40 - 1,60	3	30,9	----	2
1,60 - 1,80	3	30,9	----	2
1,80 - 2,00	2	19,4	----	3
2,00 - 2,20	4	38,8	----	3
2,20 - 2,40	3	29,1	----	3
2,40 - 2,60	3	29,1	----	3
2,60 - 2,80	3	29,1	----	3
2,80 - 3,00	4	36,6	----	4
3,00 - 3,20	3	27,5	----	4
3,20 - 3,40	3	27,5	----	4
3,40 - 3,60	8	73,2	----	4
3,60 - 3,80	100	915,3	----	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

046018P 734-CPT

TABELLA DATI DI CAMPAGNA

GEOSERVIZI S.N.C.
di Corcò e Spadaro
Via M. Fasciolo, 14
Ghezzano (Pi)
Tel. 050/878470
BNA 01121470502

certificato num: 156/2010

prove totali: 1
Prova numero: 2
Committente: DOTT. DUCHI
Località: BARGECCHIA
Cantiere:
Data: 3/9/10
profondità massima: 3,8
quota falda:
quota piano campagna:

PROF.	punta	punta+manicotto	Rt
0,2			
0,4			
0,6	11	24	32
0,8	14	31	43
1	15	30	48
1,2	29	46	68
1,4	26	42	84
1,6	21	48	97
1,8	27	55	127
2	28	53	123
2,2	22	53	143
2,4	27	61	163
2,6	32	71	198
2,8	33	68	216
3	34	76	236
3,2	33	73	248
3,4	33	76	265
3,6	33	72	381
3,8	256	301	637
4			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10			

046018P 734-DP

GEOSERVIZI S.n.c. di Cosco & Spadaro
Via Ugo Foscolo, 14
56010 Ghezzano (PI)

Riferimento: 154-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : DOTT.DUCHI
- lavoro :
- località : BARGECCHIA
- note :

- data : 03/09/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	22,0	----	1
0,20 - 0,40	2	22,0	----	1
0,40 - 0,60	3	33,0	----	1
0,60 - 0,80	4	44,0	----	1
0,80 - 1,00	3	30,9	----	2
1,00 - 1,20	4	41,2	----	2
1,20 - 1,40	3	30,9	----	2
1,40 - 1,60	10	103,0	----	2
1,60 - 1,80	100	1030,0	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

046018P 735-CPT

Committente: Barbara Maria Mac Neil
Località: Piano di Conca - Massarosa
Intervento: Nuovi edifici
Data: 13/1/11

Certificato n°: 130111-5

UTM (WGS 84)
Precisione (m)

Prova 5 Tabella riassuntiva

Livello freatico (m) da p.c. n.p.

	Dati di campagna kg/cm²										M	MPa			
Profondità	Punta	P+L	(P+L)-P	litologia	Rp MPa	RL MPa	Rp/RL	σvo kPa	γ kN/m³	Su kPa	Argilla	Limo	Dr%	ϕ'	Et
0.2															
0.4	15	22	7		1.5	0.05	20.5	6.626	17.54	49.78	4.50	--	85	21.15	35.00
0.6	14	25	11		1.4	0.07	14.0	10.108	17.41	46.33	--	--	-	-	32.67
0.8	13	28	15		1.3	0.10	48.8	13.564	17.28	-	--	1.95	70	20.12	30.33
1	18	22	4		1.8	0.03	70.0	17.15	17.93	-	--	--	76	22.44	42.00
1.2	19	22	3		1.9	0.02	70.0	20.762	18.06	-	--	--	75	22.81	44.33
1.4	9	12	3		0.9	0.02	27.0	24.114	16.76	29.20	2.70	--	51	17.43	21.00
1.6	10	15	5		1	0.03	25.0	27.492	16.89	32.42	3.00	--	53	18.21	23.33
1.8	9	15	6		0.9	0.04	33.8	30.844	16.76	-	--	1.35	48	17.43	21.00
2	11	15	4		1.1	0.03	33.0	34.248	17.02	-	--	1.65	52	18.91	25.67
2.2	8	13	5		0.8	0.03	24.0	37.574	16.63	25.41	2.40	--	42	16.55	18.67
2.4	7	12	5		0.7	0.03	26.3	40.874	16.50	21.97	2.10	--	37	15.54	16.33
2.6	5	9	4		0.5	0.03	12.5	44.122	16.24	15.20	--	--	-	-	11.67
2.8	3	9	6		0.3	0.04	15.0	47.318	15.98	8.42	1.50	--	10	8.92	7.00
3	4	7	3		0.4	0.02	20.0	50.54	16.11	11.65	2.00	--	18	11.20	9.33
3.2	5	8	3		0.5	0.02	25.0	53.788	16.24	14.87	2.50	--	23	12.95	11.67
3.4	8	11	3		0.8	0.02	17.1	57.114	16.63	24.76	2.40	--	36	16.55	18.67
3.6	5	12	7		0.5	0.05	18.8	60.362	16.24	14.65	2.50	--	21	12.95	11.67
3.8	5	9	4		0.5	0.03	25.0	63.61	16.24	14.55	2.50	--	21	12.95	11.67
4	5	8	3		0.5	0.02	25.0	66.858	16.24	14.44	2.50	--	20	12.95	11.67
4.2	3	6	3		0.3	0.02	45.0	70.054	15.98	-	--	0.45	5	8.92	7.00
4.4	4	5	1		0.4	0.01	30.0	73.276	16.11	10.89	--	0.60	12	11.20	9.33
4.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	76.472	15.98	7.45	1.50	--	3	8.92	7.00
4.8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	79.668	15.98	7.34	1.50	--	3	8.92	7.00
5	4	7	3		0.4	0.02	20.0	82.89	16.11	10.57	2.00	--	10	11.20	9.33
5.2	4	7	3		0.4	0.02	20.0	86.112	16.11	10.46	2.00	--	10	11.20	9.33
5.4	3	6	3		0.3	0.02	15.0	89.308	15.98	7.02	1.50	--	1	8.92	7.00
5.6	3	6	3		0.3	0.02	15.0	92.504	15.98	6.92	1.50	--	1	8.92	7.00
5.8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	95.7	15.98	6.81	1.50	--	0	8.92	7.00
6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	98.896	15.98	6.70	1.50	--	-	8.92	7.00
6.2	3	5	2		0.3	0.01	22.5	102.092	15.98	6.60	1.50	--	-	8.92	7.00
6.4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	105.288	15.98	6.49	1.50	--	-	8.92	7.00
6.6	4	7	3		0.4	0.02	20.0	108.51	16.11	9.72	2.00	--	7	11.20	9.33
6.8	4	6	2		0.4	0.01	30.0	111.732	16.11	9.61	--	0.60	6	11.20	9.33
7	3	6	3		0.3	0.02	15.0	114.928	15.98	6.17	1.50	--	-	8.92	7.00
7.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	118.15	16.11	9.40	--	0.60	5	11.20	9.33
7.4	5	7	2		0.5	0.01	37.5	121.398	16.24	-	--	0.75	11	12.95	11.67
7.6	4	7	3		0.4	0.02	20.0	124.62	16.11	9.18	2.00	--	5	11.20	9.33
7.8	4	7	3		0.4	0.02	20.0	127.842	16.11	9.07	2.00	--	4	11.20	9.33
8	3	6	3		0.3	0.02	15.0	131.038	15.98	5.63	1.50	--	-	8.92	7.00
8.2	4	7	3		0.4	0.02	20.0	134.26	16.11	8.86	2.00	--	4	11.20	9.33
8.4	5	7	2		0.5	0.01	37.5	137.508	16.24	-	--	0.75	10	12.95	11.67
8.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	140.73	16.11	8.64	--	0.60	3	11.20	9.33
8.8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	143.926	15.98	5.20	1.50	--	-	8.92	7.00
9	4	6	2		0.4	0.01	30.0	147.148	16.11	8.43	--	0.60	2	11.20	9.33
9.2	3	5	2		0.3	0.01	22.5	150.344	15.98	4.99	1.50	--	-	8.92	7.00
9.4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	153.54	15.98	4.88	1.50	--	-	8.92	7.00
9.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	156.762	16.11	8.11	--	0.60	1	11.20	9.33
9.8	6	8	2		0.6	0.01	45.0	160.036	16.37	-	--	0.90	13	14.36	14.00
10	6	8	2		0.6	0.01	45.0	163.31	16.37	-	--	0.90	12	14.36	14.00
10.2	4	7	3		0.4	0.02	20.0	166.532	16.11	7.78	2.00	--	0	11.20	9.33
10.4	7	9	2		0.7	0.01	52.5	169.832	16.50	-	--	--	16	15.54	16.33
10.6	25	35	10		2.5	0.07	37.5	173.6	18.84	-	--	11.25	52	24.70	58.33
10.8	43	57	14		4.3	0.09	46.1	177.836	21.18	-	--	19.35	68	28.25	100.33

046018P 736-CPT

Committente: Barbara Maria Mac Neil
Località: Piano di Conca - Massarosa
Intervento: Nuovi edifici
Data: 13/1/11

Certificato n°: 130111-4
UTM (WGS 84)
Precisione (m)

Prova 4 Tabella riassuntiva

Livello freatico (m) da p.c. n.p.

	Dati di campagna kg/cm²										M	MPa			
Profondità	Punta	P+L	(P+L)-P	litologia	Rp MPa	RL MPa	Rp/RL	σvo kPa	γ kN/m³	Su kPa	Argilla	Limo	Dr%	ϕ'	Et
0.2															
0.4	11	18	7		1.1	0.05	33.0	6.522	17.02	-	--	1.65	76	18.91	25.67
0.6	11	16	5		1.1	0.03	13.8	9.926	17.02	36.34	--	--	-	-	25.67
0.8	12	24	12		1.2	0.08	30.0	13.356	17.15	39.55	--	1.80	68	19.54	28.00
1	24	30	6		2.4	0.04	70.0	17.098	18.71	-	--	--	84	24.42	56.00
1.2	10	13	3		1	0.02	25.0	20.476	16.89	32.65	3.00	--	57	18.21	23.33
1.4	11	17	6		1.1	0.04	27.5	23.88	17.02	35.87	3.30	--	57	18.91	25.67
1.6	10	16	6		1	0.04	30.0	27.258	16.89	32.42	--	1.50	53	18.21	23.33
1.8	7	12	5		0.7	0.03	35.0	30.558	16.50	-	--	1.05	41	15.54	16.33
2	6	9	3		0.6	0.02	30.0	33.832	16.37	18.87	--	0.90	35	14.36	14.00
2.2	5	8	3		0.5	0.02	37.5	37.08	16.24	-	--	0.75	28	12.95	11.67
2.4	5	7	2		0.5	0.01	37.5	40.328	16.24	-	--	0.75	27	12.95	11.67
2.6	6	8	2		0.6	0.01	30.0	43.602	16.37	18.55	--	0.90	31	14.36	14.00
2.8	6	9	3		0.6	0.02	22.5	46.876	16.37	18.44	3.00	--	30	14.36	14.00
3	6	10	4		0.6	0.03	18.0	50.15	16.37	18.33	3.00	--	29	14.36	14.00
3.2	6	11	5		0.6	0.03	30.0	53.424	16.37	18.22	--	0.90	28	14.36	14.00
3.4	5	8	3		0.5	0.02	25.0	56.672	16.24	14.78	2.50	--	22	12.95	11.67
3.6	5	8	3		0.5	0.02	18.8	59.92	16.24	14.67	2.50	--	21	12.95	11.67
3.8	5	9	4		0.5	0.03	25.0	63.168	16.24	14.56	2.50	--	21	12.95	11.67
4	6	9	3		0.6	0.02	22.5	66.442	16.37	17.79	3.00	--	25	14.36	14.00
4.2	5	9	4		0.5	0.03	37.5	69.69	16.24	-	--	0.75	19	12.95	11.67
4.4	6	8	2		0.6	0.01	30.0	72.964	16.37	17.57	--	0.90	24	14.36	14.00
4.6	7	10	3		0.7	0.02	35.0	76.264	16.50	-	--	1.05	28	15.54	16.33
4.8	5	10	5		0.5	0.03	15.0	79.512	16.24	14.02	2.50	--	17	12.95	11.67
5	5	7	2		0.5	0.01	37.5	82.76	16.24	-	--	0.75	17	12.95	11.67
5.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	85.982	16.11	10.47	--	0.60	10	11.20	9.33
5.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	89.204	16.11	10.36	--	0.60	9	11.20	9.33
5.6	6	10	4		0.6	0.03	22.5	92.478	16.37	16.92	3.00	--	20	14.36	14.00
5.8	7	11	4		0.7	0.03	26.3	95.778	16.50	20.14	2.10	--	24	15.54	16.33
6	5	9	4		0.5	0.03	18.8	99.026	16.24	13.37	2.50	--	14	12.95	11.67
6.2	4	7	3		0.4	0.02	20.0	102.248	16.11	9.93	2.00	--	7	11.20	9.33
6.4	3	6	3		0.3	0.02	15.0	105.444	15.98	6.49	1.50	--	-	8.92	7.00
6.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	108.64	15.98	6.38	1.50	--	-	8.92	7.00
6.8	3	6	3		0.3	0.02	15.0	111.836	15.98	6.27	1.50	--	-	8.92	7.00
7	3	5	2		0.3	0.01	22.5	115.032	15.98	6.17	1.50	--	-	8.92	7.00
7.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	118.254	16.11	9.39	--	0.60	5	11.20	9.33
7.4	4	7	3		0.4	0.02	20.0	121.476	16.11	9.28	2.00	--	5	11.20	9.33
7.6	4	7	3		0.4	0.02	20.0	124.698	16.11	9.18	2.00	--	5	11.20	9.33
7.8	4	7	3		0.4	0.02	20.0	127.92	16.11	9.07	2.00	--	4	11.20	9.33
8	3	6	3		0.3	0.02	15.0	131.116	15.98	5.63	1.50	--	-	8.92	7.00
8.2	3	4	1		0.3	0.01	45.0	134.312	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
8.4	4	7	3		0.4	0.02	20.0	137.534	16.11	8.75	2.00	--	3	11.20	9.33
8.6	4	7	3		0.4	0.02	20.0	140.756	16.11	8.64	2.00	--	3	11.20	9.33
8.8	4	7	3		0.4	0.02	20.0	143.978	16.11	8.53	2.00	--	3	11.20	9.33
9	3	6	3		0.3	0.02	15.0	147.174	15.98	5.09	1.50	--	-	8.92	7.00
9.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	150.396	16.11	8.32	--	0.60	2	11.20	9.33
9.4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	153.592	15.98	4.88	1.50	--	-	8.92	7.00
9.6	5	6	1		0.5	0.01	70.0	156.84	16.24	-	--	--	8	12.95	11.67
9.8	5	7	2		0.5	0.01	37.5	160.088	16.24	-	--	0.75	7	12.95	11.67
10	5	7	2		0.5	0.01	37.5	163.336	16.24	-	--	0.75	7	12.95	11.67
10.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	166.558	16.11	7.78	--	0.60	0	11.20	9.33
10.4	6	9	3		0.6	0.02	30.0	169.832	16.37	14.34	--	0.90	12	14.36	14.00
10.6	6	10	4		0.6	0.03	22.5	173.106	16.37	14.23	3.00	--	11	14.36	14.00
10.8	5	10	5		0.5	0.03	15.0	176.354	16.24	10.79	2.50	--	6	12.95	11.67

046018P 736-CPT

11	11	17	6		1.1	0.04	27.5	179.758	17.02	30.67	3.30	--	28	18.91	25.67
11.2	9	12	3		0.9	0.02	45.0	183.11	16.76	-	--	1.35	22	17.43	21.00
11.4	3	12	9		0.3	0.06	5.0	186.306	15.98	3.79	--	--	-	-	7.00
11.6	4	10	6		0.4	0.04	10.0	189.528	16.11	7.02	--	--	-	-	9.33
11.8	6	9	3		0.6	0.02	30.0	192.802	16.37	13.57	--	0.90	10	14.36	14.00
12	9	10	1		0.9	0.01	70.0	196.154	16.76	-	--	--	21	17.43	21.00
12.2	10	14	4		1	0.03	37.5	199.532	16.89	-	--	1.50	24	18.21	23.33
12.4	20	25	5		2	0.03	60.0	203.17	18.19	-	--	--	44	23.17	46.67
12.6	70	82	12		7	0.08	70.0	207.57	22.00	-	--	--	79	31.26	163.33

046018P 737-CPT

Committente: Barbara Maria Mac Neal
Certificato n°: 130111-3
Località: Piano di Conca - Massarosa
UTM (WGS 84)
Intervento: Nuovi edifici
Precisione (m)
Data: 13/1/11

Prova 3 Tabella riassuntiva

Livello freatico (m) da p.c. n.p.

	Dati di campagna kg/cm²										M	MPa			
Profondità	Punta	P+L	(P+L)-P	litologia	Rp MPa	RL MPa	Rp/RL	σvo kPa	γ kN/m³	Su kPa	Argilla	Limo	Dr%	ϕ'	Et
0.2															
0.4	10	20	10		1	0.07	30.0	6.496	16.89	33.12	--	1.50	73	18.21	23.33
0.6	16	21	5		1.6	0.03	40.0	10.03	17.67	-	--	2.40	80	21.61	37.33
0.8	18	24	6		1.8	0.04	22.5	13.616	17.93	59.55	5.40	--	79	22.44	42.00
1	9	21	12		0.9	0.08	13.5	16.968	16.76	29.43	--	--	-	-	21.00
1.2	14	24	10		1.4	0.07	19.1	20.45	17.41	45.99	4.20	--	66	20.66	32.67
1.4	9	20	11		0.9	0.07	15.0	23.802	16.76	29.21	2.70	--	52	17.43	21.00
1.6	11	20	9		1.1	0.06	15.0	27.206	17.02	35.76	3.30	--	55	18.91	25.67
1.8	10	21	11		1	0.07	25.0	30.584	16.89	32.31	3.00	--	51	18.21	23.33
2	8	14	6		0.8	0.04	30.0	33.91	16.63	25.54	--	1.20	43	16.55	18.67
2.2	5	9	4		0.5	0.03	37.5	37.158	16.24	-	--	0.75	28	12.95	11.67
2.4	5	7	2		0.5	0.01	37.5	40.406	16.24	-	--	0.75	27	12.95	11.67
2.6	5	7	2		0.5	0.01	25.0	43.654	16.24	15.21	2.50	--	26	12.95	11.67
2.8	6	9	3		0.6	0.02	45.0	46.928	16.37	-	--	0.90	30	14.36	14.00
3	5	7	2		0.5	0.01	25.0	50.176	16.24	14.99	2.50	--	24	12.95	11.67
3.2	4	7	3		0.4	0.02	30.0	53.398	16.11	11.55	--	0.60	17	11.20	9.33
3.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	56.62	16.11	11.45	--	0.60	16	11.20	9.33
3.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	59.816	15.98	8.01	1.50	--	7	8.92	7.00
3.8	3	5	2		0.3	0.01	45.0	63.012	15.98	-	--	0.45	6	8.92	7.00
4	3	4	1		0.3	0.01	22.5	66.208	15.98	7.79	1.50	--	5	8.92	7.00
4.2	3	5	2		0.3	0.01	45.0	69.404	15.98	-	--	0.45	5	8.92	7.00
4.4	2	3	1		0.2	0.01	30.0	72.574	15.85	4.25	--	0.30	-	5.66	4.67
4.6	2	3	1		0.2	0.01	30.0	75.744	15.85	4.14	--	0.30	-	5.66	4.67
4.8	3	4	1		0.3	0.01	45.0	78.94	15.98	-	--	0.45	3	8.92	7.00
5	3	4	1		0.3	0.01	45.0	82.136	15.98	-	--	0.45	2	8.92	7.00
5.2	3	4	1		0.3	0.01	45.0	85.332	15.98	-	--	0.45	2	8.92	7.00
5.4	2	4	2		0.2	0.01	15.0	88.502	15.85	3.72	1.00	--	-	5.66	4.67
5.6	2	4	2		0.2	0.01	15.0	91.672	15.85	3.61	1.00	--	-	5.66	4.67
5.8	2	4	2		0.2	0.01	15.0	94.842	15.85	3.51	1.00	--	-	5.66	4.67
6	3	4	1		0.3	0.01	45.0	98.038	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
6.2	3	4	1		0.3	0.01	45.0	101.234	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
6.4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	104.43	15.98	6.52	1.50	--	-	8.92	7.00
6.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	107.626	15.98	6.41	1.50	--	-	8.92	7.00
6.8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	110.822	15.98	6.31	1.50	--	-	8.92	7.00
7	4	5	1		0.4	0.01	60.0	114.044	16.11	-	--	--	6	11.20	9.33
7.2	4	7	3		0.4	0.02	20.0	117.266	16.11	9.42	2.00	--	5	11.20	9.33
7.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	120.488	16.11	9.32	--	0.60	5	11.20	9.33
7.6	4	7	3		0.4	0.02	20.0	123.71	16.11	9.21	2.00	--	5	11.20	9.33
7.8	3	6	3		0.3	0.02	15.0	126.906	15.98	5.77	1.50	--	-	8.92	7.00
8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	130.102	15.98	5.66	1.50	--	-	8.92	7.00
8.2	5	7	2		0.5	0.01	37.5	133.35	16.24	-	--	0.75	10	12.95	11.67
8.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	136.572	16.11	8.78	--	0.60	3	11.20	9.33
8.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	139.794	16.11	8.67	--	0.60	3	11.20	9.33
8.8	3	6	3		0.3	0.02	15.0	142.99	15.98	5.23	1.50	--	-	8.92	7.00
9	4	6	2		0.4	0.01	30.0	146.212	16.11	8.46	--	0.60	2	11.20	9.33
9.2	3	5	2		0.3	0.01	22.5	149.408	15.98	5.02	1.50	--	-	8.92	7.00
9.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	152.63	16.11	8.25	--	0.60	2	11.20	9.33
9.6	5	7	2		0.5	0.01	37.5	155.878	16.24	-	--	0.75	8	12.95	11.67
9.8	7	10	3		0.7	0.02	35.0	159.178	16.50	-	--	1.05	17	15.54	16.33
10	6	10	4		0.6	0.03	22.5	162.452	16.37	14.58	3.00	--	12	14.36	14.00
10.2	38	43	5		3.8	0.03	70.0	166.558	20.53	-	--	--	65	27.46	88.67
10.4	41	56	15		4.1	0.10	41.0	170.742	20.92	-	--	18.45	67	27.95	95.67
10.6	42	55	13		4.2	0.09	48.5	174.952	21.05	-	--	18.90	67	28.10	98.00

046018P 738-CPT

Committente: Barbara Maria Mac Neal
Certificato n°: 130111-2
Località: Piano di Conca - Massarosa
UTM (WGS 84)
Intervento: Nuovi edifici
Precisione (m)
Data: 13/1/11

Prova 2 Tabella riassuntiva

Livello freatico (m) da p.c. n.p.

	Dati di campagna kg/cm²										M	MPa			
Profondità	Punta	P+L	(P+L)-P	litologia	Rp MPa	RL MPa	Rp/RL	σvo kPa	γ kN/m³	Su kPa	Argilla	Limo	Dr%	ϕ'	Et
0.2															
0.4	14	17	3		1.4	0.02	19.1	6.6	17.41	46.45	4.20	--	83	20.66	32.67
0.6	13	24	11		1.3	0.07	19.5	10.056	17.28	43.00	3.90	--	74	20.12	30.33
0.8	12	22	10		1.2	0.07	13.8	13.486	17.15	39.55	--	--	-	-	28.00
1	9	22	13		0.9	0.09	13.5	16.838	16.76	29.44	--	--	-	-	21.00
1.2	9	19	10		0.9	0.07	16.9	20.19	16.76	29.33	2.70	--	54	17.43	21.00
1.4	8	16	8		0.8	0.05	24.0	23.516	16.63	25.88	2.40	--	48	16.55	18.67
1.6	9	14	5		0.9	0.03	19.3	26.868	16.76	29.10	2.70	--	50	17.43	21.00
1.8	10	17	7		1	0.05	21.4	30.246	16.89	32.33	3.00	--	51	18.21	23.33
2	11	18	7		1.1	0.05	33.0	33.65	17.02	-	--	1.65	52	18.91	25.67
2.2	8	13	5		0.8	0.03	24.0	36.976	16.63	25.43	2.40	--	42	16.55	18.67
2.4	7	12	5		0.7	0.03	52.5	40.276	16.50	-	--	--	37	15.54	16.33
2.6	4	6	2		0.4	0.01	15.0	43.498	16.11	11.88	2.00	--	20	11.20	9.33
2.8	3	7	4		0.3	0.03	22.5	46.694	15.98	8.44	1.50	--	10	8.92	7.00
3	3	5	2		0.3	0.01	45.0	49.89	15.98	-	--	0.45	9	8.92	7.00
3.2	5	6	1		0.5	0.01	70.0	53.138	16.24	-	--	--	23	12.95	11.67
3.4	5	6	1		0.5	0.01	37.5	56.386	16.24	-	--	0.75	22	12.95	11.67
3.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	59.608	16.11	11.35	--	0.60	15	11.20	9.33
3.8	5	7	2		0.5	0.01	37.5	62.856	16.24	-	--	0.75	21	12.95	11.67
4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	66.052	15.98	7.80	1.50	--	5	8.92	7.00
4.2	2	4	2		0.2	0.01	30.0	69.222	15.85	4.36	--	0.30	-	5.66	4.67
4.4	2	3	1		0.2	0.01	30.0	72.392	15.85	4.25	--	0.30	-	5.66	4.67
4.6	2	3	1		0.2	0.01	30.0	75.562	15.85	4.15	--	0.30	-	5.66	4.67
4.8	2	3	1		0.2	0.01	30.0	78.732	15.85	4.04	--	0.30	-	5.66	4.67
5	2	3	1		0.2	0.01	30.0	81.902	15.85	3.94	--	0.30	-	5.66	4.67
5.2	2	3	1		0.2	0.01	30.0	85.072	15.85	3.83	--	0.30	-	5.66	4.67
5.4	2	4	2		0.2	0.01	15.0	88.242	15.85	3.73	1.00	--	-	5.66	4.67
5.6	2	3	1		0.2	0.01	30.0	91.412	15.85	3.62	--	0.30	-	5.66	4.67
5.8	2	3	1		0.2	0.01	30.0	94.582	15.85	3.51	--	0.30	-	5.66	4.67
6	2	3	1		0.2	0.01	30.0	97.752	15.85	3.41	--	0.30	-	5.66	4.67
6.2	3	4	1		0.3	0.01	45.0	100.948	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
6.4	3	4	1		0.3	0.01	45.0	104.144	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
6.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	107.34	15.98	6.42	1.50	--	-	8.92	7.00
6.8	4	6	2		0.4	0.01	30.0	110.562	16.11	9.65	--	0.60	6	11.20	9.33
7	3	6	3		0.3	0.02	15.0	113.758	15.98	6.21	1.50	--	-	8.92	7.00
7.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	116.98	16.11	9.43	--	0.60	5	11.20	9.33
7.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	120.202	16.11	9.33	--	0.60	5	11.20	9.33
7.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	123.398	15.98	5.89	1.50	--	-	8.92	7.00
7.8	3	4	1		0.3	0.01	45.0	126.594	15.98	-	--	0.45	-	8.92	7.00
8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	129.79	15.98	5.67	1.50	--	-	8.92	7.00
8.2	4	5	1		0.4	0.01	60.0	133.012	16.11	-	--	--	4	11.20	9.33
8.4	3	5	2		0.3	0.01	22.5	136.208	15.98	5.46	1.50	--	-	8.92	7.00
8.6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	139.404	15.98	5.35	1.50	--	-	8.92	7.00
8.8	3	5	2		0.3	0.01	22.5	142.6	15.98	5.25	1.50	--	-	8.92	7.00
9	2	4	2		0.2	0.01	15.0	145.77	15.85	1.81	1.00	--	-	5.66	4.67
9.2	3	7	4		0.3	0.03	11.3	148.966	15.98	5.03	--	--	-	-	7.00
9.4	5	8	3		0.5	0.02	25.0	152.214	16.24	11.59	2.50	--	8	12.95	11.67
9.6	6	9	3		0.6	0.02	30.0	155.488	16.37	14.82	--	0.90	13	14.36	14.00
9.8	9	24	15		0.9	0.10	9.0	158.84	16.76	24.71	--	--	-	-	21.00
10	42	49	7		4.2	0.05	70.0	163.05	21.05	-	--	--	68	28.10	98.00
10.2	47	67	20		4.7	0.13	35.3	167.39	21.70	-	--	21.15	71	28.81	109.67
10.4	64	81	17		6.4	0.11	56.5	171.79	22.00	-	--	--	79	30.72	149.33
10.6	65	100	35		6.5	0.23	27.9	176.19	22.00	210.79	11.38	--	80	30.81	151.67

PDC 33/11

046018P 739-CPT

Committente: Barbara Maria Mac Neil
Località: Piano di Conca - Massarosa
Intervento: Nuovi edifici
Data: 13/1/11

Certificato n°: 130111-1

UTM (WGS 84)
Precisione (m)

Prova 1 Tabella riassuntiva

Livello freatico (m) da p.c. n.p.

	Dati di campagna kg/cm²										M	MPa			
Profondità	Punta	P+L	(P+L)-P	litologia	Rp MPa	RL MPa	Rp/RL	σvo kPa	γ kN/m³	Su kPa	Argilla	Limo	Dr%	ϕ'	Et
0.2															
0.4	12	21	9		1.2	0.06	18.0	6.548	17.15	39.78	3.60	--	78	19.54	28.00
0.6	10	20	10		1	0.07	11.5	9.926	16.89	33.00	--	--	-	-	23.33
0.8	12	25	13		1.2	0.09	15.0	13.356	17.15	39.55	3.60	--	68	19.54	28.00
1	10	22	12		1	0.08	16.7	16.734	16.89	32.78	3.00	--	60	18.21	23.33
1.2	10	19	9		1	0.06	12.5	20.112	16.89	32.66	--	--	-	-	23.33
1.4	10	22	12		1	0.08	13.6	23.49	16.89	32.55	--	--	-	-	23.33
1.6	10	21	11		1	0.07	21.4	26.868	16.89	32.44	3.00	--	53	18.21	23.33
1.8	8	15	7		0.8	0.05	8.0	30.194	16.63	25.66	--	--	-	-	18.67
2	5	20	15		0.5	0.10	18.8	33.442	16.24	15.55	2.50	--	30	12.95	11.67
2.2	7	11	4		0.7	0.03	35.0	36.742	16.50	-	--	1.05	38	15.54	16.33
2.4	5	8	3		0.5	0.02	37.5	39.99	16.24	-	--	0.75	27	12.95	11.67
2.6	4	6	2		0.4	0.01	12.0	43.212	16.11	11.89	--	--	-	-	9.33
2.8	7	12	5		0.7	0.03	52.5	46.512	16.50	-	--	--	35	15.54	16.33
3	4	6	2		0.4	0.01	7.5	49.734	16.11	11.68	--	--	-	-	9.33
3.2	27	35	8		2.7	0.05	70.0	53.554	19.10	-	--	--	71	25.21	63.00
3.4	27	32	5		2.7	0.03	20.3	57.374	19.10	88.09	4.73	--	70	25.21	63.00
3.6	16	36	20		1.6	0.13	70.0	60.908	17.67	-	--	--	55	21.61	37.33
3.8	21	23	2		2.1	0.01	70.0	64.572	18.32	-	--	--	62	23.51	49.00
4	28	32	4		2.8	0.03	70.0	68.418	19.23	-	--	--	69	25.46	65.33
4.2	24	27	3		2.4	0.02	51.4	72.16	18.71	-	--	--	64	24.42	56.00
4.4	4	11	7		0.4	0.05	15.0	75.382	16.11	10.82	2.00	--	12	11.20	9.33
4.6	8	12	4		0.8	0.03	30.0	78.708	16.63	24.04	--	1.20	31	16.55	18.67
4.8	5	9	4		0.5	0.03	18.8	81.956	16.24	13.93	2.50	--	17	12.95	11.67
5	4	7	3		0.4	0.02	20.0	85.178	16.11	10.49	2.00	--	10	11.20	9.33
5.2	3	5	2		0.3	0.01	22.5	88.374	15.98	7.05	1.50	--	1	8.92	7.00
5.4	5	7	2		0.5	0.01	37.5	91.622	16.24	-	--	0.75	15	12.95	11.67
5.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	94.844	16.11	10.17	--	0.60	8	11.20	9.33
5.8	4	5	1		0.4	0.01	60.0	98.066	16.11	-	--	--	8	11.20	9.33
6	3	5	2		0.3	0.01	22.5	101.262	15.98	6.62	1.50	--	-	8.92	7.00
6.2	5	7	2		0.5	0.01	37.5	104.51	16.24	-	--	0.75	13	12.95	11.67
6.4	4	7	3		0.4	0.02	20.0	107.732	16.11	9.74	2.00	--	7	11.20	9.33
6.6	5	7	2		0.5	0.01	37.5	110.98	16.24	-	--	0.75	13	12.95	11.67
6.8	4	6	2		0.4	0.01	30.0	114.202	16.11	9.53	--	0.60	6	11.20	9.33
7	4	6	2		0.4	0.01	30.0	117.424	16.11	9.42	--	0.60	5	11.20	9.33
7.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	120.646	16.11	9.31	--	0.60	5	11.20	9.33
7.4	4	6	2		0.4	0.01	30.0	123.868	16.11	9.20	--	0.60	5	11.20	9.33
7.6	4	6	2		0.4	0.01	30.0	127.09	16.11	9.10	--	0.60	4	11.20	9.33
7.8	4	7	3		0.4	0.02	20.0	130.312	16.11	8.99	2.00	--	4	11.20	9.33
8	7	10	3		0.7	0.02	35.0	133.612	16.50	-	--	1.05	20	15.54	16.33
8.2	5	8	3		0.5	0.02	25.0	136.86	16.24	12.10	2.50	--	10	12.95	11.67
8.4	5	8	3		0.5	0.02	25.0	140.108	16.24	12.00	2.50	--	9	12.95	11.67
8.6	6	10	4		0.6	0.03	22.5	143.382	16.37	15.22	3.00	--	14	14.36	14.00
8.8	6	21	15		0.6	0.10	6.0	146.656	16.37	15.11	--	--	-	-	14.00
9	4	7	3		0.4	0.02	20.0	149.878	16.11	8.34	2.00	--	2	11.20	9.33
9.2	4	6	2		0.4	0.01	30.0	153.1	16.11	8.23	--	0.60	2	11.20	9.33
9.4	6	10	4		0.6	0.03	22.5	156.374	16.37	14.79	3.00	--	13	14.36	14.00
9.6	7	13	6		0.7	0.04	17.5	159.674	16.50	18.01	2.10	--	17	15.54	16.33
9.8	6	9	3		0.6	0.02	30.0	162.948	16.37	14.57	--	0.90	12	14.36	14.00
10	6	9	3		0.6	0.02	30.0	166.222	16.37	14.46	--	0.90	12	14.36	14.00
10.2	6	9	3		0.6	0.02	30.0	169.496	16.37	14.35	--	0.90	12	14.36	14.00
10.4	5	10	5		0.5	0.03	15.0	172.744	16.24	10.91	2.50	--	6	12.95	11.67
10.6	5	7	2		0.5	0.01	37.5	175.992	16.24	-	--	0.75	6	12.95	11.67
10.8	6	9	3		0.6	0.02	30.0	179.266	16.37	14.02	--	0.90	11	14.36	14.00

046018P 739-CPT

11	7	10	3		0.7	0.02	35.0	182.566	16.50	-	--	1.05	15	15.54	16.33
11.2	10	15	5		1	0.03	30.0	185.944	16.89	27.14	--	1.50	25	18.21	23.33
11.4	10	15	5		1	0.03	30.0	189.322	16.89	27.02	--	1.50	25	18.21	23.33
11.6	9	15	6		0.9	0.04	22.5	192.674	16.76	23.58	2.70	--	22	17.43	21.00
11.8	12	20	8		1.2	0.05	22.5	196.104	17.15	33.46	3.60	--	30	19.54	28.00
12	66	74	8		6.6	0.05	70.0	200.504	22.00	-	--	--	78	30.90	154.00
12.2	56	65	9		5.6	0.06	70.0	204.904	22.00	-	--	--	73	29.90	130.67
12.4	12	34	22		1.2	0.15	8.2	208.334	17.15	33.06	--	--	-	-	28.00
12.6	4	12	8		0.4	0.05	7.5	211.556	16.11	6.28	--	--	-	-	9.33
12.8	7	10	3		0.7	0.02	35.0	214.856	16.50	-	--	1.05	13	15.54	16.33
13	22	30	8		2.2	0.05	41.3	218.546	18.45	-	--	9.90	45	23.83	51.33
13.2	25	36	11		2.5	0.07	34.1	222.314	18.84	-	--	11.25	49	24.70	58.33
13.4	38	61	23		3.8	0.15	24.8	226.42	20.53	119.12	6.65	--	61	27.46	88.67
13.6	90	102	12		9	0.08	70.0	230.82	22.00	-	--	--	85	32.73	210.00
13.8	56	98	42		5.6	0.28	20.0	235.22	22.00	178.83	9.80	--	71	29.90	130.67
14	76	116	40		7.6	0.27	28.5	239.62	22.00	245.35	13.30	--	80	31.74	177.33
14.2	51	58	7		5.1	0.05	70.0	244.02	22.00	-	--	--	68	29.32	119.00
14.4	58	92	34		5.8	0.23	25.6	248.42	22.00	185.05	10.15	--	71	30.12	135.33
14.6	51	86	35		5.1	0.23	21.9	252.82	22.00	161.57	8.93	--	67	29.32	119.00
14.8	56	90	34		5.6	0.23	24.7	257.22	22.00	178.09	9.80	--	70	29.90	130.67
15	41	87	46		4.1	0.31	13.4	261.404	20.92	127.95	--	--	-	-	95.67
15.2	30	82	52		3	0.35	8.7	265.302	19.49	91.16	--	--	-	-	70.00
15.4	41	54	13		4.1	0.09	47.3	269.486	20.92	-	--	18.45	60	27.95	95.67
15.6	50	91	41		5	0.27	18.3	273.886	22.00	157.54	8.75	--	66	29.20	116.67
15.8	44	65	21		4.4	0.14	31.4	278.148	21.31	-	--	19.80	62	28.40	102.67
16	51	87	36		5.1	0.24	21.3	282.548	22.00	160.58	8.93	--	66	29.32	119.00
16.2	62	101	39		6.2	0.26	23.8	286.948	22.00	197.10	10.85	--	71	30.52	144.67
16.4	50	91	41		5	0.27	18.3	291.348	22.00	156.96	8.75	--	65	29.20	116.67
16.6	40	84	44		4	0.29	13.6	295.506	20.79	123.48	--	--	-	-	93.33
16.8	42	79	37		4.2	0.25	17.0	299.716	21.05	130.01	7.35	--	59	28.10	98.00
17	42	72	30		4.2	0.20	21.0	303.926	21.05	129.87	7.35	--	59	28.10	98.00
17.2	39	75	36		3.9	0.24	16.3	308.058	20.66	119.73	6.83	--	57	27.63	91.00
17.4	35	72	37		3.5	0.25	14.2	312.086	20.14	106.26	--	--	-	-	81.67

Studio di Geologia Pangea
via XX Settembre 118
55041 Camaiore (LU)

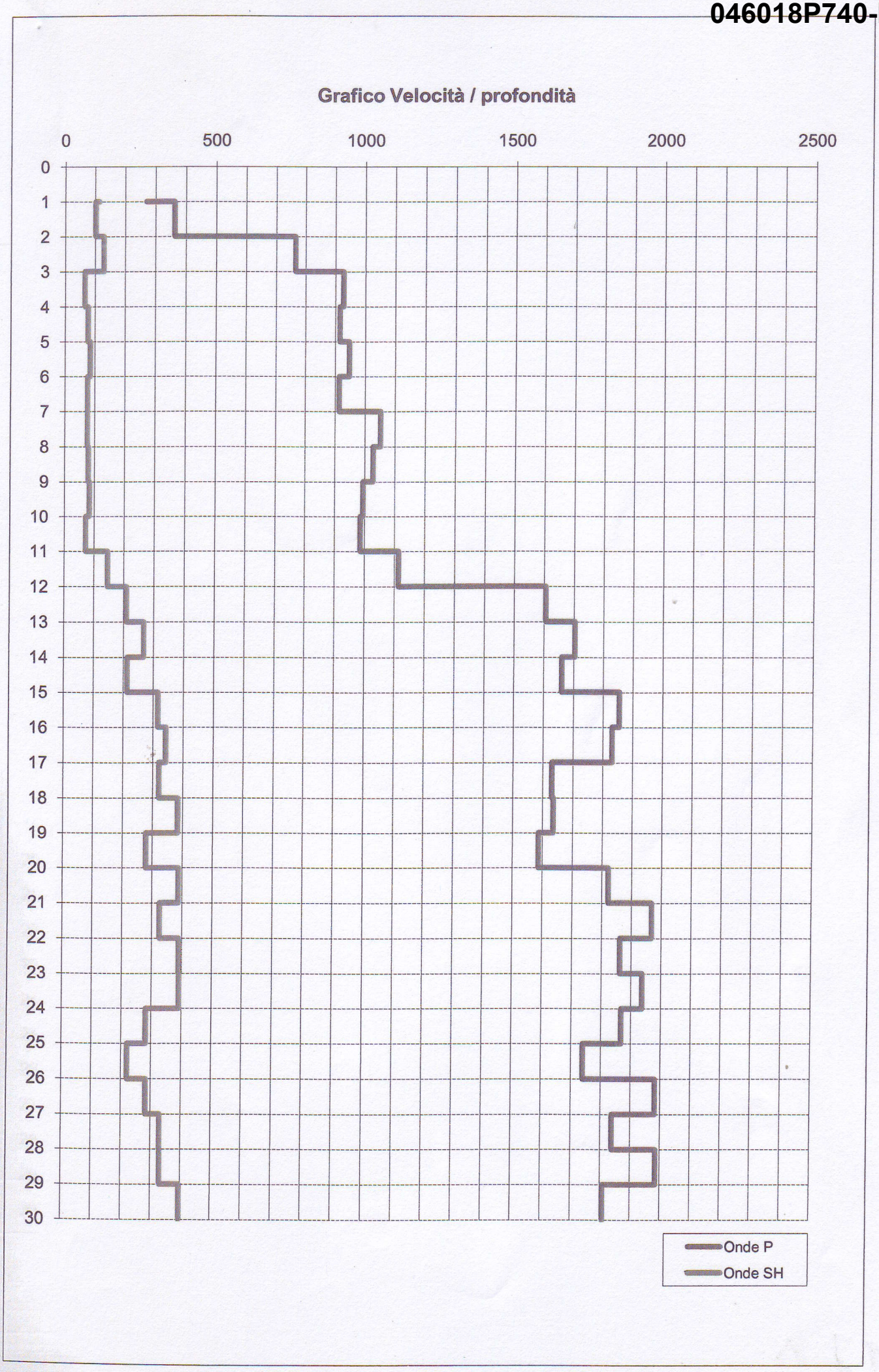
Sondaggio Sismico Down-Hole

Data: 13/01/11 Down-Hole: DH1 Profondità: (m) 32
Sondaggio : S1 Distanza foro sorgente (onde P): 2.2
Quota : Distanza foro sorgente (onde S): 2.2
Acqua nel foro (m da p.c.): 2.4

COMMITTENTE: BARABARA MARIA MAC NEIL
RIFERIMENTO: DOTT. MICHELE GIOVANNETTI
LOCALITÀ: PIANO DI CONCA, MASSAROSA (LU) Vs30 = m/s 153

Profondità	Tempi misurati onde P	Tempi misurati onde S	Tempi corretti onde P	Tempi corretti onde S	Velocità intervallo onde P	Velocità intervallo onde S	Coeff. Poisson
m	ms	ms	ms	ms	m/s	m/s	
1.0	9.0	21.0	3.7	8.7	269	115	0.39
2.0	9.6	27.5	6.5	18.5	362	102	0.46
3.0	9.7	32.5	7.8	26.2	766	130	0.49
4.0	10.1	47.0	8.9	41.2	928	67	0.50
5.0	10.9	59.0	10.0	54.0	916	78	0.50
6.0	11.7	70.0	11.0	65.7	948	85	0.50
7.0	12.7	82.5	12.1	78.7	915	77	0.50
8.0	13.5	95.0	13.1	91.6	1054	78	0.50
9.0	14.4	107.0	14.0	103.9	1029	81	0.50
10.0	15.4	118.5	15.0	115.7	996	85	0.50
11.0	16.4	132.0	16.0	129.4	988	73	0.50
12.0	17.2	138.5	16.9	136.2	1117	147	0.49
13.0	17.8	143.0	17.6	141.0	1606	210	0.49
14.0	18.4	146.5	18.1	144.7	1704	268	0.49
15.0	19.0	151.0	18.7	149.4	1661	214	0.49
16.0	19.5	154.0	19.3	152.6	1855	316	0.49
17.0	20.0	154.5	19.8	153.2	1831	343	0.48
18.0	20.6	157.5	20.4	156.3	1631	321	0.48
19.0	21.2	160.0	21.1	158.9	1635	384	0.47
20.0	21.8	163.5	21.7	162.5	1588	279	0.48
21.0	22.4	166.0	22.2	165.1	1821	388	0.48
22.0	22.9	169.0	22.7	168.2	1968	326	0.49
23.0	23.4	171.5	23.3	170.7	1862	391	0.48
24.0	23.9	174.0	23.8	173.3	1936	392	0.48
25.0	24.4	177.5	24.3	176.8	1867	282	0.49
26.0	25.0	182.0	24.9	181.4	1739	220	0.49
27.0	25.5	185.5	25.4	184.9	1981	283	0.49
28.0	26.0	188.5	26.0	187.9	1837	330	0.48
29.0	26.5	191.5	26.5	191.0	1984	330	0.49
30.0	27.1	194.0	27.0	193.5	1807	395	0.47

046018P740-DH



046018P 740-DH

Studio di Geologia Pangea Dott. Geol. Michele Giovannetti

Via XX Settembre 118 - 55041 Camaiore (LU)
C. Fisc. GVNMHL67P23B832c - Part. IVA 01752210466
www.studiopangea.net - info@studiopangea.net

MODULO SONDAGGI PENETROMETRICI

Committente: Barbara Maria Mac Neil	Profondità raggiunta: 32 m da p.c.	Quota Ass. P.C.	Certificato n° / Pagina
Operatore: Dario Rosselli	Indagine: Comparto Piano di Conca	Note1	Inizio/Fine Esecuzione: 16/11/2010
Responsabile	Sondaggio: S1	Tipo Carotaggio: Rotazione a carotaggio continuo	Tipo Sonda: SoilMec SM 401 / Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove	Piezometro (P) o Inclinometro (I)
1		Argilla limosa e limo argilloso con livelli sabbiosi e locale ghiaia colore marrone scuro			0.1	1								
			1.50				1.50 S 2.00							
2		Argilla grigio scuro, con locale ghiaietto			0.1	1.2					2.40			
			2.50											
		Torba	2.70											
3		Argilla e argilla limosa grigio scuro		1/1/2 3.00 PC										
					0	0.4								
4			4.30											
		Torba	4.70											
		Argilla nera e torba								1 5.00				
5			5.50		0	0.2								
		Argilla limosa con livelli sabbiosi fini, presenza di clasti organici	6.00		0	0.3	6.00 S 6.50							
6		Limo sabbioso e argilloso, presenza di clasti organici												
			7.00											
7		Alternanza di argilla limosa e limo sabbioso	7.50		0	0.25								
		Argilla limosa con livelli sabbiosi (fini), presenza di clasti organici	8.10		0.05	0.4								
8		Argilla limosa grigio scuro, con livelli sabbiosi e clasti organici												
				0/0/1 9.00 PC										
9					0	0.4			(RM)					
			9.70					(CS) 10.00	10.00	2 10.00				
10		Argilla e argilla limosa colore grigio scuro, con locali clasti organici			0	0.4								
			11.00											
11		Torba e argilla nera			0.07	0.5								
		Argilla limosa e limo debolmente sabbioso, colore grigio-marrone	11.70	2/5/13 12.00 PC										
12					0.05	1.2								
		Argilla da grigia a marrone con inglobati clasti ghiaiosi e locali aree sabbioso-limose	12.80											
13														
14					0.15÷0.3	3÷4.2								
			14.50											
		Argilla e argilla debolmente limosa con numerosi clasti ghiaiosi								3 15.00				
15			15.40		0	0.4								
		Argilla con rari clasti ghiaiosi, colore marrone												
16					0.3	3.5								
			16.60											
		Ghiaia e sabbia in matrice limo-argillosa	17.00											
17		Argilla marrone con locali aree ghiaioso-sabbiose												
				20/22/27 18.00 PC										
18					0.2	3.5								
19														
			19.80						(RM)					
20		Argilla marrone con locali clasti ghiaiosi						(CS) 20.00	20.00	4 20.00				
			21.00		0.2÷0.3	2.5÷5.5								

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione:CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio:Rotazione a carotaggio continuo

Sonda:SoilMec SM 401

046018P 740-DH

Studio di Geologia Pangea Dott. Geol. Michele Giovannetti

Via XX Settembre 118 - 55041 Camaiore (LU)
C. Fisc GVN MHL67P23B832C Part. IVA 01752210466
www.studiopangea.net - info@studiopangea.net

MODULO SONDAGGI PENETROMETRICI

Committente: Barbara Maria Mac Neil	Profondità raggiunta: 32 m da p.c.	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina
Operatore: Dario Rosselli	Indagine: Comparto Piano di Conca	Note1		Inizio/Fine Esecuzione: 16/11/2010
Responsabile	Sondaggio: S1	Tipo Carotaggio: Rotazione continuo	Tipo Sonda: SoilMec SM 401	Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove	Piezometro (P) o Inclinometr
22		Argilla marrone con locali clasti ghiaiosi			0.2÷0.3	2.5÷5.5								
			22.00											
		Argilla marrone con locali aree sabbioso-ghiaiose			0.1	1.8								
23			22.90											
		Argilla marrone con locali clasti ghiaiosi												
24				10/19/22 24.00 PC										
					0.1÷0.3	2÷3.8				5				
25										25.00				
			26.00											
26		Argilla marrone con locali aree sabbioso-ghiaiose							(RM)					
								(CS)						
27					0.1	1.7		27.00	27.00					
			27.70											
28		Argilla grigia con locali aree sabbioso-ghiaiose												
					0.7	1.6÷3.2								
29			29.10											
		Argilla color ruggine con locali aree sabbioso-ghiaiose								6				
				11/19/22 30.00 PC						30.00				
30														
					0.1÷0.4	2.6÷5								
31									(RM)					
								(CS)		7				
32			32.00					32.00	32.00	32.00				
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione:CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione:RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio:Rotazione continuo

Sonda:SoilMec SM 401

Prova n. :	Pd1	Data:	30/03/2011
Località :	Campisano	riferimento:	ac591
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	2				0,1	8,35			0,1	3		
0,2	1,00	4				0,2	16,71			0,2	5		
0,3	1,00	3				0,3	12,53			0,3	4		
0,4	1,00	2				0,4	8,35			0,4	3		
0,5	1,00	3				0,5	12,53			0,5	4		
0,6	1,00	3				0,6	12,53			0,6	4		
0,7	1,00	3				0,7	12,53			0,7	4		
0,8	1,00	2				0,8	8,35			0,8	3		
0,9	1,00	3				0,9	12,53			0,9	4		
1	1,00	3				1	11,84			1	4		
1,1	1,00	4				1,1	15,79			1,1	5		
1,2	1,00	3				1,2	11,84			1,2	4		
1,3	1,00	3				1,3	11,84			1,3	4		
1,4	1,00	3				1,4	11,84			1,4	4		
1,5	1,00	5				1,5	19,74			1,5	6		
1,6	1,00	5				1,6	19,74			1,6	6		
1,7	1,00	6				1,7	23,68			1,7	7		
1,8	1,00	3				1,8	11,84			1,8	4		
1,9	1,00	5				1,9	19,74			1,9	6		
2	1,00	5				2	18,71			2	6		
2,1	1,00	8				2,1	29,94			2,1	9		
2,2	1,00	3				2,2	11,23			2,2	4		
2,3	1,00	6				2,3	22,45			2,3	7		
2,4	1,00	4				2,4	14,97			2,4	5		
2,5	1,00	9				2,5	33,68			2,5	10		
2,6	1,00	14				2,6	52,39			2,6	15		
2,7	1,00	17				2,7	63,62			2,7	17		
2,8	1,00	16				2,8	59,88			2,8	16		
2,9	1,00	15				2,9	56,13			2,9	15		
3	1,00	15				3	53,36			3	15		
3,1	1,00	20				3,1	71,15			3,1	19		
3,2	1,00	21				3,2	74,70			3,2	20		
3,3	1,00	18				3,3	64,03			3,3	17		
3,4	1,00	21				3,4	74,70			3,4	20		
3,5	1,00	23				3,5	81,82			3,5	22		
3,6	1,00	22				3,6	78,26			3,6	21		
3,7	1,00	22				3,7	78,26			3,7	21		
3,8	1,00	24				3,8	85,38			3,8	23		
3,9	1,00	25				3,9	88,93			3,9	23		
4	1,00	29				4	98,31			4	26		
4,1	1,00	62				4,1	210,17			4,1	51		
4,2	1,00	96				4,2	325,42			4,2	76		
4,3	1,00	40				4,3	135,59			4,3	34		
4,4	1,00	31				4,4	105,08			4,4	27		
4,5	1,00	27				4,5	91,53			4,5	24		
4,6	1,00	20				4,6	67,80			4,6	18		
4,7	1,00	13				4,7	44,07			4,7	12		
4,8	1,00	18				4,8	61,02			4,8	17		
4,9	1,00	32				4,9	108,47			4,9	28		
5	1,00	100				5	323,74			5	76		

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**30/03/2011**
Località :	**Campisano**	riferimento:	**ac591**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	2,40	N Rd	4 14,98	8 29,94	2 8,35	1,47 5,38	5	1,00
2,40	4,90	N Rd	26 90,55	96 325,42	9 33,68	18,01 60,06	24	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	2,40	5	poco addensato	18	26	0,0065	4	moderatamente consistente	0,21	0,0222
2,40	4,90	24	moderatamente addensato	60	34	0,0029	22	molto consistente	1,43	0,0040

Legenda:

N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n. :	Pd2	Data:	30/03/2011
Località :	Campisano	riferimento:	ac592
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	3				0,1	12,53			0,1	4		
0,2	1,00	1				0,2	4,18			0,2	2		
0,3	1,00	2				0,3	8,35			0,3	3		
0,4	1,00	1				0,4	4,18			0,4	2		
0,5	1,00	2				0,5	8,35			0,5	3		
0,6	1,00	4				0,6	16,71			0,6	5		
0,7	1,00	3				0,7	12,53			0,7	4		
0,8	1,00	1				0,8	4,18			0,8	2		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	6				1	23,68			1	7		
1,1	1,00	7				1,1	27,63			1,1	8		
1,2	1,00	6				1,2	23,68			1,2	7		
1,3	1,00	6				1,3	23,68			1,3	7		
1,4	1,00	7				1,4	27,63			1,4	8		
1,5	1,00	7				1,5	27,63			1,5	8		
1,6	1,00	7				1,6	27,63			1,6	8		
1,7	1,00	7				1,7	27,63			1,7	8		
1,8	1,00	24				1,8	94,74			1,8	25		
1,9	1,00	24				1,9	94,74			1,9	25		
2	1,00	14				2	52,39			2	15		
2,1	1,00	9				2,1	33,68			2,1	10		
2,2	1,00	10				2,2	37,42			2,2	11		
2,3	1,00	13				2,3	48,65			2,3	14		
2,4	1,00	17				2,4	63,62			2,4	17		
2,5	1,00	13				2,5	48,65			2,5	14		
2,6	1,00	11				2,6	41,16			2,6	12		
2,7	1,00	16				2,7	59,88			2,7	16		
2,8	1,00	35				2,8	130,98			2,8	33		
2,9	1,00	20				2,9	74,84			2,9	20		
3	1,00	14				3	49,80			3	14		
3,1	1,00	36				3,1	128,06			3,1	33		
3,2	1,00	30				3,2	106,72			3,2	28		
3,3	1,00	22				3,3	78,26			3,3	21		
3,4	1,00	21				3,4	74,70			3,4	20		
3,5	1,00	25				3,5	88,93			3,5	23		
3,6	1,00	18				3,6	64,03			3,6	17		
3,7	1,00	57				3,7	202,77			3,7	50		
3,8	1,00	62				3,8	220,55			3,8	53		
3,9	1,00	123				3,9	437,55			3,9	100		

046018P 742-DP

Prova n. :	**Pd2**	Data:	**30/03/2011**
Località :	**Campisano**	riferimento:	**ac592**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,70	N	4	7	1	2,40	5	1,00
		Rd	17,47	27,63	4,18	9,28		
1,70	3,70	N	21	57	9	11,40	21	1,00
		Rd	78,70	202,77	33,68	40,57		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,70	5	poco addensato	21	26	0,0061	4	moderatamente consistente	0,25	0,0193
1,70	3,70	21	moderatamente addensato	57	33	0,0031	19	molto consistente	1,24	0,0046

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 743-CPT

Certificato: 081118A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig. fedi romano
- lavoro: indagini geognostiche
- località: loc. acquarella - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 18/11/2008
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 0.60 m da quota inizio
- data emiss. : 18/11/2008

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0.20	----	----	--	------	----	4.20	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0
0.40	12.0	20.0	12.0	0.53	22.0	4.40	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0
0.60	10.0	14.0	10.0	0.27	37.0	4.60	3.0	6.5	3.0	0.23	13.0
0.80	10.0	15.0	10.0	0.33	30.0	4.80	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
1.00	9.0	17.0	9.0	0.53	17.0	5.00	3.0	8.0	3.0	0.33	9.0
1.20	9.0	16.0	9.0	0.47	19.0	5.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
1.40	7.0	12.0	7.0	0.33	21.0	5.40	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
1.60	7.0	12.0	7.0	0.33	21.0	5.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
1.80	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0	5.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
2.00	2.0	5.0	2.0	0.20	10.0	6.00	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
2.20	3.0	5.0	3.0	0.13	22.0	6.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
2.40	2.0	4.0	2.0	0.13	15.0	6.40	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
2.60	2.0	4.0	2.0	0.13	15.0	6.60	16.0	22.0	16.0	0.40	40.0
2.80	1.0	3.0	1.0	0.13	7.0	6.80	28.0	34.0	28.0	0.40	70.0
3.00	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	7.00	32.0	47.0	32.0	1.00	32.0
3.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	7.20	50.0	74.0	50.0	1.60	31.0
3.40	3.0	7.0	3.0	0.27	11.0	7.40	76.0	103.0	76.0	1.80	42.0
3.60	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	7.60	99.0	131.0	99.0	2.13	46.0
3.80	2.0	5.0	2.0	0.20	10.0	7.80	141.0	193.0	141.0	3.47	41.0
4.00	2.0	5.0	2.0	0.20	10.0	8.00	175.0	215.0	175.0	2.67	66.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

046018P 743-CPT

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 081118A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

3.010496-131

- committente: sig. fedi romano
- lavoro: indagini geognostiche
- località: loc. acquarella - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 18/11/2008
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 0.60 m da quota inizio
- data emiss. : 18/11/2008

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	–	–	???	1.85	0.04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.40	12	22	2////	1.85	0.07	0.57	60.8	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.60	10	37	4/:/:	0.86	0.09	0.50	52.6	85	128	40	51	35	37	40	42	37	26	0.107	17	25	30
0.80	10	30	4/:/:	0.86	0.11	0.50	42.4	85	128	40	47	35	37	39	42	37	26	0.097	17	25	30
1.00	9	17	2////	0.88	0.13	0.45	30.8	77	115	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.20	9	19	2////	0.88	0.14	0.45	26.2	77	115	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.40	7	21	2////	0.84	0.16	0.35	16.6	59	89	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.60	7	21	2////	0.84	0.18	0.35	14.7	59	89	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.80	5	19	2////	0.80	0.19	0.25	8.7	46	69	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.00	2	10	1****	0.46	0.20	0.10	2.6	11	16	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.20	3	22	2////	0.76	0.22	0.15	3.9	61	91	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.40	2	15	1****	0.46	0.23	0.10	2.3	12	17	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.60	2	15	1****	0.46	0.24	0.10	2.1	12	18	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.80	1	7	1****	0.46	0.25	0.05	0.9	7	10	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.00	3	15	1****	0.46	0.25	0.15	3.2	14	21	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.20	4	15	1****	0.46	0.26	0.20	4.4	13	20	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.40	3	11	1****	0.46	0.27	0.15	3.0	15	23	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.60	3	15	1****	0.46	0.28	0.15	2.9	16	23	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.80	2	10	1****	0.46	0.29	0.10	1.6	12	19	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.00	2	10	1****	0.46	0.30	0.10	1.6	13	19	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.20	3	15	1****	0.46	0.31	0.15	2.5	17	25	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.40	3	15	1****	0.46	0.32	0.15	2.4	17	25	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.60	3	13	1****	0.46	0.33	0.15	2.4	17	26	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.80	4	15	1****	0.46	0.34	0.20	3.3	19	28	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.00	3	9	1****	0.46	0.35	0.15	2.2	18	26	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.20	4	15	1****	0.46	0.36	0.20	3.1	20	30	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.40	5	15	1****	0.46	0.36	0.25	3.9	18	27	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.60	4	15	1****	0.46	0.37	0.20	2.9	21	31	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.80	5	15	1****	0.46	0.38	0.25	3.7	20	30	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.00	4	12	1****	0.46	0.39	0.20	2.7	21	32	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.20	4	15	1****	0.46	0.40	0.20	2.6	22	33	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.40	4	15	1****	0.46	0.41	0.20	2.6	22	33	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.60	16	40	4/:/:	0.90	0.43	0.70	11.5	118	177	52	30	32	35	37	40	31	27	0.057	27	40	48
6.80	28	70	3::::	0.87	0.45	–	–	–	–	–	48	35	37	39	42	34	28	0.099	47	70	84
7.00	32	32	3::::	0.88	0.46	–	–	–	–	–	52	35	37	40	42	35	29	0.108	53	80	96
7.20	50	31	3::::	0.92	0.48	–	–	–	–	–	66	37	39	41	43	37	31	0.147	83	125	150
7.40	76	42	3::::	0.96	0.50	–	–	–	–	–	79	39	41	43	44	39	33	0.188	127	190	228
7.60	99	46	3::::	1.00	0.52	–	–	–	–	–	88	40	42	43	45	40	34	0.215	165	248	297
7.80	141	41	3::::	1.06	0.54	–	–	–	–	–	99	42	43	44	46	41	36	0.254	235	353	423
8.00	175	66	3::::	1.11	0.56	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	37	0.258	292	438	525

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

046018P 744-CPT

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 081118A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig. fedi romano
- lavoro: indagini geognostiche
- località: loc. acquarella - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 18/11/2008
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 0.65 m da quota inizio
- data emiss. : 18/11/2008

prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0.20	---	---	--	-----	---	4.20	3.0	6.5	3.0	0.23	13.0
0.40	18.0	30.0	18.0	0.80	22.0	4.40	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0
0.60	10.0	18.0	10.0	0.53	19.0	4.60	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0
0.80	10.0	17.5	10.0	0.50	20.0	4.80	3.0	7.0	3.0	0.27	11.0
1.00	10.0	19.0	10.0	0.60	17.0	5.00	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0
1.20	11.0	21.0	11.0	0.67	16.0	5.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
1.40	9.0	18.0	9.0	0.60	15.0	5.40	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
1.60	6.0	12.0	6.0	0.40	15.0	5.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0
1.80	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0	5.80	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
2.00	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	6.00	4.0	10.0	4.0	0.40	10.0
2.20	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	6.20	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
2.40	2.0	5.0	2.0	0.20	10.0	6.40	4.0	9.0	4.0	0.33	12.0
2.60	2.0	5.0	2.0	0.20	10.0	6.60	39.0	49.0	39.0	0.67	58.0
2.80	3.0	5.0	3.0	0.13	22.0	6.80	45.0	58.0	45.0	0.87	52.0
3.00	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	7.00	55.0	83.0	55.0	1.87	29.0
3.20	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0	7.20	79.0	118.0	79.0	2.60	30.0
3.40	3.0	8.0	3.0	0.33	9.0	7.40	97.0	140.0	97.0	2.87	34.0
3.60	3.0	6.0	3.0	0.20	15.0	7.60	125.0	170.0	125.0	3.00	42.0
3.80	3.0	7.0	3.0	0.27	11.0	7.80	166.0	229.0	166.0	4.20	40.0
4.00	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	8.00	180.0	240.0	180.0	4.00	45.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

046018P 744-CPT

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 081118A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.1

3.010496-131

- committente: sig. fedi romano
- lavoro: indagini geognostiche
- località: loc. acquarella - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 18/11/2008
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 0.65 m da quota inizio
- data emiss. : 18/11/2008

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	–	–	???	1.85	0.04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.40	18	22	2////	1.85	0.07	0.75	99.9	128	191	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.60	10	19	2////	1.85	0.11	0.50	41.2	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.80	10	20	2////	0.90	0.13	0.50	34.1	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.00	10	17	2////	0.90	0.15	0.50	29.0	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.20	11	16	2////	0.91	0.17	0.54	27.4	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.40	9	15	2////	0.88	0.18	0.45	19.4	77	115	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.60	6	15	1***	0.46	0.19	0.30	11.0	12	18	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.80	4	12	1***	0.46	0.20	0.20	6.2	11	16	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.00	3	15	1***	0.46	0.21	0.15	4.1	10	16	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.20	3	15	1***	0.46	0.22	0.15	3.9	11	17	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.40	2	10	1***	0.46	0.23	0.10	2.2	12	17	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.60	2	10	1***	0.46	0.24	0.10	2.1	12	18	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.80	3	22	2////	0.76	0.25	0.15	3.3	71	106	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.00	4	15	1***	0.46	0.26	0.20	4.5	13	20	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.20	5	15	1***	0.46	0.27	0.25	5.7	14	22	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.40	3	9	1***	0.46	0.28	0.15	2.9	15	23	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.60	3	15	1***	0.46	0.29	0.15	2.8	16	24	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.80	3	11	1***	0.46	0.30	0.15	2.6	16	24	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.00	4	15	1***	0.46	0.31	0.20	3.7	16	24	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.20	3	13	1***	0.46	0.32	0.15	2.5	17	25	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.40	3	15	1***	0.46	0.33	0.15	2.4	17	26	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.60	4	20	2////	0.78	0.34	0.20	3.2	95	143	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.80	3	11	1***	0.46	0.35	0.15	2.2	18	26	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.00	3	15	1***	0.46	0.36	0.15	2.1	18	27	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.20	4	15	1***	0.46	0.37	0.20	2.9	20	31	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.40	4	12	1***	0.46	0.38	0.20	2.8	21	31	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.60	4	15	1***	0.46	0.39	0.20	2.7	21	32	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.80	5	15	1***	0.46	0.40	0.25	3.5	21	32	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.00	4	10	1***	0.46	0.41	0.20	2.6	22	33	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.20	4	12	1***	0.46	0.42	0.20	2.5	22	33	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.40	4	12	1***	0.46	0.43	0.20	2.4	22	34	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.60	39	58	3::::	0.90	0.44	–	–	–	–	–	59	36	38	41	43	36	30	0.129	65	98	117
6.80	45	52	3::::	0.91	0.46	–	–	–	–	–	63	37	39	41	43	37	31	0.140	75	113	135
7.00	55	29	4/:/:	1.01	0.48	1.83	33.4	312	467	165	69	38	40	41	44	38	31	0.157	92	138	165
7.20	79	30	4/:/:	1.03	0.50	2.63	49.8	448	672	237	81	39	41	43	44	39	33	0.192	132	198	237
7.40	97	34	3::::	1.00	0.52	–	–	–	–	–	87	40	42	43	45	40	34	0.212	162	243	291
7.60	125	42	3::::	1.04	0.54	–	–	–	–	–	95	41	43	44	46	41	35	0.239	208	313	375
7.80	166	40	3::::	1.10	0.56	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	37	0.258	277	415	498
8.00	180	45	3::::	1.12	0.59	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	37	0.258	300	450	540

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

046018P 745-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: Sig.ra Ernesti Elena — **penetrometria dinamica: n° 2**

Loc.: via Matteotti, Stiava - Massarosa (LU)

data prova: 24/05/2011 — prof. raggiunta: 2,70 m — prof. falda da p.c.: n.r.

prof. (m)	N_{corr} (n)	N_{colpi} (n)	α' (%)	Res din (Kg/cm^2)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	ϕ_1 (°)	ϕ_2 (°)	ϕ_3 (°)	Cu (Kg/cm^2)	Dr (%)	Mo (Kg/cm^2)
0.1	3	3	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.2	6	6	1.0	24	0	5	24	23	28	0.61	28	31
0.3	7	7	1.0	28	0	5	25	24	29	0.71	30	33
0.4	9	9	1.0	36	0	7	25	25	29		34	36
0.5	10	10	1.0	40	0	8	26	26	29		36	38
0.6	7	7	1.0	28	0	5	25	24	29		30	33
0.7	8	8	1.0	32	0	6	25	25	29		32	35
0.8	9	9	1.0	36	0	7	25	25	29		34	36
0.9	12	12	1.0	45	0	9	27	27	30		39	41
1.0	12	12	1.0	45	0	9	27	27	30		39	41
1.1	14	14	1.0	53	0	11	27	28	30		43	45
1.2	15	15	1.0	56	0	11	28	28	30		44	46
1.3	19	19	1.0	72	0	15	29	30	31		50	53
1.4	17	17	1.0	64	0	13	28	29	31		47	50
1.5	12	12	1.0	45	0	9	27	27	30		39	41
1.6	15	15	1.0	56	0	11	28	28	30		44	46
1.7	21	21	1.0	79	0	16	30	31	32		52	56
1.8	23	23	1.0	87	0	18	31	31	32		55	60
1.9	24	24	1.0	85	0	18	31	32	33		56	61
2.0	26	26	1.0	92	0	20	32	32	33		58	65
2.1	20	20	1.0	71	0	15	29	30	32		51	55
2.2	16	16	1.0	57	0	12	28	29	31		46	48
2.3	17	17	1.0	60	0	13	28	29	31		47	50
2.4	15	15	1.0	53	0	11	28	28	30		44	46
2.5	15	15	1.0	53	0	11	28	28	30		44	46
2.6	20	20	1.0	71	0	15	29	30	32		51	55
2.7	60	60	1.0	213	0	46	44	41	41		88	121
2.8												
2.9												
3.0												
3.1												
3.2												
3.3												
3.4												
3.5												
3.6												
3.7												
3.8												
3.9												
4.0												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
4.5												
4.6												
4.7												
4.8												
4.9												
5.0												

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

046018P 746-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: Sig.ra Ernesti Elena — **penetrometria dinamica: n° 1**

Loc.: via Matteotti, Stiava - Massarosa (LU)

data prova: 24/05/2011 — prof. raggiunta: 2,50 m — prof. falda da p.c.: n.r.

prof. (m)	N_{corr} (n)	N_{colpi} (n)	α' (%)	Res din (Kg/cm^2)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	ϕ_1 (°)	ϕ_2 (°)	ϕ_3 (°)	Cu (Kg/cm^2)	Dr (%)	Mo (Kg/cm^2)
0.1	2	2	1.0	8	0	2	23	20	27	0.20	16	25
0.2	2	2	1.0	8	0	2	23	20	27	0.20	16	25
0.3	5	5	1.0	20	0	4	24	23	28	0.51	25	30
0.4	14	14	1.0	56	0	11	27	28	30		43	45
0.5	16	16	1.0	64	0	12	28	29	31		46	48
0.6	22	22	1.0	88	0	17	30	31	32		53	58
0.7	34	34	1.0	136	0	26	35	35	35		66	78
0.8	31	31	1.0	124	0	24	33	34	34		63	73
0.9	23	23	1.0	87	0	18	31	31	32		55	60
1.0	18	18	1.0	68	0	14	29	29	31		48	51
1.1	23	23	1.0	87	0	18	31	31	32		55	60
1.2	20	20	1.0	75	0	15	29	30	32		51	55
1.3	21	21	1.0	79	0	16	30	31	32		52	56
1.4	19	19	1.0	72	0	15	29	30	31		50	53
1.5	18	18	1.0	68	0	14	29	29	31		48	51
1.6	29	29	1.0	109	0	22	33	33	34		61	70
1.7	23	23	1.0	87	0	18	31	31	32		55	60
1.8	16	16	1.0	60	0	12	28	29	31		46	48
1.9	16	16	1.0	57	0	12	28	29	31		46	48
2.0	17	17	1.0	60	0	13	28	29	31		47	50
2.1	18	18	1.0	64	0	14	29	29	31		48	51
2.2	19	19	1.0	67	0	15	29	30	31		50	53
2.3	20	20	1.0	71	0	15	29	30	32		51	55
2.4	31	31	1.0	110	0	24	33	34	34		63	73
2.5	60	60	1.0	213	0	46	44	41	41		88	121
2.6												
2.7												
2.8												
2.9												
3.0												
3.1												
3.2												
3.3												
3.4												
3.5												
3.6												
3.7												
3.8												
3.9												
4.0												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
4.5												
4.6												
4.7												
4.8												
4.9												
5.0												

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

046018P 747-DP

P1 DPSH

Committente: Geol. Simone Stefani
Cantiere:
Località: Pitoro - Massarosa (LU)

Data: 26/10/2009
Piezometro: assente
Prof. falda: non mis

Prof.(m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Nspt
0,2	1	0,855	8,31	9,72	1,5
0,4	1	0,851	8,27	9,72	1,5
0,6	3	0,847	24,69	29,15	4,6
0,8	8	0,843	65,56	77,74	12,2
1	5	0,84	37,75	44,95	7,6
1,2	5	0,836	37,59	44,95	7,6
1,4	24	0,733	158,12	215,76	36,6
1,6	27	0,73	177,08	242,73	41,1
1,8	21	0,726	137,12	188,79	32,0
2	21	0,723	127,01	175,63	32,0
2,2	28	0,72	168,63	234,17	42,6
2,4	23	0,717	137,95	192,36	35,0
2,6	22	0,714	131,42	183,99	33,5
2,8	19	0,761	120,99	158,9	28,9
3	14	0,759	83,04	109,46	21,3
3,2	30	0,706	165,6	234,55	45,7
3,4	33	0,653	168,58	258,01	50,3
3,6	48	0,601	225,5	375,29	73,1
3,8	100	0,598	467,87	781,85	152,3

GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

confermando inoltre una elevata permeabilità per fratturazione del flysch calcareo marnoso già riscontrato durante la perforazione.

stratigrafia di dettaglio del sito

La stratigrafia ottenuta dal sondaggio a carotaggio continuo risulta congruente con quanto emerso dalle precedenti indagini effettuate nel lotto, i cui risultati sono riportati nella relazione geologica redatta dal sottoscritto nel marzo 2009.
In particolare si evidenzia al di sotto di un livello detritico superficiale la presenza di un orizzonte argillitico consistente (livello regolitico) che si spinge fino alla profondità di 6m, dove si rinviene il substrato roccioso calcareo marnoso stratificato, fratturato.

In particolare, nell'area di esecuzione delle indagini è stata ricavata la seguente sequenza stratigrafica:

Sondaggio S1		
m da p.c.	*livello*	*natura del terreno*
0.0 – 1.0	**dt**	copertura detritica limoso-argillosa moderatamente consistente
1.0 – 6.0	**reg**	regolite argillitica molto consistente con clasti calcareo marnosi
6.0 – 15.0	**sub**	substrato roccioso calcareo marnoso stratificato, fratturato con fratture aperte riempite di argilla

analisi di laboratorio

Il campione indisturbato prelevato alla profondità di 2.80-3.20m durante l'esecuzione del sondaggio è stato inviato al LABORATORIO D E L T A di Lucca per l'esecuzione di prove di **taglio diretto consolidate drenate (CD)**, per la determinazione di angolo d'attrito (φ') e coesione (c') in termini di tensioni efficaci.

I 3 provini cilindrici ricavati dal campione Shelby estruso sono stati lasciati consolidare per 24 ore mediante differenti carichi normali di 200, 400, 600 KPa rispettivamente, quindi è stato ottenuto il taglio con velocità di deformazione sufficientemente lenta da permettere il drenaggio dissipando le pressioni neutre.

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Bargecchia, Massarosa (LU), -2.8 m d.p.c.– Verbale di accettazione 24/C- del 17-02-2011

Campione Bargecchia	γn (Mg/m³)	W (%)	Φ' (gradi)	c' (kPa)	Poket Penetr. (kPa)
C1 -2.8 m	2.02	18.4	31.84	27.77	400->600*

Note(1): γn=massa volumica apparente (peso di volume naturale); W=umidità naturale; Φ'=angolo di attrito; c'=coesione; Poket Penetr.=penetrometro tascabile (resistenza alla penetrazione).

* Note(2): valori oscillanti, con indicazione del valore minimo e massimo.

LEGENDA FOGLI DI RIELABORAZIONE PROVE

TAGLIO DIRETTO: Ho=altezza iniziale provino; Ao=area provino; γn=massa volumica provino; γd=massa volumica secca provino; Wo=umidità iniziale; Wf=umidità finale; So=grado di saturazione iniziale; Sf= grado di saturazione finale; σ=tensione normale (consolidazione e taglio); H=altezza provino dopo consolidazione; Δt=tempo di consolidazione; τ=tensione di taglio; Sh=spostamento orizzontale; v=velocità di taglio; Sv=spostamento verticale

GRUPPO DI PROVE DI TAGLIO DIRETTO 1/2

Dati cliente

Cliente : Studio di Geologia Cortopassi
Indirizzo : Viareggio

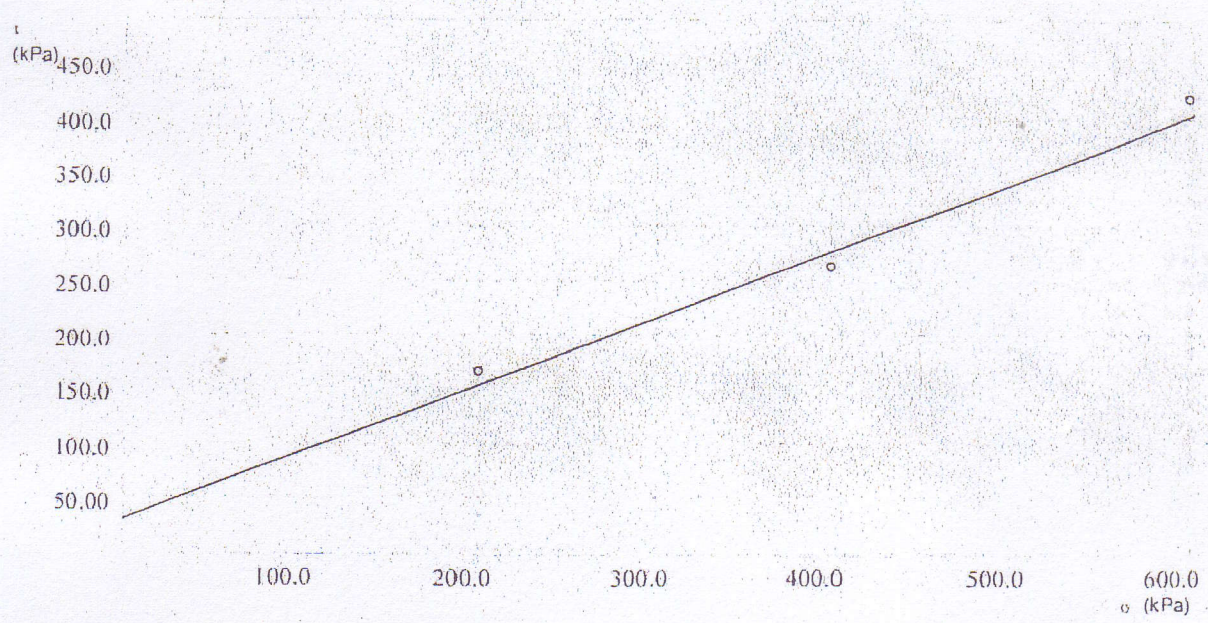
Sito : Bargecchia (Massarosa)
Sondaggio :
Campione : C1
Profondità : 2.8

Caratteristiche dei provini

Campione	H_0	A_0	γ_n	γ_d	W_n	W_f
	mm	cm2	g/cm3	g/cm3	%	%
C1	30.350	28.260	2.008	1.691	18.772	23.329
C1	30.350	28.260	1.976	1.654	19.477	23.705
C1	30.350	28.260	2.005	1.688	18.721	20.971

Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ	H	Δt	τ_f	S_h	v
	kPa	mm	ore	kPa	mm	µm/min
C1	200.00	29.690	24.000	166.25	6.188	9.000
C1	400.00	28.750	9.000	263.17	5.346	9.000
C1	600.00	27.920	9.000	417.52	5.325	9.000



Risultati
Φ' : 31.84 Gradi
c' : 27.77 kPa

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 92 DEL 07-03-11	*pagina n° 1 di 1*

Prove di laboratorio su campioni di terreno

Rilasciato a: Indirizzo:	Studio di Geologia Cortopassi Alessandro Piazza Manzoni, 12 – Viareggio (LU)	
Cantiere:	Bargecchia – Comune di Massarosa	
Impresa esecutrice: Direttore dei Lavori:	- -	
Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno in fustella Shelby: C1 da -2.80 m a -3.20 m.*	
Data delle prove: febbraio-marzo 11	***Rif. va.: 24/C del 17.02.11***	***Note:** Campioni e dati forniti dal Committente*

Laboratorio DELTA
COPIA
conforme all'originale

Risultati delle prove

Identificazione del campione (n°, tipo, prof. di prelievo):	C1

Descrizione del campione:	Campione di lunghezza 36 cm. Campione di colore marrone chiaro con macchie scure. Campione rigido e fragile, facilmente frantumabile. Presenza di clasti alterati frantumabili e/o porzioni di carota parzialmente diagenizzate assieme a parti più friabili. Le porzioni indurite e i clasti sono frantumabili con pestello di gomma. Classe del campione secondo AGI 1977: Q5

Pocket penetrometer – kPa	da 400 a >600
Torvane – N/cm^2	-
Massa vol. naturale (BS 1377 15/E) – Mg/m^3	2.02
Umidità del campione (CNR UNI 10008) - %	18.4
Massa vol. app. dei granuli (CNR UNI 10013) – Mg/m^3	-

NOTE: Provini per taglio diretto prelevati dalle porzioni di carota con minor presenza di clasti. L'eterogeneità e la presenza di parti indurite, non ha consentito di ottenere il provino per la prova di compressione con espansione laterale libera.

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 DEL 07-03-11

Prova di taglio diretto – *secondo ASTM D3080*

Rilasciato a:	Studio di Geologia Cortopassi Alessandro
Indirizzo:	Piazza Manzoni, 12 – Viareggio (LU)
Cantiere:	Bargecchia – Comune di Massarosa
Impresa esecutrice:	-
Direttore dei Lavori:	-

Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno in fustella Shelby:* ***C1*** *da -2.80 m a -3.20 m.*	
Data delle prove: febbraio-marzo 11	***Rif. va.: 24/C del 17.02.11***	***Note**: Campioni e dati forniti dal Committente*

Risultati delle prove

Identificazione del campione (n°, tipo, prof. di prelievo):	**C1**

Caratteristiche dei provini

Provino n.	H_0 - mm	A_0 – cm²	ρ – Mg/m³	ρ_d – Mg/m³	ρ_s – Mg/m³	W_0 - %	W_f - %	S_0 - %	S_f - %
1	30.35	28.26	2.01	1.69	-	18.7	23.3	-	-
2	30.35	28.26	1.98	1.65	-	19.5	23.7	-	-
3	30.35	28.26	2.01	1.69	-	18.7	21.0	-	-

Caratteristiche delle fasi di consolidazione

Provino n.	σ – Kpa	H – mm	Δt - ore
1	200	29.69	24
2	400	28.75	24
3	600	27.92	24

NOTE: -

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

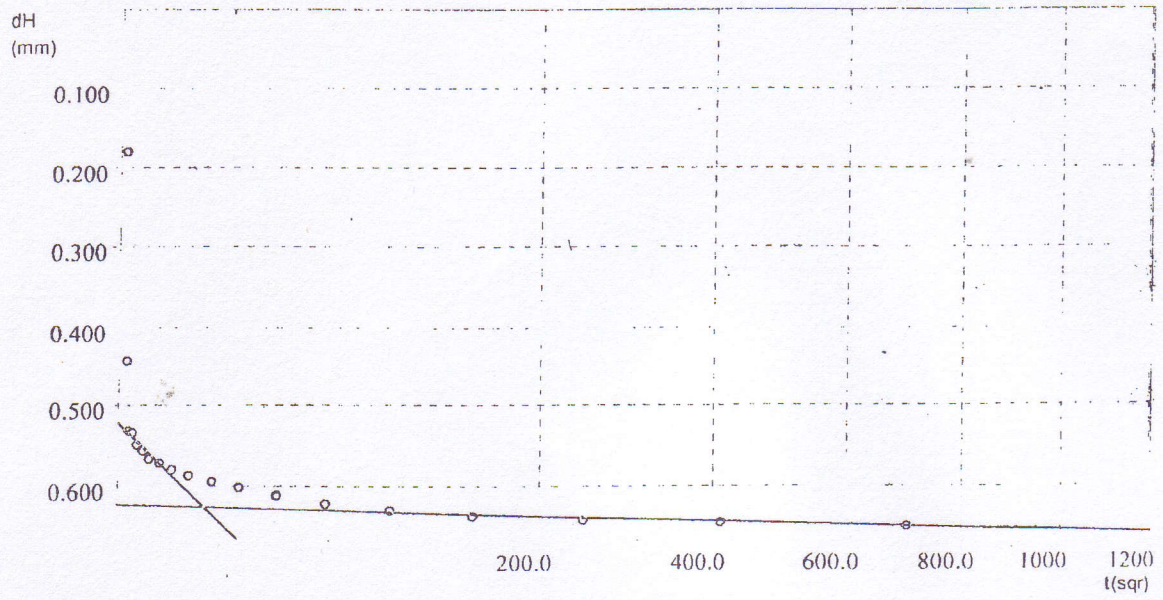
Il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 del 07-03-11	*pag. n. 2 di 6*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO – Velocità 9.0 µm/min	ASTM D3080

Fase di Consolidazione provino 1



Risultati fase di consolidazione:

Altezza dopo consolidazione:	29.69 mm
Valore di t100:	8.7 min

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 del 07-03-11	*pag. n. 3 di 6*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 1 – *Velocità 9.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
-0.000	-4e-06		
0.0656	63.390		
0.2038	120.05		
0.3559	184.63		
0.5304	231.30		
0.7342	268.61		
0.9398	301.65		
1.1644	326.04		
1.3839	342.28		
1.6119	360.04		
1.8503	374.47		
2.0836	389.14		
2.3185	405.28		
2.5518	414.13		
2.7902	422.89		
3.0425	428.49		
3.2878	436.09		
3.5297	441.97		
3.8044	444.90		
4.0722	446.22		
4.3400	450.44		
4.6095	452.97		
4.8756	457.19		
5.1347	460.57		
5.4111	462.25		
5.6807	463.10		
5.9346	464.78		
6.1834	468.16		
6.4599	469.85		
6.7299	468.85		
6.9902	468.85		
7.2515	468.85		
7.5214	468.85		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

Lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 del 07-03-11	*pag. n. 4 di 6*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 2 – *Velocità 9.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
0.e+00	8.e-04		
0.1019	98.717		
0.2470	180.24		
0.4042	249.77		
0.5960	306.49		
0.7964	358.07		
1.0193	401.08		
1.2456	447.92		
1.4754	487.75		
1.7018	525.23		
1.9350	555.68		
2.1751	586.14		
2.4084	611.91		
2.6468	635.34		
2.8783	656.42		
3.1150	675.16		
3.3655	691.56		
3.6005	703.27		
3.8424	712.65		
4.0946	722.02		
4.3434	729.04		
4.5957	736.07		
4.8531	740.76		
5.1019	745.44		
5.3248	747.79		
5.5943	749.29		
5.8396	749.22		
6.1437	749.29		
6.4011	750.13		
6.6499	750.13		
6.9143	750.13		
7.1665	749.22		
7.4222	744.45		
7.6831	749.22		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 del 07-03-11	*pag. n. 5 di 6*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 3 – *Velocità 9.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
-0.001	-7e-06		
0.0656	161.94		
0.1814	300.64		
0.3628	416.85		
0.5580	518.06		
0.7567	596.78		
0.9709	671.75		
1.1817	739.23		
1.4063	802.96		
1.6430	866.68		
1.8780	908.50		
2.1199	952.78		
2.3669	993.38		
2.6174	1022.9		
2.8628	1048.7		
3.1254	1069.1		
3.3828	1089.3		
3.6385	1104.0		
3.9115	1118.8		
4.1845	1129.9		
4.4540	1140.3		
4.7339	1147.8		
4.9982	1159.4		
5.2626	1166.5		
5.5283	1170.3		
5.8103	1181.5		
6.0832	1177.8		
6.3614	1177.8		
6.6413	1181.5		
6.9177	1181.5		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

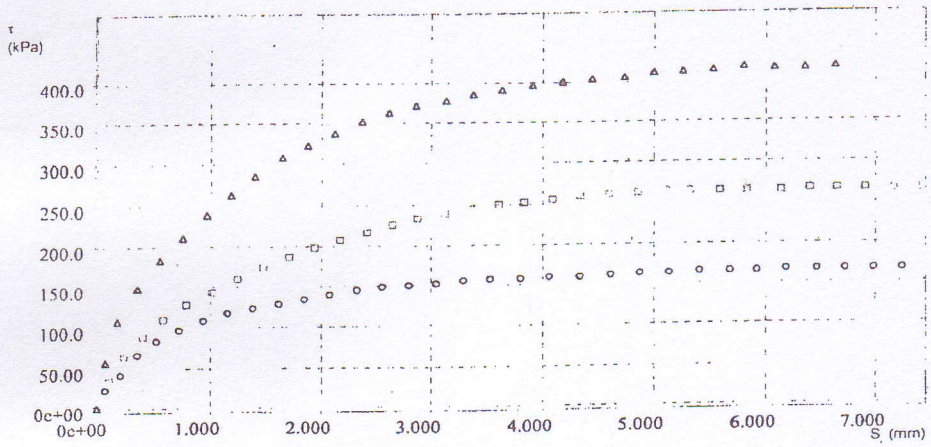
LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

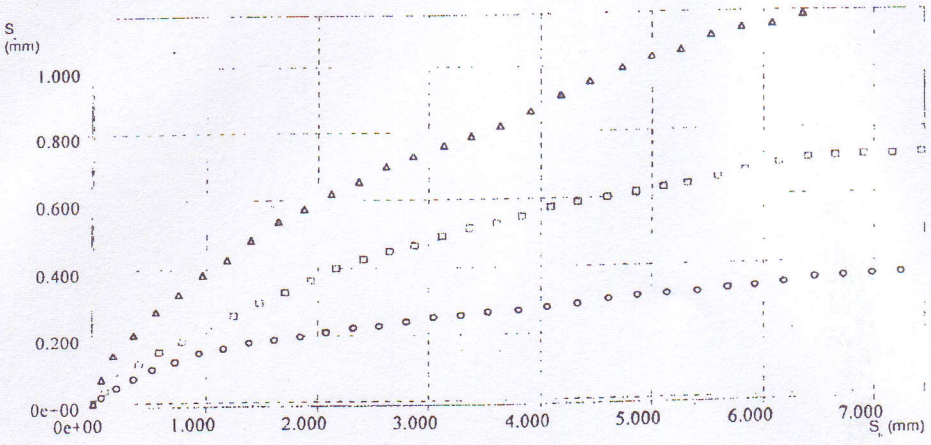
VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 93 del 07-03-11	*pag. n. 6 di 6*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fasi di Rottura provini 1, 2 e 3 – *Velocità 9.0 µm/min*

24CD1A11 24CD2A11 24CD3A11





Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

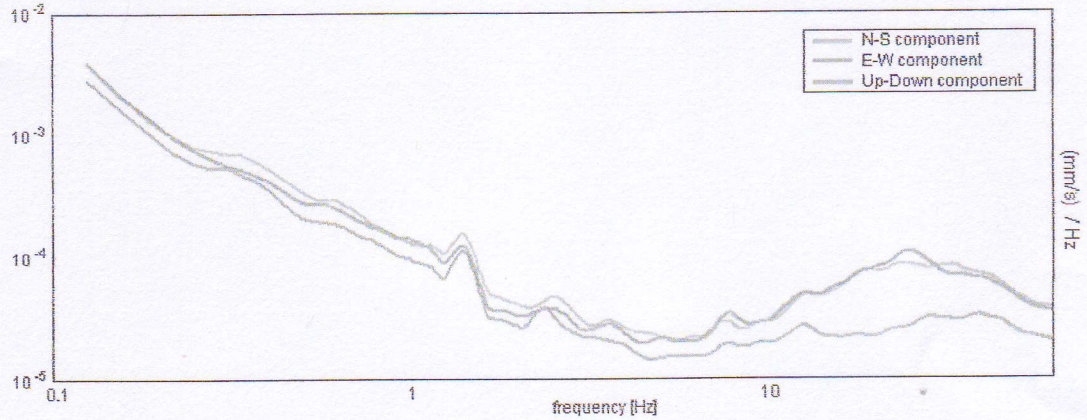
046018P 749-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	11/10/2006
Località :	Bargecchia	riferimento:	ac370
q.ta inizio (m) :	pc	quota falda d.p.c. (m) :	nn

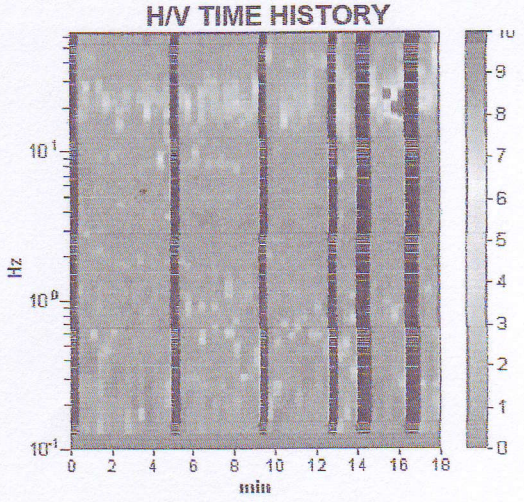
letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	1	5,1	1,00	10	0,1	4,18	5,1	32,37	0,1	2	5,1	9
0,2	1,00	1	5,2	1,00	20	0,2	4,18	5,2	64,75	0,2	2	5,2	18
0,3	1,00	1	5,3	1,00	30	0,3	4,18	5,3	97,12	0,3	2	5,3	25
0,4	1,00	1	5,4	1,00	28	0,4	4,18	5,4	90,65	0,4	2	5,4	24
0,5	1,00	5	5,5	1,00	25	0,5	20,88	5,5	80,94	0,5	6	5,5	22
0,6	1,00	7	5,6	1,00	17	0,6	29,23	5,6	55,04	0,6	9	5,6	15
0,7	1,00	9	5,7	1,00	28	0,7	37,59	5,7	90,65	0,7	11	5,7	24
0,8	1,00	11	5,8	1,00	33	0,8	45,94	5,8	106,83	0,8	13	5,8	28
0,9	1,00	13	5,9	1,00	26	0,9	54,29	5,9	84,17	0,9	15	5,9	22
1	1,00	14	6,0	1,00	27	1	55,26	6,0	83,65	1	15	6	22
1,1	1,00	23	6,1	1,00	20	1,1	90,79	6,1	61,96	1,1	24	6,1	17
1,2	1,00	30	6,2	1,00	18	1,2	118,42	6,2	55,77	1,2	30	6,2	15
1,3	1,00	38	6,3	1,00	18	1,3	150,00	6,3	55,77	1,3	38	6,3	15
1,4	1,00	26	6,4	1,00	20	1,4	102,63	6,4	61,96	1,4	27	6,4	17
1,5	1,00	27	6,5	1,00	31	1,5	106,58	6,5	96,04	1,5	28	6,5	25
1,6	1,00	22	6,6	1,00	23	1,6	86,84	6,6	71,26	1,6	23	6,6	19
1,7	1,00	17	6,7	1,00	16	1,7	67,11	6,7	49,57	1,7	18	6,7	14
1,8	1,00	14	6,8	1,00	25	1,8	55,26	6,8	77,45	1,8	15	6,8	21
1,9	1,00	17	6,9	1,00	25	1,9	67,11	6,9	77,45	1,9	18	6,9	21
2	1,00	19				2	71,10			2	19		
2,1	1,00	13				2,1	48,65			2,1	14		
2,2	1,00	16				2,2	59,88			2,2	16		
2,3	1,00	20				2,3	74,84			2,3	20		
2,4	1,00	16				2,4	59,88			2,4	16		
2,5	1,00	14				2,5	52,39			2,5	15		
2,6	1,00	17				2,6	63,62			2,6	17		
2,7	1,00	17				2,7	63,62			2,7	17		
2,8	1,00	15				2,8	56,13			2,8	15		
2,9	1,00	14				2,9	52,39			2,9	15		
3	1,00	20				3	71,15			3	19		
3,1	1,00	17				3,1	60,47			3,1	17		
3,2	1,00	22				3,2	78,26			3,2	21		
3,3	1,00	38				3,3	135,18			3,3	34		
3,4	1,00	39				3,4	138,74			3,4	35		
3,5	1,00	30				3,5	106,72			3,5	28		
3,6	1,00	24				3,6	85,38			3,6	23		
3,7	1,00	21				3,7	74,70			3,7	20		
3,8	1,00	25				3,8	88,93			3,8	23		
3,9	1,00	49				3,9	174,31			3,9	43		
4	1,00	27				4	91,53			4	24		
4,1	1,00	21				4,1	71,19			4,1	19		
4,2	1,00	27				4,2	91,53			4,2	24		
4,3	1,00	20				4,3	67,80			4,3	18		
4,4	1,00	12				4,4	40,68			4,4	12		
4,5	1,00	12				4,5	40,68			4,5	12		
4,6	1,00	24				4,6	81,36			4,6	22		
4,7	1,00	27				4,7	91,53			4,7	24		
4,8	1,00	25				4,8	84,75			4,8	22		
4,9	1,00	13				4,9	44,07			4,9	12		
5	1,00	14				5	45,32			5	13		

0711BARGECCHIA, TR1_21_1318
Strumento: TEP-0033/01-09
Inizio registrazione: 21/07/11 13:18:00 Fine registrazione: 21/07/11 13:36:01
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
Dato GPS non disponibile
Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 85% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

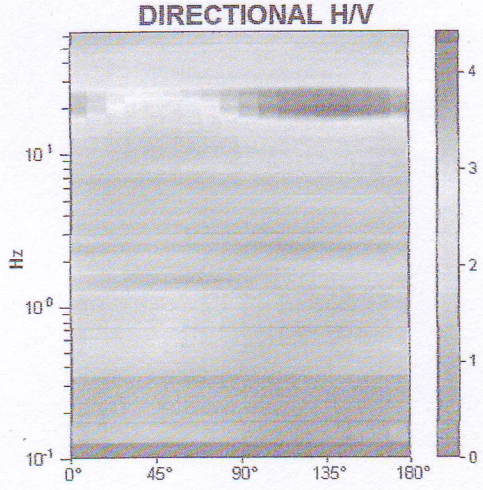
SINGLE COMPONENT SPECTRA



H/V TIME HISTORY

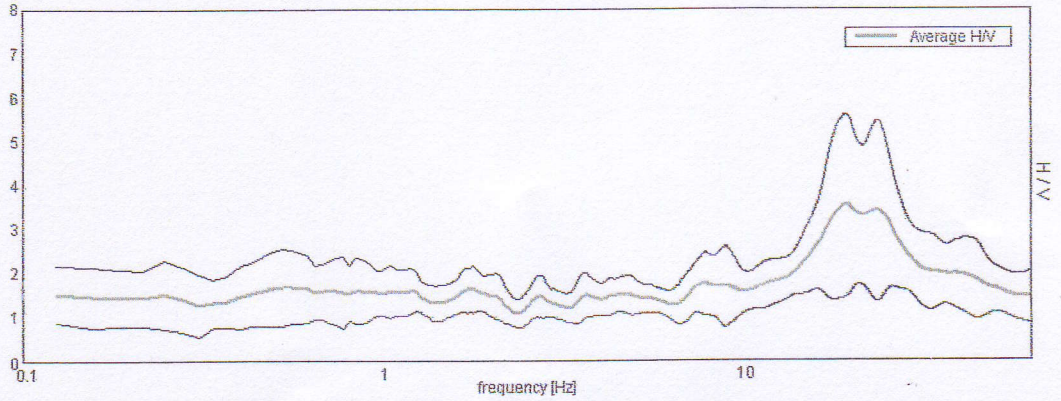


DIRECTIONAL H/V



HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

Picco H/V a 19.38 ± 0.65 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



046018P 751-DP

Prova n. : **DPSH3** Data: **19/03/2010**

Località : **Bargecchia** riferimento: **07 11 bargecchia**

q.ta inizio (m) : **p.c** quota falda d.p.c. (m) :

letture di campagna		elaborazione		
(m)	$N_{(20)}$	Rd	β	N_{SPT}
0,2	1	10,76	0,75	1
0,4	1	10,76	0,75	1
0,6	1	10,76	0,75	1
0,8	1	10,76	0,75	1
1	1	10,76	0,75	1
1,2	5	53,81	0,75	4
1,4	8	86,10	0,75	6
1,6	6	64,57	0,75	5
1,8	6	64,57	0,75	5
2	7	69,18	0,75	5
2,2	13	128,48	0,75	10
2,4	10	98,83	0,75	8
2,6	9	88,95	0,75	7
2,8	8	79,06	0,75	6
3	9	88,95	0,75	7
3,2	11	108,71	0,75	8
3,4	10	98,83	0,75	8
3,6	13	128,48	0,75	10
3,8	12	118,60	0,75	9
4	15	137,05	0,75	11
4,2	15	137,05	0,75	11
4,4	35	319,78	0,75	26
4,6	60	548,19	0,75	45

046018P 751-DP

Prova n. : **DPSH3** Data: **19/03/2010**

Località : **Bargecchia** riferimento: **07 11 bargecchia**

q.ta inizio (m) : **p.c** quota falda d.p.c. (m) :

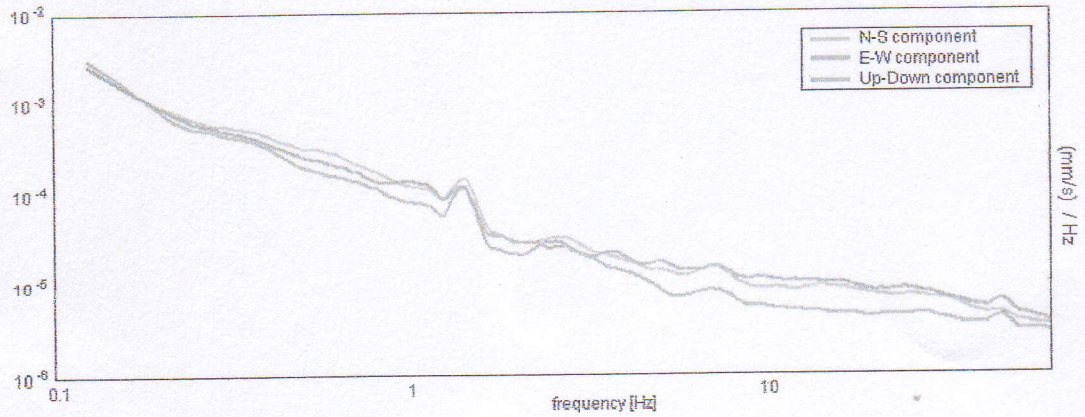
strato da m	strato a m	n. colpi res. dinamica	VALUTAZIONE STATISTICA min.	max.	media	s	valori assunti $N_{(20)}$ Rd	fat. corr. β	N_{spt}
0,10	1,00	N	1	1	1	0	1	0,75	1
		Rd	10,76	10,76	10,76	0,00	10,76		
1,00	3,80	N	5	13	9	3	9	0,75	7
		Rd	53,81	128,48	91,22	23,92	91,24		
3,80	4,60	N	15	60	31	21	25	0,75	19
		Rd	137,05	548,19	285,52	195,16	228,41		

strato da m	strato a m	N_{spt}	STIMA INDICATIVA DEI VALORI GEOTECNICI CARATTERISTICI ipotesi di terreni incoerenti addensamento	Dr %	ϕ	ipotesi di terreni coerenti consistenza	i_c	c_u	m_v(**)	
0,10	1,00	1	molto sciolta	3	27	molto molle	~ 0	< 0,1	0,016	0,079
1,00	3,80	7	sciolta	28	29	med. compatta	0,4	0,4	0,005	0,012
3,80	4,60	19	med. addensata	51	33	molto compatta	0,8	1,2	0,003	0,005

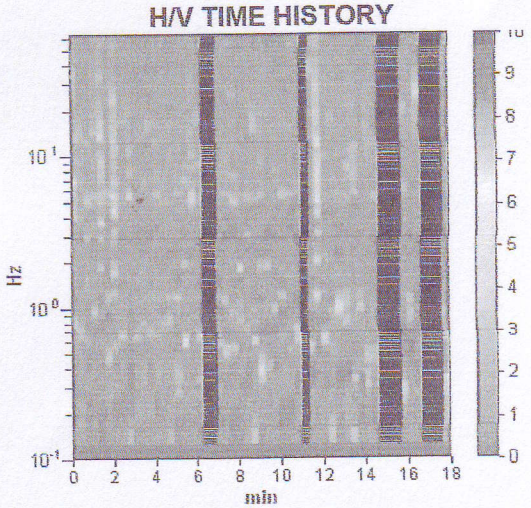
(**) valori di massima per sabbie/limi e limi argillosi debolmente sabbiosi

0711BARGECCHIA, TR2_21_1355
Strumento: TEP-0033/01-09
Inizio registrazione: 21/07/11 13:55:02 Fine registrazione: 21/07/11 14:13:03
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
Dato GPS non disponibile
Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

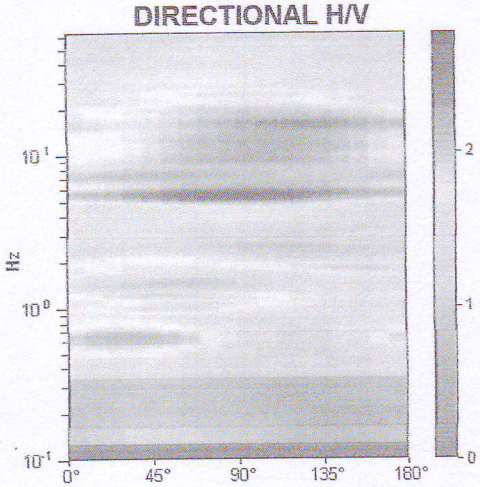
SINGLE COMPONENT SPECTRA



H/V TIME HISTORY

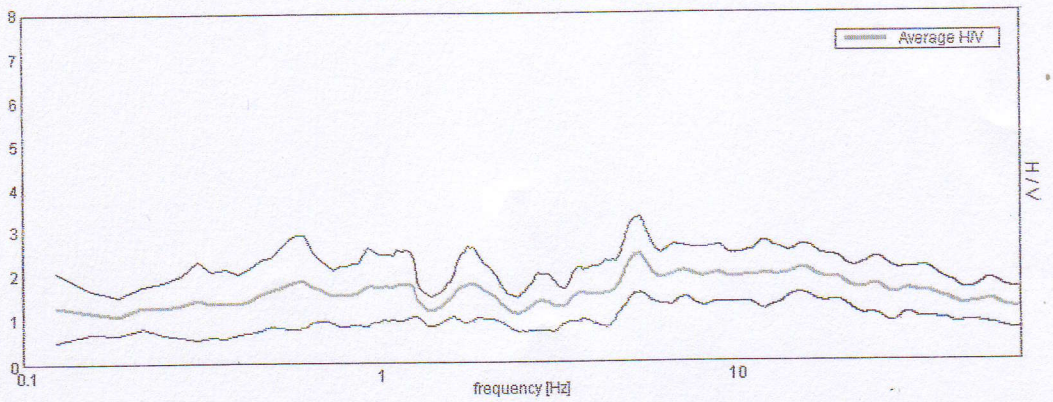


DIRECTIONAL H/V



HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

Picco H/V a 5.41 ± 0.5 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



ERREGI SRL
aglia (Lu)
7/3581180

046018P 753-CPT

Certificato: 101029A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: Laura La Sposa Chic srl
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 29/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 02/11/2010

prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0.20	----	----	--	------	----	**6.00**	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0
0.40	----	----	--	------	----	6.20	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0
0.60	14.0	25.0	14.0	0.73	19.0	6.40	6.0	9.0	6.0	0.20	30.0
0.80	63.0	81.0	63.0	1.20	52.0	6.60	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0
1.00	10.0	15.0	10.0	0.33	30.0	6.80	6.0	9.0	6.0	0.20	30.0
1.20	10.0	18.0	10.0	0.53	19.0	**7.00**	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0
1.40	10.0	16.0	10.0	0.40	25.0	7.20	7.0	11.0	7.0	0.27	26.0
1.60	10.0	16.0	10.0	0.40	25.0	7.40	8.0	13.0	8.0	0.33	24.0
1.80	17.0	25.0	17.0	0.53	32.0	7.60	9.0	14.0	9.0	0.33	27.0
2.00	17.0	26.0	17.0	0.60	28.0	7.80	7.0	12.0	7.0	0.33	21.0
2.20	16.0	25.0	16.0	0.60	27.0	**8.00**	8.0	14.0	8.0	0.40	20.0
2.40	13.0	20.0	13.0	0.47	28.0	8.20	9.0	15.0	9.0	0.40	22.0
2.60	12.0	18.0	12.0	0.40	30.0	8.40	12.0	16.0	12.0	0.27	45.0
2.80	9.0	15.0	9.0	0.40	22.0	8.60	6.0	9.0	6.0	0.20	30.0
3.00	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0	8.80	6.0	9.0	6.0	0.20	30.0
3.20	6.0	10.0	6.0	0.27	22.0	**9.00**	8.0	14.0	8.0	0.40	20.0
3.40	6.0	9.0	6.0	0.20	30.0	9.20	10.0	16.0	10.0	0.40	25.0
3.60	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0	9.40	10.0	17.0	10.0	0.47	21.0
3.80	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	9.60	14.0	20.0	14.0	0.40	35.0
4.00	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	9.80	16.0	22.0	16.0	0.40	40.0
4.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	**10.00**	14.0	20.0	14.0	0.40	35.0
4.40	3.0	5.0	3.0	0.13	22.0	10.20	12.0	18.0	12.0	0.40	30.0
4.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	10.40	9.0	15.0	9.0	0.40	22.0
4.80	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0	10.60	14.0	20.0	14.0	0.40	35.0
5.00	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	10.80	16.0	21.0	16.0	0.33	48.0
5.20	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	**11.00**	75.0	98.0	75.0	1.53	49.0
5.40	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.20	93.0	130.0	93.0	2.47	38.0
5.60	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.40	106.0	160.0	106.0	3.60	29.0
5.80	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	11.60	138.0	196.0	138.0	3.87	36.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 753-CPT

Certificato: 101029A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.1

3.010496-131

- committente: Laura La Sposa Chic srl
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 29/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 02/11/2010

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	–	–	???	1.85	0.04																
0.40	–	–	???	1.85	0.07	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.60	14	19	2////	1.85	0.11	0.64	55.7	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.80	63	52	3:::::	1.85	0.15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.00	10	30	4/:/:	1.85	0.19	0.50	21.8	85	128	40	100	42	43	45	46	43	32	0.258	105	158	189
1.20	10	19	2////	1.85	0.22	0.50	17.3	85	128	40	34	33	35	38	41	34	26	0.066	17	25	30
1.40	10	25	2////	1.85	0.26	0.50	14.3	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.60	10	25	2////	1.85	0.30	0.50	12.1	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.80	17	32	4/:/:	1.85	0.33	0.72	16.6	123	184	54	38	33	36	38	41	33	27	0.075	28	43	51
2.00	17	28	2////	1.85	0.37	0.72	14.5	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.20	16	27	2////	1.85	0.41	0.70	12.3	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.40	13	28	2////	1.85	0.44	0.60	9.2	106	159	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.60	12	30	4/:/:	1.85	0.48	0.57	7.8	116	175	45	17	30	33	36	39	29	26	0.032	20	30	36
2.80	9	22	2////	1.85	0.52	0.45	5.3	142	213	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.00	5	19	2////	1.85	0.55	0.25	2.3	135	203	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.20	6	22	2////	1.85	0.59	0.30	2.7	155	233	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.40	6	30	4/:/:	1.85	0.63	0.30	2.5	159	239	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
3.60	5	25	2////	1.85	0.67	0.25	1.8	142	213	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.80	4	20	2////	1.85	0.70	0.20	1.3	118	177	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.00	4	15	1***	1.85	0.74	0.20	1.2	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.20	4	15	1***	1.85	0.78	0.20	1.2	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.40	3	22	2////	1.85	0.81	0.15	0.8	90	135	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.60	4	15	1***	1.85	0.85	0.20	1.0	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.80	5	19	2////	1.86	0.89	0.25	1.3	148	222	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.00	4	15	1***	1.85	0.93	0.20	0.9	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.20	4	20	2////	1.85	0.96	0.20	0.9	120	180	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.40	4	15	1***	1.85	1.00	0.20	0.8	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.60	4	15	1***	1.85	1.04	0.20	0.8	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.80	4	20	2////	1.85	1.07	0.20	0.8	120	180	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.00	5	25	2////	1.85	1.11	0.25	1.0	150	225	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.20	4	20	2////	1.85	1.15	0.20	0.7	120	180	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.40	6	30	4/:/:	1.85	1.18	0.30	1.1	179	268	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
6.60	5	19	2////	1.85	1.22	0.25	0.9	150	225	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.80	6	30	4/:/:	1.85	1.26	0.30	1.0	180	269	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
7.00	5	25	2////	1.85	1.30	0.25	0.8	150	225	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.20	7	26	2////	1.85	1.33	0.35	1.2	208	312	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.40	8	24	2////	1.85	1.37	0.40	1.3	236	353	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.60	9	27	2////	1.85	1.41	0.45	1.5	262	393	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.80	7	21	2////	1.85	1.44	0.35	1.1	209	314	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.00	8	20	2////	1.85	1.48	0.40	1.2	237	356	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.20	9	22	2////	1.85	1.52	0.45	1.4	265	397	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.40	12	45	4/:/:	1.85	1.55	0.57	1.8	326	489	45	–	28	31	35	38	25	26	–	20	30	36
8.60	6	30	4/:/:	1.85	1.59	0.30	0.8	180	270	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
8.80	6	30	4/:/:	1.85	1.63	0.30	0.8	180	270	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
9.00	8	20	2////	1.85	1.66	0.40	1.1	239	359	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9.20	10	25	2////	1.85	1.70	0.50	1.4	294	442	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9.40	10	21	2////	1.85	1.74	0.50	1.3	295	443	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9.60	14	35	4/:/:	1.85	1.78	0.64	1.7	365	547	48	–	28	31	35	38	25	26	–	23	35	42
9.80	16	40	4/:/:	1.85	1.81	0.70	1.9	393	590	52	–	28	31	35	38	25	27	–	27	40	48
10.00	14	35	4/:/:	1.85	1.85	0.64	1.7	367	551	48	–	28	31	35	38	25	26	–	23	35	42
10.20	12	30	4/:/:	1.85	1.89	0.57	1.4	335	503	45	–	28	31	35	38	25	26	–	20	30	36
10.40	9	22	2////	1.85	1.92	0.45	1.0	270	405	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10.60	14	35	4/:/:	1.85	1.96	0.64	1.5	370	555	48	–	28	31	35	38	25	26	–	23	35	42
10.80	16	48	4/:/:	1.85	2.00	0.70	1.7	401	601	52	–	28	31	35	38	25	27	–	27	40	48
11.00	75	49	3:::::	1.85	2.03	–	–	–	–	–	45	34	37	39	42	31	32	0.091	125	188	225
11.20	93	38	3:::::	1.85	2.07	–	–	–	–	–	52	35	37	40	42	33	33	0.108	155	233	279
11.40	106	29	4/:/:	1.85	2.11	3.53	12.0	601	901	318	56	36	38	40	42	33	34	0.119	177	265	318
11.60	138	36	3:::::	1.85	2.15	–	–	–	–	–	64	37	39	41	43	35	36	0.143	230	345	414

046018P 754-CPT

ERREGI SRL
aglia (Lu)
7/3581180

Certificato: 101029A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT PS.2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: Laura La Sposa Chic srl
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 29/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 9.35 m da quota inizio
- data emiss. : 02/11/2010

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0.20	----	----	--	------	----	**6.00**	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0
0.40	----	----	--	------	----	6.20	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
0.60	26.0	39.0	26.0	0.87	30.0	6.40	5.0	10.0	5.0	0.33	15.0
0.80	21.0	39.0	21.0	1.20	17.0	6.60	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0
1.00	39.0	52.0	39.0	0.87	45.0	6.80	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0
1.20	15.0	23.0	15.0	0.53	28.0	**7.00**	7.0	12.0	7.0	0.33	21.0
1.40	15.0	22.0	15.0	0.47	32.0	7.20	8.0	14.0	8.0	0.40	20.0
1.60	12.0	20.0	12.0	0.53	22.0	7.40	7.0	13.0	7.0	0.40	17.0
1.80	12.0	19.0	12.0	0.47	26.0	7.60	6.0	10.0	6.0	0.27	22.0
2.00	11.0	18.0	11.0	0.47	24.0	7.80	8.0	12.0	8.0	0.27	30.0
2.20	11.0	16.0	11.0	0.33	33.0	**8.00**	9.0	14.0	9.0	0.33	27.0
2.40	9.0	15.0	9.0	0.40	22.0	8.20	6.0	11.0	6.0	0.33	18.0
2.60	7.0	13.0	7.0	0.40	17.0	8.40	7.0	10.0	7.0	0.20	35.0
2.80	7.0	12.0	7.0	0.33	21.0	8.60	8.0	14.0	8.0	0.40	20.0
3.00	7.0	11.0	7.0	0.27	26.0	8.80	9.0	14.0	9.0	0.33	27.0
3.20	6.0	10.0	6.0	0.27	22.0	**9.00**	12.0	20.0	12.0	0.53	22.0
3.40	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	9.20	12.0	19.0	12.0	0.47	26.0
3.60	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	9.40	15.0	21.0	15.0	0.40	37.0
3.80	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0	9.60	10.0	18.0	10.0	0.53	19.0
4.00	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0	9.80	10.0	16.0	10.0	0.40	25.0
4.20	5.0	9.0	5.0	0.27	19.0	**10.00**	8.0	15.0	8.0	0.47	17.0
4.40	3.0	5.0	3.0	0.13	22.0	10.20	8.0	15.0	8.0	0.47	17.0
4.60	3.0	5.0	3.0	0.13	22.0	10.40	8.0	13.0	8.0	0.33	24.0
4.80	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	10.60	9.0	14.0	9.0	0.33	27.0
5.00	6.0	10.0	6.0	0.27	22.0	10.80	12.0	18.0	12.0	0.40	30.0
5.20	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	**11.00**	73.0	94.0	73.0	1.40	52.0
5.40	4.0	8.0	4.0	0.27	15.0	11.20	87.0	118.0	87.0	2.07	42.0
5.60	4.0	7.0	4.0	0.20	20.0	11.40	108.0	154.0	108.0	3.07	35.0
5.80	5.0	8.0	5.0	0.20	25.0	11.60	267.0	326.0	267.0	3.93	68.0

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 754-CPT

Certificato: 101029/

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS.2

3.010496-131

- committente: Laura La Sposa Chic srl
- lavoro: indagini geognostiche
- località: bozzano - massarosa (lu)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 29/10/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 9.35 m da quota iniz
- data emiss. : 02/11/2010

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm̃y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	--	--	???	1.85	0.07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	26	30	4/:/:	1.85	0.11	0.93	89.3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0.188	43	65	78
0.80	21	17	4/:/:	1.85	0.15	0.82	53.7	140	210	63	65	37	39	41	43	39	27	0.144	35	53	63
1.00	39	45	3::::	1.85	0.19	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	40	30	0.193	65	98	117
1.20	15	28	2////	1.85	0.22	0.67	24.8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	16	32	4/:/:	1.85	0.26	0.67	20.5	113	170	50	40	34	36	39	41	34	27	0.079	25	38	45
1.60	12	22	2////	1.85	0.30	0.57	14.3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	12	26	2////	1.85	0.33	0.57	12.3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	11	24	2////	1.85	0.37	0.54	10.0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	11	33	4/:/:	1.85	0.41	0.54	8.9	96	145	42	18	31	33	36	39	30	26	0.034	18	28	33
2.40	9	22	2////	1.85	0.44	0.45	6.4	115	173	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	7	17	2////	1.85	0.48	0.35	4.2	134	202	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	7	21	2////	1.85	0.52	0.35	3.8	146	218	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	7	26	2////	1.85	0.55	0.35	3.5	157	235	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	6	22	2////	1.85	0.59	0.30	2.7	155	233	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	4	15	1***	1.85	0.63	0.20	1.5	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.60	4	20	2////	1.85	0.67	0.20	1.4	117	176	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.80	5	25	2////	1.85	0.70	0.25	1.7	143	215	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.00	5	25	2////	1.85	0.74	0.25	1.6	145	217	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.20	5	19	2////	1.85	0.78	0.25	1.5	146	218	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.40	3	22	2////	1.85	0.81	0.15	0.8	90	135	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.60	3	22	2////	1.85	0.85	0.15	0.7	90	135	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.80	4	20	2////	1.85	0.89	0.20	1.0	120	180	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.00	6	22	2////	1.85	0.93	0.30	1.5	175	262	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.20	4	15	1***	1.85	0.96	0.20	0.9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.40	4	15	1***	1.85	1.00	0.20	0.8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.60	4	20	2////	1.85	1.04	0.20	0.8	120	180	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.80	5	25	2////	1.85	1.07	0.25	1.0	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.00	5	19	2////	1.85	1.11	0.25	1.0	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.20	5	15	1***	1.85	1.15	0.25	0.9	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.40	5	15	1***	1.85	1.18	0.25	0.9	33	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.60	4	20	2////	1.85	1.22	0.20	0.7	120	180	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.80	5	19	2////	1.85	1.26	0.25	0.8	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.00	7	21	2////	1.85	1.30	0.35	1.2	208	312	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.20	8	20	2////	1.85	1.33	0.40	1.4	235	352	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.40	7	17	2////	1.85	1.37	0.35	1.1	209	313	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.60	6	22	2////	1.85	1.41	0.30	0.9	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.80	8	30	4/:/:	1.85	1.44	0.40	1.3	237	355	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
8.00	9	27	2////	1.85	1.48	0.45	1.4	264	396	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.20	6	18	2////	1.85	1.52	0.30	0.8	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.40	7	35	4/:/:	1.85	1.55	0.35	1.0	210	315	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21
8.60	8	20	2////	1.85	1.59	0.40	1.1	239	358	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.80	9	27	2////	1.85	1.63	0.45	1.3	266	400	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.00	12	22	2////	1.85	1.66	0.57	1.6	330	495	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.20	12	26	2////	1.85	1.70	0.57	1.6	331	496	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.40	15	37	4/:/:	0.89	1.72	0.67	1.9	376	564	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
9.60	10	19	2////	0.90	1.74	0.50	1.3	295	442	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.80	10	25	2////	0.90	1.76	0.50	1.3	295	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.00	8	17	2////	0.86	1.77	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.20	8	17	2////	0.86	1.79	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.40	8	24	2////	0.86	1.81	0.40	1.0	240	360	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.60	9	27	2////	0.88	1.83	0.45	1.1	269	403	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.80	12	30	4/:/:	0.88	1.84	0.57	1.5	334	502	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36
11.00	73	52	3::::	0.96	1.86	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	32	0.094	122	183	219
11.20	87	42	3::::	0.98	1.88	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	33	0.109	145	218	261
11.40	108	35	3::::	1.01	1.90	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	34	34	0.128	180	270	324
11.60	267	68	3::::	1.15	1.92	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	39	40	0.222	445	668	801

046018P 755-DM

Prova n. :	1	Data:	24/04/2001
Località :	Massarosa V.Pantaneto	riferimento:	ac054
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.m. (m) :	-1,40

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	4	5,1	0,70	10	0,1	16,71	5,1	22,66	0,1	6	5,1	7
0,2	1,00	4	5,2	0,70	10	0,2	16,71	5,2	22,66	0,2	6	5,2	7
0,3	1,00	4	5,3	0,70	12	0,3	16,71	5,3	27,19	0,3	6	5,3	9
0,4	1,00	4	5,4	0,70	10	0,4	16,71	5,4	22,66	0,4	6	5,4	7
0,5	1,00	3	5,5	0,70	11	0,5	12,53	5,5	24,93	0,5	5	5,5	8
0,6	1,00	2	5,6	0,70	11	0,6	8,35	5,6	24,93	0,6	3	5,6	8
0,7	1,00	2	5,7	0,70	12	0,7	8,35	5,7	27,19	0,7	3	5,7	9
0,8	1,00	1	5,8	0,70	12	0,8	4,18	5,8	27,19	0,8	2	5,8	9
0,9	1,00	2	5,9	0,70	14	0,9	8,35	5,9	31,73	0,9	3	5,9	10
1	1,00	2	6,0	0,70	14	1	7,89	6,0	31,73	1	3	6	10
1,1	1,00	2	6,1	0,70	14	1,1	7,89	6,1	30,36	1,1	3	6,1	10
1,2	1,00	1	6,2	0,70	15	1,2	3,95	6,2	32,53	1,2	2	6,2	10
1,3	1,00	1	6,3	0,70	14	1,3	3,95	6,3	30,36	1,3	2	6,3	10
1,4	1,00	1	6,4	0,70	15	1,4	3,95	6,4	32,53	1,4	2	6,4	10
1,5	1,00	1	6,5	0,70	15	1,5	3,95	6,5	32,53	1,5	2	6,5	10
1,6	1,00	1	6,6	0,70	16	1,6	3,95	6,6	34,70	1,6	2	6,6	11
1,7	1,00	1	6,7	0,70	16	1,7	3,95	6,7	34,70	1,7	2	6,7	11
1,8	1,00	1	6,8	0,70	16	1,8	3,95	6,8	34,70	1,8	2	6,8	11
1,9	1,00	1	6,9	0,70	17	1,9	3,95	6,9	36,87	1,9	2	6,9	11
2	1,00	1	7,0	0,70	18	2	3,74	7,0	39,04	2	2	7	12
2,1	0,95	1	7,1	0,70	17	2,1	3,56	7,1	35,35	2,1	2	7,1	11
2,2	0,95	1	7,2	0,70	18	2,2	3,56	7,2	37,43	2,2	2	7,2	11
2,3	0,95	1	7,3	0,70	18	2,3	3,56	7,3	37,43	2,3	2	7,3	11
2,4	0,95	1	7,4	0,70	19	2,4	3,56	7,4	39,50	2,4	2	7,4	12
2,5	0,95	1	7,5	0,70	18	2,5	3,56	7,5	37,43	2,5	2	7,5	11
2,6	0,95	3	7,6	0,70	19	2,6	10,67	7,6	39,50	2,6	4	7,6	12
2,7	0,95	5	7,7	0,70	18	2,7	17,78	7,7	37,43	2,7	6	7,7	11
2,8	0,95	7	7,8	0,70	19	2,8	24,89	7,8	39,50	2,8	8	7,8	12
2,9	0,95	7	7,9	0,70	18	2,9	24,89	7,9	37,43	2,9	8	7,9	11
3	0,95	5	8,0	0,70	19	3	16,90	8,0	39,50	3	6	8	12
3,1	0,90	6				3,1	19,21			3,1	6		
3,2	0,90	6				3,2	19,21			3,2	6		
3,3	0,90	6				3,3	19,21			3,3	6		
3,4	0,90	7				3,4	22,41			3,4	7		
3,5	0,90	6				3,5	19,21			3,5	6		
3,6	0,90	7				3,6	22,41			3,6	7		
3,7	0,90	7				3,7	22,41			3,7	7		
3,8	0,90	8				3,8	25,61			3,8	8		
3,9	0,90	7				3,9	22,41			3,9	7		
4	0,90	8				4	24,41			4	8		
4,1	0,80	8				4,1	21,69			4,1	7		
4,2	0,80	8				4,2	21,69			4,2	7		
4,3	0,80	8				4,3	21,69			4,3	7		
4,4	0,80	9				4,4	24,41			4,4	8		
4,5	0,80	9				4,5	24,41			4,5	8		
4,6	0,80	9				4,6	24,41			4,6	8		
4,7	0,80	9				4,7	24,41			4,7	8		
4,8	0,80	10				4,8	27,12			4,8	9		
4,9	0,80	10				4,9	27,12			4,9	9		
5	0,80	9				5	23,31			5	8		

Prova n. :	1	Data:	24/04/2001
Località :	Massarosa V.Pantaneto	riferimento:	ac054
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.m. (m) :	-1,40

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,50	N	4	4	3	0,45	5	1,00
		Rd	15,87	16,71	12,53	1,87		
0,50	1,10	N	2	2	1	0,41	3	1,00
		Rd	7,50	8,35	4,18	1,65		
1,10	2,50	N	1	1	1	0,02	1	0,98
		Rd	3,79	3,95	3,56	0,19		
2,50	5,80	N	7	8	3	1,20	7	0,83
		Rd	22,77	27,19	10,67	3,52		
5,80	8,00	N	12	13	10	1,29	10	0,70
		Rd	35,56	39,50	30,36	3,14		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,50	5	poco addensato	19	26	0,0064	4	moderatamente consistente	0,23	0,0211
0,50	1,10	3	sciolto	9	25	0,0089	3	molle	0,15	0,0287
1,10	2,50	1	sciolto	4	24	0,0119	1	privo di consistenza	0,06	0,0511
2,50	5,80	7	poco addensato	26	27	0,0054	5	moderatamente consistente	0,34	0,0151
5,80	8,00	10	moderatamente addensato	36	29	0,0045	8	consistente	0,54	0,0099

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Studio Sfera
Progetti Ambientali
Piazza S.Francesco 35 - 55100 Lucca - Tel. 0583/490570

046018P 756-DM

Riferimento: st-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

TABULATO DELLA PROVA

- indagine : dott. geol. Simone Stefani
- cantiere :
- località : loc. Vignone
- note :
- data 12/03/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda :0,80 m dal p.c.
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	—	1
0,10 - 0,20	1	—	1
0,20 - 0,30	2	—	1
0,30 - 0,40	3	—	1
0,40 - 0,50	6	—	1
0,50 - 0,60	6	—	1
0,60 - 0,70	5	—	1
0,70 - 0,80	8	—	1
0,80 - 0,90	6	—	1
0,90 - 1,00	5	—	2
1,00 - 1,10	7	—	2
1,10 - 1,20	9	—	2
1,20 - 1,30	12	—	2
1,30 - 1,40	13	—	2
1,40 - 1,50	10	—	2
1,50 - 1,60	15	—	2
1,60 - 1,70	19	—	2
1,70 - 1,80	12	—	2
1,80 - 1,90	15	—	2
1,90 - 2,00	12	—	3
2,00 - 2,10	12	—	3
2,10 - 2,20	23	—	3
2,20 - 2,30	36	—	3
2,30 - 2,40	14	—	3
2,40 - 2,50	14	—	3
2,50 - 2,60	14	—	3
2,60 - 2,70	18	—	3
2,70 - 2,80	16	—	3
2,80 - 2,90	15	—	3
2,90 - 3,00	22	—	4
3,00 - 3,10	42	—	4
3,10 - 3,20	39	—	4
3,20 - 3,30	31	—	4
3,30 - 3,40	36	—	4
3,40 - 3,50	30	—	4
3,50 - 3,60	20	—	4
3,60 - 3,70	15	—	4
3,70 - 3,80	16	—	4
3,80 - 3,90	17	—	4
3,90 - 4,00	17	—	5
4,00 - 4,10	21	—	5
4,10 - 4,20	20	—	5
4,20 - 4,30	20	—	5
4,30 - 4,40	19	—	5
4,40 - 4,50	17	—	5
4,50 - 4,60	18	—	5
4,60 - 4,70	19	—	5
4,70 - 4,80	25	—	5
4,80 - 4,90	24	—	5
4,90 - 5,00	25		

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
5,00 - 5,10	30			5
5,10 - 5,20	25			5
5,20 - 5,30	18			5
5,30 - 5,40	14			5
5,40 - 5,50	14			5
5,50 - 5,60	12			5
5,60 - 5,70	14			5
5,70 - 5,80	16			5
5,80 - 5,90	15			5
5,90 - 6,00				6
6,00 - 6,10				6
6,10 - 6,20				6
6,20 - 6,30				6
6,30 - 6,40				6
6,40 - 6,50				6
6,50 - 6,60				6
6,60 - 6,70				6
6,70 - 6,80				6
6,80 - 6,90				6
6,90 - 7,00				7
7,00 - 7,10				7
7,10 - 7,20				7
7,20 - 7,30				7
7,30 - 7,40				7
7,40 - 7,50				7
7,50 - 7,60				7
7,60 - 7,70				7
7,70 - 7,80				7
7,80 - 7,90				7
7,90 - 8,00				8
8,00 - 8,10				8
8,10 - 8,20				8
8,20 - 8,30				8
8,30 - 8,40				8
8,40 - 8,50				8
8,50 - 8,60				8
8,60 - 8,70				8
8,70 - 8,80				8
8,80 - 8,90				8
8,90 - 9,00				9
				9
				9
				9
				9
				9
				9
				9
				9
				9

046018P 757-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	07/02/2011
Località :	Stiava V.Sotto Chiesa n°154	riferimento:	ac580
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nn

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	3	5,1	1,00	17	0,1	12,53	5,1	55,04	0,1	4	5,1	15
0,2	1,00	3	5,2	1,00	18	0,2	12,53	5,2	58,27	0,2	4	5,2	16
0,3	1,00	6	5,3	1,00	22	0,3	25,06	5,3	71,22	0,3	8	5,3	19
0,4	1,00	4	5,4	1,00	23	0,4	16,71	5,4	74,46	0,4	5	5,4	20
0,5	1,00	4	5,5	1,00	25	0,5	16,71	5,5	80,94	0,5	5	5,5	22
0,6	1,00	4	5,6	1,00	35	0,6	16,71	5,6	113,31	0,6	5	5,6	29
0,7	1,00	4	5,7	1,00	47	0,7	16,71	5,7	152,16	0,7	5	5,7	38
0,8	1,00	4				0,8	16,71			0,8	5		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	3				1	11,84			1	4		
1,1	1,00	4				1,1	15,79			1,1	5		
1,2	1,00	8				1,2	31,58			1,2	9		
1,3	1,00	7				1,3	27,63			1,3	8		
1,4	1,00	5				1,4	19,74			1,4	6		
1,5	1,00	5				1,5	19,74			1,5	6		
1,6	1,00	4				1,6	15,79			1,6	5		
1,7	1,00	4				1,7	15,79			1,7	5		
1,8	1,00	13				1,8	51,32			1,8	14		
1,9	1,00	10				1,9	39,47			1,9	11		
2	1,00	9				2	33,68			2	10		
2,1	1,00	13				2,1	48,65			2,1	14		
2,2	1,00	11				2,2	41,16			2,2	12		
2,3	1,00	6				2,3	22,45			2,3	7		
2,4	1,00	3				2,4	11,23			2,4	4		
2,5	1,00	4				2,5	14,97			2,5	5		
2,6	1,00	4				2,6	14,97			2,6	5		
2,7	1,00	4				2,7	14,97			2,7	5		
2,8	1,00	11				2,8	41,16			2,8	12		
2,9	1,00	13				2,9	48,65			2,9	14		
3	1,00	11				3	39,13			3	11		
3,1	1,00	7				3,1	24,90			3,1	7		
3,2	1,00	8				3,2	28,46			3,2	8		
3,3	1,00	13				3,3	46,25			3,3	13		
3,4	1,00	6				3,4	21,34			3,4	7		
3,5	1,00	4				3,5	14,23			3,5	5		
3,6	1,00	5				3,6	17,79			3,6	6		
3,7	1,00	6				3,7	21,34			3,7	7		
3,8	1,00	4				3,8	14,23			3,8	5		
3,9	1,00	7				3,9	24,90			3,9	7		
4	1,00	6				4	20,34			4	6		
4,1	1,00	8				4,1	27,12			4,1	8		
4,2	1,00	9				4,2	30,51			4,2	9		
4,3	1,00	8				4,3	27,12			4,3	8		
4,4	1,00	9				4,4	30,51			4,4	9		
4,5	1,00	10				4,5	33,90			4,5	10		
4,6	1,00	9				4,6	30,51			4,6	9		
4,7	1,00	11				4,7	37,29			4,7	11		
4,8	1,00	9				4,8	30,51			4,8	9		
4,9	1,00	13				4,9	44,07			4,9	12		
5	1,00	17				5	55,04			5	15		

046018P 757-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**07/02/2011**
Località :	**Stiava V.Sotto Chiesa n°154**	riferimento:	**ac580**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nn**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	4,80	N Rd	7 25,24	13 51,32	3 11,23	3,11 11,04	8	1,00
4,80	5,70	N Rd	24 78,28	47 152,16	13 44,07	10,67 34,29	21	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	4,80	8	poco addensato	28	27	0,0052	6	moderatamente consistente	0,38	0,0137
4,80	5,70	21	moderatamente addensato	57	33	0,0031	19	molto consistente	1,23	0,0046

Legenda:

N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 758-DP

Prova n. :	1	Data:	28/05/2009
Località :	Massarosa	riferimento:	05chandelle
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda (m) :	n.r.

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(20)}$	(m)	α	$N_{(20)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0.2	1.49	**6**				0.2	**64.57**			0.2	**9**		
0.4	1.49	**4**				0.4	**43.05**			0.4	**6**		
0.6	1.49	**2**				0.6	**21.52**			0.6	**3**		
0.8	1.49	**2**				0.8	**21.52**			0.8	**3**		
1	1.49	**2**				1	**19.77**			1	**3**		
1.2	1.49	**1**				1.2	**9.88**			1.2	**1**		
1.4	1.49	**1**				1.4	**9.88**			1.4	**1**		
1.6	1.49	**2**				1.6	**19.77**			1.6	**3**		
1.8	1.49	**1**				1.8	**9.88**			1.8	**1**		
2	1.49	**1**				2	**9.14**			2	**1**		
2.2	1.49	**2**				2.2	**18.27**			2.2	**3**		
2.4	1.49	**1**				2.4	**9.14**			2.4	**1**		
2.6	1.49	**1**				2.6	**9.14**			2.6	**1**		
2.8	1.49	**1**				2.8	**9.14**			2.8	**1**		
3	1.49	**2**				3	**16.99**			3	**3**		
3.2	1.49	**7**				3.2	**59.46**			3.2	**10**		
3.4	1.49	**26**				3.4	**220.87**			3.4	**39**		
3.6	1.49	**28**				3.6	**237.86**			3.6	**42**		
3.8	1.49	**35**				3.8	**297.32**			3.8	**52**		
4	1.49	**36**				4	**285.75**			4	**54**		

046018P 758-DP

Prova n. :	**1**	Data:	**28/05/09**
Località :	**Massarosa**	riferimento:	**05chandelle**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda (m) :	**n.r.**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0.00	0.40	N Rd	7 53.81	9 64.57	6 43.05	2.11 15.22	7	1.49
0.40	3.00	N Rd	2 14.16	3 21.52	1 9.14	0.77 5.42	2	1.49
3.00	4.00	N Rd	39 220.25	54 297.32	10 59.46	17.40 95.38	39	1.49

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0.00	0.40	7	poco addensato	27	27	0.0138	7	moderatamente consistente	0.48	0.0181
0.40	3.00	2	sciolto	7	24	0.0205	2	molle	0.12	0.0406
3.00	4.00	39	addensato	74	39	0.0046	39	duro	2.64	0.0042

Legenda:
N = numero colpi/20 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT
α = coefficiente di conversione N/Nspt; s = scarto quadratico medio.
Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Studio Stera
Progetti Ambientali
Piazza S.Francesco 35 - 55100 Lucca - Tel. 0583/490570

046018P 759-CPT

Riferimento: st-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABULATO DELLA PROVA

- indagine : dott. geol. Simone Stefani
- cantiere :
- località : loc. Pieve a Elici
- note :

- data 28/05/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	—	1
0,10 - 0,20	5	—	1
0,20 - 0,30	14	—	1
0,30 - 0,40	11	—	1
0,40 - 0,50	17	—	1
0,50 - 0,60	12	—	1
0,60 - 0,70	10	—	1
0,70 - 0,80	26	—	1
0,80 - 0,90	30	—	1
0,90 - 1,00	36	—	2
1,00 - 1,10	27	—	2
1,10 - 1,20	26	—	2
1,20 - 1,30	21	—	2
1,30 - 1,40	7	—	2
1,40 - 1,50	12	—	2
1,50 - 1,60	23	—	2
1,60 - 1,70	15	—	2
1,70 - 1,80	30	—	2
1,80 - 1,90	40	—	2
1,90 - 2,00	37	—	3
2,00 - 2,10	18	—	3
2,10 - 2,20	19	—	3
2,20 - 2,30	28	—	3
2,30 - 2,40	18	—	3
2,40 - 2,50	50	—	3
2,50 - 2,60	48	—	3
2,60 - 2,70	35	—	3
2,70 - 2,80	48	—	3
2,80 - 2,90	70	—	3
2,90 - 3,00		—	4
3,00 - 3,10		—	4
3,10 - 3,20		—	4
3,20 - 3,30		—	4
3,30 - 3,40		—	4
3,40 - 3,50		—	4
3,50 - 3,60		—	4
3,60 - 3,70		—	4
3,70 - 3,80		—	4
3,80 - 3,90		—	4
3,90 - 4,00		—	5
4,00 - 4,10		—	5
4,10 - 4,20		—	5
4,20 - 4,30		—	5
4,30 - 4,40		—	5
4,40 - 4,50		—	5
4,50 - 4,60		—	5
4,60 - 4,70		—	5
4,70 - 4,80		—	5
4,80 - 4,90		—	5
4,90 - 5,00			

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
5,00 - 5,10			5	
5,10 - 5,20			5	
5,20 - 5,30			5	
5,30 - 5,40			5	
5,40 - 5,50			5	
5,50 - 5,60			5	
5,60 - 5,70			5	
5,70 - 5,80			5	
5,80 - 5,90			5	
5,90 - 6,00			6	
6,00 - 6,10			6	
6,10 - 6,20			6	
6,20 - 6,30			6	
6,30 - 6,40			6	
6,40 - 6,50			6	
6,50 - 6,60			6	
6,60 - 6,70			6	
6,70 - 6,80			6	
6,80 - 6,90			6	
6,90 - 7,00			7	
7,00 - 7,10			7	
7,10 - 7,20			7	
7,20 - 7,30			7	
7,30 - 7,40			7	
7,40 - 7,50			7	
7,50 - 7,60			7	
7,60 - 7,70			7	
7,70 - 7,80			7	
7,80 - 7,90			7	
7,90 - 8,00			8	
8,00 - 8,10			8	
8,10 - 8,20			8	
8,20 - 8,30			8	
8,30 - 8,40			8	
8,40 - 8,50			8	
8,50 - 8,60			8	
8,60 - 8,70			8	
8,70 - 8,80			8	
8,80 - 8,90			8	
8,90 - 9,00			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	

Prova n. :	Pd1	Data:	02/06/1999
Località :	Bozzano Loc. Cagliana	riferimento:	ac534
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	n.r.

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	4				0,1	16,71			0,1	5		
0,2	1,00	5				0,2	20,88			0,2	6		
0,3	1,00	3				0,3	12,53			0,3	4		
0,4	1,00	4				0,4	16,71			0,4	5		
0,5	1,00	2				0,5	8,35			0,5	3		
0,6	1,00	1				0,6	4,18			0,6	2		
0,7	1,00	1				0,7	4,18			0,7	2		
0,8	1,00	5				0,8	20,88			0,8	6		
0,9	1,00	10				0,9	41,76			0,9	12		
1	1,00	15				1	59,21			1	16		
1,1	1,00	16				1,1	63,16			1,1	17		
1,2	1,00	16				1,2	63,16			1,2	17		
1,3	1,00	25				1,3	98,68			1,3	26		
1,4	1,00	10				1,4	39,47			1,4	11		
1,5	1,00	9				1,5	35,53			1,5	10		
1,6	1,00	15				1,6	59,21			1,6	16		
1,7	1,00	12				1,7	47,37			1,7	13		
1,8	1,00	17				1,8	67,11			1,8	18		
1,9	1,00	21				1,9	82,89			1,9	22		
2	1,00	20				2	74,84			2	20		
2,1	1,00	36				2,1	134,72			2,1	34		
2,2	1,00	36				2,2	134,72			2,2	34		
2,3	1,00	30				2,3	112,27			2,3	29		
2,4	1,00	27				2,4	101,04			2,4	26		
2,5	1,00	40				2,5	149,69			2,5	38		
2,6	1,00	22				2,6	82,33			2,6	22		
2,7	1,00	18				2,7	67,36			2,7	18		
2,8	1,00	23				2,8	86,07			2,8	23		
2,9	1,00	16				2,9	59,88			2,9	16		
3	1,00	36				3	128,06			3	33		
3,1	1,00	35				3,1	124,51			3,1	32		
3,2	1,00	25				3,2	88,93			3,2	23		
3,3	1,00	14				3,3	49,80			3,3	14		
3,4	1,00	27				3,4	96,05			3,4	25		
3,5	1,00	35				3,5	124,51			3,5	32		
3,6	1,00	54				3,6	192,09			3,6	47		
3,7	1,00	60				3,7	213,44			3,7	52		
3,8	1,00	67				3,8	238,34			3,8	57		

046018P 760-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**02/06/1999**
Località :	**Bozzano Loc. Cagliana**	riferimento:	**ac534**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**n.r.**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	0,80	N	3	5	1	1,64	4	1,00
		Rd	13,05	20,88	4,18	6,86		
0,80	1,80	N	15	25	9	4,70	16	1,00
		Rd	57,47	98,68	35,53	18,31		
1,80	3,50	N	27	40	14	8,10	26	1,00
		Rd	99,86	149,69	49,80	29,35		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,80	4	poco addensato	16	26	0,0069	3	molle	0,18	0,0252
0,80	1,80	16	moderatamente addensato	48	31	0,0036	14	consistente	0,90	0,0062
1,80	3,50	26	moderatamente addensato	62	35	0,0028	24	molto consistente	1,58	0,0036

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; mv = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Geognostica Apuana S.r.l.
Via Tinelli, 25/A - 54100 Massa
Tel. & Fax.: 0585/40997 P.I.: 00702030453

Rifer. 02-10

046018P 761-CPT

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-079

- committente : Dott. Geol. Alberto Pasquini
- lavoro : Ampliamento piscina
- località : Massarosa
- note :

- data : 22/01/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	8,0	----	8,0	0,33	24,0
0,40	7,0	12,0	7,0	0,40	17,0
0,60	8,0	14,0	8,0	0,67	12,0
0,80	8,0	18,0	8,0	0,53	15,0
1,00	8,0	16,0	8,0	0,60	13,0
1,20	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0
1,40	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0
1,60	7,0	16,0	7,0	0,53	13,0
1,80	6,0	14,0	6,0	0,73	8,0
2,00	9,0	20,0	9,0	0,87	10,0
2,20	12,0	25,0	12,0	1,00	12,0
2,40	11,0	26,0	11,0	0,87	13,0
2,60	11,0	24,0	11,0	1,00	11,0
2,80	10,0	25,0	10,0	0,87	12,0
3,00	7,0	20,0	7,0	0,53	13,0
3,20	5,0	13,0	5,0	0,53	9,0
3,40	5,0	13,0	5,0	0,20	25,0
3,60	5,0	8,0	5,0	0,27	19,0
3,80	6,0	10,0	6,0	0,40	15,0
4,00	9,0	15,0	9,0	0,33	27,0
4,20	6,0	11,0	6,0	0,60	10,0
4,40	11,0	20,0	11,0	0,87	13,0
4,60	30,0	43,0	30,0	1,67	18,0
4,80	33,0	58,0	33,0	1,33	25,0
5,00	28,0	48,0	28,0	1,27	22,0
5,20	28,0	47,0	28,0	1,60	17,0
5,40	30,0	54,0	30,0	2,00	15,0
5,60	41,0	71,0	41,0	2,40	17,0
5,80	40,0	76,0	40,0	2,07	19,0
6,00	42,0	73,0	42,0	2,53	17,0
6,20	45,0	83,0	45,0	1,87	24,0
6,40	44,0	72,0	44,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TAVOLA N.9

Via Tinelli, 25/A - 54100 Massa
Tel. & Fax.: 0585/40997 P.I.: 00702030453

046018P 761-CPT Rifer. 02-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-079

- committente : Dott. Geol. Alberto Pasquini
- lavoro : Ampliamento piscina
- località : Massarosa

- data : 22/01/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50

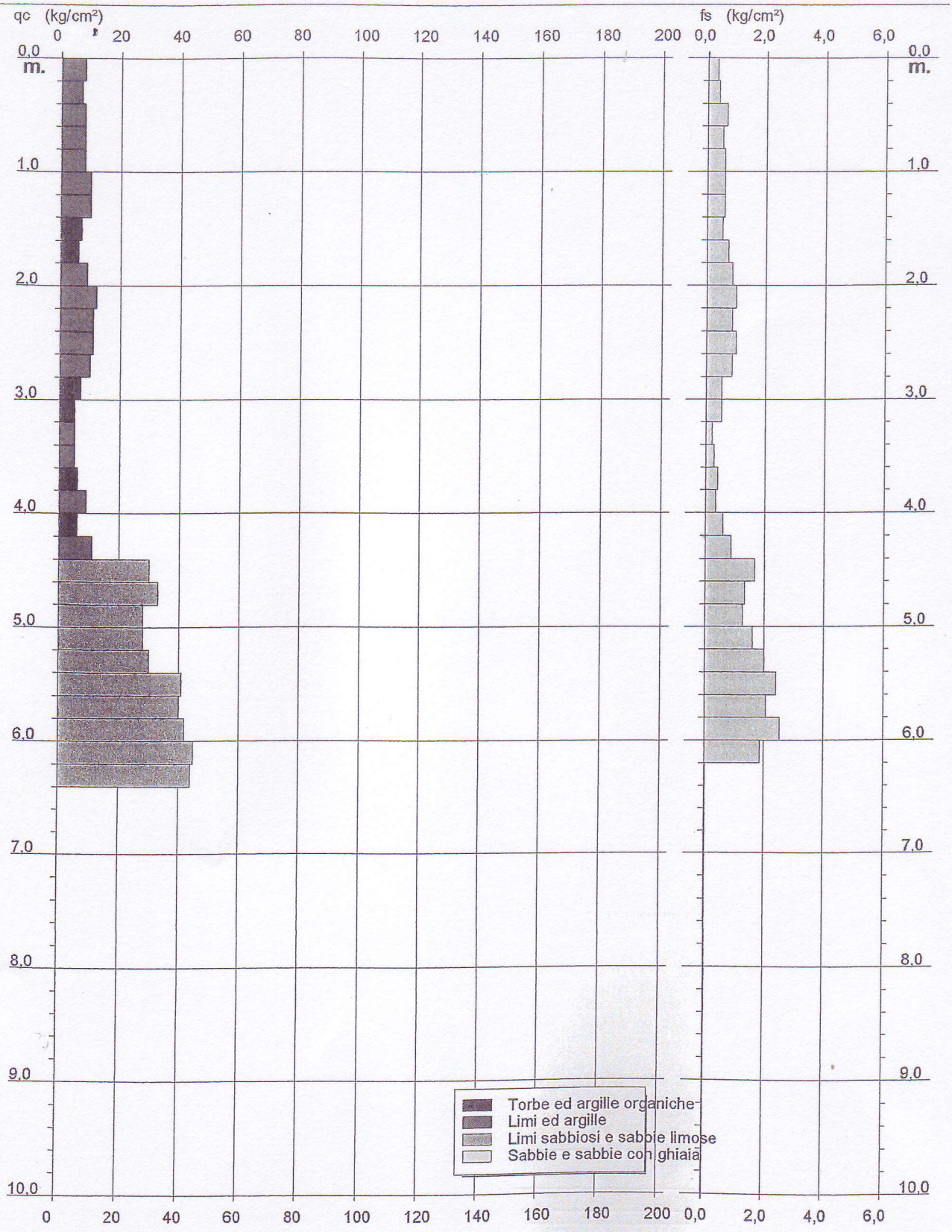


TAVOLA N.10

Geognostica Apuana S.n.c.
Via Tinelli, 25/A - 54100 Massa
Tel. & Fax.: 0585/40997 P.I.: 00702030453

046018P 762-DM
Riferimento: 05-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. Geol. Alberto Pasquini
- lavoro : Ampliamento piscina
- località : Massarosa
- note :

- data : 22/01/2010
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 0,90 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1
0,20 - 0,40	1	10,5	----	1
0,40 - 0,60	1	9,6	----	2
0,60 - 0,80	1	9,6	----	2
0,80 - 1,00	1	9,6	----	2
1,00 - 1,20	1	9,6	----	2
1,20 - 1,40	1	9,6	----	2
1,40 - 1,60	1	8,9	----	3
1,60 - 1,80	1	8,9	----	3
1,80 - 2,00	1	8,9	----	3
2,00 - 2,20	2	17,8	----	3
2,20 - 2,40	2	17,8	----	3
2,40 - 2,60	2	16,6	----	4
2,60 - 2,80	2	16,6	----	4
2,80 - 3,00	3	24,8	----	4
3,00 - 3,20	2	16,6	----	4
3,20 - 3,40	2	16,6	----	4
3,40 - 3,60	3	23,2	----	5
3,60 - 3,80	3	23,2	----	5
3,80 - 4,00	4	30,9	----	5
4,00 - 4,20	4	30,9	----	5
4,20 - 4,40	4	30,9	----	5
4,40 - 4,60	7	50,8	----	6
4,60 - 4,80	7	50,8	----	6
4,80 - 5,00	7	50,8	----	6
5,00 - 5,20	7	50,8	----	6
5,20 - 5,40	8	58,1	----	6
5,40 - 5,60	10	68,3	----	7
5,60 - 5,80	12	82,0	----	7
5,80 - 6,00	11	75,2	----	7
6,00 - 6,20	12	82,0	----	7
6,20 - 6,40	13	88,8	----	7
6,40 - 6,60	16	103,3	----	8
6,60 - 6,80	18	116,2	----	8
6,80 - 7,00	20	129,2	----	8
7,00 - 7,20	21	135,6	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

TAVOLA N.7

Geognostica Apuana S.n.c.
Via Tinelli, 25/A - 54100 Massa
Tel. & Fax.: 0585/40997 P.I.: 00702030453

046018P 762-DM

Riferimento: 05-10

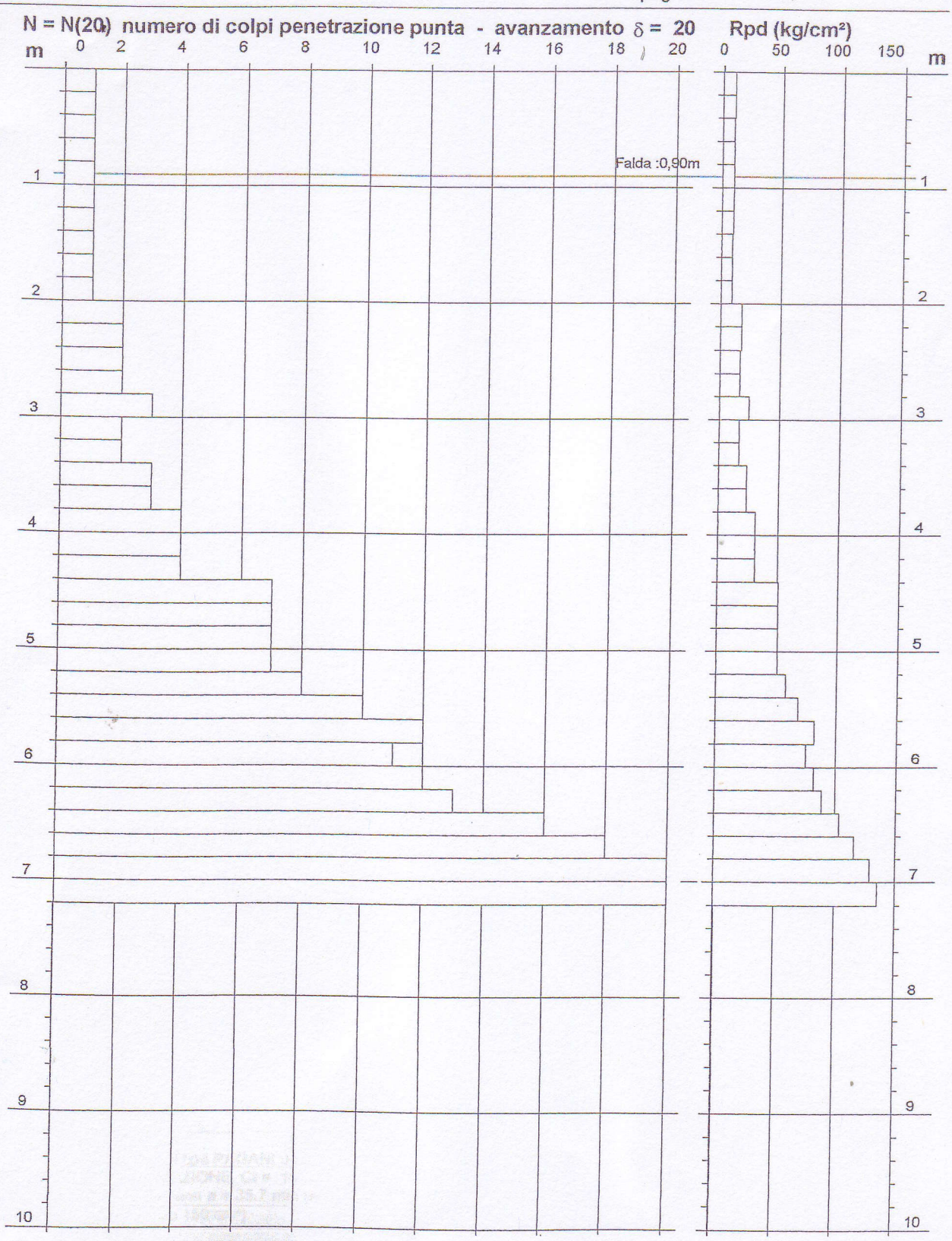
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

- committente : Dott. Geol. Alberto Pasquini
- lavoro : Ampliamento piscina
- località : Massarosa
- note :

- data : 22/01/2010
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 0,90 m da quota inizio
- pagina : 1



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

TAVOLA N.8

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 763-DM

Certificato: 013-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- cantiere : Sig. E.Galleni, S.Cinquini, L.Rubinelli
- lavoro : locale sgombero
- località : Pieve a Elci - massarosa

- data prova : 07/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 07/07/2010

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0.00 - 0.10	2	7.8	1
0.10 - 0.20	4	15.7	1
0.20 - 0.30	5	19.6	1
0.30 - 0.40	7	27.4	1
0.40 - 0.50	8	31.3	1
0.50 - 0.60	8	31.3	1
0.60 - 0.70	11	43.0	1
0.70 - 0.80	12	47.0	1
0.80 - 0.90	14	52.1	2
0.90 - 1.00	15	55.8	2
1.00 - 1.10	14	52.1	2
1.10 - 1.20	16	59.5	2
1.20 - 1.30	18	66.9	2
1.30 - 1.40	22	81.8	2
1.40 - 1.50	28	104.1	2
1.50 - 1.60	50	186.0	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (60°)**
- M (massa battente)= **30.00** kg - H (altezza caduta)= **0.20** m - A (area punta)= **10.00** cm² - D(diam. punta)= **35.70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 763-DM
Certificato: 013-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 1

- cantiere : Sig. E.Galleni, S.Cinquini, L.Rubinelli
- lavoro : locale sgombero
- località : Pieve a Elci - massarosa
- data prova : 07/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 07/07/2010

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0.00	0.60	N	5.7	2	8	3.8	2.4	3.2	8.1	6	0.77	5
			Rpd	22.2	8	31	15.0	9.5	12.7	31.7	23		
2	0.60	1.30	N	14.3	11	18	12.6	2.4	11.9	16.6	14	0.77	11
			Rpd	53.8	43	67	48.4	7.9	45.8	61.7	53		
3	1.30	1.60	N	33.3	22	50	27.7	----	----	----	33	0.77	25
			Rpd	124.0	82	186	102.9	----	----	----	123		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0.77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		5	18.3	28.0	230	1.88	1.41	0.31	1.83	39	1.061
2	0.60	1.30		11	36.5	30.3	276	1.94	1.51	0.69	1.91	32	0.867
3	1.30	1.60		35	57.5	38.0	500	2.02	1.64	----	----	----	----

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

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

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 765-DP

Certificato: 100728c

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN pd.1

- cantiere : sig.ra martinelli laura
- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)
- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

- note : perforo attrezzato con piezometro

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	6	44,7	1	4,00 - 4,20	6	34,0	5
0,20 - 0,40	8	59,6	1	4,20 - 4,40	5	28,3	5
0,40 - 0,60	7	52,1	1	4,40 - 4,60	4	22,7	5
0,60 - 0,80	10	74,5	1	4,60 - 4,80	6	34,0	5
0,80 - 1,00	10	69,0	2	4,80 - 5,00	9	48,1	6
1,00 - 1,20	10	69,0	2	5,00 - 5,20	15	80,1	6
1,20 - 1,40	12	82,9	2	5,20 - 5,40	14	74,8	6
1,40 - 1,60	12	82,9	2	5,40 - 5,60	19	101,5	6
1,60 - 1,80	13	89,8	2	5,60 - 5,80	18	96,2	6
1,80 - 2,00	21	135,1	3	5,80 - 6,00	13	65,7	7
2,00 - 2,20	20	128,7	3	6,00 - 6,20	13	65,7	7
2,20 - 2,40	16	103,0	3	6,20 - 6,40	12	60,7	7
2,40 - 2,60	12	77,2	3	6,40 - 6,60	11	55,6	7
2,60 - 2,80	10	64,3	3	6,60 - 6,80	12	60,7	7
2,80 - 3,00	13	78,3	4	6,80 - 7,00	12	57,6	8
3,00 - 3,20	11	66,3	4	7,00 - 7,20	12	57,6	8
3,20 - 3,40	15	90,4	4	7,20 - 7,40	13	62,4	8
3,40 - 3,60	9	54,2	4	7,40 - 7,60	16	76,8	8
3,60 - 3,80	6	36,1	4	7,60 - 7,80	14	67,2	8
3,80 - 4,00	4	22,7	5	7,80 - 8,00	13	59,4	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 765-DP

Certificato: 100728c

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN pd.1

- cantiere : sig.ra martinelli laura
- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)

- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

- note : perforo attrezzato con piezometro

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,60	N	7,0	6	8	6,5	----	----	----	7	1,52	11
		Rpd	52,1	45	60	48,4	----	----	----	52		
2	0,60 1,80	N	11,2	10	13	10,6	1,3	9,8	12,5	11	1,52	17
		Rpd	78,0	69	90	73,5	8,5	69,5	86,5	77		
3	1,80 2,20	N	20,5	20	21	20,3	----	----	----	20	1,52	30
		Rpd	131,9	129	135	130,3	----	----	----	129		
4	2,20 3,40	N	12,8	10	16	11,4	2,3	10,5	15,1	13	1,52	20
		Rpd	79,9	64	103	72,1	14,7	65,2	94,6	81		
5	3,40 5,00	N	6,1	4	9	5,1	2,0	4,2	8,1	6	1,52	9
		Rpd	35,0	23	54	28,8	11,3	23,7	46,3	34		
6	5,00 8,00	N	13,8	11	19	12,4	2,3	11,5	16,1	14	1,52	21
		Rpd	69,5	56	102	62,6	14,0	55,5	83,5	71		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN pd.1

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.60		11	36.5	30.3	276	1.94	1.51	0.69	1.91	32	0.867
2	0.60 1.80		17	45.5	32.1	322	1.97	1.56	1.06	1.98	27	0.729
3	1.80 2.20		30	65.0	36.0	423	2.05	1.69	1.88	2.14	18	0.490
4	2.20 3.40		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
5	3.40 5.00		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918
6	5.00 8.00		21	51.5	33.3	353	2.00	1.60	1.31	2.03	24	0.648

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

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

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DMP 3020 PAGANI
Prova eseguita in data 16/07/2007
Profondità prova 4.60 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0.10	4	0.857	12.94	15.11	0.65	0.76
0.20	4	0.855	12.91	15.11	0.65	0.76
0.30	3	0.853	9.66	11.33	0.48	0.57
0.40	6	0.851	19.28	22.67	0.96	1.13
0.50	5	0.849	16.03	18.89	0.80	0.94
0.60	6	0.847	19.20	22.67	0.96	1.13
0.70	6	0.845	19.16	22.67	0.96	1.13
0.80	6	0.843	19.11	22.67	0.96	1.13
0.90	6	0.842	18.16	21.58	0.91	1.08
1.00	6	0.840	18.12	21.58	0.91	1.08
1.10	5	0.838	15.07	17.98	0.75	0.90
1.20	4	0.836	12.03	14.39	0.60	0.72
1.30	5	0.835	15.01	17.98	0.75	0.90
1.40	5	0.833	14.98	17.98	0.75	0.90
1.50	7	0.831	20.93	25.17	1.05	1.26
1.60	7	0.830	20.88	25.17	1.04	1.26
1.70	8	0.828	23.82	28.77	1.19	1.44
1.80	8	0.826	23.77	28.77	1.19	1.44
1.90	10	0.825	28.30	34.32	1.42	1.72
2.00	10	0.823	28.25	34.32	1.41	1.72
2.10	11	0.822	31.02	37.75	1.55	1.89
2.20	13	0.770	34.36	44.61	1.72	2.23
2.30	20	0.769	52.76	68.64	2.64	3.43
2.40	17	0.767	44.76	58.34	2.24	2.92
2.50	16	0.766	42.04	54.91	2.10	2.75
2.60	17	0.764	44.59	58.34	2.23	2.92
2.70	12	0.813	33.47	41.18	1.67	2.06
2.80	10	0.811	27.85	34.32	1.39	1.72
2.90	9	0.810	23.92	29.54	1.20	1.48
3.00	11	0.809	29.19	36.10	1.46	1.80
3.10	21	0.707	48.75	68.92	2.44	3.45
3.20	25	0.706	57.92	82.04	2.90	4.10
3.30	28	0.705	64.75	91.89	3.24	4.59
3.40	14	0.753	34.61	45.94	1.73	2.30
3.50	13	0.752	32.09	42.66	1.60	2.13
3.60	12	0.801	31.54	39.38	1.58	1.97
3.70	12	0.800	31.49	39.38	1.57	1.97
3.80	11	0.798	28.82	36.10	1.44	1.80
3.90	11	0.797	27.57	34.59	1.38	1.73
4.00	24	0.696	52.52	75.46	2.63	3.77
4.10	19	0.745	44.50	59.74	2.22	2.99
4.20	20	0.744	46.77	62.88	2.34	3.14
4.30	21	0.693	45.73	66.03	2.29	3.30
4.40	29	0.691	63.04	91.18	3.15	4.56
4.50	23	0.690	49.92	72.31	2.50	3.62
4.60	Rifiuto	-	-	-	-	-

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

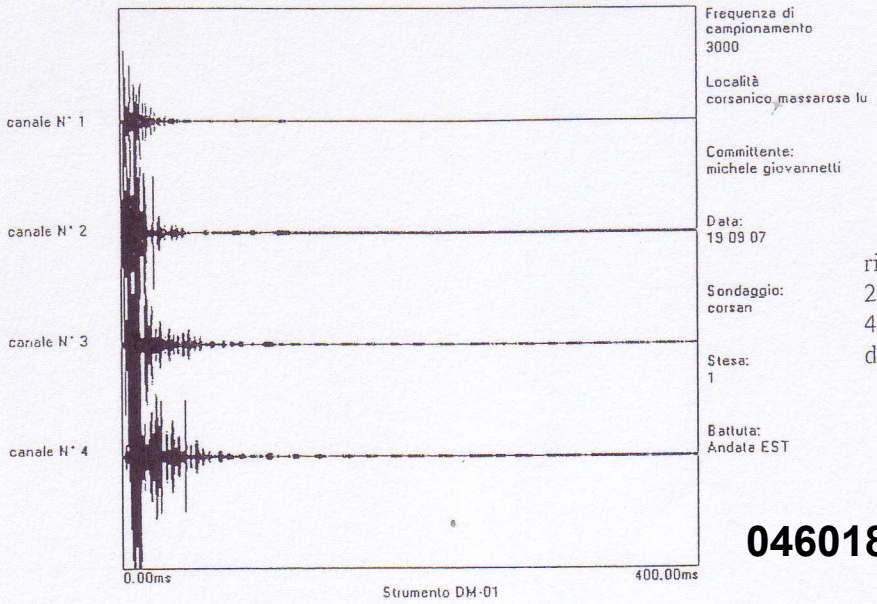
TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato	Correlazione	Cu

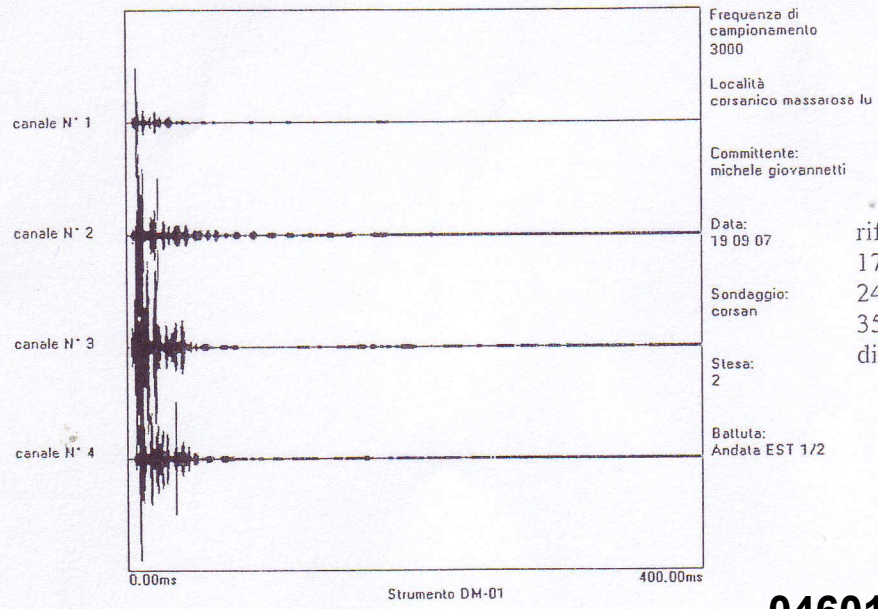
LPGEOGNOSTICA di Lando U. Pacini
via G. Garibaldi 34 - 51011 - Borgo a Buggiano (PT) - tel. e fax 0572 30014 - c.f. PCNLDM61E25B251C - P.I. 01116400472 - email geohabit@liscali.it

046018P 767-SEV



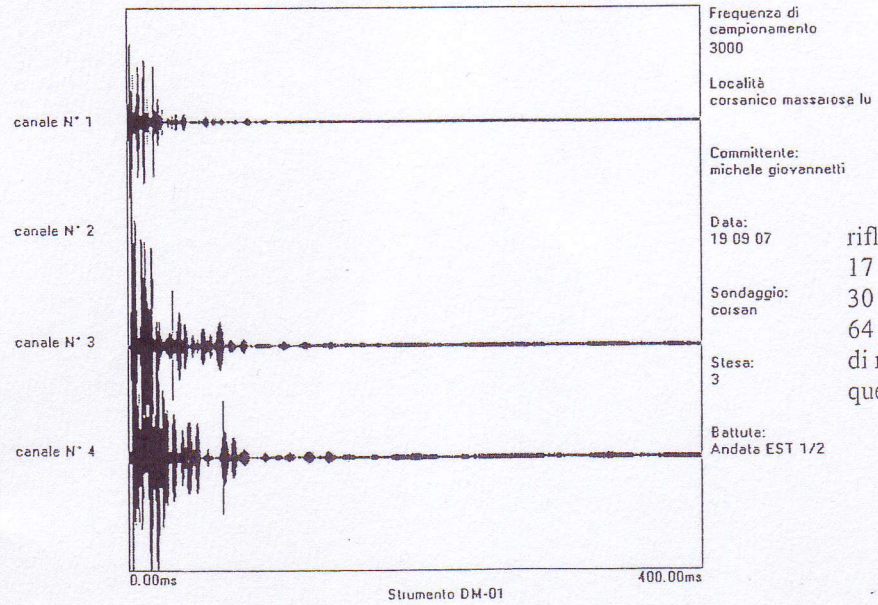
riflessioni di interesse alle profondità
22
43
di maggior interesse quella a 22 m

046018P 768-SEV

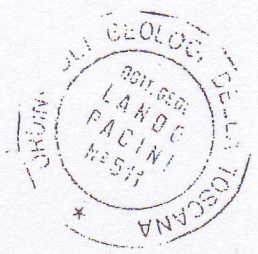


riflessioni di interesse alle profondità
17
24
35
di maggior interesse quella a 24 m

046018P 769-SEV



riflessioni di interesse alle profondità
17
30
64
di maggior interesse quella a 30 m
quella a 64 min subordine



046018P 770-CPT

Prova n°	1	Località:	Corsanico	rif.:	07Corsanico01
Data :	23/09/10		livello falda (m da p.c.):		n.r.

	letture strumentali di campagna			valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp Kg / cm²	Rl Kg / cm²	Rt Kg / cm²	Rp/Rl	(Rl/Rp)*100
0.2	46			46.13	-3.07		49.43	2.02
0.4	56	70		56.13	0.93		44.31	2.26
0.6	34	53		34.13	1.27		32.00	3.13
0.8	41	57		41.13	1.07		154.24	0.65
1	13	17	38	13.26	0.27	38	28.41	3.52
1.2	28	35		28.26	0.47		60.56	1.65
1.4	14	21		14.26	0.47		12.58	7.95
1.6	14	31		14.26	1.13		12.58	7.95
1.8	15	32		15.26	1.13		45.78	2.18
2	13	18	45	13.39	0.33	45		
2.2	16	40		16.39	1.60		12.29	8.14
2.4	18	38		18.39	1.33		13.79	7.25
2.6	18	38		18.39	1.33		137.93	0.73
2.8	688	690		688.39	0.13		344.20	0.00
3								
3.2								
3.4								
3.6								
3.8								
4								
4.2								
4.4								
4.6								
4.8								
5								
5.2								
5.4								
5.6								
5.8								
6								
6.2								
6.4								
6.6								
6.8								
7								
7.2								
7.4								
7.6								
7.8								
8								
8.2								
8.4								
8.6								
8.8								
9								
9.2								
9.4								
9.6								
9.8								
10								

046018P 770-CPT

Prova n°: 1 Località: **Corsanico** rif.: **07Corsanico01**

Data: **23/09/10** livello falda (m da p.c.): **n.r.**

	natura coesiva			natura mista				misto granulare	natura granulare			misto granulare
profondità (m)	Cu Kg / cm²	consistenza	mv cm² / Kg	φ (°)	Cu Kg / cm²	Dr (%)	mv cm² / Kg	addensamento	φ (°)	Dr (%)	mv cm² / Kg	Nspt
0.2								med addensato	30	48	0.011	10
0.4								med addensato	30	54	0.012	12
0.6				27	1.71	50	0.015	med addensato				8
0.8								sciolto	37	23	0.012	9
1				25	0.66	34	0.015	sciolto				3
1.2								sciolto	31	34	0.018	6
1.4	0.71	plastica	0.020									
1.6	0.71	plastica	0.020									
1.8								sciolto	28	27	0.033	3
2	0.67	plastica	0.011									
2.2	0.82	consistente	0.009									
2.4	0.92	consistente	0.016									
2.6								molto sciolto	35	9	0.027	
2.8								med addensato	46	63	0.001	
3												
3.2												
3.4												
3.6												
3.8												
4												
4.2												
4.4												
4.6												
4.8												
5												
5.2												
5.4												
5.6												
5.8												
6												
6.2												
6.4												
6.6												
6.8												
7												
7.2												
7.4												
7.6												
7.8												
8												
8.2												
8.4												
8.6												
8.8												
9												
9.2												
9.4												
9.6												
9.8												
10												

046018P 771-CPT

Prova penetronetrica statica — **Prova N° 1** — Geoprove S.a.s.

Committente :	Sig.ra Liana Massaglia	Data:	22/03/2011
Località:	Piano di Conca - Massarosa (LU)	File:	ps110322

Piezometro - 5,00 m sotto p.c.

Quota: p.c. — Livello della falda: -2.05

Letture di campagna				Valori derivati			Parametri meccanici del terreno (Searle 1979)				(Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0.2	220			22										
0.4	240			24	1.9	12.9	--	--	1.2	0.017	--	--	1.6	0.017
0.6	240	520		24	1.5	15.7	--	--	1.2	0.017	--	--	1.2	0.017
0.8	120	350		12	1.2	10.0	--	--	0.8	0.021	--	--	0.8	0.021
1	310	490	690	31	0.7	46.5	29.6	33%	--	0.011	29.6	33%	--	0.011
1.2	120	220		12	0.7	18.0	--	--	0.5	0.021	--	--	0.6	0.021
1.4	220	320		22	0.4	55.0	30.3	27%	--	0.023	30.3	27%	--	0.023
1.6	230	290		23	0.3	69.0	31.5	27%	--	0.022	31.5	27%	--	0.022
1.8	50	100		5	0.3	15.0	--	--	0.3	0.040	--	--	0.3	0.040
2	50	100	230	5	0.2	25.0	24.8	15%	--	0.050	--	--	0.2	0.050
2.2	110	140		11	0.3	33.0	27.2	27%	--	0.023	26.5	######	--	0.023
2.4	110	160		11	0.3	33.0	27.2	27%	--	0.023	26.5	######	--	0.023
2.6	90	140		9	0.3	27.0	25.6	24%	--	0.028	--	--	0.4	0.028
2.8	80	130		8	0.3	24.0	25.1	23%	--	0.031	--	--	0.4	0.031
3	70	120	210	7	0.3	26.3	25.5	21%	--	0.036	--	--	0.3	0.036
3.2	100	140		10	0.5	21.4	--	--	0.4	0.025	--	--	0.5	0.025
3.4	80	150		8	0.3	24.0	25.1	23%	--	0.031	--	--	0.4	0.031
3.6	60	110		6	0.3	18.0	--	--	0.2	0.042	--	--	0.3	0.042
3.8	60	110		6	0.3	22.5	--	--	0.2	0.042	--	--	0.3	0.042
4	50	90	250	5	0.3	18.8	--	--	0.2	0.050	--	--	0.3	0.050
4.2	70	110		7	0.3	26.3	25.5	21%	--	0.036	--	--	0.3	0.036
4.4	70	110		7	0.3	21.0	--	--	0.3	0.036	--	--	0.4	0.036
4.6	40	90		4	0.3	15.0	--	--	0.2	0.050	--	--	0.2	0.050
4.8	50	90		5	0.3	15.0	--	--	0.3	0.040	--	--	0.3	0.040
5	80	130	390	8	0.5	17.1	--	--	0.3	0.031	--	--	0.4	0.031
5.2	60	130		6	0.3	18.0	--	--	0.2	0.042	--	--	0.3	0.042
5.4	110	160		11	0.9	11.8	--	--	0.7	0.023	--	--	0.7	0.023
5.6	200	340		20	0.9	21.4	--	--	0.8	0.017	--	--	1.0	0.017
5.8	260	400		26	1.2	21.7	--	--	1.0	0.013	--	--	1.3	0.013
6	340	520	1040	34	2.1	15.9	--	--	1.7	0.012	--	--	1.7	0.012
6.2	880	1200		88	3.7	24.0	27.1	68%	--	0.004	--	--	4.4	0.004
6.4	1740	2290		174	5.1	34.3	30.6	81%	--	0.002	29.7	81%	--	0.002
6.6	1420	2180		142	4.8	29.6	29.0	78%	--	0.002	28.0	78%	--	0.002
6.8	1450	2170		145	4.5	32.0	29.6	79%	--	0.002	28.6	79%	--	0.002
7	1080	1760	2770	108	4.3	25.3	27.9	72%	--	0.003	--	--	4.3	0.003
7.2	910	1550		91	3.5	26.3	27.7	69%	--	0.004	--	--	3.6	0.004
7.4	820	1340		82	3.7	22.0	--	--	3.3	0.004	--	--	4.1	0.004
7.6	990	1550		99	4.2	23.6	27.0	70%	--	0.003	--	--	5.0	0.003
7.8	1170	1800		117	5.0	23.4	--	--	4.7	0.003	--	--	5.9	0.003
8	1310	2060	3830	131	5.3	24.6	27.8	76%	--	0.003	--	--	6.6	0.003
8.2	1830	2630		183	6.2	29.5	29.5	82%	--	0.002	28.5	82%	--	0.002
8.4	2440	3370		244										
8.6	2500			250										
8.8	2500		4000	250										

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

Ichnogeo sas
56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ
decreto n° 54814 del 28/04/2006

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani
Laboratorio ALGI n° 37

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1977
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **168/11** del **13/05/2011**
certificato di prova n° **0936/11** del **24/05/2011**

Comm.te: **Dott. Matraia**
Località: **Via del Molinaccio 289 Quiesa, Massarosa (LU)**
prova n° **CPT 1**

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

penetrometro: statico RMU 190 kN, autoancorante
sistema di ancoraggio: elicoidi diam.220 mm - prof. circa 0,9 m da piano di campagna
sistema di misura: cella di carico di sommità NBC elettronica con visualizzatore Pagani - risoluz. 98 N
punta: meccanica tipo Begemann con manicotto di attrito

diametro	3.75	cm
area punta	10	cm^2
angolo di apertura	60	°
area manicotto	150	cm^2

peso aste interne: 13,5 N/m
passo di lettura: 0,2 m

DATI DI PROVA

prof. inizio prova (m):	0	da p.c.
prof. fine prova (m):	7.00	da p.c.
totale metri prova:	7	
livello di falda (m):	non rilevato	

profondità base strato da p.c. (m)	*Forza assiale (kN)*		*Resistenza alla punta - q_c (MPa)*	*Attrito laterale unitario - f_s (kPa)*	*q_c/f_s*	*note*
	punta	*punta + manicotto*				
0.20						
0.40		2.55		85.0		
0.60	1.27	2.26	1.27	98.1	13.0	
0.80	0.78	1.86	0.78	78.5	10.0	
1.00	0.69	1.27	0.69	58.8	11.7	
1.20	0.39	1.27	0.39	45.8	8.6	

il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

lo sperimentatore

profondità da p.c. (m)	Forza assiale (kN)		Resistenza alla punta - q_c (MPa)	Attrito laterale unitario - f_s (kPa)	q_c/f_s	note
	punta	punta + manicotto				
1.40	0.59	1.57	0.59	39.2	15.0	
1.60	0.98	1.47	0.98	52.3	18.8	
1.80	0.69	1.77	0.69	45.8	15.0	
2.00	1.08	1.08	1.08	52.3	20.6	
2.20	0.29	1.18	0.29	45.8	6.4	
2.40	0.49	0.59	0.49	26.2	18.8	
2.60	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
2.80	0.20	0.39	0.20	13.1	15.0	
3.00	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
3.20	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
3.40	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
3.60	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
3.80	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
4.00	0.20	0.69	0.20	13.1	15.0	
4.20	0.49	0.59	0.49	19.6	25.0	
4.40	0.29	0.59	0.29	13.1	22.5	
4.60	0.39	0.49	0.39	19.6	20.0	
4.80	0.20	0.49	0.20	19.6	10.0	
5.00	0.20	0.39	0.20	13.1	15.0	
5.20	0.20	0.39	0.20	13.1	15.0	
5.40	0.20	0.78	0.20	13.1	15.0	
5.60	0.59	0.49	0.59	13.1	45.0	
5.80	0.29	0.78	0.29	19.6	15.0	
6.00	0.49	1.08	0.49	32.7	15.0	
6.20	0.59	1.18	0.59	39.2	15.0	
6.40	0.59	1.18	0.59	32.7	18.0	
6.60	0.69	2.75	0.69	45.8	15.0	
6.80	2.06	2.75	2.06	58.8	35.0	
7.00	1.86		1.86			

il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

lo sperimentatore

046018P 773-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: Sig.ra Johnson Caroline — penetrometria dinamica: n° 1

Loc.: località Cappelli, Corsanico - Massarosa (LU)

data prova: 15/05/2009 — prof. raggiunta: 1,50 m — prof. falda da p.c.: n.r.

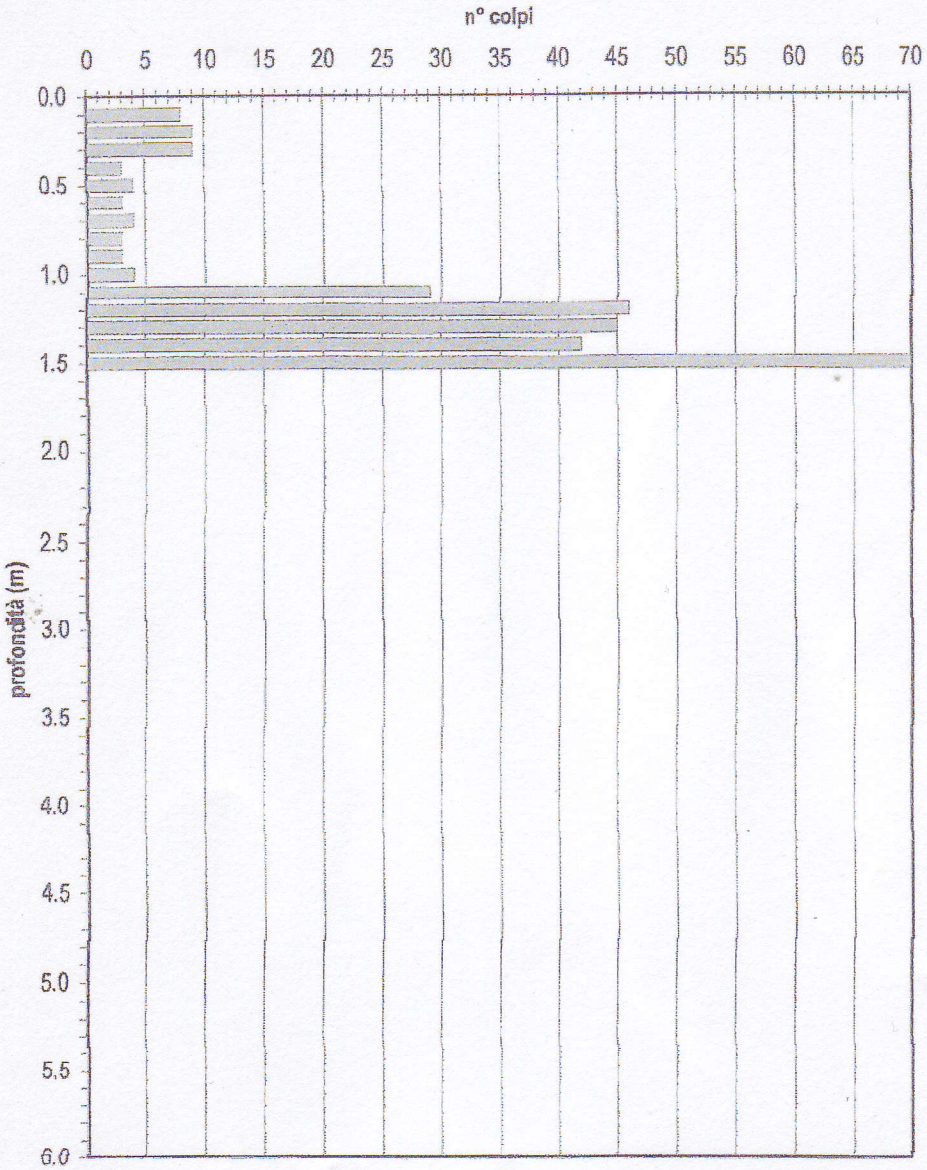
prof. (m)	N_{ccr} (n)	N_{colpi} (n)	α' (%)	Res din (Kg/cm²)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	ϕ_1 (°)	ϕ_2 (°)	ϕ_3 (°)	Cu (Kg/cm²)	Dr (%)	Mo (Kg/cm²)
0.1	8	9	1.0	32	0	6	25	25	29	0.61	32	35
0.2	9	9	1.0	36	0	7	25	25	29	0.91	34	36
0.3	9	3	1.0	36	0	7	25	25	29	0.91	34	36
0.4	3	4	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.5	4	3	1.0	16	0	3	24	22	28	0.40	23	28
0.6	3	4	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.7	4	3	1.0	16	0	3	24	22	28	0.40	23	28
0.8	3	3	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.9	3	4	1.0	11	0	2	23	21	28	0.30	20	26
1.0	4	29	1.0	15	0	3	24	22	28	0.40	23	28
1.1	29	46	1.0	109	0	22	33	33	34	-	61	70
1.2	46	45	1.0	173	0	35	39	38	38	-	77	98
1.3	45	42	1.0	169	0	34	39	38	37	-	76	96
1.4	42	70	1.0	158	0	32	37	37	37	-	74	91
1.5	70	0	1.0	264	0	54	48	43	43	-	95	138
1.6												
1.7												
1.8												
1.9												
2.0												
2.1												
2.2												
2.3												
2.4												
2.5												
2.6												
2.7												
2.8												
2.9												
3.0												
3.1												
3.2												
3.3												
3.4												
3.5												
3.6												
3.7												
3.8												
3.9												
4.0												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
4.5												
4.6												
4.7												
4.8												
4.9												
5.0												

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

penetrometria dinamica: n° 1

Loc.: località Cappelli, Corsanico - Massarosa (LU)



GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 774-DP

Certificato: 11-111

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- cantiere : Pieve a Elici
- lavoro : Dott. Geol. Marco Tomei
- località : Massarosa

- data prova : 06/05/2011
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 06/05/2011

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,30	4	19,9	1	1,20 - 1,50	31	142,7	2
0,30 - 0,60	11	54,6	1	1,50 - 1,80	36	165,7	2
0,60 - 0,90	28	139,0	1	1,80 - 2,10	83	356,0	3
0,90 - 1,20	14	64,4	2	2,10 - 2,40	120	514,8	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Deep-Drill SH**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 774-DP

Certificato: 11-111

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN

- cantiere : Pieve a Elici
- lavoro : Dott. Geol. Marco Tomei
- località : Massarosa

- data prova : 06/05/2011
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 06/05/2011

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Ns
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	1,20	N	14,3	4	28	9,1	----	----	----	14	1,01	1
			Rpd	69,5	20	139	44,7	----	----	----	68		
2	1,20	1,80	N	33,5	31	36	32,3	----	----	----	34	1,01	3
			Rpd	154,2	143	166	148,4	----	----	----	157		
3	1,80	2,40	N	101,5	83	120	92,3	----	----	----	102	1,01	10
			Rpd	435,4	356	515	395,7	----	----	----	438		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,01) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIV			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	
1	0.00	1.20		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.
2	1.20	1.80		34	69.0	37.0	453	2.07	1.72	2.13	2.19	16	0.
3	1.80	2.40		103	100.0	45.0	985	2.24	1.99	6.44	3.03	-06	-0.

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

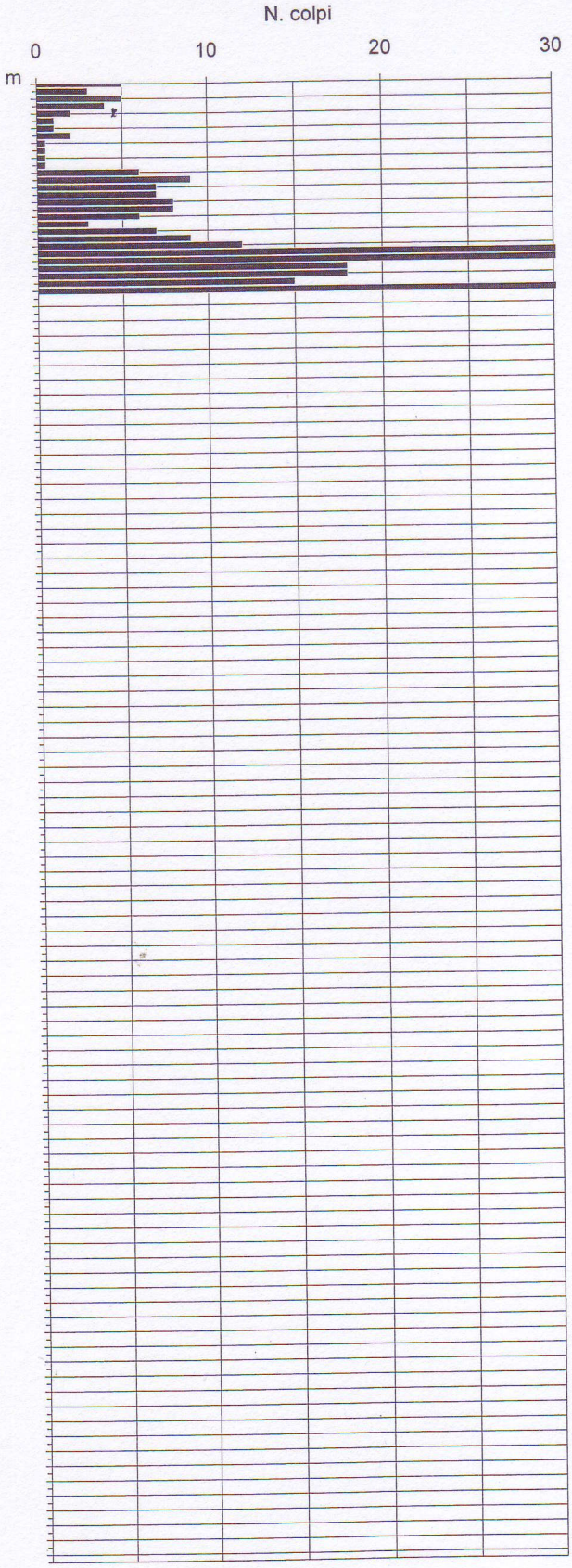
DR % = densità relativa ø' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'ac
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del te

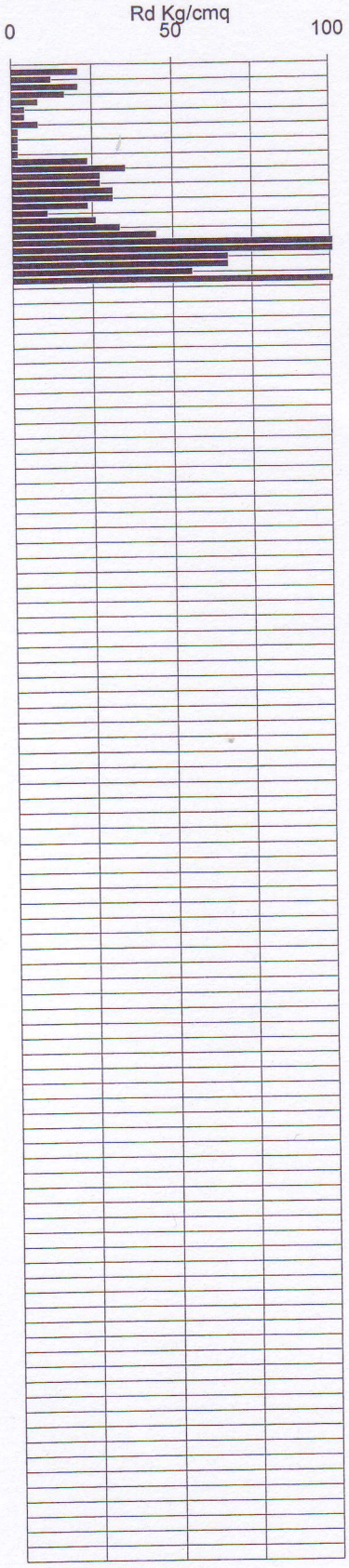
046018P 776-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**27/04/2011**
Località :	**Massarosa V.Bertacchino**	riferimento:	**ac596**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**n.r.**

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α^*	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**5**				0,1	**20,88**			0,1	**6**		
0,2	1,00	**3**				0,2	**12,53**			0,2	**4**		
0,3	1,00	**5**				0,3	**20,88**			0,3	**6**		
0,4	1,00	**4**				0,4	**16,71**			0,4	**5**		
0,5	1,00	**2**				0,5	**8,35**			0,5	**3**		
0,6	1,00	**1**				0,6	**4,18**			0,6	**2**		
0,7	1,00	**1**				0,7	**4,18**			0,7	**2**		
0,8	1,00	**2**				0,8	**8,35**			0,8	**3**		
0,9	1,00	**1**				0,9	**2,09**			0,9	**1**		
1	1,00	**1**				1	**1,97**			1	**1**		
1,1	1,00	**1**				1,1	**1,97**			1,1	**1**		
1,2	1,00	**1**				1,2	**1,97**			1,2	**1**		
1,3	1,00	**6**				1,3	**23,68**			1,3	**7**		
1,4	1,00	**9**				1,4	**35,53**			1,4	**10**		
1,5	1,00	**7**				1,5	**27,63**			1,5	**8**		
1,6	1,00	**7**				1,6	**27,63**			1,6	**8**		
1,7	1,00	**8**				1,7	**31,58**			1,7	**9**		
1,8	1,00	**8**				1,8	**31,58**			1,8	**9**		
1,9	1,00	**6**				1,9	**23,68**			1,9	**7**		
2	1,00	**3**				2	**11,23**			2	**4**		
2,1	1,00	**7**				2,1	**26,20**			2,1	**8**		
2,2	1,00	**9**				2,2	**33,68**			2,2	**10**		
2,3	1,00	**12**				2,3	**44,91**			2,3	**13**		
2,4	1,00	**48**				2,4	**179,63**			2,4	**44**		
2,5	1,00	**31**				2,5	**116,01**			2,5	**30**		
2,6	1,00	**18**				2,6	**67,36**			2,6	**18**		
2,7	1,00	**18**				2,7	**67,36**			2,7	**18**		
2,8	1,00	**15**				2,8	**56,13**			2,8	**15**		
2,9	1,00	**61**				2,9	**228,27**			2,9	**55**		

046018P 776-DM





046018P 776-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**27/04/2011**
Località :	**Massarosa V.Bertacchino**	riferimento:	**ac596**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**n.r.**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	1,20	N Rd	2 8,67	5 20,88	1 1,97	1,76 7,36	3	1,00
1,20	2,20	N Rd	7 27,24	9 35,53	3 11,23	1,76 6,92	8	1,00
2,20	2,80	N Rd	24 88,57	48 179,63	12 44,91	13,57 50,80	23	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,20	3	sciolto	11	25	0,0083	3	molle	0,18	0,0252
1,20	2,20	8	poco addensato	30	28	0,0050	6	moderatamente consistente	0,41	0,0127
2,20	2,80	23	moderatamente addensato	60	34	0,0030	21	molto consistente	1,40	0,0041

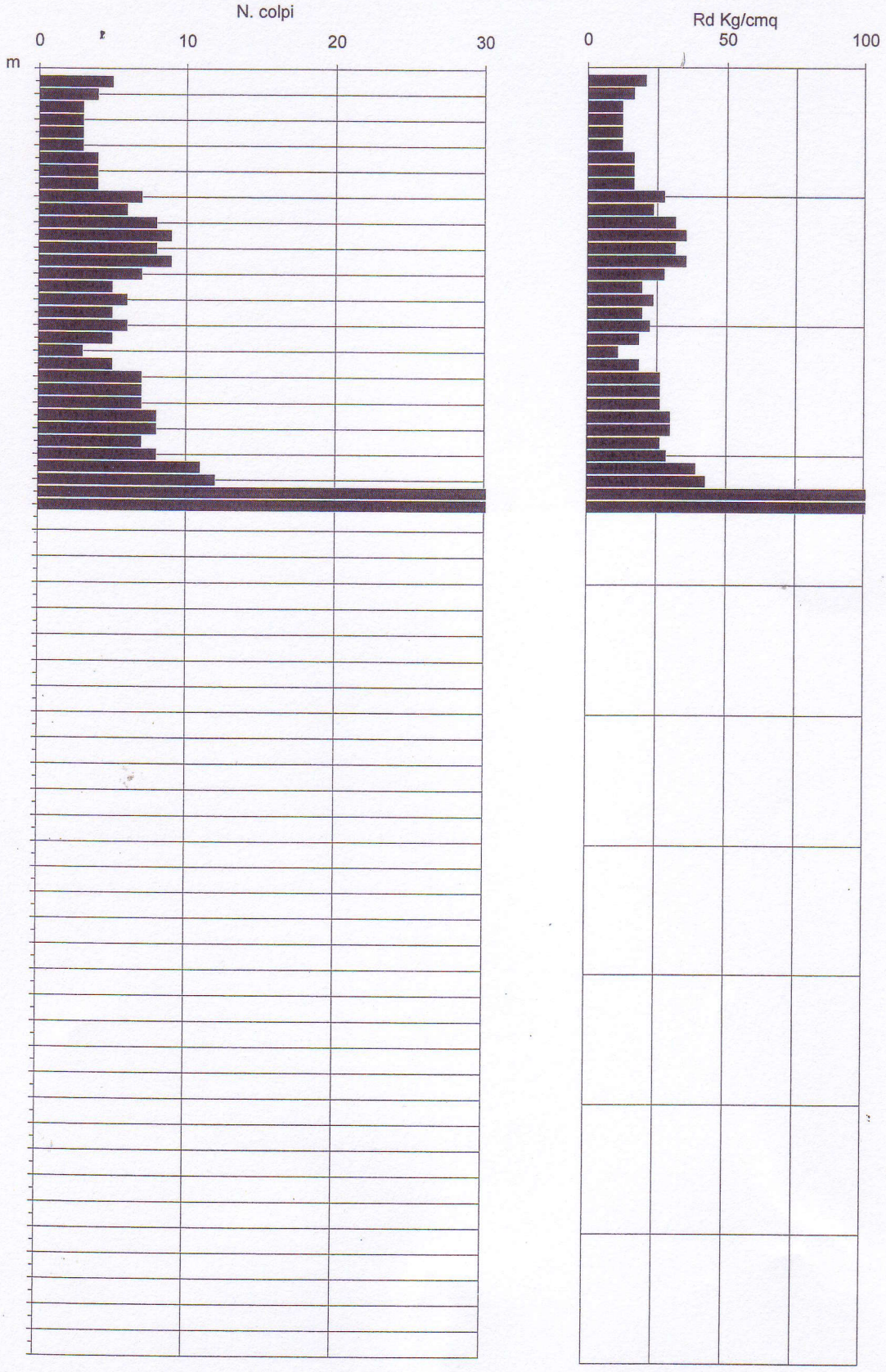
Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 777-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	28/09/2006
Località :	Gualdo - V.Chiesa	riferimento:	ac365
q.ta inizio (m) :	pc	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	5				0,1	20,88			0,1	6		
0,2	1,00	4				0,2	16,71			0,2	5		
0,3	1,00	3				0,3	12,53			0,3	4		
0,4	1,00	3				0,4	12,53			0,4	4		
0,5	1,00	3				0,5	12,53			0,5	4		
0,6	1,00	3				0,6	12,53			0,6	4		
0,7	1,00	4				0,7	16,71			0,7	5		
0,8	1,00	4				0,8	16,71			0,8	5		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	7				1	27,63			1	8		
1,1	1,00	6				1,1	23,68			1,1	7		
1,2	1,00	8				1,2	31,58			1,2	9		
1,3	1,00	9				1,3	35,53			1,3	10		
1,4	1,00	8				1,4	31,58			1,4	9		
1,5	1,00	9				1,5	35,53			1,5	10		
1,6	1,00	7				1,6	27,63			1,6	8		
1,7	1,00	5				1,7	19,74			1,7	6		
1,8	1,00	6				1,8	23,68			1,8	7		
1,9	1,00	5				1,9	19,74			1,9	6		
2	1,00	6				2	22,45			2	7		
2,1	1,00	5				2,1	18,71			2,1	6		
2,2	1,00	3				2,2	11,23			2,2	4		
2,3	1,00	5				2,3	18,71			2,3	6		
2,4	1,00	7				2,4	26,20			2,4	8		
2,5	1,00	7				2,5	26,20			2,5	8		
2,6	1,00	7				2,6	26,20			2,6	8		
2,7	1,00	8				2,7	29,94			2,7	9		
2,8	1,00	8				2,8	29,94			2,8	9		
2,9	1,00	7				2,9	26,20			2,9	8		
3	1,00	8				3	28,46			3	8		
3,1	1,00	11				3,1	39,13			3,1	11		
3,2	1,00	12				3,2	42,69			3,2	12		
3,3	1,00	73				3,3	259,68			3,3	62		
3,4	1,00	100				3,4	355,73			3,4	83		

046018P 777-DM



Prova n. :	**Pd1**	Data:	**28/09/2006**
Località :	**Gualdo - V.Chiesa**	riferimento:	**ac365**
q.ta inizio (m) :	**pc**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,90	N	4	5	3	0,71	5	1,00
		Rd	15,31	20,88	12,53	2,95		
0,90	3,20	N	7	12	3	2,01	8	1,00
		Rd	27,06	42,69	11,23	7,19		
3,20	3,40	N	87	100	73	19,09	72	1,00
		Rd	307,71	355,73	259,68	67,92		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI										
profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,90	5	poco addensato	18	26	0,0065	4	moderatamente consistente	0,22	0,0218
0,90	3,20	8	poco addensato	29	28	0,0050	6	moderatamente consistente	0,41	0,0128
3,20	3,40	72	molto addensato	185	48	0,0017	73	duro	4,94	0,0012

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n°	1s	Località:	Luciano	rif.:	12p.a.elici01s
Data :	17/12/09		livello falda (m da p.c.):		n.r.

	STRATIGRAFIA SECONDO SCHMERTMANN														STRATIGRAFIA SECONDO SEARLE														
profondità (m)	argilla organica	argilla molto tenera	argilla tenera	argilla med. cons.	argilla compatta	argilla molto comp.	argilla sabb. limosa	limo e sabbia	sabbia argillosa e lim	sabbia sciolta	sabbia	sabbia densa o cem.	sabbia fossilifera		fango / terreno sens.	torba	argilla torbosa	argilla	argilla limosa	limo argilloso	limo	limo arg. sabbioso	sabbia arg. limosa	sabbia limosa	sabbia	sabbia ghiaiosa	ghiaia sabbiosa	ghiaia
0,2							X															X						
0,4				X																		X						
0,6	X																		X			X						
0,8							X															X						
1					X															X								
1,2						X													X									
1,4									X													X						
1,6							X															X						
1,8							X													X								
2						X													X									
2,2						X														X								
2,4	X																		X									
2,6											X														X			
2,8						X													X									
3						X													X									
3,2								X														X						
3,4													X															
3,6																												
3,8																												
4																												
4,2																												
4,4																												
4,6																												
4,8																												
5																												
5,2																												
5,4																												
5,6																												
5,8																												
6																												
6,2																												
6,4																												
6,6																												
6,8																												
7																												
7,2																												
7,4																												
7,6																												
7,8																												
8																												
8,2																												
8,4																												
8,6																												
8,8																												
9																												
9,2																												
9,4																												
9,6																												
9,8																												
10																												

Prova n°	1s	Località:	Luciano	rif.:	12p.a.elici01s

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Prova n°: **1s** Località: **Luciano** rif.: **12p.a.elici01s**
Data: **17/12/09** livello falda (m da p.c.): **n.r.**

	natura coesiva			natura mista				misto granulare	natura granulare			misto granulare
profondità (m)	Cu Kg/cm^2	consistenza	mv cm^2/Kg	φ (°)	Cu Kg/cm^3	Dr (%)	mv cm^2/Kg	addensamento	φ (°)	Dr (%)	mv cm^2/Kg	Nspt
0,2				26	0,71	34	0,014	sciolto				3
0,4				24	0,51	31	0,020	sciolto				2
0,6	0,61	plastica	0,024									
0,8				26	0,81	36	0,012	med addensato				4
1	0,66	plastica	0,015									
1,2	0,81	consistente	0,018									
1,4								med addensato	28	48	0,015	8
1,6				26	1,51	50	0,017	med addensato				7
1,8	1,71	molto consistente	0,015									
2	1,27	consistente	0,020									
2,2	1,27	consistente	0,020									
2,4	1,07	consistente	0,013									
2,6								med addensato	32	41	0,012	9
2,8	2,82	molto consistente	0,009									
3	2,68	molto consistente	0,009									
3,2				29	7,53	82	0,003	addensato				33
3,4												
3,6												
3,8												
4												
4,2												
4,4												
4,6												
4,8												
5												
5,2												
5,4												
5,6												
5,8												
6												
6,2												
6,4												
6,6												
6,8												
7												
7,2												
7,4												
7,6												
7,8												
8												
8,2												
8,4												
8,6												
8,8												
9												
9,2												
9,4												
9,6												
9,8												
10												

PDF created with pdfFactory Pro trial version

046018P 779-DM

Prova n° **1s**	Località:	**Luciano**	rif.:	**12p.a.elici01s**
Data : **17/12/09**		livello falda (m da p.c.):		**n.r.**

	letture strumentali di campagna			valori derivati				
profondità (m)	punta	punta più manicotto	totale	Rp Kg / cm²	Rl Kg / cm²	Rt Kg / cm²	Rp/Rl	(Rl/Rp)*100
0,2	14			14,13	-0,93		30,28	3,30
0,4	10	17		10,13	0,47		25,33	3,95
0,6	12	18		12,13	0,40		14,00	7,14
0,8	16	29		16,13	0,87		30,24	3,31
1	13	21	24	13,26	0,53	24	18,08	5,53
1,2	16	27		16,26	0,73		15,24	6,56
1,4	34	50		34,26	1,07		36,71	2,72
1,6	30	44		30,26	0,93		28,37	3,53
1,8	34	50		34,26	1,07		21,41	4,67
2	25	49	51	25,39	1,60	51	15,23	6,56
2,2	25	50		25,39	1,67		21,16	4,73
2,4	21	39		21,39	1,20		12,83	7,79
2,6	41	66		41,39	1,67		62,09	1,61
2,8	56	66		56,39	0,67		14,58	6,86
3	53	111	136	53,52	3,87	136	16,06	6,23
3,2	150	200		150,52	3,33		28,22	3,54
3,4	370	450		370,52	5,33			
3,6								
3,8								
4								
4,2								
4,4								
4,6								
4,8								
5								
5,2								
5,4								
5,6								
5,8								
6								
6,2								
6,4								
6,6								
6,8								
7								
7,2								
7,4								
7,6								
7,8								
8								
8,2								
8,4								
8,6								
8,8								
9								
9,2								
9,4								
9,6								
9,8								
10								

PDF created with pdfFactory Pro trial version

046018P 780-DP

Prova n. :	2	Data:	17/12/2009
Località :	Luciano	riferimento:	12p.a.elici01
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda (m) :	n.r.

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(20)}$	(m)	α	$N_{(20)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,2	1,49	5				0,2	53,81			0,2	7		
0,4	1,49	3				0,4	32,29			0,4	4		
0,6	1,49	2				0,6	21,52			0,6	3		
0,8	1,49	2				0,8	21,52			0,8	3		
1	1,49	1				1	9,88			1	1		
1,2	1,49	2				1,2	19,77			1,2	3		
1,4	1,49	2				1,4	19,77			1,4	3		
1,6	1,49	1				1,6	9,88			1,6	1		
1,8	1,49	2				1,8	19,77			1,8	3		
2	1,49	1				2	9,14			2	1		
2,2	1,49	3				2,2	27,41			2,2	4		
2,4	1,49	3				2,4	27,41			2,4	4		
2,6	1,49	2				2,6	18,27			2,6	3		
2,8	1,49	2				2,8	18,27			2,8	3		
3	1,49	4				3	33,98			3	6		
3,2	1,49	8				3,2	67,96			3,2	12		
3,4	1,49	14				3,4	118,93			3,4	21		
3,6	1,49	18				3,6	152,91			3,6	27		
3,8	1,49	20				3,8	169,90			3,8	30		
4	1,49	19				4	150,81			4	28		
RIFIUTO						RIFIUTO				RIFIUTO			

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

046018P 780-DP

Prova n. :	2	Data:	17/12/09
Località :	Luciano	riferimento:	12p.a.elici01
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda (m) :	n.r.

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	0,40	N	6	7	4	2,11	6	1,49
		Rd	43,05	53,81	32,29	15,22		
0,40	2,00	N	2	3	1	0,77	2	1,49
		Rd	16,41	21,52	9,14	5,66		
2,00	3,00	N	4	6	3	1,25	4	1,49
		Rd	25,07	33,98	18,27	6,76		
3,00	4,00	N	24	30	12	7,33	24	1,49
		Rd	132,10	169,90	67,96	40,31		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	0,40	6	poco addensato	22	27	0,0152	6	moderatamente consistente	0,37	0,0215
0,40	2,00	2	sciolto	8	24	0,0200	2	molle	0,13	0,0384
2,00	3,00	4	poco addensato	16	26	0,0173	4	moderatamente consistente	0,25	0,0276
3,00	4,00	24	moderatamente addensato	60	34	0,0069	24	molto consistente	1,57	0,0067

Legenda:
N = numero colpi/20 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ; α = coefficiente di conversione N/Nspt; s = scarto quadratico medio.
Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

046018P 781-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: **penetrometria dinamica: n° 1**

Loc.: via delle Sezioni

data prova: 13/02/2010 prof. raggiunta: 2.70 m da pavimento prof. falda da p.c.: n.r.

prof. (m)	N_{corr} (n)	N_{colpi} (n)	σ' (%)	Res Din (Kg/cm²)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	ϕ_1 (°)	ϕ_2 (°)	ϕ_3 (°)	Cu (Kg/cm²)	Dr (%)	Mo (Kg/cm²)
0.1												
0.2												
0.3												
0.4												
0.5												
0.6												
0.7												
0.8												
0.9												
1.0	1	3	1.0	4	0	1	23	18	27	0.10	11	23
1.1	3	5	1.0	11	0	2	23	21	28	0.30	20	26
1.2	5	6	1.0	19	0	4	24	23	28	0.51	25	30
1.3	6	9	1.0	23	0	5	24	23	28	0.61	28	31
1.4	9	4	1.0	34	0	7	25	25	29	0.91	34	36
1.5	4	3	1.0	15	0	3	24	22	28	0.40	23	28
1.6	3	4	1.0	11	0	2	23	21	28	0.30	20	26
1.7	4	5	1.0	15	0	3	24	22	28	0.40	23	28
1.8	5	6	1.0	19	0	4	24	23	28	0.51	25	30
1.9	6	7	1.0	21	0	5	24	23	28	0.61	28	31
2.0	7	5	1.0	25	0	5	25	24	29	0.71	30	33
2.1	5	6	1.0	18	0	4	24	23	28	0.51	25	30
2.2	6	7	1.0	21	0	5	24	23	28	0.61	28	31
2.3	7	24	1.0	25	0	5	25	24	29	0.71	30	33
2.4	24	33	1.0	85	0	18	31	32	33	-	56	61
2.5	33	30	1.0	117	0	25	34	34	35	-	65	76
2.6	30	60	1.0	107	0	23	33	34	34	-	62	71
2.7	60	0	1.0	213	0	46	44	41	41	-	88	121
2.8												
2.9												
3.0												
3.1												
3.2												
3.3												
3.4												
3.5												
3.6												
3.7												
3.8												
3.9												
4.0												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
4.5												
4.6												
4.7												
4.8												
4.9												
5.0												

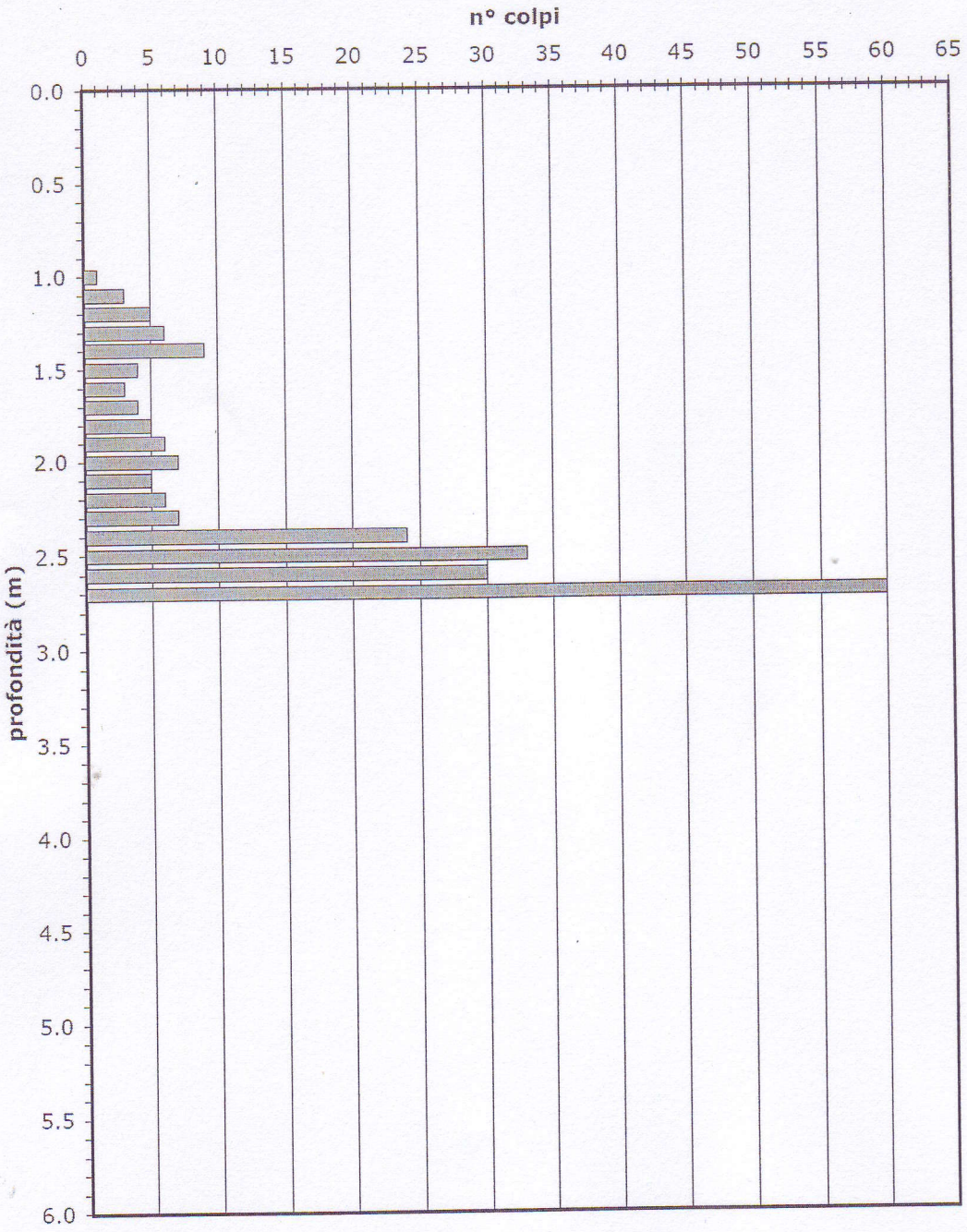
preforo 0,90 m

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

046018P 781-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

penetrometria dinamica: n° 1
Loc.: via delle Sezioni



GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 - Pisa
tel/fax 050.552430

GEOSERVIZI S.n.c. di Cosco & Spadaro
Via Ugo Foscolo, 14
56010 Ghezzano (PI)

046018P 782-DP

Riferimento: 61-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- committente : DOTT.DUCHI
- lavoro : MASSAROSA
- località : CORSANICO
- note :

- data : 16/04/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	22,0	----	1
0,20 - 0,40	1	11,0	----	1
0,40 - 0,60	1	11,0	----	1
0,60 - 0,80	1	11,0	----	1
0,80 - 1,00	2	20,6	----	2
1,00 - 1,20	2	20,6	----	2
1,20 - 1,40	2	20,6	----	2
1,40 - 1,60	2	20,6	----	2
1,60 - 1,80	3	30,9	----	2
1,80 - 2,00	3	29,1	----	3
2,00 - 2,20	5	48,5	----	3
2,20 - 2,40	14	135,7	----	3
2,40 - 2,60	20	193,9	----	3
2,60 - 2,80	26	252,0	----	3
2,80 - 3,00	20	183,1	----	4
3,00 - 3,20	26	238,0	----	4
3,20 - 3,40	22	201,4	----	4
3,40 - 3,60	23	210,5	----	4
3,60 - 3,80	24	219,7	----	4
3,80 - 4,00	23	199,4	----	5
4,00 - 4,20	100	867,0	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

GEOSERVIZI S.n.c. di Cosco & Spadaro
Via Ugo Foscolo, 14
56010 Ghezzano (PI)

046018P 782-DP

Riferimento: 61-10

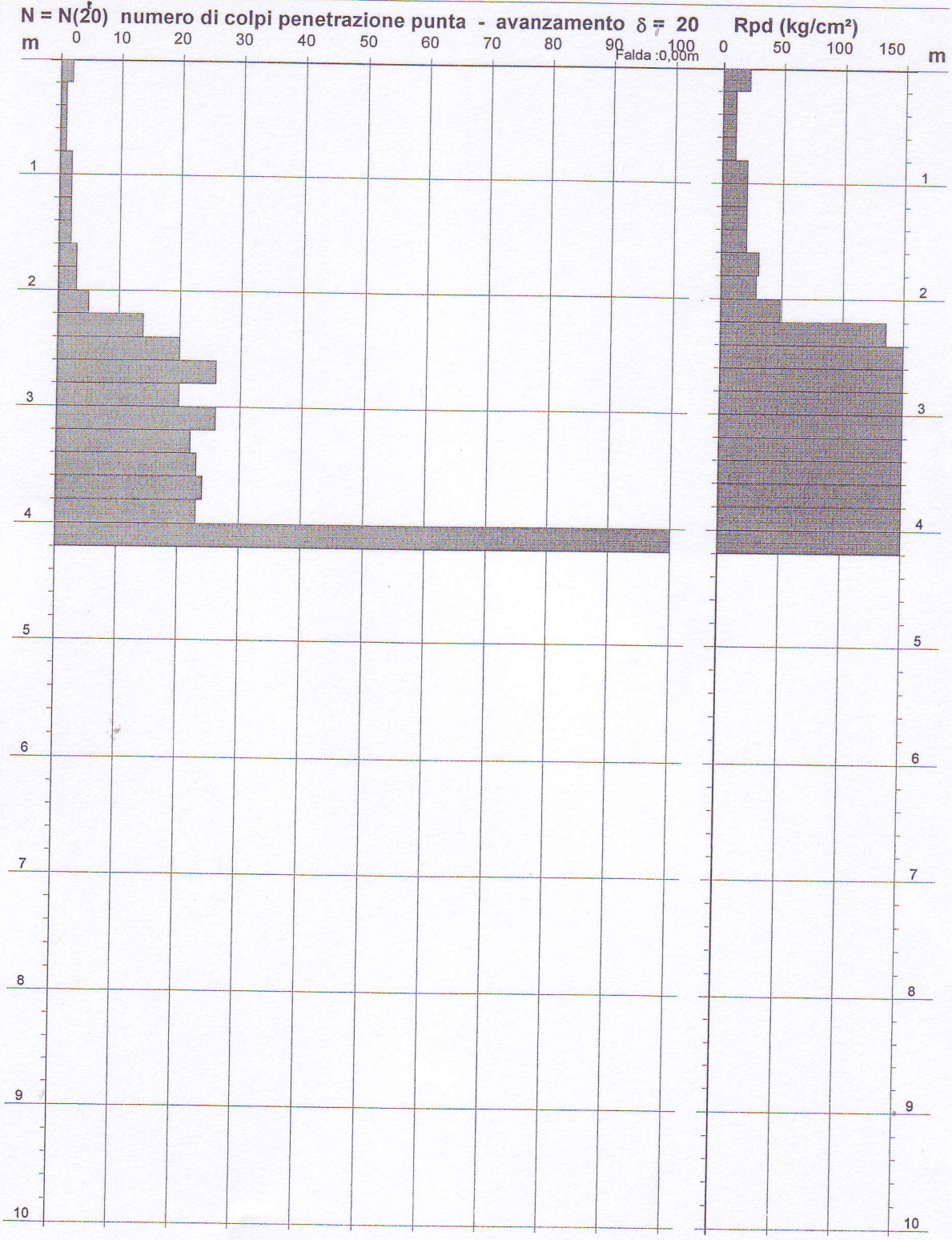
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

- committente : DOTT.DUCHI
- lavoro : MASSAROSA
- località : CORSANICO
- note :

- data : 16/04/2010
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



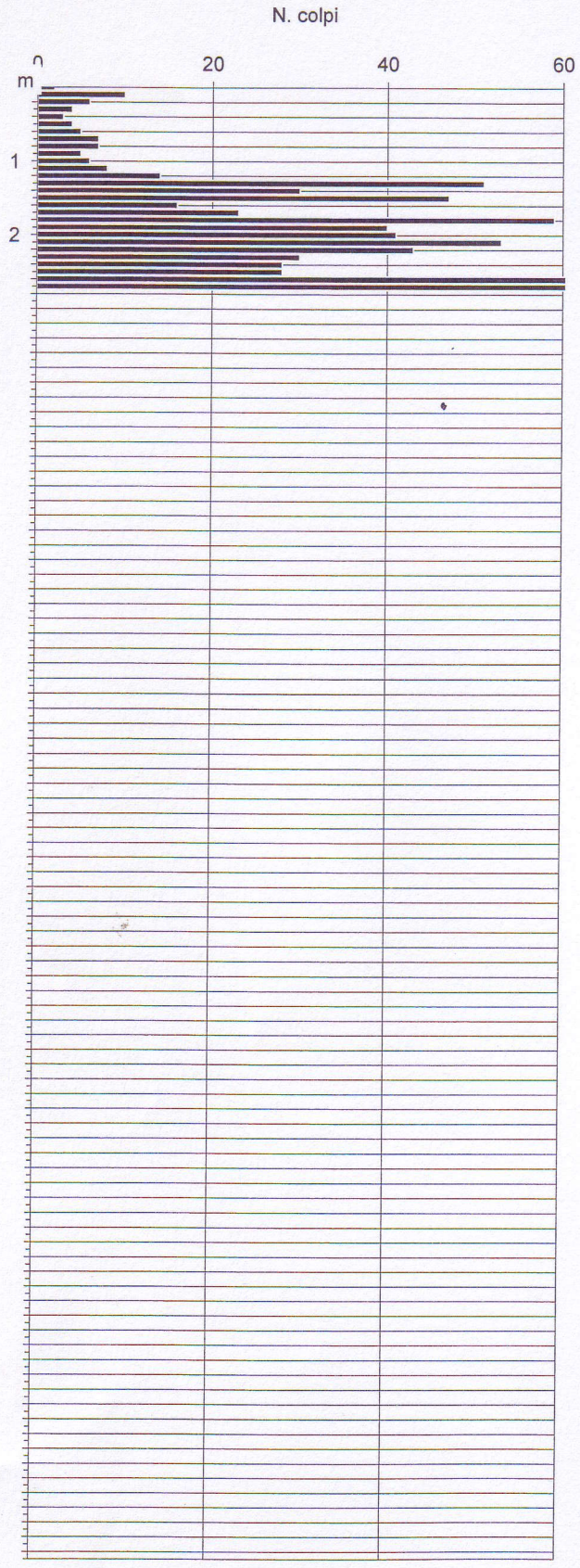
Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

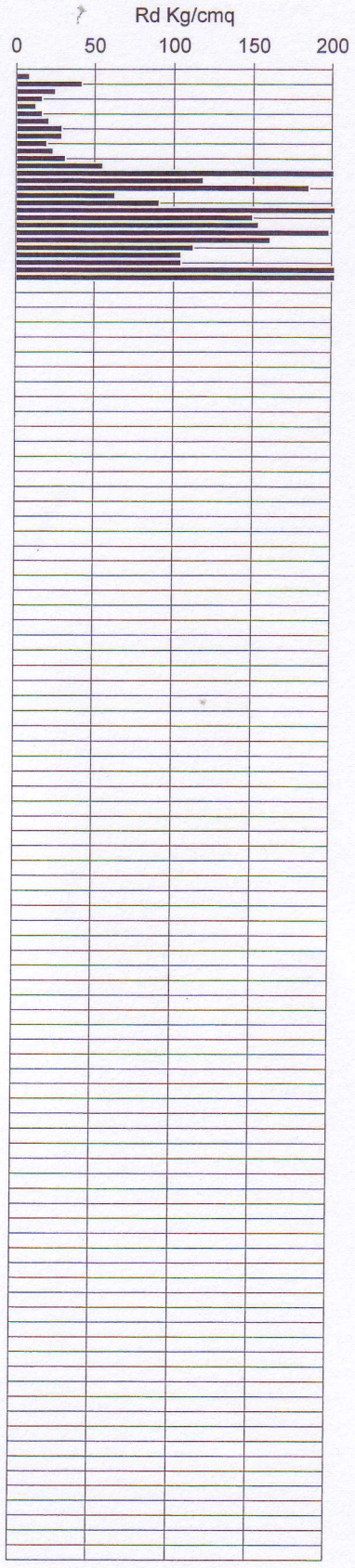
046018P 783-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**12/04/2007**
Località :	**Corsanico**	riferimento:	**ac412**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**2**				0,1	**8,35**			0,1	**3**		
0,2	1,00	**10**				0,2	**41,76**			0,2	**12**		
0,3	1,00	**6**				0,3	**25,06**			0,3	**8**		
0,4	1,00	**4**				0,4	**16,71**			0,4	**5**		
0,5	1,00	**3**				0,5	**12,53**			0,5	**4**		
0,6	1,00	**4**				0,6	**16,71**			0,6	**5**		
0,7	1,00	**5**				0,7	**20,88**			0,7	**6**		
0,8	1,00	**7**				0,8	**29,23**			0,8	**9**		
0,9	1,00	**7**				0,9	**29,23**			0,9	**9**		
1	1,00	**5**				1	**19,74**			1	**6**		
1,1	1,00	**6**				1,1	**23,68**			1,1	**7**		
1,2	1,00	**8**				1,2	**31,58**			1,2	**9**		
1,3	1,00	**14**				1,3	**55,26**			1,3	**15**		
1,4	1,00	**51**				1,4	**201,32**			1,4	**49**		
1,5	1,00	**30**				1,5	**118,42**			1,5	**30**		
1,6	1,00	**47**				1,6	**185,53**			1,6	**46**		
1,7	1,00	**16**				1,7	**63,16**			1,7	**17**		
1,8	1,00	**23**				1,8	**90,79**			1,8	**24**		
1,9	1,00	**59**				1,9	**232,89**			1,9	**56**		
2	1,00	**40**				2	**149,69**			2	**38**		
2,1	1,00	**41**				2,1	**153,43**			2,1	**38**		
2,2	1,00	**53**				2,2	**198,34**			2,2	**49**		
2,3	1,00	**43**				2,3	**160,91**			2,3	**40**		
2,4	1,00	**30**				2,4	**112,27**			2,4	**29**		
2,5	1,00	**28**				2,5	**104,78**			2,5	**27**		
2,6	1,00	**28**				2,6	**104,78**			2,6	**27**		
2,7	1,00	**67**				2,7	**250,73**			2,7	**60**		
2,8	1,00	**100**				2,8	**374,22**			2,8	**87**		

046018P 783-DM





046018P 783-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	**12/04/2007**
Località :	**Corsanico**	riferimento:	**ac412**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	1,30	N Rd	6 25,44	14 55,26	2 8,35	3,17 12,55	8	1,00
1,30	2,70	N Rd	40 151,93	67 250,73	16 63,16	14,65 56,08	38	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,30	8	poco addensato	28	27	0,0052	6	moderatamente consistente	0,38	0,0136
1,30	2,70	38	addensato	73	39	0,0023	36	duro	2,42	0,0024

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; Nspt = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; mv = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 784-DP

Prova n. :	**Pd2**	Data:	**12/04/2007**
Località :	**Corsanico**	riferimento:	**ac413**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	**9**				0,1	**37,59**			0,1	**11**		
0,2	1,00	**4**				0,2	**16,71**			0,2	**5**		
0,3	1,00	**4**				0,3	**16,71**			0,3	**5**		
0,4	1,00	**9**				0,4	**37,59**			0,4	**11**		
0,5	1,00	**12**				0,5	**50,12**			0,5	**14**		
0,6	1,00	**13**				0,6	**54,29**			0,6	**15**		
0,7	1,00	**13**				0,7	**54,29**			0,7	**15**		
0,8	1,00	**14**				0,8	**58,47**			0,8	**16**		
0,9	1,00	**13**				0,9	**54,29**			0,9	**15**		
1	1,00	**11**				1	**43,42**			1	**12**		
1,1	1,00	**13**				1,1	**51,32**			1,1	**14**		
1,2	1,00	**10**				1,2	**39,47**			1,2	**11**		
1,3	1,00	**13**				1,3	**51,32**			1,3	**14**		
1,4	1,00	**13**				1,4	**51,32**			1,4	**14**		
1,5	1,00	**12**				1,5	**47,37**			1,5	**13**		
1,6	1,00	**11**				1,6	**43,42**			1,6	**12**		
1,7	1,00	**12**				1,7	**47,37**			1,7	**13**		
1,8	1,00	**13**				1,8	**51,32**			1,8	**14**		
1,9	1,00	**18**				1,9	**71,05**			1,9	**19**		
2	1,00	**31**				2	**116,01**			2	**30**		
2,1	1,00	**41**				2,1	**153,43**			2,1	**38**		
2,2	1,00	**32**				2,2	**119,75**			2,2	**31**		
2,3	1,00	**36**				2,3	**134,72**			2,3	**34**		
2,4	1,00	**80**				2,4	**299,38**			2,4	**71**		
2,5	1,00	**73**				2,5	**273,18**			2,5	**65**		
2,6	1,00	**69**				2,6	**258,21**			2,6	**62**		
2,7	1,00	**67**				2,7	**250,73**			2,7	**60**		
2,8	1,00	**100**				2,8	**374,22**			2,8	**87**		

046018P 784-DP

Prova n. :	**Pd2**	Data:	**12/04/2007**
Località :	**Corsanico**	riferimento:	**ac413**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,90	N	11	18	4	3,27	13	1,00
		Rd	46,18	71,05	16,71	12,99		
1,90	2,70	N	54	80	31	20,48	49	1,00
		Rd	200,68	299,38	116,01	76,64		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,90	13	moderatamente addensato	43	30	0,0040	11	consistente	0,72	0,0077
1,90	2,70	49	addensato	88	42	0,0020	48	duro	3,21	0,0018

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 785-DP

Certificato: 100728c

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN pd.1

- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)
- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

- note : perforo attrezzato con piezometro

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	6	44,7	1	4,00 - 4,20	6	34,0	5
0,20 - 0,40	8	59,6	1	4,20 - 4,40	5	28,3	5
0,40 - 0,60	7	52,1	1	4,40 - 4,60	4	22,7	5
0,60 - 0,80	10	74,5	1	4,60 - 4,80	6	34,0	5
0,80 - 1,00	10	69,0	2	4,80 - 5,00	9	48,1	6
1,00 - 1,20	10	69,0	2	5,00 - 5,20	15	80,1	6
1,20 - 1,40	12	82,9	2	5,20 - 5,40	14	74,8	6
1,40 - 1,60	12	82,9	2	5,40 - 5,60	19	101,5	6
1,60 - 1,80	13	89,8	2	5,60 - 5,80	18	96,2	6
1,80 - 2,00	21	135,1	3	5,80 - 6,00	13	65,7	7
2,00 - 2,20	20	128,7	3	6,00 - 6,20	13	65,7	7
2,20 - 2,40	16	103,0	3	6,20 - 6,40	12	60,7	7
2,40 - 2,60	12	77,2	3	6,40 - 6,60	11	55,6	7
2,60 - 2,80	10	64,3	3	6,60 - 6,80	12	60,7	7
2,80 - 3,00	13	78,3	4	6,80 - 7,00	12	57,6	8
3,00 - 3,20	11	66,3	4	7,00 - 7,20	12	57,6	8
3,20 - 3,40	15	90,4	4	7,20 - 7,40	13	62,4	8
3,40 - 3,60	9	54,2	4	7,40 - 7,60	16	76,8	8
3,60 - 3,80	6	36,1	4	7,60 - 7,80	14	67,2	8
3,80 - 4,00	4	22,7	5	7,80 - 8,00	13	59,4	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

046018P 785-DP

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 100728c

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

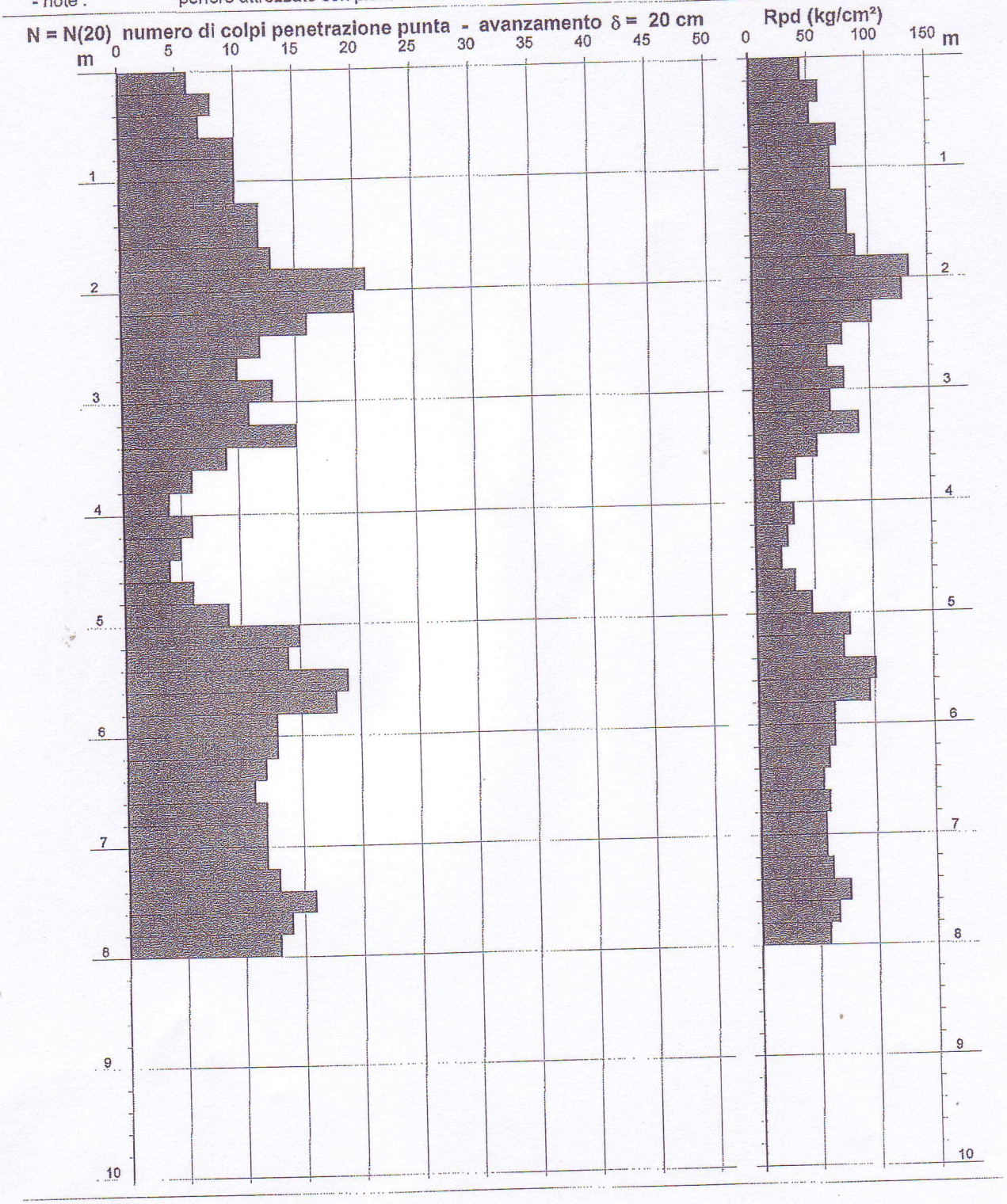
DIN pd.1

Scala 1: 50

- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)

- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

- note : perforo attrezzato con piezometro



046018P 785-DP

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 100728c

.1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

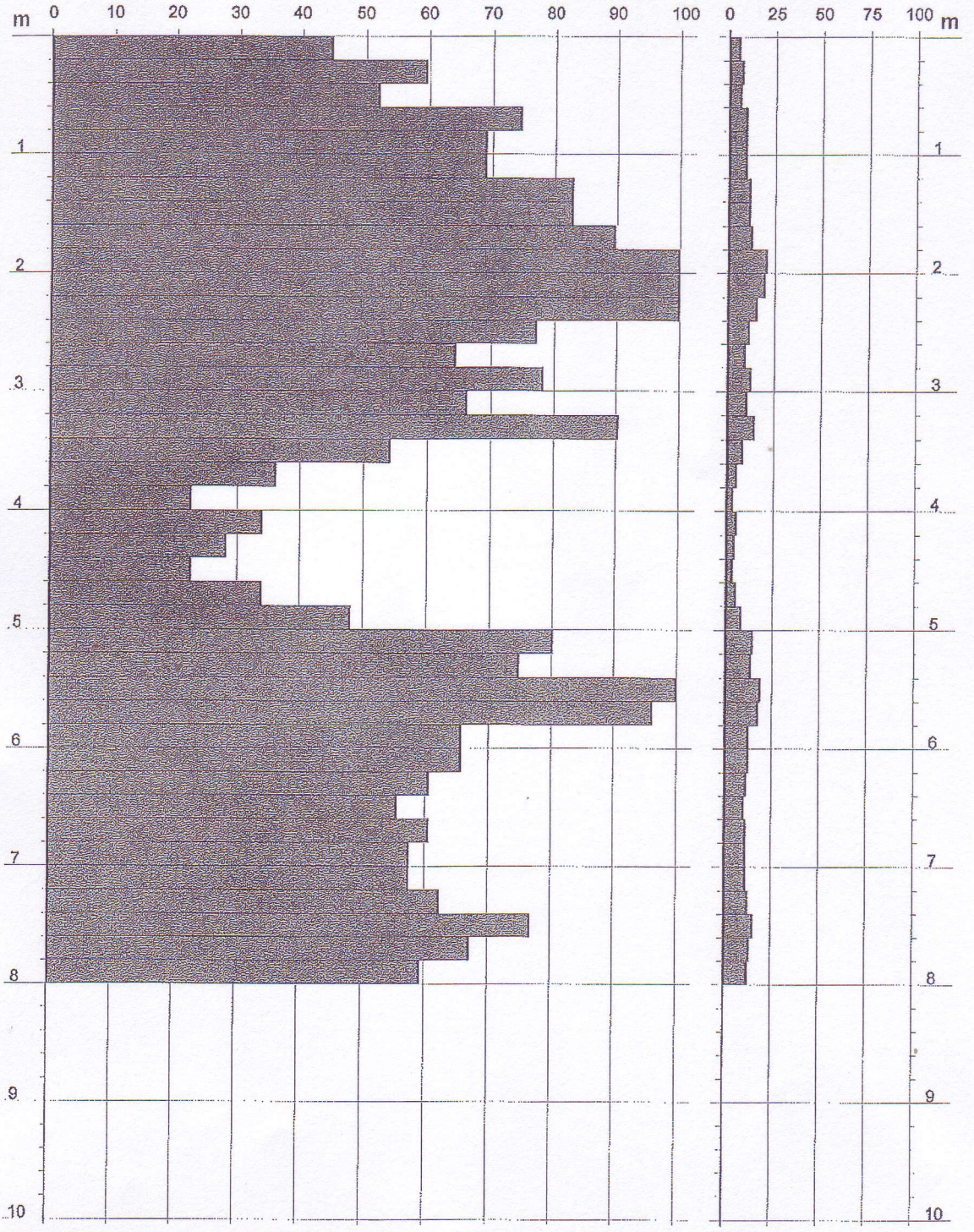
DIN pd.1

Scala 1: 50

- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)

- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese" **N = N(20) n° colpi δ = 20**



046018P 785-DP

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 100728c

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN pd.1

- lavoro : indagine geognostica
- località : stiava - massarosa (lu)

- data prova : 28/07/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 28/07/2010

- note : perforo attrezzato con piezometro

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	7,0	6	8	6,5	----	----	----	7	1,52	11
			Rpd	52,1	45	60	48,4	----	----	----	52		
2	0,60	1,80	N	11,2	10	13	10,6	1,3	9,8	12,5	11	1,52	17
			Rpd	78,0	69	90	73,5	8,5	69,5	86,5	77		
3	1,80	2,20	N	20,5	20	21	20,3	----	----	----	20	1,52	30
			Rpd	131,9	129	135	130,3	----	----	----	129		
4	2,20	3,40	N	12,8	10	16	11,4	2,3	10,5	15,1	13	1,52	20
			Rpd	79,9	64	103	72,1	14,7	65,2	94,6	81		
5	3,40	5,00	N	6,1	4	9	5,1	2,0	4,2	8,1	6	1,52	9
			Rpd	35,0	23	54	28,8	11,3	23,7	46,3	34		
6	5,00	8,00	N	13,8	11	19	12,4	2,3	11,5	16,1	14	1,52	21
			Rpd	69,5	56	102	62,6	14,0	55,5	83,5	71		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN pd.1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		11	36.5	30.3	276	1.94	1.51	0.69	1.91	32	0.867
2	0.60	1.80		17	45.5	32.1	322	1.97	1.56	1.06	1.98	27	0.729
3	1.80	2.20		30	65.0	36.0	423	2.05	1.69	1.88	2.14	18	0.490
4	2.20	3.40		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
5	3.40	5.00		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918
6	5.00	8.00		21	51.5	33.3	353	2.00	1.60	1.31	2.03	24	0.648

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

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

046018P 786-DM

Penetrometro Dinamico medio PENNI 30 (Compac) ISSMFE, 1988

Committente: Morelli Jacopo, Remedi Marisa, Morelli Alberto, Simonini Onella — **penetrometria dinamica: n° 1**

Loc.: via Vitiano 181, Corsanico - Massarosa (LU)

data prova: 15/05/2009 — prof. raggiunta: 2.90 m — prof. falda da p.c.: n.r.

prof. (m)	N_{corr} (n)	N_{colpi} (n)	α (%)	Res Din (Kg/cm^2)	Res rotaz (kgm)	N_{spt} (n)	ϕ_1 (°)	ϕ_2 (°)	ϕ_3 (°)	Cu (Kg/cm^2)	Dr (%)	Mo (Kg/cm^2)
0.1	5	5	1.0	20	0	4	24	23	28	0.51	25	30
0.2	5	5	1.0	20	0	4	24	23	28	0.51	25	30
0.3	5	5	1.0	20	0	4	24	23	28	0.51	25	30
0.4	4	4	1.0	16	0	3	24	22	28	0.40	23	28
0.5	3	3	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.6	2	2	1.0	8	0	2	23	20	27	0.20	16	25
0.7	3	3	1.0	12	0	2	23	21	28	0.30	20	26
0.8	4	4	1.0	16	0	3	24	22	28	0.40	23	28
0.9	26	26	1.0	98	0	20	32	32	33	-	58	65
1.0	38	38	1.0	143	0	29	36	36	36	-	70	85
1.1	14	14	1.0	53	0	11	27	28	30	1.42	43	45
1.2	12	12	1.0	45	0	9	27	27	30	1.21	39	41
1.3	10	10	1.0	38	0	8	26	26	29	1.01	36	38
1.4	17	17	1.0	64	0	13	28	29	31	-	47	50
1.5	25	25	1.0	94	0	19	31	32	33	-	57	63
1.6	11	11	1.0	41	0	8	26	26	30	1.11	38	40
1.7	21	21	1.0	79	0	16	30	31	32	-	52	56
1.8	17	17	1.0	64	0	13	28	29	31	-	47	50
1.9	19	19	1.0	67	0	15	29	30	31	-	50	53
2.0	16	16	1.0	57	0	12	28	29	31	-	46	48
2.1	15	15	1.0	53	0	11	28	28	30	-	44	46
2.2	20	20	1.0	71	0	15	29	30	32	-	51	55
2.3	54	54	1.0	192	0	41	42	40	39	-	84	111
2.4	38	38	1.0	135	0	29	36	36	36	-	70	85
2.5	30	30	1.0	107	0	23	33	34	34	-	62	71
2.6	56	56	1.0	199	0	43	43	40	40	-	85	115
2.7	36	36	1.0	128	0	28	35	35	35	-	68	81
2.8	40	40	1.0	142	0	31	37	36	36	-	72	88
2.9	70	48	1.0	235	0	54	48	43	43	-	95	138
3.0												
3.1												
3.2												
3.3												
3.4												
3.5												
3.6												
3.7												
3.8												
3.9												
4.0												
4.1												
4.2												
4.3												
4.4												
4.5												
4.6												
4.7												
4.8												
4.9												
5.0												

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via Cardinale Maffi, 5
56127 - Pisa
tel/fax 050.552430

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 787-CPT

Certificato: 060324A

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT P1

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: sig. gori paolo - geom. bigongiari
- lavoro: indagine geognostica
- località: quiesa
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 24/03/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,25 m da quota inizio
- data emiss. : 24/03/2006

prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP -	LL -	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	---	---	--	-----	---	6,00	13,0	15,0	13,0	0,13	97,0
0,40	5,0	7,0	5,0	0,13	37,0	6,20	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0
0,60	8,0	11,0	8,0	0,20	40,0	6,40	4,0	9,0	4,0	0,33	12,0
0,80	13,0	18,0	13,0	0,33	39,0	6,60	11,0	18,0	11,0	0,47	24,0
1,00	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0	6,80	16,0	21,0	16,0	0,33	48,0
1,20	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	7,00	17,0	24,0	17,0	0,47	36,0
1,40	8,0	13,0	8,0	0,33	24,0	7,20	12,0	17,0	12,0	0,33	36,0
1,60	5,0	8,0	5,0	0,20	25,0	7,40	21,0	27,0	21,0	0,40	52,0
1,80	12,0	16,0	12,0	0,27	45,0	7,60	8,0	10,0	8,0	0,13	60,0
2,00	12,0	16,0	12,0	0,27	45,0	7,80	13,0	21,0	13,0	0,53	24,0
2,20	11,0	16,0	11,0	0,33	33,0	8,00	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0
2,40	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0	8,20	25,0	32,0	25,0	0,47	54,0
2,60	11,0	15,0	11,0	0,27	41,0	8,40	21,0	31,0	21,0	0,67	31,0
2,80	11,0	14,0	11,0	0,20	55,0	8,60	23,0	31,0	23,0	0,53	43,0
3,00	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	8,80	39,0	51,0	39,0	0,80	49,0
3,20	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0	9,00	30,0	50,0	30,0	1,33	22,0
3,40	8,0	10,0	8,0	0,13	60,0	9,20	9,0	22,0	9,0	0,87	10,0
3,60	8,0	11,0	8,0	0,20	40,0	9,40	3,0	8,0	3,0	0,33	9,0
3,80	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0	9,60	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0
4,00	10,0	13,0	10,0	0,20	50,0	9,80	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0
4,20	11,0	13,0	11,0	0,13	82,0	10,00	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0
4,40	3,0	7,0	3,0	0,27	11,0	10,20	15,0	23,0	15,0	0,53	28,0
4,60	3,0	6,0	3,0	0,20	15,0	10,40	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0
4,80	4,0	7,0	4,0	0,20	20,0	10,60	32,0	50,0	32,0	1,20	27,0
5,00	7,0	10,0	7,0	0,20	35,0	10,80	17,0	22,0	17,0	0,33	51,0
5,20	3,0	6,0	3,0	0,20	15,0	11,00	25,0	38,0	25,0	0,87	29,0
5,40	4,0	7,0	4,0	0,20	20,0	11,20	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0
5,60	7,0	10,0	7,0	0,20	35,0	11,40	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0
5,80	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

BIERREGI SRL

Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 787-CPT

Certificato: 060324A

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT P1

3.010496-131

- committente: sig. gori paolo - geom. bigongiari
- lavoro: indagine geognostica
- località: quiesa
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:
- note: perforo attrezzato con piezometro

- data prova : 24/03/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,25 m da quota inizio
- data emiss. : 24/03/2006

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	5	37	4///	1,85	0,07	0,25	28,6	43	64	25	33	33	35	38	41	35	25	0,063	8	13	15
0,60	8	40	4///	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	39	33	36	38	41	35	26	0,077	13	20	24
0,80	13	39	4///	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	48	35	37	39	42	38	26	0,100	22	33	39
1,00	16	30	4///	1,85	0,18	0,70	32,9	118	177	52	50	35	37	40	42	38	27	0,104	27	40	48
1,20	12	22	2////	1,85	0,22	0,57	20,5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	24	2////	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	6	25	2////	1,85	0,30	0,26	5,1	81	122	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	45	4///	1,85	0,33	0,57	12,3	97	146	45	28	32	34	37	40	31	26	0,050	20	30	36
2,00	12	45	4///	1,85	0,37	0,57	10,8	97	146	45	23	31	34	37	40	31	26	0,044	20	30	36
2,20	11	33	4///	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	18	31	33	36	39	30	26	0,034	18	28	33
2,40	8	20	2////	1,85	0,44	0,40	5,5	120	180	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	11	41	4///	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	42	14	30	33	36	39	29	26	0,027	18	28	33
2,80	11	55	4///	1,85	0,52	0,54	6,6	133	200	42	12	30	33	36	39	28	26	0,024	18	28	33
3,00	8	15	2////	1,85	0,55	0,40	4,2	165	232	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	8	30	4///	1,85	0,59	0,40	3,8	166	250	35	--	28	31	35	38	26	26	--	13	20	24
3,40	8	60	4///	1,85	0,63	0,40	3,6	178	266	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
3,60	8	40	4///	1,85	0,67	0,40	3,3	187	280	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
3,80	6	22	2////	1,85	0,70	0,30	2,2	165	248	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	10	50	4///	1,85	0,74	0,50	3,6	208	312	40	0	28	31	35	38	26	26	--	17	25	30
4,20	11	62	4///	1,85	0,78	0,54	4,0	217	326	42	2	28	32	35	38	26	26	0,006	18	28	33
4,40	3	11	1'''	0,46	0,79	0,15	0,8	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	3	15	1'''	0,46	0,80	0,15	0,8	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	4	20	2////	0,78	0,81	0,20	1,1	119	179	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	7	35	4///	0,83	0,83	0,35	2,1	193	290	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21
5,20	3	15	1'''	0,46	0,84	0,15	0,7	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	4	20	2////	0,78	0,85	0,20	1,0	120	180	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	7	35	4///	0,83	0,87	0,35	2,0	196	294	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21
5,80	6	30	4///	0,84	0,89	0,40	2,3	217	325	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
6,00	13	97	4///	0,88	0,90	0,60	3,8	254	382	47	4	29	32	35	38	26	26	0,011	22	33	39
6,20	7	21	2////	0,84	0,92	0,35	1,9	198	297	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	4	12	1'''	0,46	0,93	0,20	0,9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	11	24	2////	0,91	0,95	0,54	3,1	261	392	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	16	48	4///	0,90	0,97	0,70	4,2	270	404	52	10	29	32	35	39	27	27	0,020	27	40	48
7,00	17	36	4///	0,91	0,98	0,72	4,3	275	412	54	11	30	33	36	39	27	27	0,023	28	43	51
7,20	12	36	4///	0,88	1,00	0,57	3,1	277	415	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36
7,40	21	52	3::::	0,85	1,02	--	--	--	--	--	18	31	33	36	39	28	27	0,034	35	53	63
7,60	8	60	4///	0,84	1,04	0,40	1,9	226	339	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
7,80	13	24	2////	0,93	1,05	0,60	3,1	292	437	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	12	18	2////	0,92	1,07	0,57	2,9	288	432	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	25	54	3::::	0,88	1,09	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	29	28	0,042	42	63	75
8,40	21	31	3::::	0,85	1,11	--	--	--	--	--	16	30	33	36	39	28	27	0,031	35	53	63
8,60	23	43	3::::	0,86	1,12	--	--	--	--	--	19	31	33	36	39	28	28	0,035	38	58	69
8,80	39	49	3::::	0,90	1,14	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0,072	65	98	117
9,00	30	22	4///	0,93	1,16	1,00	5,2	318	477	90	27	32	34	37	40	29	29	0,052	50	75	90
9,20	9	10	2////	0,89	1,18	0,45	1,9	255	382	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	3	9	1'''	0,48	1,19	0,15	0,5	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	4	15	1'''	0,46	1,20	0,20	0,7	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	9	19	2////	0,88	1,21	0,45	1,8	256	384	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	11	21	2////	0,91	1,23	0,54	2,2	284	441	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	15	28	2////	0,95	1,25	0,67	2,9	336	504	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,40	8	30	4///	0,84	1,27	0,40	1,5	234	350	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
10,60	32	27	4///	0,97	1,29	1,07	5,0	356	534	96	27	32	34	37	40	29	29	0,051	53	80	96
10,80	17	51	4///	0,91	1,31	0,72	3,0	357	535	64	6	29	32	35	38	28	27	0,011	28	43	51
11,00	25	29	4///	0,94	1,32	0,91	3,9	371	557	75	17	30	33	36	39	28	28	0,033	42	63	75
11,20	15	20	2////	0,95	1,34	0,67	2,8	348	522	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	12	20	2////	0,92	1,36	0,57	2,1	316	474	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Software by: Dr.D.Merlin - 0426/840820

046018P 788-CPT

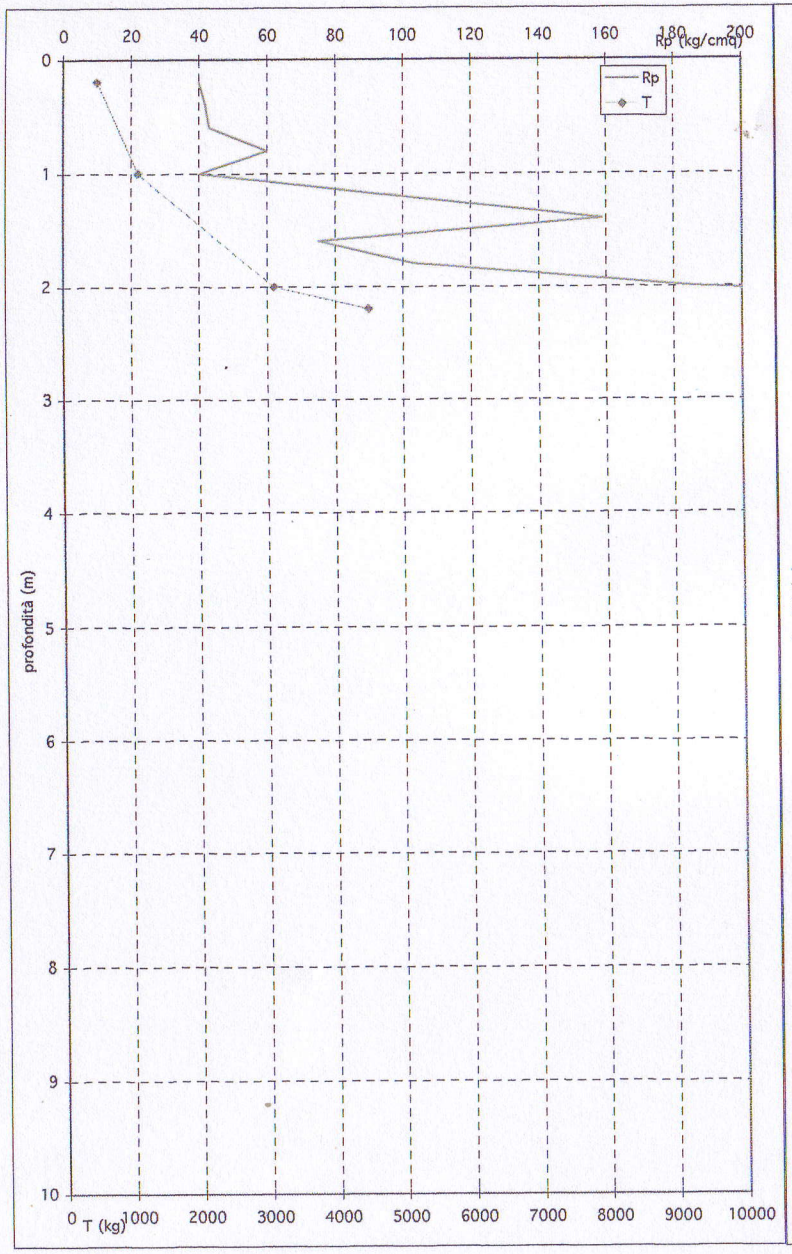
Prova penetrometrica N° 1

Committente :	0	Data:	28/05/2002
Località:	Massarosa	File:	ps0205281

Quota: p.c.			Livello della falda:				Parametri meccanici del terreno							
Letture di campagna				Valori derivati			(Searle 1979)				(Begemann 1968)			
profond.	A	B	T	Rp	Rf	Rp/Rf	ϕ	Dr	Cu	mv	ϕ	Dr	Cu	mv
0,2	400		500	40										
0,4	420		550	42										
0,6	430	610	730	43	1,2	35,8	29,1	56%	--	0,008	28,3	56%	--	0,008
0,8	600	1090	1200	60	3,3	18,4	--	--	2,4	0,006	--	--	3,0	0,006
1	400	900	1100	40	3,3	12,0	--	--	2,0	0,010	--	--	2,7	0,010
1,2	990	1560	1800	99	3,8	26,1	27,6	70%	--	0,003	--	--	4,0	0,003
1,4	1590	2160	2300	159	3,8	41,8	32,2	65%	--	0,002	32,2	65%	--	0,002
1,6	750	2070	2610	75	8,8	8,5	--	--	5,0	0,004	--	--	5,0	0,004
1,8	1030	2050	2640	103	6,8	15,1	--	--	5,2	0,004	--	--	5,2	0,004
2	1860	2950	3100	186	7,3	25,6	28,5	82%	--	0,002	--	--	7,4	0,002
2,2	3500	4000	4500	350	3,3	105,0	--	--	--	--	--	--	--	--

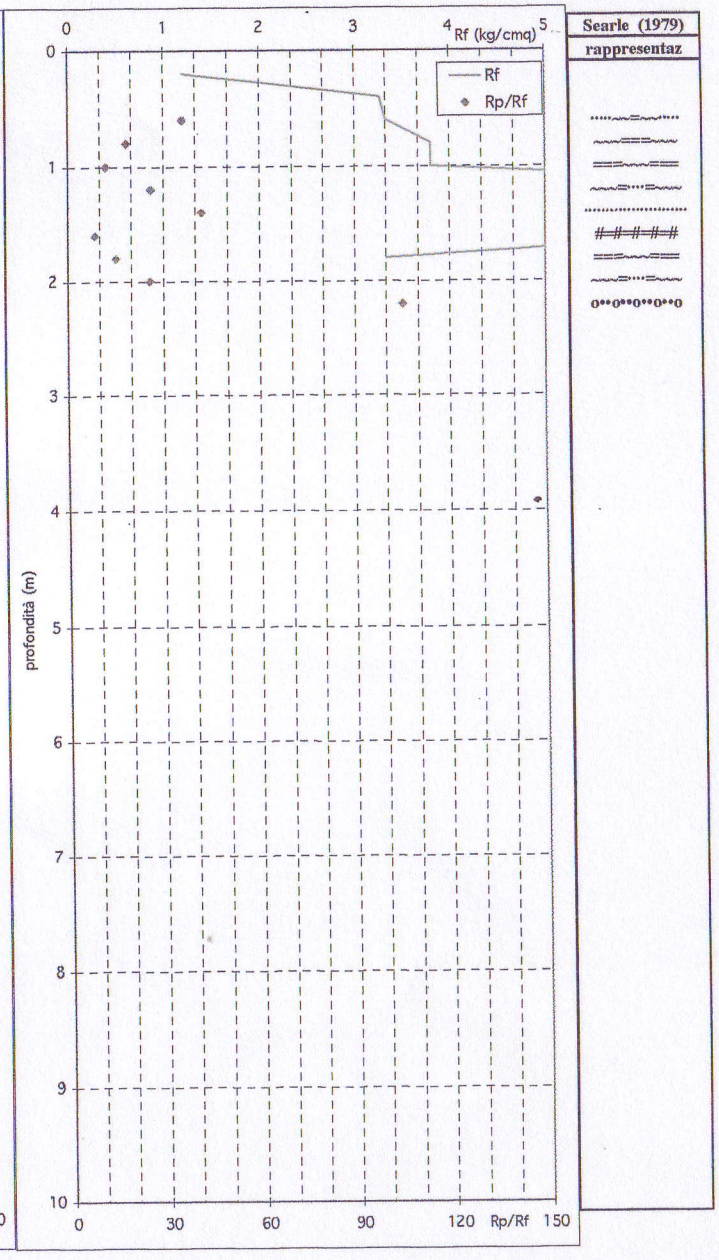
Prova penetrometrica N° 1

Committente : 0
Località: Massarosa
Data: 28/05/2002
File: ps0205281



Prova penetrometrica N° 1

Committente : 0
Località: Massarosa
Data:
File:



046018P 788-CPT

Prova penetrometrica N° 1

Committente : 0 Data: 28/5/02
Località: Massarosa

Quota: P.C.

Livello della falda: Secco

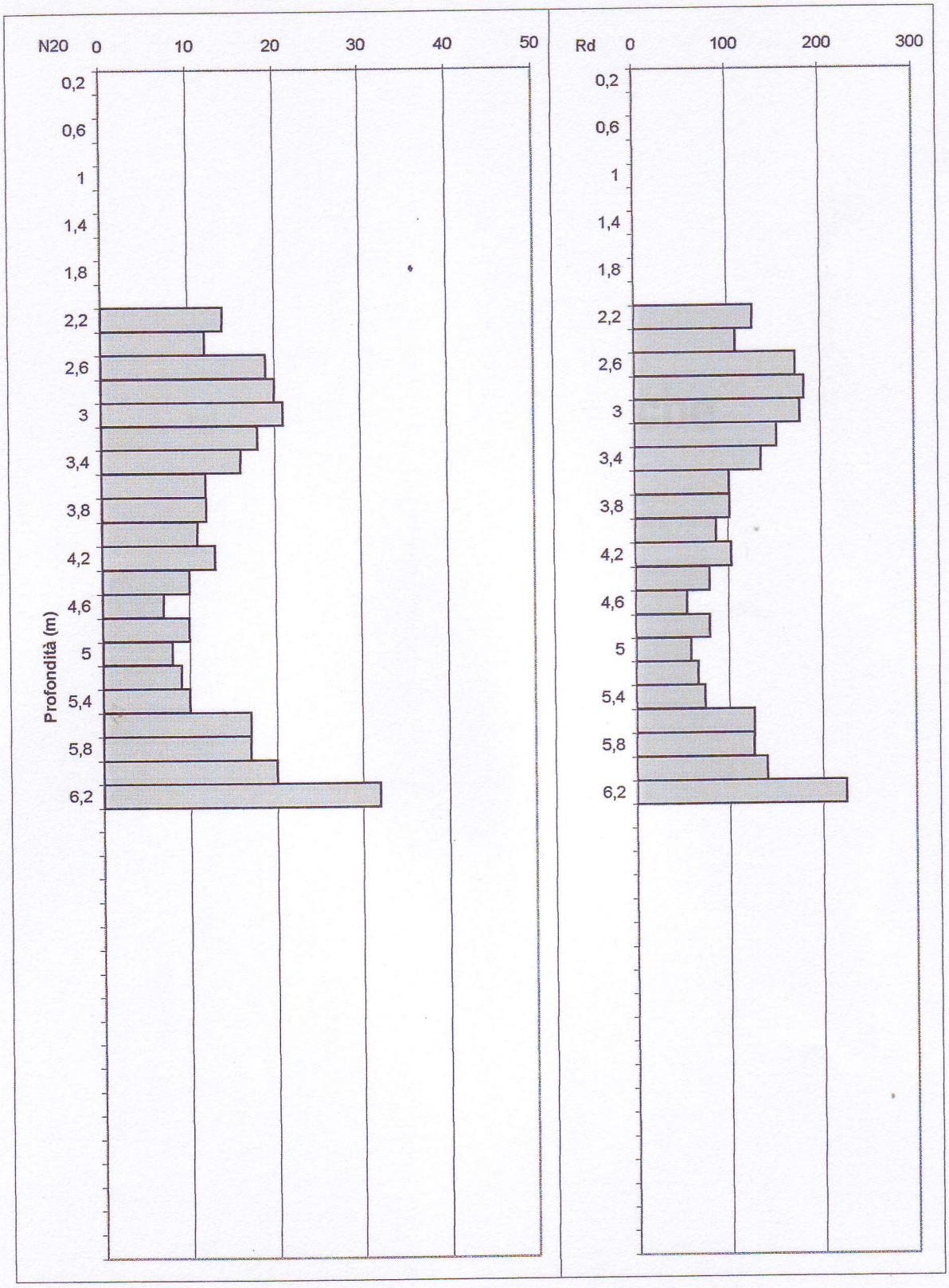
Approfondimento di prova statica piezometro 6,2 m

Letture di camp.		Valori derivati				
profond.	N_{20}	Rd	N_{20}*	Rd*	β	Nspt
0,2	0	0,00	0	0,00	2,12	0
0,4	0	0,00	0	0,00	2,12	0
0,6	0	0,00	0	0,00	2,12	0
0,8	0	0,00	0	0,00	2,12	0
1	0	0,00	0	0,00	2,12	0
1,2	0	0,00	0	0,00	2,12	0
1,4	0	0,00	0	0,00	2,12	0
1,6	0	0,00	0	0,00	2,12	0
1,8	0	0,00	0	0,00	2,12	0
2	0	0,00	0	0,00	2,12	0
2,2	14	127,91	14	127,91	2,12	29
2,4	12	109,64	12	109,64	2,12	25
2,6	19	173,59	19	173,59	2,12	40
2,8	20	182,73	20	182,73	2,12	42
3	21	178,39	21	178,39	2,12	44
3,2	18	152,91	18	152,91	2,12	38
3,4	16	135,92	16	135,92	2,12	33
3,6	12	101,94	12	101,94	2,12	25
3,8	12	101,94	12	101,94	2,12	25
4	11	87,31	11	87,31	2,12	23
4,2	13	103,19	13	103,19	2,12	27
4,4	10	79,38	10	79,38	2,12	21
4,6	7	55,56	7	55,56	2,12	14
4,8	10	79,38	10	79,38	2,12	21
5	8	59,59	8	59,59	2,12	16
5,2	9	67,04	9	67,04	2,12	19
5,4	10	74,49	10	74,49	2,12	21
5,6	17	126,63	17	126,63	2,12	36
5,8	17	126,63	17	126,63	2,12	36
6	20	140,33	20	140,33	2,12	42
6,2	32	224,53	32	224,53	2,12	67

046018P 788-DP

Prova penetrometrica N° 1

Committente :	0	Data:	28/05/2002
Località:	Massarosa	File:	pdp0205281



046018P 790-CPT

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

Certificato 10-186

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

3.010496-018

- committente: Dott. Geol. Laura Fossati
- lavoro: Sig. Silvano Ghiri
- località: Bozzano (Massarosa)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 25/10/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,96 m da quota inizio
- data emiss. : 25/10/2010

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	70	525	3::::	1,85	0,04	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	32	0,258	117	175	210
0,40	44	330	3::::	1,85	0,07	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	31	0,258	73	110	132
0,60	26	24	4/:/:	1,85	0,11	0,93	89,3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0,188	43	65	78
0,80	12	18	2////	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	6	15	1***	1,85	0,19	0,30	11,5	12	18	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	10	19	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	12	22	2////	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,60	12	18	2////	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,80	12	18	2////	1,85	0,33	0,57	12,3	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,00	12	22	2////	0,92	0,35	0,57	11,5	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,20	8	20	2////	0,86	0,37	0,40	7,0	93	139	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,40	6	18	2////	0,82	0,39	0,30	4,6	107	161	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,60	5	19	2////	0,80	0,40	0,25	3,5	113	170	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,80	6	22	2////	0,82	0,42	0,30	4,2	117	175	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	10	37	4/:/:	0,86	0,43	0,50	7,5	107	160	40	13	30	33	36	39	29	26	0,026	17	25	30
3,20	16	24	2////	0,96	0,45	0,70	10,7	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,40	16	24	2////	0,96	0,47	0,70	10,2	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,60	8	40	4/:/:	0,84	0,49	0,40	4,9	136	203	35	3	28	32	35	38	27	26	0,007	13	20	24
3,80	9	34	4/:/:	0,85	0,51	0,45	5,4	138	207	38	6	29	32	35	38	27	26	0,014	15	23	27
4,00	6	22	2////	0,82	0,52	0,30	3,1	145	217	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,20	4	60	4/:/:	0,80	0,54	0,20	1,8	114	171	20	–	28	31	35	38	25	25	–	7	10	12
4,40	7	26	2////	0,84	0,56	0,35	3,5	157	235	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,60	4	20	2////	0,78	0,57	0,20	1,7	115	173	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,80	7	21	2////	0,84	0,59	0,35	3,3	164	247	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,00	4	15	1***	0,46	0,60	0,20	1,6	25	38	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,20	5	19	2////	0,80	0,61	0,25	2,0	139	209	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,40	6	15	1***	0,46	0,62	0,30	2,5	33	50	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,60	6	15	1***	0,46	0,63	0,30	2,5	34	50	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,80	6	45	4/:/:	0,82	0,65	0,30	2,4	161	242	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
6,00	6	30	4/:/:	0,82	0,66	0,30	2,3	162	244	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
6,20	5	37	4/:/:	0,81	0,68	0,25	1,8	143	214	25	–	28	31	35	38	25	25	–	8	13	15
6,40	6	45	4/:/:	0,82	0,70	0,30	2,2	165	247	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
6,60	12	180	4/:/:	0,88	0,71	0,57	4,7	199	298	45	7	29	32	35	39	27	26	0,016	20	30	36
6,80	24	45	3::::	0,86	0,73	–	–	–	–	–	31	32	35	38	40	31	28	0,059	40	60	72
7,00	4	30	4/:/:	0,80	0,75	0,20	1,2	119	178	20	–	28	31	35	38	25	25	–	7	10	12
7,20	4	30	4/:/:	0,80	0,76	0,20	1,2	119	178	20	–	28	31	35	38	25	25	–	7	10	12
7,40	4	30	4/:/:	0,80	0,78	0,20	1,1	119	179	20	–	28	31	35	38	25	25	–	7	10	12
7,60	4	15	1***	0,46	0,79	0,20	1,1	26	39	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,80	6	22	2////	0,82	0,81	0,30	1,8	171	256	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,00	6	22	2////	0,82	0,82	0,30	1,8	171	257	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,20	8	20	2////	0,86	0,84	0,40	2,5	212	318	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,40	10	19	2////	0,90	0,86	0,50	3,2	238	357	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,60	10	12	2////	0,90	0,87	0,50	3,1	242	363	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,80	10	25	2////	0,90	0,89	0,50	3,0	245	367	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,00	12	18	2////	0,92	0,91	0,57	3,5	257	385	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,20	4	20	2////	0,78	0,93	0,20	0,9	120	180	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,40	4	19	2////	0,78	0,94	0,20	0,9	120	180	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,60	8	30	4/:/:	0,84	0,96	0,40	2,1	222	333	35	–	28	31	35	38	25	26	–	13	20	24
9,80	10	–	2////	0,90	0,98	0,50	2,7	257	386	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

GeoTirreno S.r.l.
Viale della Stazione n.39
54100 Massa

046018P 790-CPT

Certificato 10-186

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-018

- committente: Dott. Geol. Laura Fossati
- lavoro: Sig. Silvano Ghiri
- località: Bozzano (Massarosa)
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 25/10/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,96 m da quota inizio
- data emiss. : 25/10/2010

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	35,0	35,0	70,0	0,13	525,0	5,20	2,5	4,5	5,0	0,27	19,0
0,40	22,0	23,0	44,0	0,13	330,0	5,40	3,0	5,0	6,0	0,40	15,0
0,60	13,0	14,0	26,0	1,07	24,0	5,60	3,0	6,0	6,0	0,40	15,0
0,80	6,0	14,0	12,0	0,67	18,0	5,80	3,0	6,0	6,0	0,13	45,0
1,00	3,0	8,0	6,0	0,40	15,0	6,00	3,0	4,0	6,0	0,20	30,0
1,20	5,0	8,0	10,0	0,53	19,0	6,20	2,5	4,0	5,0	0,13	37,0
1,40	6,0	10,0	12,0	0,53	22,0	6,40	3,0	4,0	6,0	0,13	45,0
1,60	6,0	10,0	12,0	0,67	18,0	6,60	6,0	7,0	12,0	0,07	180,0
1,80	6,0	11,0	12,0	0,67	18,0	6,80	12,0	12,5	24,0	0,53	45,0
2,00	6,0	11,0	12,0	0,53	22,0	7,00	2,0	6,0	4,0	0,13	30,0
2,20	4,0	8,0	8,0	0,40	20,0	7,20	2,0	3,0	4,0	0,13	30,0
2,40	3,0	6,0	6,0	0,33	18,0	7,40	2,0	3,0	4,0	0,13	30,0
2,60	2,5	5,0	5,0	0,27	19,0	7,60	2,0	3,0	4,0	0,27	15,0
2,80	3,0	5,0	6,0	0,27	22,0	7,80	3,0	5,0	6,0	0,27	22,0
3,00	5,0	7,0	10,0	0,27	37,0	8,00	3,0	5,0	6,0	0,27	22,0
3,20	8,0	10,0	16,0	0,67	24,0	8,20	4,0	6,0	8,0	0,40	20,0
3,40	8,0	13,0	16,0	0,67	24,0	8,40	5,0	8,0	10,0	0,53	19,0
3,60	4,0	9,0	8,0	0,20	40,0	8,60	5,0	9,0	10,0	0,80	12,0
3,80	4,5	6,0	9,0	0,27	34,0	8,80	5,0	11,0	10,0	0,40	25,0
4,00	3,0	5,0	6,0	0,27	22,0	9,00	6,0	9,0	12,0	0,67	18,0
4,20	2,0	4,0	4,0	0,07	60,0	9,20	2,0	7,0	4,0	0,20	20,0
4,40	3,5	4,0	7,0	0,27	26,0	9,40	2,0	3,5	4,0	0,21	19,0
4,60	2,0	4,0	4,0	0,20	20,0	9,60	4,0	5,6	8,0	0,27	30,0
4,80	3,5	5,0	7,0	0,33	21,0	9,80	5,0	7,0	10,0	-----	----
5,00	2,0	4,5	4,0	0,27	15,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (senza anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

046018P 791-DP

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

Certificato: 101201a

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN PD.1

- cantiere : Sig.ri Scali e Giannecchini
- lavoro : Indagini geognostiche
- località : Stiava - Massarosa (LU)

- data prova : 10/12/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 10/12/2010

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	1	1,40 - 1,60	10	69,0	2
0,20 - 0,40	1	7,4	1	1,60 - 1,80	11	75,9	2
0,40 - 0,60	1	7,4	1	1,80 - 2,00	8	51,5	3
0,60 - 0,80	4	29,8	1	2,00 - 2,20	14	90,1	3
0,80 - 1,00	3	20,7	2	2,20 - 2,40	24	154,4	3
1,00 - 1,20	9	62,1	2	2,40 - 2,60	42	270,2	3
1,20 - 1,40	10	69,0	2	2,60 - 2,80	50	321,7	3

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

046018P 791-DP

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

Certificato: 101201a

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN PD.1

- cantiere : Sig.ri Scali e Giannecchini
- lavoro : Indagini geognostiche
- località : Stiava - Massarosa (LU)

- data prova : 10/12/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 10/12/2010

- note :

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,60	N	1,0	1	1	1,0	----	----	----	1	1,52	2
		Rpd	7,4	7	7	7,4	----	----	----	7		
2	0,60 2,00	N	7,9	3	11	5,4	3,1	4,7	11,0	8	1,52	12
		Rpd	54,0	21	76	37,4	21,2	32,8	75,2	55		
3	2,00 2,80	N	32,5	14	50	23,3	----	----	----	32	1,52	49
		Rpd	209,1	90	322	149,6	----	----	----	206		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN PD.1

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.60		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60 2.00		12	38.0	30.6	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
3	2.00 2.80		49	84.0	40.8	569	2.15	1.84	3.06	2.37	09	0.240

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

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

046018P 792-DP

Prova n. : **1**
Località : **conca di sopra**
q.ta inizio (m) : **p.c**

Data: **12/04/2011**
riferimento: **0411conca**
quota falda d.p.c. (m) :

letture di campagna		elaborazione		
(m)	$N_{(20)}$	Rd	β	N_{SPT}
0,2	6	64,57	0,95	6
0,4	4	43,05	0,95	4
0,6	4	43,05	0,95	4
0,8	3	32,29	0,95	3
1	5	53,81	0,95	5
1,2	4	43,05	0,95	4
1,4	5	53,81	0,95	5
1,6	6	64,57	0,95	6
1,8	5	53,81	0,95	5
2	4	39,53	0,95	4
2,2	4	39,53	0,95	4
2,4	4	39,53	0,95	4
2,6	4	39,53	0,95	4
2,8	8	79,06	0,95	8
3	7	69,18	0,95	7
3,2	5	49,41	0,95	5
3,4	4	39,53	0,95	4
3,6	5	49,41	0,95	5
3,8	6	59,30	0,95	6
4	8	73,09	0,95	8
4,2	6	54,82	0,95	6
4,4	22	201,00	0,95	21
4,6	20	182,73	0,95	19
4,8	30	274,10	0,95	29
5	23	210,14	0,95	22
5,2	23	210,14	0,95	22
5,4	12	109,64	0,95	11
5,6	12	109,64	0,95	11
5,8	15	137,05	0,95	14
6	15	127,42	0,95	14
6,2	60	509,69	0,95	57

046018P 792-DP

Prova n. : **1** Data: **12/04/2011**

Località : **conca di sopra** riferimento: **0411conca**

q.ta inizio (m) : **p.c** quota falda d.p.c. (m) :

strato da m	strato a m	n. colpi res. dinamica	VALUTAZIONE STATISTICA min.	max.	media	s	valori assunti $N_{(20)}$ Rd	fat. corr. β	N_{spt}
0,10	4,20	N	3	8	5	1	5	0,95	5
		Rd	32,29	79,06	51,62	12,80	51,19		
4,20	6,00	N	12	30	19	6	19	0,95	18
		Rd	109,64	274,10	173,54	56,19	168,30		
6,00	6,20	N	60	60	60	#DIV/0!	60	0,95	57
		Rd	509,69	509,69	509,69	#DIV/0!	509,69		

strato da m	strato a m	N_{spt}	STIMA INDICATIVA DEI VALORI GEOTECNICI CARATTERISTICI ipotesi di terreni incoerenti addensamento	Dr %	ϕ	ipotesi di terreni coerenti consistenza	i_c	c_u	m_v(**)	
0,10	4,20	5	sciolta	21	28	med. compatta	0,3	0,3	0,007	0,017
4,20	6,00	18	med. addensata	49	32	molto compatta	0,8	1,2	0,003	0,005
6,00	6,20	57	molto addensata	90	44	dura	>1	>2	0,002	0,002

(**) valori di massima per sabbie/limi e limi argillosi debolmente sabbiosi

046018P 793-DP

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

Riferimento: 101125a

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN pd.1

- committente : sigg.ri mazzoni - bartoli
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - fraz. corsanico - massarosa (lu)
- note : falda rilevata in foro
- data : 25/11/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 4.80 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0.00 - 0.20	2	14.9	1	2.60 - 2.80	6	38.6	3
0.20 - 0.40	2	14.9	1	2.80 - 3.00	5	30.1	4
0.40 - 0.60	3	22.3	1	3.00 - 3.20	4	24.1	4
0.60 - 0.80	3	22.3	1	3.20 - 3.40	7	42.2	4
0.80 - 1.00	3	20.7	2	3.40 - 3.60	8	48.2	4
1.00 - 1.20	3	20.7	2	3.60 - 3.80	6	36.1	4
1.20 - 1.40	2	13.8	2	3.80 - 4.00	9	51.0	5
1.40 - 1.60	3	20.7	2	4.00 - 4.20	17	96.3	5
1.60 - 1.80	2	13.8	2	4.20 - 4.40	12	68.0	5
1.80 - 2.00	4	25.7	3	4.40 - 4.60	9	51.0	5
2.00 - 2.20	5	32.2	3	4.60 - 4.80	17	96.3	5
2.20 - 2.40	5	32.2	3	4.80 - 5.00	14	74.8	6
2.40 - 2.60	7	45.0	3	5.00 - 5.20	50	267.2	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.00** cm² - D(diam. punta)= **50.50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

046018P 793-DP

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

Riferimento: 101125a

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN pd.1

- committente : sigg.ri mazzoni - bartoli
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - fraz. corsanico - massarosa (lu)
- note : falda rilevata in foro
- data : 25/11/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 4.80 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0.00	1.80	N	2.6	2	3	2.3	0.5	2.0	3.1	3	1.52	5
			Rpd	18.2	14	22	16.0	3.8	14.5	22.0	21		
2	1.80	3.80	N	5.7	4	8	4.9	1.3	4.4	7.0	6	1.52	9
			Rpd	35.4	24	48	29.8	8.0	27.4	43.5	37		
3	3.80	5.20	N	17.4	9	50	13.2	14.6	2.8	32.1	17	1.52	26
			Rpd	95.8	51	267	73.4	77.2	18.6	172.9	94		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1.52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN pd.1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.80		5	18.3	28.0	230	1.88	1.41	0.31	1.83	39	1.061
2	1.80	3.80		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918
3	3.80	5.20		26	59.0	34.8	392	2.03	1.65	1.63	2.09	21	0.556

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

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

046018P 794-DM

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 050907b

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN pd1

- cantiere : sig.ri barsotti & pardini - progetto 1 - monte
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - frazione di corsanico

- data prova : 07/09/2005
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 08/09/2005

- note : falda non rilevata

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,10	7	27,4	1	2,50 - 2,60	6	21,3	3
0,10 - 0,20	10	39,1	1	2,60 - 2,70	6	21,3	3
0,20 - 0,30	13	50,9	1	2,70 - 2,80	6	21,3	3
0,30 - 0,40	17	66,5	1	2,80 - 2,90	6	20,3	4
0,40 - 0,50	21	82,2	1	2,90 - 3,00	5	16,9	4
0,50 - 0,60	15	58,7	1	3,00 - 3,10	10	33,8	4
0,60 - 0,70	15	58,7	1	3,10 - 3,20	10	33,8	4
0,70 - 0,80	12	47,0	1	3,20 - 3,30	12	40,6	4
0,80 - 0,90	5	18,6	2	3,30 - 3,40	14	47,4	4
0,90 - 1,00	5	18,6	2	3,40 - 3,50	16	54,1	4
1,00 - 1,10	5	18,6	2	3,50 - 3,60	21	71,1	4
1,10 - 1,20	7	26,0	2	3,60 - 3,70	18	60,9	4
1,20 - 1,30	7	26,0	2	3,70 - 3,80	14	47,4	4
1,30 - 1,40	8	29,8	2	3,80 - 3,90	22	71,2	5
1,40 - 1,50	8	29,8	2	3,90 - 4,00	21	68,0	5
1,50 - 1,60	7	26,0	2	4,00 - 4,10	18	58,3	5
1,60 - 1,70	8	29,8	2	4,10 - 4,20	16	51,8	5
1,70 - 1,80	10	37,2	2	4,20 - 4,30	21	68,0	5
1,80 - 1,90	10	35,4	3	4,30 - 4,40	14	45,3	5
1,90 - 2,00	10	35,4	3	4,40 - 4,50	15	48,6	5
2,00 - 2,10	7	24,8	3	4,50 - 4,60	13	42,1	5
2,10 - 2,20	7	24,8	3	4,60 - 4,70	12	38,8	5
2,20 - 2,30	7	24,8	3	4,70 - 4,80	26	84,2	5
2,30 - 2,40	10	35,4	3	4,80 - 4,90	60	186,2	6
2,40 - 2,50	7	24,8	3				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (60°)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70** mm
- Numero Colpi Punta N = N(10) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

046018P 794-DM

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 050907b

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN pd1

- cantiere : sig.ri barsotti & pardini - progetto 1 - monte
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - frazione di corsanico

- data prova : 07/09/2005
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 09/09/2005

- note : falda non rilevata

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,80	N	13,8	7	21	10,4	4,3	9,4	18,1	14	0,77	11
			Rpd	53,8	27	82	40,6	16,8	37,0	70,6	55		
2	0,80	3,00	N	7,1	5	10	6,1	1,7	5,5	8,8	7	0,77	5
			Rpd	25,8	17	37	21,3	6,1	19,6	31,9	25		
3	3,00	4,80	N	16,3	10	26	13,1	4,5	11,8	20,8	16	0,77	12
			Rpd	53,6	34	84	43,7	14,4	39,3	68,0	53		
4	4,80	4,90	N	60,0	60	60	60,0	----	----	----	60	0,77	46
			Rpd	186,2	186	186	186,2	----	----	----	186		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0,77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN pd1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.80		11	36.5	30.3	276	1.94	1.51	0.69	1.91	32	0.867
2	0.80	3.00		5	18.3	28.0	230	1.88	1.41	0.31	1.83	39	1.061
3	3.00	4.80		12	38.0	30.6	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
4	4.80	4.90		46	81.0	40.0	546	2.13	1.82	2.88	2.33	10	0.274

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

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

046018P 795-DM

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

Certificato: 050907b

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN pd2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- cantiere : sig.ri barsotti & pardini - progetto 1 - monte
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - frazione di corsanico

- data prova : 07/09/2005
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 08/09/2005

- note : falda non rilevata

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,10	2	7,8	1	1,40 - 1,50	15	55,8	2
0,10 - 0,20	13	50,9	1	1,50 - 1,60	17	63,2	2
0,20 - 0,30	16	62,6	1	1,60 - 1,70	16	59,5	2
0,30 - 0,40	15	58,7	1	1,70 - 1,80	18	66,9	2
0,40 - 0,50	12	47,0	1	1,80 - 1,90	16	56,7	3
0,50 - 0,60	15	58,7	1	1,90 - 2,00	14	49,6	3
0,60 - 0,70	15	58,7	1	2,00 - 2,10	14	49,6	3
0,70 - 0,80	10	39,1	1	2,10 - 2,20	11	39,0	3
0,80 - 0,90	12	44,6	2	2,20 - 2,30	8	28,3	3
0,90 - 1,00	10	37,2	2	2,30 - 2,40	9	31,9	3
1,00 - 1,10	12	44,6	2	2,40 - 2,50	19	67,3	3
1,10 - 1,20	18	66,9	2	2,50 - 2,60	11	39,0	3
1,20 - 1,30	18	66,9	2	2,60 - 2,70	9	31,9	3
1,30 - 1,40	18	66,9	2	2,70 - 2,80	60	212,6	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (60°)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

BIERREGI SRL
Pescaglia (Lu)
Tel.: 347/3581180

046018P 795-DM

Certificato: 050907b

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN pd2

- cantiere : sig.ri barsotti & pardini - progetto 1 - monte
- lavoro : indagini geognostiche
- località : segalare - frazione di corsanico
- data prova : 07/09/2005
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 09/09/2005

- note : falda non rilevata

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	2,70	N	13,4	2	19	7,7	3,9	9,5	17,4	13	0,77	10
			Rpd	50,0	8	67	28,9	14,8	35,2	64,8	49		
2	2,70	2,80	N	60,0	60	60	60,0	---	---	---	60	0,77	46
			Rpd	212,6	213	213	212,6	---	---	---	213		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0,77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN pd2

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	2.70		10	35.0	30.0	268	1.93	1.50	0.63	1.90	33	0.892
2	2.70	2.80		46	81.0	40.0	546	2.13	1.82	2.88	2.33	10	0.274

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

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

PRO.GEO. di Biagioni Alessio, Moni Leonardo e C. SAS
Via Valmaira, 14
55032 Castelnuovo di Garfagnana

046018P 797-CPT

Rifer. 33-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-060

- committente : ERP - Lucca
- lavoro : Nuovo Edificio
- località : Piano di Conca - Massarosa
- note : Falda a -9,60 m da P.C.

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano di Campagna
- prof. falda : 9,60 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	15,0	35,0	15,0	0,67	22,0
0,40	12,0	22,0	12,0	0,93	13,0
0,60	14,0	28,0	14,0	0,87	16,0
0,80	15,0	28,0	15,0	1,67	9,0
1,00	12,0	37,0	12,0	0,67	18,0
1,20	12,0	22,0	12,0	0,20	60,0
1,40	19,0	22,0	19,0	0,47	41,0
1,60	11,0	18,0	11,0	0,80	14,0
1,80	12,0	24,0	12,0	0,87	14,0
2,00	16,0	29,0	16,0	3,53	5,0
2,20	137,0	190,0	137,0	0,73	187,0
2,40	19,0	30,0	19,0	0,20	95,0
2,60	27,0	30,0	27,0	0,20	135,0
2,80	12,0	15,0	12,0	0,47	26,0
3,00	8,0	15,0	8,0	0,13	60,0
3,20	5,0	7,0	5,0	0,20	25,0
3,40	5,0	8,0	5,0	0,33	15,0
3,60	4,0	9,0	4,0	2,60	2,0
3,80	11,0	50,0	11,0	2,33	5,0
4,00	11,0	46,0	11,0	2,47	4,0
4,20	18,0	55,0	18,0	0,73	25,0
4,40	14,0	25,0	14,0	3,60	4,0
4,60	65,0	119,0	65,0	3,47	19,0
4,80	60,0	112,0	60,0	6,07	10,0
5,00	37,0	128,0	37,0	0,87	43,0
5,20	17,0	30,0	17,0	1,60	11,0
5,40	5,0	29,0	5,0	1,13	4,0
5,60	7,0	24,0	7,0	1,47	5,0
5,80	26,0	48,0	26,0	2,47	11,0
6,00	36,0	73,0	36,0	2,80	13,0
6,20	18,0	60,0	18,0	0,67	27,0
6,40	89,0	99,0	89,0	3,27	27,0
6,60	64,0	113,0	64,0	0,93	69,0
6,80	14,0	28,0	14,0	0,40	35,0
7,00	9,0	15,0	9,0	0,13	67,0
7,20	13,0	15,0	13,0	3,93	3,0
7,40	17,0	76,0	17,0	0,40	42,0
7,60	14,0	20,0	14,0	0,53	26,0
7,80	17,0	25,0	17,0	3,27	5,0
8,00	33,0	82,0	33,0	1,73	19,0
8,20	28,0	54,0	28,0	1,27	22,0
8,40	25,0	44,0	25,0	1,73	14,0
8,60	19,0	45,0	19,0	5,53	3,0
8,80	37,0	120,0	37,0	3,33	11,0
9,00	55,0	105,0	55,0	2,27	24,0
9,20	44,0	78,0	44,0	1,93	23,0
9,40	48,0	77,0	48,0	7,07	7,0
9,60	62,0	168,0	62,0	3,67	17,0
9,80	59,0	114,0	59,0	6,20	10,0
10,00	62,0	155,0	62,0	2,87	22,0
10,20	49,0	92,0	49,0	5,27	9,0
10,40	88,0	167,0	88,0	2,00	44,0
10,60	65,0	95,0	65,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

PRO.GEO. di Biagioni Alessio, Moni Leonardo e C. SAS
Via Valmaira, 14
55032 Castelnuovo di Garfagnana

046018P 797-CPT

Rifer. 33-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-060

- committente : ERP - Lucca
- lavoro : Nuovo Edificio
- località : Piano di Conca - Massarosa
- note : Falda a -9,60 m da P.C.

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano di Campagna
- prof. falda : 9,60 m da quota inizio
- pagina : 1

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	15	22	2////	1,85	0,04	0,67	99,9	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	13	2////	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	14	16	2////	1,85	0,11	0,64	55,7	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	9	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	18	2////	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	12	60	4/:/:	1,85	0,22	0,57	20,5	97	146	45	36	33	36	38	41	34	26	0,070	20	30	36
1,40	19	41	4/:/:	1,85	0,26	0,78	24,7	132	198	58	48	35	37	39	42	35	27	0,099	32	48	57
1,60	11	14	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	14	2////	1,85	0,33	0,57	12,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	16	5	2////	1,85	0,37	0,70	13,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	137	187	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	35	0,258	228	343	411
2,40	19	95	4/:/:	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	35	33	35	38	41	32	27	0,068	32	48	57
2,60	27	135	3::::	1,85	0,48	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	34	28	0,091	45	68	81
2,80	12	26	2////	1,85	0,52	0,57	7,1	129	194	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	8	60	4/:/:	1,85	0,55	0,40	4,2	155	232	35	--	28	31	35	38	26	26	--	13	20	24
3,20	5	25	2////	1,85	0,59	0,25	2,1	138	207	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	5	15	1***	1,85	0,63	0,25	2,0	30	45	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	4	2	1***	1,85	0,67	0,20	1,4	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	11	5	2////	1,85	0,70	0,54	4,5	196	294	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	11	4	2////	1,85	0,74	0,54	4,2	207	310	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	18	25	2////	1,85	0,78	0,75	6,0	206	308	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	14	4	2////	1,85	0,81	0,64	4,6	227	340	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	65	19	4/:/:	1,85	0,85	2,17	20,2	368	553	195	61	37	39	41	43	35	32	0,134	108	163	195
4,80	60	10	4/:/:	1,85	0,89	2,00	17,3	340	510	180	57	36	38	40	43	35	32	0,123	100	150	180
5,00	37	43	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	30	0,079	62	93	111
5,20	17	11	2////	1,85	0,96	0,72	4,4	269	403	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	4	1***	1,85	1,00	0,25	1,1	32	49	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	7	5	1***	1,85	1,04	0,35	1,6	44	66	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	26	11	4/:/:	1,85	1,07	0,93	5,2	294	441	78	24	31	34	37	40	29	28	0,046	43	65	78
6,00	36	13	4/:/:	1,85	1,11	1,20	6,9	280	420	108	34	33	35	38	41	31	30	0,067	60	90	108
6,20	18	27	2////	1,85	1,15	0,75	3,7	324	486	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	89	27	4/:/:	1,85	1,18	2,97	19,8	504	757	267	64	37	39	41	43	35	33	0,141	148	223	267
6,60	64	69	3::::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	32	0,109	107	160	192
6,80	14	35	4/:/:	1,85	1,26	0,64	2,7	329	494	48	--	28	31	35	38	25	26	--	23	35	42
7,00	9	67	4/:/:	1,85	1,30	0,45	1,7	259	389	38	--	28	31	35	38	25	26	--	15	23	27
7,20	13	3	2////	1,85	1,33	0,60	2,3	327	490	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	17	42	4/:/:	1,85	1,37	0,72	2,8	367	550	54	3	28	32	35	38	25	27	0,009	28	43	51
7,60	14	26	2////	1,85	1,41	0,64	2,3	344	516	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	17	5	2////	1,85	1,44	0,72	2,6	376	564	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	33	19	4/:/:	1,85	1,48	1,10	4,3	413	620	99	24	31	34	37	40	29	29	0,046	55	83	99
8,20	28	22	4/:/:	1,85	1,52	0,97	3,6	428	642	84	18	31	33	36	39	28	28	0,034	47	70	84
8,40	25	14	4/:/:	1,85	1,55	0,91	3,2	433	649	75	14	30	33	36	39	27	28	0,026	42	63	75
8,60	19	3	2////	1,85	1,59	0,78	2,6	408	612	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	37	11	4/:/:	1,85	1,63	1,23	4,4	454	681	111	26	32	34	37	40	29	30	0,049	62	93	111
9,00	55	24	4/:/:	1,85	1,66	1,83	7,1	416	624	165	39	33	36	38	41	31	31	0,077	92	138	165
9,20	44	23	4/:/:	1,85	1,70	1,47	5,2	466	700	132	31	32	35	38	40	29	31	0,059	73	110	132
9,40	48	7	4/:/:	1,85	1,74	1,60	5,7	468	702	144	33	33	35	38	41	30	31	0,065	80	120	144
9,60	62	17	4/:/:	1,02	1,76	2,07	7,7	427	641	186	42	34	36	39	41	31	32	0,084	103	155	186
9,80	59	10	4/:/:	1,02	1,78	1,97	7,1	444	666	177	40	34	36	39	41	31	32	0,079	98	148	177
10,00	62	22	4/:/:	1,02	1,80	2,07	7,5	441	662	186	41	34	36	39	41	31	32	0,083	103	155	186
10,20	49	9	4/:/:	1,01	1,82	1,63	5,5	494	740	147	33	33	35	38	41	30	31	0,064	82	123	147
10,40	88	44	3::::	0,98	1,84	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	33	33	0,111	147	220	264
10,60	65	--	3::::	0,94	1,86	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	31	32	0,085	108	163	195

BIERREGI S.r.L.
Indagini Geognostiche
Via Di Tiglio, 433 - Arancio 55100 - Lucca

046018P 799-CPT

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT	PS.1
riferimento	120801A

Committente: Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
Cantiere: Indagini geognostiche
Località: Bargecchia - Massarosa (LU)

U.M.: kg/cm² | Data esec.: 01/08/2012
Pagina: 1 | Elaborato:
Falda: Assente

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0.20	0	0	0	0	0.00		
0.40	192	243	0	192	3.40	56	1.8
0.60	184	231	0	184	3.13	59	1.7
0.80	97	133	0	97	2.40	40	2.5
1.00	66	89	0	66	1.53	43	2.3
1.20	58	71	0	58	0.87	67	1.5
1.40	20	33	0	20	0.87	23	4.4
1.60	10	20	0	10	0.67	15	6.7
1.80	13	26	0	13	0.87	15	6.7
2.00	19	35	0	19	1.07	18	5.6
2.20	26	45	0	26	1.27	20	4.9
2.40	55	75	0	55	1.33	41	2.4
2.60	22	40	0	22	1.20	18	5.5
2.80	12	22	0	12	0.67	18	5.6
3.00	9	16	0	9	0.47	19	5.2
3.20	14	23	0	14	0.60	23	4.3
3.40	20	28	0	20	0.53	38	2.7
3.60	26	38	0	26	0.80	33	3.1
3.80	22	35	0	22	0.87	25	4.0
4.00	36	57	0	36	1.40	26	3.9
4.20	73	96	0	73	1.53	48	2.1
4.40	53	86	0	53	2.20	24	4.2
4.60	45	82	0	45	2.47	18	5.5
4.80	57	94	0	57	2.47	23	4.3
5.00	35	70	0	35	2.33	15	6.7
5.20	36	63	0	36	1.80	20	5.0
5.40	74	120	0	74	3.07	24	4.1
5.60	90	152	0	90	4.13	22	4.6
5.80	66	124	0	66	3.87	17	5.9
6.00	61	100	0	61	2.60	23	4.3
6.20	40	73	0	40	2.20	18	5.5
6.40	33	44	0	33	0.73	45	2.2
6.60	30	54	0	30	1.60	19	5.3
6.80	42	54	0	42	0.80	53	1.9
7.00	43	64	0	43	1.40	31	3.3
7.20	54	70	0	54	1.07	50	2.0
7.40	35	59	0	35	1.60	22	4.6
7.60	33	45	0	33	0.80	41	2.4
7.80	19	32	0	19	0.87	22	4.6
8.00	32	49	0	32	1.13	28	3.5
8.20	20	40	0	20	1.33	15	6.7
8.40	35	64	0	35	1.93	18	5.5
8.60	85	142	0	85	3.80	22	4.5
8.80	71	97	0	71	1.73	41	2.4
9.00	86	147	0	86	4.07	21	4.7
9.20	192	350	0	192	10.53	18	5.5

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT = 10.00 costante di trasformazione
qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata alla stessa quota di qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

BIERREGI S.r.L.
Indagini Geognostiche
Via Di Tiglio, 433 - Arancio 55100 - Lucca

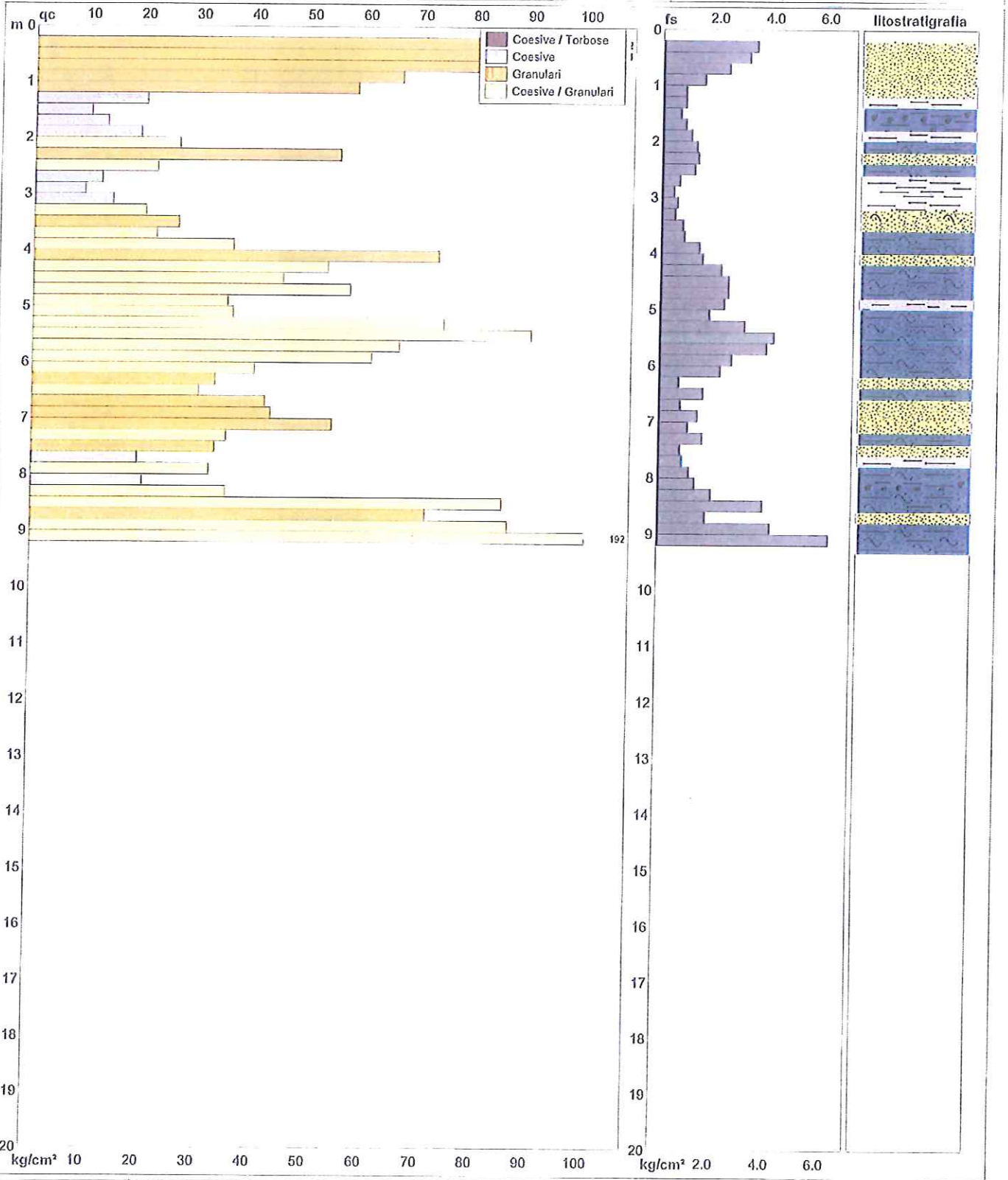
046018P 799-CPT

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT	PS.1
riferimento	120801A

Committente: Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
Cantiere: Indagini geognostiche
Località: Bargecchia - Massarosa (LU)

U.M.: kg/cm² | Data esec.: 01/08/2012
Scala: 1:100
Pagina: 1
Elaborato:
Quota inizio: piano campagna
Falda: Assente



Litologia:	Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone	Preforo:	m
Penetrometro:	TG63-200	Corr.aste:	kg/ml
Responsabile:		Cod.ISTAT:	046018
Assistente:		Cod. punta:	

Software by dott. Geol. Diego Merlo 0125-810820

FON032

BIERREGI S.r.L.
Indagini Geognostiche
Via Di Tiglio, 433 - Aranclo 55100 - Lucca

046018P 799-CPT

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
PARAMETRI GEOTECNICI

CPT riferimento PS.1 120801A

Committente: Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
Cantiere: Indagini geognostiche
Località: Bargecchia - Massarosa (LU)

U.M.: kg/cm² | Data esec.: 01/08/2012
Pagina: 1 | Elaborato:
Falda: Assente

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ' t/m³	σ'vo U.M.	Vs m/s	Cu U.M.	OCR %	Eu50 U.M.	Eu25 U.M.	Mo U.M.	Dr %	øSc (°)	øCa (°)	øKo (°)	øDB (°)	øDM (°)	øMe (°)	F.L.	E'50 U.M.	E'25 U.M.	Mo U.M.
0.20	--	--	? ? ?	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
0.40	192	56	3	2.14	0.08	401	--	--	--	--	--	100	43	48	46	43	45	37		320.0	480.0	576.0
0.60	184	59	3	2.13	0.12	395	--	--	--	--	--	100	43	46	44	41	45	37		306.7	460.0	552.0
0.80	97	40	3	2.00	0.16	310	--	--	--	--	--	100	43	42	39	36	45	34		161.7	242.5	291.0
1.00	66	43	3	1.94	0.20	268	--	--	--	--	--	97	43	39	36	33	42	32		110.0	165.0	198.0
1.20	58	67	3	1.93	0.24	256	--	--	--	--	--	88	42	37	34	32	41	31		96.7	145.0	174.0
1.40	20	23	4	1.93	0.28	171	0.80	23.5	136.0	204.0	60.0	48	37	31	28	26	35	27		33.3	50.0	60.0
1.60	10	15	2	1.90	0.32	132	0.50	11.1	85.0	127.5	40.0	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
1.80	13	15	2	1.93	0.35	145	0.60	12.2	102.8	154.2	46.5	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
2.00	19	18	2	1.99	0.39	168	0.78	14.6	131.8	197.8	58.1	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
2.20	26	20	4	1.95	0.43	189	0.93	16.3	157.9	236.8	78.0	46	37	30	27	25	34	28		43.3	65.0	78.0
2.40	55	41	3	1.93	0.47	251	--	--	--	--	--	70	40	33	31	29	38	31		91.7	137.5	165.0
2.60	22	18	4	1.93	0.51	177	0.85	11.8	143.8	215.8	66.0	36	36	28	25	24	32	28		36.7	55.0	66.0
2.80	12	18	2	1.92	0.55	141	0.57	6.6	140.8	211.2	44.6	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
3.00	9	19	2	1.88	0.59	127	0.45	4.5	163.6	245.4	37.8	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
3.20	14	23	2	1.94	0.63	150	0.64	6.4	162.0	243.0	48.2	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
3.40	20	38	4	1.93	0.66	171	0.80	7.9	159.8	239.7	60.0	27	34	27	24	22	30	27		33.3	50.0	60.0
3.60	26	33	3	1.87	0.70	189	--	--	--	--	--	34	35	28	25	23	31	28		43.3	65.0	78.0
3.80	22	25	4	1.93	0.74	177	0.85	7.4	181.8	272.7	66.0	27	35	27	23	22	30	28		36.7	55.0	66.0
4.00	36	26	4	1.99	0.78	214	1.20	10.8	204.0	306.0	108.0	43	36	29	26	24	33	30		60.0	90.0	108.0
4.20	73	48	3	1.96	0.82	279	--	--	--	--	--	66	39	32	29	27	36	32		121.7	182.5	219.0
4.40	53	24	4	2.01	0.86	247	1.77	15.5	300.3	450.5	159.0	54	38	30	27	26	34	31		88.3	132.5	159.0
4.60	45	18	4	2.00	0.90	232	1.50	11.9	255.0	382.5	135.0	47	37	29	26	25	33	31		75.0	112.5	135.0
4.80	57	23	4	2.01	0.94	254	1.90	15.1	323.0	484.5	171.0	54	38	30	27	25	34	31		95.0	142.5	171.0
5.00	35	15	4	1.98	0.98	211	1.17	7.8	236.6	354.8	105.0	36	36	28	24	23	31	29		58.3	87.5	105.0
5.20	36	20	4	1.99	1.02	214	1.20	7.7	247.2	370.8	108.0	36	36	27	24	23	31	30		60.0	90.0	108.0
5.40	74	24	4	2.03	1.06	280	2.47	18.1	419.3	629.0	222.0	60	38	31	28	26	35	32		123.3	185.0	222.0
5.60	90	22	4	2.04	1.10	302	3.00	22.0	510.0	765.0	270.0	66	39	32	29	27	36	33		150.0	225.0	270.0
5.80	66	17	4	2.02	1.14	268	2.20	14.3	374.0	561.0	198.0	54	38	30	27	25	34	32		110.0	165.0	198.0
6.00	61	23	4	2.02	1.18	260	2.03	12.4	345.7	518.5	183.0	51	37	29	26	25	33	32		101.7	152.5	183.0
6.20	40	18	4	2.00	1.22	222	1.33	7.0	306.2	459.3	120.0	36	36	27	24	23	31	30		66.7	100.0	120.0
6.40	33	45	3	1.88	1.26	207	--	--	--	--	--	28	35	26	23	21	30	29		55.0	82.5	99.0
6.60	30	19	4	1.96	1.30	199	1.00	4.5	361.8	542.7	90.0	24	34	25	22	21	29	29		50.0	75.0	90.0
6.80	42	53	3	1.90	1.34	226	--	--	--	--	--	35	35	27	24	22	31	30		70.0	105.0	126.0
7.00	43	31	3	1.91	1.37	228	--	--	--	--	--	35	35	27	24	22	30	30		71.7	107.5	129.0
7.20	54	50	3	1.92	1.41	249	--	--	--	--	--	42	36	28	25	23	32	31		90.0	135.0	162.0
7.40	35	22	4	1.98	1.45	211	1.17	4.8	403.1	604.6	105.0	27	34	26	22	21	29	29		58.3	87.5	105.0
7.60	33	41	3	1.88	1.49	207	--	--	--	--	--	24	34	25	22	21	29	29		55.0	82.5	99.0
7.80	19	22	2	1.99	1.53	168	0.78	2.7	401.0	601.6	58.1	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--
8.00	32	28	4	1.97	1.57	204	1.07	3.9	440.6	660.9	96.0	22	34	25	21	20	28	29		53.3	80.0	96.0
8.20	20	15	4	1.93	1.61	171	0.80	2.6	417.2	625.8	60.0	5	32	22	19	18	25	27		33.3	50.0	60.0
8.40	35	18	4	1.98	1.65	211	1.17	4.1	459.7	689.6	105.0	24	34	25	22	20	28	29		58.3	87.5	105.0
8.60	85	22	4	2.01	1.69	295	2.83	12.0	481.7	722.5	255.0	54	38	29	26	25	33	33		141.7	212.5	255.0
8.80	71	41	3	1.95	1.73	276	--	--	--	--	--	47	37	28	25	24	32	32		118.3	177.5	213.0
9.00	86	21	4	2.04	1.77	297	2.87	11.5	487.3	731.0	258.0	53	38	29	26	24	33	33		143.3	215.0	258.0
9.20	192	18	4	2.12	1.81	401	6.40	30.4	1088.0	1632.0	576.0	80	41	33	30	28	37	37		320.0	480.0	576.0

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

046018P 800-DP

Rapporto di prova n°: 120801A

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN PD.1

- committente : Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
- lavoro : Indagini geognostiche
- località : Bargecchia - Massarosa (LU)
- data prova : 01/08/2012
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0.00 - 0.20	13	96.8	1	5.20 - 5.40	5	26.7	6
0.20 - 0.40	8	59.6	1	5.40 - 5.60	8	42.7	6
0.40 - 0.60	9	67.0	1	5.60 - 5.80	9	48.1	6
0.60 - 0.80	13	96.8	1	5.80 - 6.00	11	55.6	7
0.80 - 1.00	10	69.0	2	6.00 - 6.20	8	40.5	7
1.00 - 1.20	8	55.2	2	6.20 - 6.40	5	25.3	7
1.20 - 1.40	7	48.3	2	6.40 - 6.60	8	40.5	7
1.40 - 1.60	3	20.7	2	6.60 - 6.80	12	60.7	7
1.60 - 1.80	3	20.7	2	6.80 - 7.00	14	67.2	8
1.80 - 2.00	3	19.3	3	7.00 - 7.20	6	28.8	8
2.00 - 2.20	3	19.3	3	7.20 - 7.40	7	33.6	8
2.20 - 2.40	4	25.7	3	7.40 - 7.60	11	52.8	8
2.40 - 2.60	4	25.7	3	7.60 - 7.80	10	48.0	8
2.60 - 2.80	3	19.3	3	7.80 - 8.00	6	27.4	9
2.80 - 3.00	4	24.1	4	8.00 - 8.20	13	59.4	9
3.00 - 3.20	4	24.1	4	8.20 - 8.40	18	82.2	9
3.20 - 3.40	3	18.1	4	8.40 - 8.60	11	50.3	9
3.40 - 3.60	3	18.1	4	8.60 - 8.80	11	50.3	9
3.60 - 3.80	3	18.1	4	8.80 - 9.00	26	113.3	10
3.80 - 4.00	3	17.0	5	9.00 - 9.20	9	39.2	10
4.00 - 4.20	4	22.7	5	9.20 - 9.40	10	43.6	10
4.20 - 4.40	5	28.3	5	9.40 - 9.60	13	56.6	10
4.40 - 4.60	6	34.0	5	9.60 - 9.80	50	217.9	10
4.60 - 4.80	6	34.0	5	9.80 - 10.00	33	137.5	11
4.80 - 5.00	4	21.4	6	10.00 - 10.20	28	116.6	11
5.00 - 5.20	5	26.7	6				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.0000** cm² - D(diam. punta)= **50.50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

046018P 800-DP
Rapporto di prova n°: 120801A

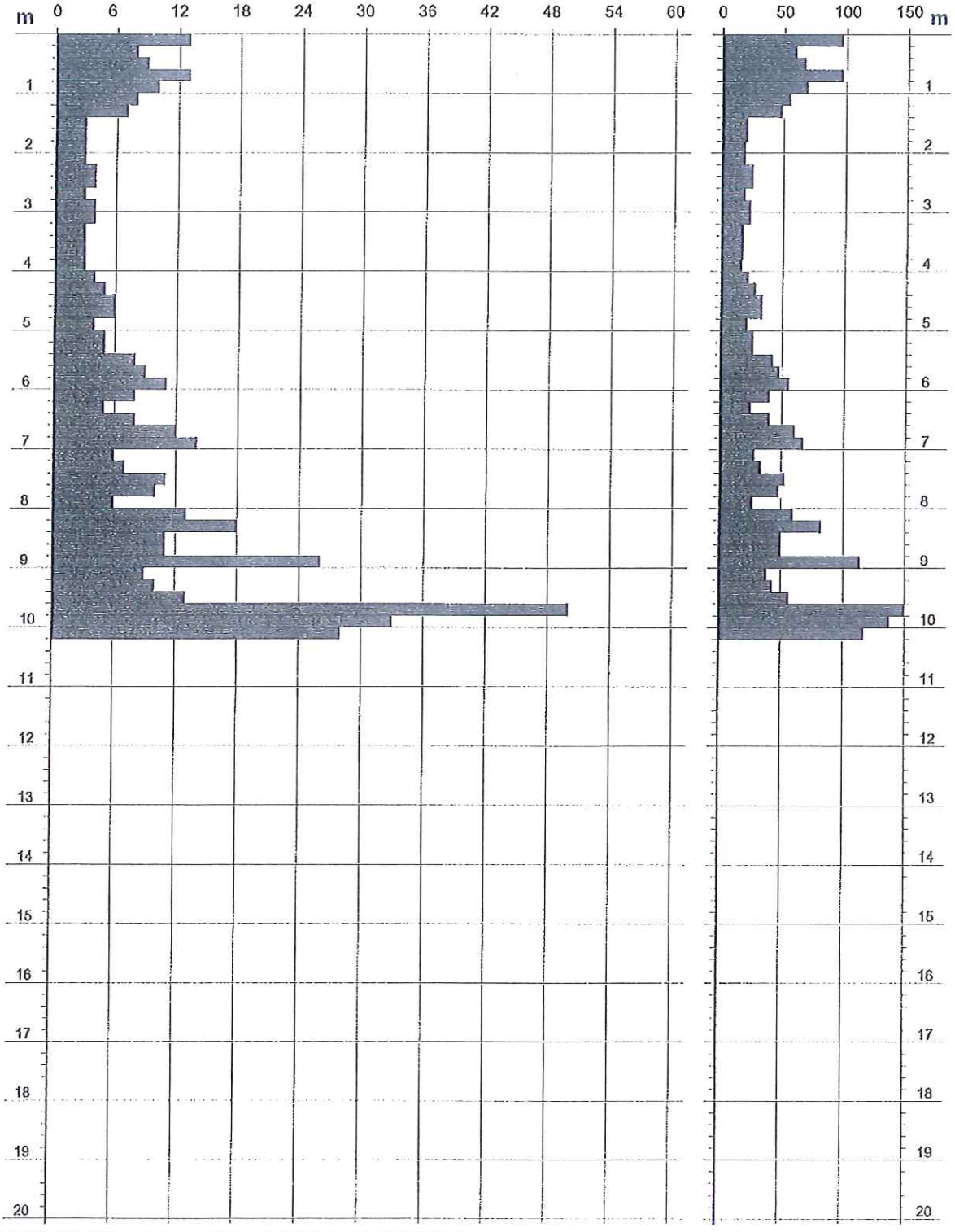
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN PD.1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- committente : Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
- lavoro : Indagini geognostiche
- località : Bargecchia - Massarosa (LU)
- data prova : 01/08/2012
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20.00 cm



BIERREGI s.r.l.
Indagini Geognostiche
Via di Tiglio, 433 - 55100 Lucca

046018P 800-DP

Rapporto di prova n°: 120801A

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN PD.1

- committente : Studio INGEO - Sig. Morgantini Luigi
- lavoro : Indagini geognostiche
- località : Bargecchia - Massarosa (LU)
- data prova : 01/08/2012
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VC A	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0.00	1.40	N	9.7	7	13	8.4	2.4	7.3	12.1	10	1.52	15
			Rpd	70.4	48	97	59.4	19.3	51.1	89.8	73		
2	1.40	5.40	N	3.9	3	6	3.5	1.0	2.9	4.9	4	1.52	6
			Rpd	23.2	17	34	20.1	5.0	18.2	28.2	24		
3	5.40	9.60	N	10.8	5	26	7.9	4.6	6.1	15.4	11	1.52	17
			Rpd	50.8	25	113	38.0	19.8	30.9	70.6	52		
4	9.60	10.20	N	37.0	28	50	32.5	----	----	----	37	1.52	56
			Rpd	157.3	117	218	137.0	----	----	----	157		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1.52) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN PD.1

						NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA						
n°	H1	H2	Nspt	Vs	G	Dr	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed	Ysat	W	e	Q	Litologia
1	0.00	1.40	15	102	98	42	31.5	180	1.96	1.54	0.94	90	1.96	28.6	0.773	3.63	
2	1.40	5.40	6	118	50	21	28.4	72	1.89	1.43	0.38	36	1.85	37.0	1.000	1.19	
3	5.40	9.60	17	165	107	45	32.1	204	1.97	1.56	1.06	102	1.98	27.0	0.729	2.59	
4	9.60	10.20	56	214	260	87	41.9	672	2.16	1.87	3.50	336	2.46	6.2	0.168	7.87	

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

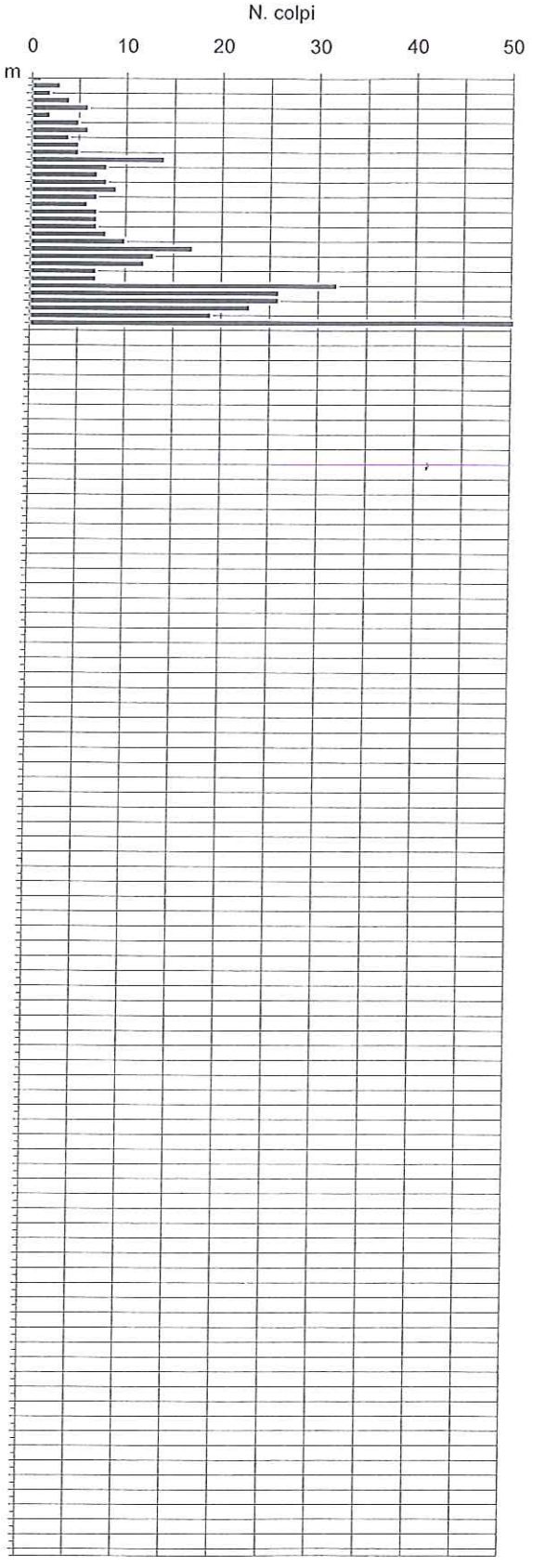
DR % = densità relativa ø' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno
Vs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15>=Chi>=20] capacità portante Sanglerat 1972

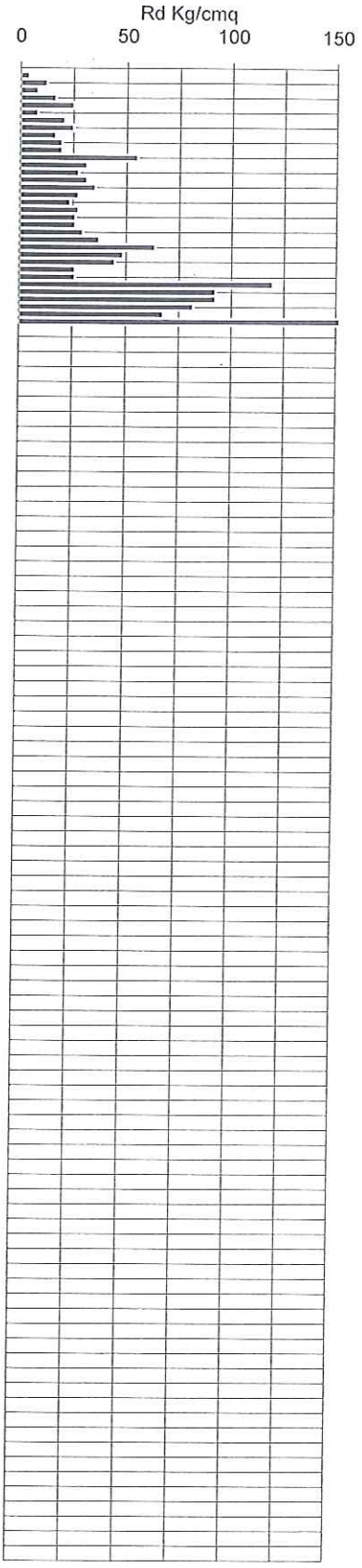
046018P 801-DM

Prova n. :	Pd1	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	ac547
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	N_{rim}	(m)	α	N_{rim}	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	1				0,1	4,18			0,1	2		
0,2	1,00	3				0,2	12,53			0,2	4		
0,3	1,00	2				0,3	8,35			0,3	3		
0,4	1,00	4				0,4	16,71			0,4	5		
0,5	1,00	6				0,5	25,06			0,5	8		
0,6	1,00	2				0,6	8,35			0,6	3		
0,7	1,00	5				0,7	20,88			0,7	6		
0,8	1,00	6				0,8	25,06			0,8	8		
0,9	1,00	4				0,9	16,71			0,9	5		
1	1,00	5				1	19,74			1	6		
1,1	1,00	5				1,1	19,74			1,1	6		
1,2	1,00	14				1,2	55,26			1,2	15		
1,3	1,00	8				1,3	31,58			1,3	9		
1,4	1,00	7				1,4	27,63			1,4	8		
1,5	1,00	8				1,5	31,58			1,5	9		
1,6	1,00	9				1,6	35,53			1,6	10		
1,7	1,00	7				1,7	27,63			1,7	8		
1,8	1,00	6				1,8	23,68			1,8	7		
1,9	1,00	7				1,9	27,63			1,9	8		
2	1,00	7				2	26,20			2	8		
2,1	1,00	7				2,1	26,20			2,1	8		
2,2	1,00	8				2,2	29,94			2,2	9		
2,3	1,00	10				2,3	37,42			2,3	11		
2,4	1,00	17				2,4	63,62			2,4	17		
2,5	1,00	13				2,5	48,65			2,5	14		
2,6	1,00	12				2,6	44,91			2,6	13		
2,7	1,00	7				2,7	26,20			2,7	8		
2,8	1,00	7				2,8	26,20			2,8	8		
2,9	1,00	32				2,9	119,75			2,9	31		
3	1,00	26				3	92,49			3	24		
3,1	1,00	26				3,1	92,49			3,1	24		
3,2	1,00	23				3,2	81,82			3,2	22		
3,3	1,00	19				3,3	67,59			3,3	18		
3,4	1,00	100				3,4	355,73			3,4	83		

046018P 801-DM





046018P 801-DM

Prova n. :	**Pd1**	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	**ac547**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	1,50	N	5	14	1	3,20	7	1,00
		Rd	21,56	55,26	4,18	12,49		
1,50	2,40	N	9	17	6	3,35	10	1,00
		Rd	33,09	63,62	23,68	12,30		
2,40	3,50	N	24	100	0	27,01	23	0,91
		Rd	86,89	355,73	0,00	95,90		
3,50	3,80	N	0	0	0	0,00	#NUM!	0,00
		Rd	0,00	0,00	0,00	0,00		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

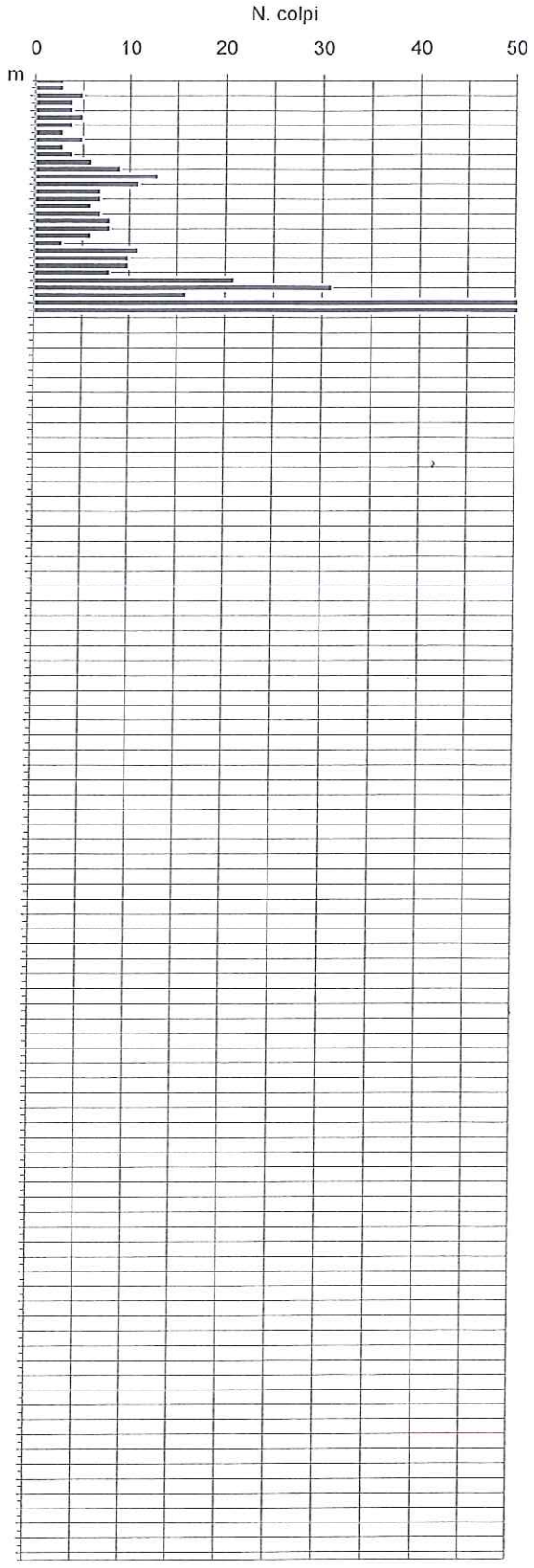
profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,50	7	poco addensato	25	27	0,0056	5	moderatamente consistente	0,32	0,0159
1,50	2,40	10	moderatamente addensato	34	28	0,0046	8	consistente	0,50	0,0106
2,40	3,50	23	moderatamente addensato	59	34	0,0030	21	molto consistente	1,37	0,0041
3,50	3,80	#NUM!	#NUM! #NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	0	duro	-0,03	0,2500

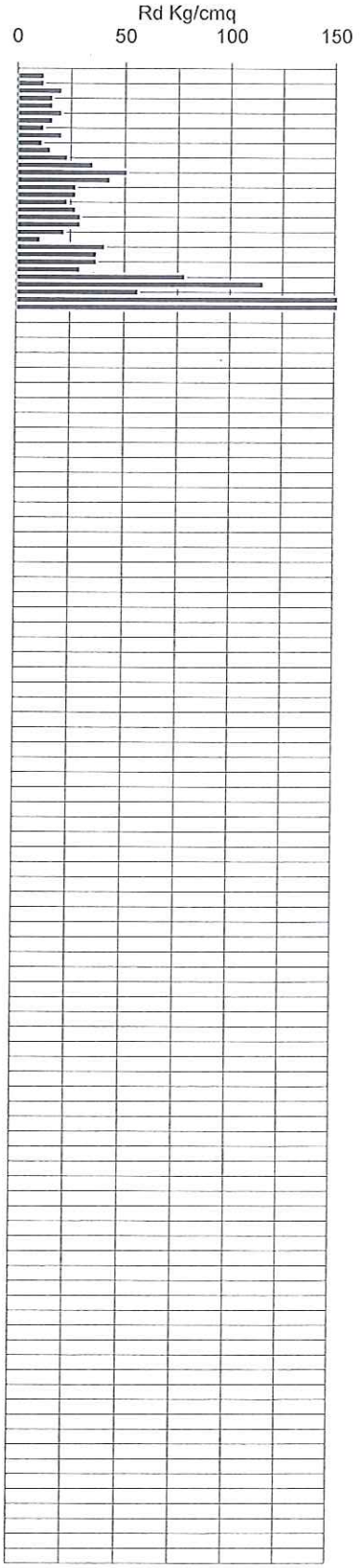
Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; mv = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

Prova n. :	Pd2	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	ac548
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	3				0,1	12,53			0,1	4		
0,2	1,00	3				0,2	12,53			0,2	4		
0,3	1,00	5				0,3	20,88			0,3	6		
0,4	1,00	4				0,4	16,71			0,4	5		
0,5	1,00	4				0,5	16,71			0,5	5		
0,6	1,00	5				0,6	20,88			0,6	6		
0,7	1,00	4				0,7	16,71			0,7	5		
0,8	1,00	3				0,8	12,53			0,8	4		
0,9	1,00	5				0,9	20,88			0,9	6		
1	1,00	3				1	11,84			1	4		
1,1	1,00	4				1,1	15,79			1,1	5		
1,2	1,00	6				1,2	23,68			1,2	7		
1,3	1,00	9				1,3	35,53			1,3	10		
1,4	1,00	13				1,4	51,32			1,4	14		
1,5	1,00	11				1,5	43,42			1,5	12		
1,6	1,00	7				1,6	27,63			1,6	8		
1,7	1,00	7				1,7	27,63			1,7	8		
1,8	1,00	6				1,8	23,68			1,8	7		
1,9	1,00	7				1,9	27,63			1,9	8		
2	1,00	8				2	29,94			2	9		
2,1	1,00	8				2,1	29,94			2,1	9		
2,2	1,00	6				2,2	22,45			2,2	7		
2,3	1,00	3				2,3	11,23			2,3	4		
2,4	1,00	11				2,4	41,16			2,4	12		
2,5	1,00	10				2,5	37,42			2,5	11		
2,6	1,00	10				2,6	37,42			2,6	11		
2,7	1,00	8				2,7	29,94			2,7	9		
2,8	1,00	21				2,8	78,59			2,8	21		
2,9	1,00	31				2,9	116,01			2,9	30		
3	1,00	16				3	56,92			3	16		
3,1	1,00	84				3,1	298,81			3,1	71		
3,2	1,00	100				3,2	355,73			3,2	83		

046018P 802-DM





046018P 802-DM

Prova n. :	**Pd2**	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	**ac548**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,10	N	4	5	3	0,83	5	1,00
		Rd	16,18	20,88	11,84	3,55		
1,10	2,70	N	8	13	3	2,47	9	1,00
		Rd	31,25	51,32	11,23	9,59		
2,70	3,00	N	23	31	16	7,64	22	1,00
		Rd	83,84	116,01	56,92	29,89		
3,00	3,20	N	92	100	84	11,31	77	1,00
		Rd	327,27	355,73	298,81	40,25		

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,10	5	poco addensato	19	26	0,0063	4	moderatamente consistente	0,23	0,0207
1,10	2,70	9	poco addensato	33	28	0,0047	7	moderatamente consistente	0,47	0,0112
2,70	3,00	22	moderatamente addensato	58	33	0,0030	20	molto consistente	1,32	0,0043
3,00	3,20	77	molto addensato	218	49	0,0016	78	duro	5,25	0,0011

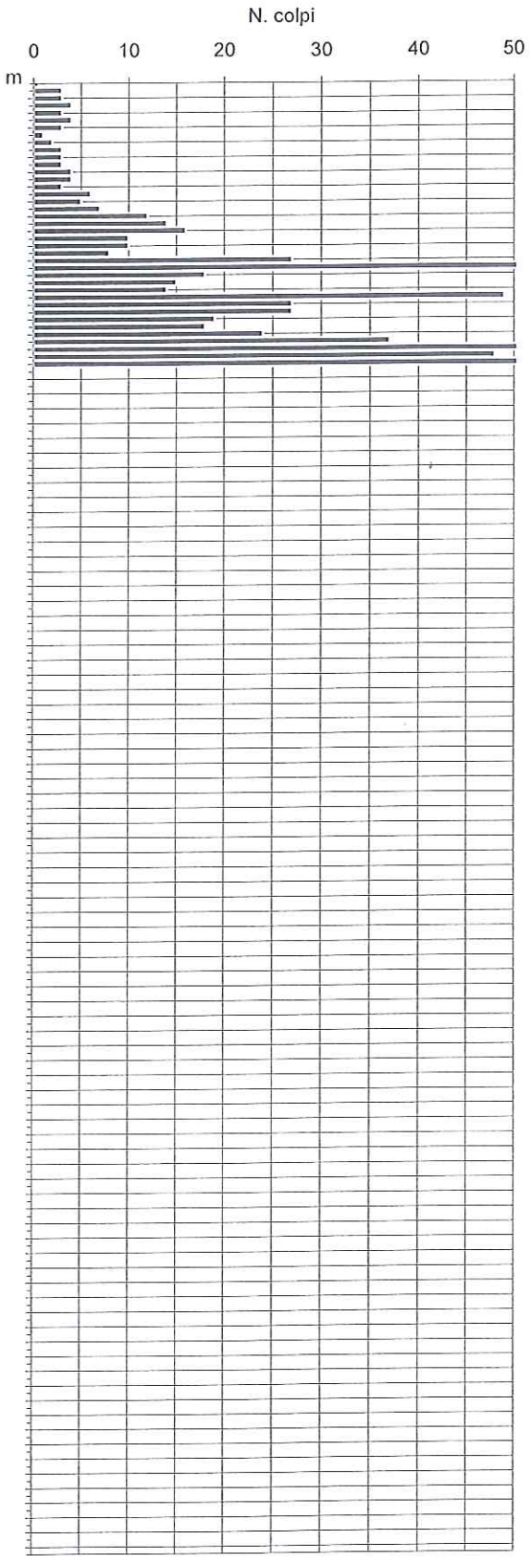
Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

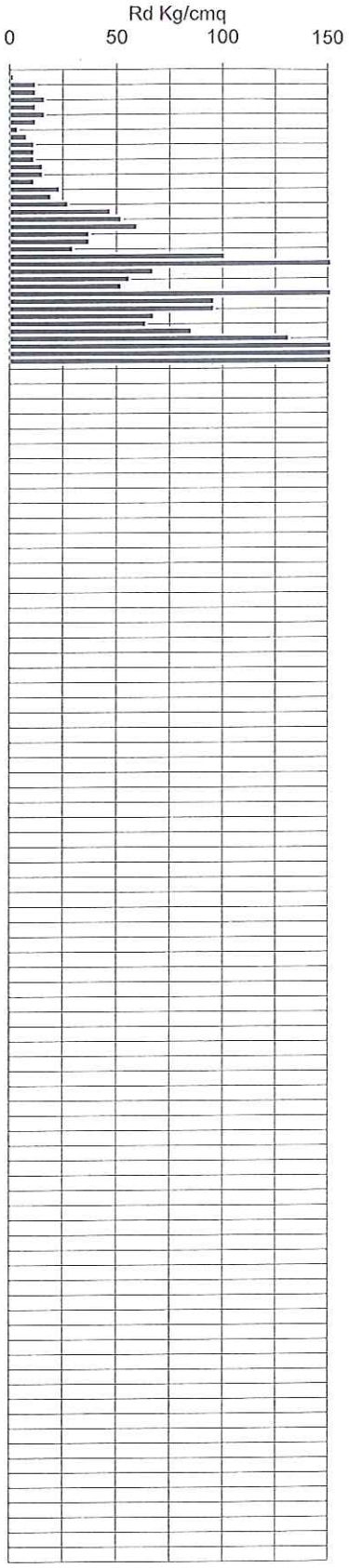
046018P 803-DM

Prova n. :	Pd3	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	ac549
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	0,5				0,1	2,09			0,1	1		
0,2	1,00	3				0,2	12,53			0,2	4		
0,3	1,00	3				0,3	12,53			0,3	4		
0,4	1,00	4				0,4	16,71			0,4	5		
0,5	1,00	3				0,5	12,53			0,5	4		
0,6	1,00	4				0,6	16,71			0,6	5		
0,7	1,00	3				0,7	12,53			0,7	4		
0,8	1,00	1				0,8	4,18			0,8	2		
0,9	1,00	2				0,9	8,35			0,9	3		
1	1,00	3				1	11,84			1	4		
1,1	1,00	3				1,1	11,84			1,1	4		
1,2	1,00	3				1,2	11,84			1,2	4		
1,3	1,00	4				1,3	15,79			1,3	5		
1,4	1,00	4				1,4	15,79			1,4	5		
1,5	1,00	3				1,5	11,84			1,5	4		
1,6	1,00	6				1,6	23,68			1,6	7		
1,7	1,00	5				1,7	19,74			1,7	6		
1,8	1,00	7				1,8	27,63			1,8	8		
1,9	1,00	12				1,9	47,37			1,9	13		
2	1,00	14				2	52,39			2	15		
2,1	1,00	16				2,1	59,88			2,1	16		
2,2	1,00	10				2,2	37,42			2,2	11		
2,3	1,00	10				2,3	37,42			2,3	11		
2,4	1,00	8				2,4	29,94			2,4	9		
2,5	1,00	27				2,5	101,04			2,5	26		
2,6	1,00	55				2,6	205,82			2,6	50		
2,7	1,00	18				2,7	67,36			2,7	18		
2,8	1,00	15				2,8	56,13			2,8	15		
2,9	1,00	14				2,9	52,39			2,9	15		
3	1,00	49				3	174,31			3	43		
3,1	1,00	27				3,1	96,05			3,1	25		
3,2	1,00	27				3,2	96,05			3,2	25		
3,3	1,00	19				3,3	67,59			3,3	18		
3,4	1,00	18				3,4	64,03			3,4	17		
3,5	1,00	24				3,5	85,38			3,5	23		
3,6	1,00	37				3,6	131,62			3,6	33		
3,7	1,00	57				3,7	202,77			3,7	50		
3,8	1,00	48				3,8	170,75			3,8	42		
3,9	1,00	125				3,9	444,66			3,9	101		

046018P 803-DM





046018P 803-DM

Prova n. :	**Pd3**	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	**ac549**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità			ELABORAZIONE STATISTICA				valore assunto	coeff. riduz.
da m	a m		media	max.	min	s	Nspt	α
0,00	1,50	N Rd	3 11,81	4 16,71	1 2,09	1,04 4,20	4	1,00
1,50	2,40	N Rd	10 37,27	16 59,88	5 19,74	3,70 13,60	11	1,00
2,40	3,50	N Rd	27 96,92	55 205,82	14 52,39	13,47 49,46	25	1,00
3,50	3,80	N Rd	47 168,38	57 202,77	37 131,62	10,02 35,63	42	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità		ipotesi di terreni **granulari**					ipotesi di terreni **coesivi**			
da m	a m	N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,50	4	poco addensato	14	25	0,0073	4	moderatamente consistente	0,26	0,0191
1,50	2,40	11	moderatamente addensato	37	29	0,0044	9	consistente	0,57	0,0094
2,40	3,50	25	moderatamente addensato	62	35	0,0028	23	molto consistente	1,53	0,0037
3,50	3,80	42	addensato	77	40	0,0022	40	duro	2,69	0,0022

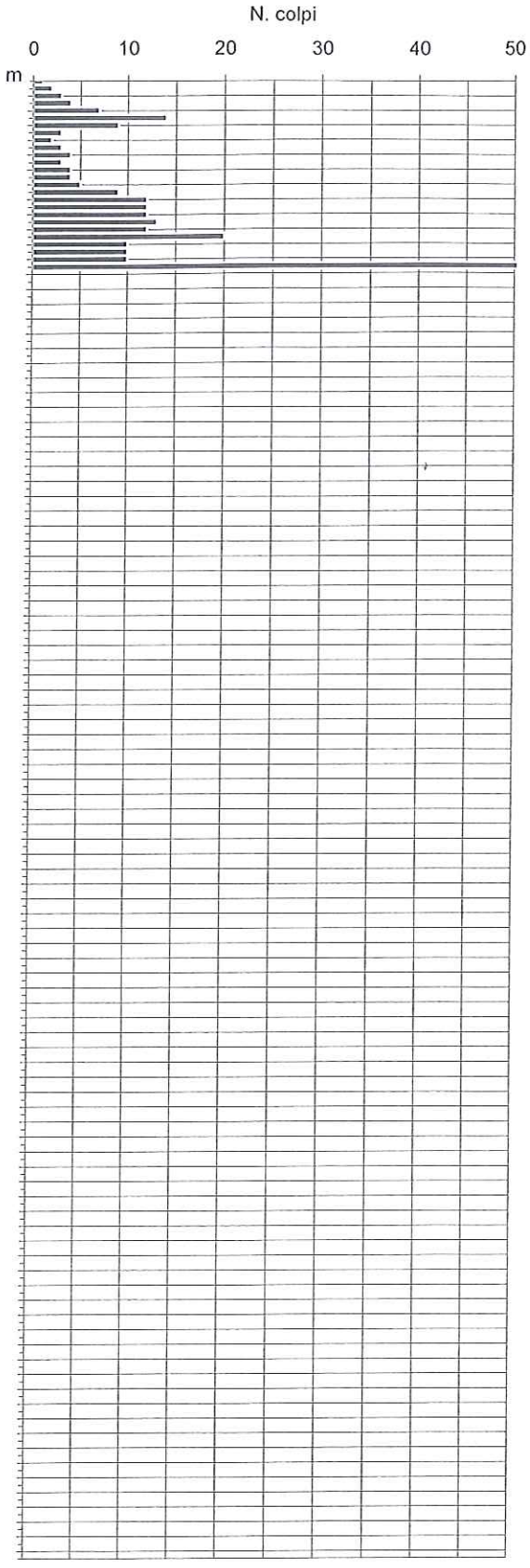
Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

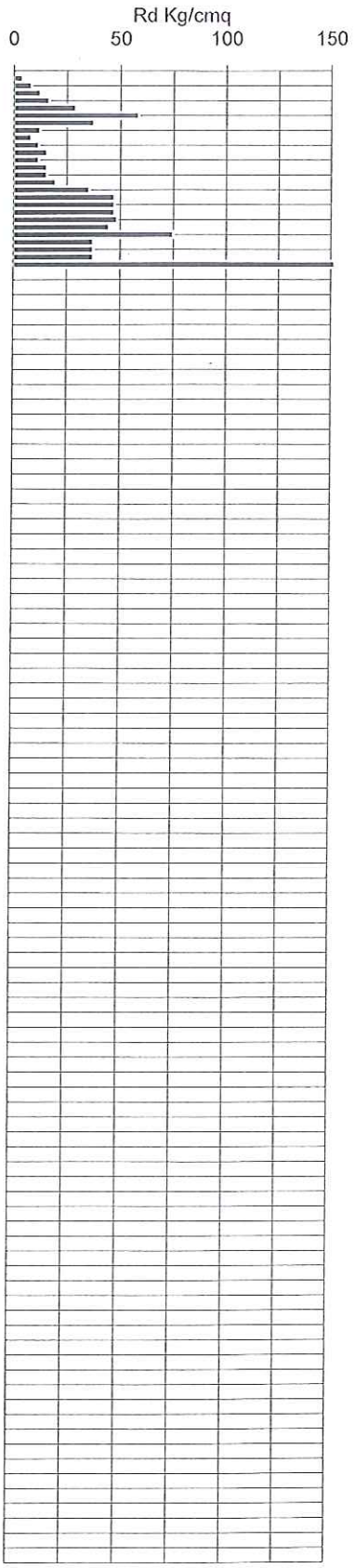
046018P 804-DM

Prova n. :	Pd4	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	ac550
q.ta inizio (m) :	p.c.	quota falda d.p.c. (m) :	nr

letture di campagna						elaborazione							
(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	α	$N_{(10)}$	(m)	Rd	(m)	Rd	(m)	N_{SPT}	(m)	N_{SPT}
0,1	1,00	1				0,1	4,18			0,1	2		
0,2	1,00	2				0,2	8,35			0,2	3		
0,3	1,00	3				0,3	12,53			0,3	4		
0,4	1,00	4				0,4	16,71			0,4	5		
0,5	1,00	7				0,5	29,23			0,5	9		
0,6	1,00	14				0,6	58,47			0,6	16		
0,7	1,00	9				0,7	37,59			0,7	11		
0,8	1,00	3				0,8	12,53			0,8	4		
0,9	1,00	2				0,9	8,35			0,9	3		
1	1,00	3				1	11,84			1	4		
1,1	1,00	4				1,1	15,79			1,1	5		
1,2	1,00	3				1,2	11,84			1,2	4		
1,3	1,00	4				1,3	15,79			1,3	5		
1,4	1,00	4				1,4	15,79			1,4	5		
1,5	1,00	5				1,5	19,74			1,5	6		
1,6	1,00	9				1,6	35,53			1,6	10		
1,7	1,00	12				1,7	47,37			1,7	13		
1,8	1,00	12				1,8	47,37			1,8	13		
1,9	1,00	12				1,9	47,37			1,9	13		
2	1,00	13				2	48,65			2	14		
2,1	1,00	12				2,1	44,91			2,1	13		
2,2	1,00	20				2,2	74,84			2,2	20		
2,3	1,00	10				2,3	37,42			2,3	11		
2,4	1,00	10				2,4	37,42			2,4	11		
2,5	1,00	10				2,5	37,42			2,5	11		
2,6	1,00	51				2,6	190,85			2,6	47		

046018P 804-DM





046018P 804-DM

Prova n. :	**Pd4**	Data:	30/03/2010
Località :	Bargecchia V.Giannaccio	riferimento:	**ac550**
q.ta inizio (m) :	**p.c.**	quota falda d.p.c. (m) :	**nr**

profondità da m	profondità a m		ELABORAZIONE STATISTICA media	max.	min	s	valore assunto Nspt	coeff. riduz. α
0,00	1,50	N Rd	5 18,58	14 58,47	1 4,18	3,29 13,82	6	1,00
1,50	2,50	N Rd	12 45,83	20 74,84	9 35,53	3,09 11,43	13	1,00

PARAMETRI GEOTECNICI INDICATIVI

profondità da m	profondità a m	ipotesi di terreni **granulari** N_{spt}	stato di addensamento	Dr	φ	m_v	ipotesi di terreni **coesivi** N_{spt}	stato di consistenza	c_u	m_v
0,00	1,50	6	poco addensato	22	27	0,0059	4	moderatamente consistente	0,27	0,0182
1,50	2,50	13	moderatamente addensato	42	30	0,0040	11	consistente	0,71	0,0077

Legenda:
N = numero colpi/10 cm penetrometro; Rd = resistenza dinamica; N_{spt} = numero colpi prova SPT ricavato da Rd ed N; α = coefficiente di riduzione per attrito laterale; s = scarto quadratico medio. Dr = densità relativa (%) ; φ = angolo di attrito interno; m_v = coefficiente di compressibilità volumetrica (cmq/Kg); Cu = coesione non drenata (Kg/cmq).

046018P 805-S

	Profondità raggiunta m. 20,40	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina
	Indagine Indagini Piano Urbanistico Attuativo loc. Casesi	Note1 falda assente		Inizio/Fine Esecuzione 18/7/2011 20/7/2011
	Sondaggio S1	Tipo Carotaggio Continuo mm 101	Tipo Sonda Comacchio MC 600	Coordinate X Y

Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Class. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove	Piezometro (P) o Inclinometro (I) P-(1)
	terreno di riporto	-0.70	%C=100											
	argilliti alterate marroni, con inclusi lapidei minuti friabili	-3.50	%C=82	N(11/12/12) -1.20 PC			-2.70 -3.05							
	argilliti mediamente alterate bei toni del marrone, frequenti clasti argillitici più resistenti	-14.50	%C=90	N(9/11/12) -7.00 PC N(18/R) -13.00 PC			-12.80 -13.00							
	argilliti grigio scuro alternate a livelli avana, fissili,consistenti, frequenti clasti più resistenti (brecce argillitiche, calcarenitiche e calcareo-marnose color grigio scurointegre) alternati a livelli di argiliti fissili più fragili	-20.40	%RQD=50 %C=85	N(Rcm6) -16.50 PC										

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio: Continuo mm 101

Sperimentatore

Sonda: Comacchio MC 600

Responsabile

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 560 DEL 16-12-11

Prove di laboratorio su campioni di terreno

Laboratorio DELTA
COPIA
conforme all'originale

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Indirizzo:	via Pera, 48 - Massarosa (LU)
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Impresa esecutrice:	-
Direttore dei Lavori:	-

Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno: **S1C1** da -2.70 a -3.05 in fustella Shelby.*	
Data delle prove: dicembre 11	***Rif. va.: 231/C del 01.12.11***	***Note**: Campioni e dati forniti dal Committente*

Risultati delle prove

Identificazione del campione (n°, tipo, prof. di prelievo):	**S1C1**

Descrizione del campione:	Campione di lunghezza 38 cm. Campione di colore marrone da -2.70 a -2.78, marrone chiaro – giallastro da -2.78 a -3.08. La granulometria del campione da -2.70 a -2.78 è più grossolana rispetto alla parte sottostante. Presenza di clasti avvolti in una matrice fine da quota -3.04 a -3.08. Presenza sporadica di punti neri carboniosi. Classe del campione secondo AGI 1977: Q5

Pocket penetrometer – kPa	valori oscillanti da 200 a 420
Torvane – N/cm^2	-
Massa vol. naturale (BS 1377 15/E) – Mg/m^3	2.00
Umidità del campione (CNR UNI 10008) - %	25.6
Massa vol. app. dei granuli (CNR UNI 10013) – Mg/m^3	2.71

NOTE: Provini per taglio diretto ed edometria prelevati da quotq -2.78 a -3.04 da spezzoni di carota con resistenza al pocket penetrometer ≅ 310 kPa.

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 561 DEL 16-12-11

Prove di laboratorio su campioni di terreno

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Indirizzo:	via Pera, 48 - Massarosa (LU)
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Impresa esecutrice:	-
Direttore dei Lavori:	-

Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno: **S1C1** da -2.70 a -3.05 in fustella Shelby.*	
Data delle prove: dicembre 11	***Rif. va.: 231/C del 01.12.11***	***Note**: Campioni e dati forniti dal Committente*

Risultati delle prove

Campione n° / tipo:		**S1C1**	-	-
Analisi Granulometrica (Secondo ASTM D 422)				
% granulometrica passante al setaccio	50,000 mm	-	-	-
" " " "	37,500 mm	-	-	-
" " " "	25,000 mm	-	-	-
" " " "	19,000 mm	-	-	-
" " " "	9,500 mm	100.0	-	-
" " " "	4,750 mm	99.5	-	-
" " " "	2,000 mm	98.5	-	-
" " " "	0,850 mm	97.3	-	-
" " " "	0,425 mm	96.3	-	-
" " " "	0,250 mm	95.6	-	-
" " " "	0,106 mm	94.0	-	-
" " " "	0,075 mm	92.8	-	-
" " " "	0,063 mm	92.0	-	-
c. s. per sedimentazione	0,020 mm	-	-	-
" " " "	0,006 mm	-	-	-
" " " "	0,002 mm	-	-	-
Limiti di Atterberg (Secondo CNR UNI 10014)				
Limite di liquidità	LL	45	-	-
Limite di plasticità	LP	25	-	-
Indice di plasticità	IP	20	-	-

NOTE: -

lo sperimentatore

dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio

dott. G. Medici

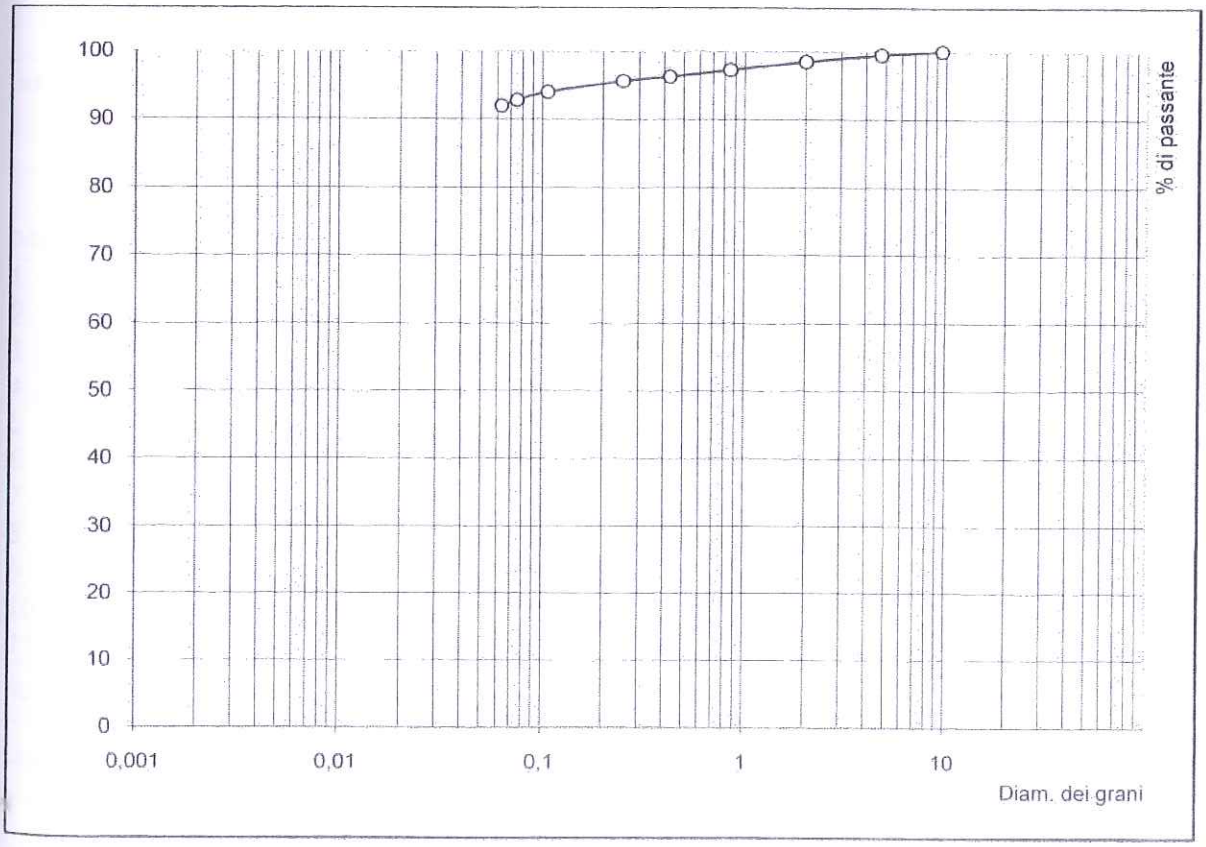
LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
Assolig: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 561 del 16-12-11

CAMPIONE: S1C1

% granulometrica passante al setaccio mm	50,000	-
" "	37,500	-
" "	25,000	-
" "	19,000	-
" "	9,500	**100.0**
" "	4,750	**99.5**
" "	2,000	**98.5**
" "	0,850	**97.3**
" "	0,425	**96.3**
" "	0,250	**95.6**
" "	0.106	**94.0**
" "	0,075	**92.8**
" "	0,063	**92.0**
c. s. per sedimentazione	0,020	-
" "	0,006	-
" "	0,002	-



lo sperimentatore

dott. E. Fiori

Il direttore del Laboratorio

dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 562 DEL 16-12-11

Prova edometrica – *secondo ASTM 2435*

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Indirizzo:	via Pera, 48 - Massarosa (LU)
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Impresa esecutrice:	-
Direttore dei Lavori:	-

Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno: **S1C1** da -2.70 a -3.05 in fustella Shelby.*	
Data delle prove: dicembre 11	***Rif. va.: 231/C del 01.12.11***	***Note**: Campioni e dati forniti dal Committente*

Risultati delle prove

Dati provino campione S1C1

Sezione cm²	altezza iniziale mm	altezza finale mm	massa volumica dei granuli Mg/m³	massa volumica inziale Mg/m³	massa volumica secca iniziale Mg/m³	contenuto acqua iniziale - %
20.00	20.00	18.85	2.71	1.99	1.58	26.5
saturazione iniziale %	**indice vuoti iniziale - %**	**massa volumica finale Mg/m³**	**massa volumica secca finale Mg/m³**	**contenuto acqua finale - %**	**saturazione finale %**	**indice vuoti finale - %**
99.7	0.719	2.06	1.67	22.9	100.0	0.620

passo	*σ (kPa)*	*ε (%)*	*e*	*M (MPa)*	*C_v (cm²/s)*	*k (m/s)*	*Cα (%)*
1	12.5	0.26	0.715	-	-	-	-
2	25	0.52	0.710	4.842	-	-	-
3	50	1.06	0.701	4.608	-	-	-
4	100	1.94	0.686	5.689	-	-	-
5	200	3.26	0.663	7.551	-	-	-
6	400	4.89	0.635	12.260	-	-	-
7	800	7.03	0.598	18.747	-	-	-
8	1600	9.82	0.550	28.594	-	-	-
9	400	8.85	0.567	-	-	-	-
10	100	7.29	0.594	-	-	-	-
11	25	5.76	0.620	-	-	-	-

NOTE: Acqua immessa in cella ad inizio ciclo di carico.

Legenda: σ = carico assiale; ε = deformazione verticale; e = indice dei vuoti; M = modulo edometrico; C_v = coefficiente di consolidazione; k = permeabilità

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 562 DEL 16-12-11

Prova Edometrica

ASTM D 2435

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Campione n°:	S1C1
Indice dei vuoti iniziale - e_0	0.719
Indice dei vuoti a fine ciclo di carico - e_f	0.550

Passo 1	12.5 kPa	Passo 2	25.0 kPa	Passo 3	50.0 kPa	Passo 4	100.0 kPa
dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)
3.0000	0.0316	3.0000	0.0692	3.0000	0.1288	3.0000	0.2438
5.1000	0.0319	5.1000	0.0699	5.1000	0.1331	5.1000	0.2566
8.6700	0.0323	8.6700	0.0707	8.6700	0.1377	8.6700	0.2658
14.739	0.0328	14.739	0.0717	14.739	0.1416	14.739	0.2744
25.056	0.0336	25.056	0.0735	25.056	0.1448	25.056	0.2832
42.595	0.0346	42.595	0.0759	42.595	0.1487	42.595	0.2921
72.412	0.0358	72.412	0.0788	72.412	0.1533	72.412	0.2981
123.10	0.0376	123.10	0.0814	123.10	0.1579	123.10	0.3052
209.27	0.0393	209.27	0.0834	209.27	0.1618	209.27	0.3162
355.76	0.0409	355.76	0.0856	355.76	0.1682	355.76	0.3283
604.79	0.0425	604.79	0.0876	604.79	0.1757	604.79	0.3404
1028.1	0.0441	1028.1	0.0893	1028.1	0.1817	1028.1	0.3503
1747.8	0.0453	1747.8	0.0911	1747.8	0.1877	1747.8	0.3578
2971.3	0.0467	2971.3	0.0929	2971.3	0.1920	2971.3	0.3620
5051.3	0.0475	5051.3	0.0943	5051.3	0.1963	5051.3	0.3663
8587.2	0.0483	8587.2	0.0956	8587.2	0.2002	8587.2	0.3695
14598	0.0490	14598	0.0970	14598	0.2026	14598	0.3738
24817	0.0496	24817	0.0986	24817	0.2051	24817	0.3769
42189	0.0503	42189	0.1008	42189	0.2083	42189	0.3837
71721	0.0514	71721	0.1029	71721	0.2112	71721	0.3872

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 562 DEL 16-12-11

Prova Edometrica

ASTM D 2435

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Campione n°:	S1C1
Indice dei vuoti iniziale - e_0	0.719
Indice dei vuoti a fine ciclo di carico - e_f	0.550

Passo 5	200.0 kPa	Passo 6	400.0 kPa	Passo 7	800.0 kPa	Passo 8	1600.0 kPa
dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)
3.0000	0.4472	3.0000	0.7291	3.0000	1.0699	3.0000	1.4078
5.1000	0.4611	5.1000	0.7433	5.1000	1.0887	5.1000	1.5133
8.6700	0.4724	8.6700	0.7621	8.6700	1.1143	8.6700	1.5601
14.739	0.4827	14.739	0.7777	14.739	1.1373	14.739	1.5946
25.056	0.5012	25.056	0.7980	25.056	1.1632	25.056	1.6247
42.595	0.5118	42.595	0.8146	42.595	1.1810	42.595	1.6538
72.412	0.5211	72.412	0.8317	72.412	1.2119	72.412	1.6904
123.10	0.5363	123.10	0.8590	123.10	1.2413	123.10	1.7305
209.27	0.5527	209.27	0.8764	209.27	1.2687	209.27	1.7696
355.76	0.5694	355.76	0.8970	355.76	1.2918	355.76	1.8086
604.79	0.5864	604.79	0.9108	604.79	1.3184	604.79	1.8405
1028.1	0.6048	1028.1	0.9311	1028.1	1.3400	1028.1	1.8736
1747.8	0.6155	1747.8	0.9435	1747.8	1.3539	1747.8	1.8969
2971.3	0.6272	2971.3	0.9549	2971.3	1.3649	2971.3	1.9119
5051.3	0.6329	5051.3	0.9620	5051.3	1.3752	5051.3	1.9233
8587.2	0.6361	8587.2	0.9659	8587.2	1.3848	8587.2	1.9300
14598	0.6400	14598	0.9684	14598	1.3919	14598	1.9346
24817	0.6439	24817	0.9719	24817	1.3972	24817	1.9410
42189	0.6478	42189	0.9751	42189	1.4000	42189	1.9478
71721	0.6521	71721	0.9783	71721	1.4036	71721	1.9535
						121927	1.9591
						207276	1.9645

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ.n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 562 DEL 16-12-11

Prova Edometrica

ASTM D 2435

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Campione n°:	S1C1
Indice dei vuoti iniziale - e_0	0.719
Indice dei vuoti a fine ciclo di carico - e_f	0.550

Passo 9	400.0 kPa	Passo 10	100.0 kPa	Passo 11	25.0 kPa
dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)	dt (s)	dH (mm)
3.0000	1.8789	3.0000	1.7053	3.0000	1.4274
5.1000	1.8697	5.1000	1.6968	5.1000	1.4235
8.6700	1.8590	8.6700	1.6808	8.6700	1.4174
14.739	1.8484	14.739	1.6680	14.739	1.4114
25.056	1.8402	25.056	1.6549	25.056	1.4057
42.595	1.8310	42.595	1.6407	42.595	1.3993
72.412	1.8210	72.412	1.6247	72.412	1.3872
123.10	1.8115	123.10	1.6063	123.10	1.3702
209.27	1.8036	209.27	1.5850	209.27	1.3567
355.76	1.7962	355.76	1.5633	355.76	1.3393
604.79	1.7909	604.79	1.5424	604.79	1.3138
1028.1	1.7866	1028.1	1.5193	1028.1	1.2864
1747.8	1.7834	1747.8	1.5033	1747.8	1.2609
2971.3	1.7806	2971.3	1.4881	2971.3	1.2342
5051.3	1.7792	5051.3	1.4774	5051.3	1.2037
8587.2	1.7777	8587.2	1.4710	8587.2	1.1810
14598	1.7763	14598	1.4653	14598	1.1696
24817	1.7748	24817	1.4614	24817	1.1636
42189	1.7723	42189	1.4590	42189	1.1572
71721	1.7709	71721	1.4575	71721	1.1512

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

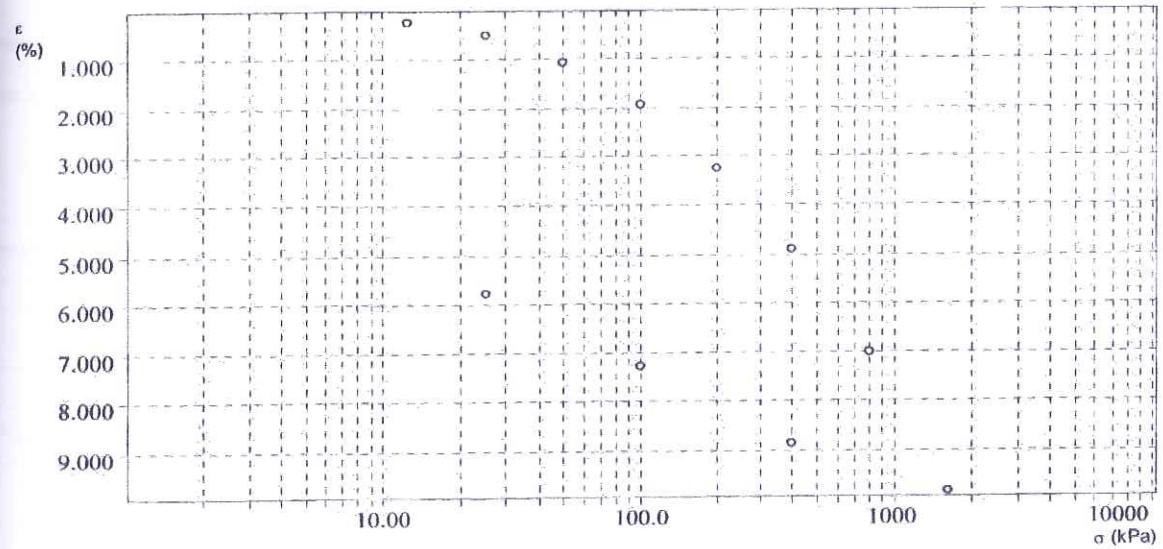
VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

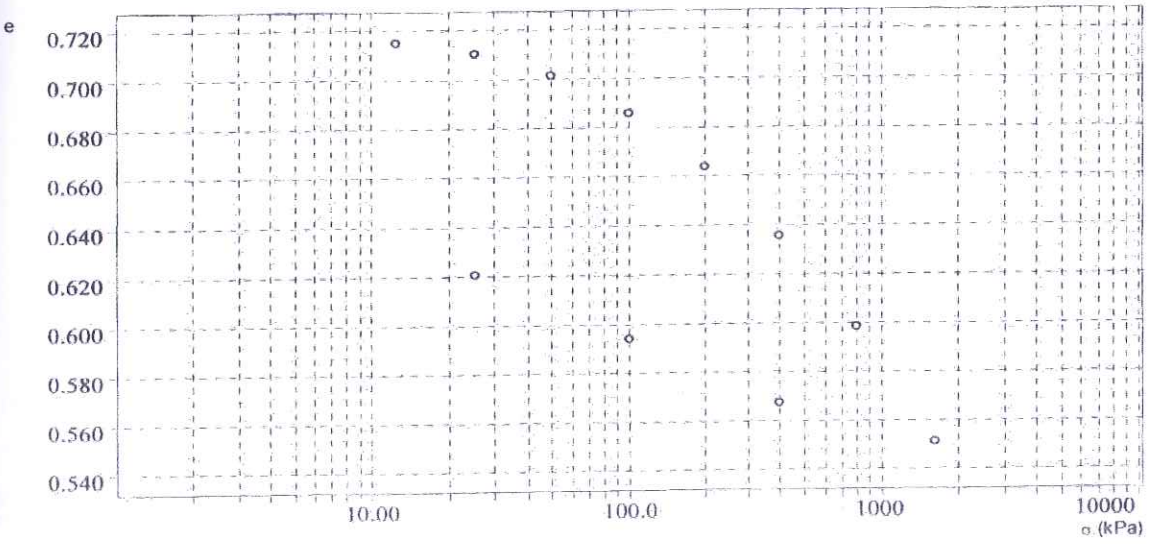
CERTIFICATO N° 562 DEL 16-12-11

Prova Edometrica

ASTM D 2435

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Campione n°:	S1C1
Indice dei vuoti iniziale - e_0	0.719
Indice dei vuoti a fine ciclo di carico - e_f	0.550





lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 5414O del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 DEL 16-12-11

Prova di taglio diretto – *secondo ASTM D3080*

Rilasciato a:	Stefano Luisotti
Indirizzo:	via Pera, 48 - Massarosa (LU)
Cantiere:	Casesi – Corsanico (LU)
Impresa esecutrice:	-
Direttore dei Lavori:	-

Materiale consegnato:	*n° 1 campione di terreno:* ***S1C1*** *da -2.70 a -3.05 in fustella Shelby.*	
Data delle prove: dicembre 11	***Rif. va.: 231/C del 01.12.11***	***Note**: Campioni e dati forniti dal Committente*

Risultati delle prove

Identificazione del campione (n°, tipo, prof. di prelievo):	**S1C1**

Caratteristiche dei provini

Provino n.	H_0 - mm	A_0 – cm²	ρ – Mg/m³	ρ_d – Mg/m³	ρ_s – Mg/m³	W_0 - %	W_f - %	S_0 - %	S_f - %
1	30.35	36.00	1.99	1.58	2.71	26.2	24.8	100.0	100.0
2	30.35	36.00	2.00	1.58	2.71	26.3	24.2	100.0	100.0
3	30.35	36.00	2.00	1.58	2.71	26.5	23.8	100.0	100.0

Caratteristiche delle fasi di consolidazione

Provino n.	σ – Kpa	H – mm	Δt - ore
1	100	29.55	24
2	200	29.30	24
3	300	29.07	24

NOTE: -

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

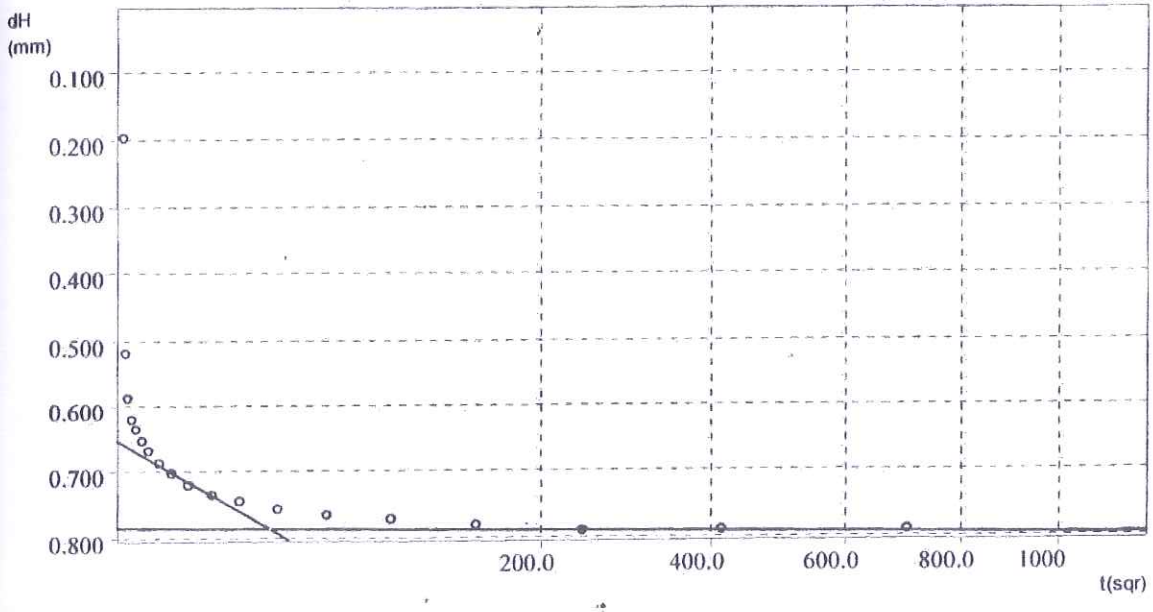
il direttore del laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 2 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO – Velocità 5.0 µm/min	ASTM D3080

Fase di Consolidazione provino 1



Risultati fase di consolidazione:

Altezza dopo consolidazione:	29.55 mm
Valore di t100:	26.1 min

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ.n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA. 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 3 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 1 – *Velocità 5.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
3.e-07	7.e-07		
0.1503	34.326		
0.3345	67.600		
0.4624	96.064		
0.6203	124.40		
0.8383	149.26		
1.0639	167.72		
1.2424	183.34		
1.4172	196.12		
1.6391	202.51		
1.8909	208.60		
2.1015	213.35		
2.2894	215.29		
2.5018	216.00		
2.7594	217.42		
3.0169	217.42		
3.2142	216.00		
3.4060	215.29		
3.6522	215.29		
3.9116	215.29		
4.1278	215.29		
4.2988	217.42		
4.5000	217.42		
4.7725	216.00		
5.0263	216.00		
5.2236	215.29		
5.4285	215.29		
5.6804	215.29		
5.9511	215.29		
6.1654	215.29		
6.3552	217.42		
6.5808	216.00		
6.8327	216.00		
7.0921	216.00		
7.2782	215.29		
7.4755	215.29		
7.7180	217.42		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ.n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 4 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 2 – *Velocità 5.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
0.e+00	-0.000		
0.0760	74.298		
0.1969	140.80		
0.3848	189.34		
0.5425	227.63		
0.7308	259.93		
0.9243	286.26		
1.1333	309.19		
1.3441	326.33		
1.5549	346.52		
1.7726	360.09		
1.9920	371.11		
2.2166	382.13		
2.4499	392.29		
2.6675	400.76		
2.8991	405.85		
3.1306	409.23		
3.3552	411.78		
3.5832	411.78		
3.8268	411.78		
4.0618	412.62		
4.3020	412.62		
4.5387	412.62		
4.7771	413.47		
5.0138	413.47		
5.2401	413.47		
5.4906	414.32		
5.7152	414.32		
5.9485	413.47		
6.1869	414.32		
6.4253	413.47		
6.6603	413.47		
6.8849	412.62		
7.1268	413.47		
7.3635	413.47		
7.6071	413.47		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 5 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura provino 3 – *Velocità 5.0 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
0.e+00	3.e-06		
0.0812	83.537		
0.1900	160.11		
0.3265	228.92		
0.4751	284.07		
0.6375	334.90		
0.8033	380.61		
0.9813	416.12		
1.1748	446.54		
1.3683	472.72		
1.5635	495.51		
1.7743	514.91		
1.9816	531.77		
2.1839	546.10		
2.4118	558.74		
2.6330	567.17		
2.8559	573.06		
3.0926	576.43		
3.3120	580.64		
3.5469	582.33		
3.7716	583.17		
4.0117	583.17		
4.2415	584.01		
4.4782	584.01		
4.7287	581.48		
4.9775	581.48		
5.2142	581.48		
5.4526	581.48		
5.6928	581.48		
5.9277	581.48		
6.1627	581.48		
6.3994	581.48		
6.6309	581.48		
6.8745	582.33		
7.1095	581.48		
7.3514	582.33		
7.5846	582.33		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

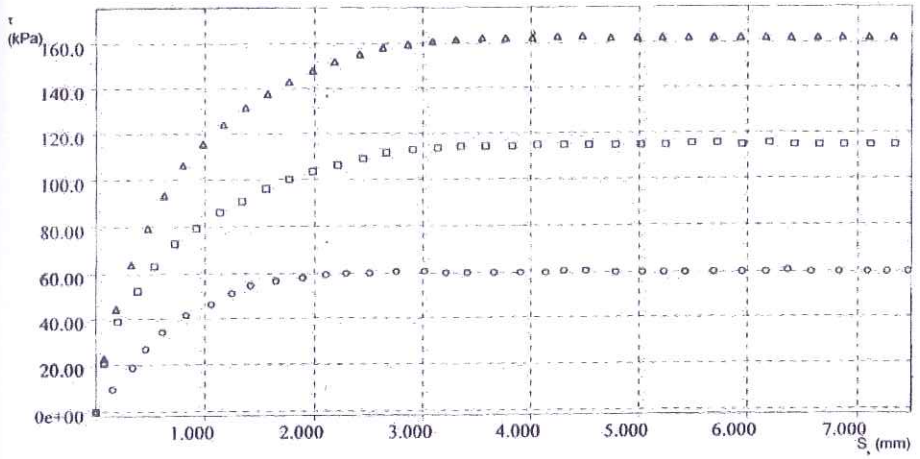
LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

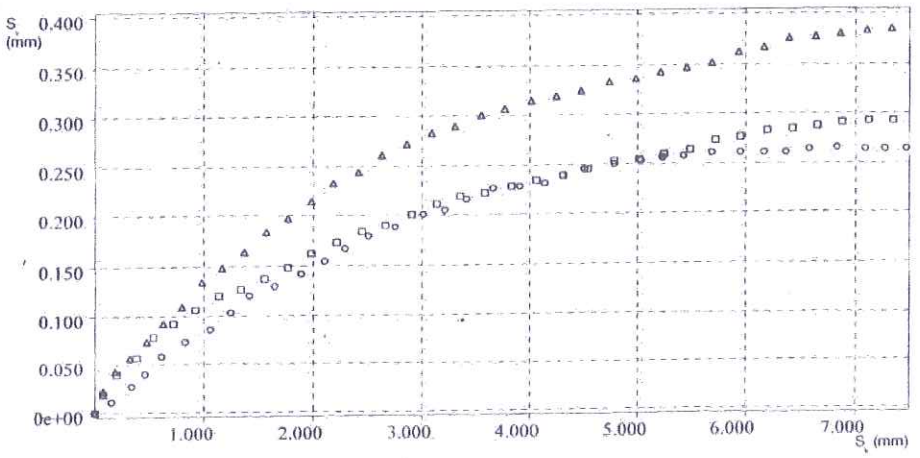
VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 6 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fasi di Rottura provini 1,2 e 3 – *Velocità 5.0 µm/min*

◦ 231CD111 □ 231CD211 ▽ 231CD311





Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n°.54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ.n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 7 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura residua provino 1 – *Eseguita con velocità 5.0 µm/min e preceduta oltre alla fase di rottura standard da 6 cicli di rottura eseguiti con velocità 500 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
1.e-04	7.e-04		
0.1541	29.154		
0.2857	55.755		
0.4342	75.472		
0.6597	91.151		
0.8966	103.99		
1.0695	115.16		
1.2424	125.22		
1.4567	132.48		
1.7030	138.06		
1.9379	143.65		
2.1165	146.44		
2.2988	149.23		
2.5620	152.58		
2.8214	155.38		
2.9943	156.49		
3.2030	157.05		
3.4285	158.73		
3.6860	159.29		
3.9097	160.96		
4.0996	161.52		
4.2932	160.96		
4.5601	161.52		
4.8274	161.52		
5.0922	161.52		
5.3425	160.96		
5.5912	160.96		
5.8421	160.96		

Legenda. H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 8 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura residua provino 2 – *Eseguita con velocità 5.0 µm/min e preceduta oltre alla fase di rottura standard da 6 cicli di rottura eseguiti con velocità 500 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
-5e-08	6.e-07		
0.0739	47.948		
0.1917	91.718		
0.3590	128.52		
0.5357	162.34		
0.6823	189.20		
0.8458	209.10		
1.0695	227.00		
1.2819	244.91		
1.4511	255.85		
1.6409	263.81		
1.8721	271.77		
2.1297	275.75		
2.3571	278.73		
2.5338	280.72		
2.7556	282.71		
3.0037	284.70		
3.2537	283.70		
3.4360	284.70		
3.6334	283.70		
3.8665	282.71		
4.1297	284.70		
4.3439	282.71		
4.5545	282.71		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica, ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 9 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fase di Rottura residua provino 3 – *Eseguita con velocità 5.0 µm/min e preceduta oltre alla fase di rottura standard da 6 cicli di rottura eseguiti con velocità 500 µm/min*

Sh (*mm*)	F (*N*)	Sh (*mm*)	F (*N*)
0.e+00	-0.000		
0.0827	77.586		
0.2067	143.18		
0.3251	202.12		
0.4793	245.07		
0.6710	282.28		
0.8251	316.64		
0.9586	349.56		
1.1071	373.90		
1.2988	391.08		
1.5131	403.96		
1.6992	419.71		
1.8872	431.16		
2.1146	438.32		
2.3646	444.04		
2.5921	449.77		
2.7894	452.63		
2.9962	457.51		
3.2387	458.36		
3.4924	457.51		
3.6936	457.51		
3.8947	457.51		
4.1146	457.51		
4.3703	456.65		
4.5958	457.51		

Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

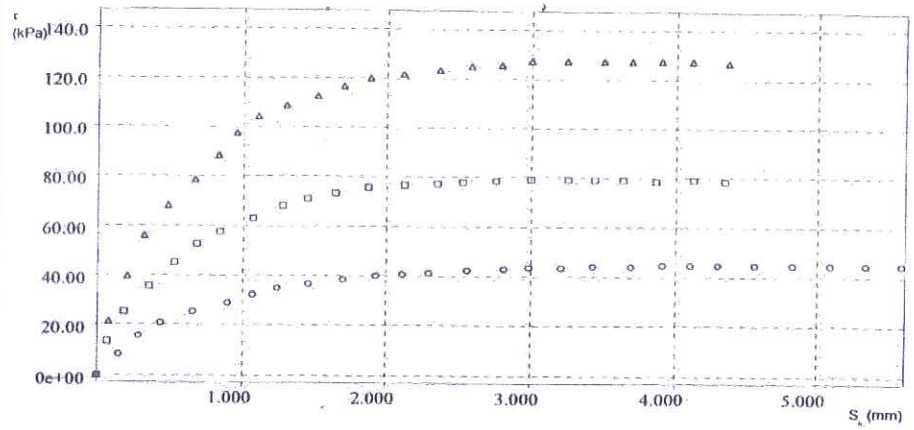
LABORATORIO **D E L T A**
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI
Decreto di Concessione n° 54140 del 07.11.05
relativo al settore A (Circ.n. 349/STC del 16.12.99)
Laboratorio Associato:
ALIG: Ass.Lab. Ingegneria e Geotecnica

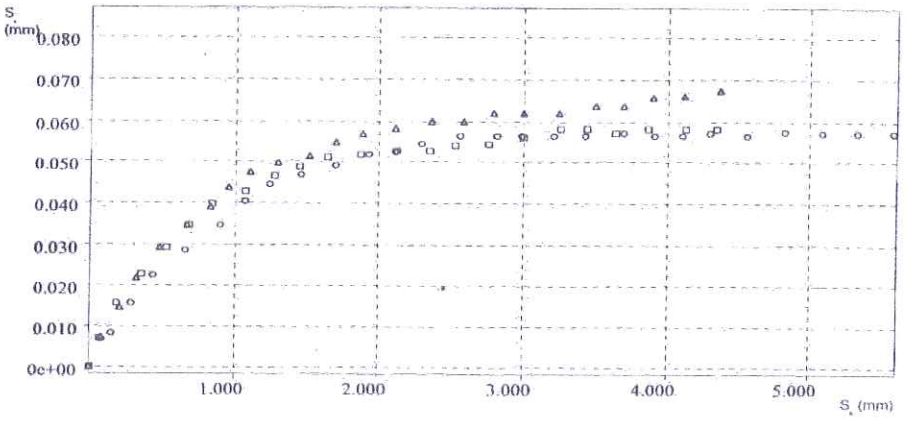
VIA SAVONAROLA 106-c
55100 LUCCA
TEL. 0583 **419226**, 583326, FAX 419347
E-mail: info@laboratoriodelta.it
web: laboratoriodelta.it
P.IVA: 00421710468

CERTIFICATO N° 563 del 16-12-11	*pag. n. 10 di 10*
PROVA DI TAGLIO DIRETTO	ASTM D3080

Fasi di Rottura residua provini 1,2 e 3 – *Eseguite con velocità 5.0 µm/min e precedute oltre alla fasi di rottura standard da 6 cicli di rottura eseguiti con velocità 500 µm/min*

▫ 231CD1R1 ▫ 231CD2R1 ▫ 231CD3R1





Legenda: H_0 = altezza iniziale; A_0 = area provino; ρ = massa volumica; ρ_d = massa volumica secca; ρ_s massa volumica dei granuli; W_0 = umidità iniziale; W_f = umidità finale; S_0 = grado di consolidazione iniziale; S_f = grado di saturazione finale; σ = tensione totale normale; H = altezza dopo consolidazione; Δt = tempo di consolidazione; F = forza di taglio; τ = tensione di taglio; S_h = spostamento orizzontale; dH = variazione di altezza

lo sperimentatore
dott. E. Fiori

il direttore del Laboratorio
dott. G. Medici

046018P 806-S

	Profondità raggiunta	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina
	m. 21			
	Indagine	Note1		Inizio/Fine Esecuzione
	Indagini Piano Urbanistico Attuativo loc. Casesi	falda assente		20/7/2011 22/7/2011
Committente	Sondaggio	Tipo Carotaggio	Tipo Sonda	Coordinate X Y
Cantiere	S2	Continuo mm 101	Comacchio MC 600	

Stratigrafia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove	Piezometro (P) o Inclinometro (I) P-(1)
	terreno riporto	-0.30	%C=100											
	argilliti alterate marroni, con inclusi lapidei minuti friabili, incluso calcareo fratturato da m.2,20 a m. 3.70		%C=90	N(8/R) -3.80 PC			-3.50 -3.60							
		-4.80												
	argilliti mediamente alterate nei toni del marrone, frequenti clasti calcarei molto resistenti		%C=75	N(Rcm14) -7.50 PC										
		-9.30												
	calcareniti e calcari-marnosi color grigio scuro, poco fratturati, alternati a livelli di argiliti fissili più fragili prevalentemente color avana		%RQD=70 %C=85											
		-21.00												

Litotipi: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Fenestrazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Attrezzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio: Continuo mm 101

Sperimentatore

Sonda: Comacchio MC 600

Responsabile

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 807-CPT
Riferimento: 186-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : prova arrestata a-8.4m; falda -1.3m

- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	6,0	----	6,0	1,33	4,0	4,40	40,0	58,0	40,0	1,53	26,0
0,40	12,0	32,0	12,0	0,27	45,0	4,60	36,0	59,0	36,0	1,40	26,0
0,60	32,0	36,0	32,0	0,47	69,0	4,80	49,0	70,0	49,0	1,87	26,0
0,80	14,0	21,0	14,0	0,47	30,0	**5,00**	109,0	137,0	109,0	4,13	26,0
1,00	16,0	23,0	16,0	0,53	30,0	5,20	95,0	157,0	95,0	4,20	23,0
1,20	12,0	20,0	12,0	0,47	26,0	5,40	106,0	169,0	106,0	4,00	26,0
1,40	8,0	15,0	8,0	0,53	15,0	5,60	92,0	152,0	92,0	3,93	23,0
1,60	12,0	20,0	12,0	0,87	14,0	5,80	154,0	213,0	154,0	3,80	41,0
1,80	9,0	22,0	9,0	0,73	12,0	**6,00**	208,0	265,0	208,0	6,27	33,0
2,00	7,0	18,0	7,0	0,40	17,0	6,20	229,0	323,0	229,0	7,20	32,0
2,20	4,0	10,0	4,0	0,20	20,0	6,40	134,0	242,0	134,0	5,13	26,0
2,40	15,0	18,0	15,0	0,40	37,0	6,60	99,0	176,0	99,0	4,87	20,0
2,60	21,0	27,0	21,0	0,93	22,0	6,80	123,0	196,0	123,0	4,13	30,0
2,80	36,0	50,0	36,0	2,40	15,0	**7,00**	131,0	193,0	131,0	5,47	24,0
3,00	46,0	82,0	46,0	1,73	27,0	7,20	129,0	211,0	129,0	5,00	26,0
3,20	57,0	83,0	57,0	1,93	29,0	7,40	177,0	252,0	177,0	6,40	28,0
3,40	52,0	81,0	52,0	2,00	26,0	7,60	247,0	343,0	247,0	7,47	33,0
3,60	50,0	80,0	50,0	1,80	28,0	7,80	262,0	374,0	262,0	8,00	33,0
3,80	59,0	86,0	59,0	1,93	31,0	**8,00**	255,0	375,0	255,0	7,20	35,0
4,00	37,0	66,0	37,0	1,60	23,0	8,20	255,0	363,0	255,0	7,60	34,0
4,20	33,0	57,0	33,0	1,20	27,0	8,40	255,0	369,0	255,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 807-CPT
Riferimento: 186-12

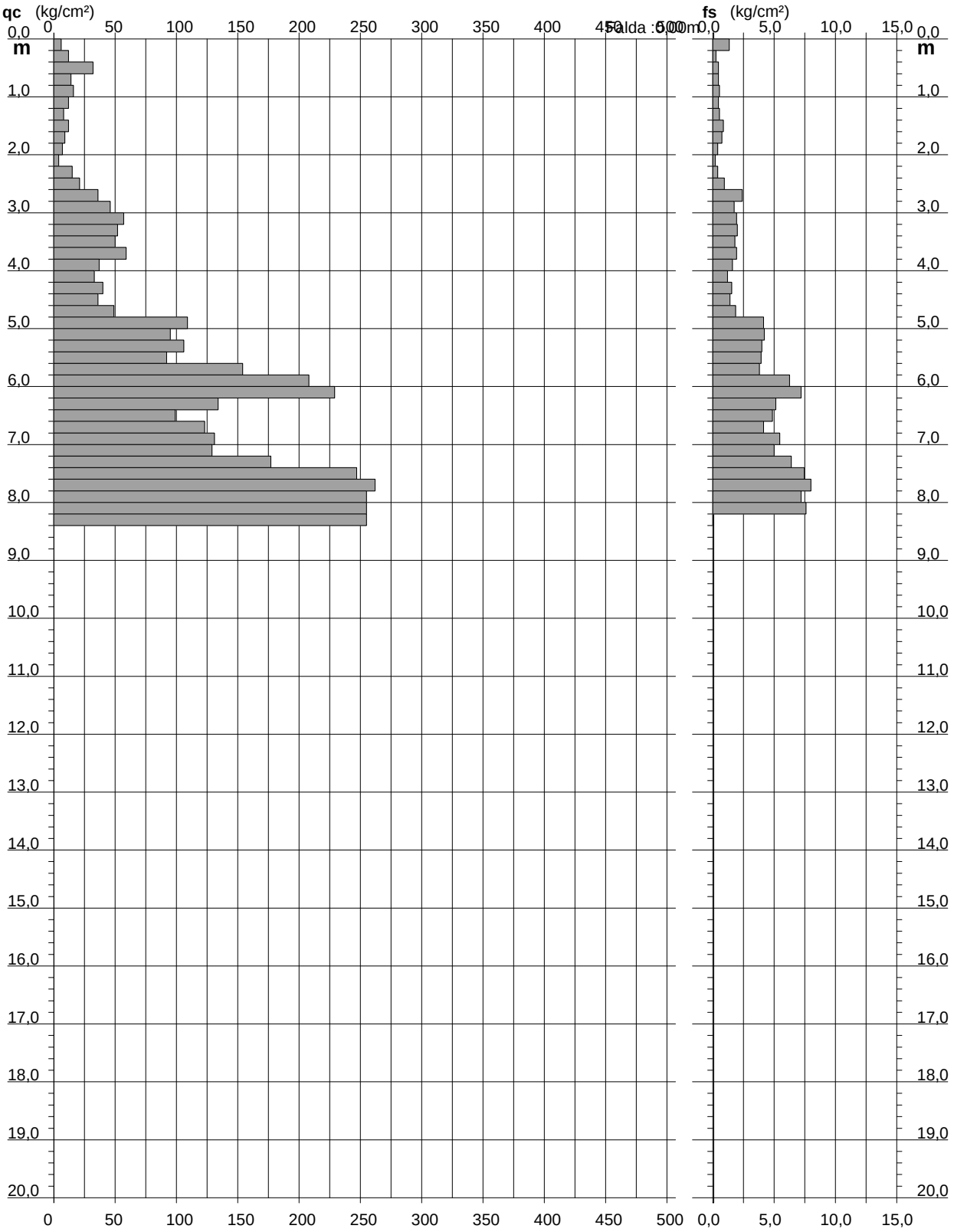
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : prova arrestata a-8.4m; falda -1.3m

- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 807-CPT

Riferimento: 186-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.0105-PG076

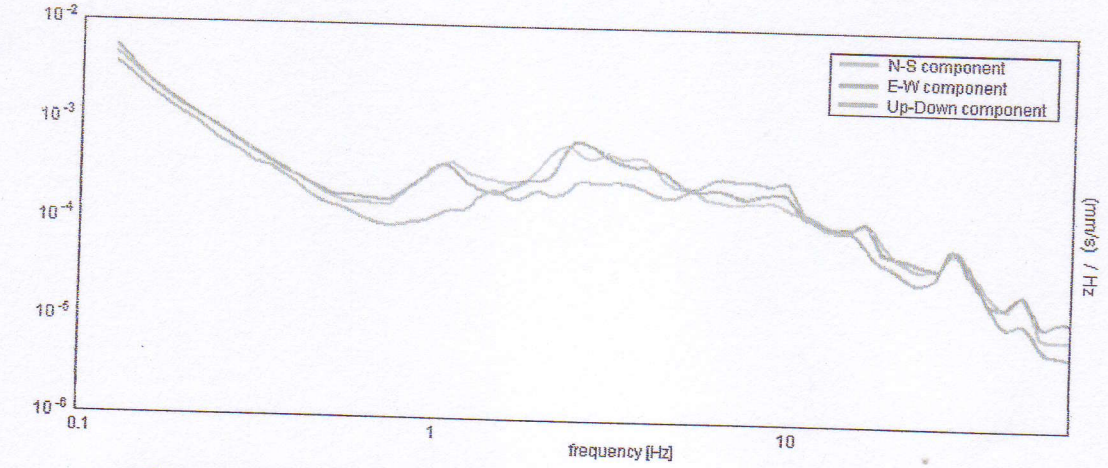
- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013

- note : prova arrestata a-8.4m; falda -1.3m

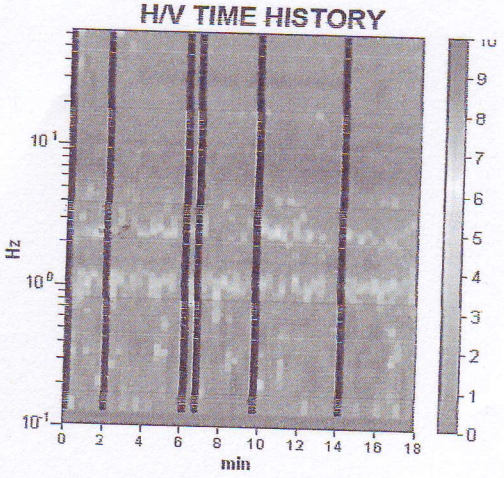
											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE		
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	6	4	1***	0,46	0,01	0,30	99,9	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	12	45	4/:/:	0,88	0,03	0,57	99,9	97	146	45	88	40	42	43	45	43	26	0,215	20	30	36	
0,60	32	69	3::::	0,88	0,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	29	0,258	53	80	96	
0,80	14	30	4/:/:	0,89	0,06	0,64	99,9	108	162	48	72	38	40	42	44	41	26	0,166	23	35	42	
1,00	16	30	4/:/:	0,90	0,08	0,70	93,7	118	177	52	71	38	40	42	44	40	27	0,161	27	40	48	
1,20	12	26	2////	0,92	0,10	0,57	56,6	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	8	15	2////	0,86	0,12	0,40	29,6	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	12	14	2////	0,92	0,13	0,57	38,5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	9	12	2////	0,88	0,15	0,45	24,5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	7	17	2////	0,84	0,17	0,35	15,7	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	4	20	2////	0,78	0,18	0,20	7,0	46	69	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	15	37	4/:/:	0,89	0,20	0,67	27,9	113	170	50	46	34	37	39	42	35	27	0,094	25	38	45	
2,60	21	22	4/:/:	0,93	0,22	0,82	32,6	140	210	63	55	36	38	40	42	37	27	0,118	35	53	63	
2,80	36	15	4/:/:	0,99	0,24	1,20	46,9	204	306	108	72	38	40	42	44	39	30	0,164	60	90	108	
3,00	46	27	4/:/:	1,01	0,26	1,53	57,6	261	391	138	78	39	41	42	44	40	31	0,184	77	115	138	
3,20	57	29	4/:/:	1,01	0,28	1,90	68,6	323	485	171	84	40	41	43	45	40	31	0,202	95	143	171	
3,40	52	26	4/:/:	1,01	0,30	1,73	56,1	295	442	156	79	39	41	42	44	40	31	0,186	87	130	156	
3,60	50	28	4/:/:	1,01	0,32	1,67	49,2	283	425	150	76	39	40	42	44	39	31	0,177	83	125	150	
3,80	59	31	3::::	0,93	0,34	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	40	32	0,191	98	148	177	
4,00	37	23	4/:/:	0,99	0,36	1,23	29,3	210	315	111	63	37	39	41	43	37	30	0,138	62	93	111	
4,20	33	27	4/:/:	0,97	0,38	1,10	23,8	187	281	99	58	36	38	40	43	36	29	0,124	55	83	99	
4,40	40	26	4/:/:	1,00	0,40	1,33	28,4	227	340	120	63	37	39	41	43	37	30	0,139	67	100	120	
4,60	36	26	4/:/:	0,99	0,42	1,20	23,4	204	306	108	58	36	38	40	43	36	30	0,125	60	90	108	
4,80	49	26	4/:/:	1,01	0,44	1,63	32,5	278	417	147	68	37	39	41	43	38	31	0,152	82	123	147	
5,00	109	26	4/:/:	1,06	0,46	3,63	83,2	618	927	327	94	41	43	44	46	41	34	0,237	182	273	327	
5,20	95	23	4/:/:	1,05	0,48	3,17	66,3	538	807	285	88	40	42	43	45	40	34	0,217	158	238	285	
5,40	106	26	4/:/:	1,05	0,50	3,53	72,0	601	901	318	91	41	42	44	45	40	34	0,226	177	265	318	
5,60	92	23	4/:/:	1,04	0,52	3,07	57,3	521	782	276	85	40	41	43	45	40	33	0,206	153	230	276	
5,80	154	41	3::::	1,08	0,54	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	257	385	462	
6,00	208	33	3::::	1,15	0,57	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	38	0,258	347	520	624	
6,20	229	32	3::::	1,15	0,59	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	39	0,258	382	573	687	
6,40	134	26	4/:/:	1,08	0,61	4,47	75,3	759	1139	402	94	41	43	44	46	40	35	0,237	223	335	402	
6,60	99	20	4/:/:	1,05	0,63	3,30	49,5	561	842	297	83	40	41	43	45	39	34	0,199	165	248	297	
6,80	123	30	4/:/:	1,07	0,65	4,10	62,3	697	1046	369	89	41	42	44	45	40	35	0,221	205	308	369	
7,00	131	24	4/:/:	1,07	0,68	4,37	64,7	742	1114	393	91	41	42	44	45	40	35	0,226	218	328	393	
7,20	129	26	4/:/:	1,07	0,70	4,30	61,0	731	1097	387	90	41	42	44	45	40	35	0,222	215	323	387	
7,40	177	28	4/:/:	1,11	0,72	5,90	87,2	1003	1505	531	100	42	43	45	46	41	37	0,257	295	443	531	
7,60	247	33	3::::	1,15	0,74	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	412	618	741	
7,80	262	33	3::::	1,15	0,77	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	437	655	786	
8,00	255	35	3::::	1,15	0,79	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765	
8,20	255	34	3::::	1,15	0,81	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765	
8,40	255	--	3::::	1,15	0,83	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765	

0111P_MOMMIO, TR1_30_1545
Strumento: TEP-0033/01-09
Inizio registrazione: 30/03/11 15:02:57 Fine registrazione: 30/03/11 15:20:58
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
Dato GPS non disponibile
Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 89% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

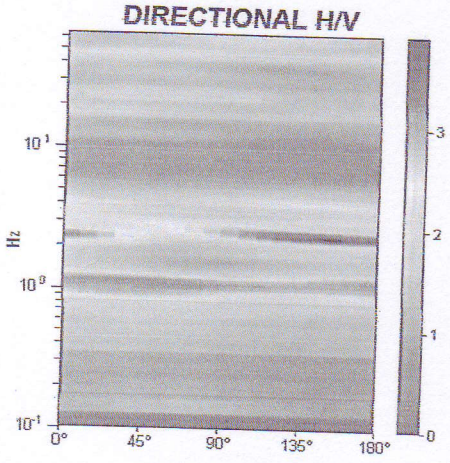
SINGLE COMPONENT SPECTRA



H/V TIME HISTORY

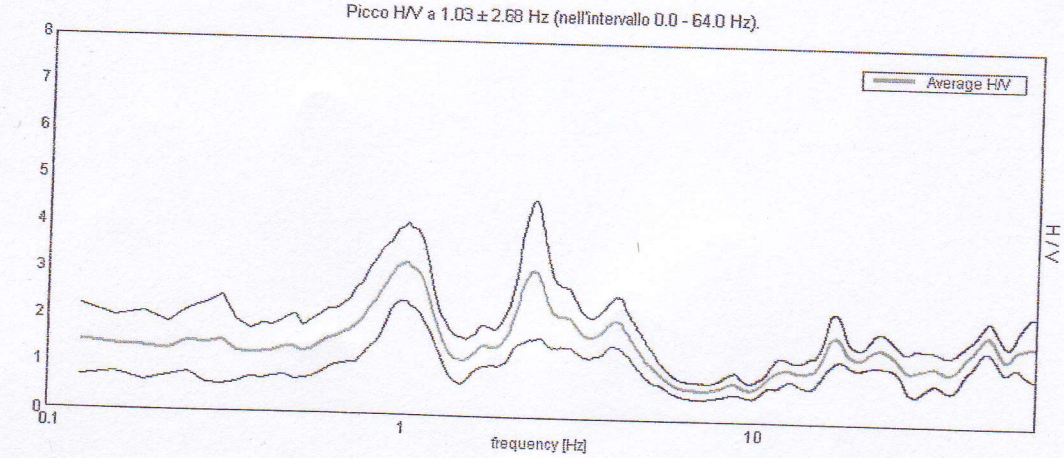


DIRECTIONAL H/V



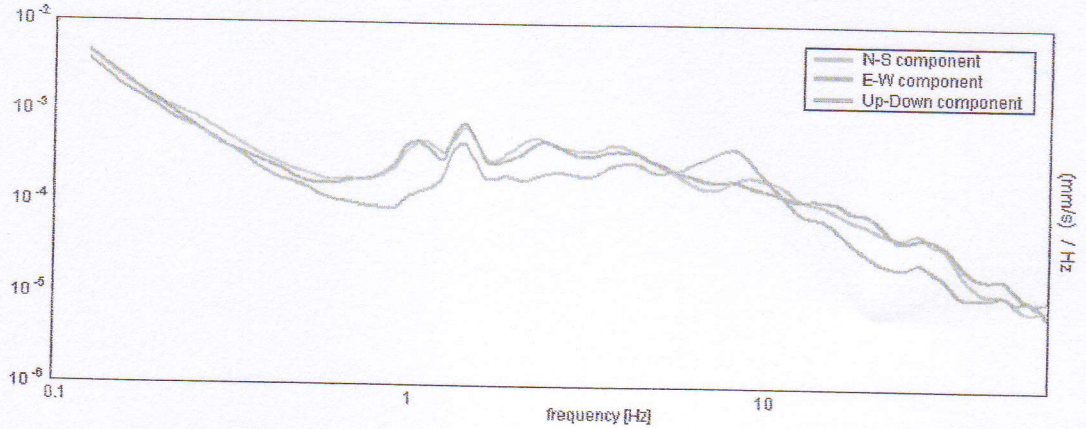
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

Picco H/V a 1.03 ± 2.68 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).

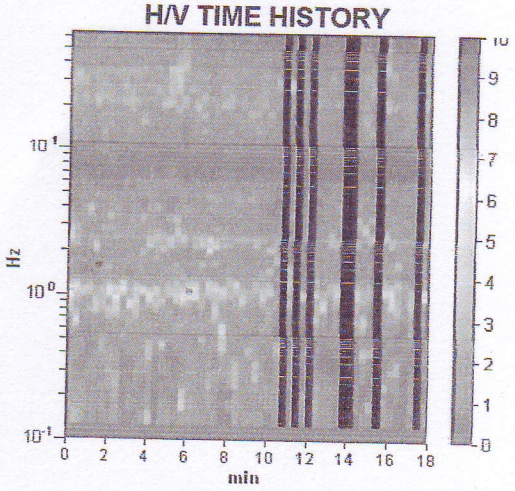


0111P_MOMMIO, TR2_30_1603
Strumento: TEP-0033/01-09
Inizio registrazione: 30/03/11 16:03:40 Fine registrazione: 30/03/11 16:21:41
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; TRG + TRG -
Dato GPS non disponibile
Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 87% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

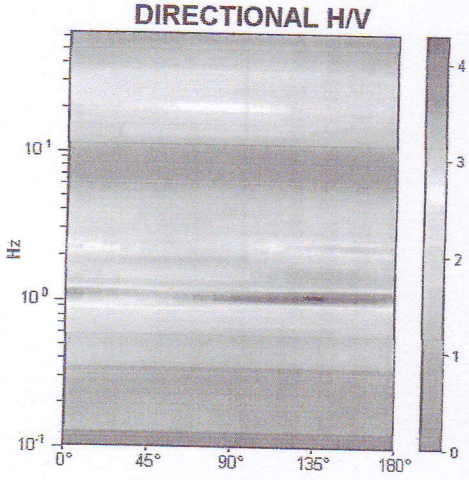
SINGLE COMPONENT SPECTRA



H/V TIME HISTORY

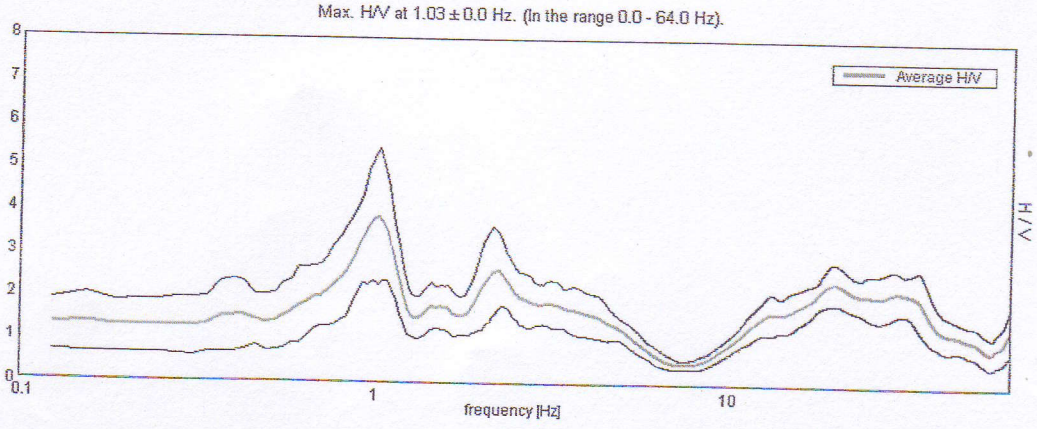


DIRECTIONAL H/V



HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

Max. H/V at 1.03 ± 0.0 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P815-CPT

Riferimento: 186-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : prova arrestata a-7.4m; falda -1.3m

- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	10,0	----	10,0	0,27	37,0	**4,00**	40,0	69,0	40,0	1,67	24,0
0,40	28,0	32,0	28,0	0,47	60,0	4,20	52,0	77,0	52,0	1,73	30,0
0,60	25,0	32,0	25,0	1,13	22,0	4,40	49,0	75,0	49,0	1,73	28,0
0,80	23,0	40,0	23,0	0,33	69,0	4,60	41,0	67,0	41,0	1,27	32,0
1,00	8,0	13,0	8,0	0,73	11,0	4,80	63,0	82,0	63,0	2,13	30,0
1,20	13,0	24,0	13,0	1,27	10,0	**5,00**	71,0	103,0	71,0	2,53	28,0
1,40	12,0	31,0	12,0	0,60	20,0	5,20	66,0	104,0	66,0	2,87	23,0
1,60	13,0	22,0	13,0	0,53	24,0	5,40	106,0	149,0	106,0	4,40	24,0
1,80	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	5,60	201,0	267,0	201,0	5,53	36,0
2,00	7,0	15,0	7,0	0,53	13,0	5,80	267,0	350,0	267,0	6,33	42,0
2,20	6,0	14,0	6,0	0,53	11,0	**6,00**	185,0	280,0	185,0	5,27	35,0
2,40	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	6,20	184,0	263,0	184,0	5,67	32,0
2,60	24,0	32,0	24,0	0,93	26,0	6,40	159,0	244,0	159,0	4,33	37,0
2,80	37,0	51,0	37,0	1,20	31,0	6,60	170,0	235,0	170,0	5,53	31,0
3,00	61,0	79,0	61,0	2,00	30,0	6,80	154,0	237,0	154,0	2,67	58,0
3,20	76,0	106,0	76,0	2,80	27,0	**7,00**	164,0	204,0	164,0	5,40	30,0
3,40	65,0	107,0	65,0	2,60	25,0	7,20	263,0	344,0	263,0	7,33	36,0
3,60	75,0	114,0	75,0	2,93	26,0	7,40	272,0	382,0	272,0	-----	----
3,80	48,0	92,0	48,0	1,93	25,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 815-CPT
Riferimento: 186-12

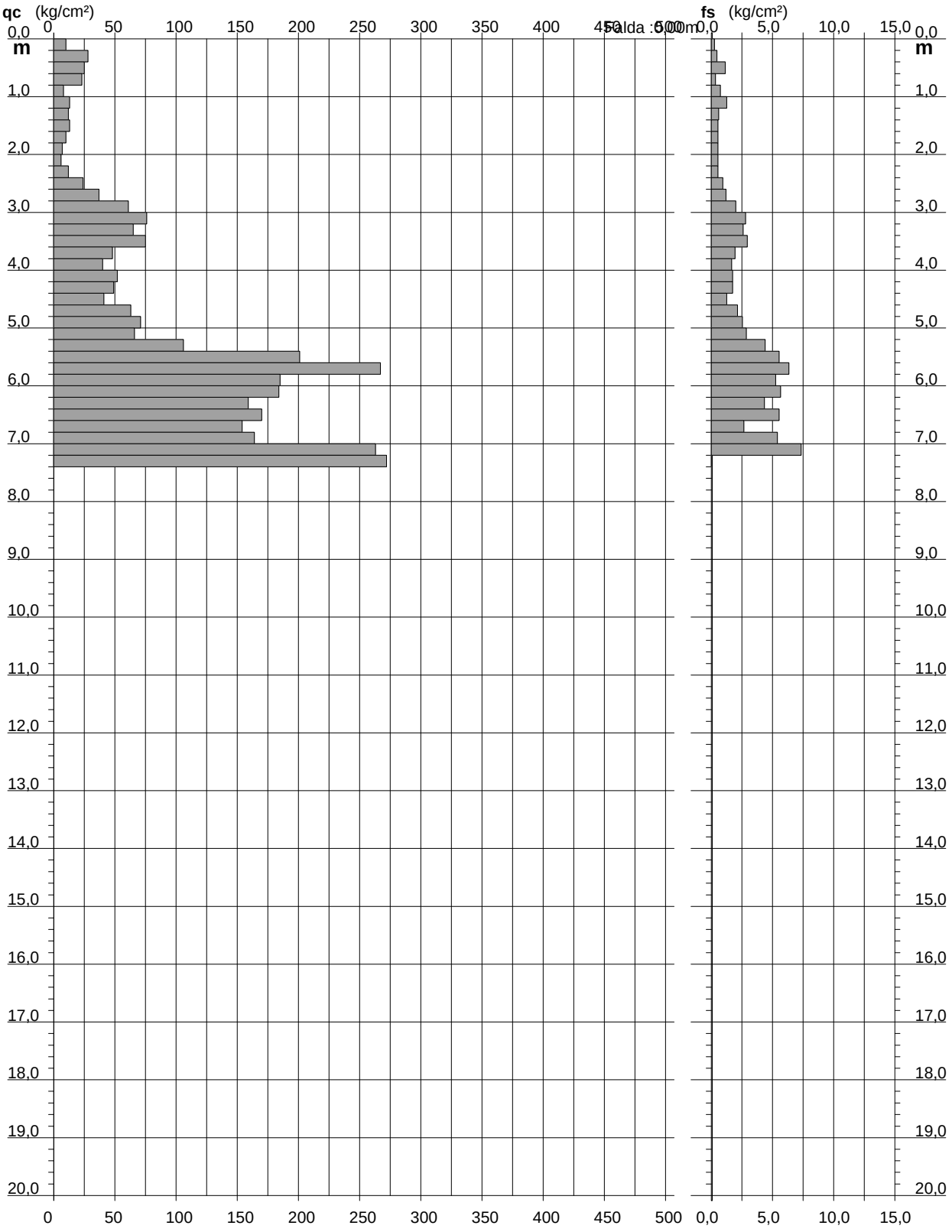
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : prova arrestata a-7.4m; falda -1.3m

- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 815-CPT

Riferimento: 186-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Piano di Mommio - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- data : 28/12/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 03/01/2013
- note : prova arrestata a-8.4m; falda -1.3m

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	6	4	1***	0,46	0,01	0,30	99,9	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	45	4/:/:	0,88	0,03	0,57	99,9	97	146	45	88	40	42	43	45	43	26	0,215	20	30	36
0,60	32	69	3::::	0,88	0,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	29	0,258	53	80	96
0,80	14	30	4/:/:	0,89	0,06	0,64	99,9	108	162	48	72	38	40	42	44	41	26	0,166	23	35	42
1,00	16	30	4/:/:	0,90	0,08	0,70	93,7	118	177	52	71	38	40	42	44	40	27	0,161	27	40	48
1,20	12	26	2////	0,92	0,10	0,57	56,6	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	15	2////	0,86	0,12	0,40	29,6	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	14	2////	0,92	0,13	0,57	38,5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	9	12	2////	0,88	0,15	0,45	24,5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	7	17	2////	0,84	0,17	0,35	15,7	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	4	20	2////	0,78	0,18	0,20	7,0	46	69	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	15	37	4/:/:	0,89	0,20	0,67	27,9	113	170	50	46	34	37	39	42	35	27	0,094	25	38	45
2,60	21	22	4/:/:	0,93	0,22	0,82	32,6	140	210	63	55	36	38	40	42	37	27	0,118	35	53	63
2,80	36	15	4/:/:	0,99	0,24	1,20	46,9	204	306	108	72	38	40	42	44	39	30	0,164	60	90	108
3,00	46	27	4/:/:	1,01	0,26	1,53	57,6	261	391	138	78	39	41	42	44	40	31	0,184	77	115	138
3,20	57	29	4/:/:	1,01	0,28	1,90	68,6	323	485	171	84	40	41	43	45	40	31	0,202	95	143	171
3,40	52	26	4/:/:	1,01	0,30	1,73	56,1	295	442	156	79	39	41	42	44	40	31	0,186	87	130	156
3,60	50	28	4/:/:	1,01	0,32	1,67	49,2	283	425	150	76	39	40	42	44	39	31	0,177	83	125	150
3,80	59	31	3::::	0,93	0,34	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	40	32	0,191	98	148	177
4,00	37	23	4/:/:	0,99	0,36	1,23	29,3	210	315	111	63	37	39	41	43	37	30	0,138	62	93	111
4,20	33	27	4/:/:	0,97	0,38	1,10	23,8	187	281	99	58	36	38	40	43	36	29	0,124	55	83	99
4,40	40	26	4/:/:	1,00	0,40	1,33	28,4	227	340	120	63	37	39	41	43	37	30	0,139	67	100	120
4,60	36	26	4/:/:	0,99	0,42	1,20	23,4	204	306	108	58	36	38	40	43	36	30	0,125	60	90	108
4,80	49	26	4/:/:	1,01	0,44	1,63	32,5	278	417	147	68	37	39	41	43	38	31	0,152	82	123	147
5,00	109	26	4/:/:	1,06	0,46	3,63	83,2	618	927	327	94	41	43	44	46	41	34	0,237	182	273	327
5,20	95	23	4/:/:	1,05	0,48	3,17	66,3	538	807	285	88	40	42	43	45	40	34	0,217	158	238	285
5,40	106	26	4/:/:	1,05	0,50	3,53	72,0	601	901	318	91	41	42	44	45	40	34	0,226	177	265	318
5,60	92	23	4/:/:	1,04	0,52	3,07	57,3	521	782	276	85	40	41	43	45	40	33	0,206	153	230	276
5,80	154	41	3::::	1,08	0,54	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	257	385	462
6,00	208	33	3::::	1,15	0,57	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	38	0,258	347	520	624
6,20	229	32	3::::	1,15	0,59	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	39	0,258	382	573	687
6,40	134	26	4/:/:	1,08	0,61	4,47	75,3	759	1139	402	94	41	43	44	46	40	35	0,237	223	335	402
6,60	99	20	4/:/:	1,05	0,63	3,30	49,5	561	842	297	83	40	41	43	45	39	34	0,199	165	248	297
6,80	123	30	4/:/:	1,07	0,65	4,10	62,3	697	1046	369	89	41	42	44	45	40	35	0,221	205	308	369
7,00	131	24	4/:/:	1,07	0,68	4,37	64,7	742	1114	393	91	41	42	44	45	40	35	0,226	218	328	393
7,20	129	26	4/:/:	1,07	0,70	4,30	61,0	731	1097	387	90	41	42	44	45	40	35	0,222	215	323	387
7,40	177	28	4/:/:	1,11	0,72	5,90	87,2	1003	1505	531	100	42	43	45	46	41	37	0,257	295	443	531
7,60	247	33	3::::	1,15	0,74	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	412	618	741
7,80	262	33	3::::	1,15	0,77	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	437	655	786
8,00	255	35	3::::	1,15	0,79	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765
8,20	255	34	3::::	1,15	0,81	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765
8,40	255	--	3::::	1,15	0,83	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	425	638	765

3. Curva HVSR e elaborati

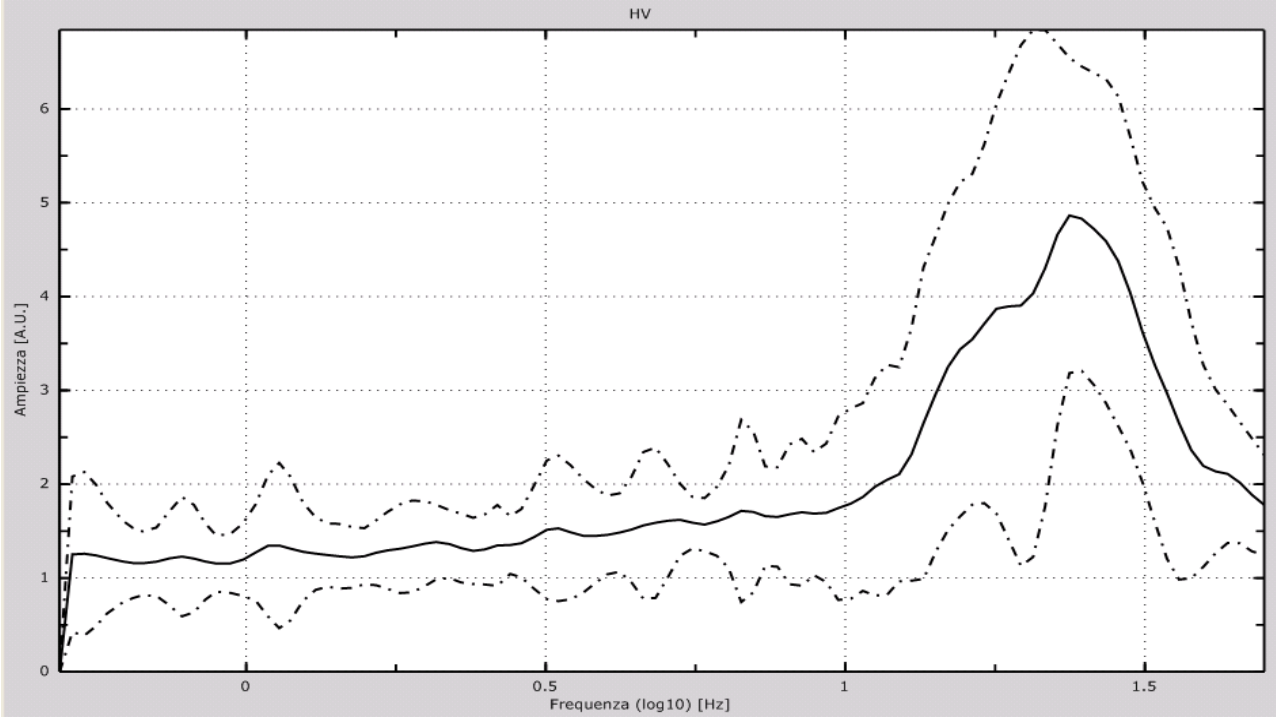


Fig. 2: Curva HVSR

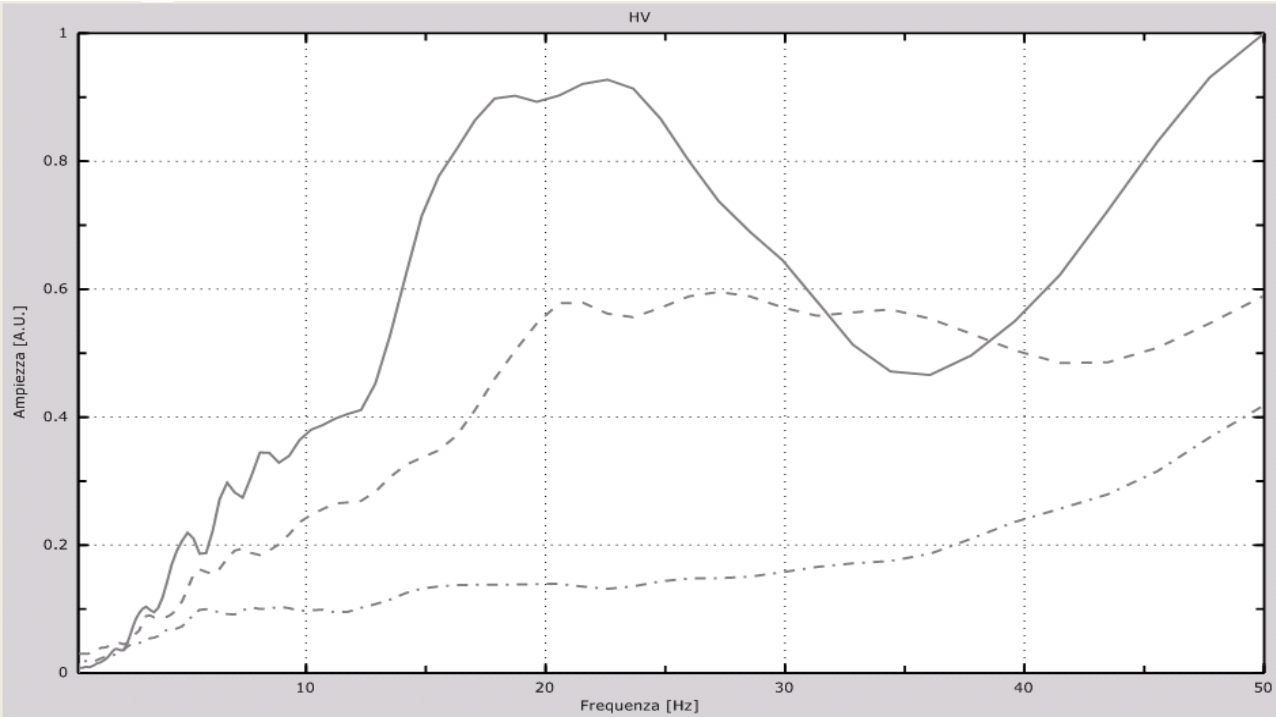


Fig. 3: Spettri delle singole componenti: Z (tratto-punto); N-S (linea continua); E-O (tratteggiato).

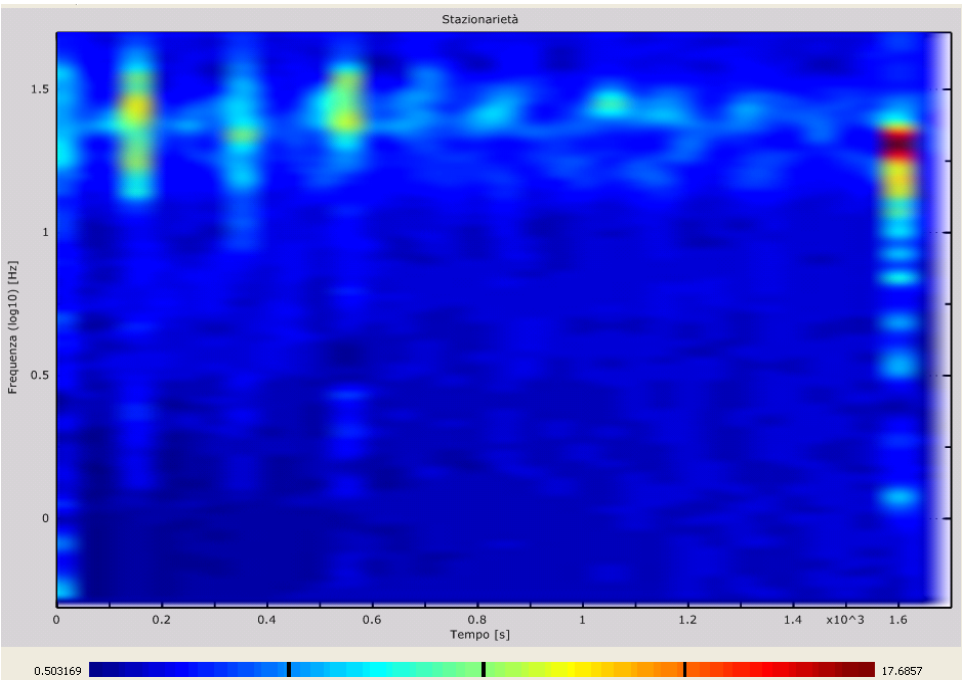


Fig. 4: Stazionarietà

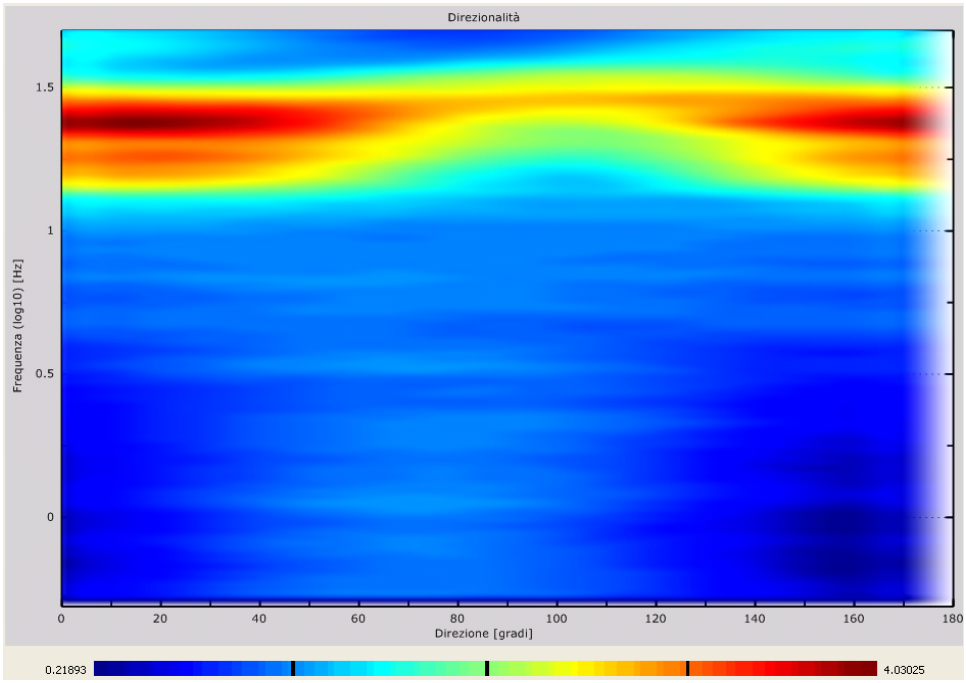


Fig. 5: Direzionalità

4. Conclusioni

Frequenza del picco della curva H/V sperimentale [Hz] 24

Criterio 1	OK
Criterio 2	OK
Criterio 3	NO
Criterio 4	OK
Criterio 5	OK
Criterio 6	OK
Criterio 7	NO

Tabella 1: Criteri di ammissibilità (vedasi manuale Software HVSR)

Classe di Qualità: A Tipo 1

CLASSE A	(H/V affidabile, può essere utilizzata anche da sola)
condizioni	1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura;
	2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo;
	3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse;
	4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale;
	5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati;
	6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.
eccezione:	
	nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5 non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).
CLASSE B	(H/V da "interpretare": va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine)
condizione:	Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)
CLASSE C	(H/V scadente e di difficile interpretazione: non va utilizzata)
condizioni:	1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (deriva) indice di movimento dello strumento durante la misura;
	2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.
Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:	
Tipo 1:	H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (possibile risonanza)
Tipo 2:	Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: assenza di risonanza)

Tabella 2: Tabella della classe di qualità

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 817-DP
Riferimento: 8-13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- note : -1.8m n°colpi>50
- data : 24/01/2013
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	----	1
0,20 - 0,40	1	7,4	----	1
0,40 - 0,60	1	7,4	----	1
0,60 - 0,80	5	37,2	----	1
0,80 - 1,00	10	69,0	----	2
1,00 - 1,20	25	172,6	----	2
1,20 - 1,40	38	262,4	----	2
1,40 - 1,60	43	296,9	----	2
1,60 - 1,80	70	483,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

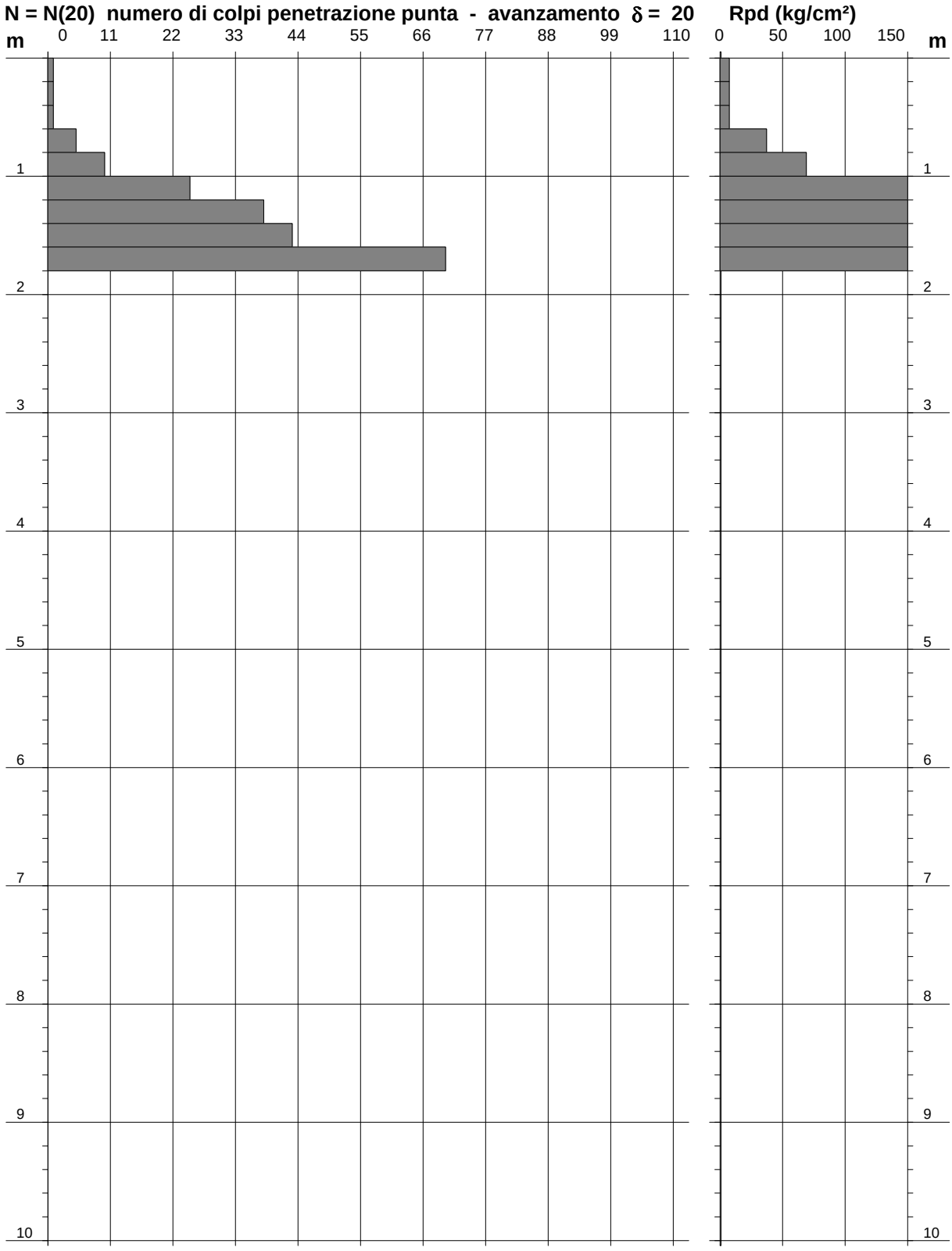
046018P 817-DP

Riferimento: 8-13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	Studio Associato Nolledi	- data :	24/01/2013
- lavoro :	indagine geognostica	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Pieve a Elici - Massarosa (LU)	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	-1.8m n°colpi>50	- pagina :	1



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 818-DP

Riferimento: 8-13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- note : -2.8m n°colpi>50
- data : 24/01/2013
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	----	1
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1
0,40 - 0,60	2	14,9	----	1
0,60 - 0,80	1	7,4	----	1
0,80 - 1,00	1	6,9	----	2
1,00 - 1,20	1	6,9	----	2
1,20 - 1,40	1	6,9	----	2
1,40 - 1,60	3	20,7	----	2
1,60 - 1,80	2	13,8	----	2
1,80 - 2,00	4	25,7	----	3
2,00 - 2,20	5	32,2	----	3
2,20 - 2,40	20	128,7	----	3
2,40 - 2,60	43	276,7	----	3
2,60 - 2,80	70	450,4	----	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

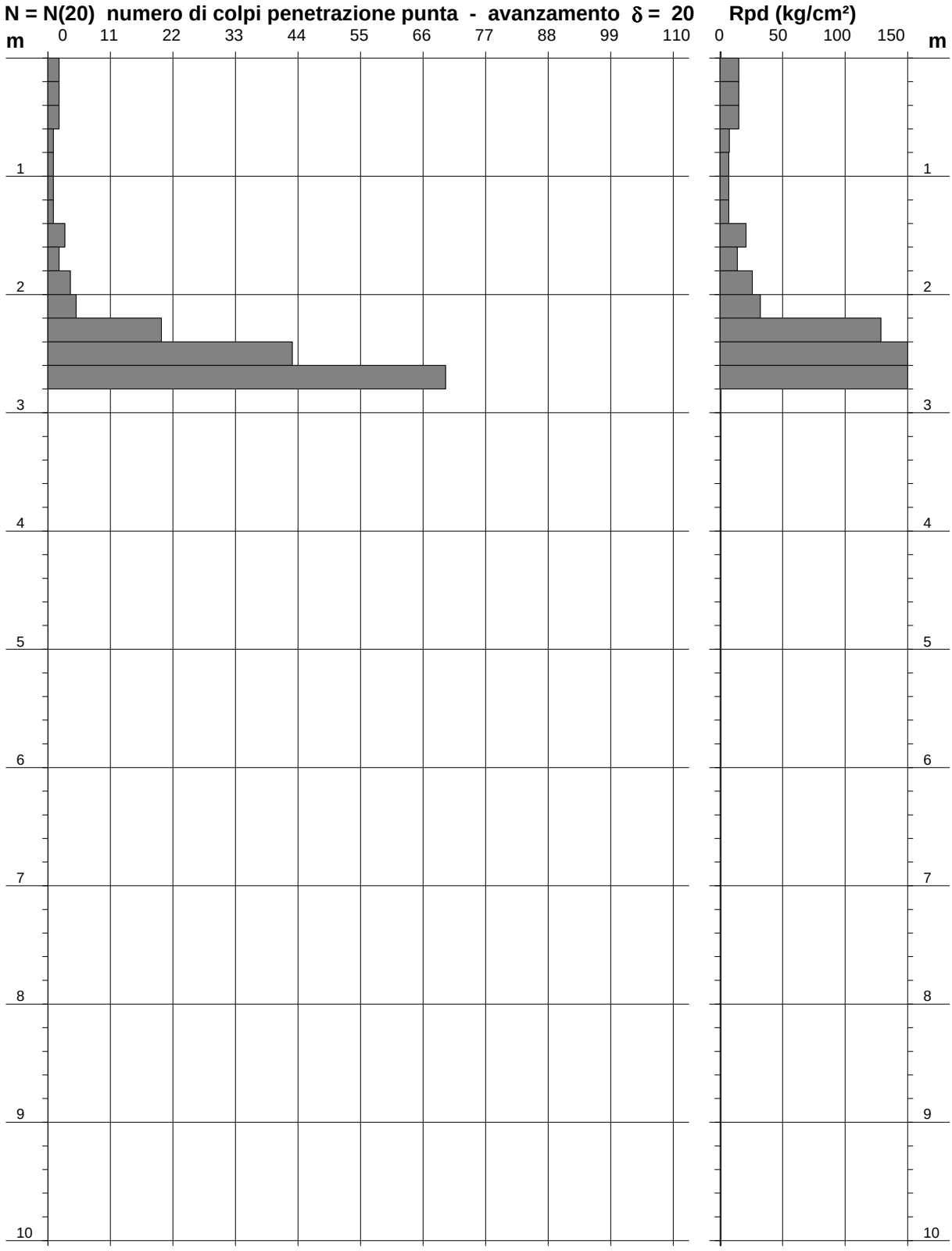
046018P 818-DP

Riferimento: 8-13

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	Studio Associato Nolledi	- data :	24/01/2013
- lavoro :	indagine geognostica	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Pieve a Elici - Massarosa (LU)	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	-2.8m n°colpi>50	- pagina :	1



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 819-CPT

Riferimento: 12-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : falda non rilevata

- data : 23/01/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 27/01/2012

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	55,0	----	55,0	0,93	59,0	**1,00**	85,0	104,0	85,0	3,93	22,0
0,40	16,0	30,0	16,0	0,73	22,0	1,20	197,0	256,0	197,0	5,87	34,0
0,60	28,0	39,0	28,0	1,40	20,0	1,40	242,0	330,0	242,0	6,87	35,0
0,80	51,0	72,0	51,0	1,27	40,0	1,60	323,0	426,0	323,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 819-CPT

Riferimento: 12-12

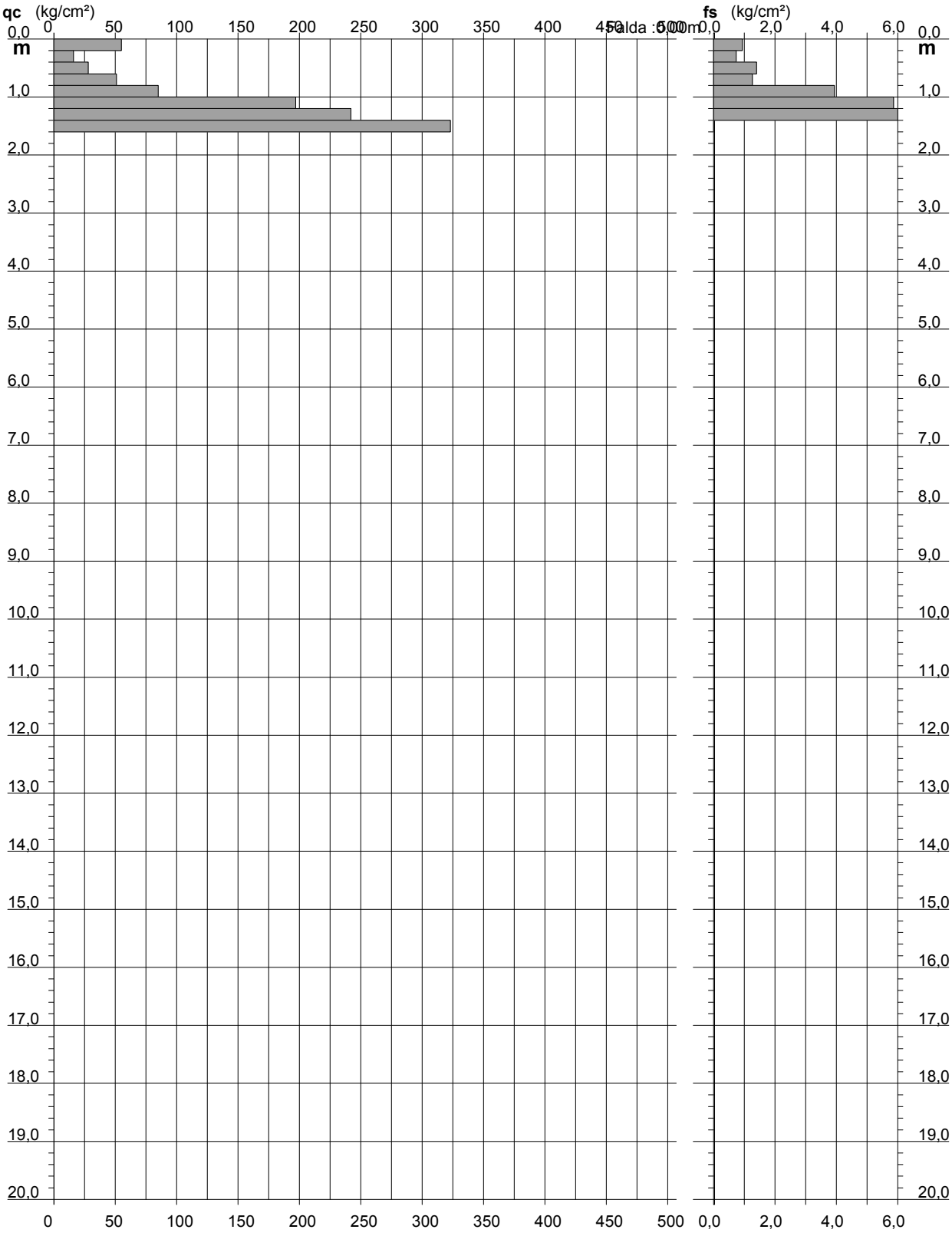
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : falda non rilevata

- data : 23/01/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 27/01/2012



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

046018P 819-CPT
Riferimento: 12-12

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- assist. cantiere :
- note : falda non rilevata

- data : 23/01/2012
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 27/01/2012

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE		
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	55	59	3::::	0,93	0,02	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	31	0,258	92	138	165
0,40	16	22	2////	0,96	0,04	0,70	99,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	28	20	4/:/:	0,96	0,06	0,97	99,9	164	246	84	98	42	43	44	46	44	28	0,252	47	70	84
0,80	51	40	3::::	0,92	0,08	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	31	0,258	85	128	153
1,00	85	22	4/:/:	1,04	0,10	2,83	99,9	482	723	255	100	42	43	45	46	45	33	0,258	142	213	255
1,20	197	34	3::::	1,15	0,12	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	38	0,258	328	493	591
1,40	242	35	3::::	1,15	0,14	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	39	0,258	403	605	726
1,60	323	--	3::::	1,15	0,16	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	538	808	969

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 819-DP
Riferimento: 12-12

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- note : approfondimento CPT1; -1.8m n°colpi>>50
- data : 23/01/2012
- quota inizio : -1.6m da p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1
0,20 - 0,40	----	----	----	1
0,40 - 0,60	----	----	----	1
0,60 - 0,80	----	----	----	1
0,80 - 1,00	----	----	----	2
1,00 - 1,20	----	----	----	2
1,20 - 1,40	----	----	----	2
1,40 - 1,60	----	----	----	2
1,60 - 1,80	70	483,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 819-DP

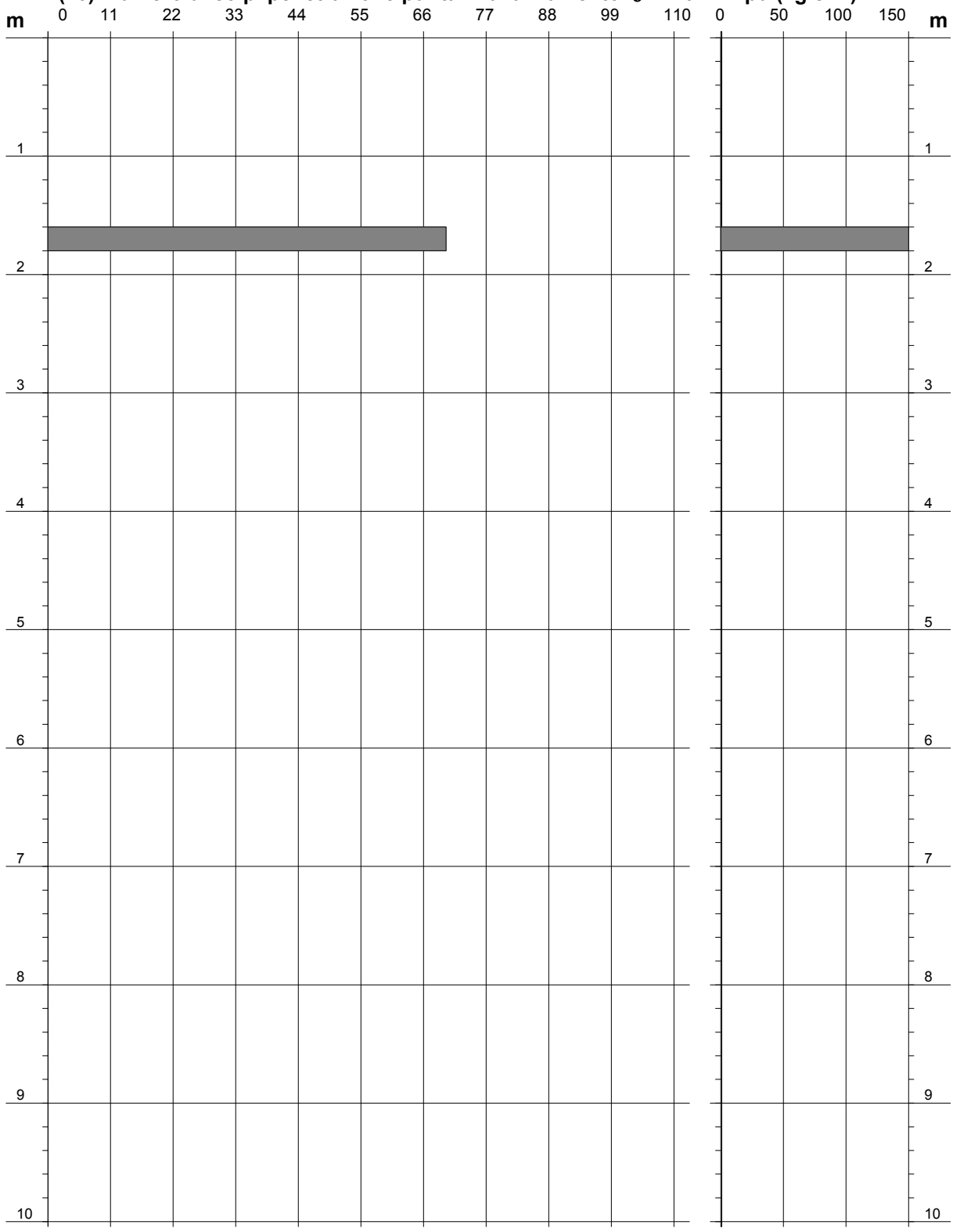
Riferimento: 12-12

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	Studio Associato Nolledi	- data :	23/01/2012
- lavoro :	indagine geognostica	- quota inizio :	-1.6m da p.c.
- località :	Pieve a Elici - Massarosa (LU)	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	approfondimento CPT1; -1.8m n°colpi>>50	- pagina :	1

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 Rpd (kg/cm²)



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 820-DP

Riferimento: 12-12

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Studio Associato Nolledi
- lavoro : indagine geognostica
- località : Pieve a Elici - Massarosa (LU)
- note : -1.4m n°colpi>>50
- data : 23/01/2012
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	13	96,8	----	1
0,20 - 0,40	12	89,4	----	1
0,40 - 0,60	13	96,8	----	1
0,60 - 0,80	17	126,6	----	1
0,80 - 1,00	19	131,2	----	2
1,00 - 1,20	25	172,6	----	2
1,20 - 1,40	70	483,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

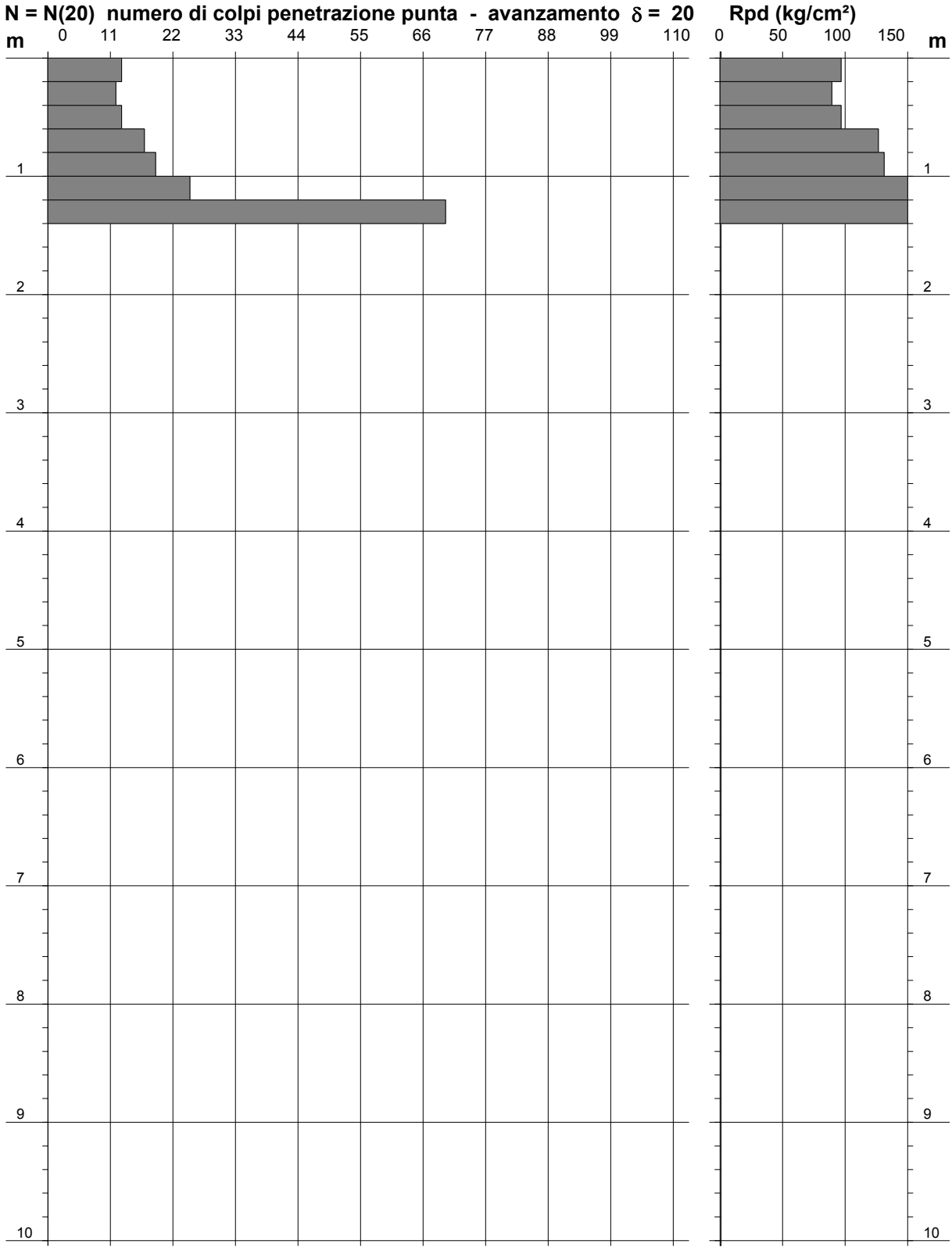
Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 113
55100 Lucca

046018P 820-DP
Riferimento: 12-12

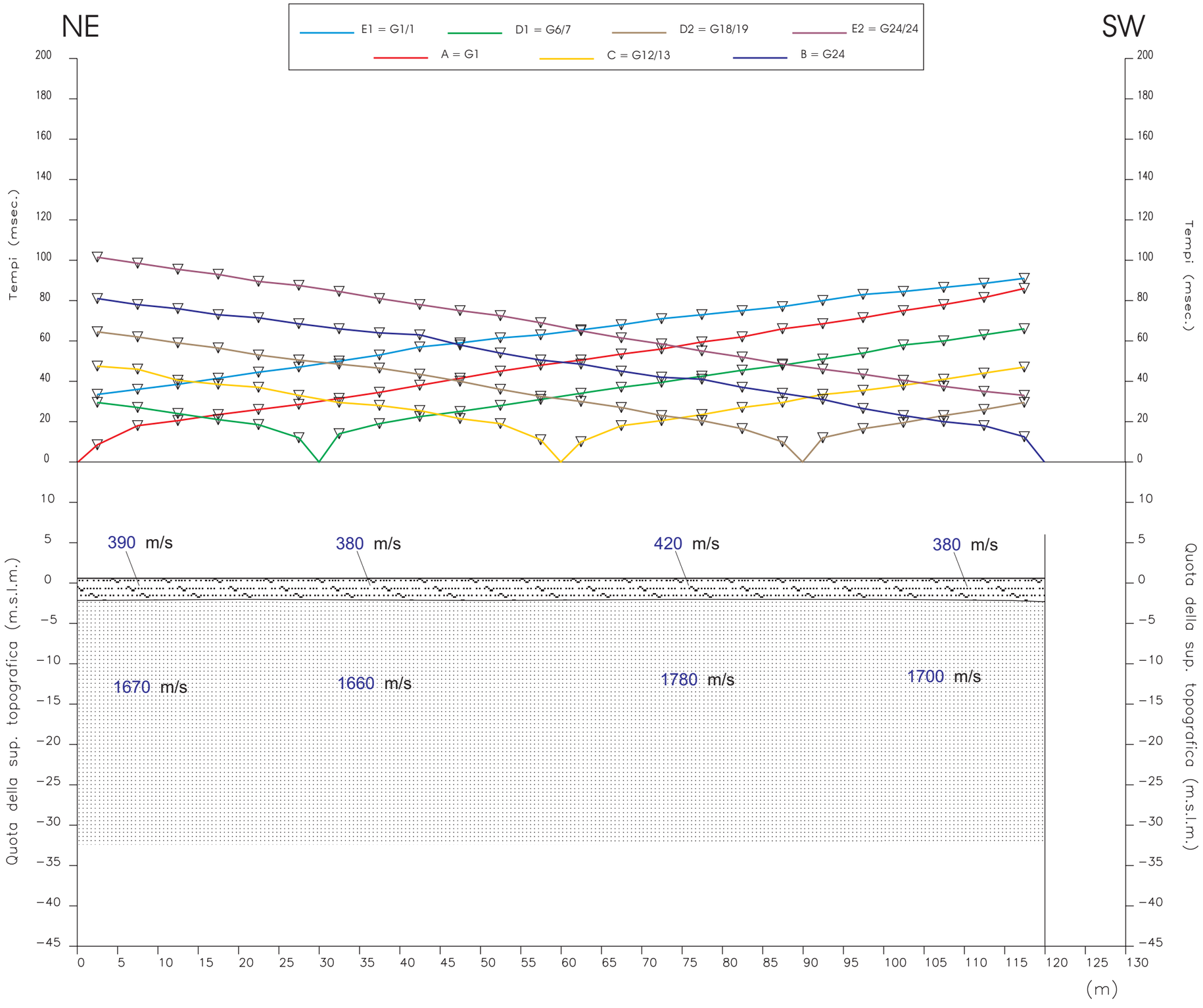
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	Studio Associato Nolledi	- data :	23/01/2012
- lavoro :	indagine geognostica	- quota inizio :	p.c.
- località :	Pieve a Elici - Massarosa (LU)	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	-1.4m n°colpi>>50	- pagina :	1



046018L 001-SR



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1700 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

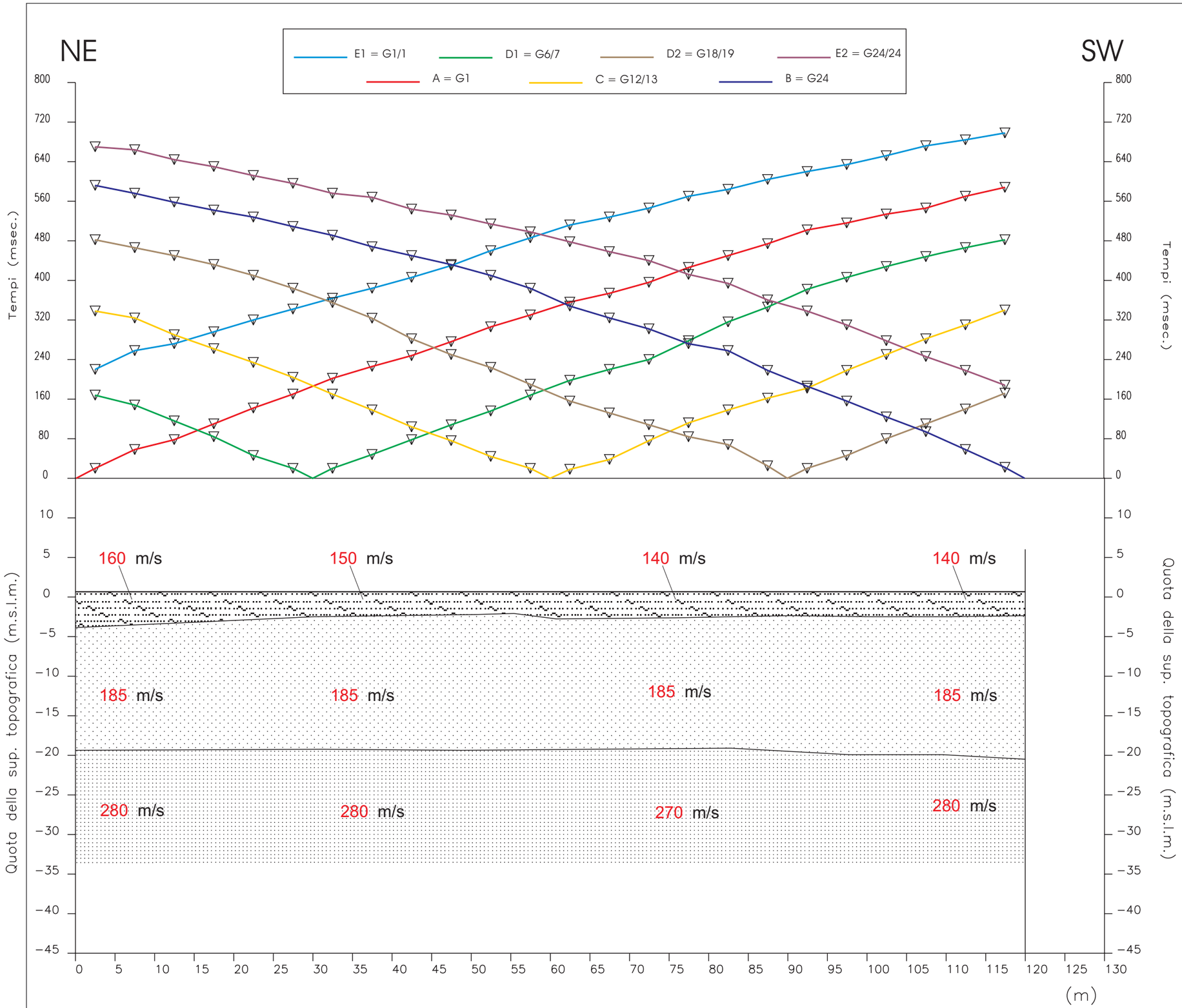
Terreno agrario, depositi prevalentemente sabbiosi sciolti

Depositi sabbiosi da poco a mediamente addensati, sotto falda

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Bocchette

Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0608181	Data: 18/08/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

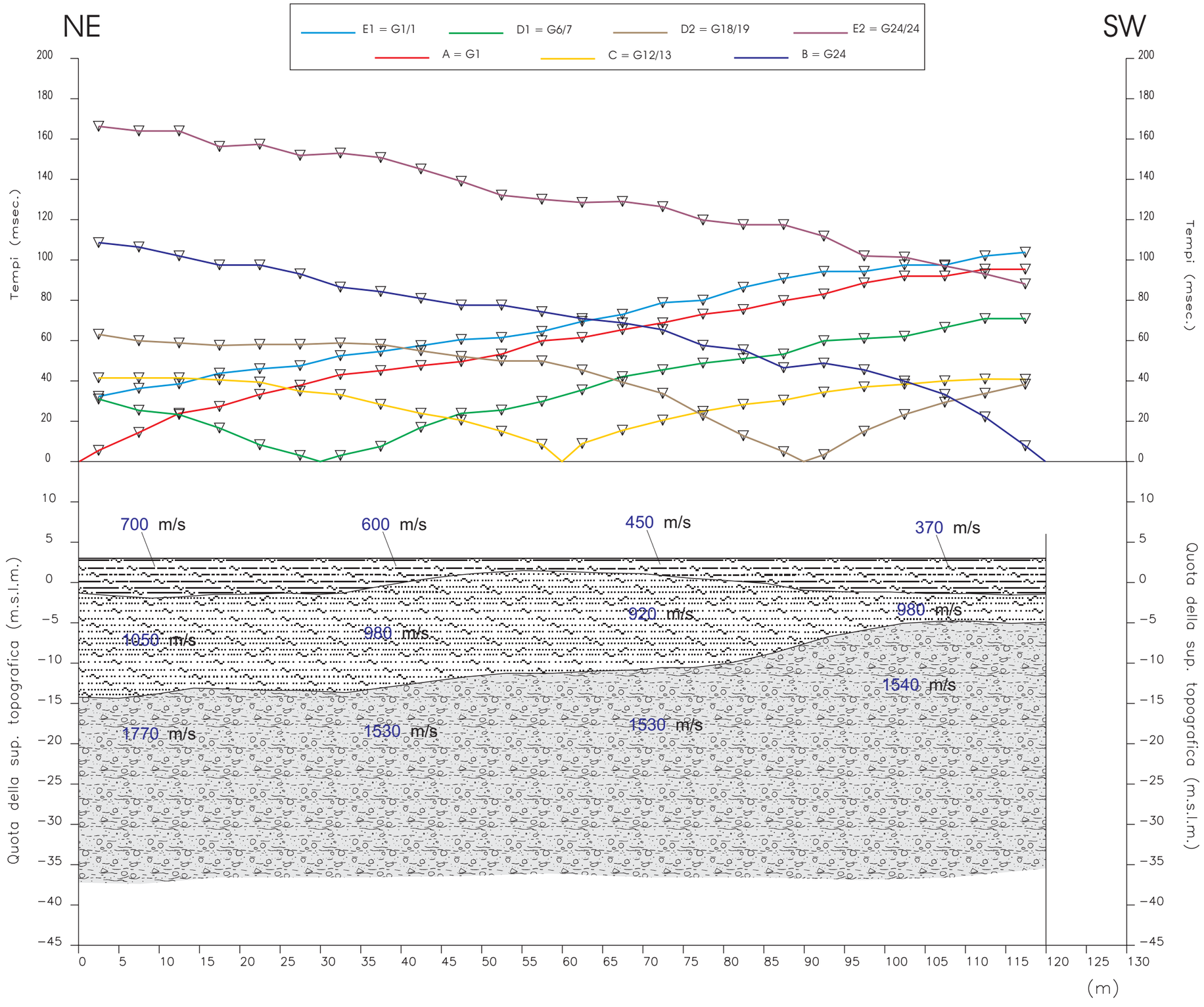
185 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi prevalentemente sabbiosi sciolti

Depositi sabbiosi da poco a mediamente addensati

Depositi sabbiosi mediamente addensati

Committente: Comune di Massarosa - LU	
Località: Bocchette	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0608182	Data: 18/08/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1540 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi argilloso -limosi molli

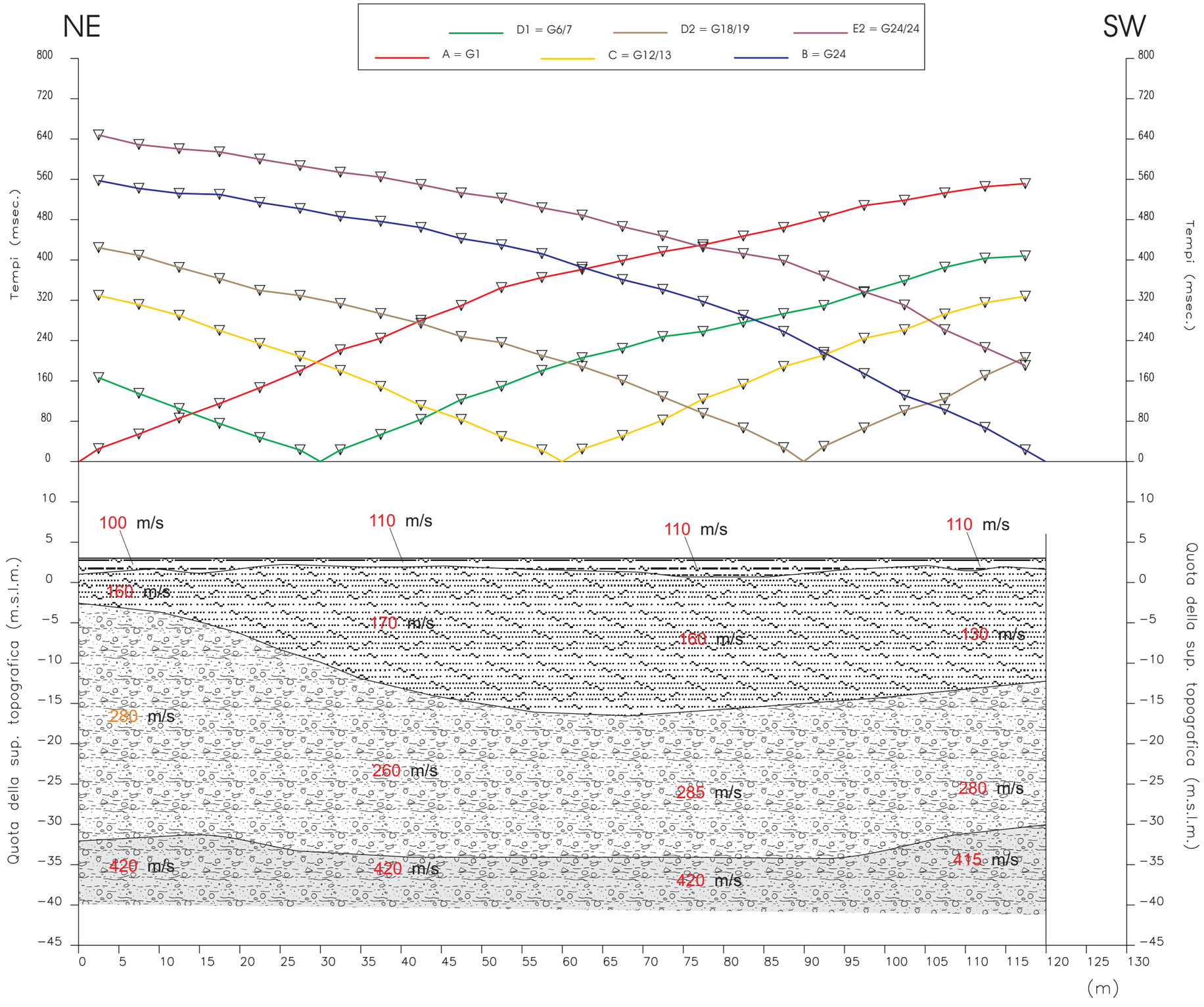
Depositi sabbioso-limosi sciolti

Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie da mediamente addensati ad addensati (depositi conoidali), sotto falda

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Bozzano

Profilo: ST 9	Scala 1:500
File: 0609071	Data: 07/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

260 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi argilloso -limosi molli

Depositi sabbioso-limosi sciolti

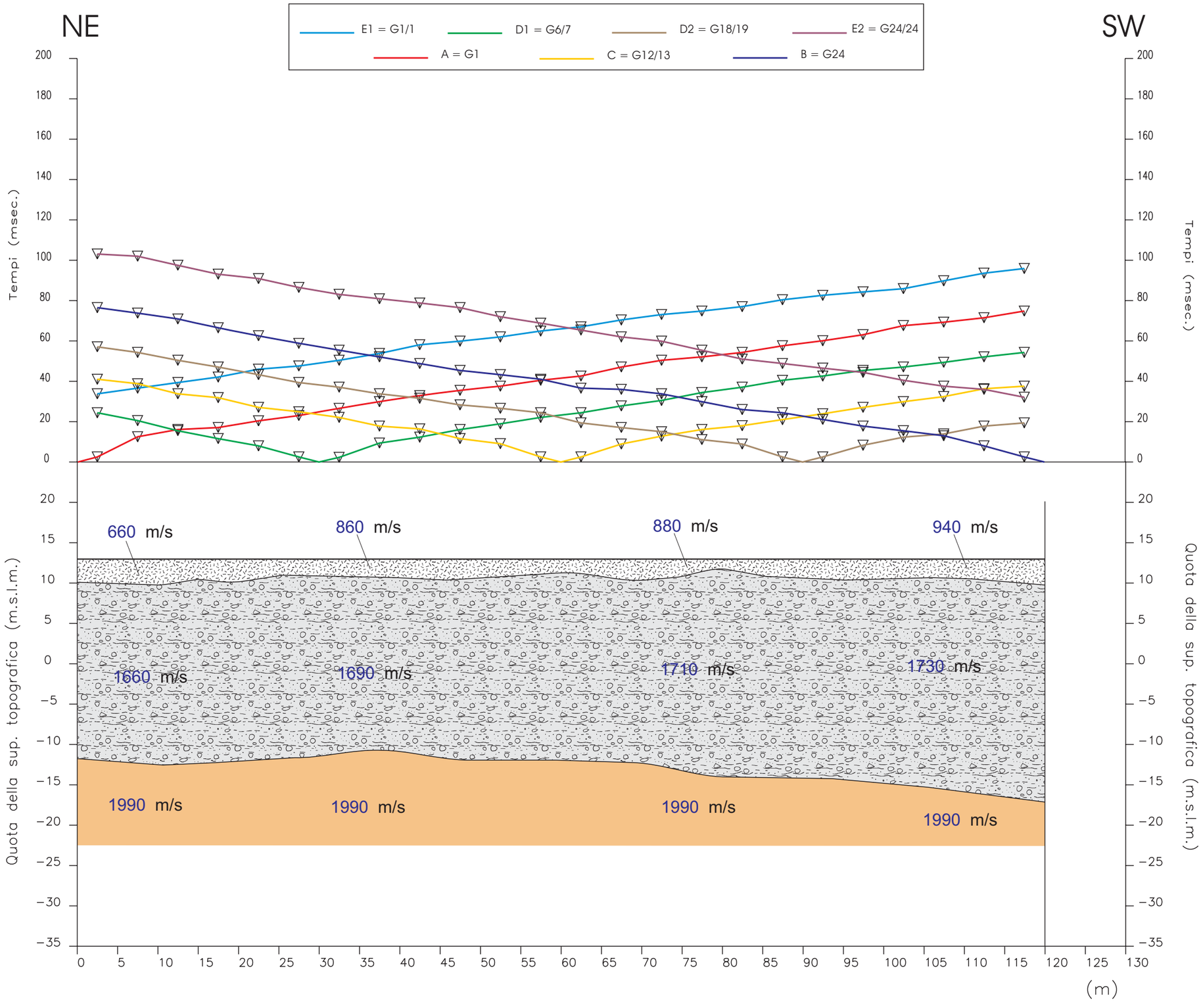
Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie mediamente addensati (depositi conoidali);

Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie addensati (depositi conoidali);

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Bozzano

Profilo: ST 9	Scala 1:500
File: 0609072	Data: 07/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1990 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Massicciata stradale, depositi sabbioso-limosi poco addensati

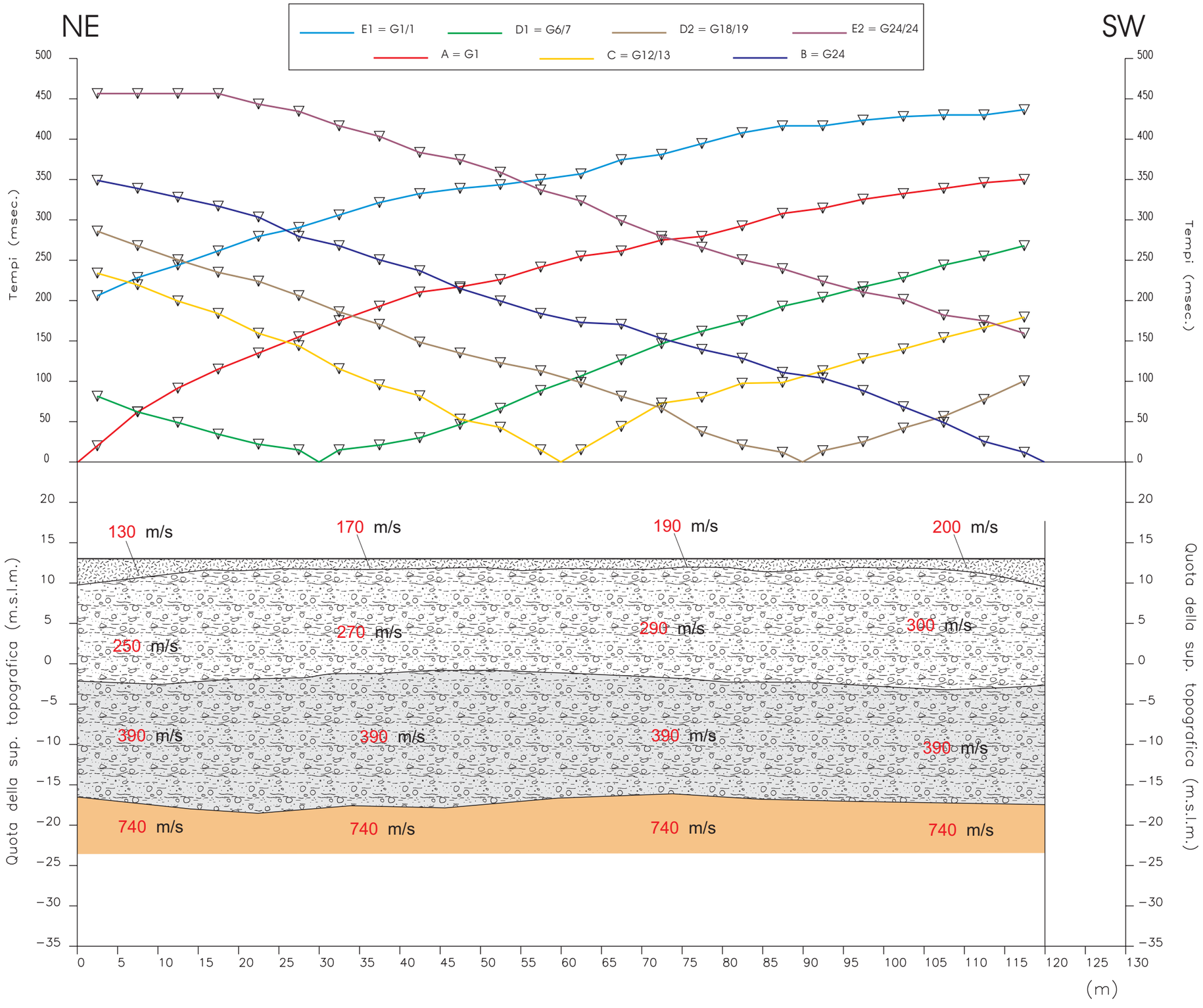
Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie da mediamente addensati ad addensati (depositi conoidali), sotto falda

Bedrock arenaceo molto fratturato e alterato (Formazione Macigno - **mg**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Bozzano

Profilo: ST 8	Scala 1:500
File: 0609111	Data: 11/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

300 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Massicciata stradale, depositi sabbioso-limosi poco addensati

Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie mediamente addensati (depositi conoidali);

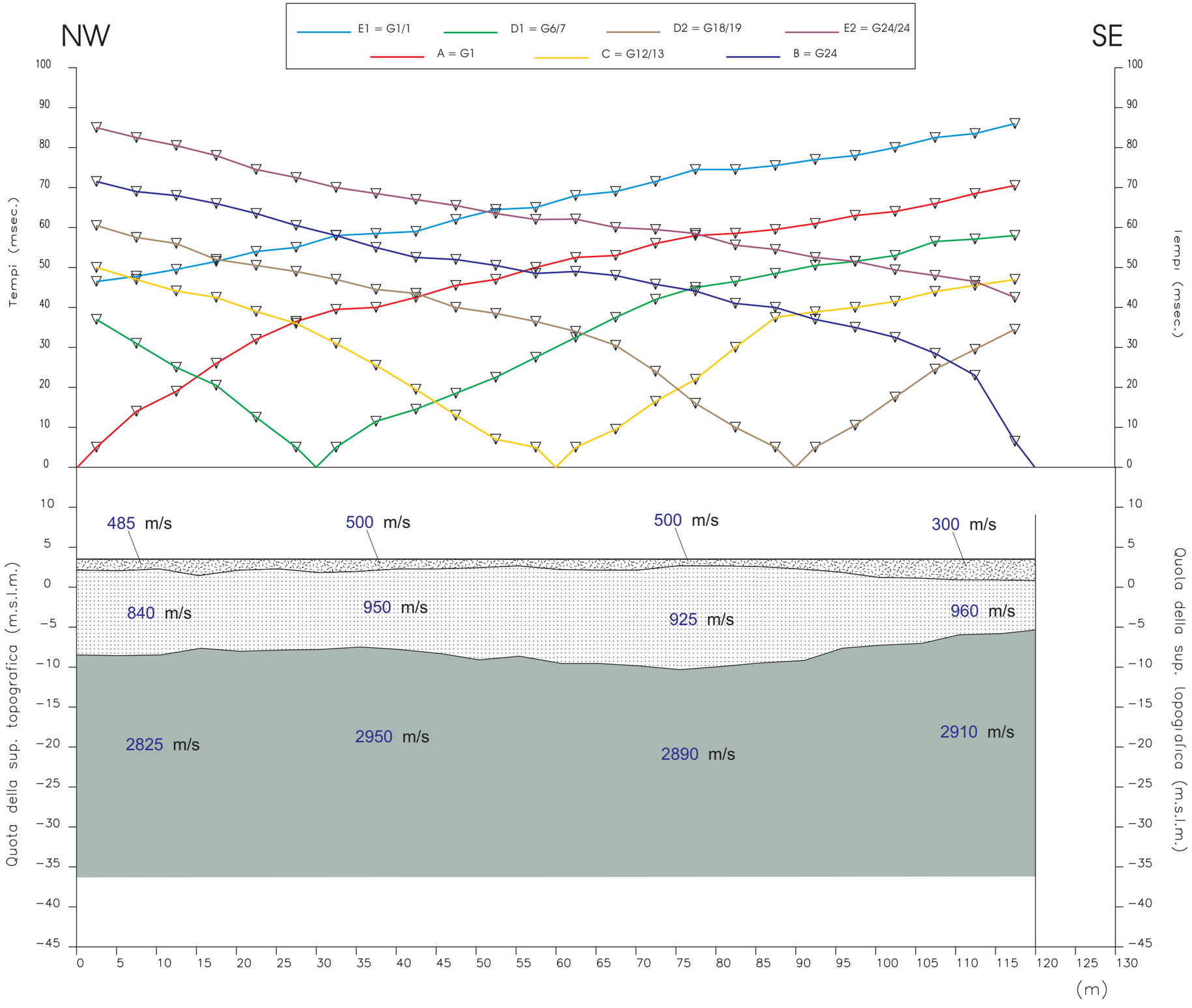
Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie addensati (depositi conoidali);

Bedrock arenaceo molto fratturato e alterato (Formazione Macigno - **mg**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Bozzano

Profilo: ST 8	Scala 1:500
File: 0609112	Data: 11/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2910 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Massicciata stradale, argille torbose molli

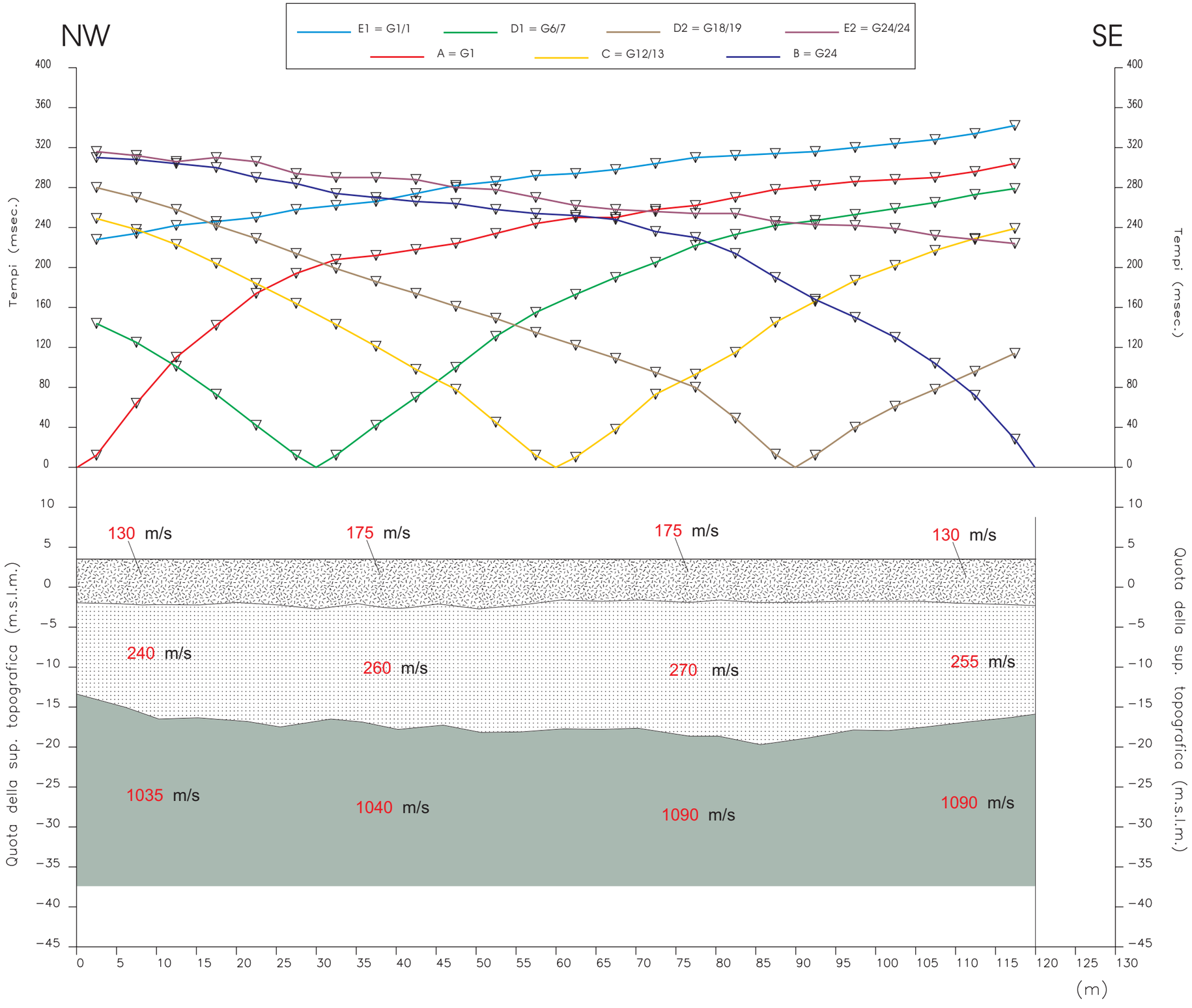
Depositi sabbiosi mediamente addensati

Argilliti poco alterate e fratturate (Complesso di Base -**cb**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian del Quercione

Profilo: ST 6	Scala 1:500
File: 0608171	Data: 17/08/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1090 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Massicciata stradale, argille torbose molli

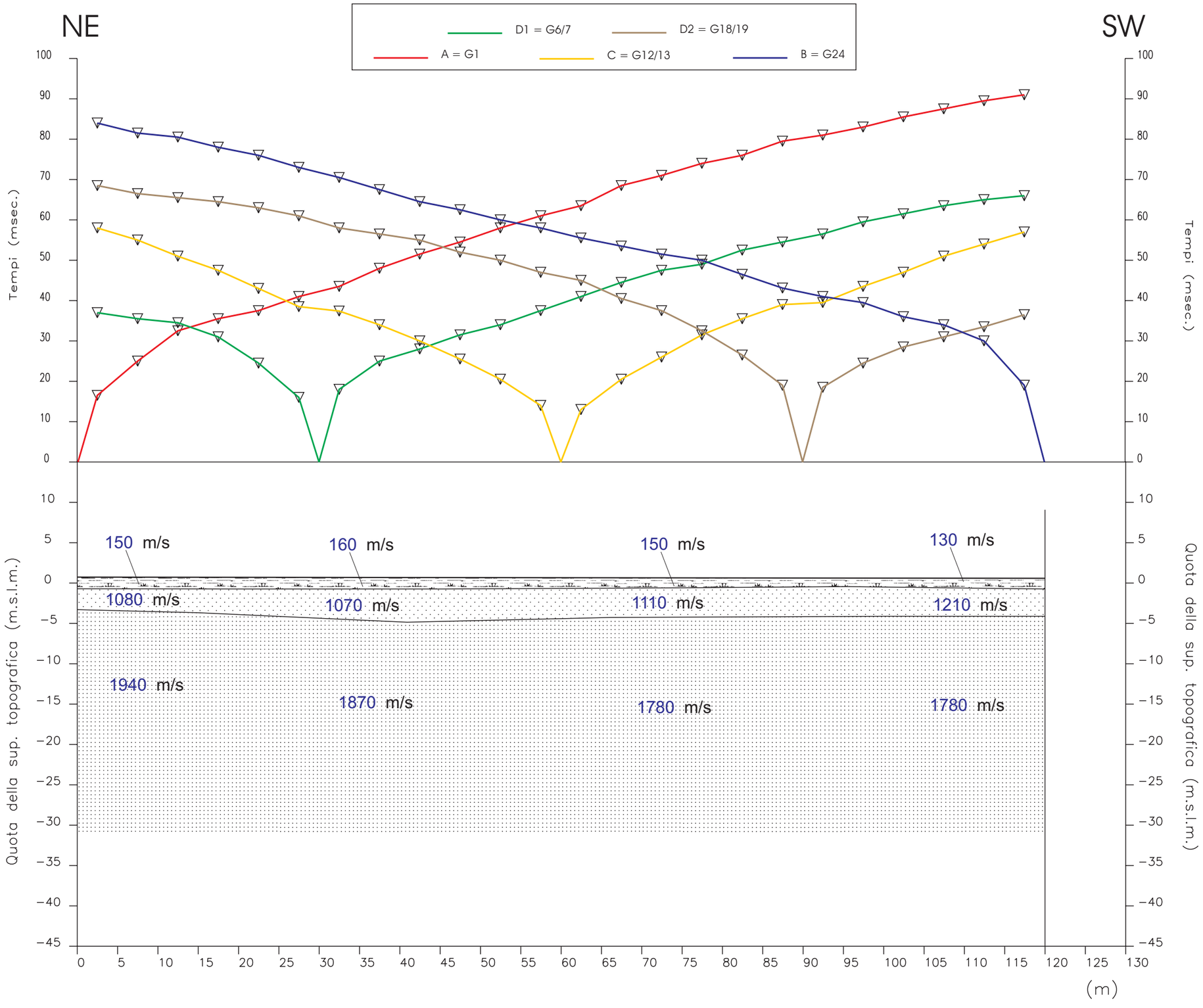
Depositi sabbiosi mediamente addensati

Argilliti poco alterate e fratturate (Complesso di Base -**cb**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian del Quercione

Profilo: ST 6	Scala 1:500
File: 0608172	Data: 17/08/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1780 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, argille torbose molli

Depositi sabbiosi da poco a mediamente addensati, parzialmente saturi

Depositi sabbiosi da poco a mediamente addensati, saturi

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Montramito

Profilo: ST 5	Scala 1:500
File: 0608091	Data: 09/08/06

046018L 005-SR SH

NE

SW

E1 = G1/1 D1 = G6/7 D2 = G18/19 E2 = G24/24

A = G1 C = G12/13 B = G24

Tempi (msec.)

Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)

80 m/s 60 m/s 60 m/s 80 m/s

240 m/s 230 m/s 220 m/s 220 m/s

290 m/s 290 m/s 290 m/s 290 m/s

(m)

GEOPROVE sas

DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.

GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE

via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

220 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, argille limose e argille torbose molli

Depositi sabbiosi da poco a mediamente addensati

Depositi sabbiosi mediamente addensati

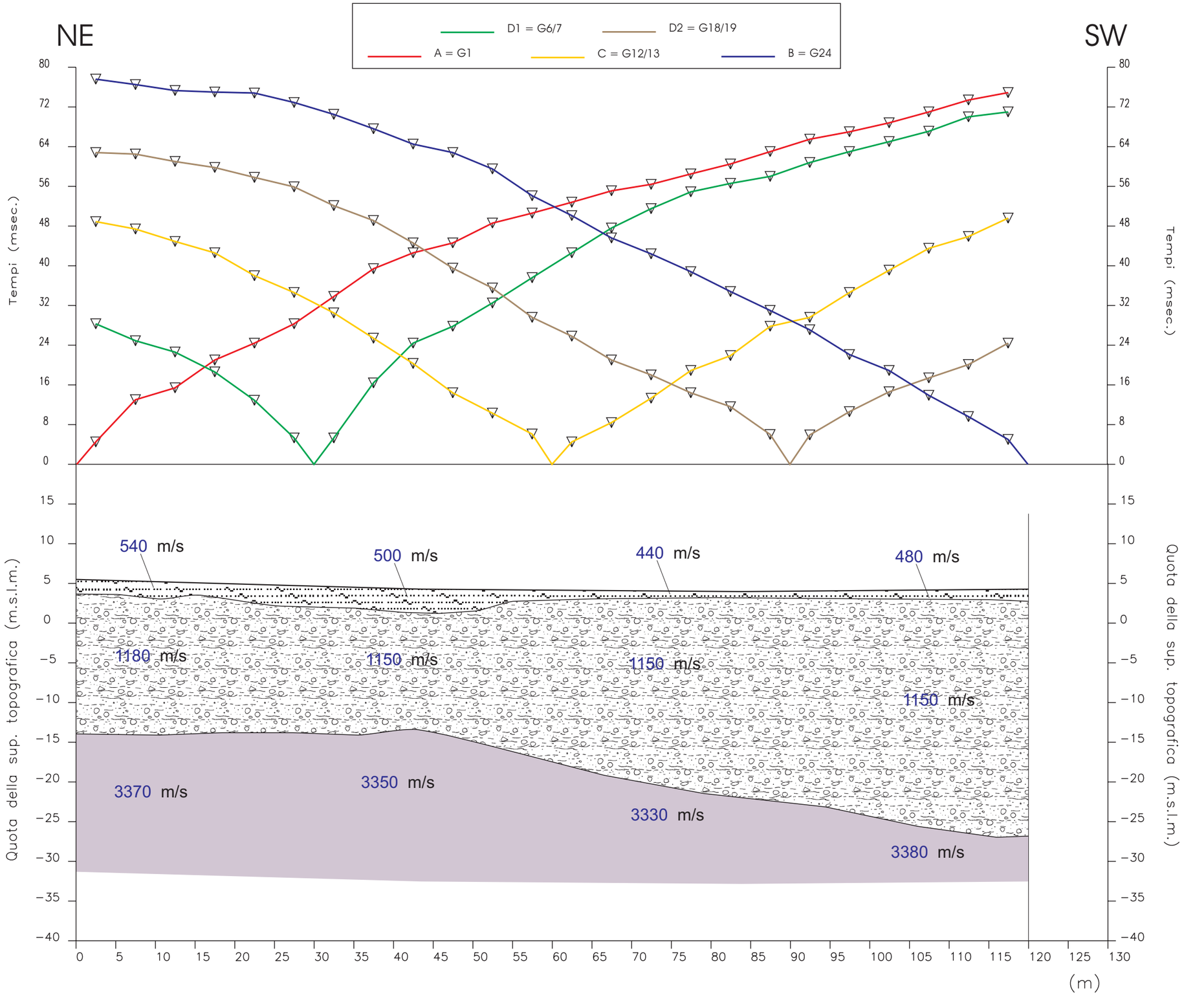
Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Montramito

Profilo: ST 5 | Scala 1:500

File: 0608092 | Data: 09/08/06

046018L 006-SR P



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

3330 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi sabbioso-limosi mediamente addensati, areato

Depositi alluvionali sabbioso-limosi e depositi conoidali da addensati a molto addensati, da parzialmente a completamente saturi; bedrock filladico completamente alterato

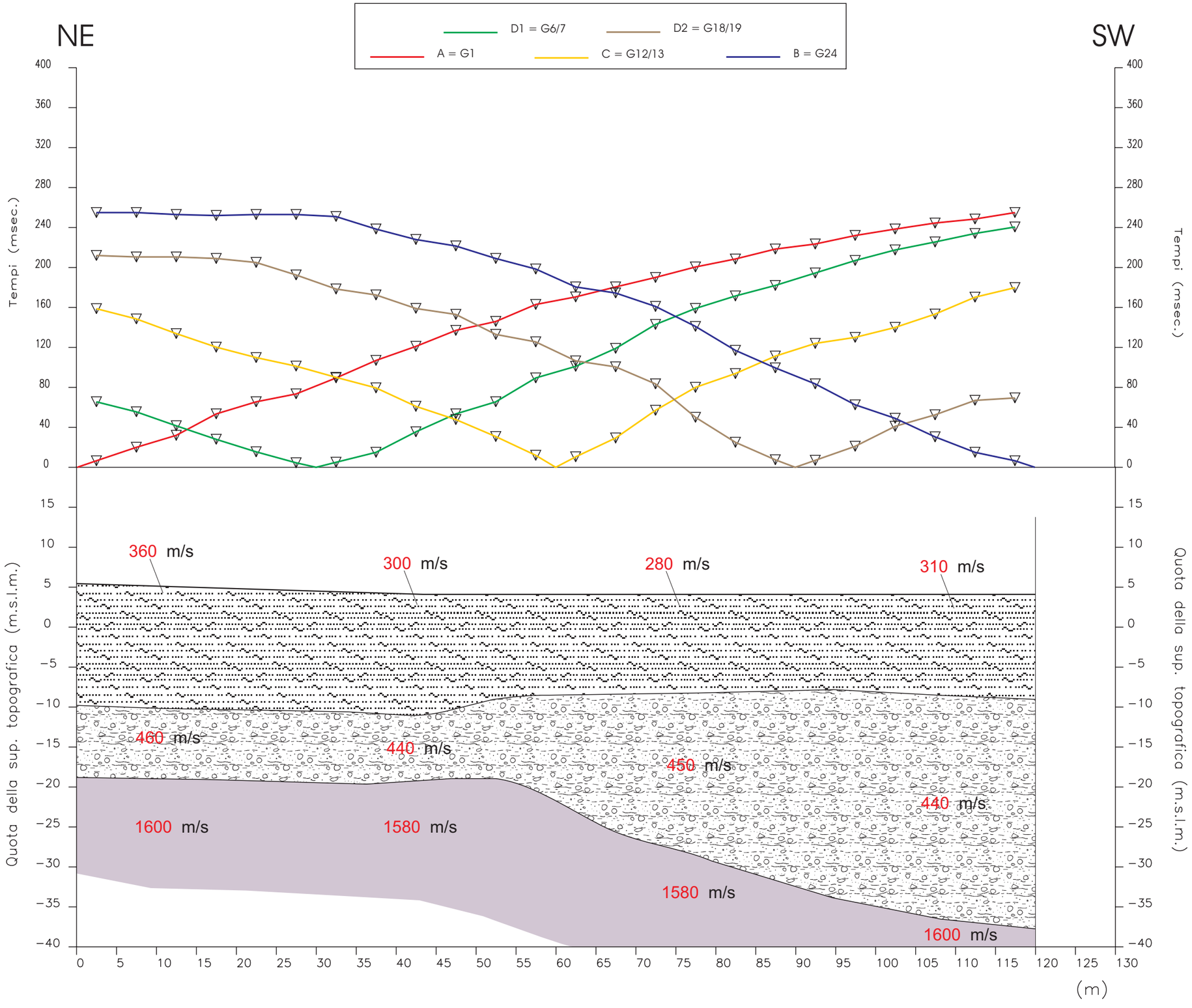
Bedrock filladico da poco fratturato e alterato a sano (Verrucano - **vr**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian di Mommio

Profilo: ST 2	Scala 1:500
File: 0609061	Data: 06/09/06

046018L 006-SR SH



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

450 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

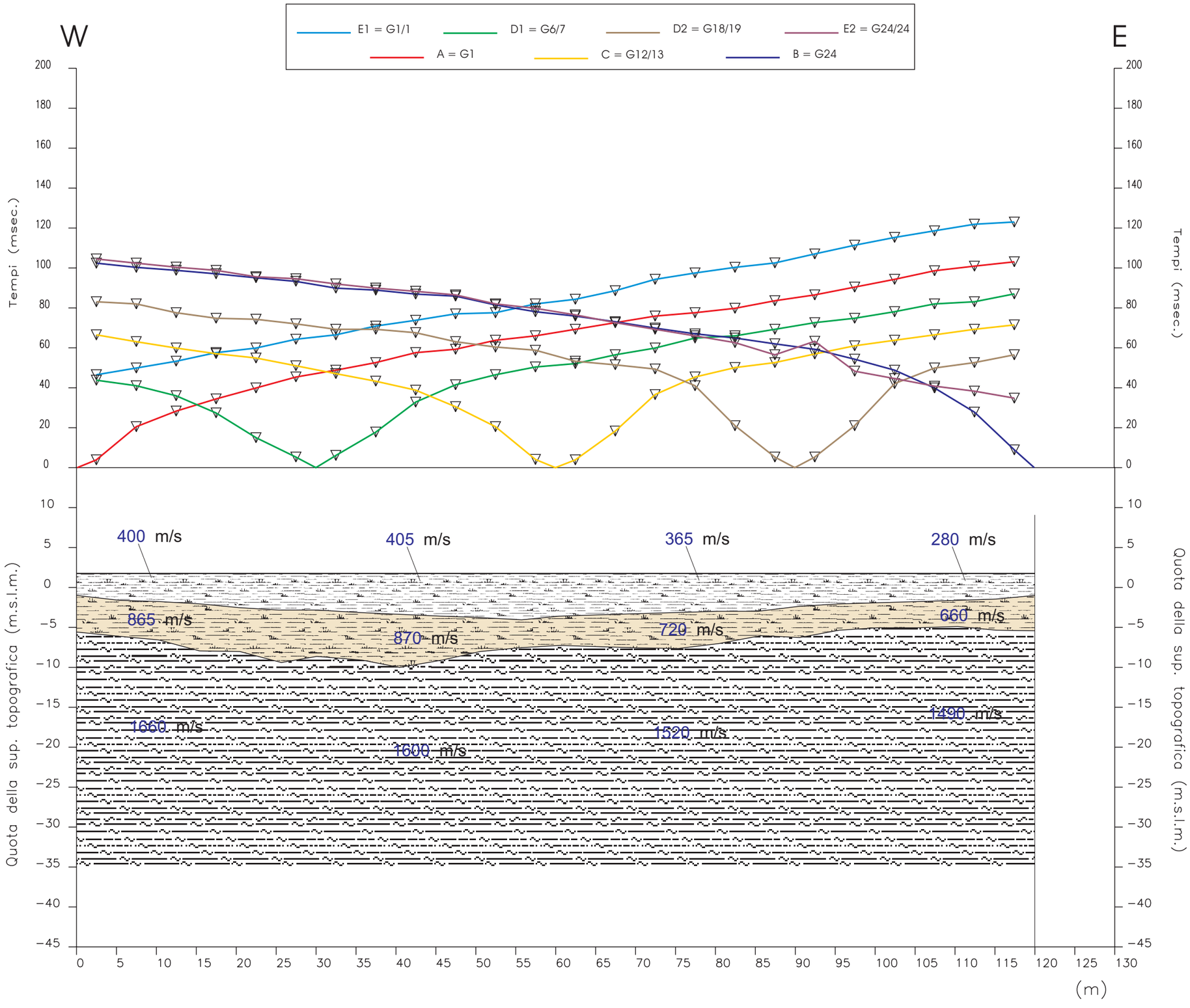
Terreno agrario, depositi sabbioso-limosi mediamente addensati

Depositi alluvionali sabbioso-limosi e depositi conoidali da addensati a molto addensati; bedrock filladico completamente alterato

Bedrock filladico da poco fratturato e alterato a sano (Verrucano - **vr**)

Committente: Comune di Massarosa - LU	
Località: Pian di Mommio	
Profilo: ST 2	Scala 1:500
File: 0609062	Data: 06/09/06

046018L 007-SR P



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1520 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, argille limose e argille torbose molli

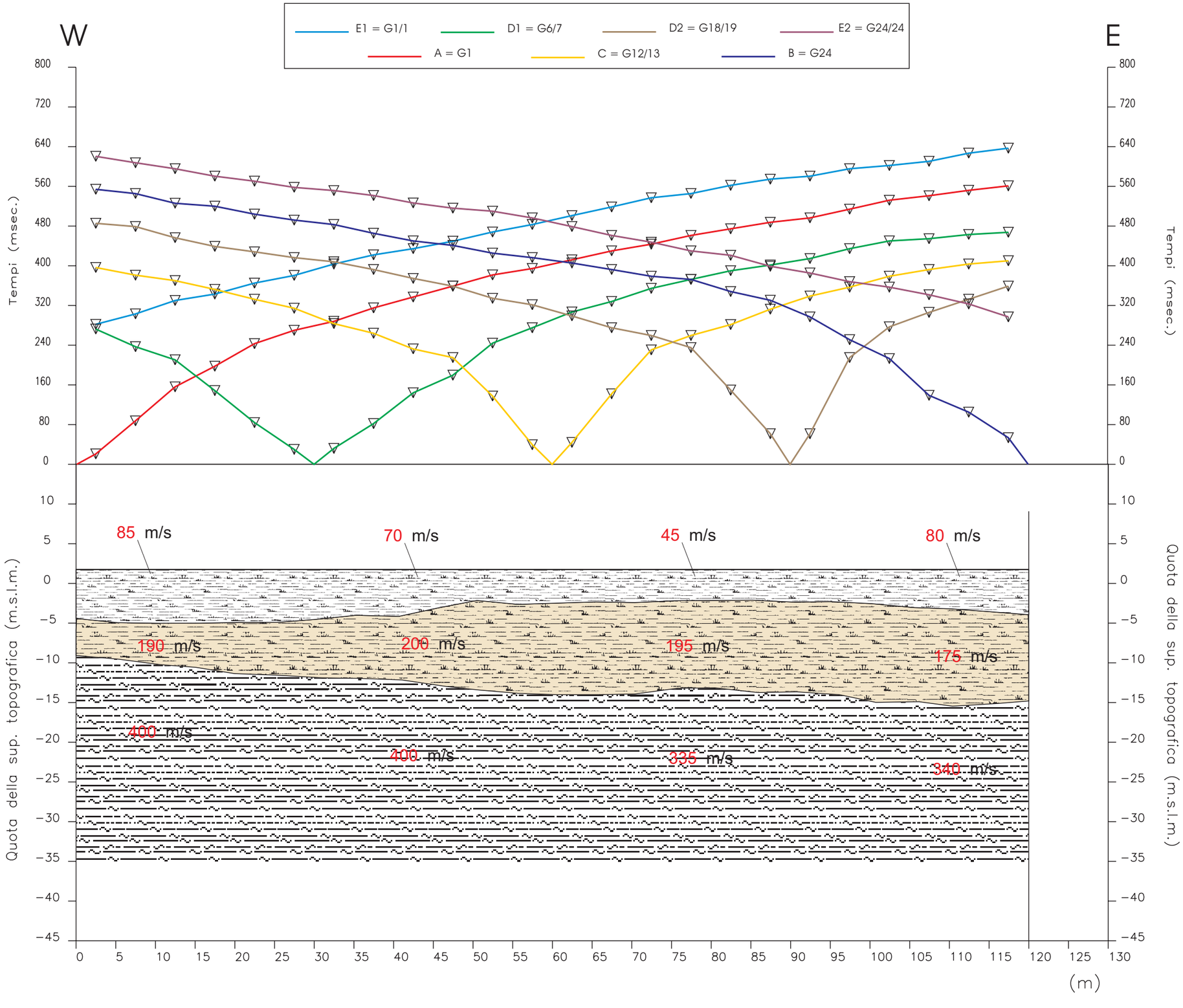
Argille torbose mediamente compatte

Argille torbose mediamente compatte; argille, argille limose molto compatte con livelli sabbiosi e ghiaiosi,sotto falda

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian di Conca

Profilo: ST 4	Scala 1:500
File: 0609051	Data: 05/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

340 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, argille limose e argille torbose molli

Argille torbose mediamente compatte

Argille, argille limose molto compatte con livelli sabbiosi e ghiaiosi

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian di Conca

Profilo: ST 4	Scala 1:500
File: 0609052	Data: 05/09/06

046018L 008-SR P

NE

SW

E1 = G1/1 D1 = G6/7 D2 = G18/19 E2 = G24/24

A = G1 C = G12/13 B = G24

Tempi (msec.)

Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)

740 m/s
680 m/s
660 m/s
720 m/s
1180 m/s
1280 m/s
1100 m/s
1100 m/s
2070 m/s
2040 m/s
1940 m/s
1950 m/s

(m)

GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1950 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi sabbioso-limosi-argillosi con litici e ghiaie, addensati

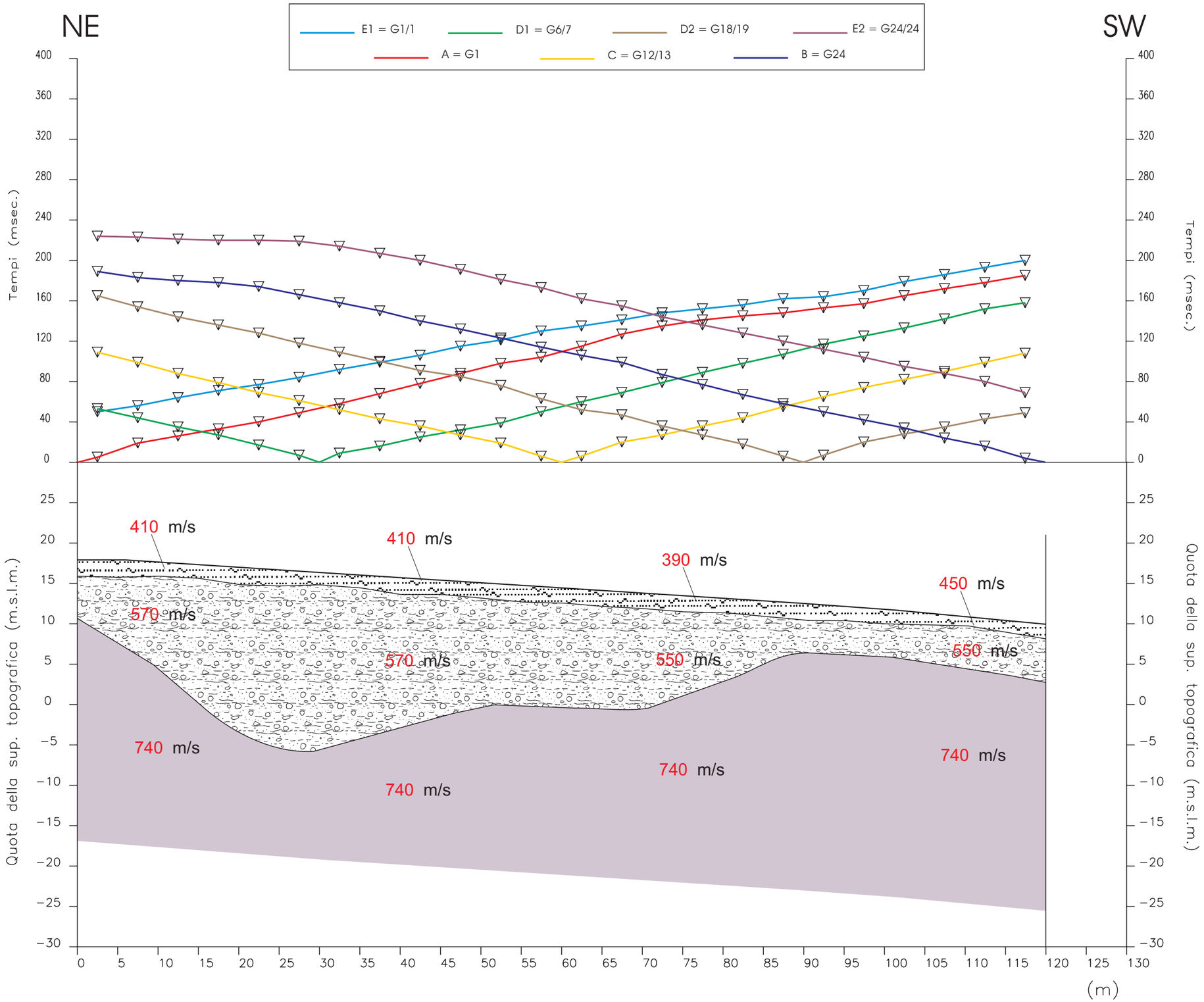
Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie da addensati a molto addensati (depositi conoidali); bedrock filladico completamente alterato

Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie (depositi conoidali) molto addensati e/o sotto falda; bedrock filladico molto alterato e fratturato (Verrucano - **vr**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian di Mommio

Profilo: ST 3	Scala 1:500
File: 0608061	Data: 06/08/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

550 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi sabbioso-limosi-argillosi con litici e ghiaie, addensati

Depositi sabbioso-limosi con litici e ghiaie da addensati a molto addensati (depositi conoidali); bedrock filladico completamente alterato

Bedrock filladico molto alterato e fratturato (Verrucano - **vr**)

Committente: Comune di Massarosa - LU	
Località: Pian di Mommio	
Profilo: ST 3	Scala 1:500
File: 0608062	Data: 06/08/06

046018L 009-SR P

NW

SE

E1 = G1/1 D1 = G6/7 D2 = G18/19 E2 = G24/24

A = G1 C = G12/13 B = G24

Tempi (msec.)

Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)

700 m/s 700 m/s 530 m/s 490 m/s

1510 m/s 1440 m/s 1250 m/s 1100 m/s

2235 m/s 2230 m/s 2230 m/s 2230 m/s

(m)

GEOPROVE sas

DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.

GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE

via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2230 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi argilloso -sabbiosi molli, umidi

Depositi argilloso sabbiosi compatti con livelli ghiaiosi, parzialmente saturi; argilliti completamente alterate? (Complesso di base - cb)

Depositi argilloso sabbiosi compatti con livelli ghiaiosi, saturi; argilliti completamente alterate? (Complesso di base - cb)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: La Fornace

Profilo: ST 7	Scala 1:500
File: 0609121	Data: 12/09/06

046018L 009-SR P

NW

SE

E1 = G1/1 D1 = G6/7 D2 = G18/19 E2 = G24/24

A = G1 C = G12/13 B = G24

Tempi (msec.)

Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)

700 m/s 700 m/s 530 m/s 490 m/s

1510 m/s 1440 m/s 1250 m/s 1100 m/s

2235 m/s 2230 m/s 2230 m/s 2230 m/s

(m)

GEOPROVE sas

DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.

GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE

via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2230 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Terreno agrario, depositi argilloso -sabbiosi molli, umidi

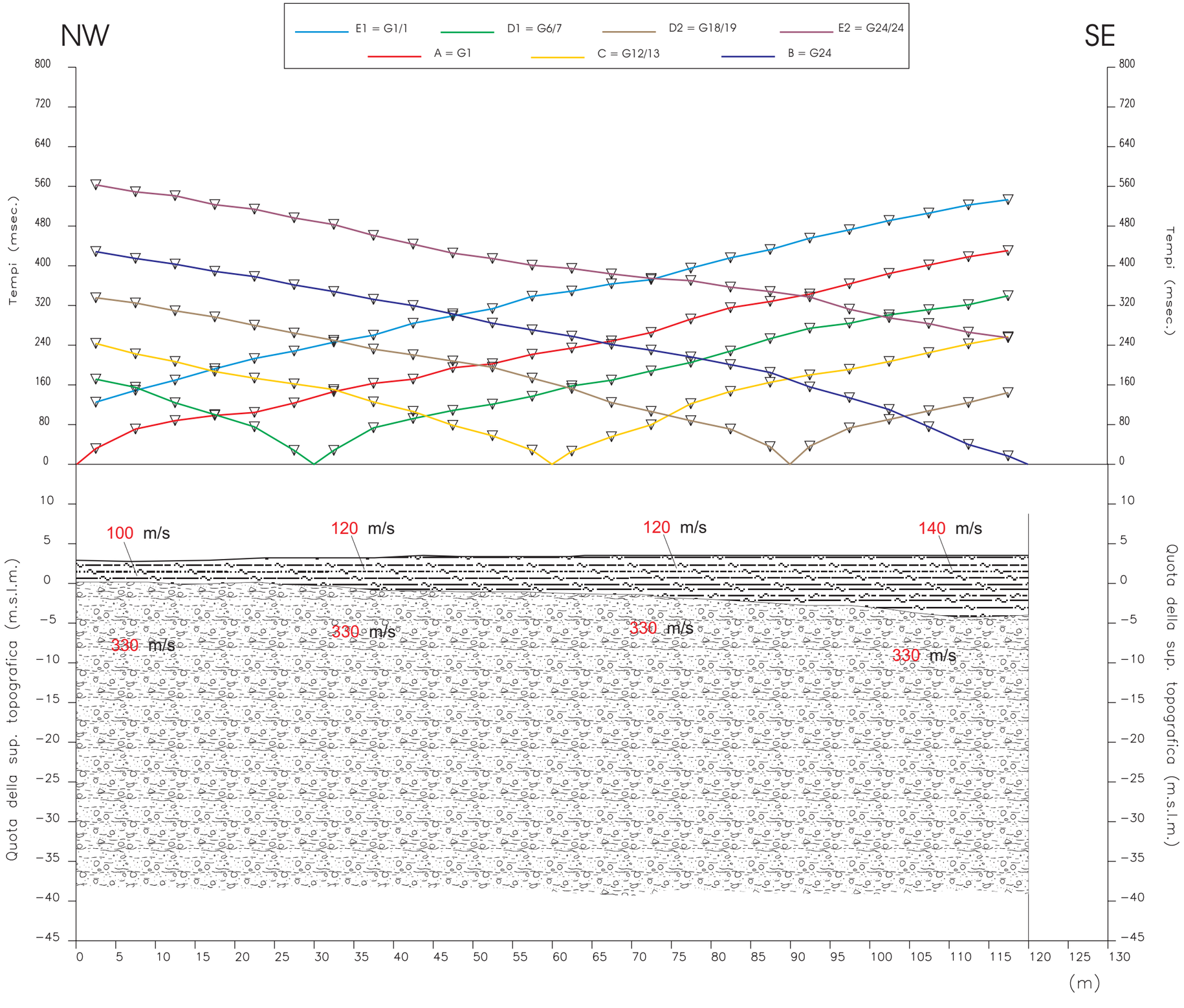
Depositi argilloso sabbiosi compatti con livelli ghiaiosi, parzialmente saturi; argilliti completamente alterate? (Complesso di base - cb)

Depositi argilloso sabbiosi compatti con livelli ghiaiosi, saturi; argilliti completamente alterate? (Complesso di base - cb)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: La Fornace

Profilo: ST 7	Scala 1:500
File: 0609121	Data: 12/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

330 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

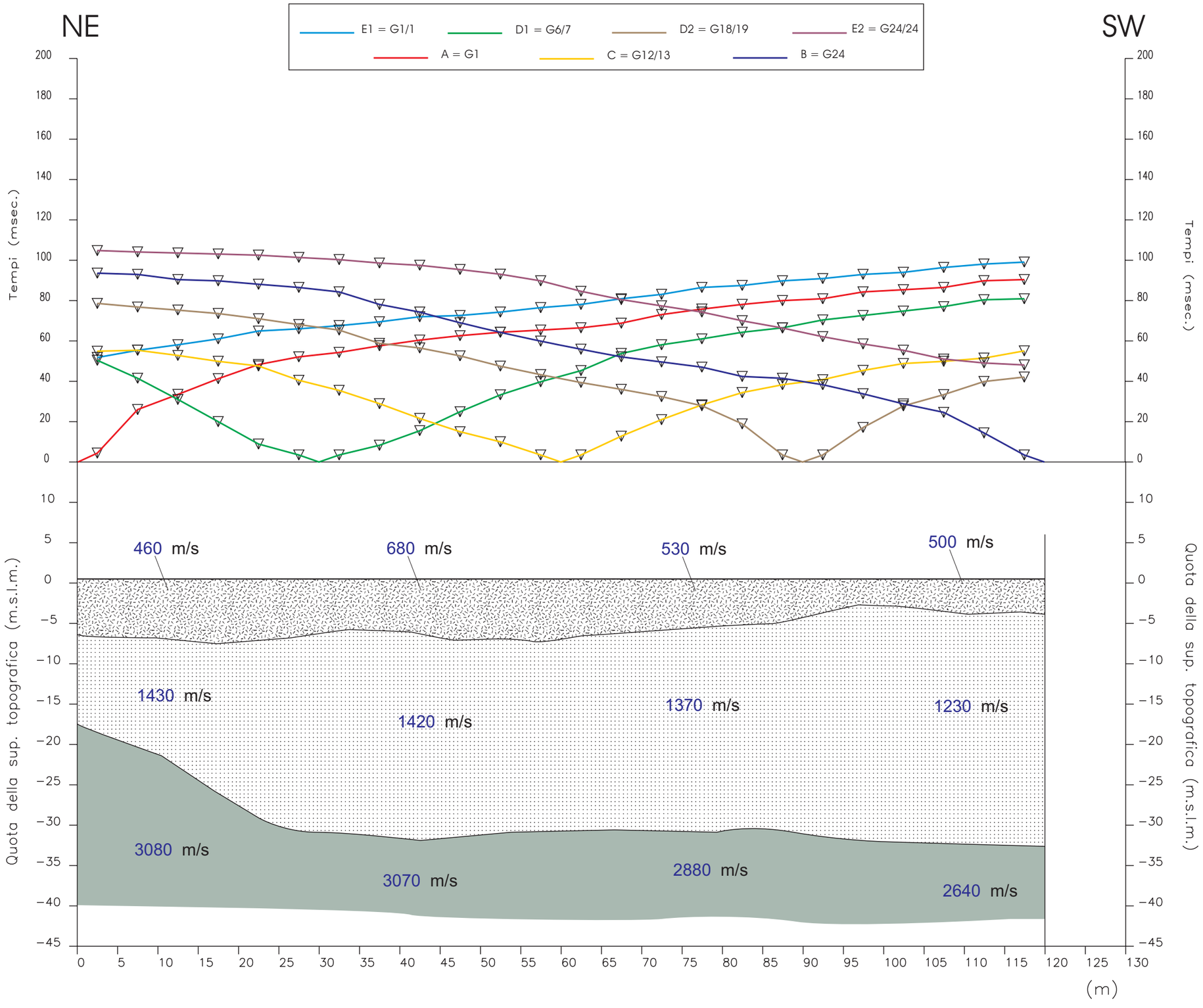
Terreno agrario, depositi argilloso -sabbiosi molli

Depositi argilloso sabbiosi compatti con livelli ghiaiosi; argilliti completamente alterate? (Complesso di base - cb)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: La Fornace

Profilo: ST 7	Scala 1:500
File: 0609122	Data: 12/09/06



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2880 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Massicciata stradale, argille torbose molli

Depositi sabbiosi mediamente addensati, sotto falda

Argilliti poco alterate e fratturate (Complesso di Base -**cb**)

Committente:
Comune di Massarosa - LU

Località: Pian del Quercione

Profilo: ST 10	Scala 1:500
File: 0610201	Data: 20/10/06

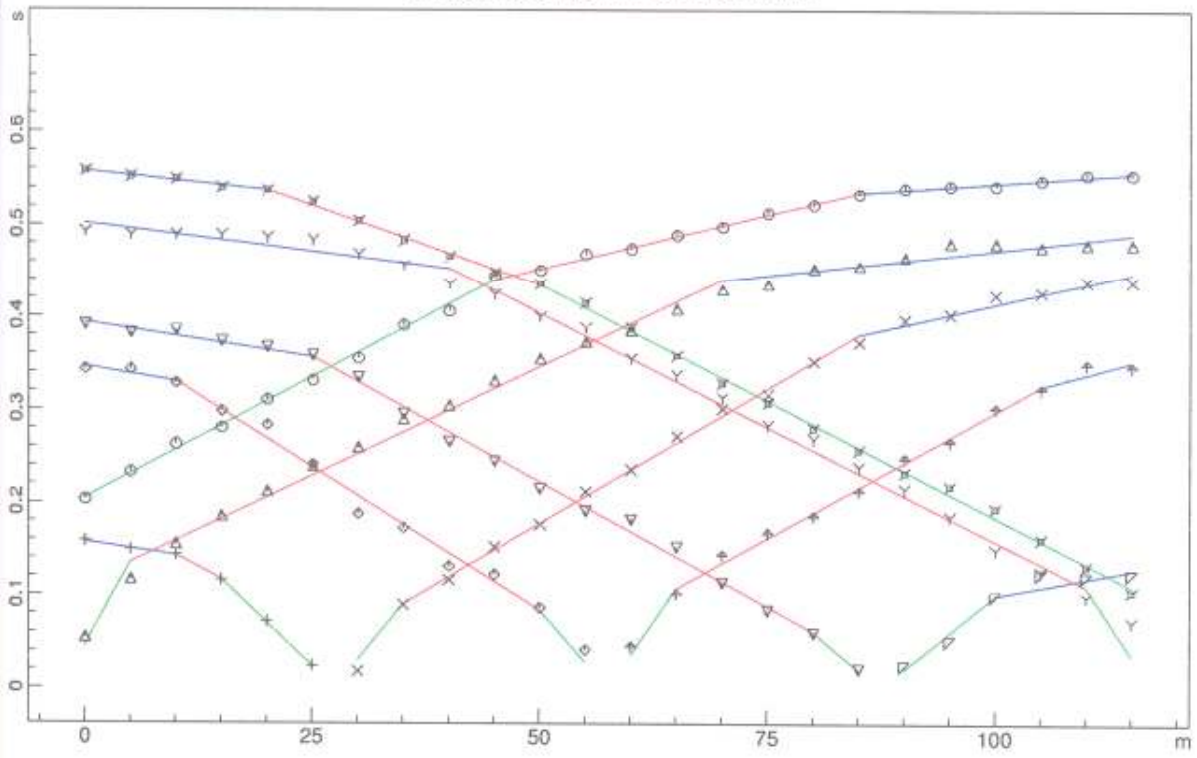
046018L 011-SR

Linea sismica ST1 - Onde SH

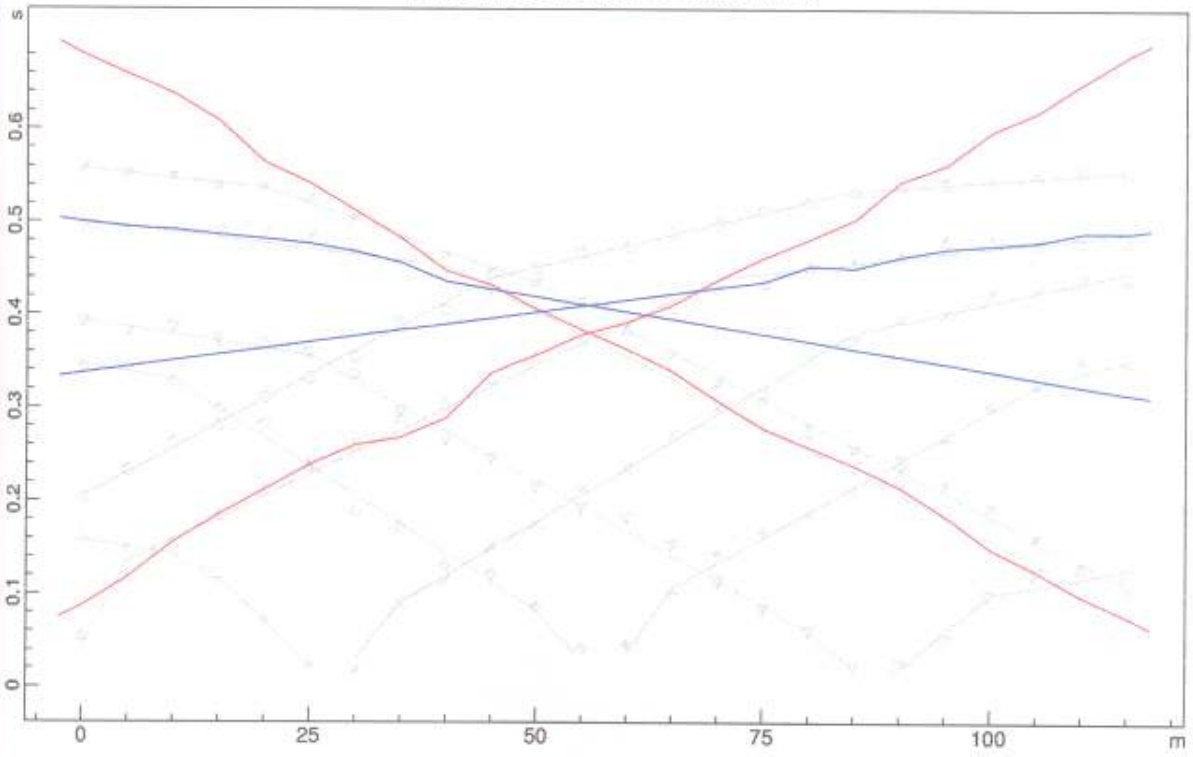
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE



www.geoandsoft.com

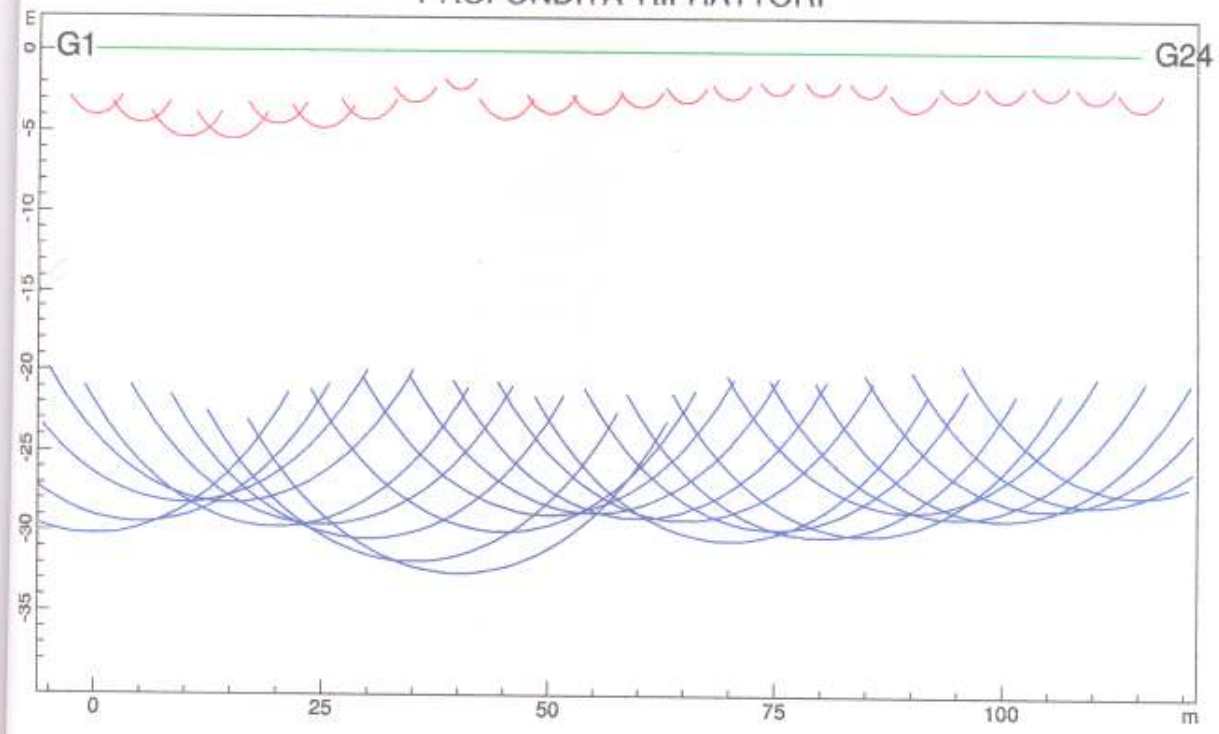
046018L 011-SR

Linea sismica ST1 - Onde SH

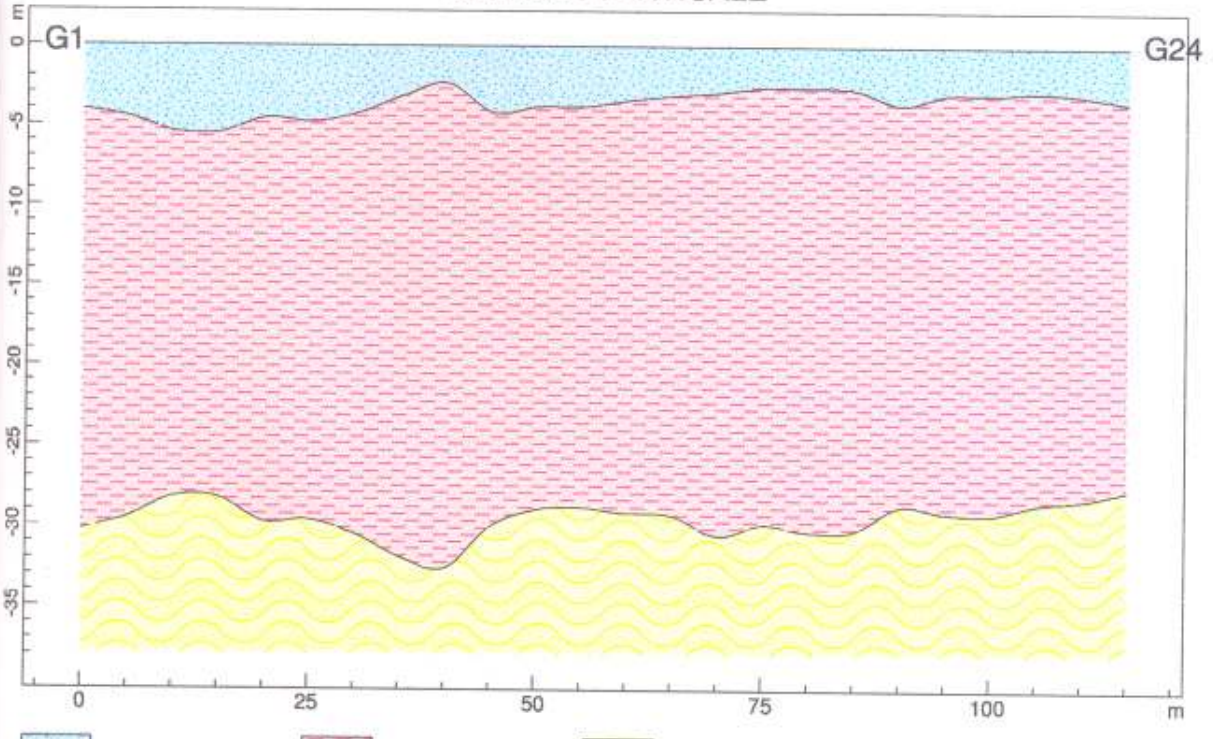
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE



94.5 m/s 196.1 m/s 651.4 m/s

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
EMANUELE SIRGIOVANNI
N. 554

www.geoandsoft.com

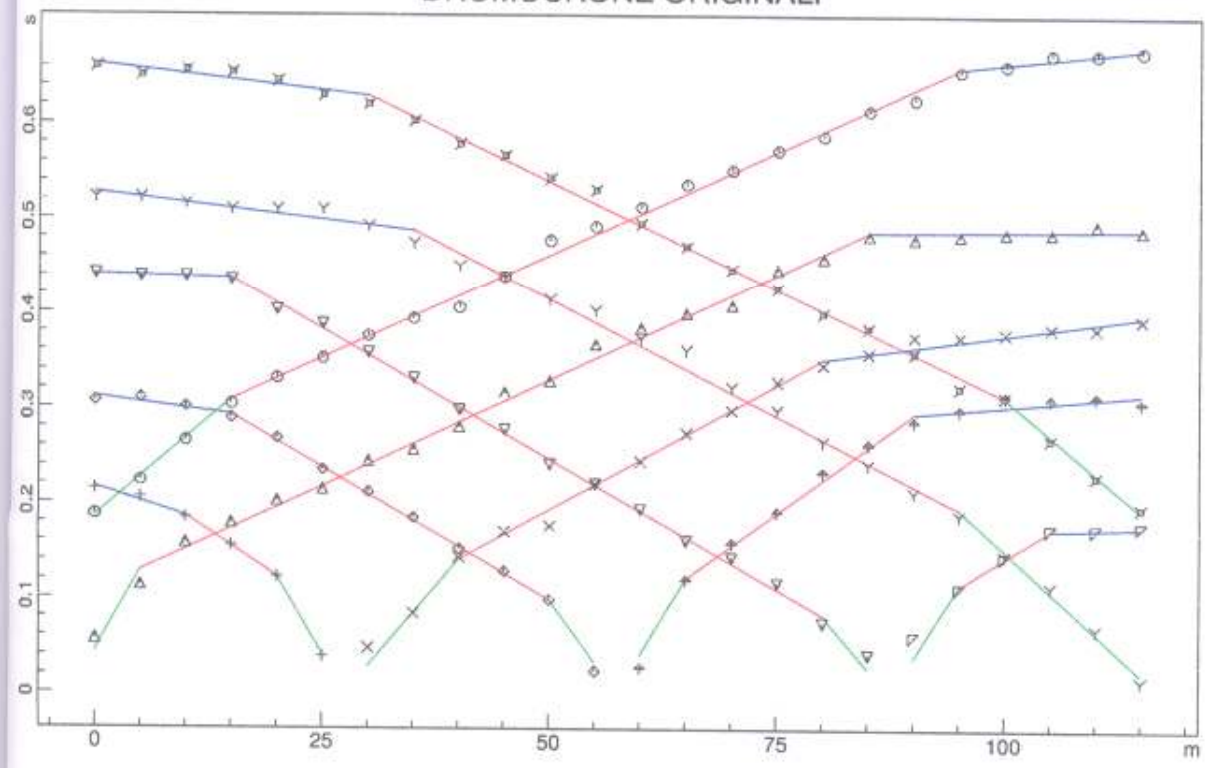
046018L 012-SR

Linea sismica ST2 - Onde SH

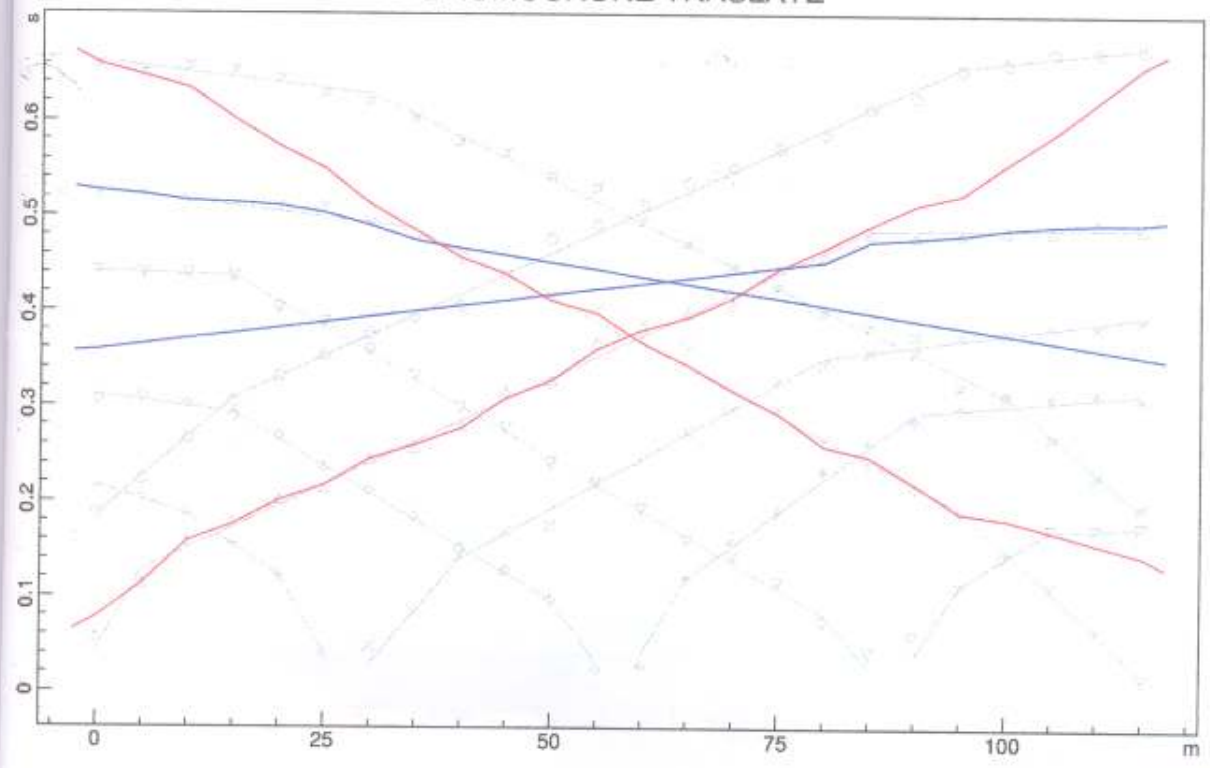
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE



www.geoandsoft.com

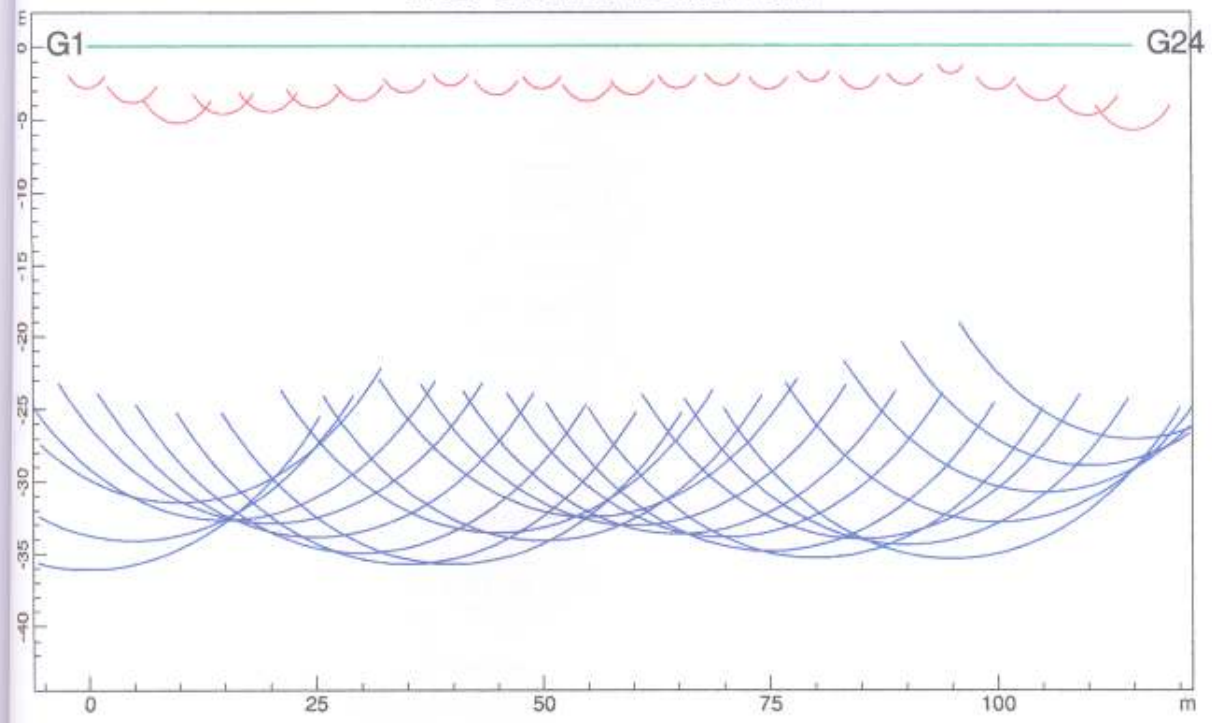
046018L 012-SR

Linea sismica ST2 - Onde SH

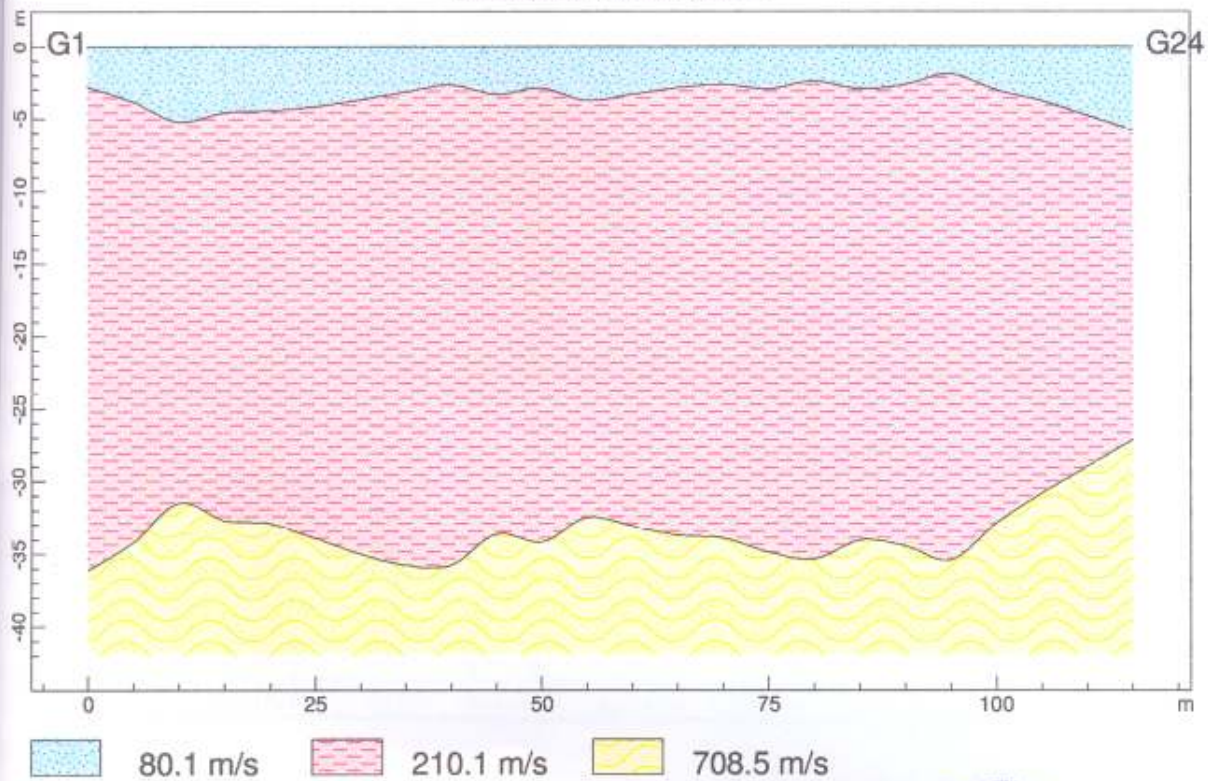
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE



www.geoandsoft.com

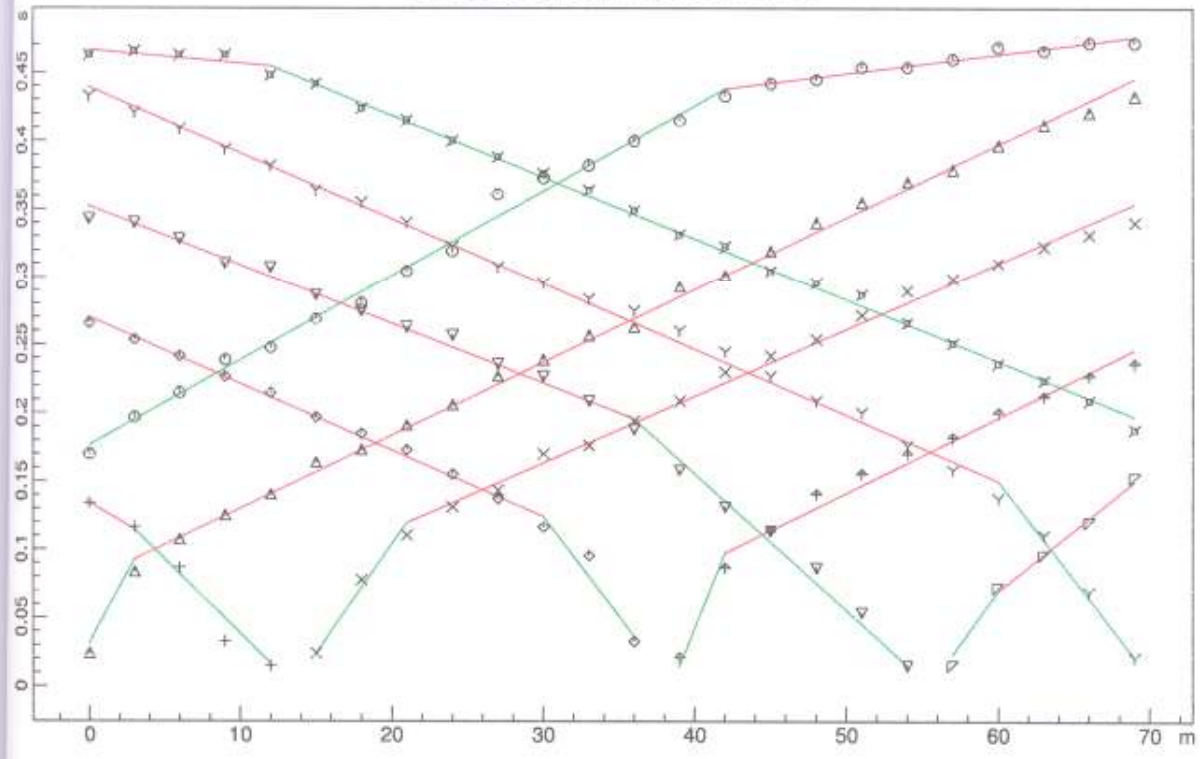
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
EMANUELE GIOVANNINI

Linea sismica ST3 - Onde SH

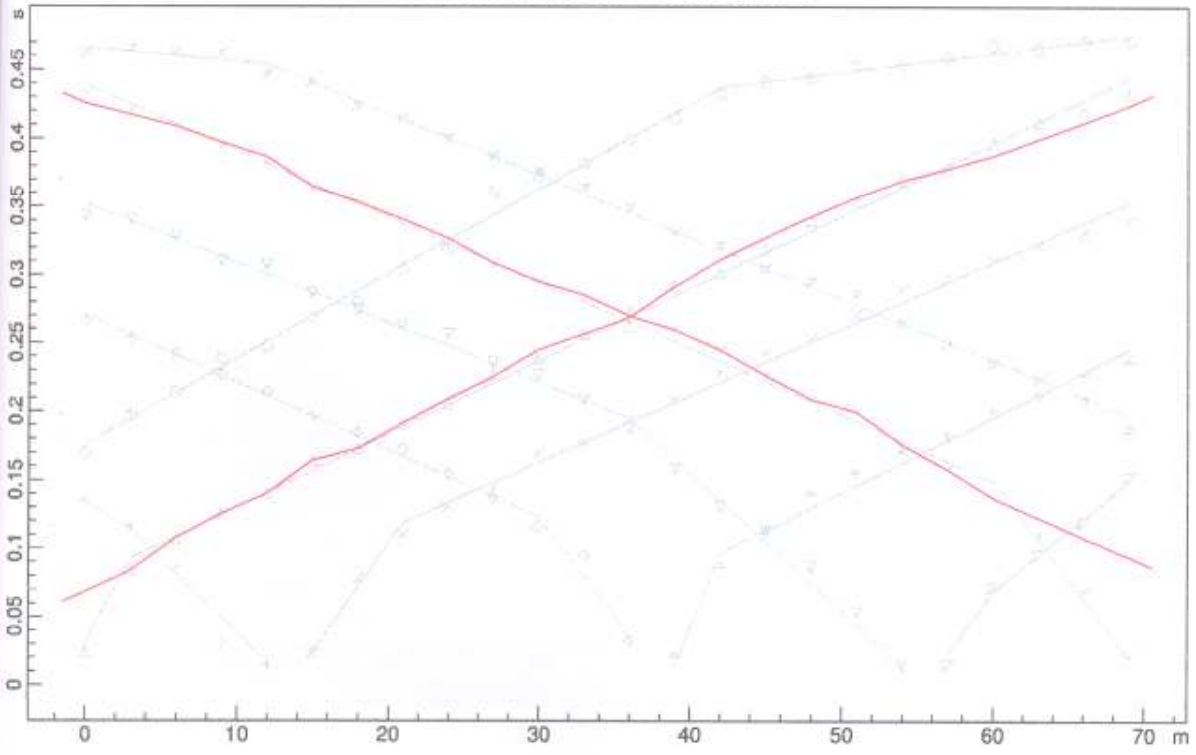
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE



www.geoandsoft.com

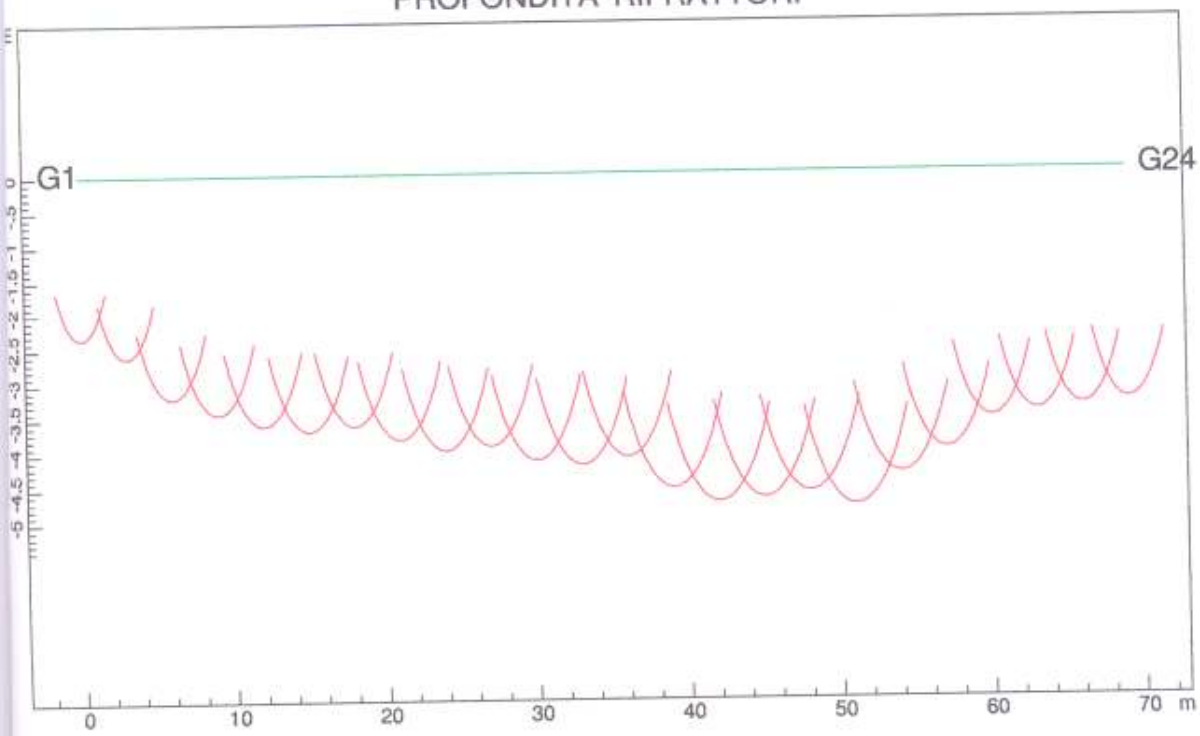
046018L 013-SR

Linea sismica ST3 - Onde SH

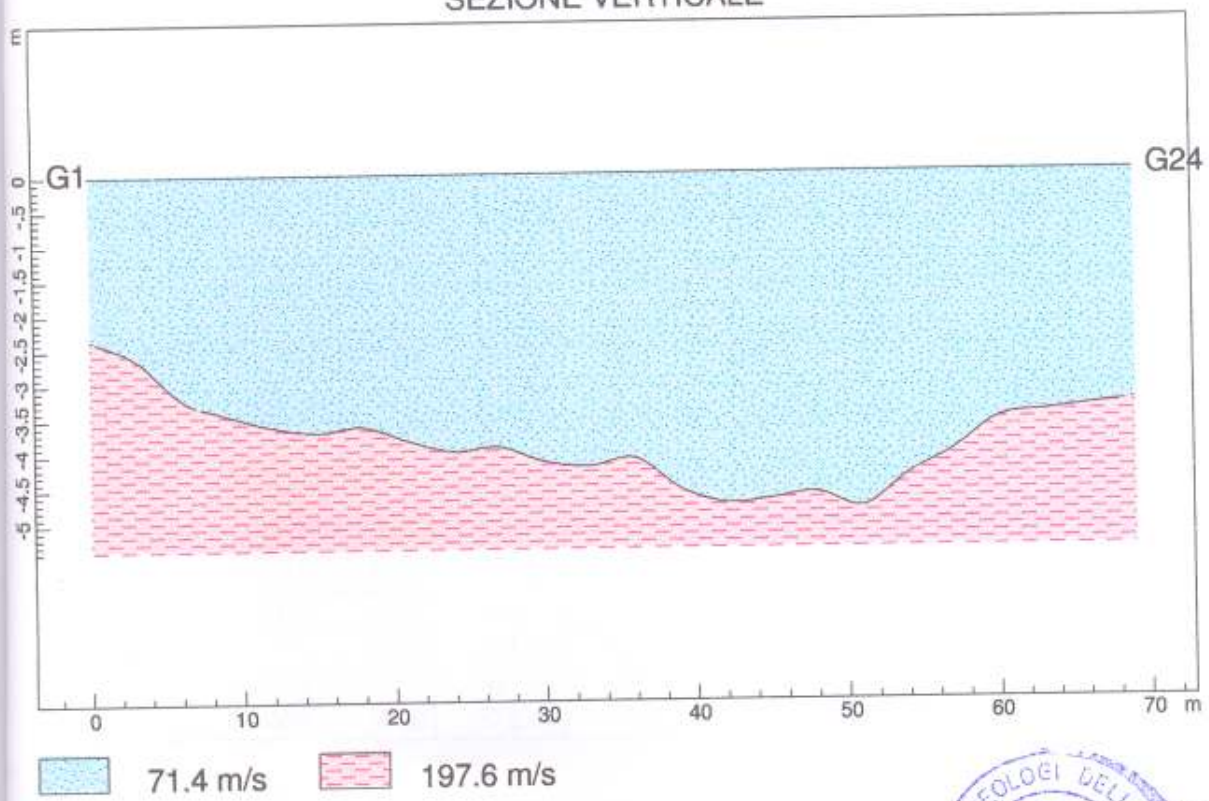
Località: Montramito - Massarosa (LU)

mittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE



www.gecandsoft.com



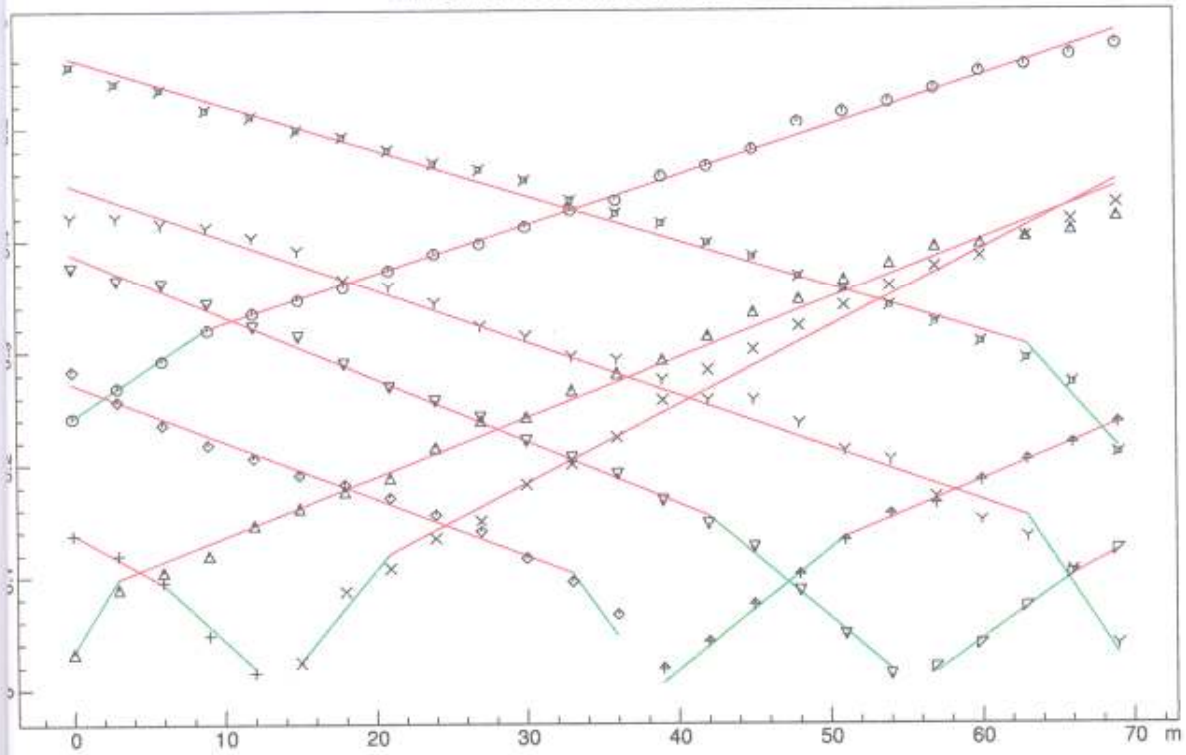
046018L 014-SR

Linea simsica ST4 - Onde SH

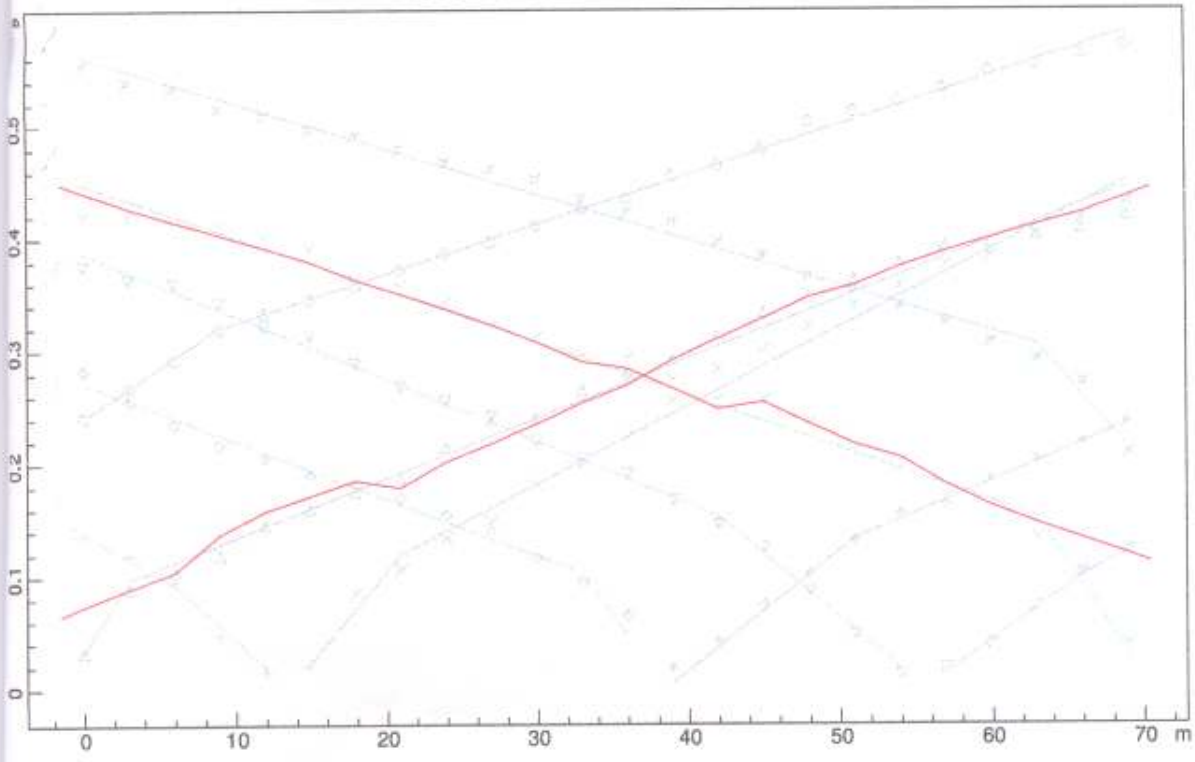
Località: Montramito - Massarosa (LU)

ittente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE



www.geocndsoft.com

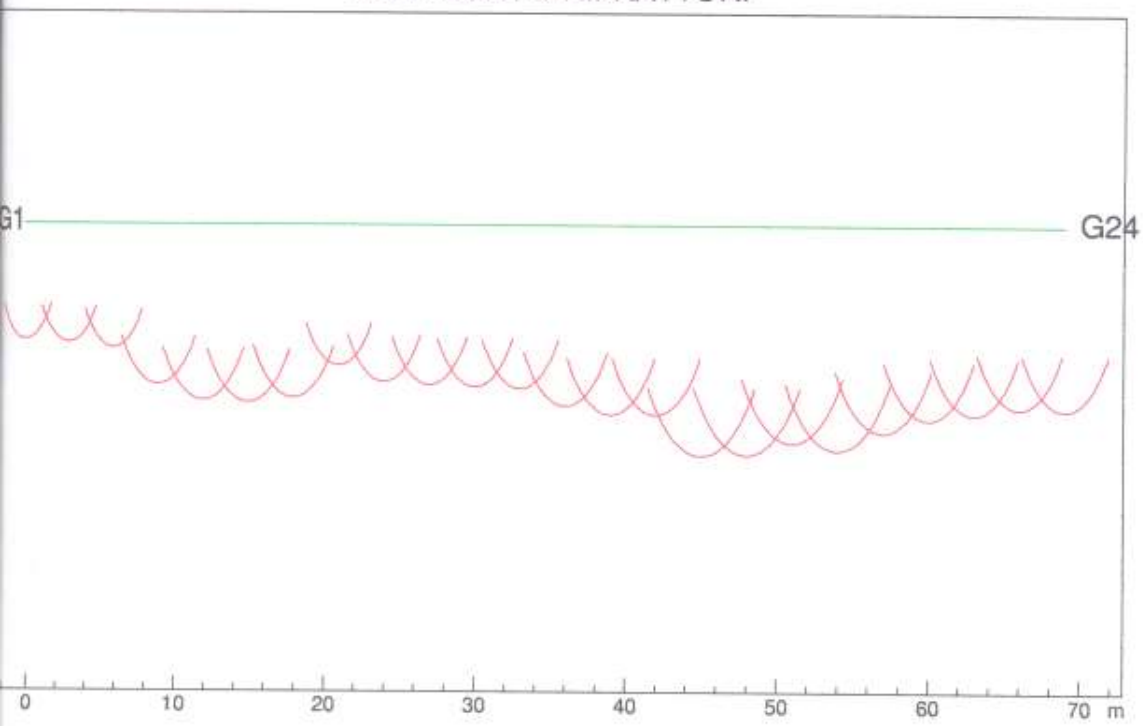
046018L 014-SR

Linea simsica ST4 - Onde SH

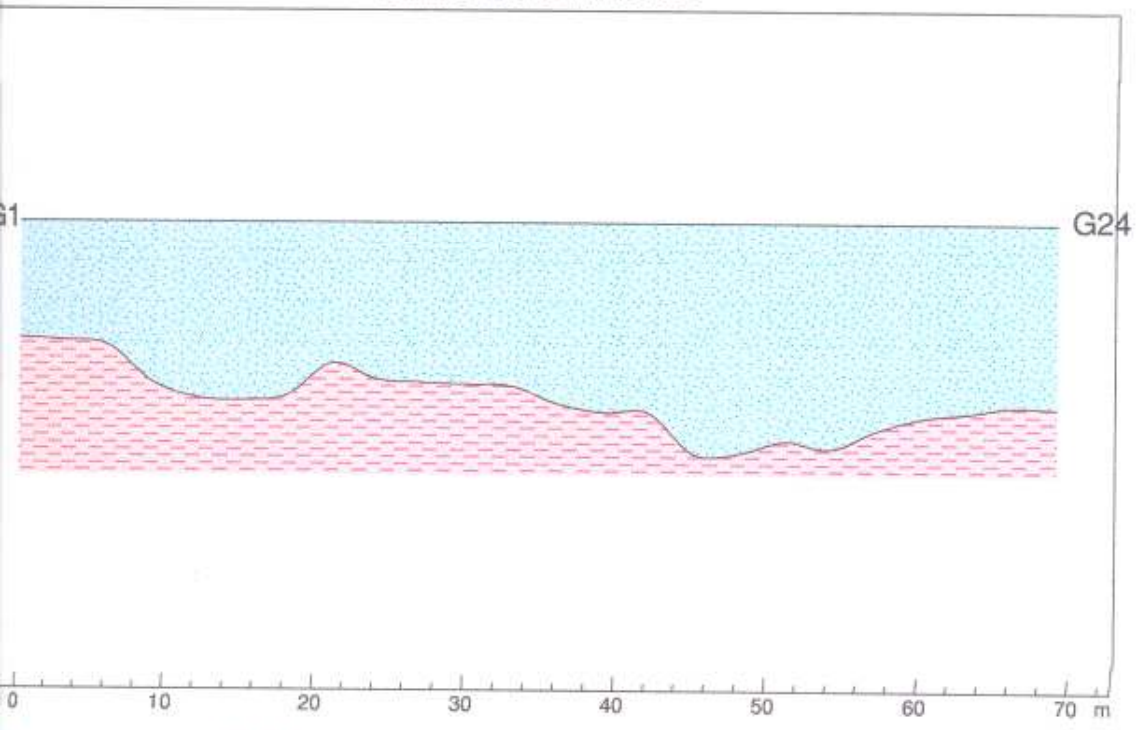
Località: Montramito - Massarosa (LU)

ente: Consorzio Insediamenti Produttivi Zona di Espansione EA1 Massarosa

PROFONDITA' RIFRATTORI

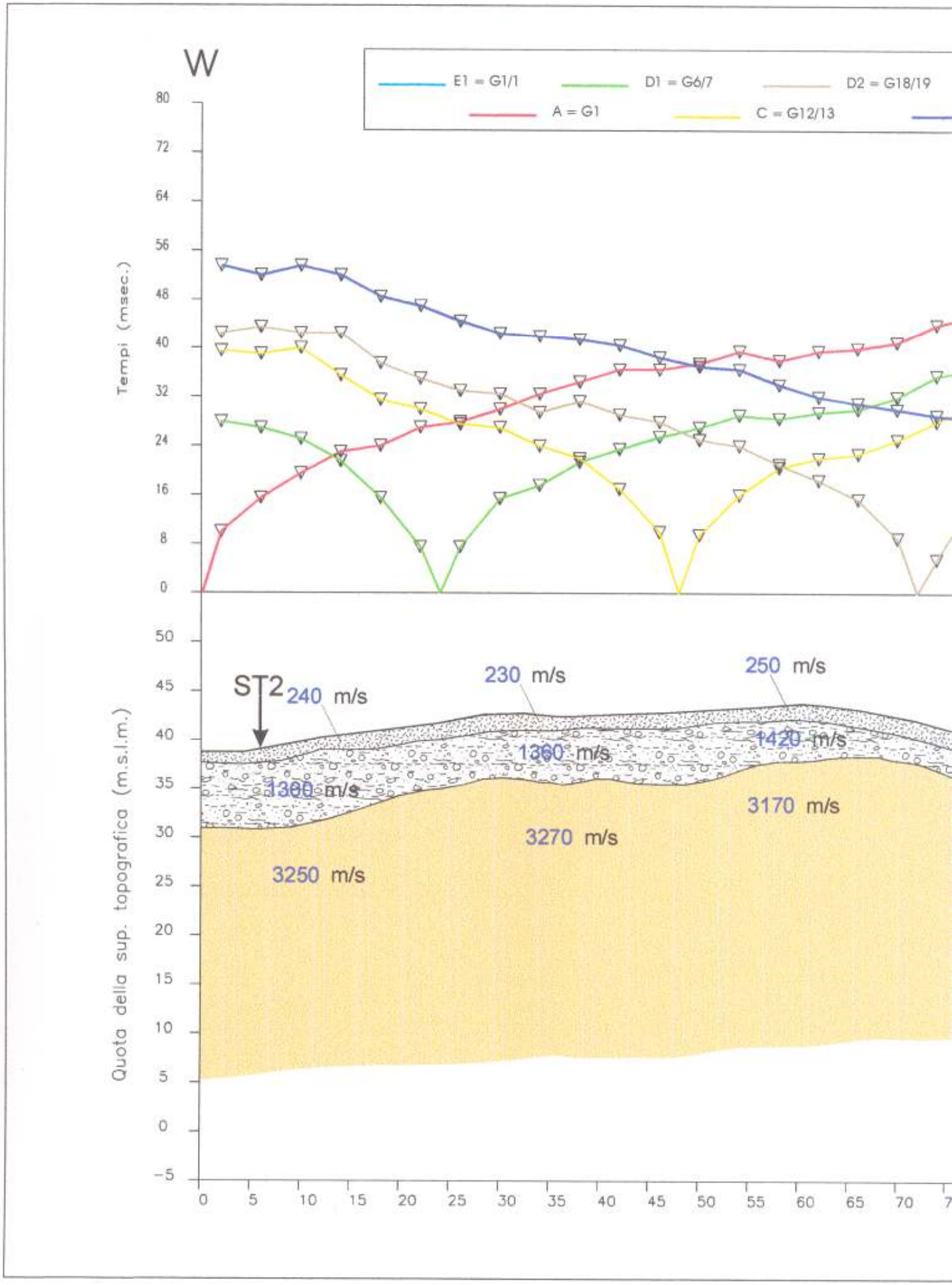


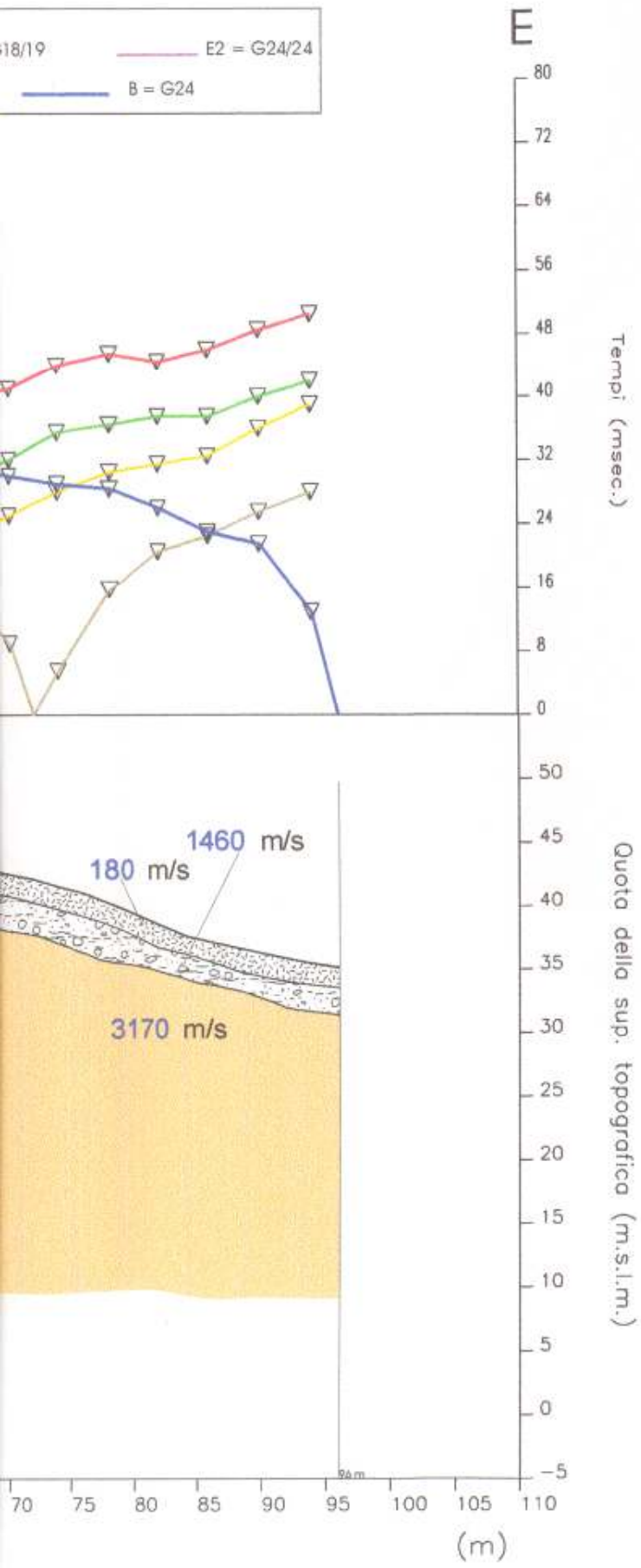
SEZIONE VERTICALE



69.0 m/s 201.0 m/s

www.geoandsoft.com


W
E1 = G1/1
D1 = G6/7
D2 = G18/19
A = G1
C = G12/13
Tempi (msec.)
80
72
64
56
48
40
32
24
16
8
0
Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
ST2
240 m/s
230 m/s
250 m/s
1360 m/s
1420 m/s
1300 m/s
3170 m/s
3270 m/s
3250 m/s
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70



GEOPROVE s.n.c.
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici, sciolta

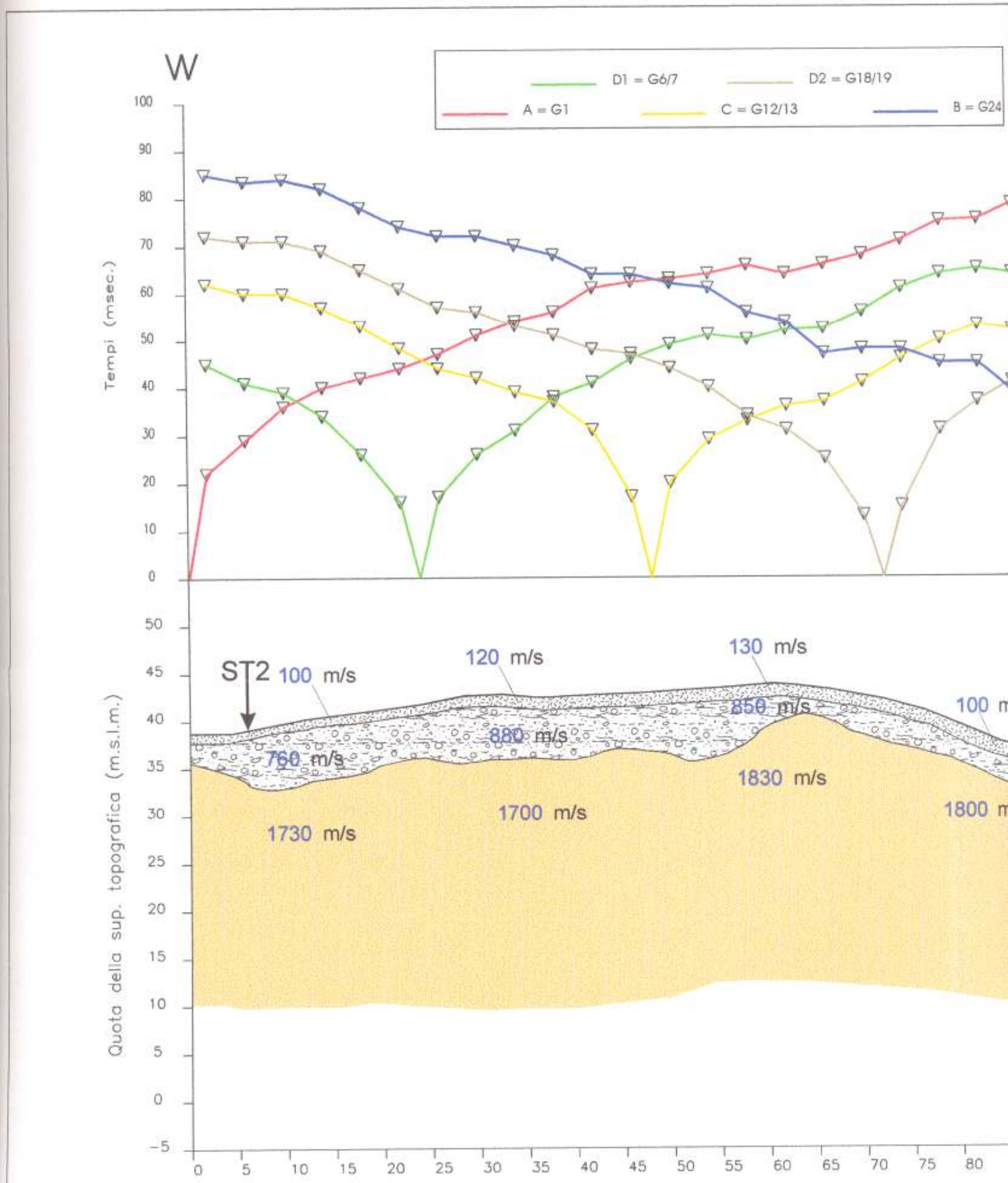
Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato

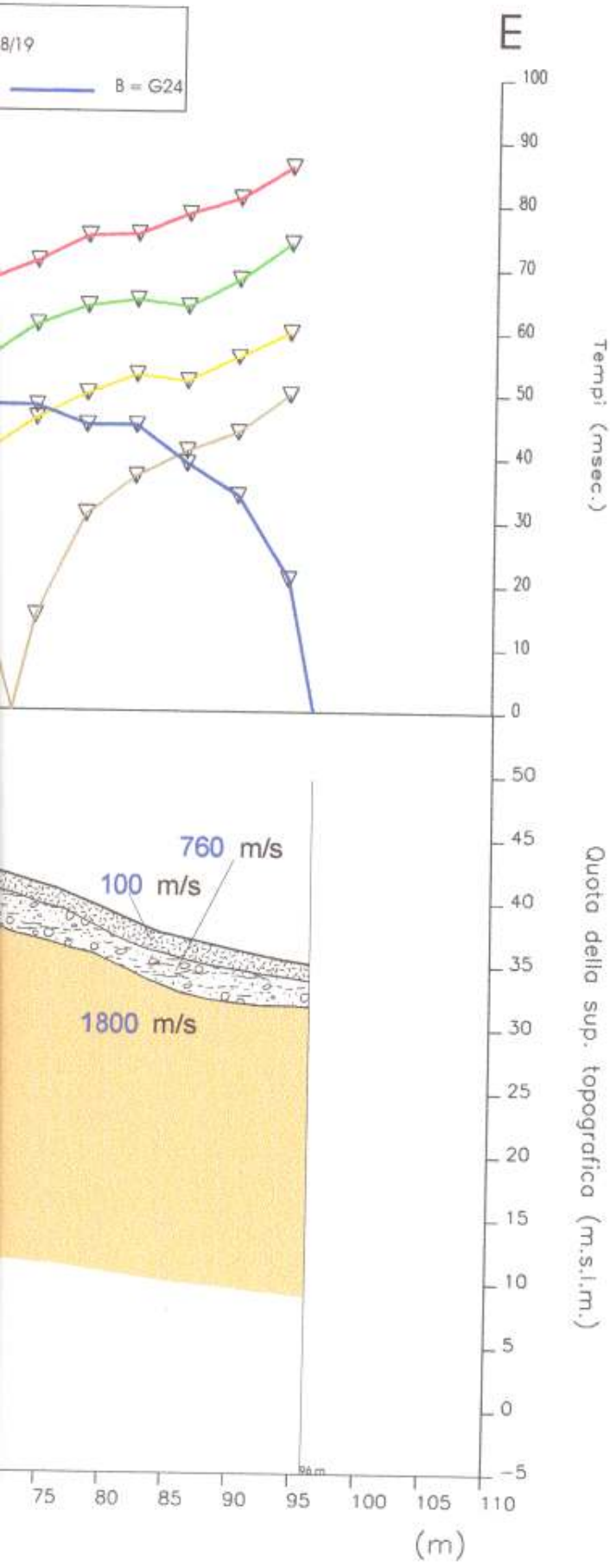
Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)

ST2 — Incrocio con la linea sismica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0411031	Data: 03/11/04

046018L 015-SR SH





GEOPROVE s.r.l.
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo

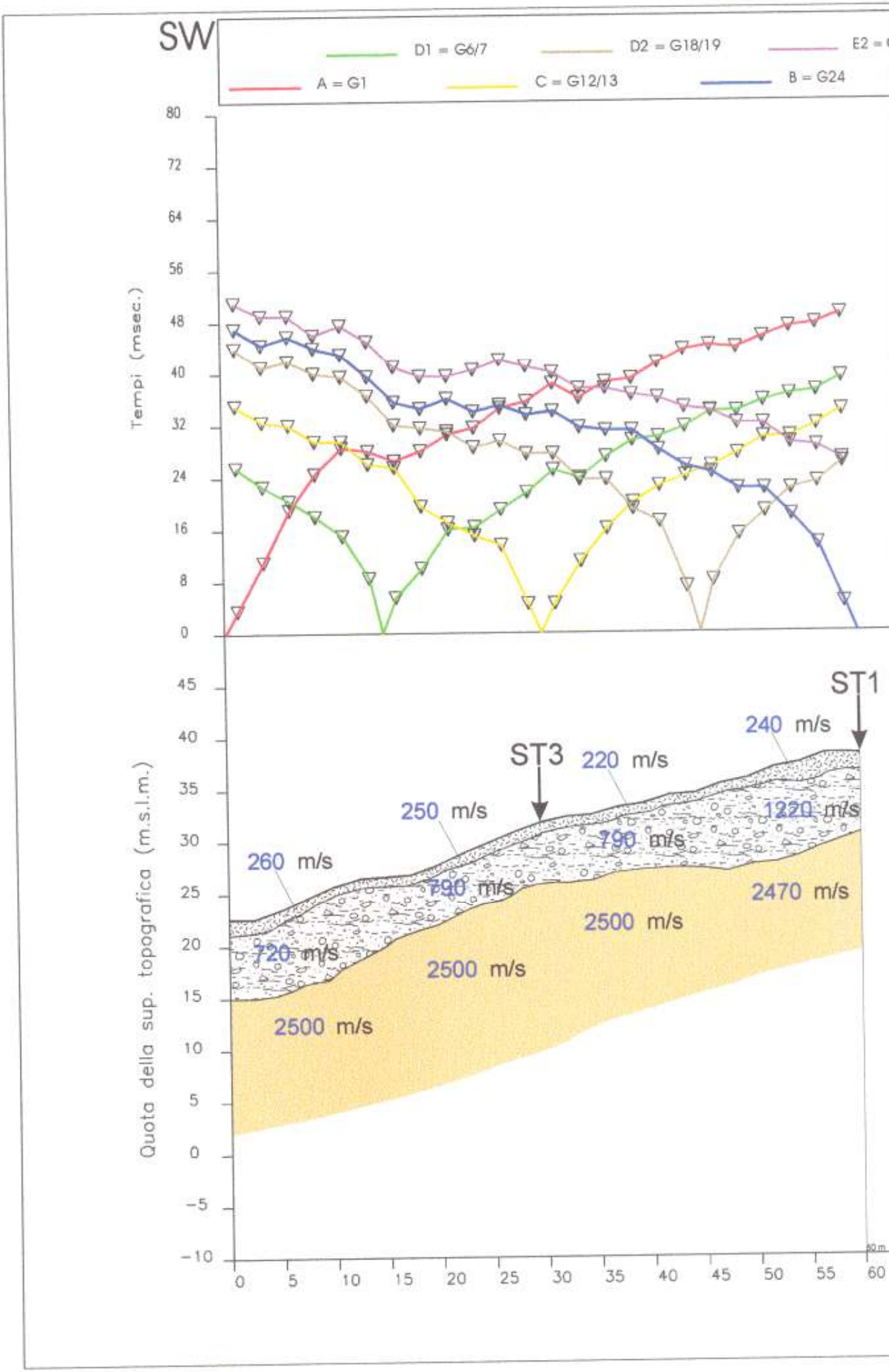
Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici,sciolta

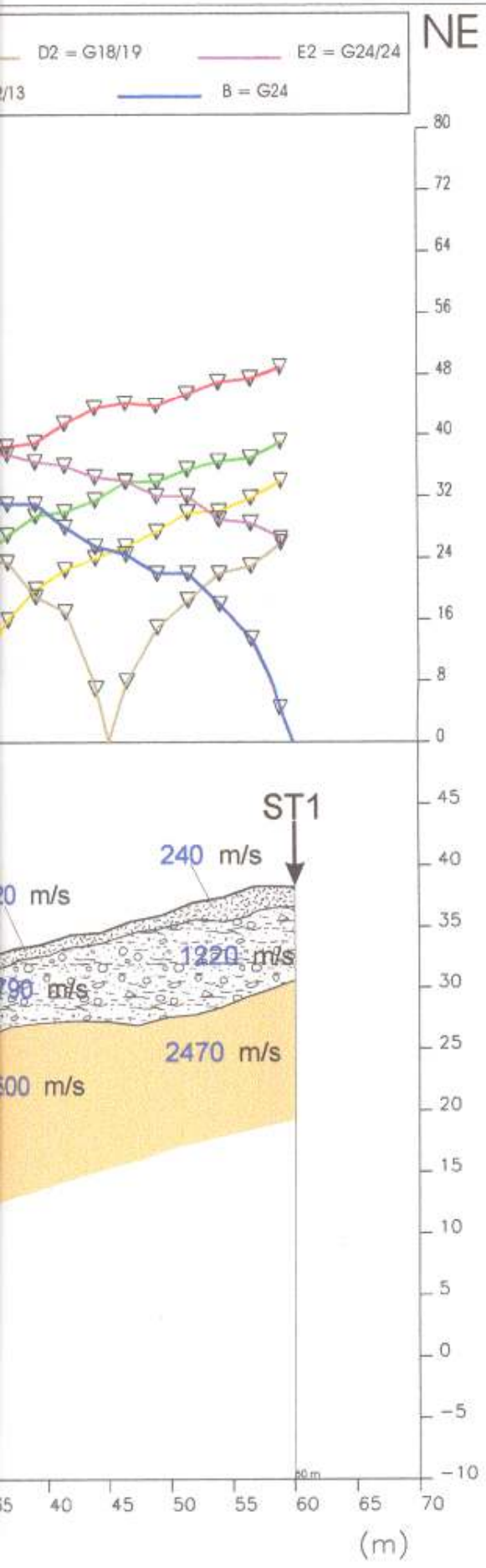
Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato

Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)

ST2 — Incrocio con la linea sismica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0411032	Data: 03/11/04


SW
D1 = G6/7
D2 = G18/19
E2 =
A = G1
C = G12/13
B = G24
Tempi (msec.)
80
72
64
56
48
40
32
24
16
8
0
Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
−5
−10
ST1
ST3
240 m/s
220 m/s
250 m/s
1220 m/s
790 m/s
260 m/s
790 m/s
2470 m/s
2500 m/s
720 m/s
2500 m/s
2500 m/s
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
m



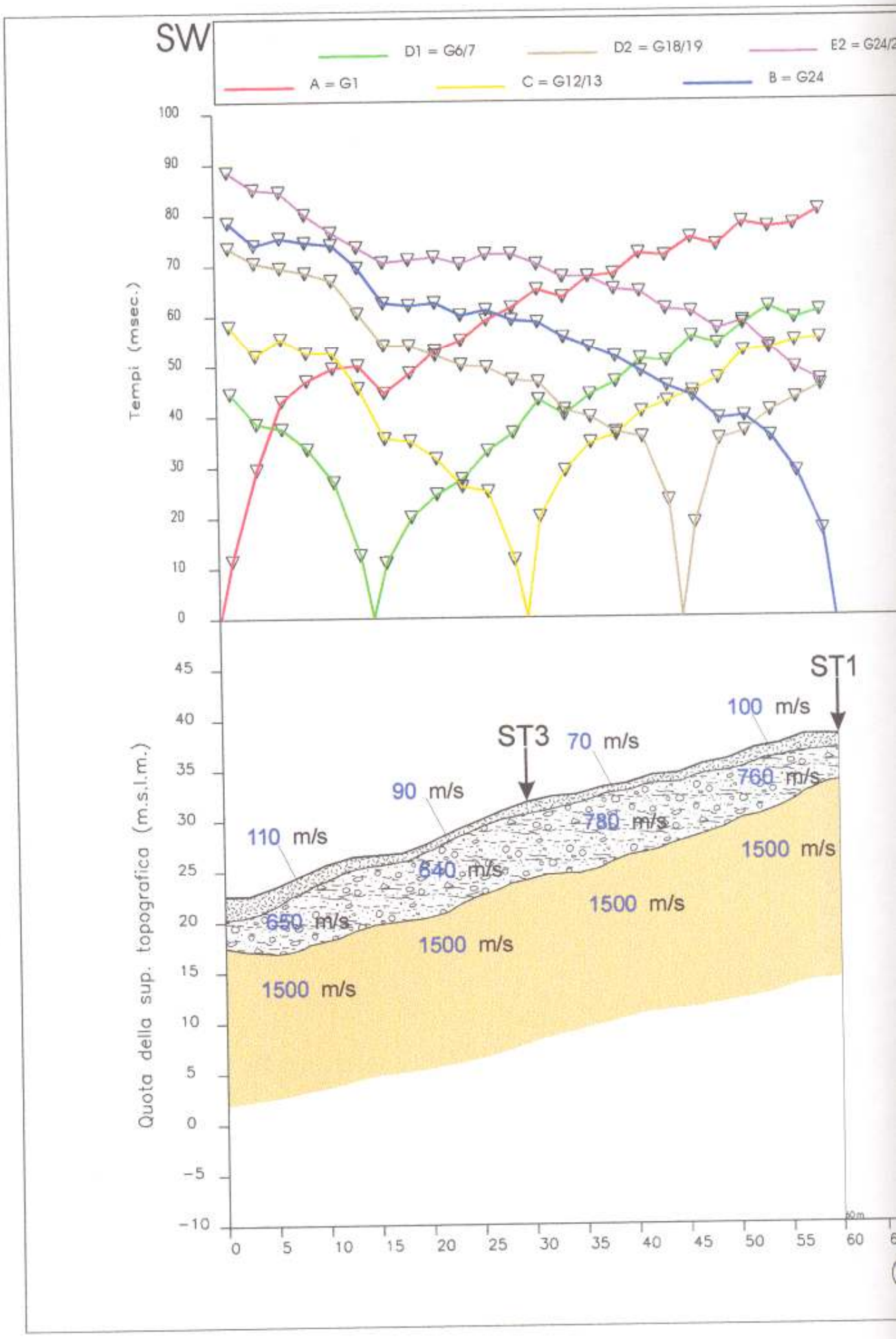
GEOPROVE sas
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

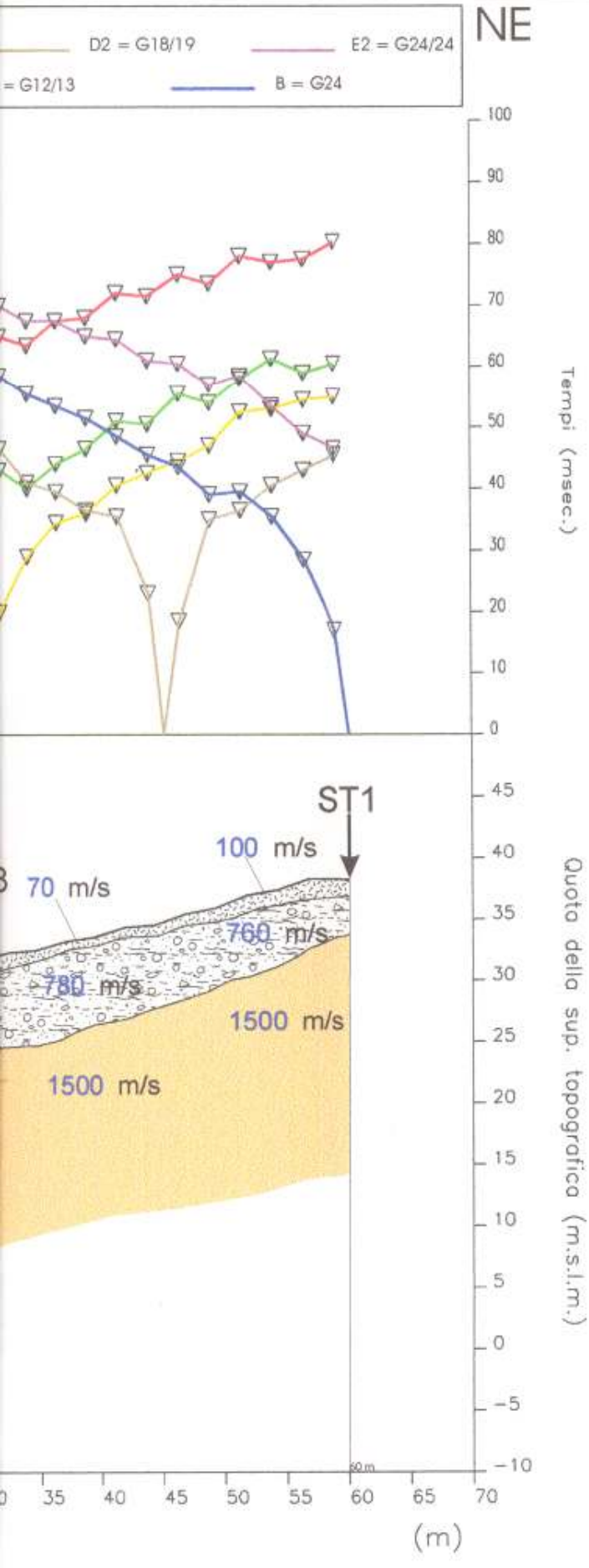
PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici,sciolta
- Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato
- Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)
- ST1 — Incrocio con la linea sismica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 2	Scala 1:500
File: 0411033	Data: 03/11/04


SW
D1 = G6/7
D2 = G18/19
E2 = G24/2
A = G1
C = G12/13
B = G24
Tempi (msec.)
Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)
ST1
ST3
100 m/s
70 m/s
90 m/s
110 m/s
760 m/s
780 m/s
640 m/s
650 m/s
1500 m/s
1500 m/s
1500 m/s
1500 m/s
60m



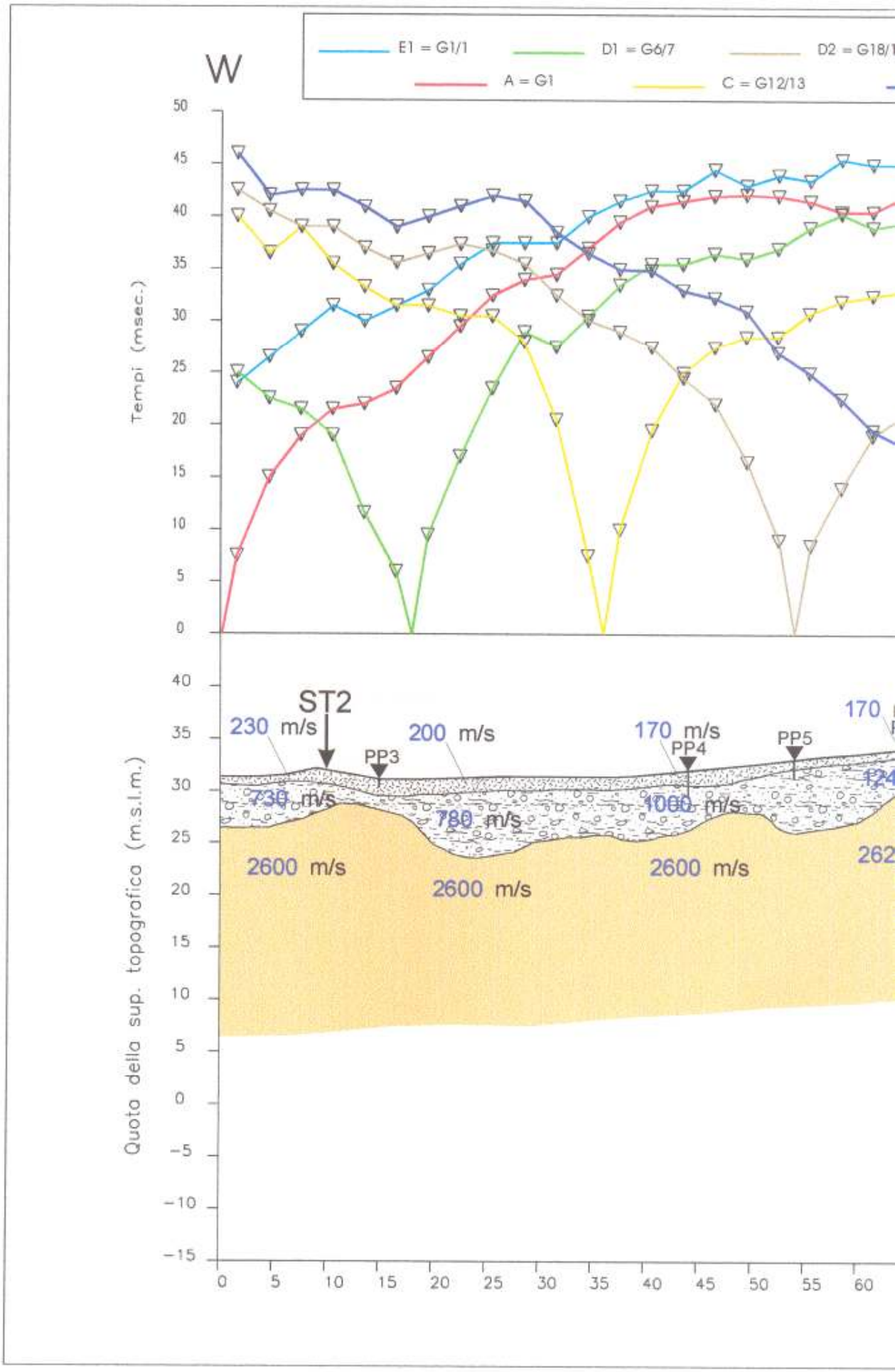
GEOPROVE s.n.c.
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail: info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

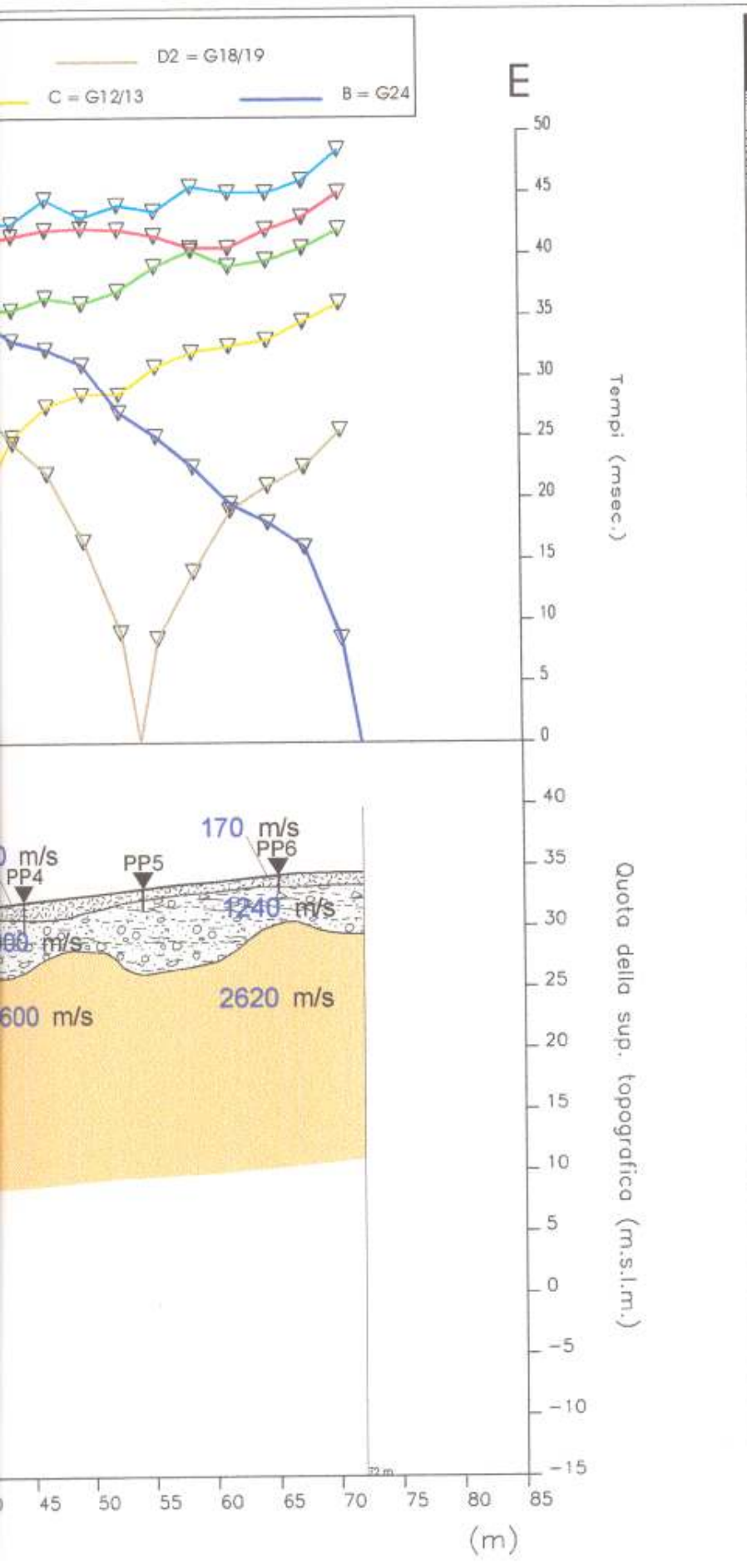
LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici, sciolta
- Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato
- Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)
- ST1 — Incrocio con la linea sismica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 2	Scala 1:500
File: 0411034	Data: 03/11/04


W
E1 = G1/1
D1 = G6/7
D2 = G18/1
A = G1
C = G12/13
Tempi (msec.)
Quota della sup. topografico (m.s.l.m.)
ST2
PP3
PP4
PP5
230 m/s
200 m/s
170 m/s
730 m/s
780 m/s
1000 m/s
2600 m/s
2600 m/s
2600 m/s

046018L 017-SR



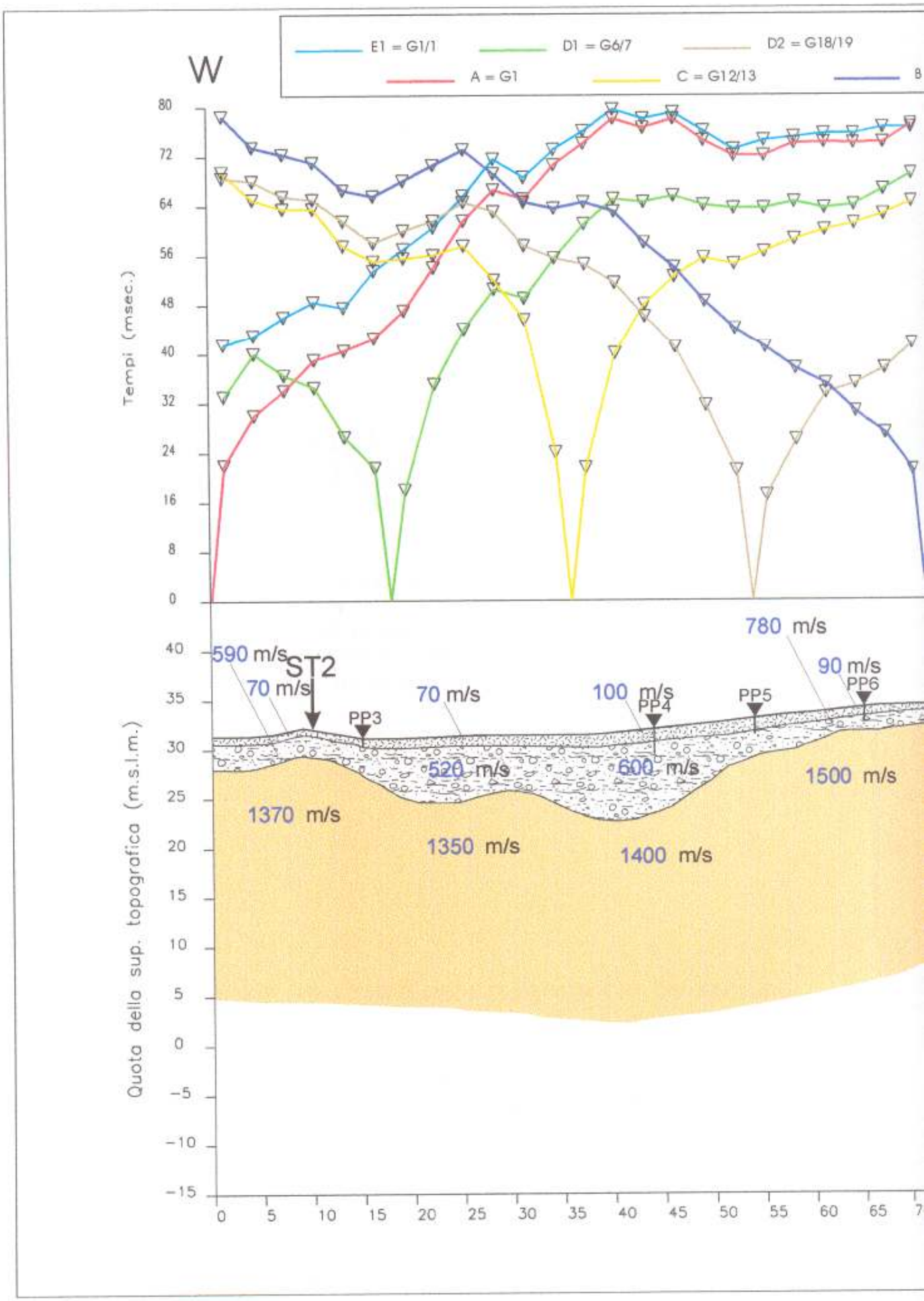
GEOPROVE s.a.s.
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

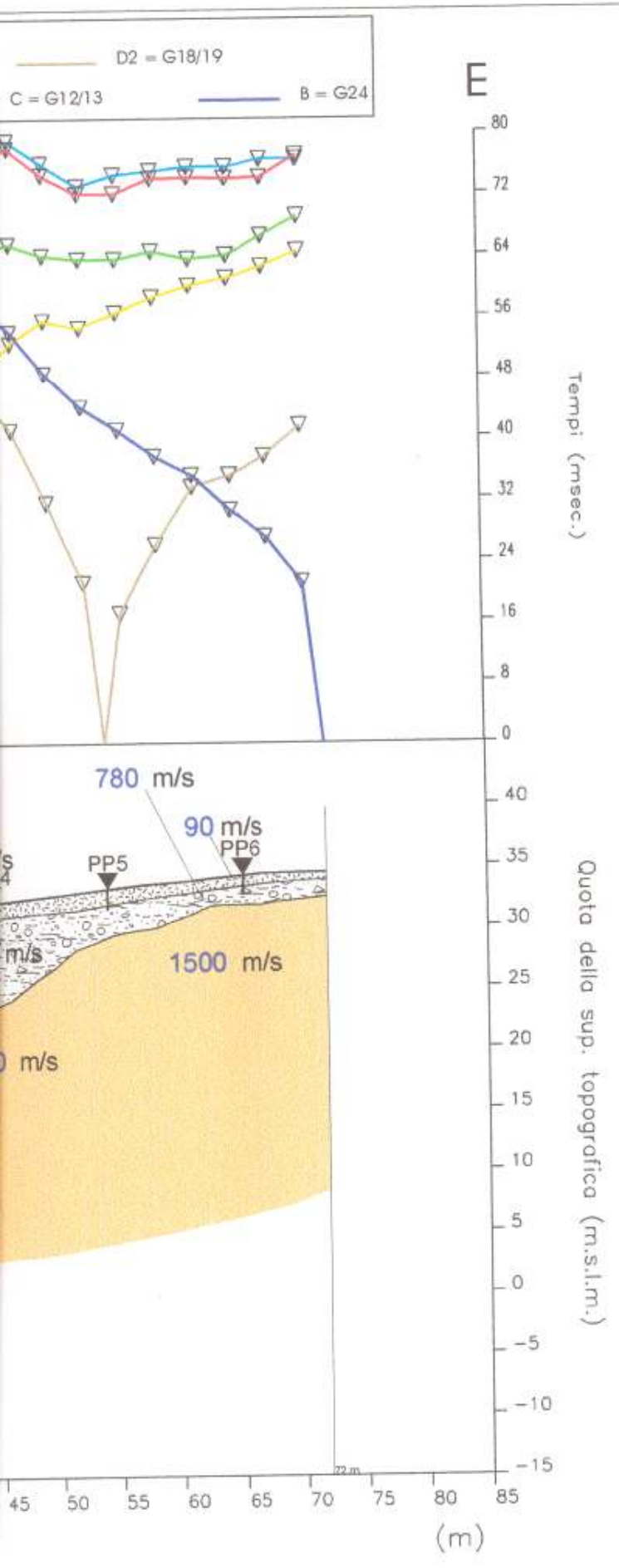
PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici, sciolta
- Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato
- Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)
- ST2 — Incrocio con la linea sismica
- ▼ PP3 — Prova penetrometrica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 3	Scala 1:500
File: 0411111	Data: 11/11/04


W
E1 = G1/1
D1 = G6/7
D2 = G18/19
A = G1
C = G12/13
Tempi (msec.)
Quota della sup. topografica (m.s.l.m.)
ST2
PP3
PP4
PP5
PP6
590 m/s
70 m/s
70 m/s
100 m/s
780 m/s
90 m/s
520 m/s
600 m/s
1500 m/s
1370 m/s
1350 m/s
1400 m/s



GEOPROVE s.a.s.
di PAOLO SANI, PIETRO BARSANTI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

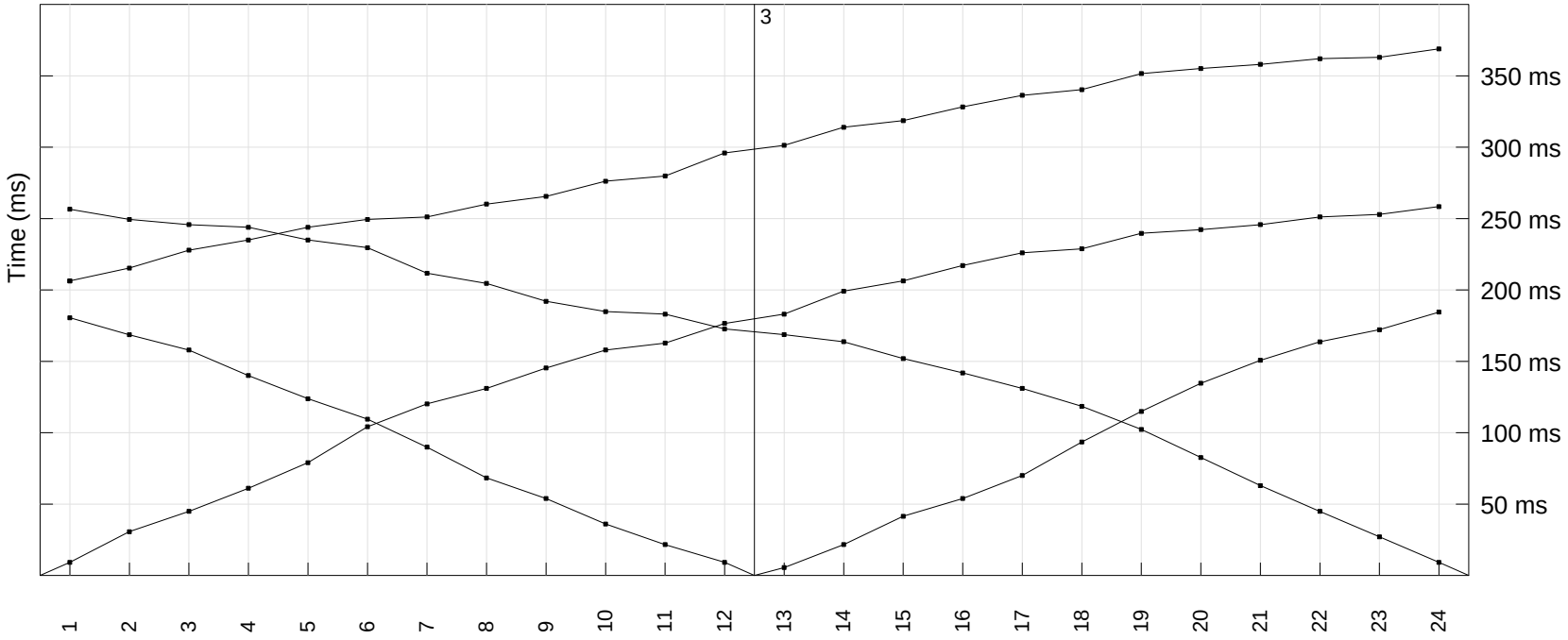
- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2500 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Copertura detritica argilloso/limoso/sabbiosa con litici,sciolta
- Copertura detritica molto addensata/dura e/o bedrock arenaceo completamente alterato e fratturato
- Bedrock arenaceo da poco fratturato a sano (**mg**)
- ST2 — Incrocio con la linea sismica
- ▼ PP3 — Prova penetrometrica

Committente: Sig.ri Gragnani	
Località: Quiesa - LU	
Profilo: ST 3	Scala 1:500
File: 0411112	Data: 11/11/04

046018L 018-SR

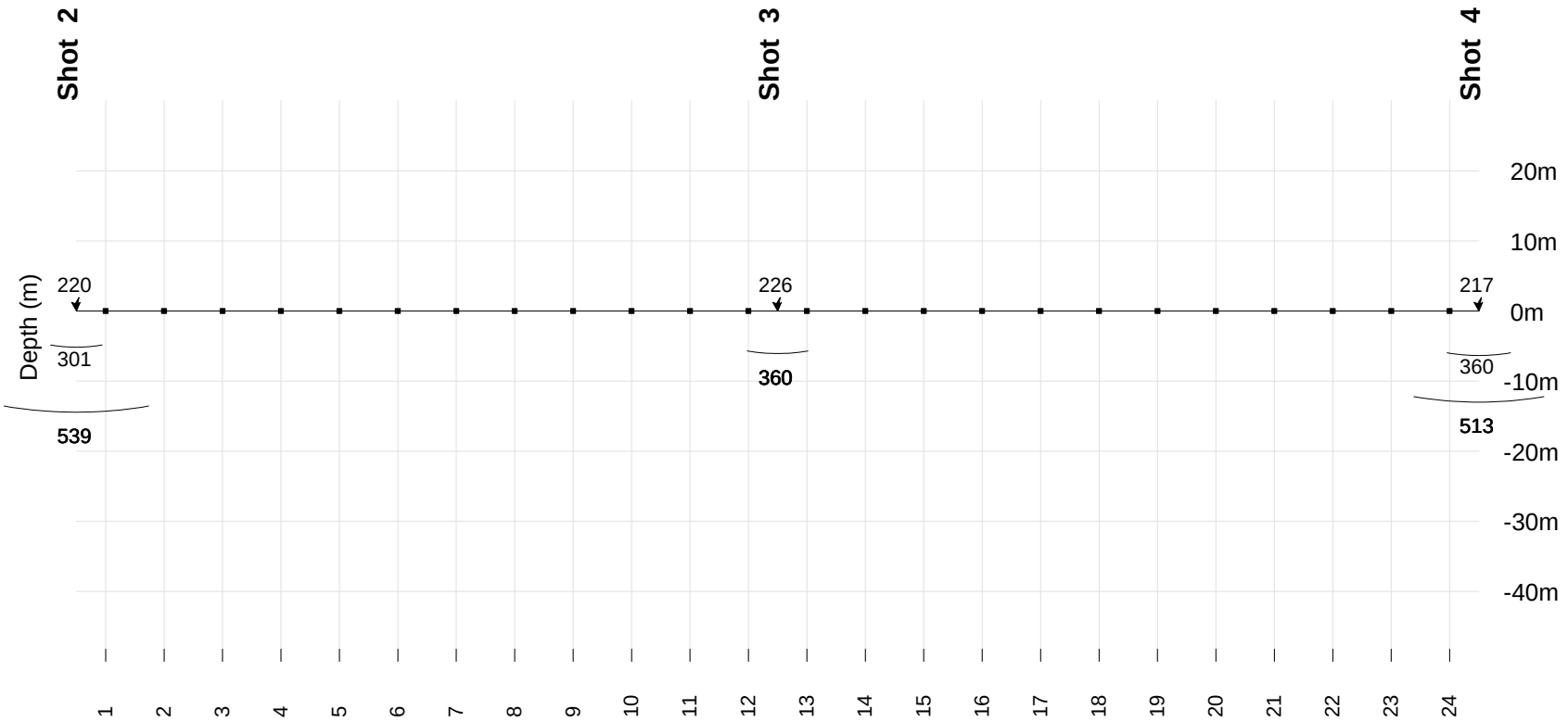
DROMOCRONE Massaciuccoli

NW SE



PROFILO SISMICO (metodo IT) Massaciuccoli

NW SE



046018L 018-SR

TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 3 SHOTS - 3 STRATI

località:	Massaciuccoli	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	Massaciuccoli

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	206.3	215.3	227.8	235.0	243.9	249.3	251.1	260.1	265.5	276.2	279.8	295.9	301.3	313.9	318.5	328.2	336.3	340.2	351.5	355.1	358.0	361.9	362.9	368.8	shot1
shot2	9.1	30.6	44.9	61.1	79.0	104.1	120.2	131.0	145.3	157.9	162.7	176.5	183.0	199.1	206.3	217.1	226.0	228.8	239.6	242.2	245.7	251.1	252.9	258.3	shot2
shot3	180.5	168.6	157.9	140.0	123.8	109.5	89.8	68.3	53.9	36.0	21.6	9.1	5.5	21.6	41.4	53.9	70.0	93.4	114.9	134.6	150.7	163.6	172.1	184.4	shot3
shot4	256.5	249.3	245.7	243.9	235.0	229.6	211.7	204.5	192.0	184.8	183.0	172.6	168.7	163.7	152.0	141.8	131.0	118.5	102.3	82.6	62.9	44.9	27.0	9.1	shot4

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	distanze [m]
	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	quote [m]

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	[m]

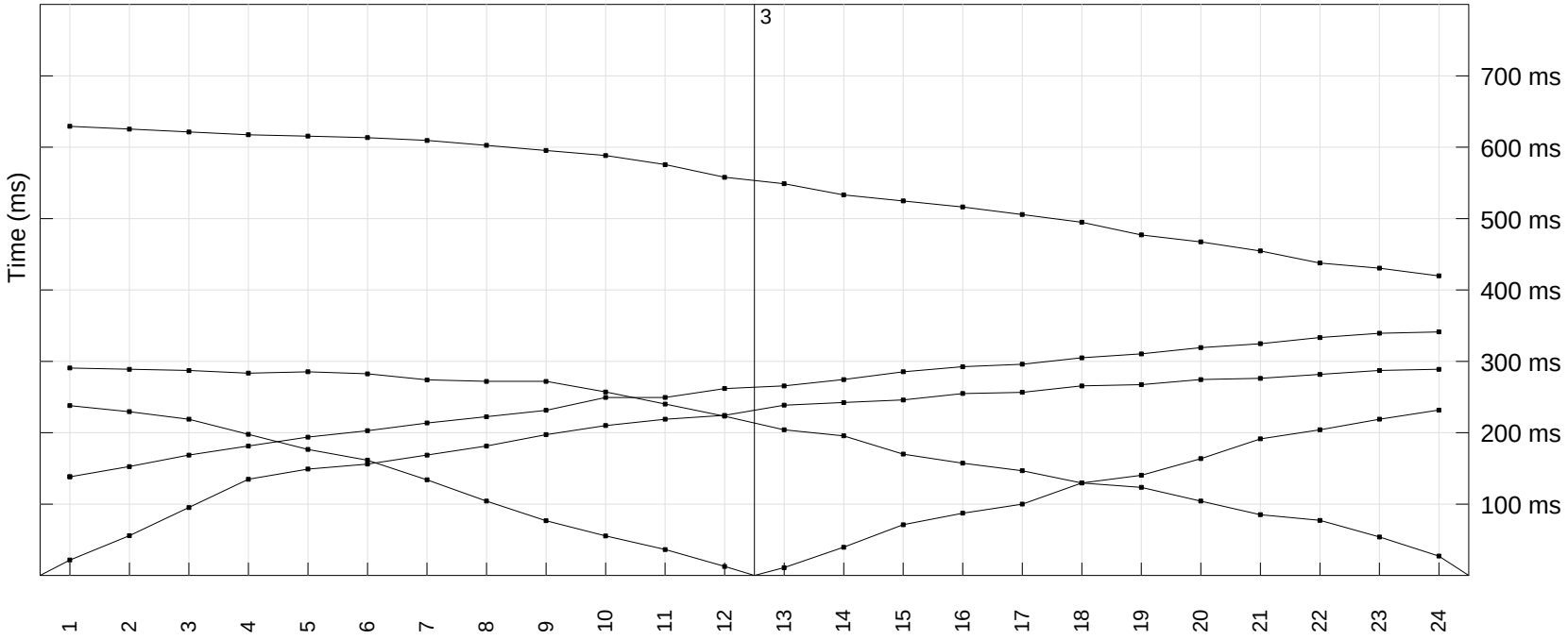
calcolo profondità con metodo IT

prof.	spess.	spess.		
14.5	9.3	5.2	6.1	6.4 [m]
				6.7 [m]
				13.1 [m]

046018L 019-SR

DROMOCRONE Quiesa

SW NE



PROFILO SISMICO (metodo ABC) Quiesa

046018L 019-SR

SW NE

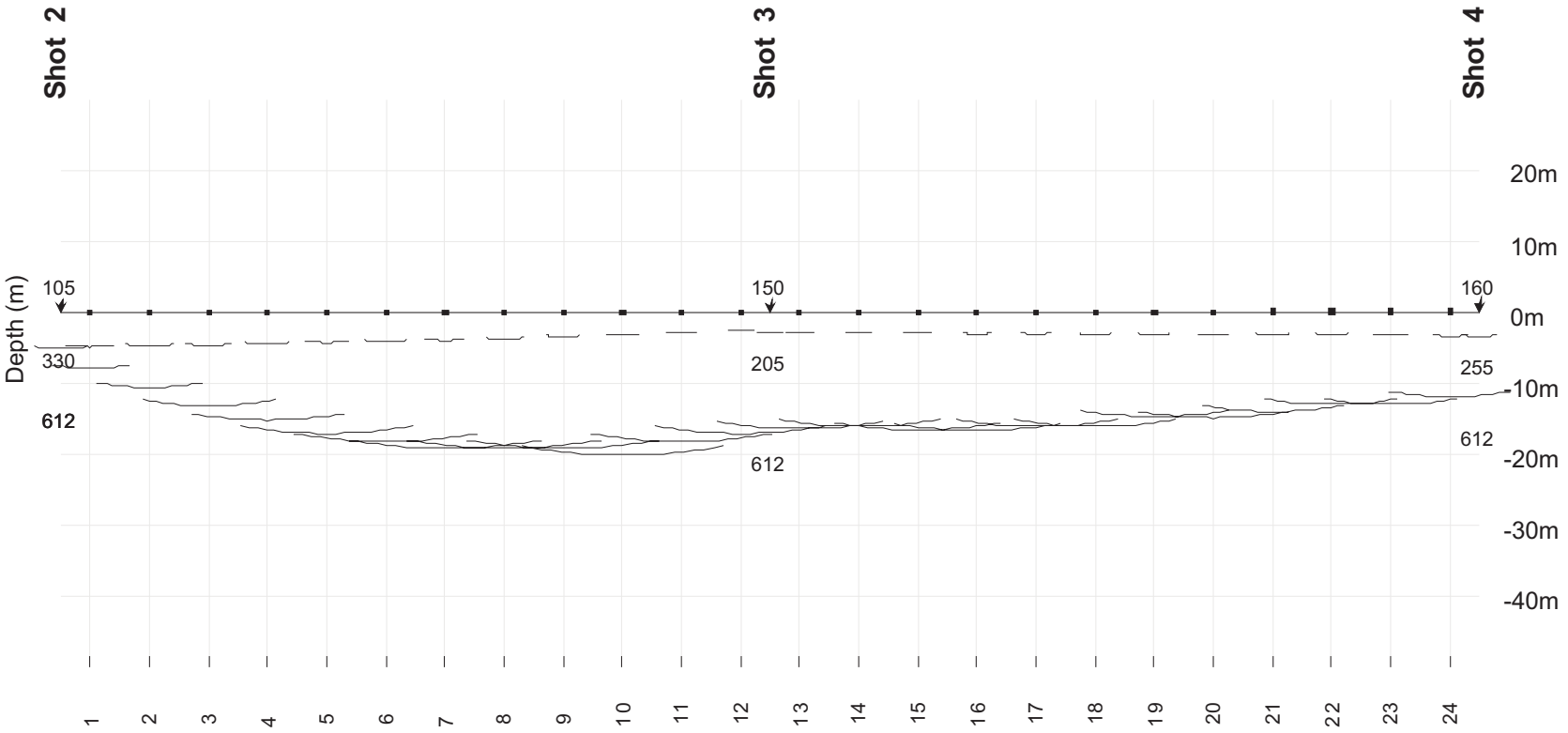


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 019-SR

località:	Quiesa	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	Quiesa

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	138.2	152.5	168.6	181.2	193.7	202.7	213.5	222.4	231.4	249.3	249.3	261.9	265.5	274.4	285.2	292.4	295.9	304.9	310.3	319.2	324.6	333.3	339.3	341.2	shot1
shot2	21.6	55.7	95.1	134.6	148.9	156.1	168.6	181.2	197.3	209.9	218.8	224.2	238.6	242.2	245.7	254.7	256.5	265.5	267.3	274.4	276.2	281.6	287.0	288.8	shot2
shot3	237.9	229.4	218.8	197.6	176.4	161.5	133.9	104.2	76.6	55.3	36.2	12.7	10.9	39.4	71.0	87.2	99.9	129.6	140.3	163.6	191.2	204.0	218.8	231.6	shot3
shot4	290.6	288.8	287.0	283.4	285.2	282.5	274.0	271.9	271.9	257.0	240.1	223.1	204.0	195.5	170.0	157.2	146.6	129.6	123.3	104.2	85.1	77.2	53.9	27.0	shot4
shot5	629.2	625.2	621.3	617.4	615.4	613.4	609.5	602.5	595.3	588.2	575.6	557.7	548.7	533.1	524.6	516.1	505.5	494.8	477.0	467.2	454.5	437.6	430.4	419.6	shot5

shots array

	shot1		shot2			shot3			shot4		shot5	
quote	2.0		0.0			0.0			0.2		0.0	[m]
dist.	-48.0		0.0			48.0			96.0		144.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
distanze	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	[m]
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	[m]

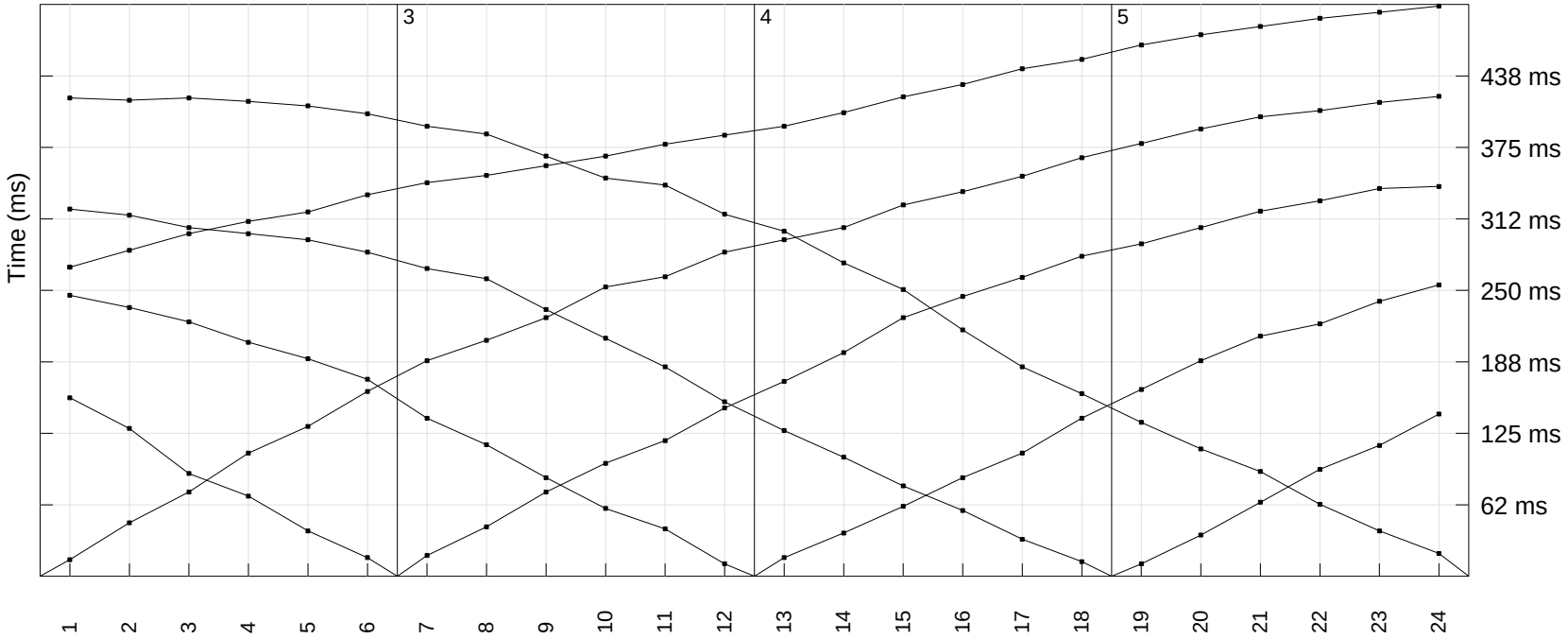
calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	4.8	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5	3.2	3.0	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5	3.5	spessore [m]
sismostrato2	3.0	5.8	8.6	10.6	12.7	14.0	15.2	15.4	15.6	16.8	15.1	14.3	13.6	13.1	13.5	13.6	12.9	12.9	11.5	11.6	10.8	9.7	9.6	8.5	spessore [m]
sismostrato3	7.8	10.5	13.2	15.1	17.0	18.1	19.1	19.1	19.1	20.0	18.1	17.0	16.4	16.0	16.5	16.6	16.0	16.0	14.7	14.8	14.1	13.1	13.1	12.0	profondità [m]

046018L 020-SR

DROMOCRONE Bozzano

SW NE



PROFILO SISMICO (metodo IT) Bozzano

046018L 020-SR

SW NE

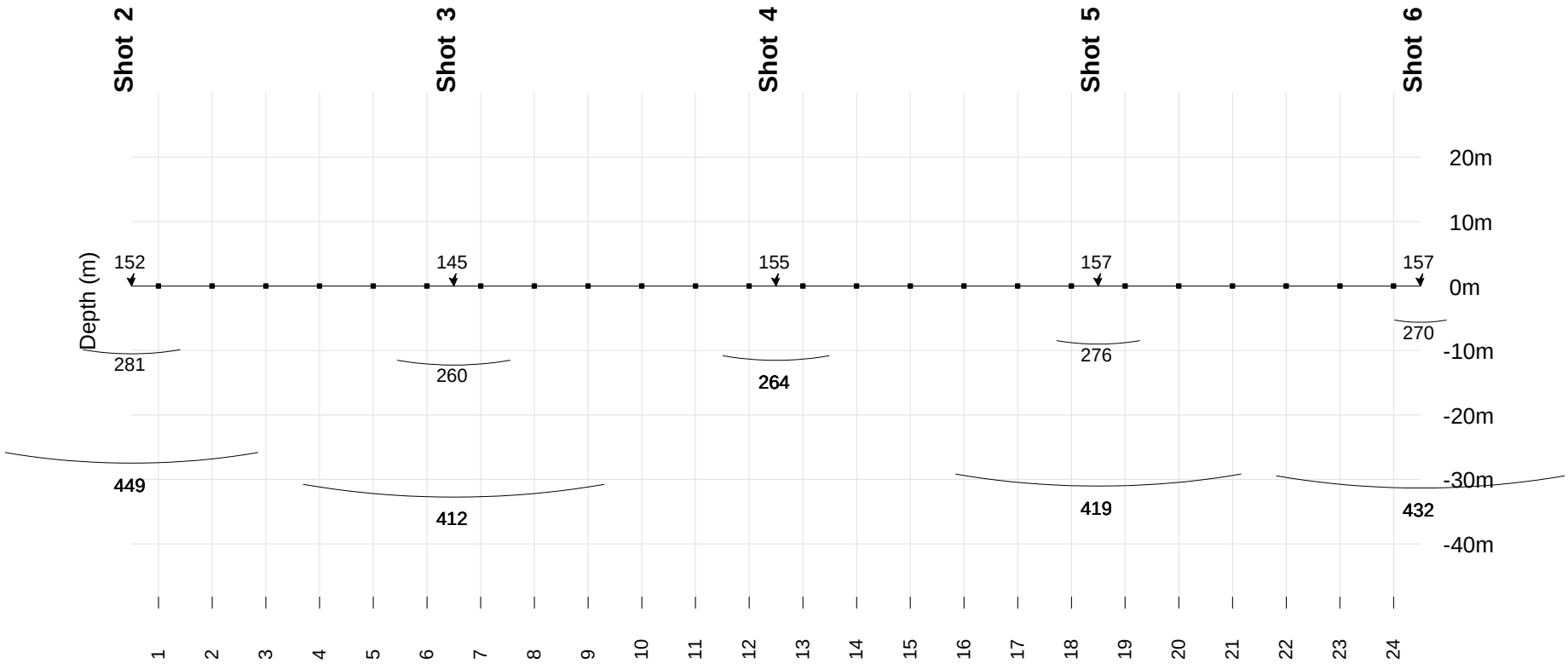


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 7 SHOTS - 3 STRATI

046018L 020-SR

località:	Bozzano	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	Bozzano

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	270.2	285.0	299.5	310.3	318.5	333.5	344.1	350.5	359.0	367.4	377.8	385.6	393.5	405.3	419.1	430.0	443.8	451.9	464.5	473.4	480.6	487.8	493.1	498.5	shot1
shot2	14.5	46.7	73.6	107.7	131.0	161.5	188.4	206.3	226.0	252.9	261.9	283.4	294.1	304.9	324.6	336.3	349.7	365.9	378.4	391.0	401.7	407.1	414.3	419.6	shot2
shot3	156.1	129.2	89.8	70.0	39.6	16.3	18.1	43.2	73.6	98.7	118.5	147.1	170.4	195.5	226.0	244.6	261.3	279.8	290.6	304.9	319.2	328.2	339.0	340.8	shot3
shot4	245.7	235.0	222.4	204.5	190.2	172.2	138.2	114.9	86.2	59.3	41.4	10.9	16.3	37.8	61.1	86.2	107.7	138.2	163.3	188.4	209.9	220.6	240.4	254.7	shot4
shot5	321.0	315.7	304.9	299.5	294.1	283.4	269.0	260.1	233.2	208.1	183.0	152.5	127.4	104.1	79.0	57.5	32.4	12.7	10.9	36.0	64.7	93.4	114.3	141.8	shot5
shot6	418.1	416.1	418.1	415.1	411.2	404.3	393.5	386.6	367.4	358.0	342.0	316.5	301.6	274.0	250.7	215.3	183.0	159.7	134.6	111.3	91.6	62.9	39.6	19.9	shot6
shot7	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	shot7

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
distanze	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	[m]
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]

shots array

	shot1		shot2		shot3		shot4		shot5		shot6		shot7	
quote	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		–	[m]
dist.	-48.0		0.0		24.0		48.0		72.0		96.0		–	[m]

calcolo profondità con metodo IT

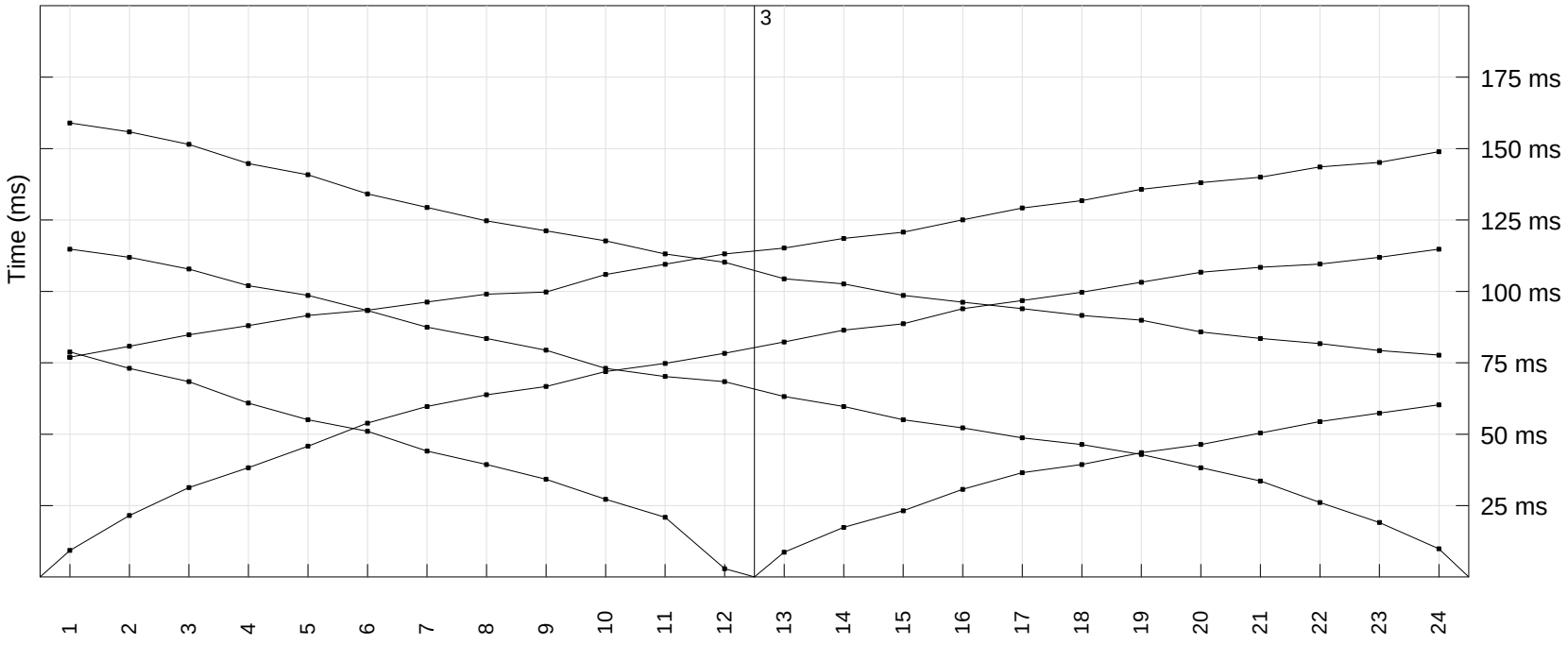
spess.	10.5		12.3		11.5		9.0		5.6					[m]
prof.	17.0		20.5		I		22.3		25.7					[m]
	27.5		32.8		I		31.3		31.4					[m]

DROMOCRONE Massarosa via del porto

046018L 021-SR

NE

SW



PROFILO SISMICO (metodo ABC) Massarosa via del porto

046018L 021-SR

NE SW

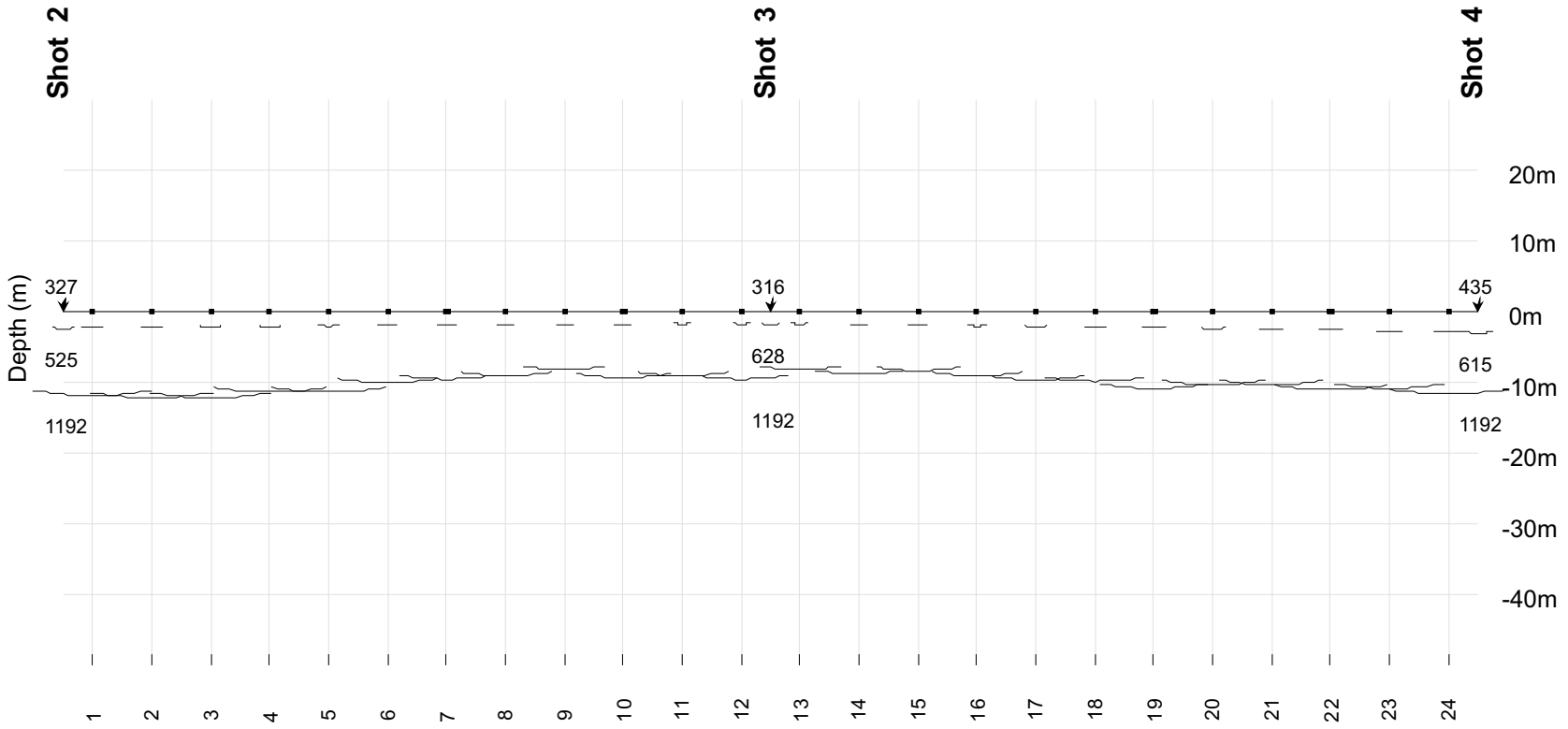


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 021-SR

località:	Massarosa	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	via del porto

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	76.9	80.8	84.8	88.0	91.6	93.4	96.2	99.0	99.8	105.9	109.5	113.1	115.2	118.5	120.7	125.0	129.2	131.7	135.7	138.1	140.0	143.6	145.2	148.9	shot1
shot2	9.3	21.5	31.3	38.3	45.8	53.9	59.7	63.8	66.7	71.9	74.8	78.3	82.3	86.4	88.7	93.9	96.8	99.7	103.2	106.7	108.4	109.6	111.9	114.8	shot2
shot3	78.8	73.1	68.4	60.9	55.1	51.0	44.1	39.4	34.2	27.2	20.9	2.9	8.7	17.4	23.2	30.7	36.5	39.4	43.5	46.4	50.4	54.4	57.4	60.3	shot3
shot4	114.8	111.9	107.8	102.0	98.6	93.3	87.5	83.5	79.4	73.1	70.2	68.4	63.2	59.7	55.1	52.2	48.7	46.4	42.9	38.3	33.6	26.1	19.1	9.9	shot4
shot5	159.0	155.8	151.4	144.7	140.8	134.1	129.3	124.7	121.2	117.7	113.1	110.2	104.4	102.6	98.6	96.2	93.9	91.6	89.9	85.8	83.5	81.7	79.3	77.7	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	144.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

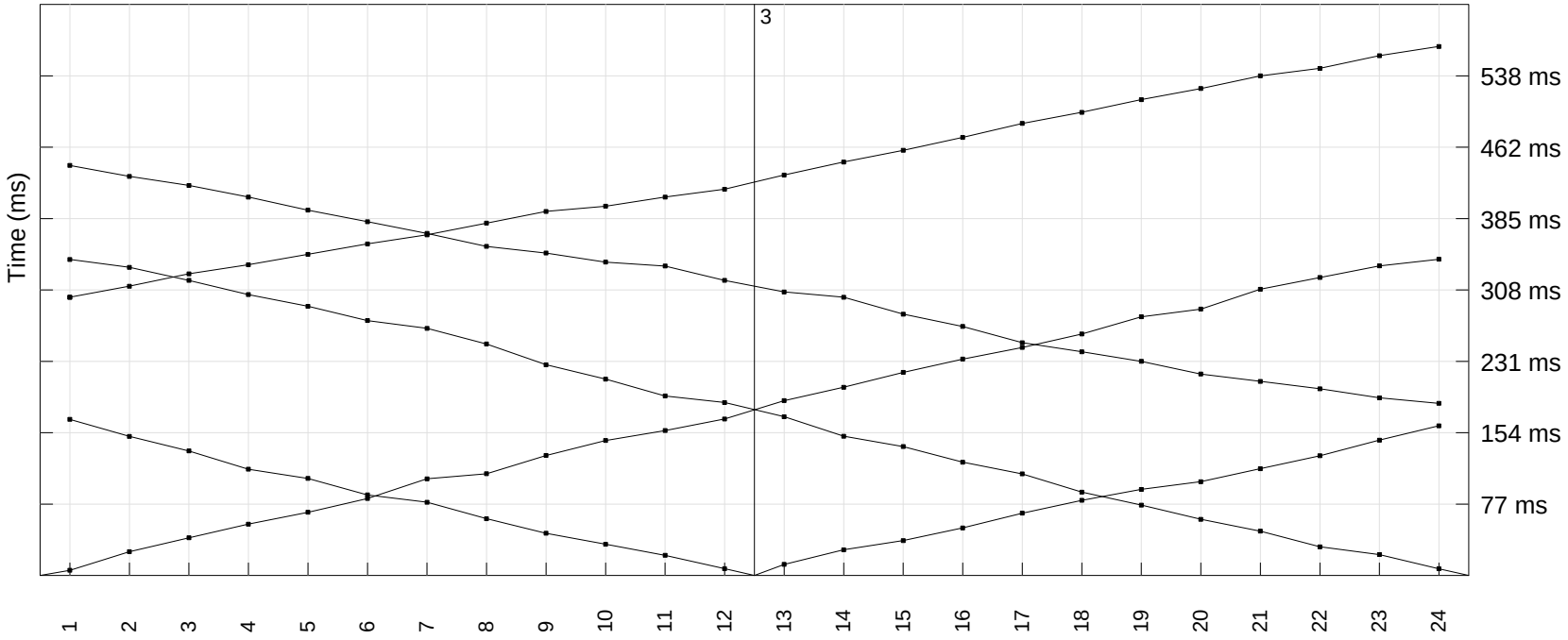
calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	spessore [m]
sismostrato2	9.5	9.9	10.0	9.2	9.3	8.0	7.5	7.1	6.3	7.5	7.2	7.8	6.4	6.9	6.3	7.0	7.6	7.7	8.5	7.8	7.7	8.3	8.0	8.8	spessore [m]
sismostrato3	11.8	12.1	12.2	11.3	11.4	10.0	9.5	9.0	8.2	9.3	9.0	9.5	8.2	8.8	8.3	9.0	9.7	9.9	10.8	10.3	10.3	11.0	10.8	11.7	profondità [m]

DROMOCRONE via dell'acquarella

046018L 022-SR

SW NE



PROFILO SISMICO (metodo ABC) via dell'acquarella

046018L 022-SR

SW NE

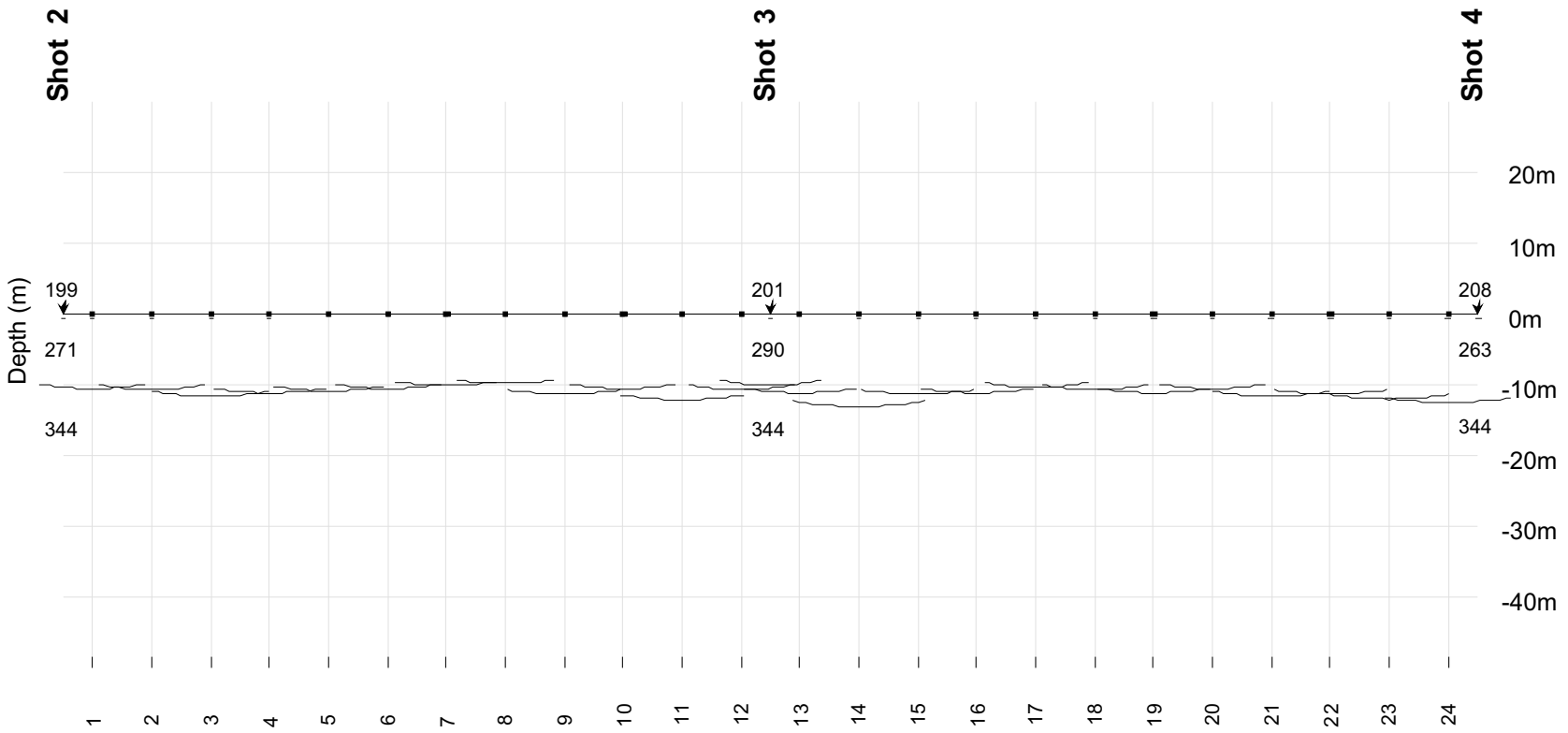


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 022-SR

località:	Massarosa	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	via dell'acquarella

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	299.8	311.6	325.0	334.8	346.0	357.3	367.1	379.7	392.3	397.9	407.7	416.1	431.5	445.5	458.1	472.1	487.2	499.0	512.8	524.7	538.5	546.3	560.2	570.0	shot1
shot2	5.5	25.6	40.5	55.3	68.1	82.8	104.2	109.5	129.2	145.3	156.1	168.6	188.4	202.7	218.8	233.2	245.7	260.1	278.8	287.0	308.5	321.0	333.6	340.8	shot2
shot3	168.2	149.9	134.1	114.3	104.5	86.7	78.8	61.1	45.3	33.5	21.7	7.3	11.8	27.6	37.5	51.3	67.1	80.9	92.7	101.0	115.0	129.0	145.8	161.2	shot3
shot4	340.4	332.0	318.0	302.6	290.0	274.6	266.2	249.4	227.0	211.6	193.4	186.4	171.0	150.0	138.8	122.0	109.4	89.8	75.8	60.4	47.7	30.9	22.5	7.1	shot4
shot5	441.8	430.0	420.3	407.7	393.7	381.1	368.5	354.5	347.4	337.6	333.4	318.0	305.4	299.8	281.6	268.2	250.8	241.0	230.8	217.0	209.1	201.2	191.3	185.4	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	144.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
distanze	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	[m]
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]

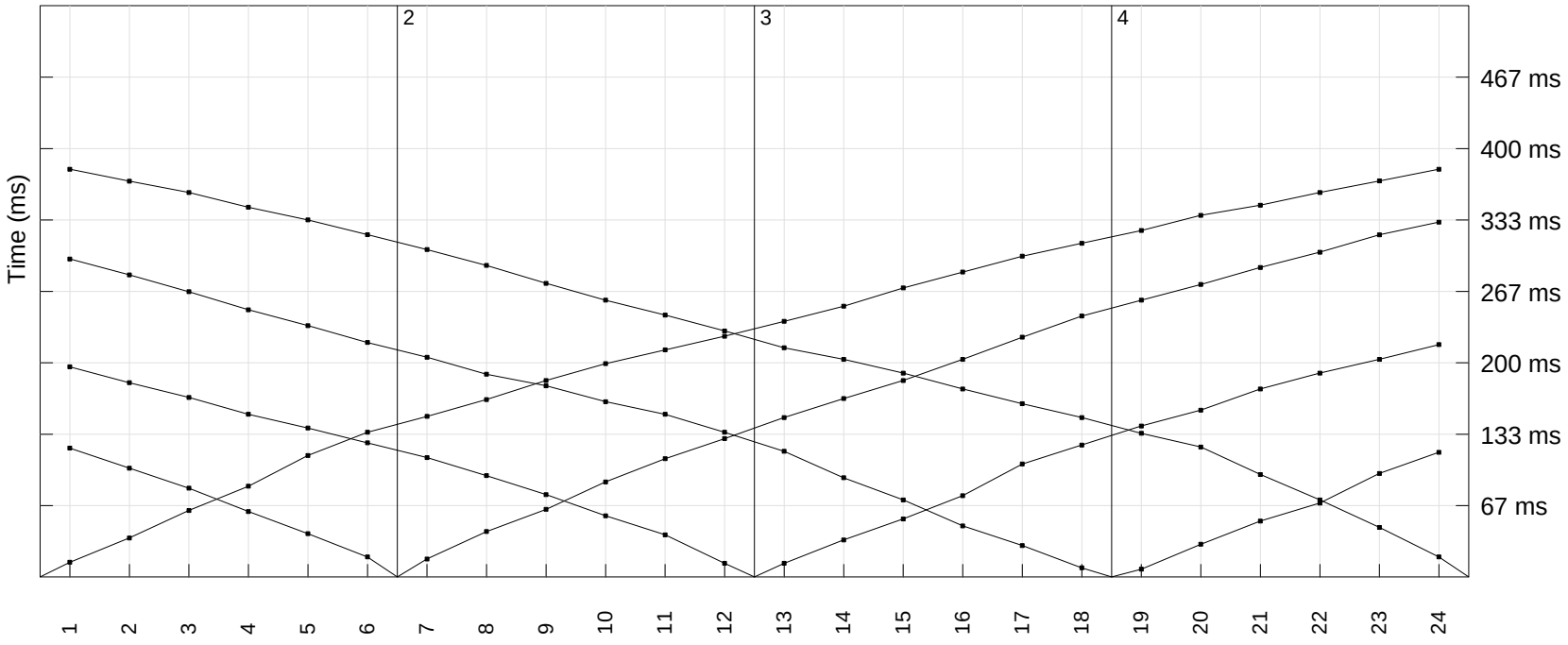
calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	spessore [m]
sismostrato2	12.2	12.4	13.4	13.0	12.6	12.4	12.0	11.8	13.4	12.5	14.3	12.7	13.2	15.0	13.3	13.0	12.2	12.3	12.9	12.1	13.2	12.9	13.5	14.0	spessore [m]
sismostrato3	12.7	12.9	13.9	13.5	13.1	12.9	12.5	12.3	13.9	13.0	14.8	13.2	13.7	15.5	13.8	13.5	12.7	12.9	13.5	12.7	13.8	13.5	14.1	14.6	profondità [m]

046018L 023-SR

DROMOCRONE Montramito

SW NE



PROFILO SISMICO (metodo IT) Montramito

046018L 023-SR

SW NE

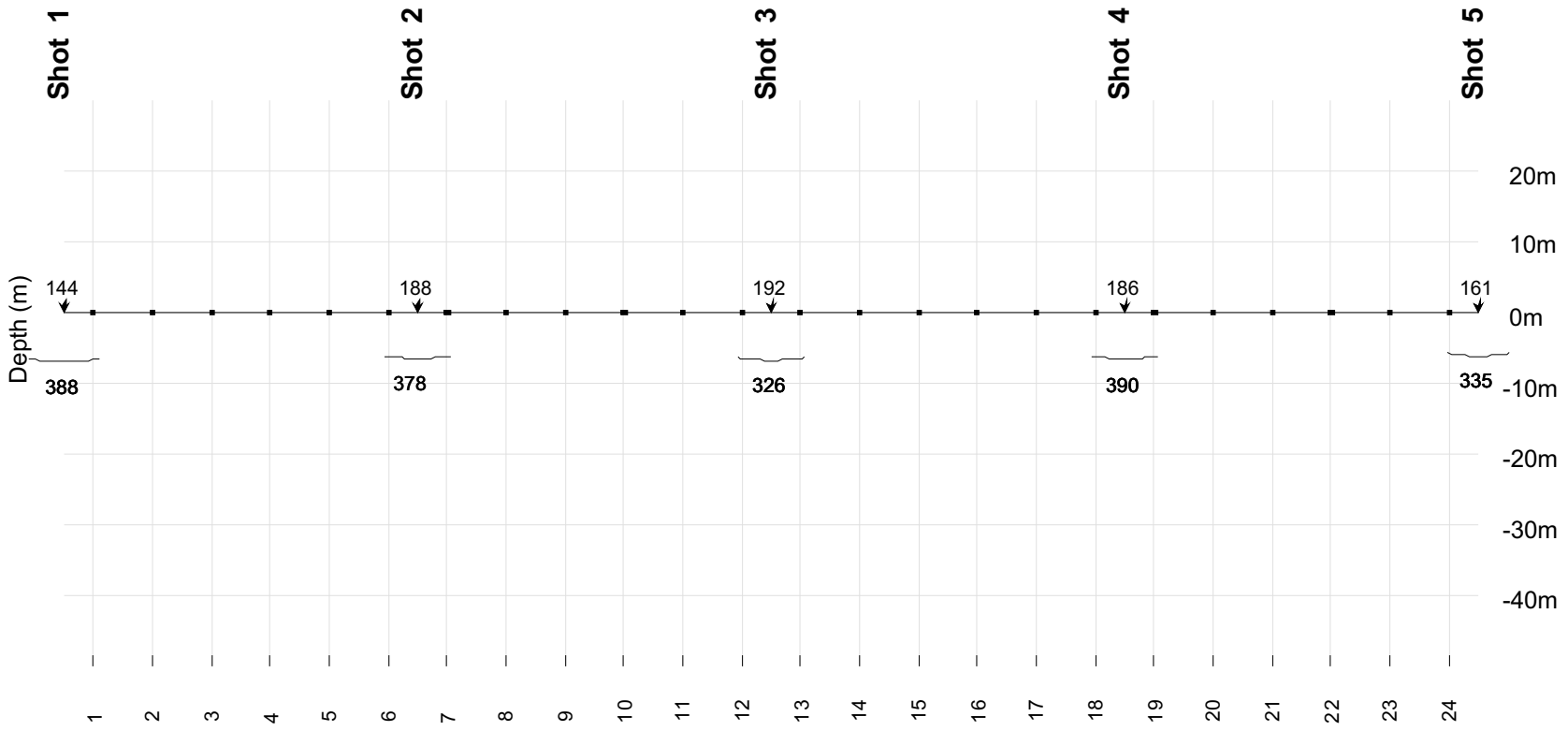


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 023-SR

località:	Montramito	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	ott-08	**riferimento:**	Montramito

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	13.8	36.5	62.1	84.8	113.4	135.1	150.0	165.7	183.4	199.2	212.0	224.9	238.7	252.8	269.8	284.6	299.5	311.6	323.5	337.7	347.1	359.0	369.8	380.7	shot1
shot2	120.3	101.6	82.8	61.1	40.4	18.7	16.8	42.4	63.1	88.7	110.4	129.2	148.9	166.7	183.4	203.1	223.9	243.6	258.3	273.2	288.9	303.3	319.5	331.4	shot2
shot3	196.3	181.5	167.6	151.9	139.0	125.3	111.4	94.7	76.9	57.2	39.4	12.8	12.8	34.5	54.2	75.9	105.5	123.3	141.0	155.8	175.5	190.3	203.2	217.0	shot3
shot4	296.8	282.1	266.3	249.5	234.7	218.9	205.2	189.3	178.5	163.7	151.2	135.1	117.3	92.7	71.9	47.7	29.4	8.6	7.3	30.6	52.2	69.0	96.6	116.4	shot4
shot5	380.1	369.6	359.0	345.2	333.3	319.5	305.7	290.9	274.2	258.4	244.6	229.8	214.0	203.2	190.3	175.5	161.7	148.9	134.1	121.3	95.6	72.0	46.3	18.7	shot5

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	144.0	[m]

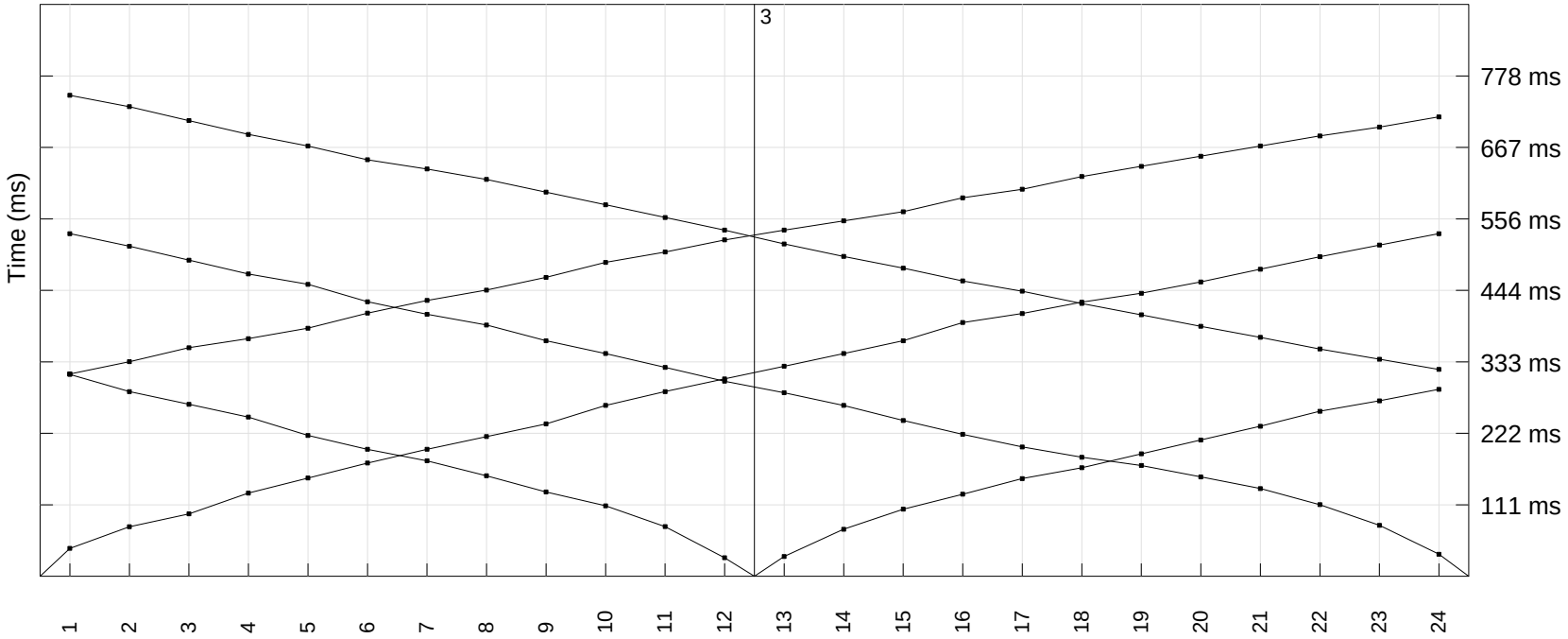
calcolo profondità con metodo IT

spess.	6.9	6.5	6.7	6.5	6.1	[m]
prof.	6.9	6.5	6.7	6.5	6.1	[m]

DROMOCRONE Bocchette

046018L 024-SR

SW NE



PROFILO SISMICO (metodo ABC) Bocchette

046018L 024-SR

SW NE

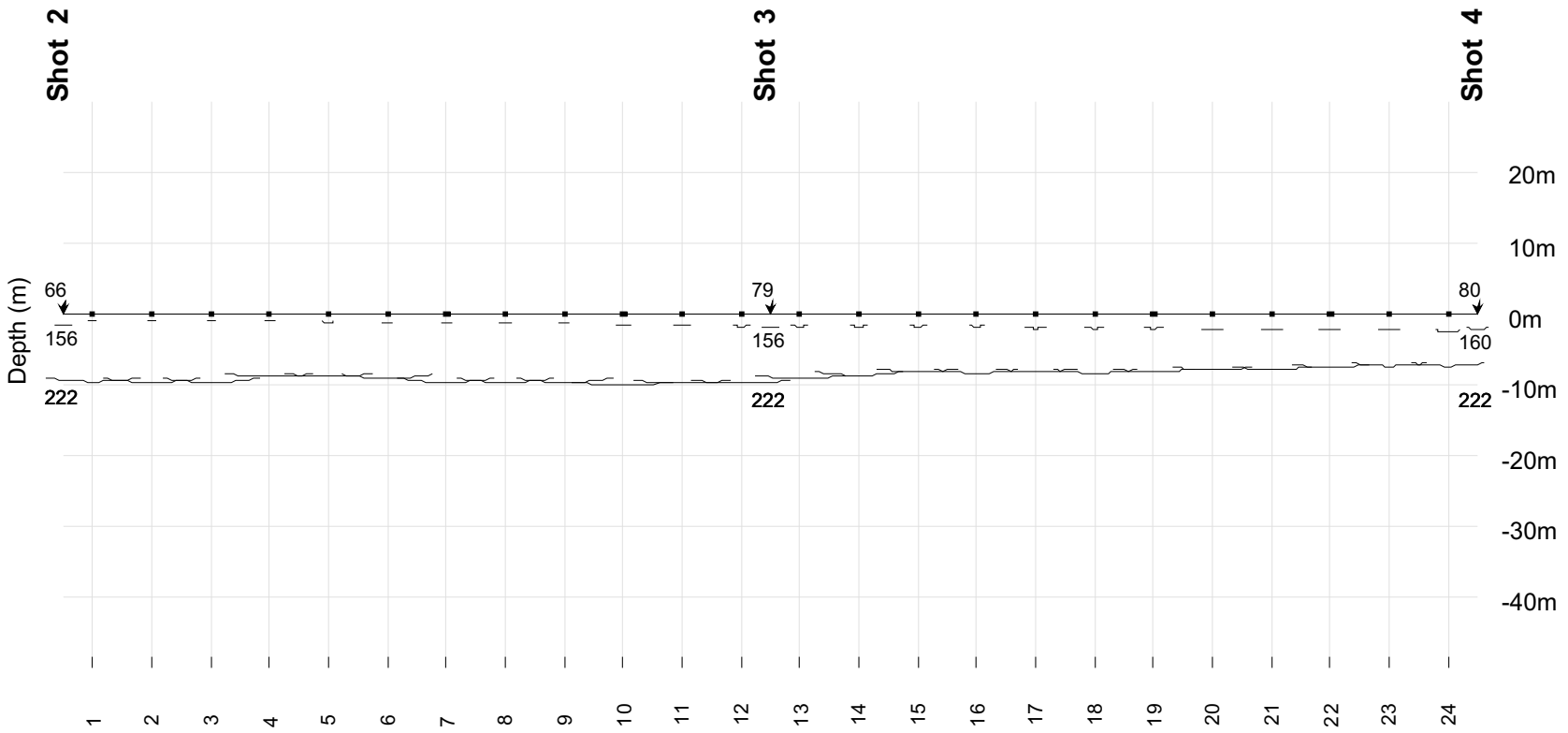


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 024-SR

località:	Bocchette	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	ott-08	**riferimento:**	Bocchette

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	314.4	333.5	355.1	369.4	385.6	408.9	428.6	444.7	464.5	487.8	503.9	522.7	538.0	552.3	566.6	588.2	601.6	621.3	637.1	652.8	668.6	684.4	698.2	714.0	shot1
shot2	43.2	76.9	96.9	129.2	152.5	175.8	197.3	217.1	236.8	265.5	287.0	306.7	326.4	346.1	365.9	394.5	408.3	426.0	439.8	457.6	477.3	496.7	514.7	532.6	shot2
shot3	313.6	287.0	267.3	247.5	218.8	197.3	179.4	156.1	131.0	109.5	77.2	28.8	30.6	73.0	104.1	127.4	151.9	168.6	190.2	211.7	233.2	256.5	272.6	290.6	shot3
shot4	532.6	512.9	491.3	469.8	453.7	426.8	407.1	390.5	365.9	346.1	324.6	303.1	285.2	265.5	242.2	220.6	200.9	184.8	172.2	154.3	136.4	111.3	79.0	34.2	shot4
shot5	747.5	729.8	708.3	686.8	668.8	647.3	633.0	616.8	597.1	577.4	557.7	538.0	516.4	497.0	478.8	459.1	442.9	424.1	406.3	388.6	371.2	353.3	337.3	321.5	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	144.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

calcolo profondità con metodo ABC

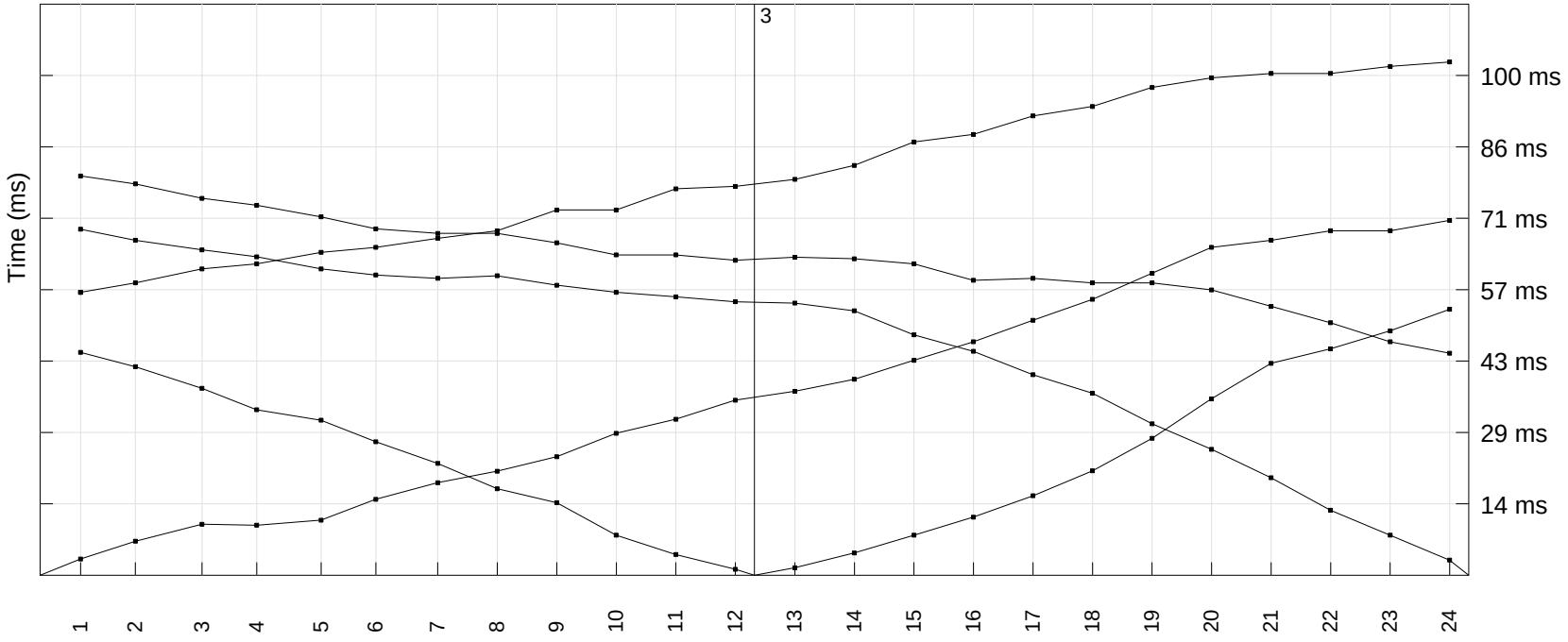
	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	0.8	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.4	spessore [m]
sismostrato2	8.7	8.8	8.8	7.8	7.7	7.8	8.4	8.4	8.3	8.6	8.2	8.1	7.4	6.9	6.3	6.5	6.1	6.3	6.1	5.7	5.6	5.3	5.1	4.9	spessore [m]
sismostrato3	9.5	9.6	9.6	8.8	8.8	9.0	9.6	9.6	9.6	10.1	9.8	9.8	9.1	8.6	8.1	8.3	8.1	8.3	8.1	7.9	7.8	7.5	7.3	7.3	profondità [m]

DROMOCRONE Montigiano

046018L 025-SR

SE

NW



PROFILO SISMICO (metodo ABC) Montigiano

046018L 025-SR

SE

NW

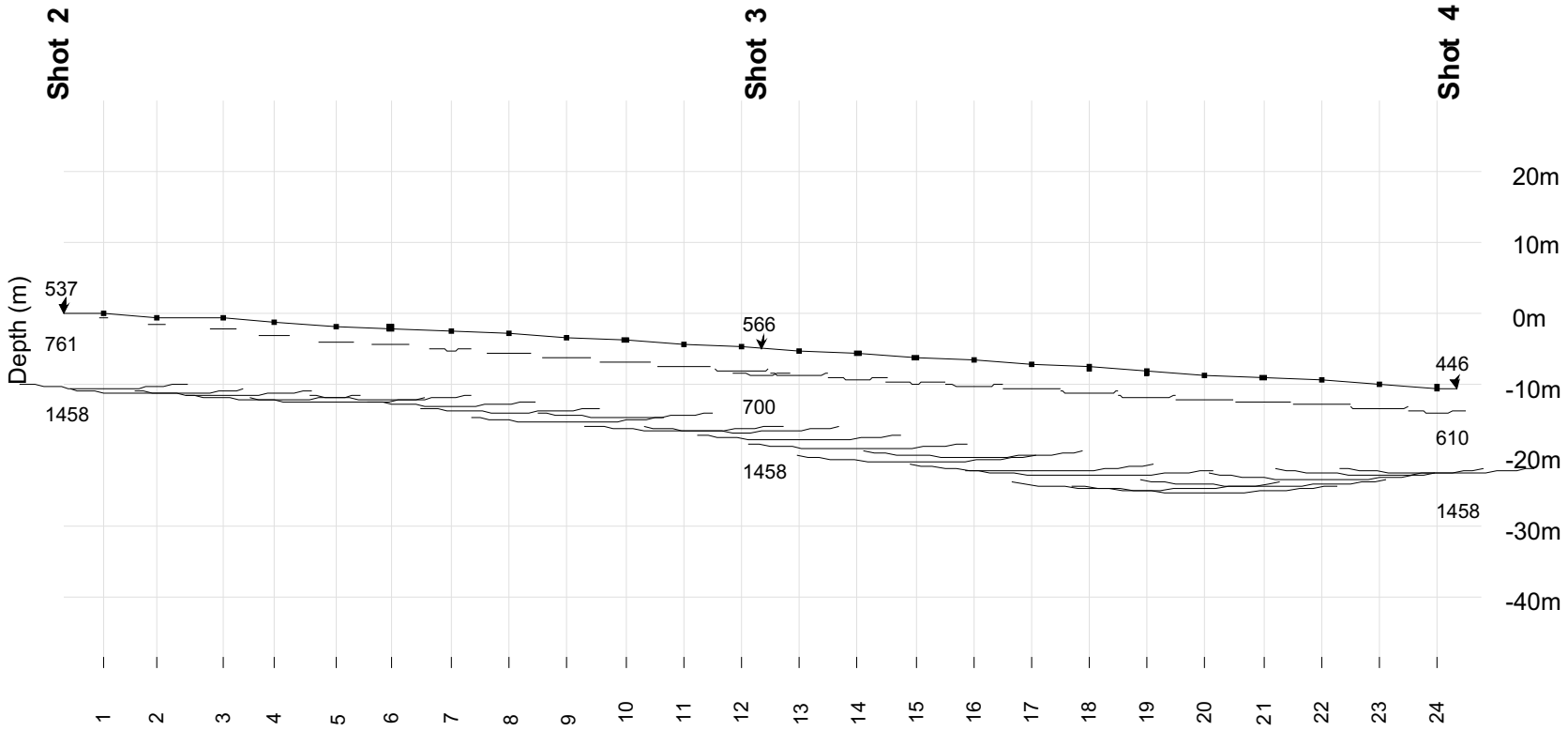


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 025-SR

località:	Montigiano	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	set-08	**riferimento:**	Montigiano

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	56.6	58.5	61.3	62.3	64.6	65.6	67.4	68.9	73.1	73.1	77.3	77.8	79.2	82.0	86.7	88.2	91.9	93.8	97.6	99.5	100.4	100.4	101.8	102.7	shot1
shot2	3.3	6.8	10.2	10.0	11.0	15.2	18.5	20.8	23.7	28.4	31.2	35.0	36.8	39.2	43.0	46.7	51.0	55.2	60.4	65.6	67.0	68.9	70.0	71.0	shot2
shot3	44.6	41.7	37.4	33.1	31.0	26.7	22.4	17.3	14.5	8.0	4.1	1.2	1.5	4.4	8.0	11.6	15.9	20.9	27.4	35.3	42.4	45.3	48.9	53.2	shot3
shot4	69.2	67.0	65.0	63.7	61.3	60.0	59.4	59.9	58.0	56.6	55.7	54.7	54.4	52.9	48.1	44.8	40.1	36.4	30.3	25.2	19.5	13.0	8.0	3.0	shot4
shot5	79.8	78.3	75.4	74.0	71.7	69.3	68.4	68.4	66.5	64.1	64.1	63.0	63.6	63.3	62.3	59.0	59.4	58.5	58.5	57.1	53.8	50.5	46.7	44.4	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	-2.0	0.0	1.3	2.3	2.7	[m]
dist.	4.4	0.2	-5.0	-10.5	-15.9	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75	26.25	28.75	31.25	33.75	36.25	38.75	41.25	43.75	46.25	48.75	51.25	53.75	56.25	58.75	distanze [m]
	0.0	-0.5	-0.5	-1.3	-1.7	-2.0	-2.5	-2.8	-3.3	-3.8	-4.2	-4.7	-5.2	-5.6	-6.1	-6.6	-7.1	-7.6	-8.2	-8.7	-9.0	-9.4	-9.9	-10.4	quote [m]

calcolo profondità con metodo ABC

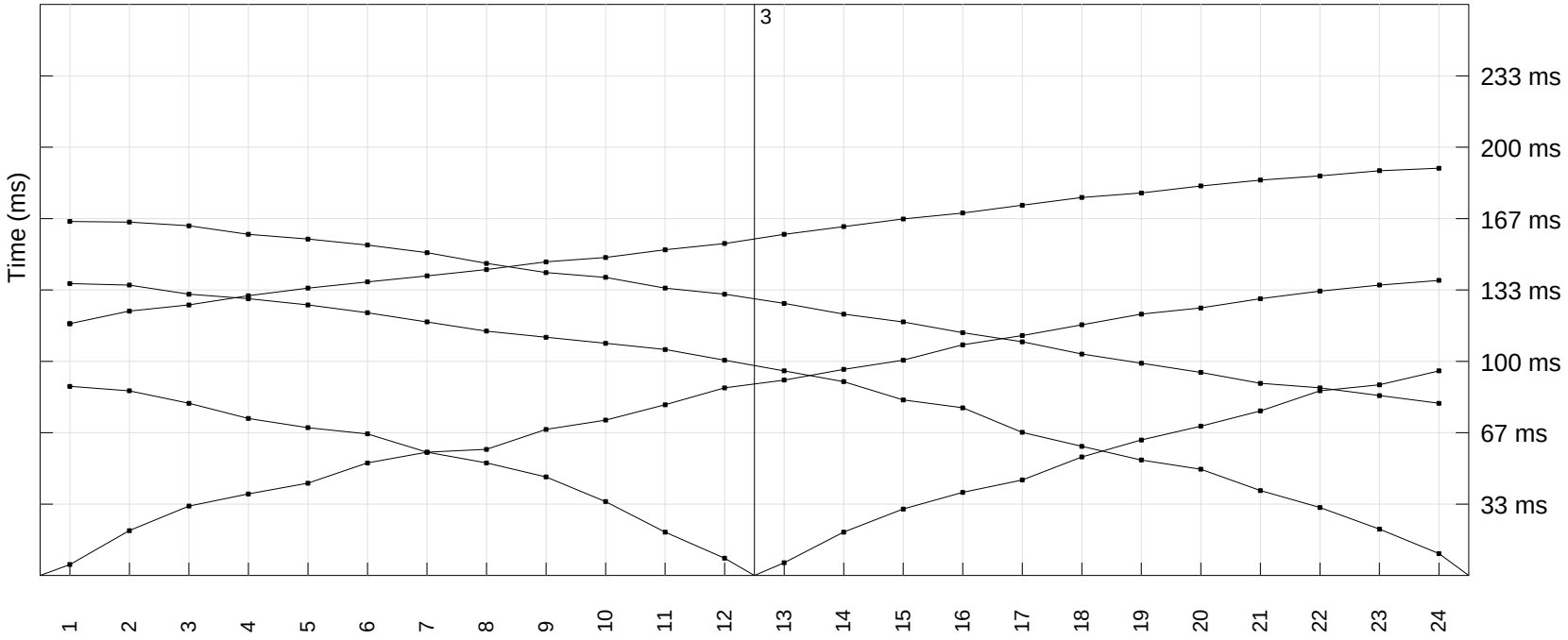
sismostrato1	0.7	1.2	1.6	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	spessore [m]
sismostrato2	10.7	10.5	10.2	9.7	9.5	8.5	8.6	9.0	9.8	8.4	9.9	9.4	9.9	10.7	11.8	10.9	12.3	12.5	13.7	13.6	12.5	11.2	10.1	9.4	spessore [m]
sismostrato3	11.4	11.7	11.8	11.7	11.7	11.0	11.3	11.9	12.8	11.6	13.2	12.8	13.4	14.3	15.5	14.5	15.9	16.1	17.3	17.2	16.1	14.7	13.6	12.9	profondità [m]

DROMOCRONE Stiava

046018L 026-SR

SE

NW



PROFILO SISMICO (metodo ABC) Stiava

046018L 026-SR

SE

NW

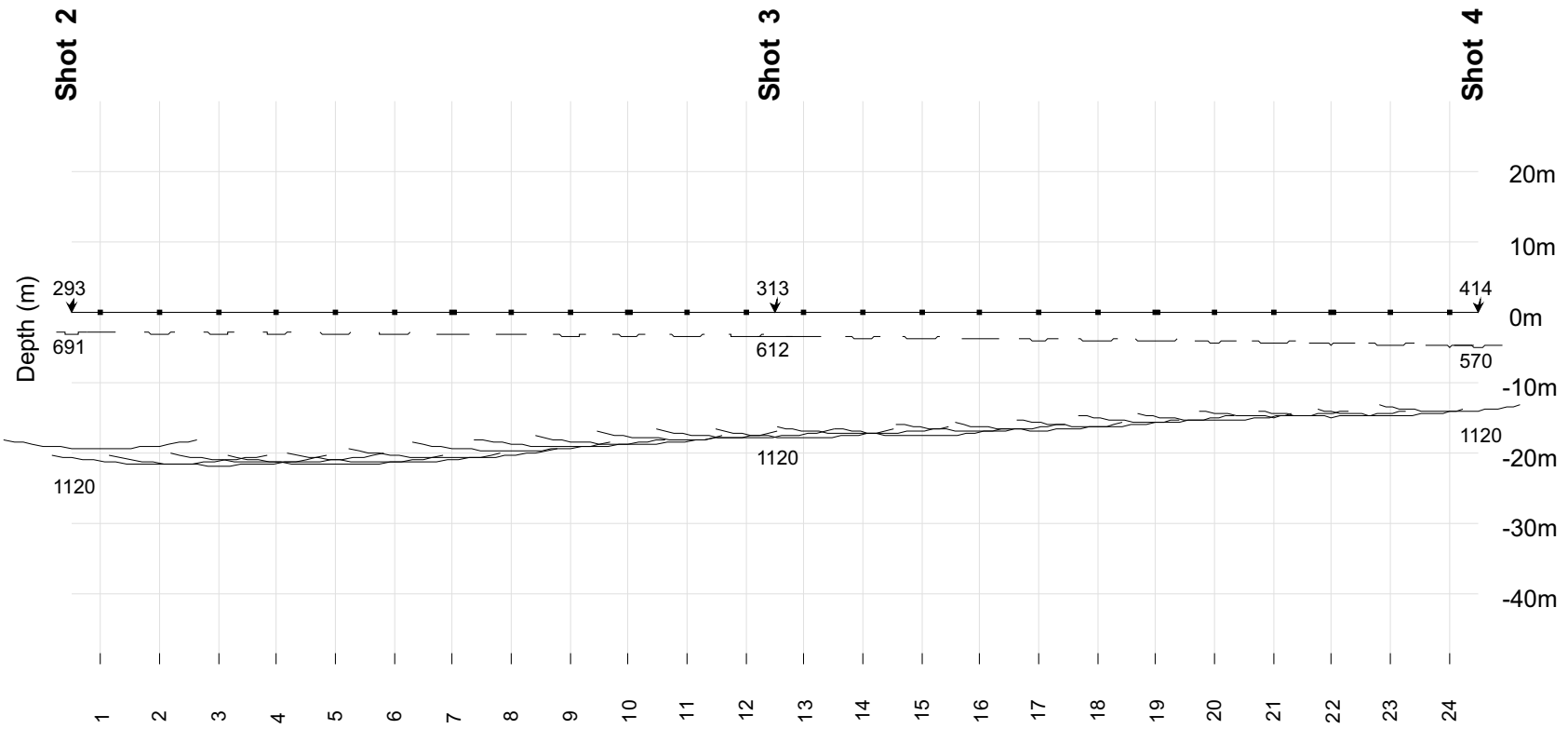


TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 026-SR

località:	Stiava	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	ott-08	**riferimento:**	Stiava

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	117.5	123.4	126.3	130.6	134.2	137.1	139.9	142.8	146.4	148.5	152.1	155.0	159.3	162.9	166.5	169.2	172.9	176.5	178.6	181.8	184.6	186.6	188.9	190.1	shot1
shot2	5.1	20.9	32.4	38.1	43.1	52.5	57.5	58.9	68.2	72.5	79.7	87.6	91.2	96.2	100.5	107.7	112.0	117.0	122.0	124.9	129.2	132.8	135.6	137.8	shot2
shot3	88.3	86.2	80.4	73.3	69.0	66.1	57.5	52.5	46.0	34.5	20.2	8.0	5.9	20.2	31.0	38.8	44.6	55.3	63.2	69.7	76.8	86.2	89.0	95.5	shot3
shot4	136.3	135.6	131.3	129.2	126.3	122.7	118.4	114.1	111.2	108.4	105.5	100.5	95.5	90.5	81.9	78.3	66.8	60.3	53.9	49.6	39.6	31.7	21.6	10.2	shot4
shot5	165.2	165.0	163.3	159.3	157.1	154.3	150.7	145.7	141.4	139.2	134.2	131.3	127.0	122.0	118.4	113.4	109.1	103.4	99.1	94.8	89.7	87.6	84.0	80.4	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-48.0	0.0	48.0	96.0	144.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0	26.0	30.0	34.0	38.0	42.0	46.0	50.0	54.0	58.0	62.0	66.0	70.0	74.0	78.0	82.0	86.0	90.0	94.0	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.7	4.8	spessore [m]
sismostrato2	16.4	18.5	18.7	18.3	18.5	18.2	17.5	16.3	15.8	15.4	14.6	14.3	14.2	13.6	13.7	13.0	12.8	12.1	11.3	11.1	10.4	10.4	9.9	9.2	spessore [m]
sismostrato3	19.4	21.5	21.7	21.4	21.6	21.4	20.7	19.6	19.1	18.7	18.0	17.8	17.8	17.3	17.5	16.9	16.8	16.2	15.5	15.4	14.8	14.9	14.6	14.0	profondità [m]

Il secondo orizzonte sismico si trova fino a profondità variabile fra 2 m e 3 m dal piano campagna, con velocità tra 1000 e 1500 m/sec; tali classi di velocità possono essere riferite alla presenza di detrito argillo - limoso compatto con litici e trovanti a maggior grado di consistenza oppure del substrato argillitico alterato e fratturato, vale a dire ghiaie, ciottoli e trovanti.

La velocità lungo il terzo orizzonte sismico sono sempre superiori a 1700 m/sec, riferibili sempre al substrato roccioso a minor grado di alterazione.

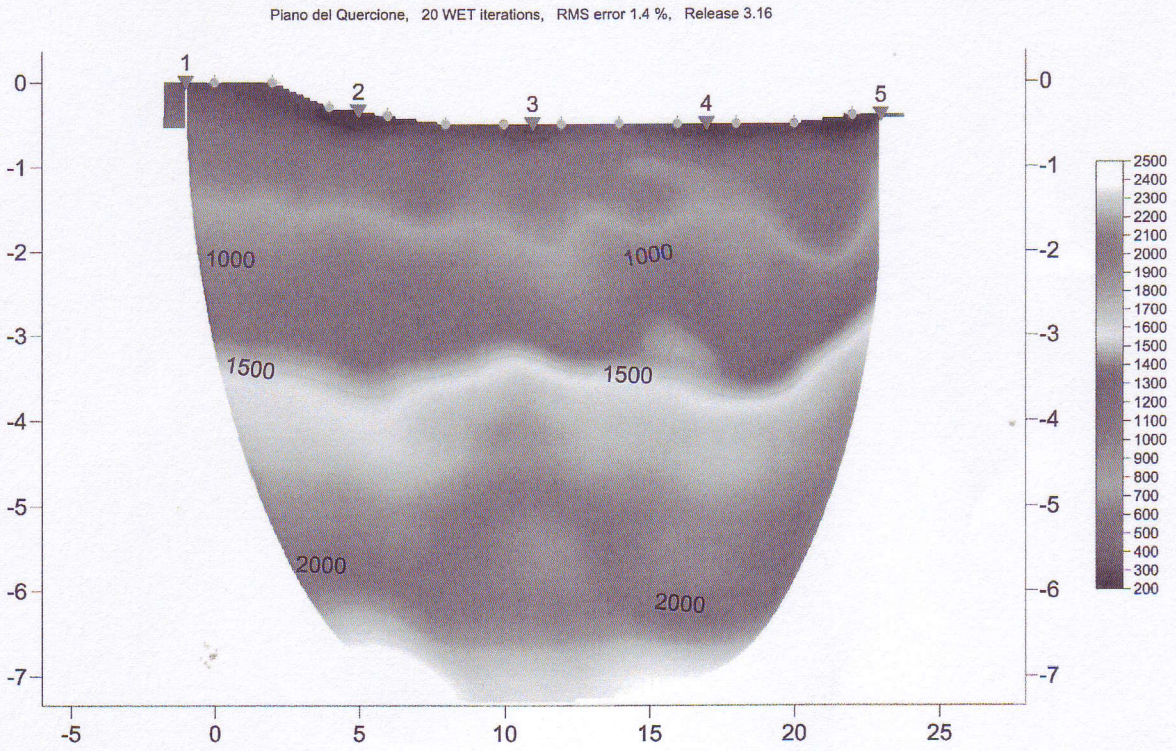


Figura 9 SEZIONE TOMOGRAFICA INTERPRETATIVA – LINEA ST1

8.1.3 – Penetrometria dinamica DPSH

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi δ) misurando il numero di colpi N necessari. Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

spaziatura dei geofoni e dal numero degli shots effettuati: aumentando la spaziatura dei geofoni si deve aumentare il numero degli shots per mantenere costante il dettaglio.

Infine i valori del risultato vengono interpolati fra loro per ottenere una distribuzione continua di velocità. Per l'interpolazione è stato utilizzato il metodo della triangolazione con interpolazione lineare.

Per l'indagine sismica a rifrazione lo schema d'acquisizione utilizzato ha previsto il posizionamento di 12 geofoni interspaziati per la linea ST1 di 2 m (lunghezza stendimento 24 metri). Per ciascuna linea sono state realizzate 5 basi di energizzazione (2 esterne a 1 m di distanza dai geofoni estremi e 3 interne ogni 3 geofoni), La strumentazione utilizzata è composta da un acquisitore a 24 canali della Dolang (JEA 24 – 24 bit Acquisition System), con geofoni verticali a frequenza di 10 Hz e da una mazza battente da 10 kg per la generazione dell'impulso sismico.

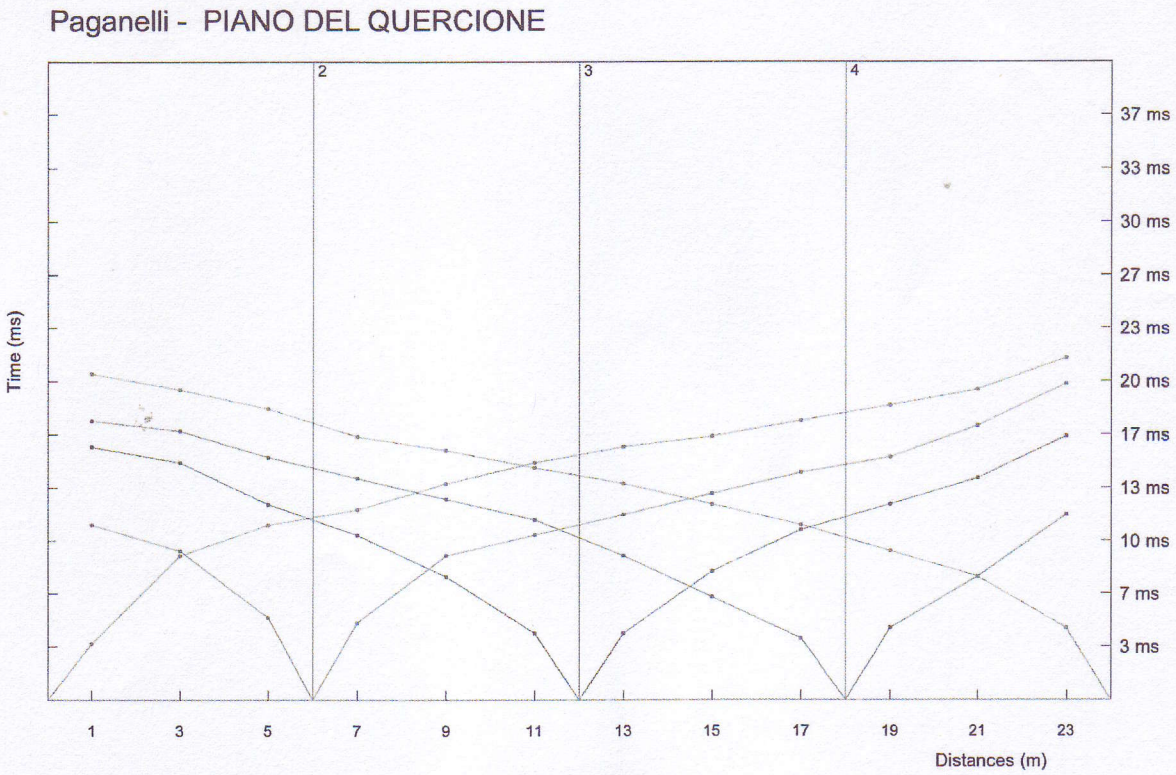


Figura 8 ANDAMENTO DELLE DROMOCRONE – LINEA ST1

Dai risultati dell'inversione tomografica si osserva una distribuzione delle velocità sismiche con sismo-strati a velocità crescente e disposti circa parallelamente alla superficie del piano campagna. Le velocità sono comprese tra un minimo di 200 m/s ed un massimo di 2500 m/s.

Cercando di accorpare i livelli maggiormente significativi, l'elaborazione ha messo in evidenza la presenza di tre orizzonti sismici. Il primo orizzonte sismico ha uno spessore compreso fra 1 m e 1.8, con le velocità delle onde di compressione che variano fra 200 m/sec e 600 m/sec; tali velocità sono riferibili al terreno naturale areato e a limi, limi argillosi e limi sabbiosi a scarso grado di addensamento.

spaziatura dei geofoni e dal numero degli shots effettuati: aumentando la spaziatura dei geofoni si deve aumentare il numero degli shots per mantenere costante il dettaglio.

Infine i valori del risultato vengono interpolati fra loro per ottenere una distribuzione continua di velocità. Per l'interpolazione è stato utilizzato il metodo della triangolazione con interpolazione lineare.

Per l'indagine sismica a rifrazione lo schema d'acquisizione utilizzato ha previsto il posizionamento di 12 geofoni interspaziati per la linea ST1 di 2 m (lunghezza stendimento 24 metri). Per ciascuna linea sono state realizzate 5 basi di energizzazione (2 esterne a 1 m di distanza dai geofoni estremi e 3 interne ogni 3 geofoni), La strumentazione utilizzata è composta da un acquisitore a 24 canali della Dolang (JEA 24 – 24 bit Acquisition System), con geofoni verticali a frequenza di 10 Hz e da una mazza battente da 10 kg per la generazione dell'impulso sismico.

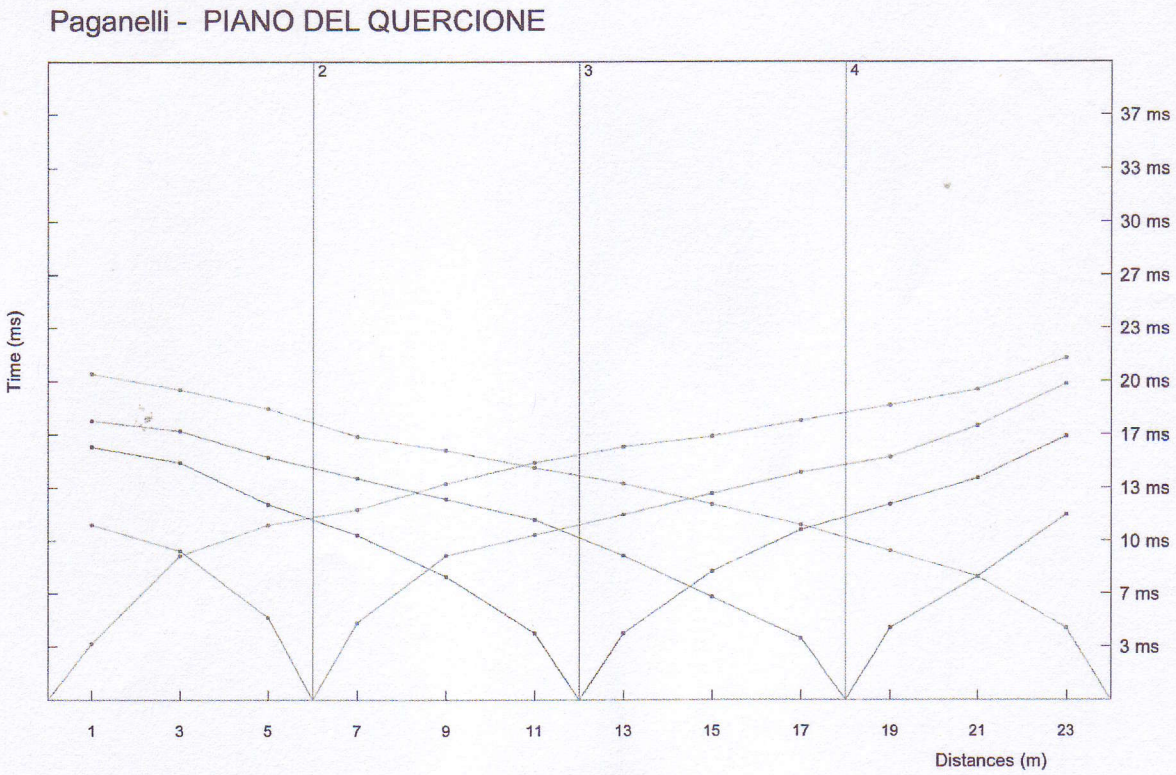
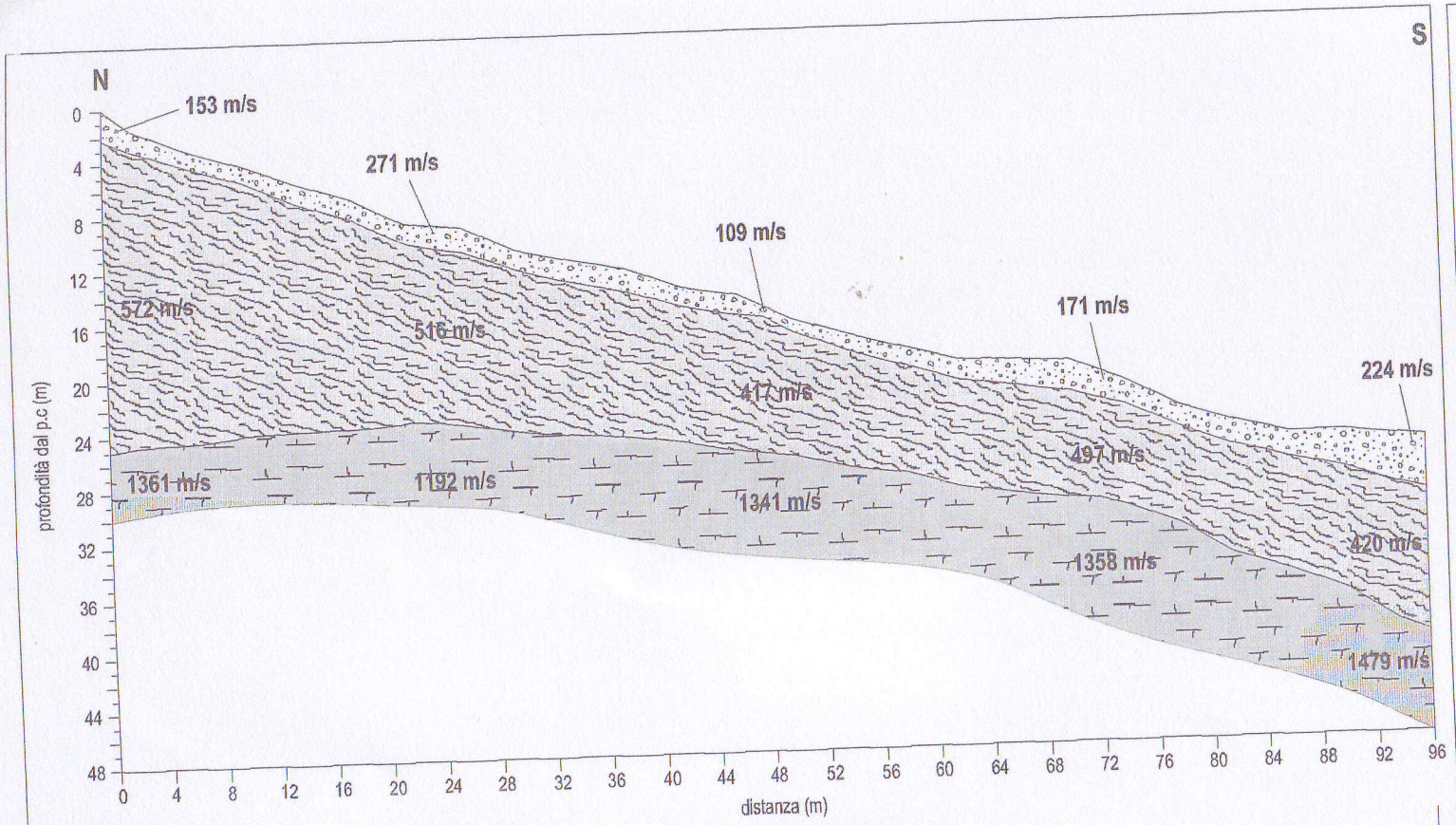
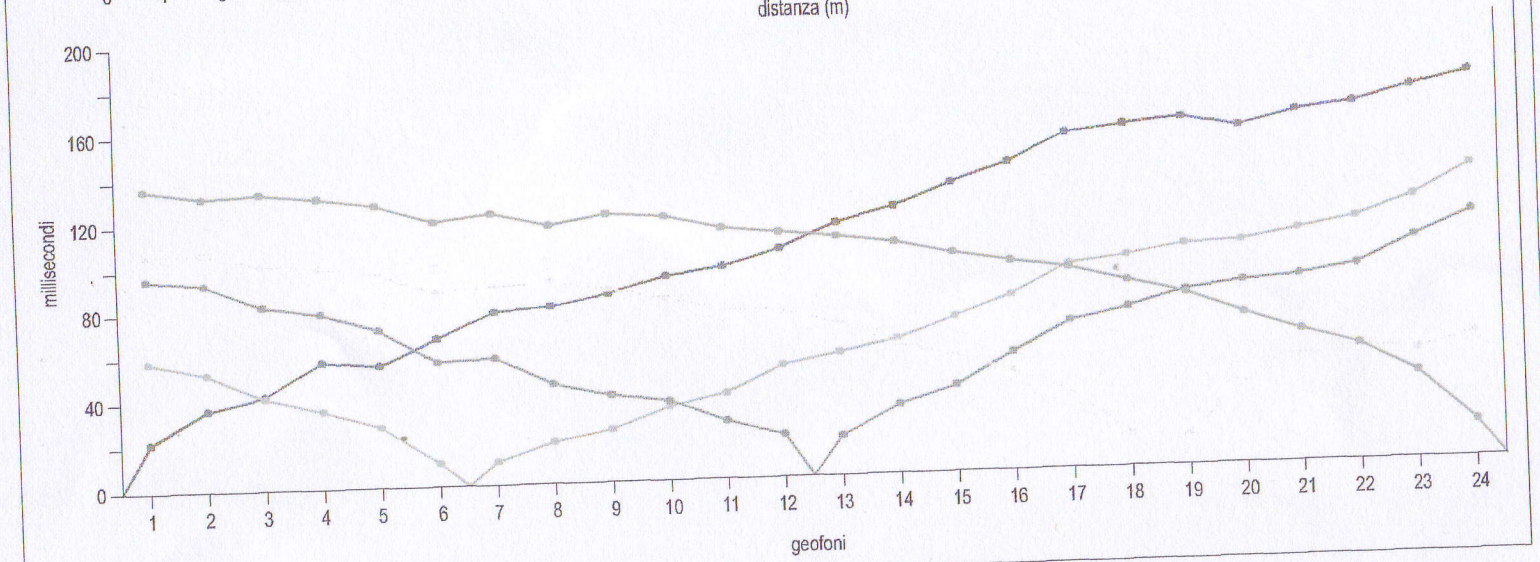


Figura 8 ANDAMENTO DELLE DROMOCRONE – LINEA ST1

Dai risultati dell'inversione tomografica si osserva una distribuzione delle velocità sismiche con sismo-strati a velocità crescente e disposti circa parallelamente alla superficie del piano campagna. Le velocità sono comprese tra un minimo di 200 m/s ed un massimo di 2500 m/s.

Cercando di accorpare i livelli maggiormente significativi, l'elaborazione ha messo in evidenza la presenza di tre orizzonti sismici. Il primo orizzonte sismico ha uno spessore compreso fra 1 m e 1.8, con le velocità delle onde di compressione che variano fra 200 m/sec e 600 m/sec; tali velocità sono riferibili al terreno naturale areato e a limi, limi argillosi e limi sabbiosi a scarso grado di addensamento.





GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 PISA
Tel/fax 050.552430

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE SH

Località: via di Casesi, Corsanico - Massarosa (LU))
Data: 10/09/2010
Committenti: Sigg.ri Eugenio Morelli, Michela Lionelli.

SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA
scala 1:500

- Copertura detritica e terreni di riporto da sciolti a poco addensati
- Copertura detritica addensata
- Substrato litoide alterato e fratturato
- **1361 m/s** Velocità di propagazione delle onde SH in metri al secondo

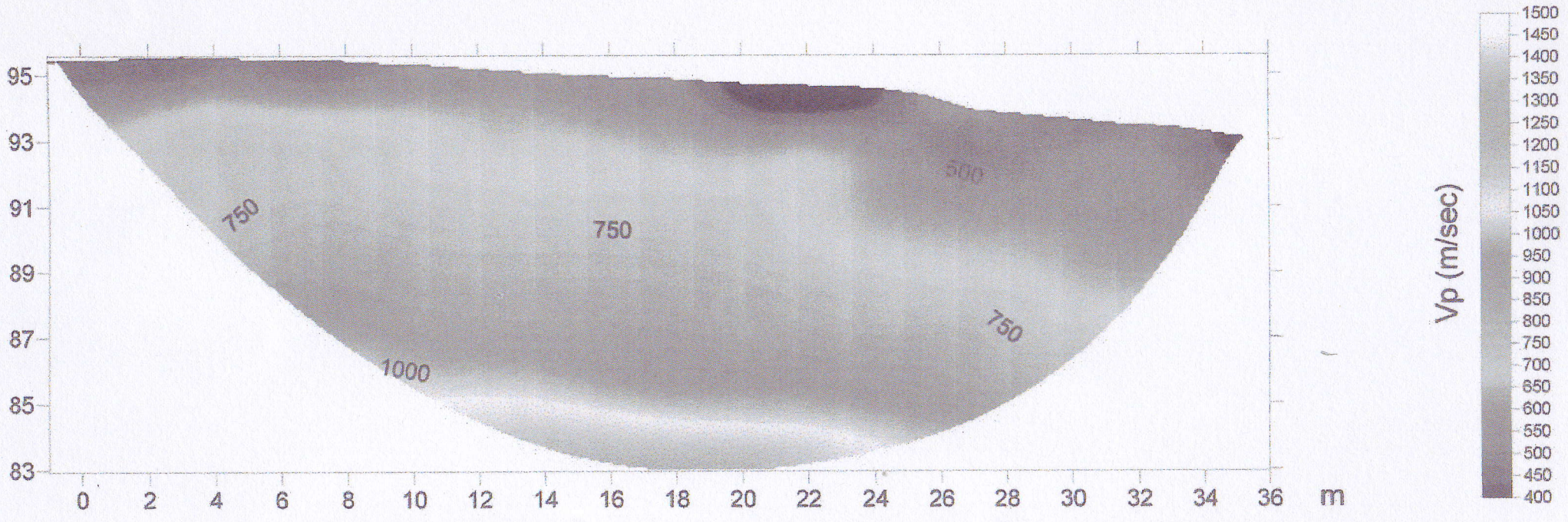
DROMOCRONE

- esterno 1
- intermedio 1
- centrale
- intermedio 2
- esterno 2

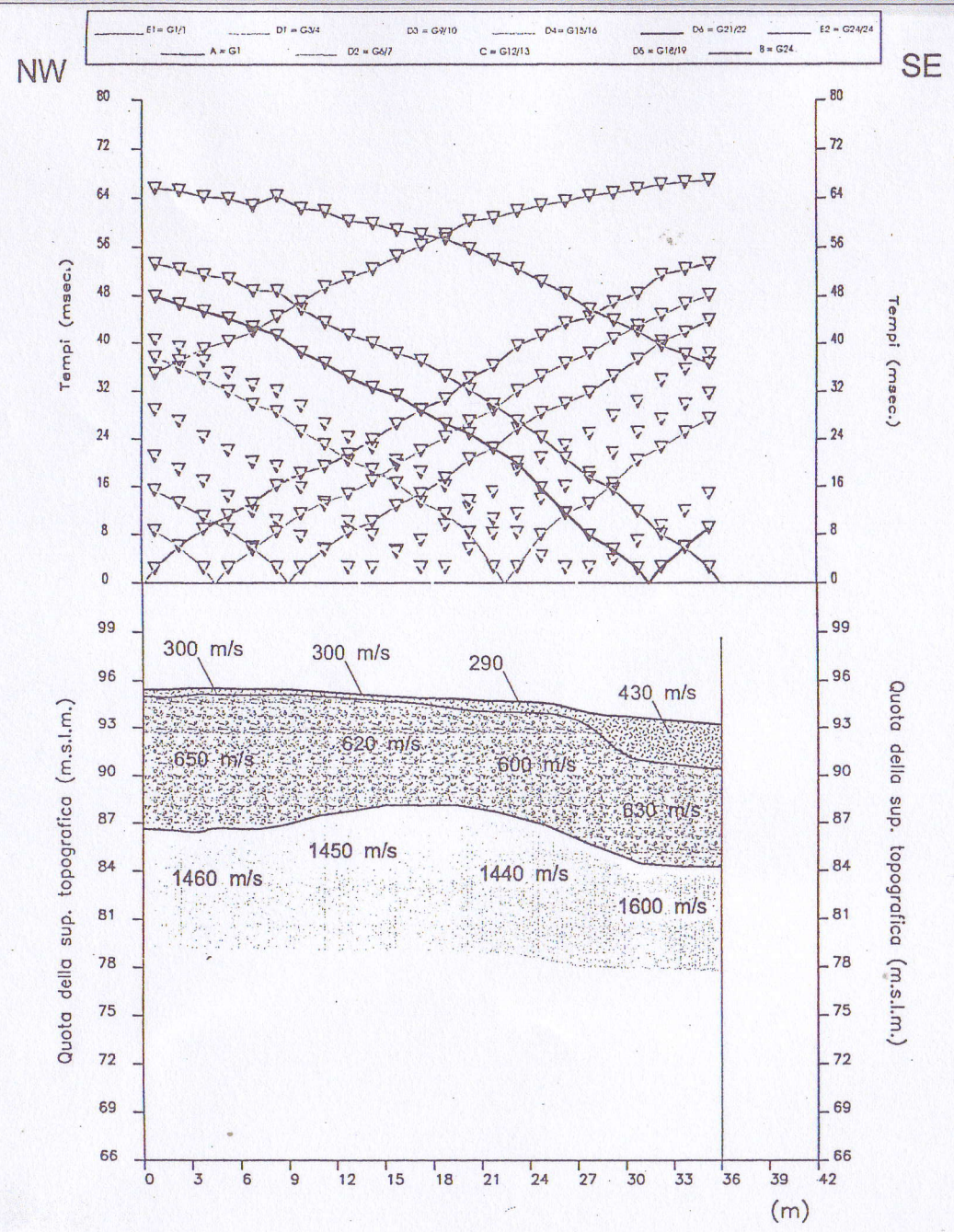
GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

0460181_029-SR

BARGECCHIA - CONCA DI SOPRA ONDE P



046018L 030-ERT



GEOPROVE s.n.c.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com Pi. 01066010461

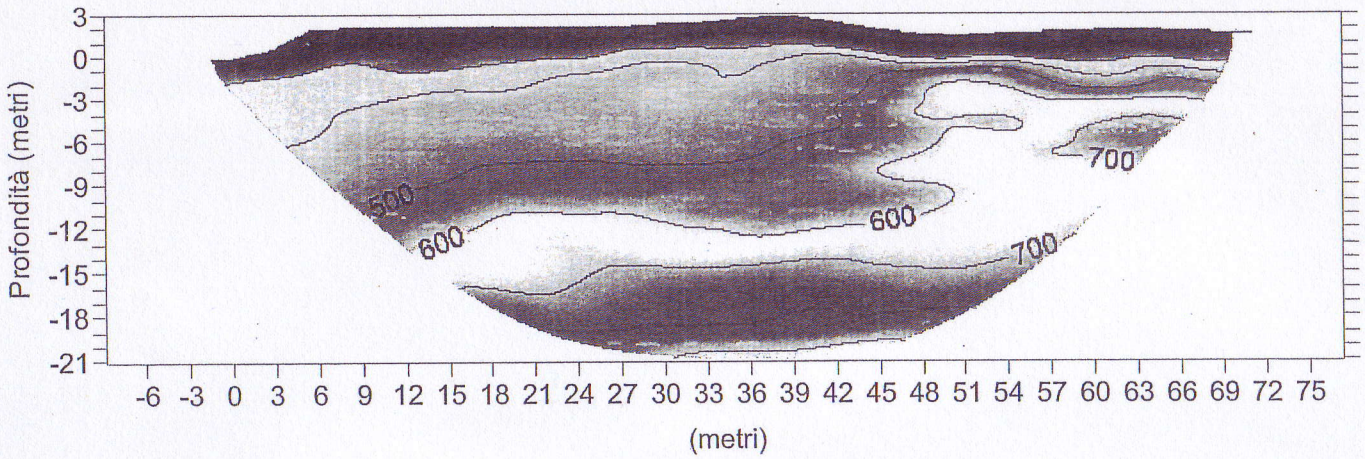
PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 1600 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Terreno agrario, copertura detritica limoso-argillosa poco compatta
- Copertura detritica limoso-argillosa con litici mediamente compatta o a maggior grado di umidità
- Copertura detritica molto compatta o satura; bedrock argillitico con intercalazioni di calcari ed arenarie da completamente a molto fratturato ed alterato (Complesso di base - **cb**)

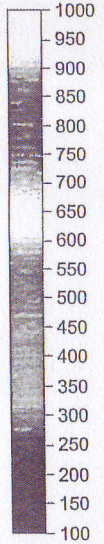
Committente: Dott. Alessandro Cortopassi	
Località: Bargecchia - Conca di Sopra - Massarosa - LU	
Profilo: ST 2	Scala 1:300
File: 0610182	Data: 18/10/06

0460181 030-SR



So.Ge.T. s.n.c.
Società di geofisica

Legenda



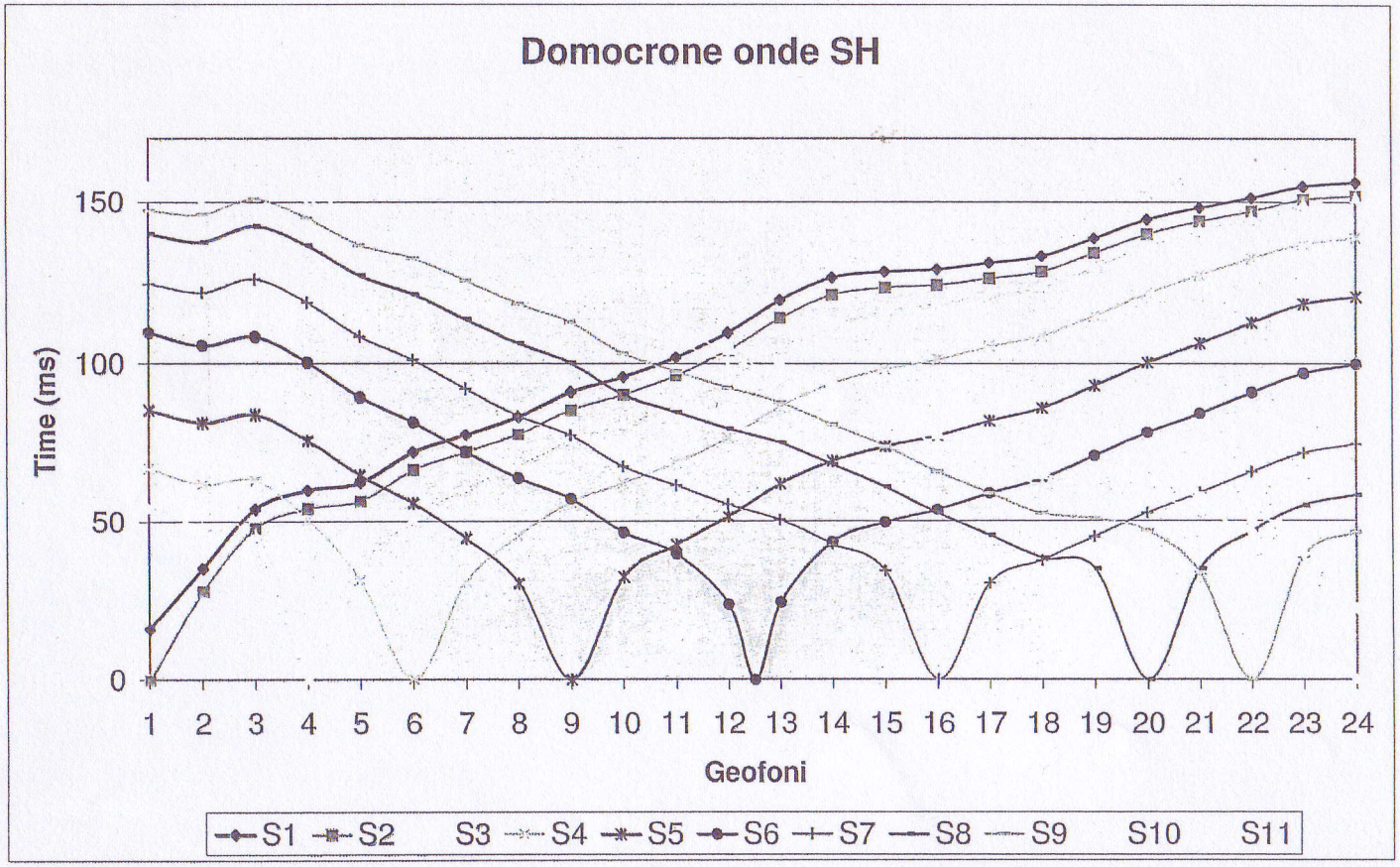
Vs m/sec

So.Ge.T.
Societa' di Geofisica
Via per S. Alessio, 1733/C
55100 S. Alessio (Lucca)
P.I./C.F. 02115540466
Tel. e Fax. +39 583 057223
www.sogetsnc.eu - e.mail: info@sogetsnc.eu

Oggetto: Tomografia sismica

Committente: Sig. Marco Quiriconi	Data: 19 gennaio 2010
Comune: Massarosa	Indirizzo: Via delle Sezioni Bargecchia
Formato: A3	TAV. N° 4
Scala grafica	

046018L 031-ERT



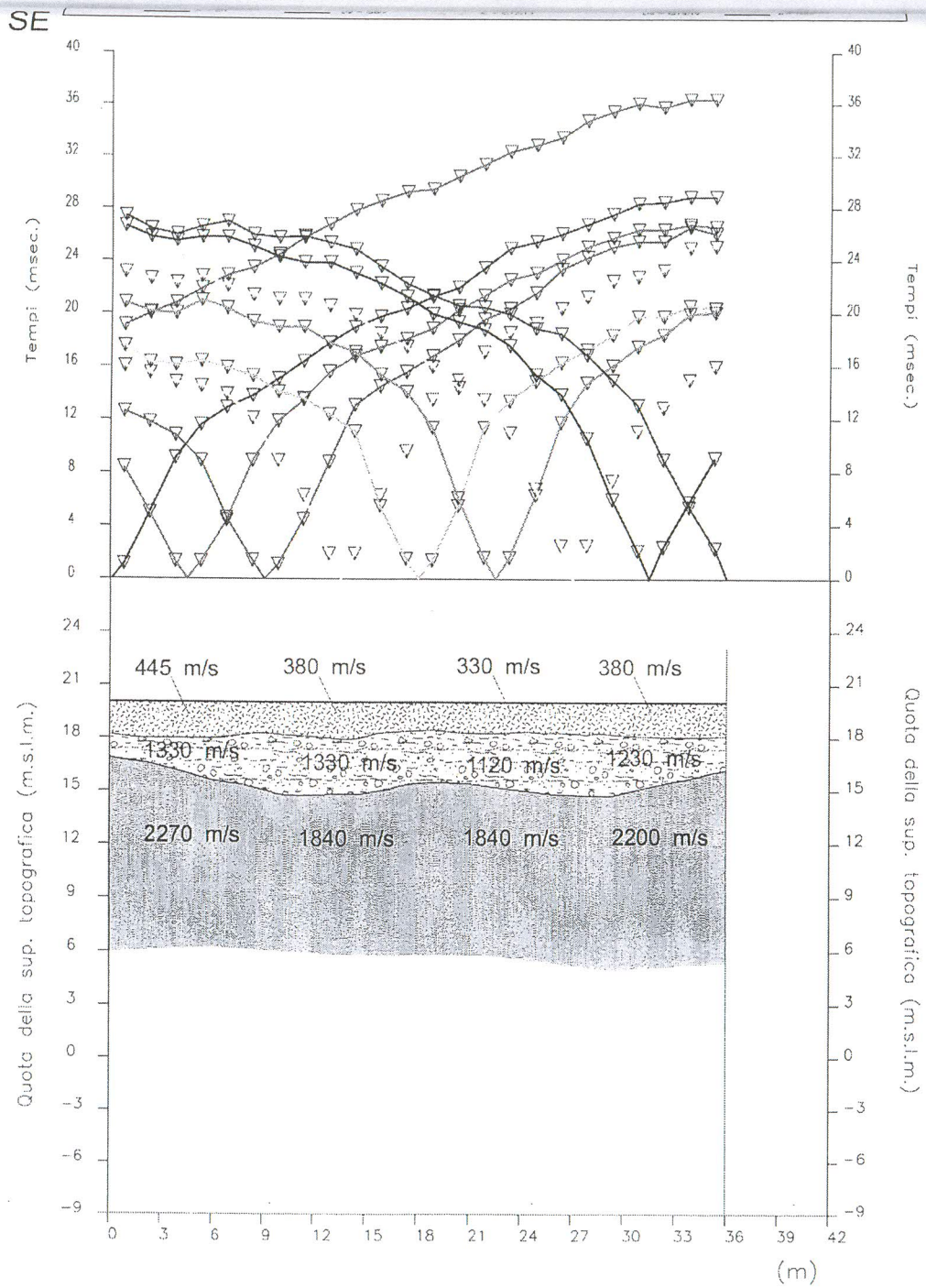
So.Ge.T. S.n.c.
Società di geofisica

So.Ge.T.
Societa' di Geofisica
Via per S. Alessio, 1733/C
55100 S. Alessio (Lucca)
P.I./C.F. 02115540466
Tel. e Fax. +39 583 057223
www.sogetsnc.eu - e.mail: info@sogetsnc.eu

Oggetto: Domocrone dei tempi di arrivo

Committente: Sig. Marco Quiriconi		Data: 19 gennaio 2010
Comune: Massarosa	Indirizzo: Via delle Sezioni Bargecchia	TAV. N° 3
Formato: A3		
Scala grafica		

046018L 031-SR



DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Bulamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

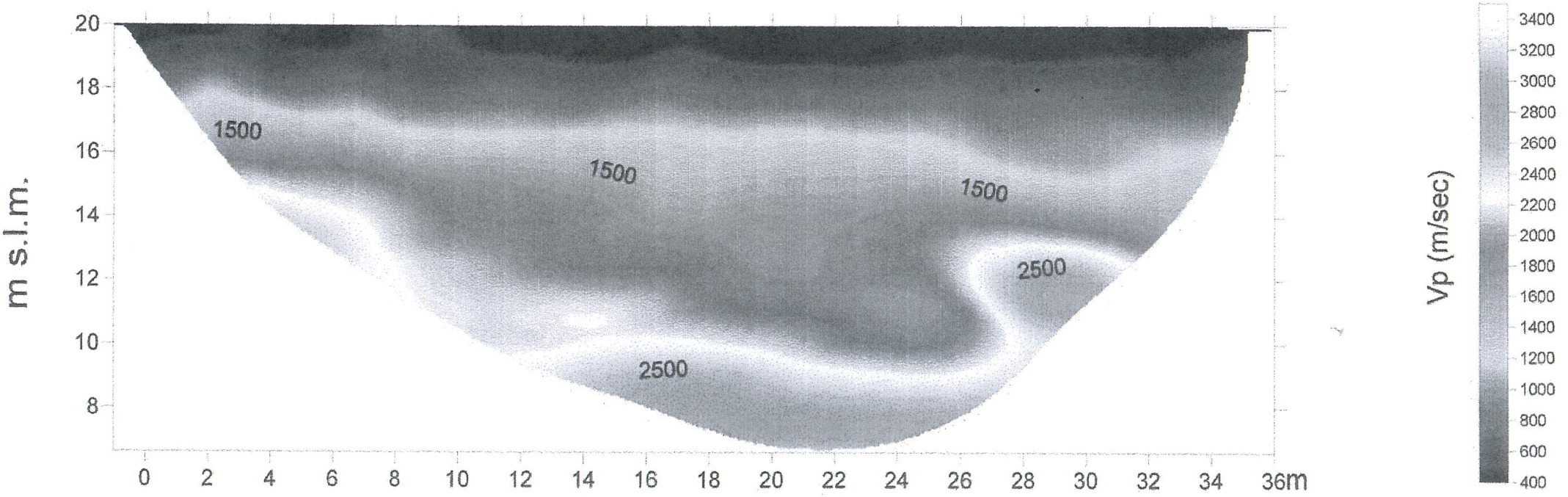
- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2200 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Terreno agrario, copertura detritica sabbioso-limosa poco addensata
- Copertura detritica sabbioso-limosa molto addensata o a maggior grado di umidità e/o arenarie e siltiti completamente fratturate e alterate (Formazione Macigno-**mg**)
- Arenarie e siltiti da molto a mediamente fratturate e alterate (Formazione Macigno-**mg**)

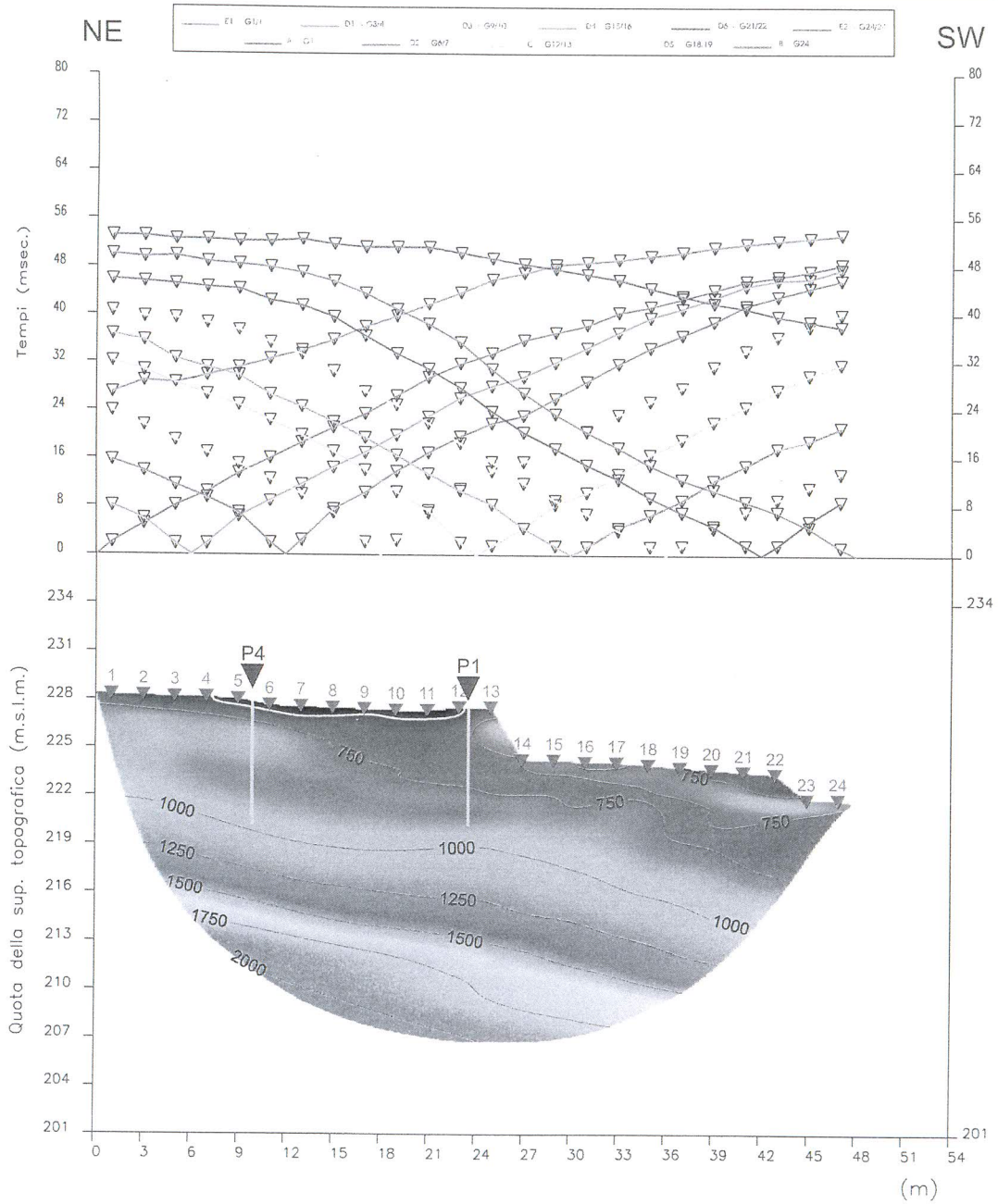
Committente:
Dott. Alessandro Cortopassi

Località: Bozzano - V. Della Fornace
Massarosa - LU

046018L 032-SR

BOZZANO ONDE P





GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
o Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 185 Albo dei Geologi della Toscana)

GEOPROVE S.a.S.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

TOMOGRAFIA SISMICA CON ONDE P

LEGENDA

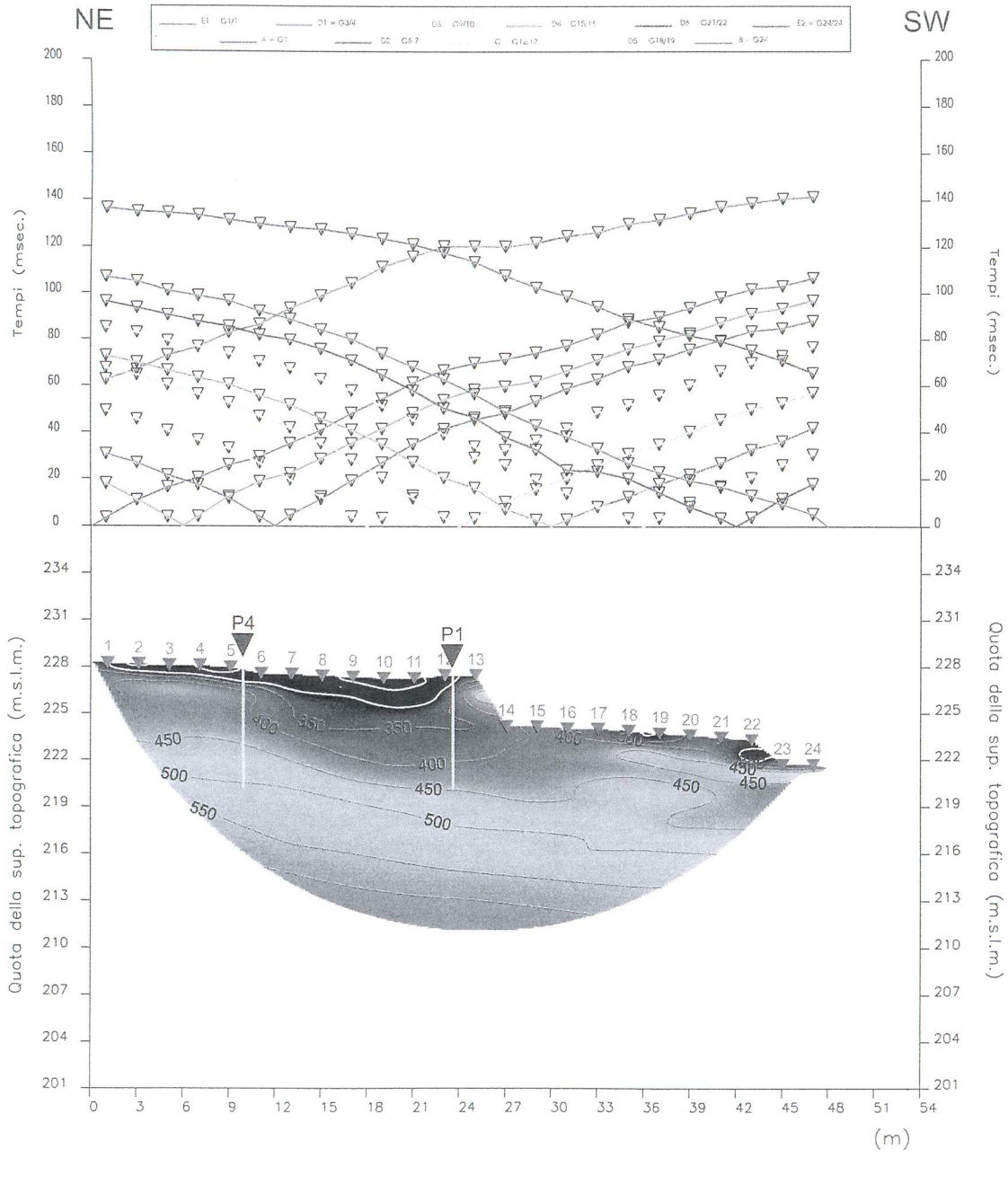
Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Velocità delle onde P (m/s)

P1 Prove penetrometriche statiche CPT

Committente: Dr.ssa Claudia Giannecchini	
Località: Corsanico - Massarosa (LU)	
Profilo: ST 1	Scala 1:300
File: 0810101	Data: 10/10/08

046018L 033-ERT



GEOPROVE S.a.S.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com PI. 01056010461

TOMOGRAFIA SISMICA CON ONDE SH

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

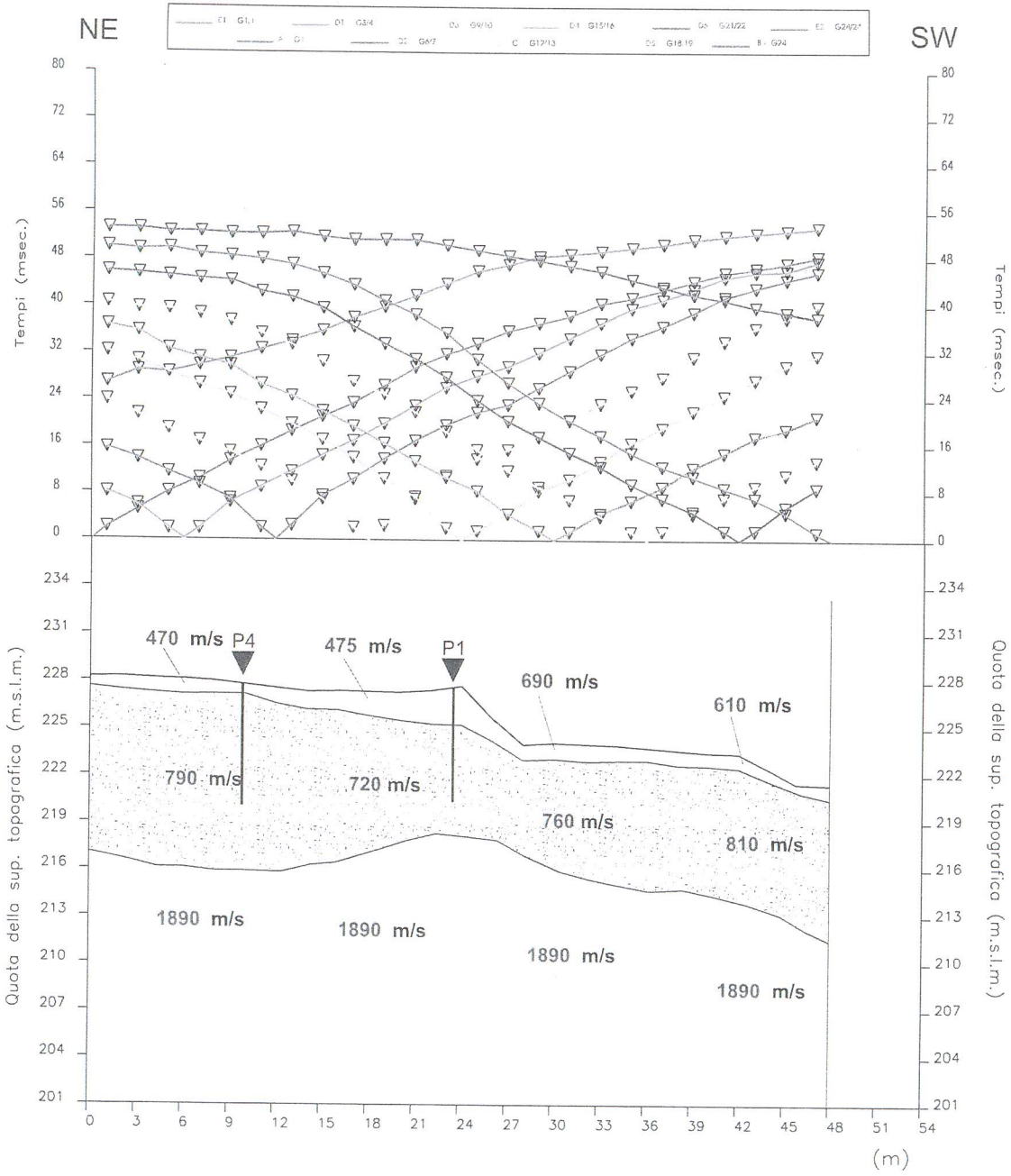
Velocità delle onde SH (m/s)

P1 Prove penetrometriche statiche CPT

Committente: Dr.ssa Claudia Giannecchini	
Località: Corsanico - Massarosa (LU)	
Profilo: ST 1	Scala 1:300
File: 0810102	Data: 10/10/08

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 169 Albo dei Geologi della Toscana)

046018L 033-ERT



GEOPROVE S.A.S.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 1890 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Massicciata di cemento, terreno agrario, copertura detritica prevalentemente argillosa con litici sparsi da mediamente compatta a compatta
- Copertura detritica prevalentemente argillosa con litici, molto compatta/dura
- Copertura detritica prevalentemente argillosa con litici dura/molto dura e/o argilliti con intercalazioni di calcari marnosi e arenarie (*Complesso di base-**cb***) completamente fratturate, presumibilmente sotto falda.
- P1 — Prove penetrometriche statiche CPT

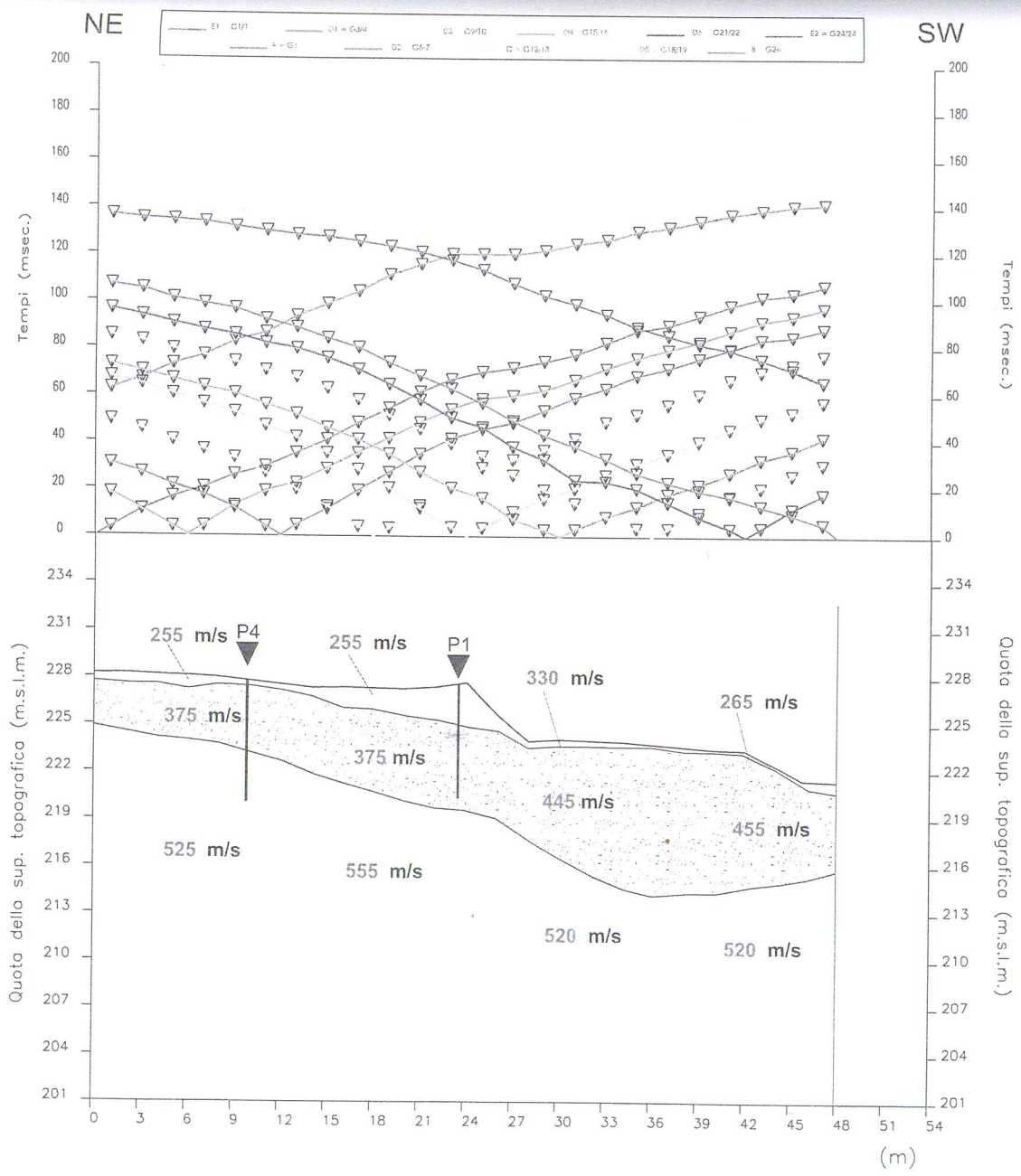
Committente:
Dr.ssa Claudia Giannecchini

Località:
Corsanico - Massarosa (LU)

Profilo: ST 1	Scala 1:300
File: 0810101	Data: 10/10/08

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 163 Albo dei Geologi della Toscana)

046018L 033-SR



GEOPROVE s.n.c.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01056010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 520 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Massicciata di cemento, terreno agrario, copertura detritica prevalentemente argillosa con litici sparsi da mediamente compatta a compatta
- Copertura detritica prevalentemente argillosa con litici, molto compatta/dura
- Copertura detritica prevalentemente argillosa con litici dura/molto dura e/o argilliti con intercalazioni di calcari marnosi e arenarie (*Complesso di base-**cb***) completamente fratturate, presumibilmente sotto falda.
- P1 — Prove penetrometriche statiche CPT

Committente:
Dr.ssa Claudia Giannecchini

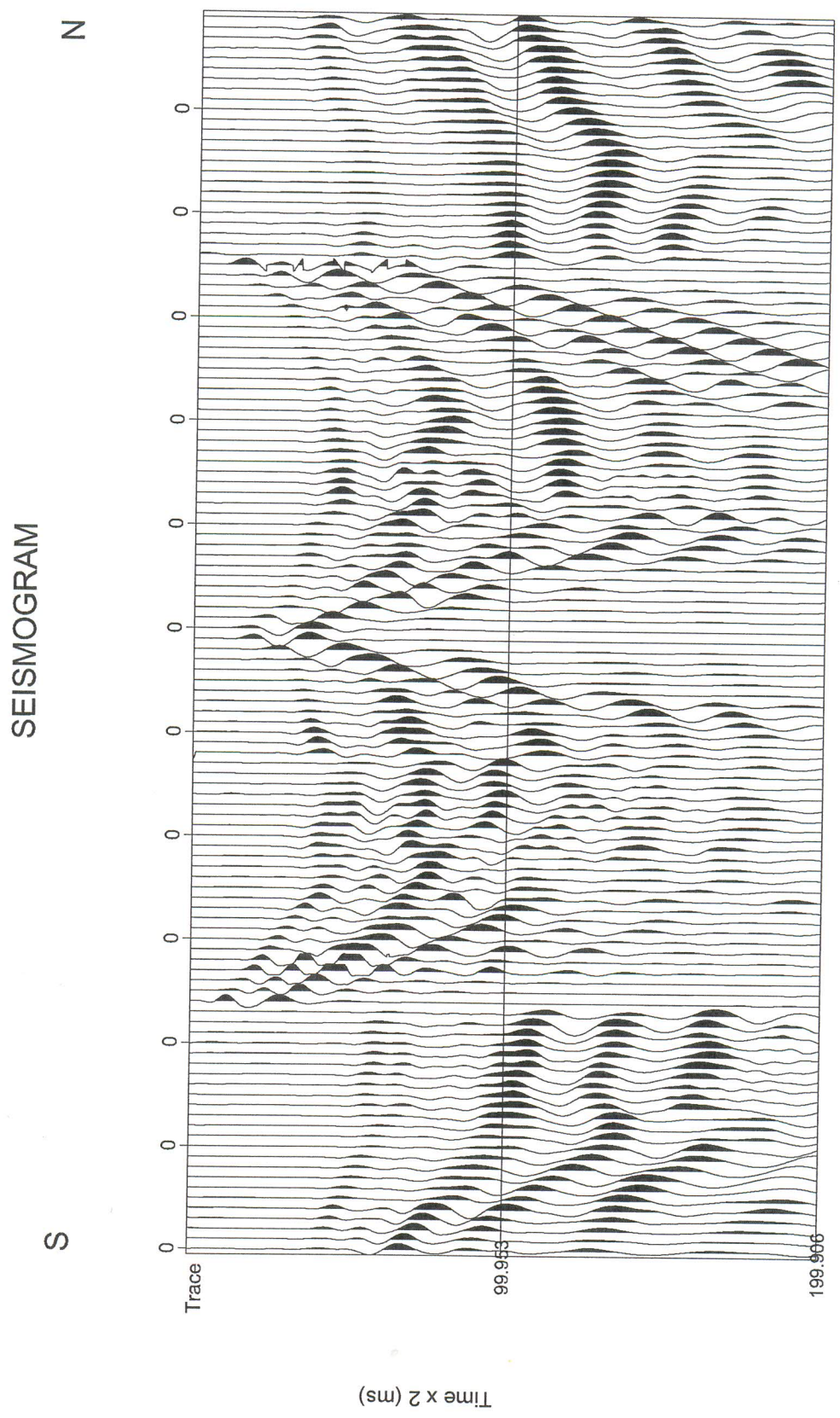
Località:
Corsanico - Massarosa (LU)

Profilo: ST 1	Scala 1:300
File: 0810102	Data: 10/10/08

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 103 Albo dei Geologi della Toscana)

046018L 033-SR

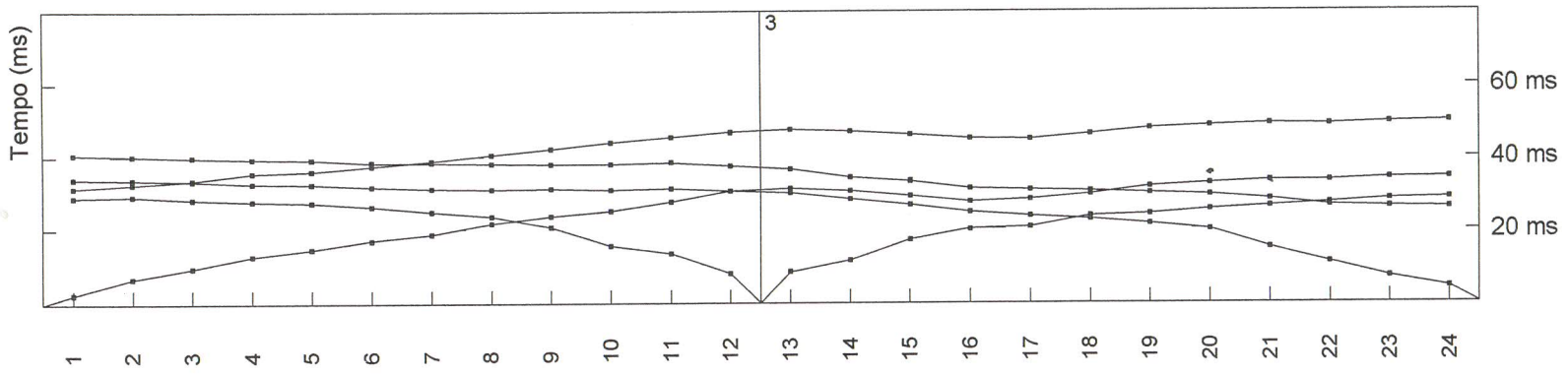
046018L 034-SR



TRAVEL TIME

S

N



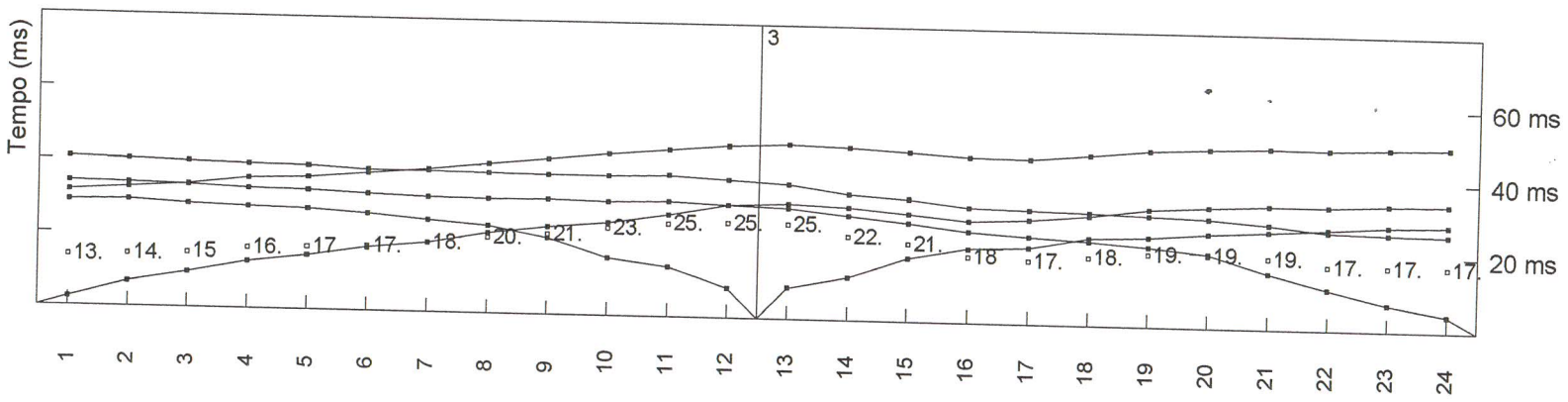
C:\BRG SISMICA\2006\3-15-2006_Bozzano_(P)\Bozzano.WS4 WINSISM 8 16/05/2006 10.42.08

046018L 034-SR

TRAVEL TIME + DELAY TIME

S

N



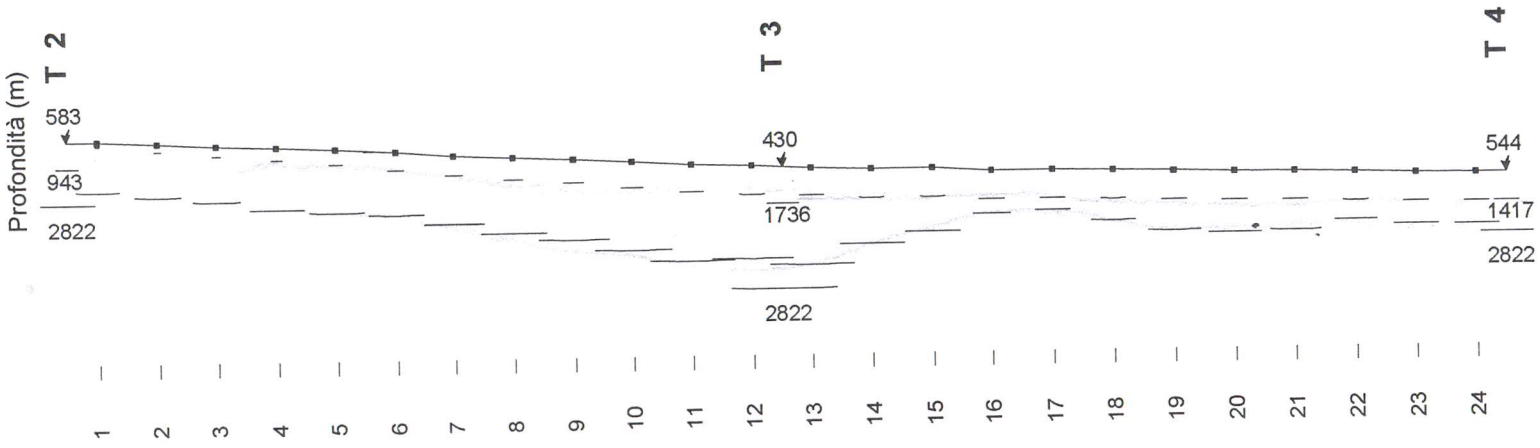
C:\BRG SISMICA\2006\3-15-2006_Bozzano_(P)\Bozzano.WS4 WINSISM 8 16/05/2006 10.42.08

046018L 034-SR

SEISMIC PROFILE IT + ABC

S

N

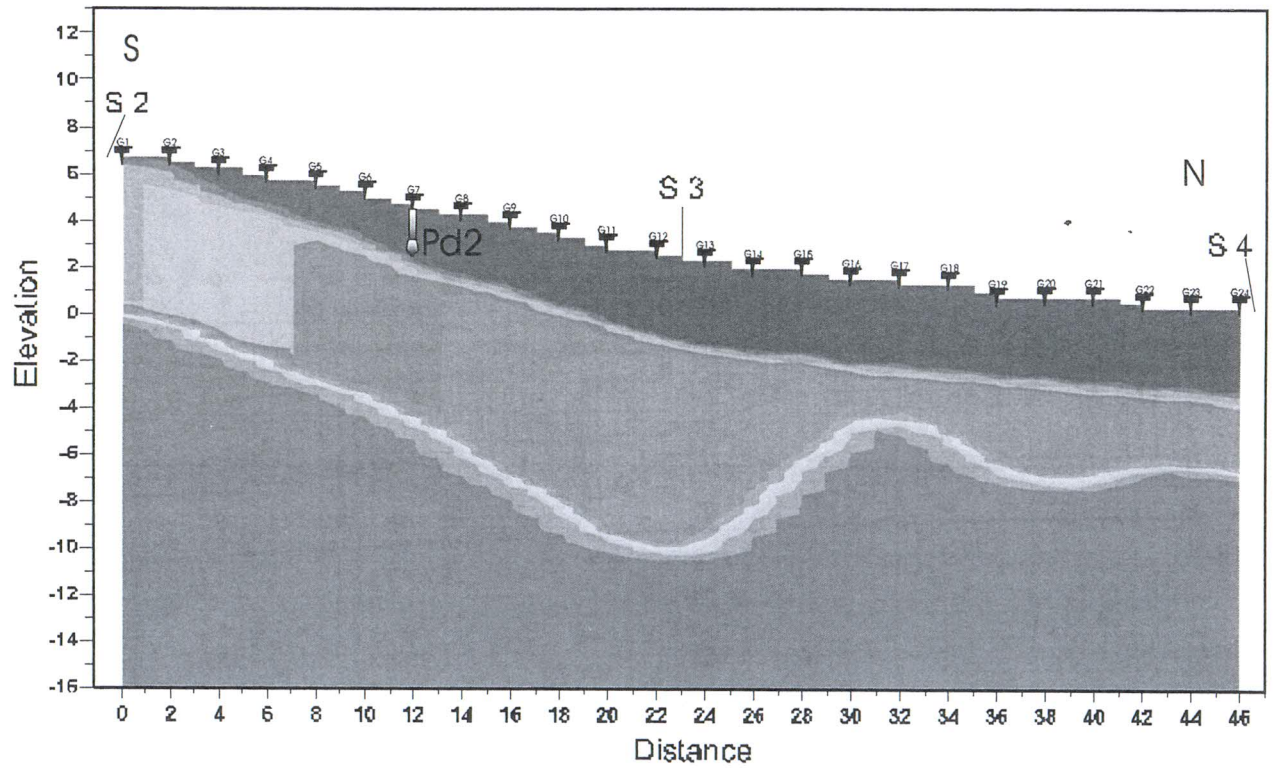


ABC Calcolare C:\BRG SISMICA\2006\3-15-2006_Bozzano_(P)\Bozzano.WS7 INSISM 8

16/05/2006 10.42.08

046018L 034-SR

ABC METHOD DEPTH COMPUTATION



Velocity meters/s

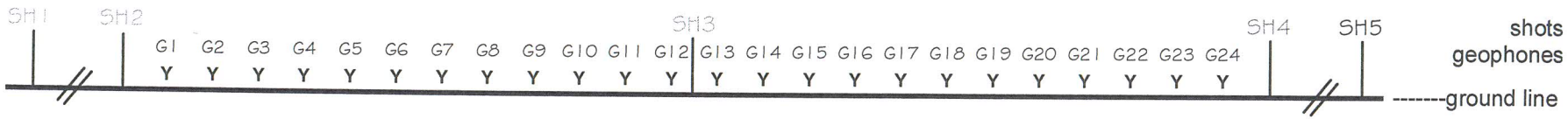
3000	2200	1600	1000	400
2800	2000	1400	800	
2400	1800	1200	600	

046018L 034-SR

<<< SPREAD ARRAY * FIRST BREAK POINTS VALUES * ABC METHOD DEPTH COMPUTATION RESULTS >>>

- 5 SHOTS / 3 LAYERS -

site BOZZANO date Marzo 2006 **P / S** wave other: _____



First Break Points

31	32	33	35	36	37	38	40	42	44	45	46	47	46	46	45	44	46	47	48	49	48	49	49
2	6	9	12	14	17	18	21	23	25	27	30	31	30	29	27	28	29	31	32	33	33	34	34
28	29	28	27	27	26	25	23	20	15	13	8	8	11	17	20	20	23	24	25	26	27	28	28
34	33	33	32	32	31	31	31	31	30	31	30	30	28	26	24	23	22	21	20	15	11	7	4
40	40	39	39	39	38	38	38	38	38	38	37	36	34	33	31	30	30	30	29	28	26	26	26

-21 ------	ref. 0	----------									24	----------									48 ------	72	shot distance [m]
11 ------	6.8	----------									2.2	----------									0 ------	-1.5	shot elevation [m]
0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	rec. distance [m]
6.8	6.5	6	5.8	5.4	5	4.4	4	3.7	3.2	2.7	2.4	2	1.7	1.7	1.2	1.2	1	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1	0		rec. elevation [m]

ABC METHOD DEPTH COMPUTATION

ground	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	G24	line	geophones	
	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y			
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	2.8	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9		LAYER 1	thickness [m]
	6.1	6.2	6.1	6.7	6.5	6.2	6.6	7.3	7.7	8.5	9.4	8.8	9.2	6.3	4.7	1.9	1.6	2.9	4.3	4.5	4.1	2.7	3.1	3.3		LAYER 2	thickness [m]
	6.8	7.3	7.6	8.5	8.7	8.7	9.4	10	11	12	13	13	13	10	8.6	5.8	5.5	6.8	8.2	8.4	8	6.6	7	7.2		LAYER 3	depth [-m]

046018L 034-SR

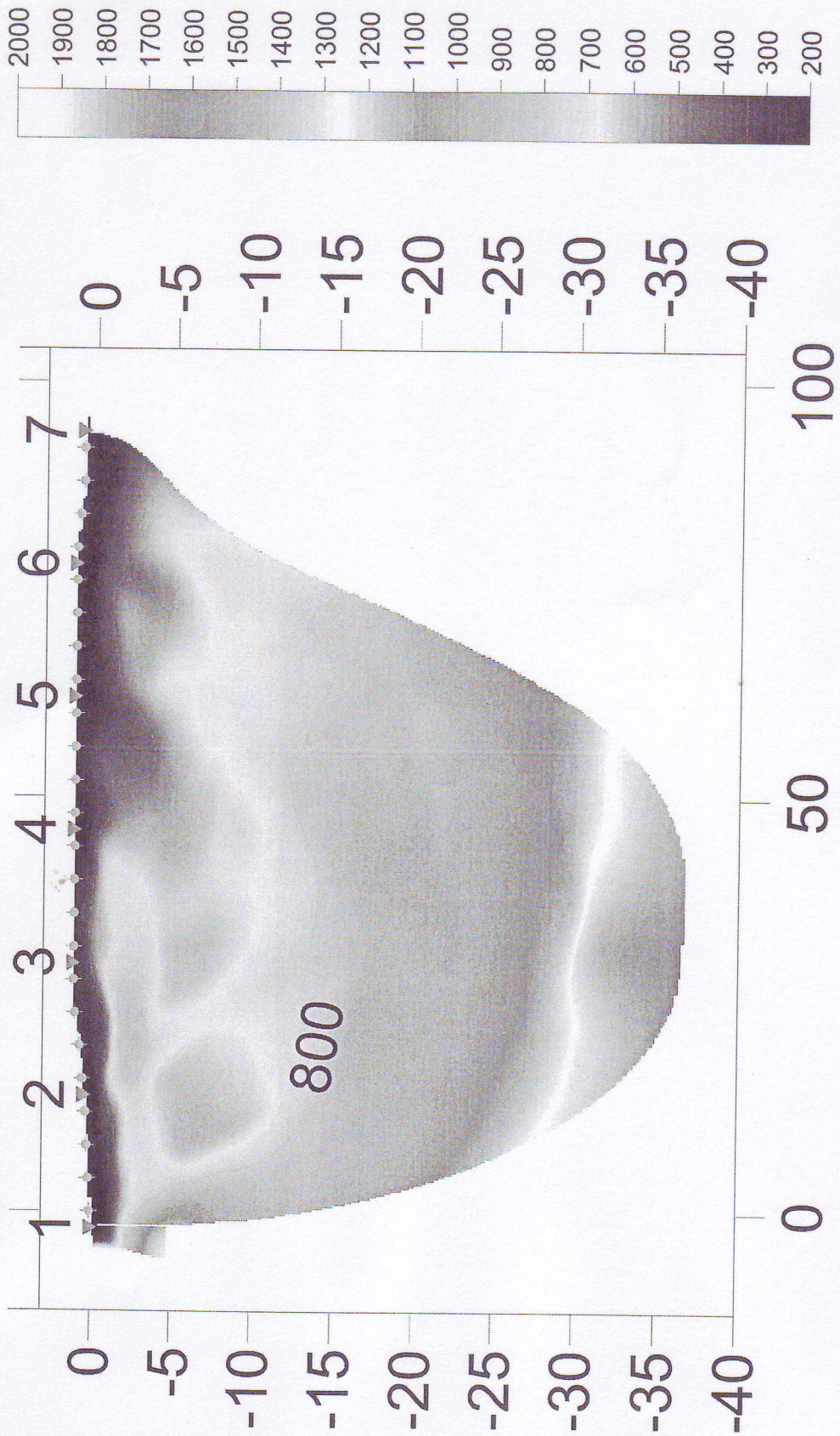


Fig. 4 – Sezione tomografica tramite processo d'inversione Delta t-V.

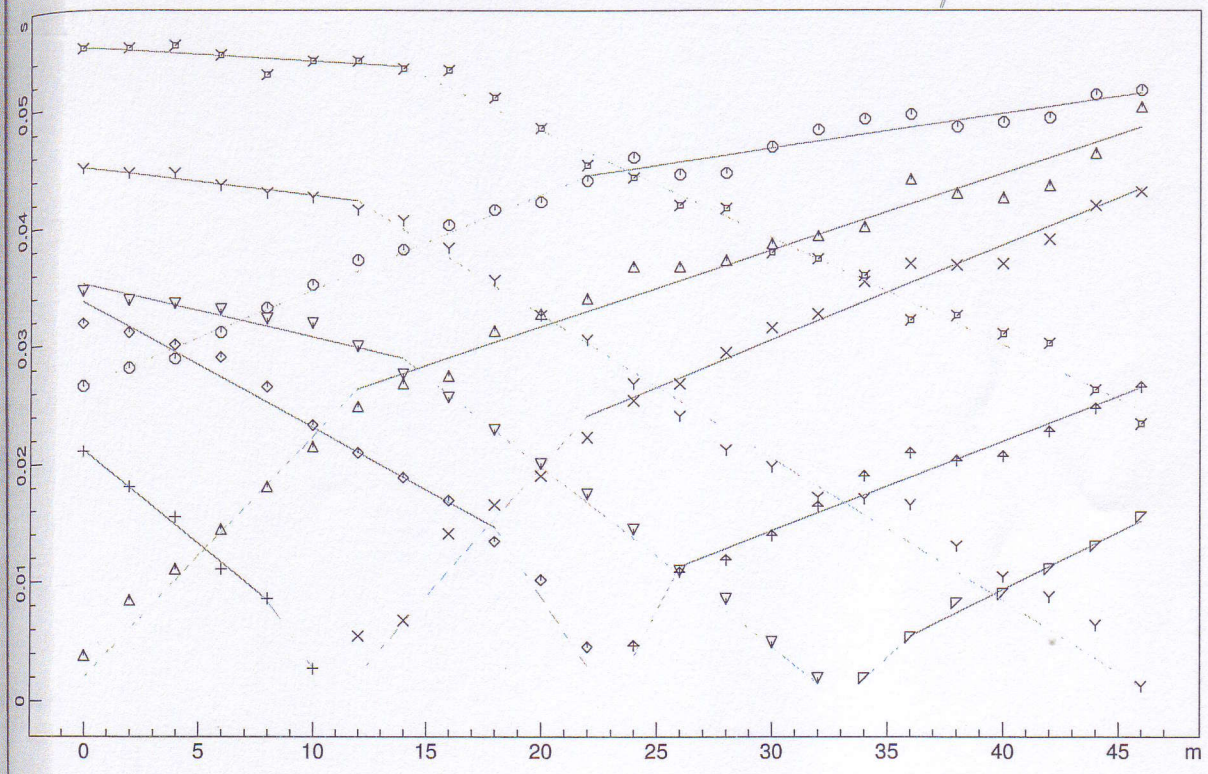
046018L 035-SR

Sismica a rifrazione in onde P 24 geofoni equid. 2 mt - Linea ST1

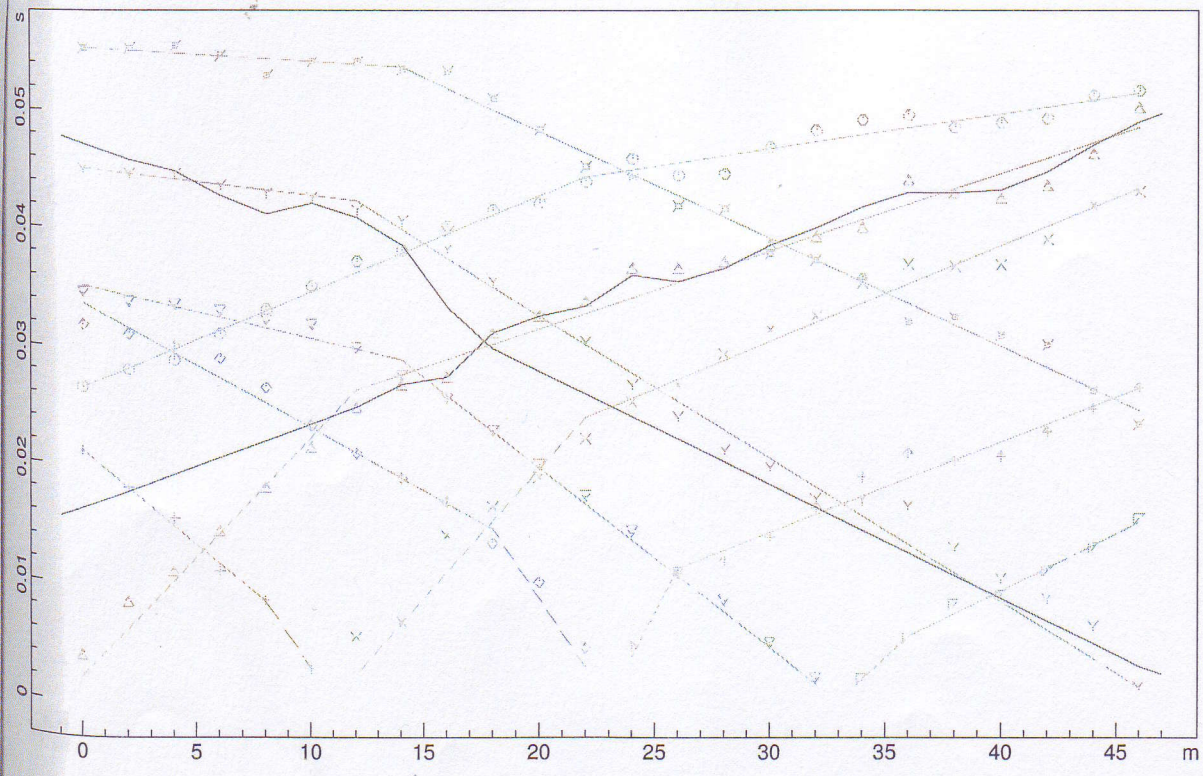
Committente: Getas-Petrogeo, Pisa

Località: Ristorante Le Chandle, Massarosa

DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE



www.geoandsoft.com

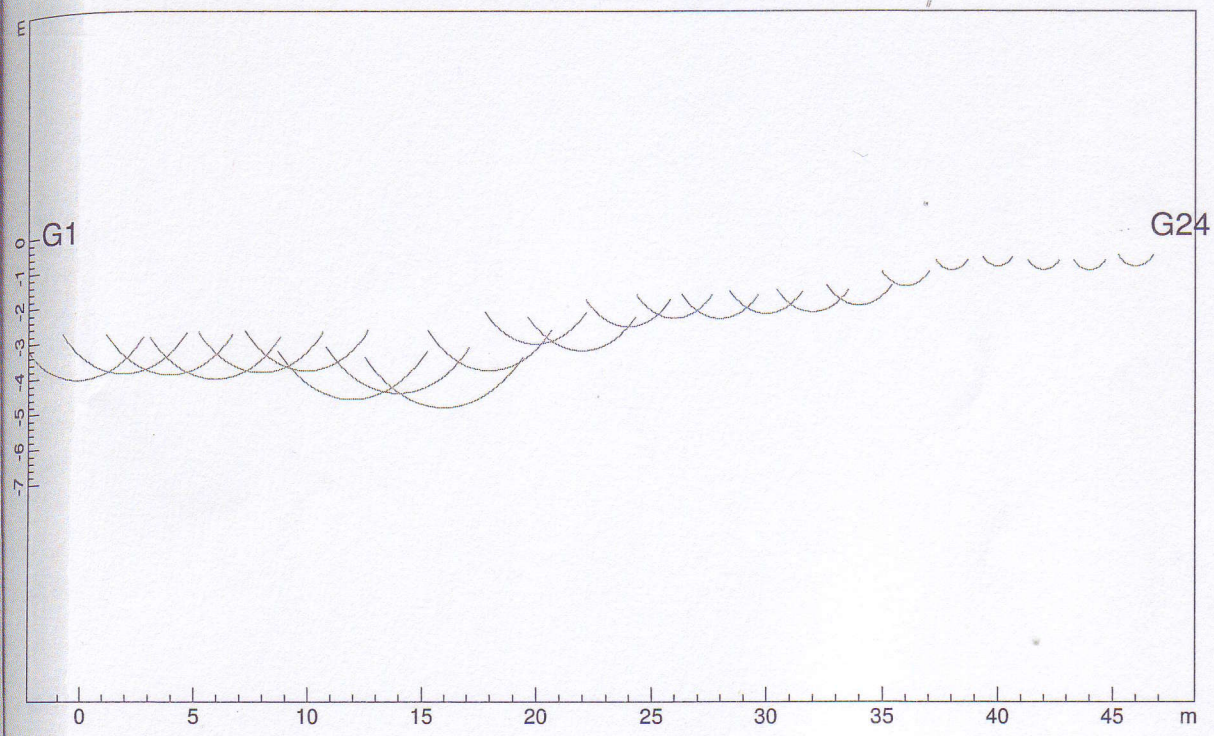
046018L 035-SR

Sismica a rifrazione in onde P 24 geofoni equid. 2 mt - Linea ST1

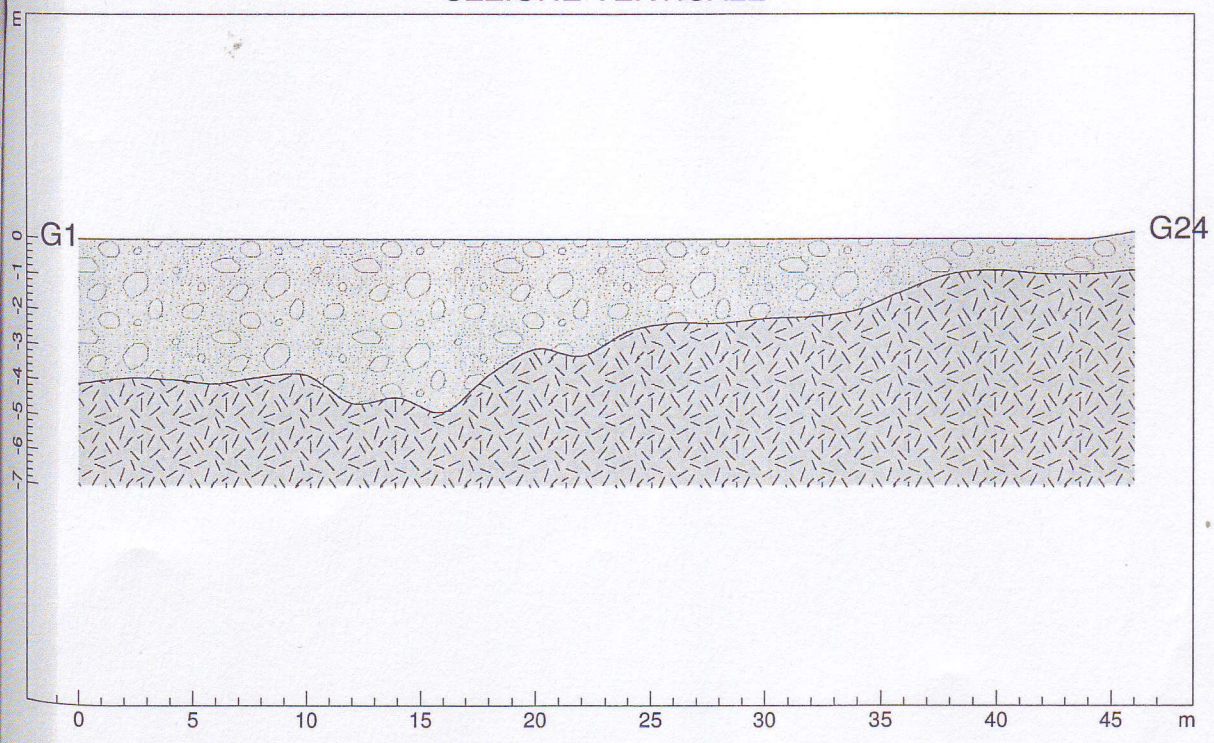
Committente: Getas-Petrogeo, Pisa

Località: Ristorante Le Chandle, Massarosa

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE



500.3 m/s 1167.0 m/s

www.geoandsoft.com

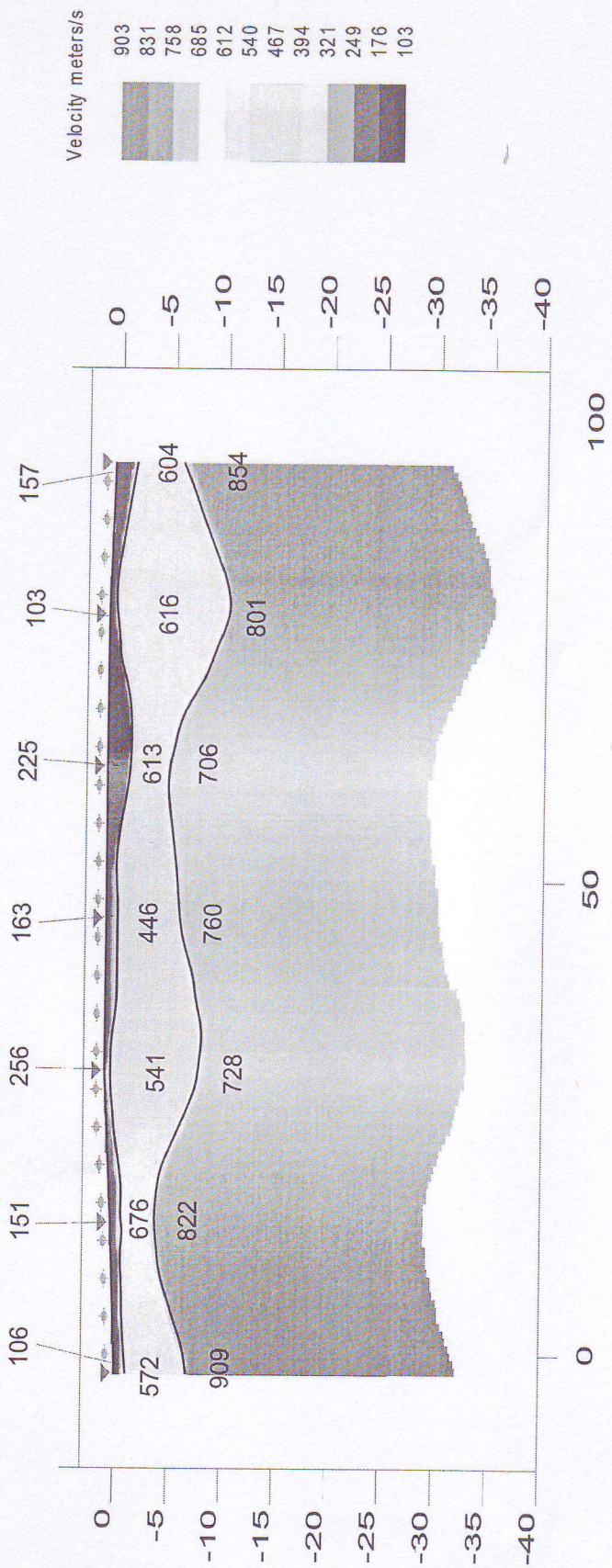


Fig. 5 – Sezione sismostratigrafica interpretativa.

Cercando di accorpare i livelli maggiormente significativi, l'elaborazione ha messo in evidenza la presenza di tre orizzonti sismici.

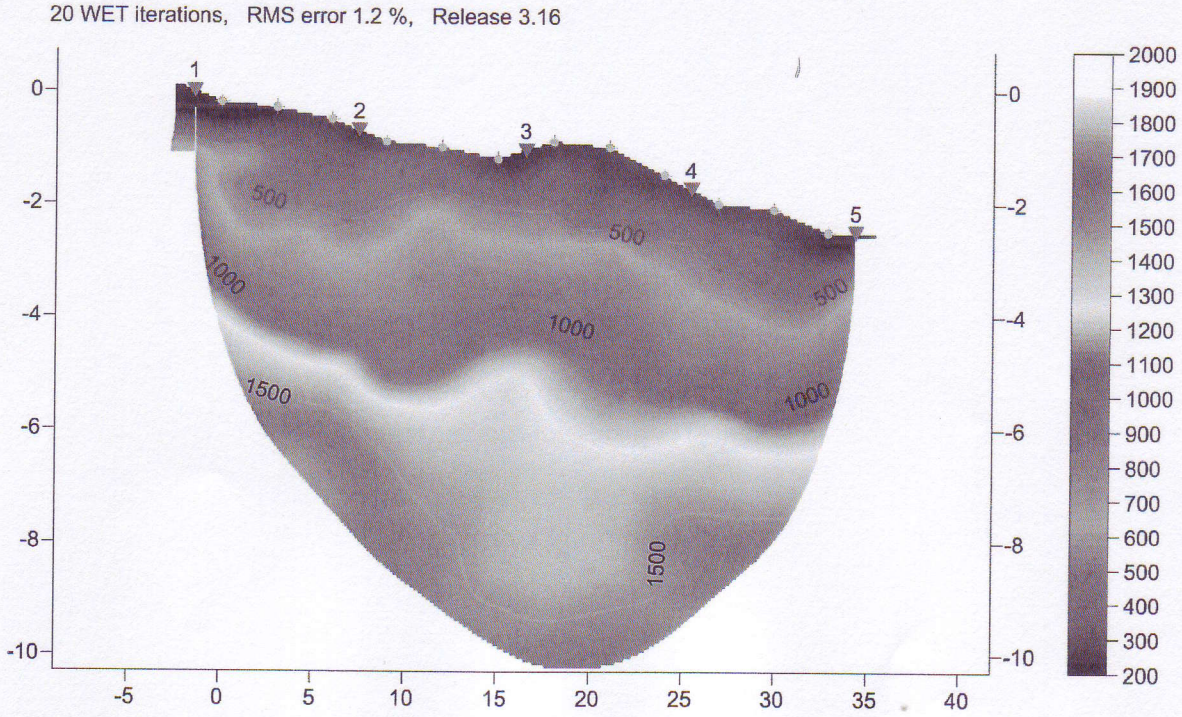


Figura 9 SEZIONE TOMOGRAFICA INTERPRETATIVA – LINEA ST1

Il primo orizzonte sismico ha uno spessore compreso fra 1 m e 2 con le velocità delle onde di compressione che variano fra 200 m/sec e 500 m/sec; tali velocità sono riferibili al terreno naturale areato e a limi, limi argillosi e limi sabbiosi sciolti-molli.

Il secondo orizzonte sismico si trova fino a profondità variabile fra 4 m e 5 m dal piano campagna (ST1) e fra 7 m e 8 m dal piano campagna (ST2), con velocità tra 1000-1300 m/sec; tali classi di velocità possono essere riferite sempre alla presenza di sabbie limose, limi sabbiosi-argillosi con ghiaie e ciottoli a maggior grado di addensamento oppure al substrato argillitico e calcareo, intensamente alterato e fratturato.

La velocità lungo il terzo orizzonte sismico sono sempre superiori a 1600-1500 m/sec, riferibili a materiali ancora più addensati, magari caratterizzati dalla presenza preponderante di ciottoli e ghiaie e/o conglomerati, oppure al substrato a minor grado di alterazione.

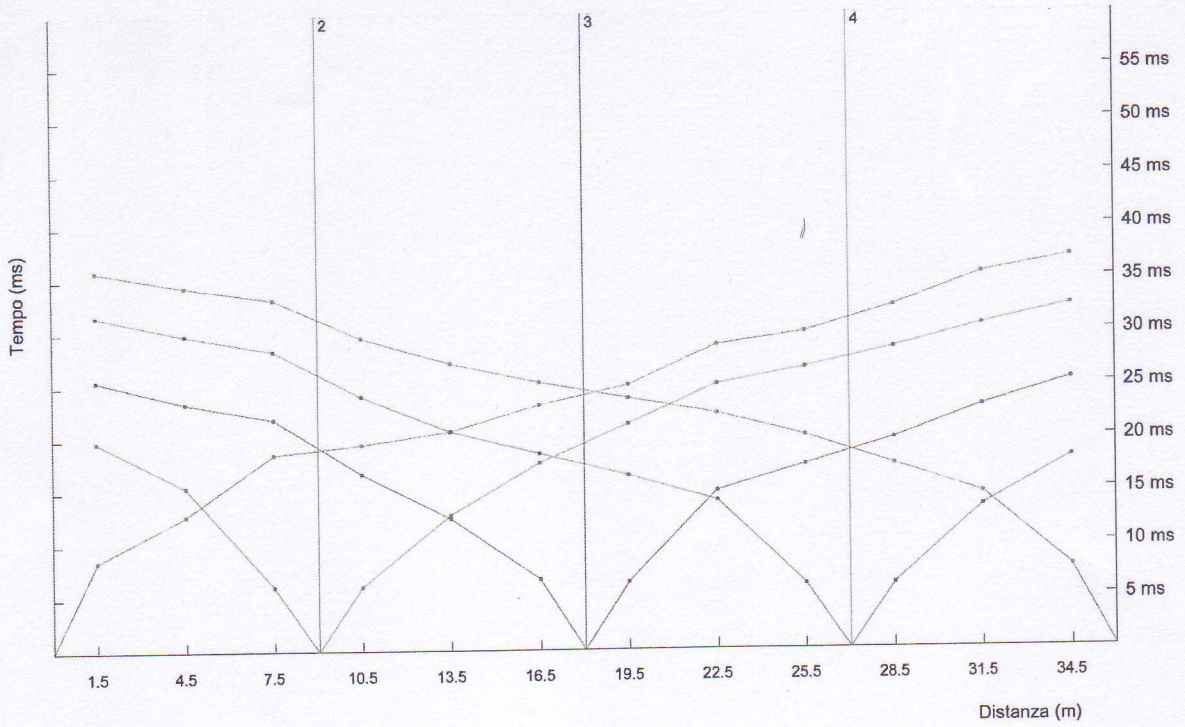


Figura 8 ANDAMENTO DELLE DROMOCRONE – LINEA ST1

La prova sismica a rifrazione nel presente contesto è stata condotta eseguendo le misure con le modalità procedurali atte a produrre un'acquisizione per onde P.

Per l'indagine sismica lo schema d'acquisizione utilizzato ha previsto il posizionamento di 12 geofoni interspaziati per la linea ST1 di 3 m (lunghezza stendimento 36 metri). Per ciascuna linea sono state realizzate 5 basi di energizzazione (2 esterne a 1.5 m di distanza dai geofoni estremi e 3 interne ogni 4 geofoni).

La strumentazione utilizzata è composta da un acquisitore a 24 canali della Dolang (JEA 24 – 24 bit Acquisition System), con geofoni verticali a frequenza di 4.5 Hz e da una mazza battente da 10 kg per la generazione dell'impulso sismico.

Dai risultati dell'inversione tomografica si osserva una distribuzione delle velocità sismiche con sismo-strati a velocità crescente e disposti circa parallelamente alla superficie del piano campagna, con un avvallamento pronunciato nel centro dello stendimento. Le velocità sono comprese tra un minimo di 200 m/s ed un massimo di 2000 m/s.

Indagine tramite prospezione sismica

La classificazione della categoria di suolo può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_S, perciò è stata fatta una prova sul terreno tramite prospezione sismica a rifrazione al fine di avere la velocità di propagazione delle onde "S" fino alla profondità di 30m.

La profondità e la velocità delle onde "S" negli strati individuati alla base della piscina (geofono n°3) è la seguente:

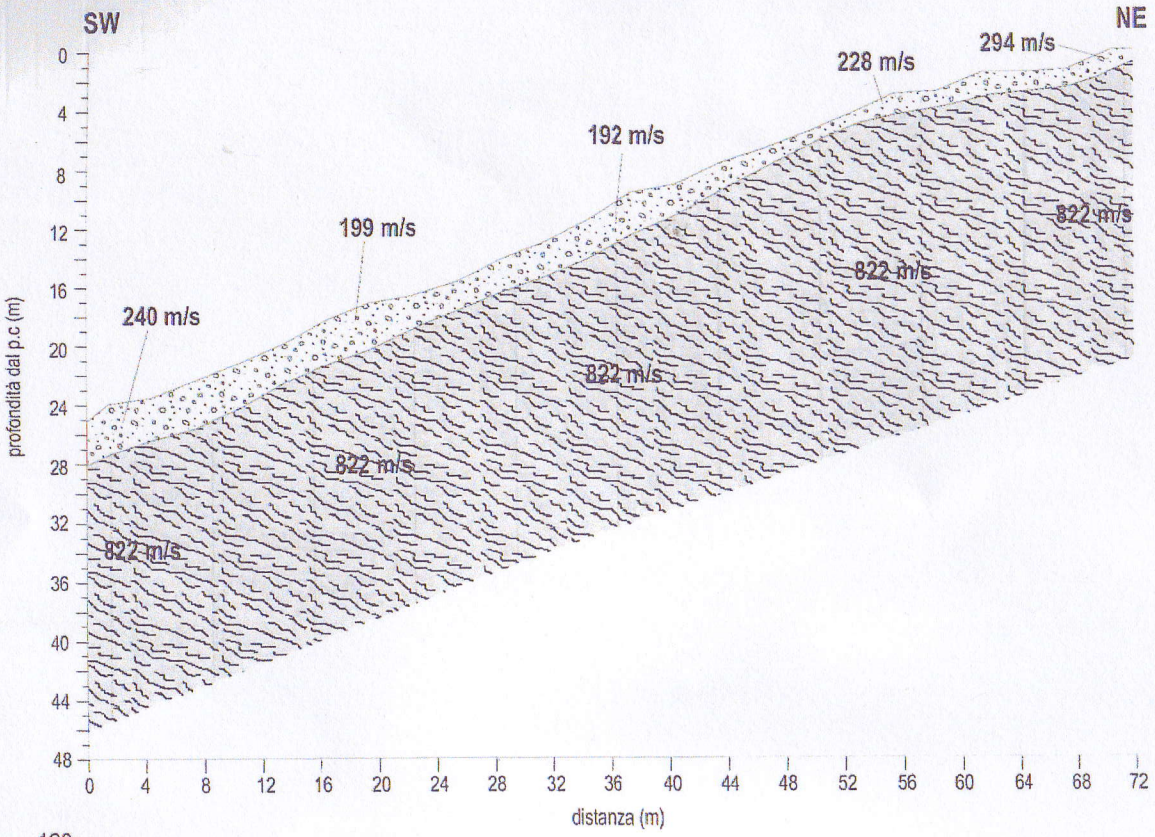
Profondità dal p.c. (m)	Velocità Vs (m/s)
0.5m – 4.5m	V_{S30} = 140 m/s
4.5m – 14.0m	V_{S30} = 520 m/s
14.0m – 30.5m	V_{S30} = 1280 m/s

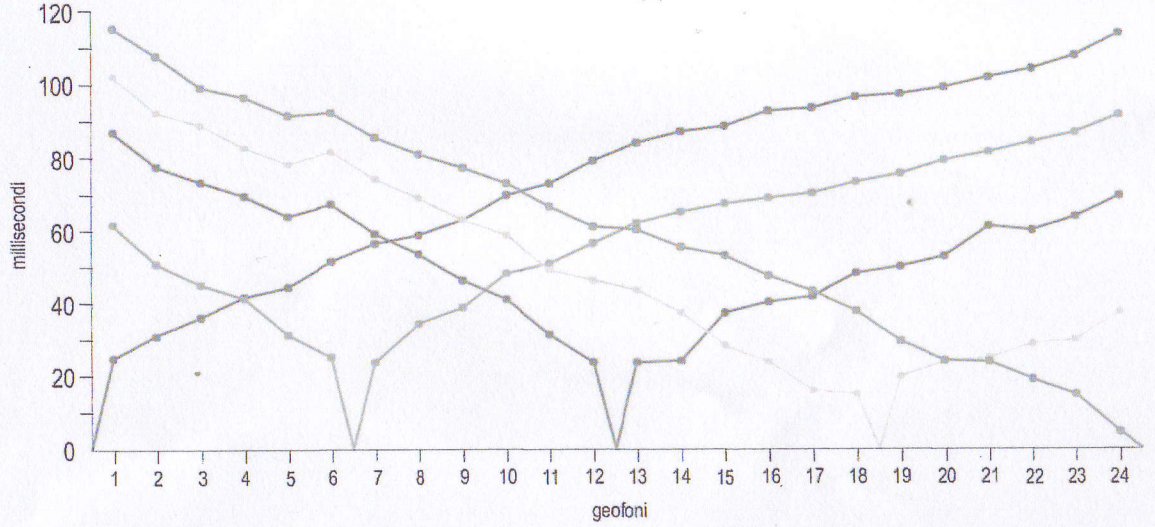
Applicando la formula precedente abbiamo:

$$V_{S30} = \frac{30}{\left(\frac{4.0}{140}\right)+\left(\frac{9.5}{520}\right)+\left(\frac{16.5}{1280}\right)} = 502 \text{ m/s}$$

In base a tali dati la velocità media di propagazione entro 30m di profondità delle onde di taglio presenta valori compresi tra 360m/s e 800m/s, cioè categoria "**B**". Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360m/s e 800m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT>50, o coesione non drenata cu>250 kPa).

Con il Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008, pubblicato sulla GU n.29 del 04/02/2008, sono state approvate le *"Norme tecniche per le costruzioni"* che recepiscono ed integrano le indicazioni contenute nell'O.P.C.M. n.3274 modificando l'approccio alla classificazione sismica del territorio, entrata in vigore il 30/06/2009.





GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 PISA
Tel/fax 050.552430

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE SH

Località: via del Colle, Bargecchia - Massarosa (LU))
Data: 02/11/2010

SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA
scala 1:500

- Copertura detritica da poco a mediamente addensata
- Substrato litoide argillitico molto alterato e fratturato
- **822 m/s** Velocità di propagazione delle onde SH in metri al secondo

DROMOCRONE

- esterno 1
- intermedio 1
- centrale
- intermedio 2
- esterno 2

GEOPROSPEZIONI
di Salvetti Andrea e Turrini Giuseppe s.n.c.
Via A. Della Spina, 43
56125 PISA
P.I. 01745030500

0460181_038-SR

046018L 039-ERT

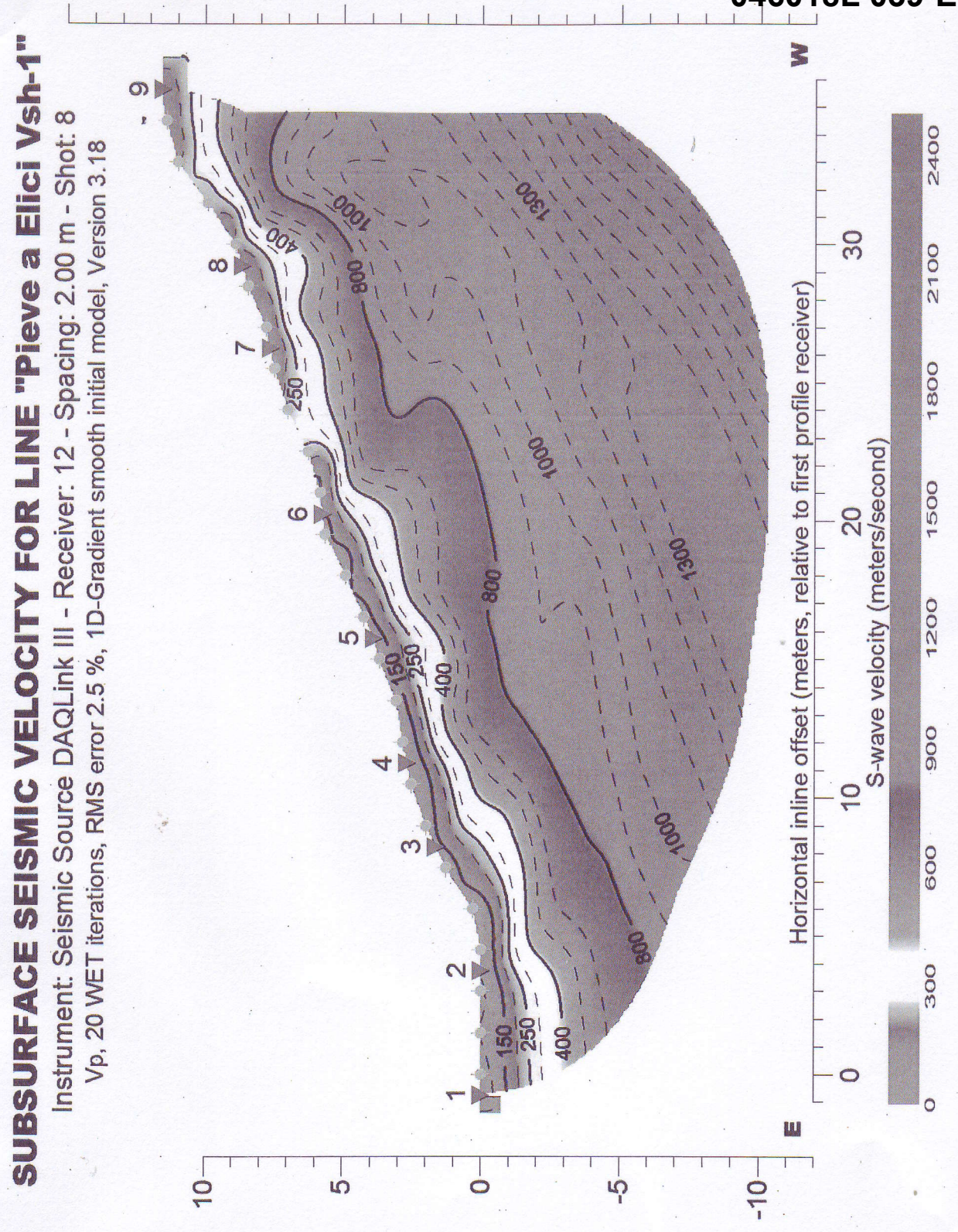


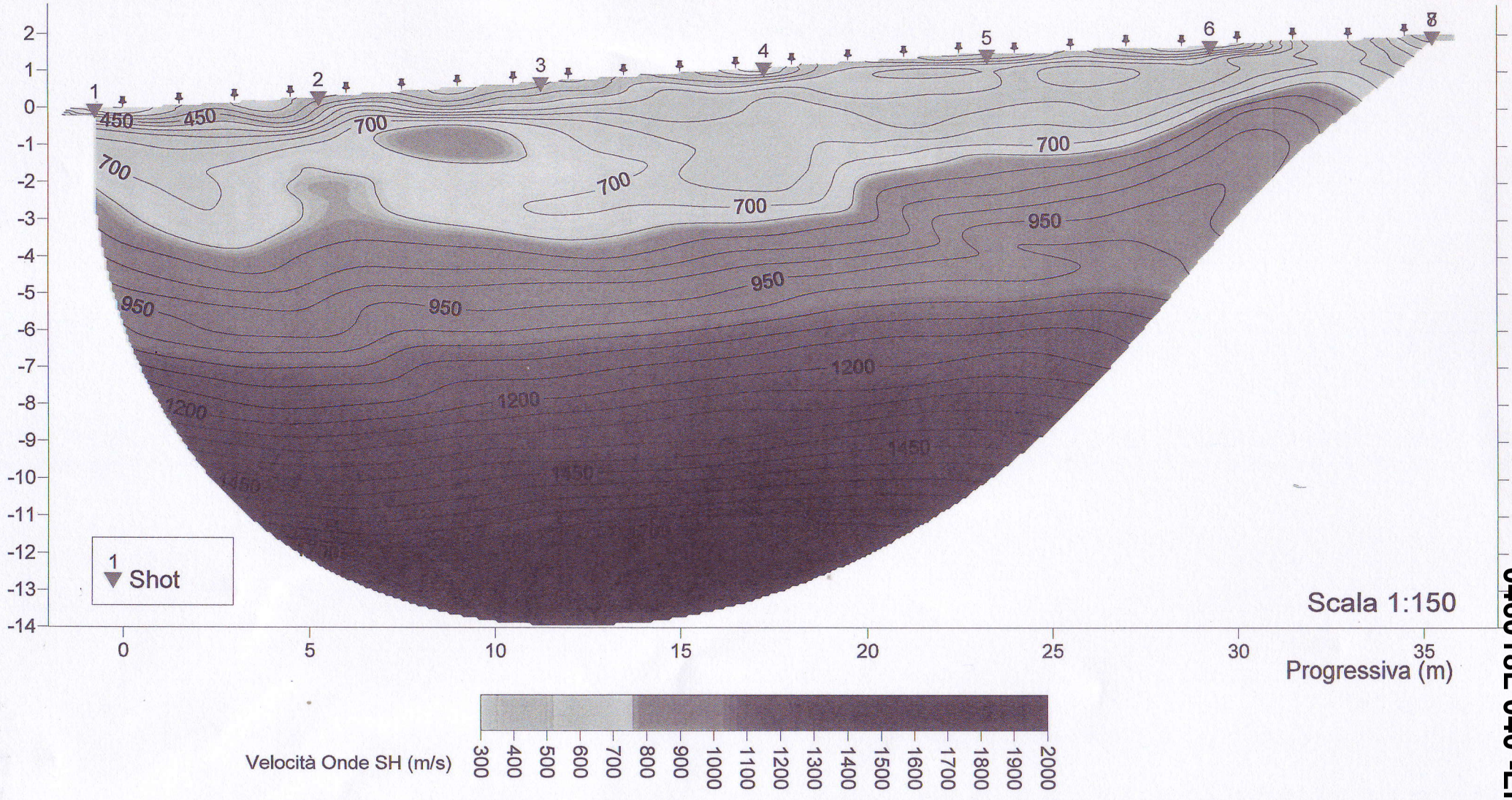
Fig.18 –TOMOGRAFIA SISMICA

(da GeoTirreno S.r.l.)

GAIA servizi

Località: Gualdo
Data: Settembre 2009

PROFILO SISMO-TOMOGRAFICO LINE 1_SH

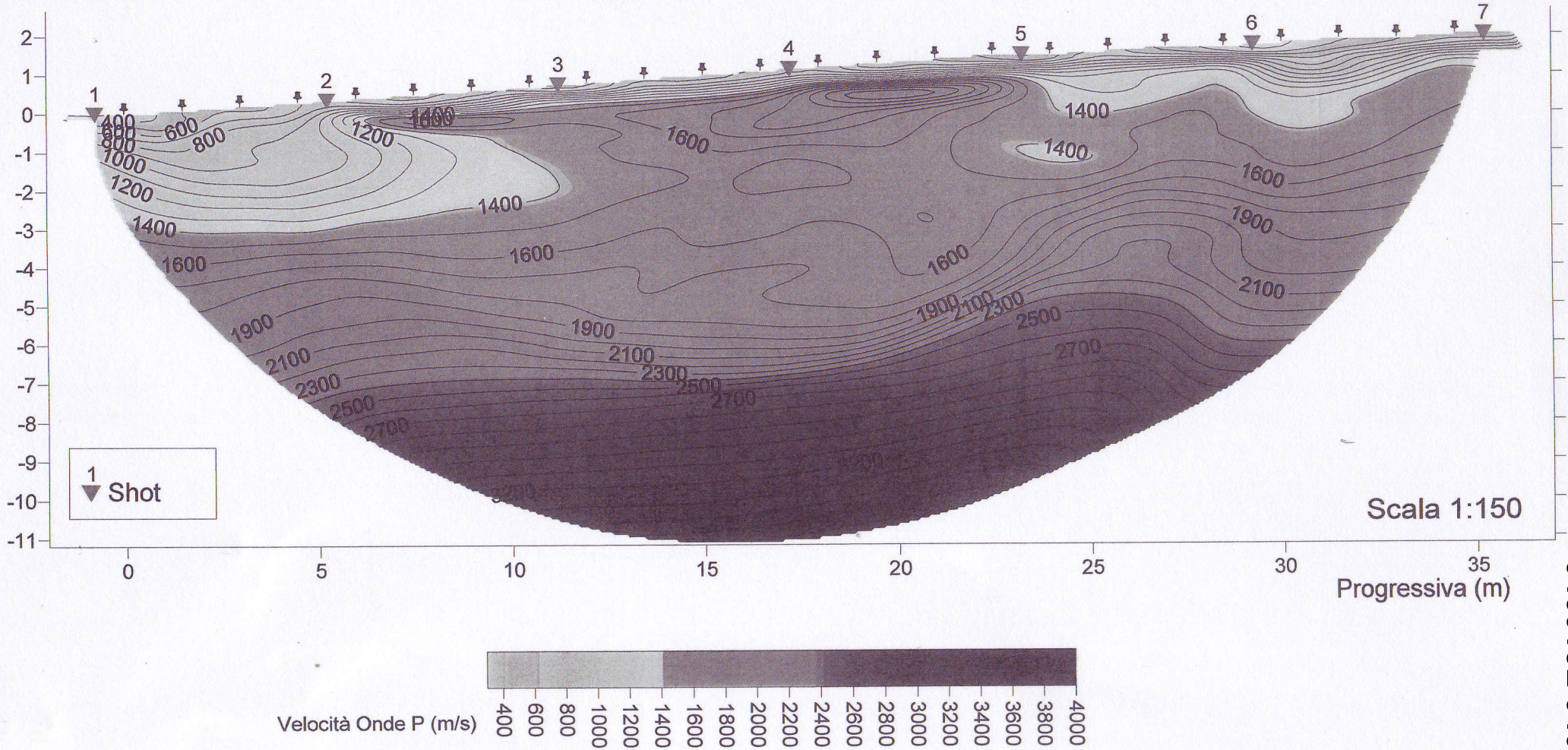


046018L 040 -ERT

GAIA servizi

Località: Gualdo
Data: Settembre 2009

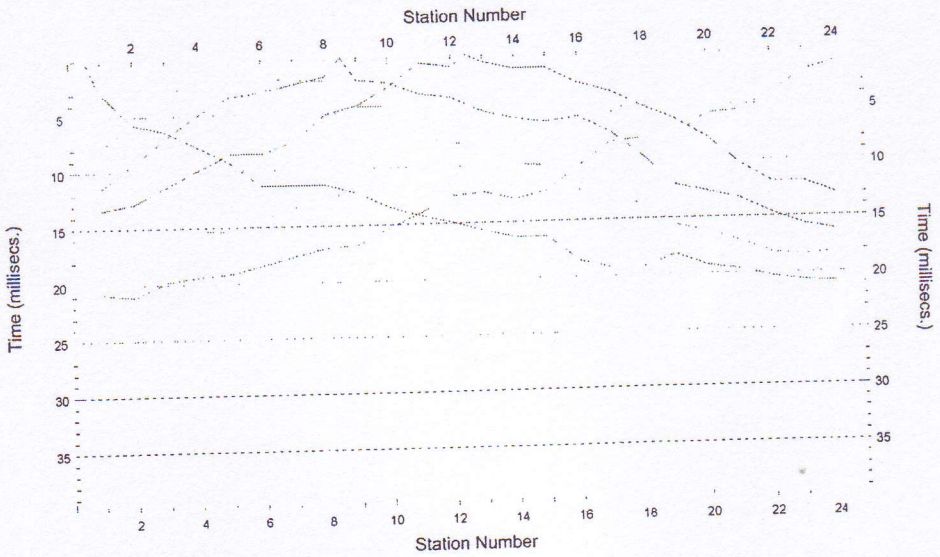
PROFILO SISMO-TOMOGRAFICO LINE 1_P



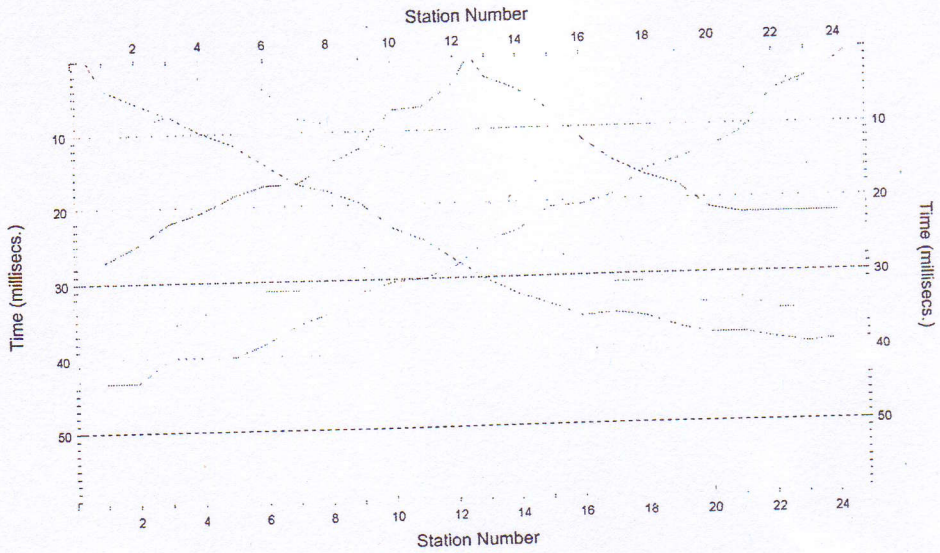
046018L 040-ERT

onde sismiche, si apportano modifiche, in aumento o in diminuzione, delle velocità che caratterizzano i vari elementi che sono stati interessati dal passaggio del fronte d'onda considerato. Ad ogni iterazione, dopo avere apportato le modifiche alle velocità dei vari elementi, il nuovo modello viene sottoposto ad una operazione di smoothing che porta ad una migliore omogeneità dei valori di velocità entro aree di dimensioni maggiori.

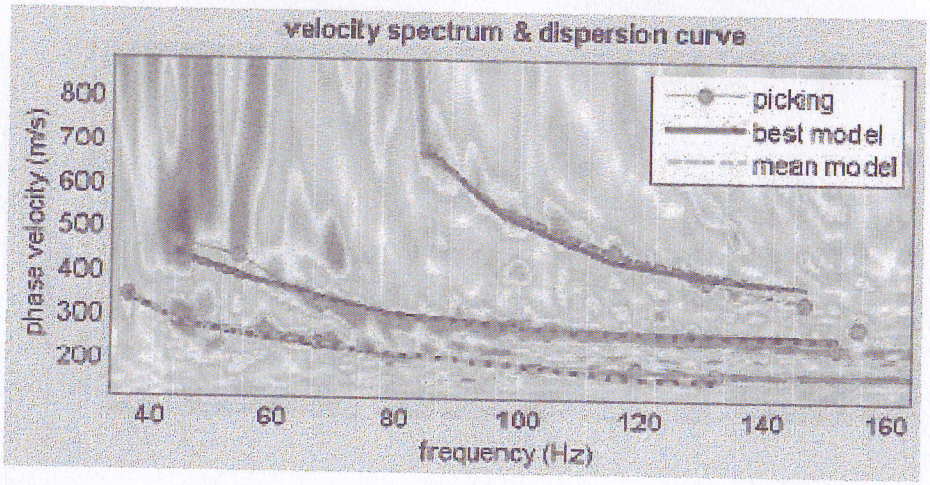
In genere sono sufficienti da 10 a 20 iterazioni per giungere ad un modello che porta a scarti medi tra i tempi (Traveltime) dei vari percorsi dell'ordine di qualche millisecondo (Schuster & Quintus-Bosz,1999).

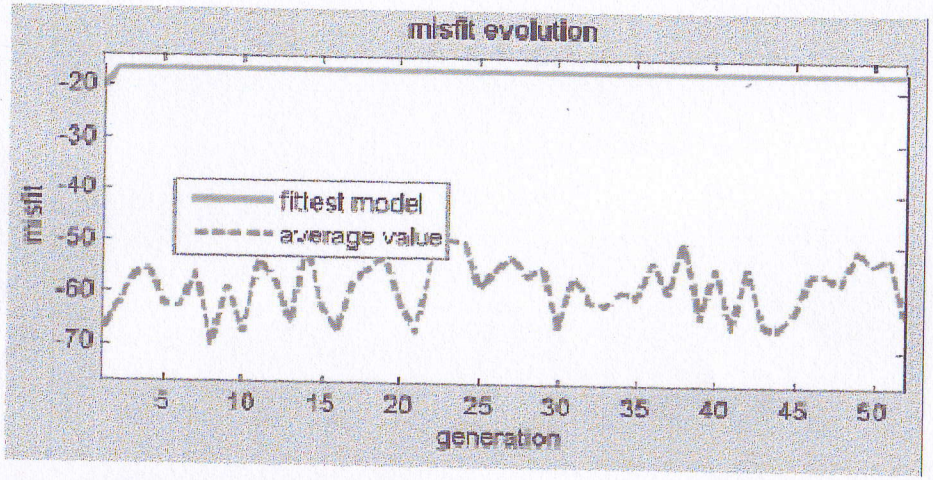


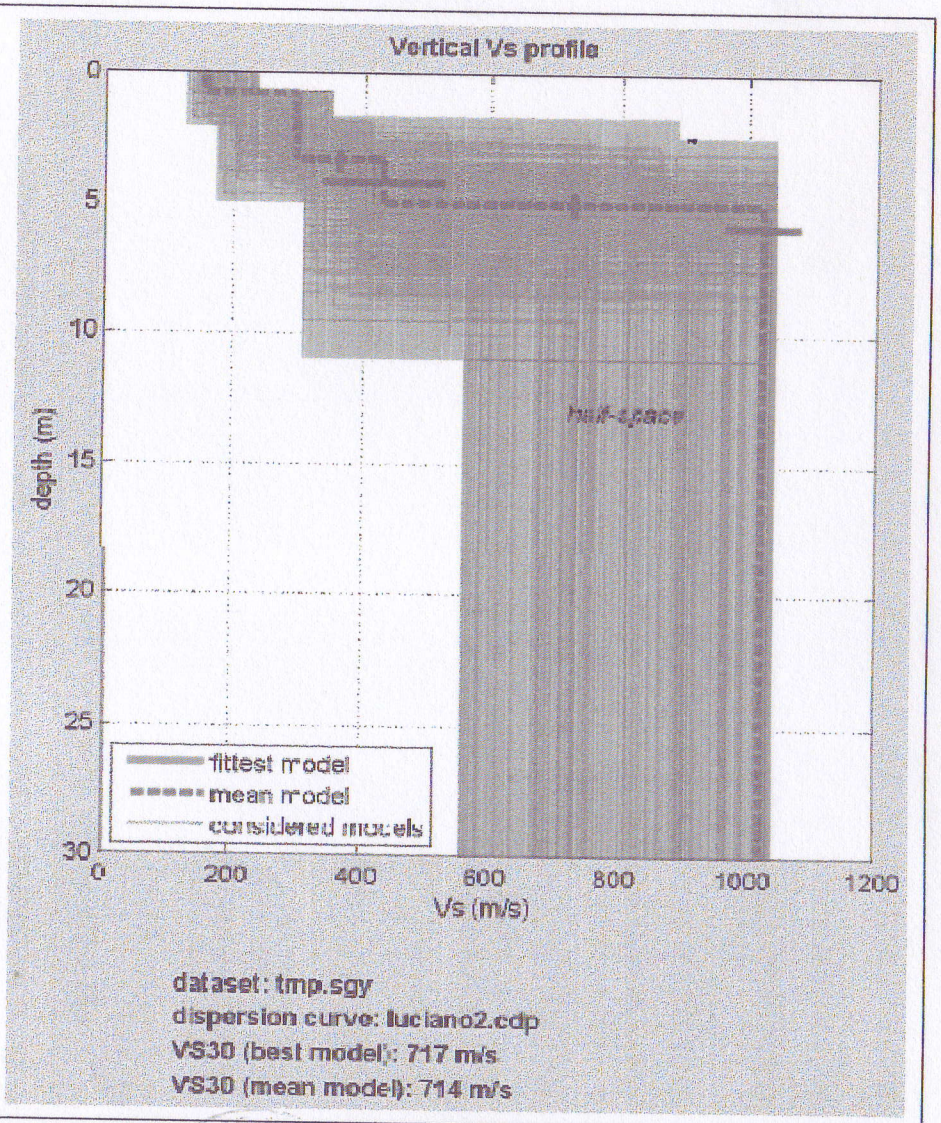
Dromocrone LINE 1_P



Dromocrone LINE 1_SH







In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione piccate e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs.
In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni".

Indagini geologico-tecniche e sismiche al fine della definizione delle cause di innesco di un dissesto idrogeologico e di soluzioni tecniche di intervento - loc. Luciano - Massarosa (LU)

Studio Associato G.E.A. - Geologia, Ecologia, Ambiente
Dott. Geol. Alessandra Buscemi - Dott. Geol. Roberto Balatri
Via della Pieve, 72 - 56010 Vecchiano (PI)
Tel./fax 050-854327 *e-mail:* studiogea@interfree.it

VELOCITA' ONDE S

Fig. 6

aprile 2010

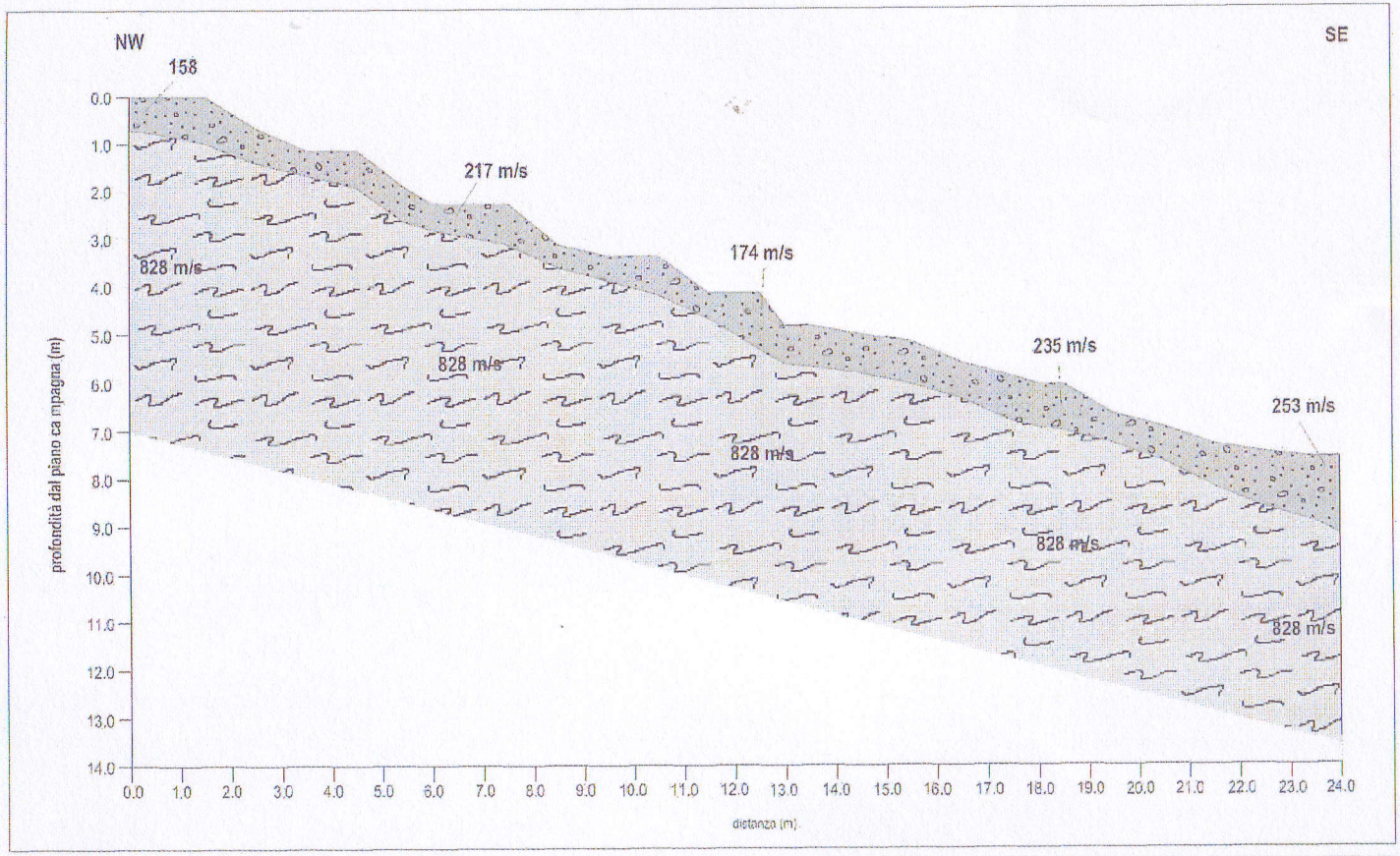
0460181 041-MASW

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 PISA
Tel/fax 050/552430

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE SH

Località: via delle Sezioni, Botrici
Data: 25/05/2010
Committente:

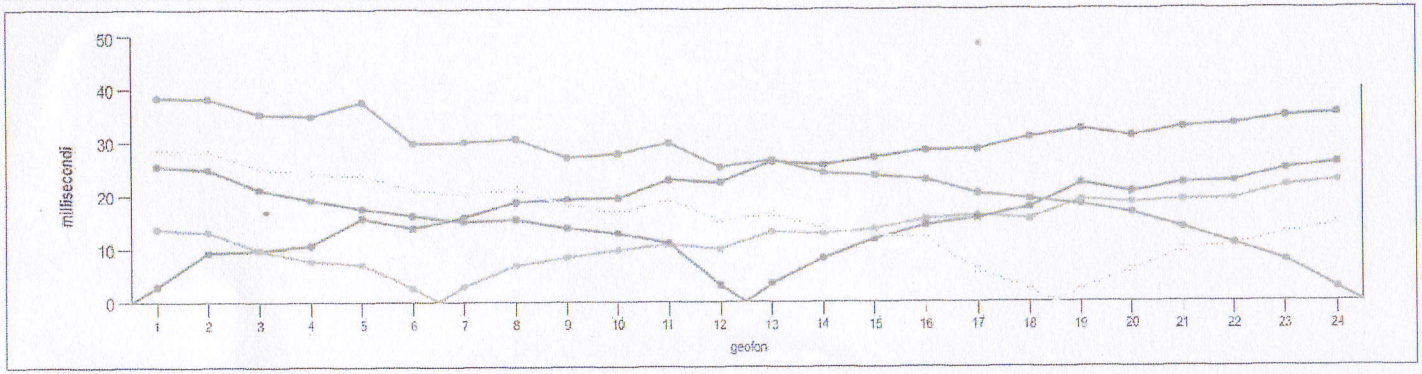


SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA
scala 1:100

terreni di copertura da sciolti a mediamente addensati

substrato roccioso argillitico alterato e fratturato

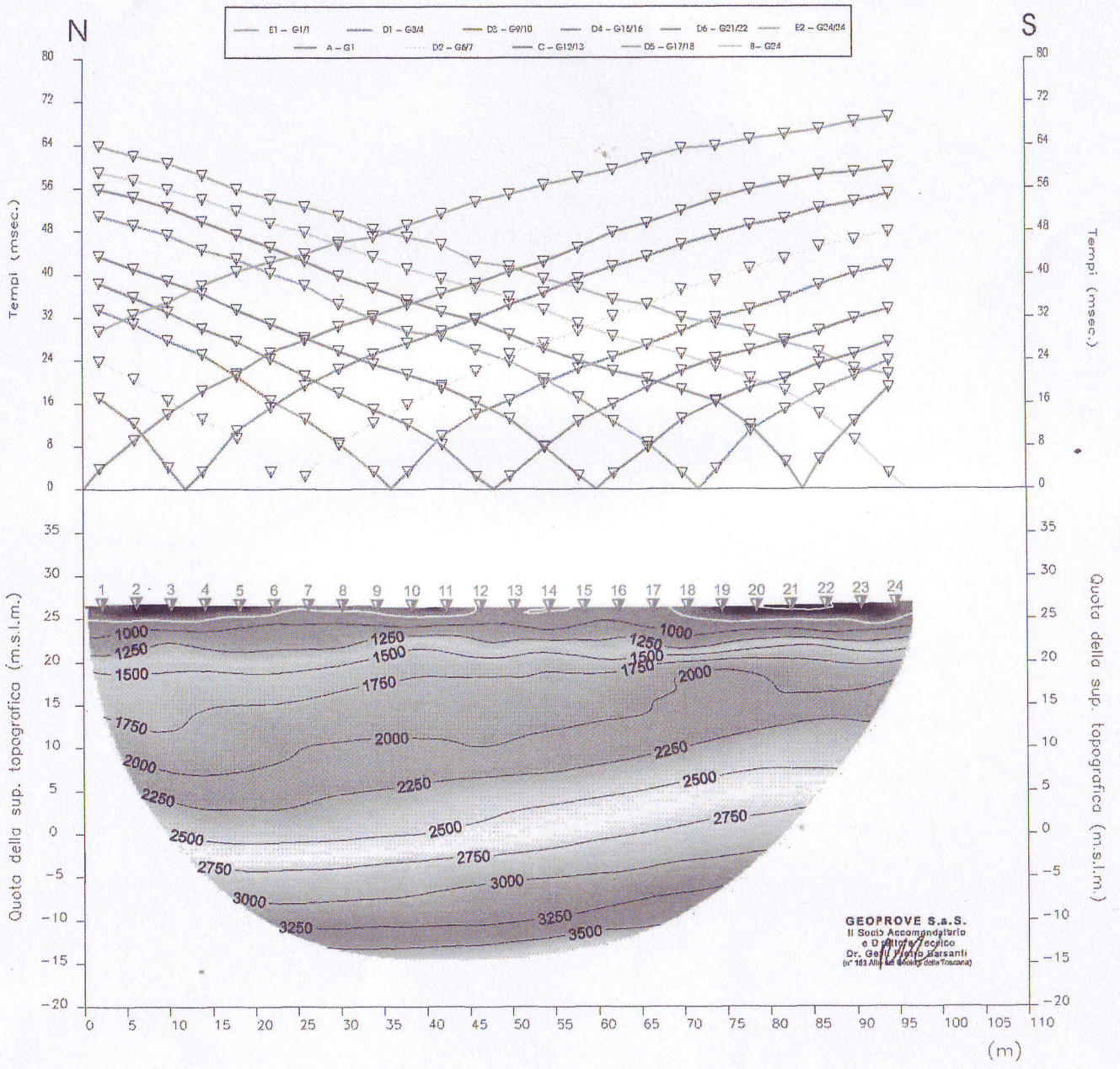
828 m/s velocità di propagazione delle onde sh in metri al secondo



DROMOCRONE

- esterno 1
- intermedio 1
- centrale
- intermedio 2
- esterno 2

046018L 042-SR



GEOPROVE S.a.S.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

TOMOGRAFIA SISMICA CON ONDE P

LEGENDA

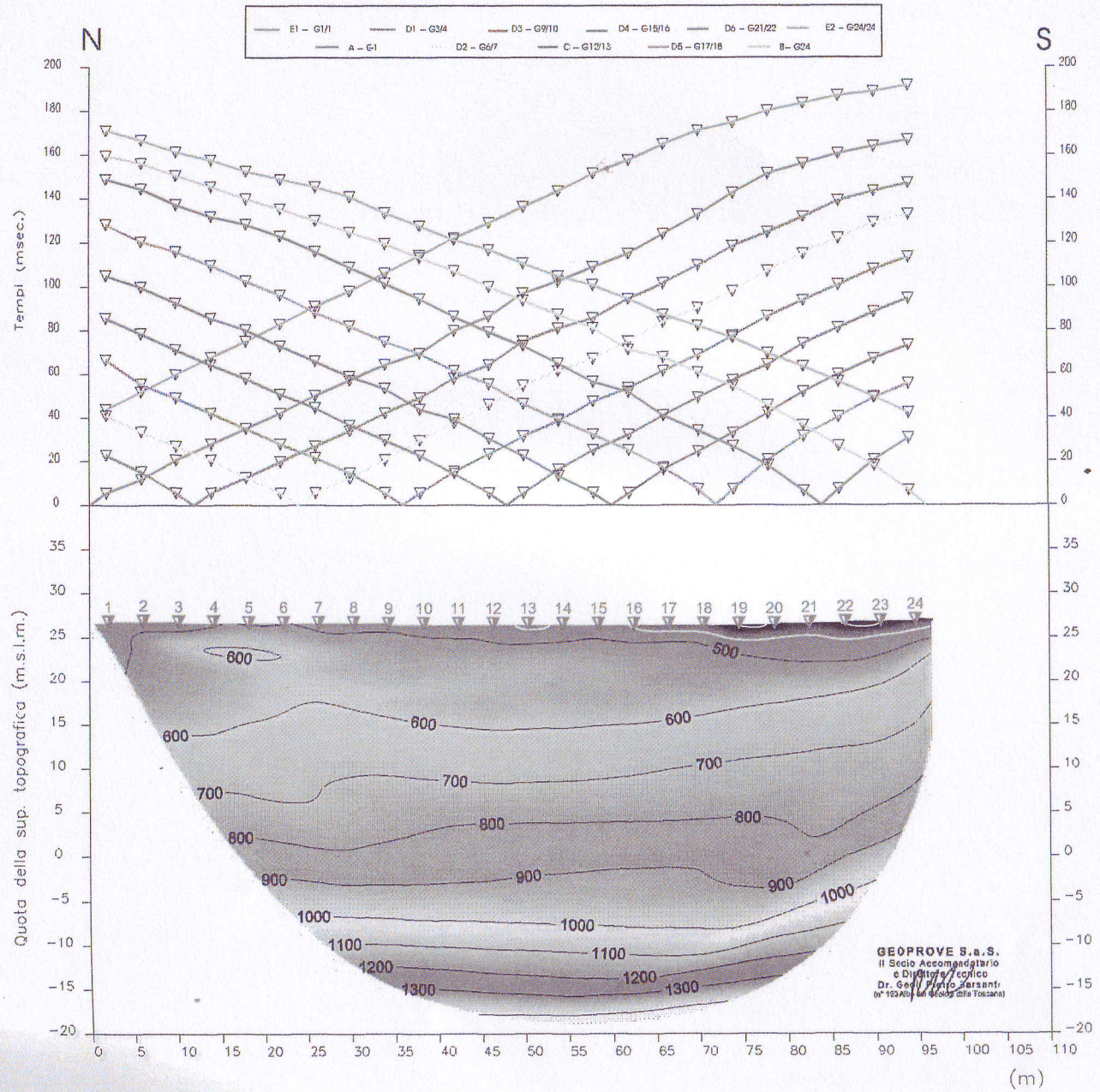
Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Posizione dei geofoni

Velocità delle onde P (m/sec)

Committente: Dott.ssa S. Duchi	
Località: Via Pomaia, Massarosa - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0912011	Data: 01/12/09

0460181_043-ERT



GEOPROVE s.a.s.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01056010461

TOMOGRAFIA SISMICA CON ONDE SH

LEGENDA

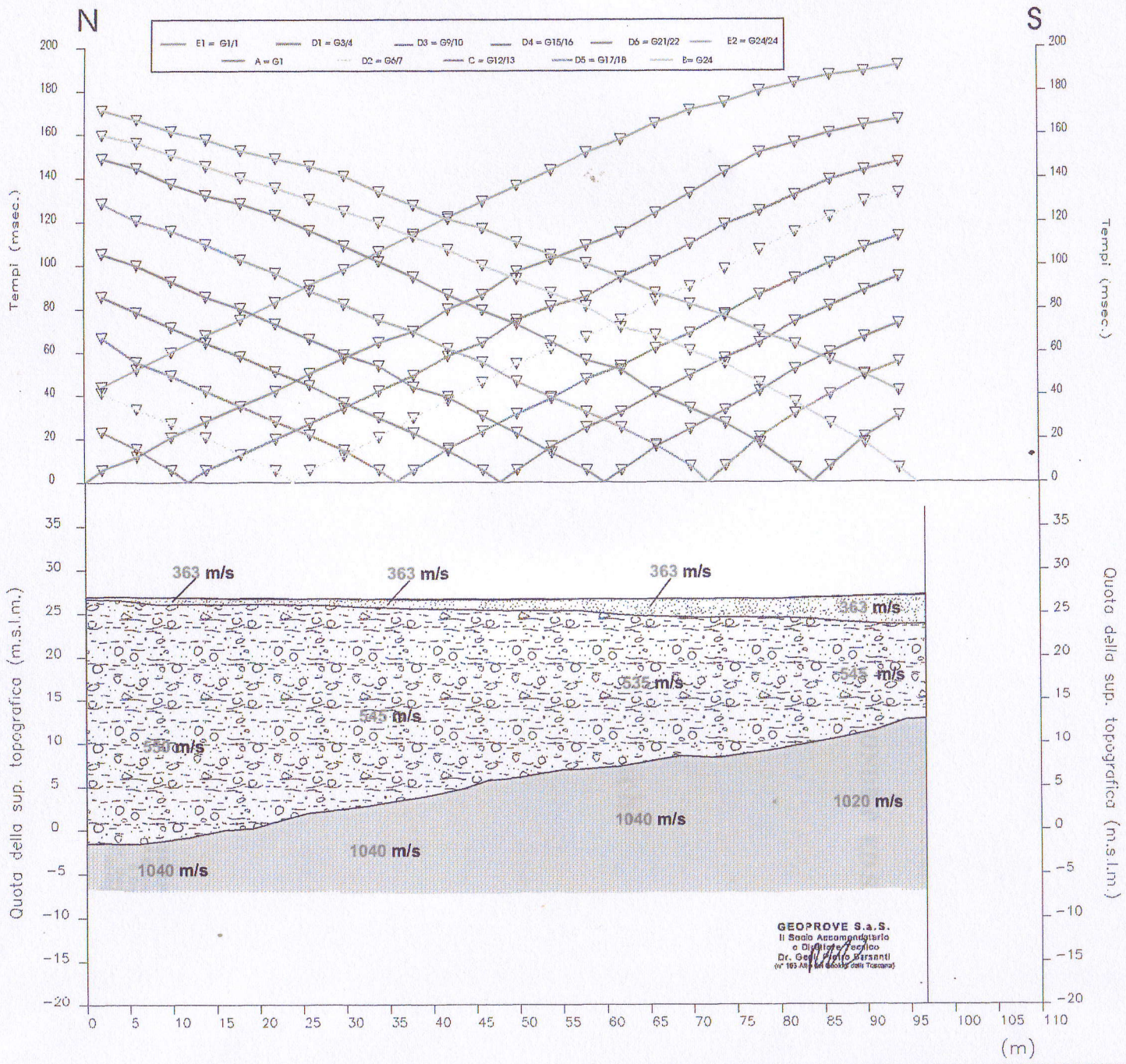
Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Posizione dei geofoni

Velocità delle onde SH (m/sec)

Committente: Dott.ssa S. Duchi	
Località: Via Pomaia, Massarosa - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0912012	Data: 01/12/09

0460181_043-ERT



GEOPROVE S.a.S.
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

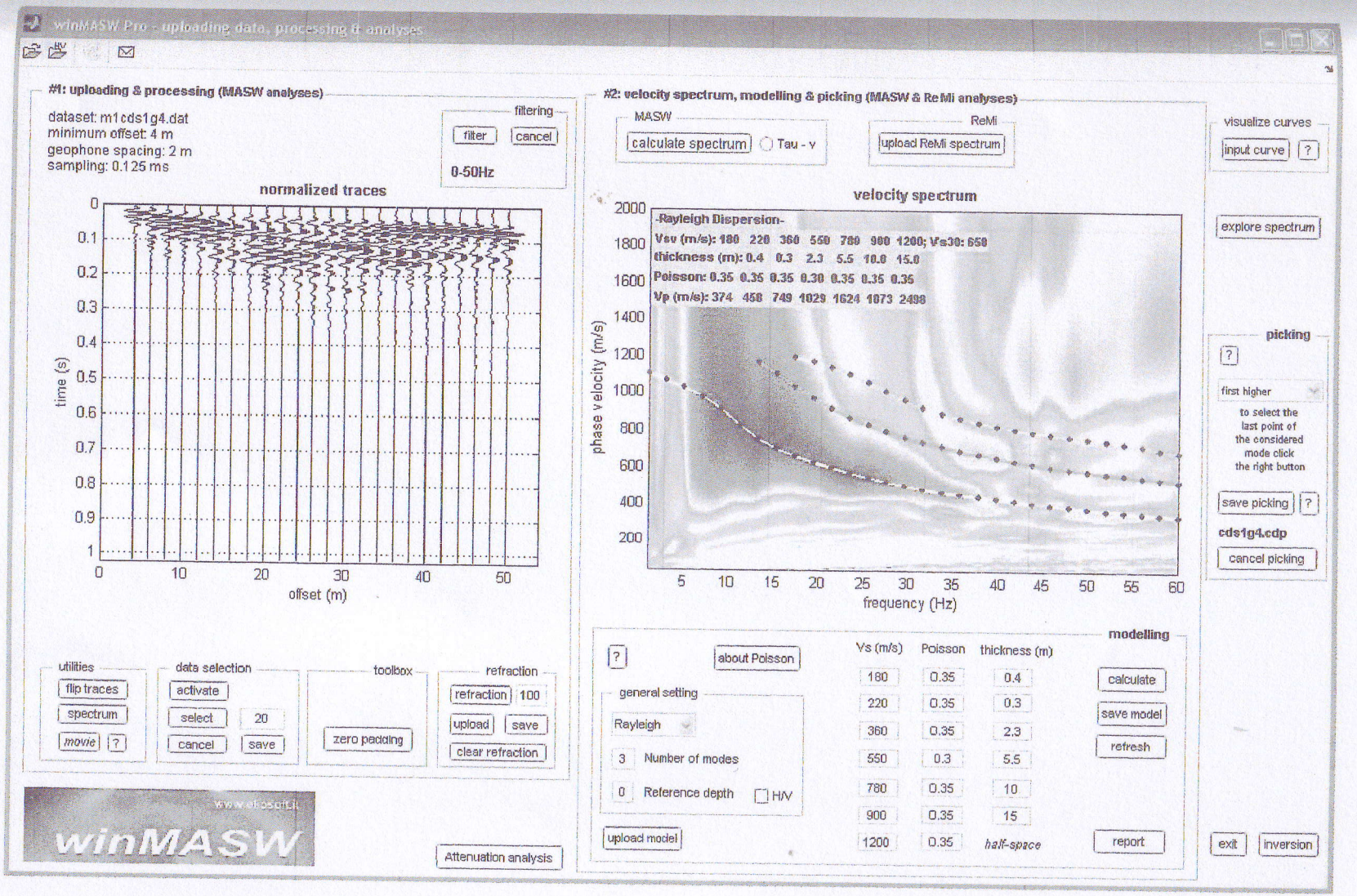
PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

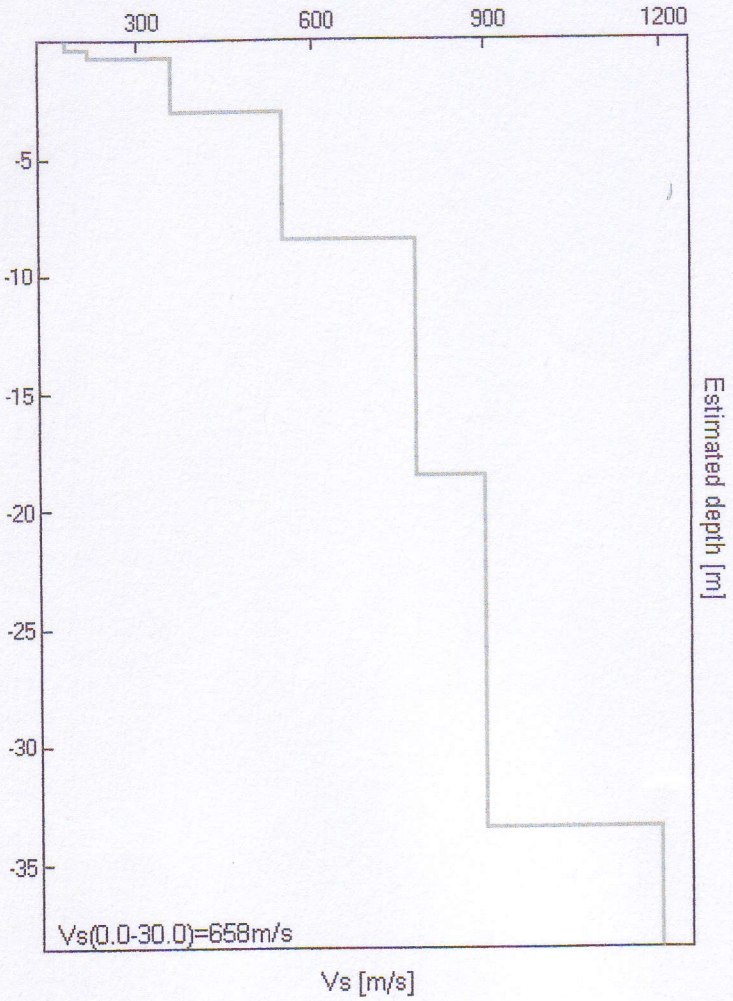
- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 545 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Massicciata di asfalto, limi argilloso-sabbiosi e sabbie limose mediamente addensati
- Depositi alluvionali limoso-sabbioso-ghiaiosi molto addensati e/o bedrock arenaceo completamente alterato
- Arenarie quarzoso-feldspatiche con possibili intercalazioni di siltiti ed argilliti (*Macigno - mg*)

Committente: Dott.ssa S. Duchi	
Località: Via Pomaia, Massarosa - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 0912012	Data: 01/12/09

0460181_043-SR



Indagine MASW. Sismogramma, spettro di velocità e modello di dispersione.

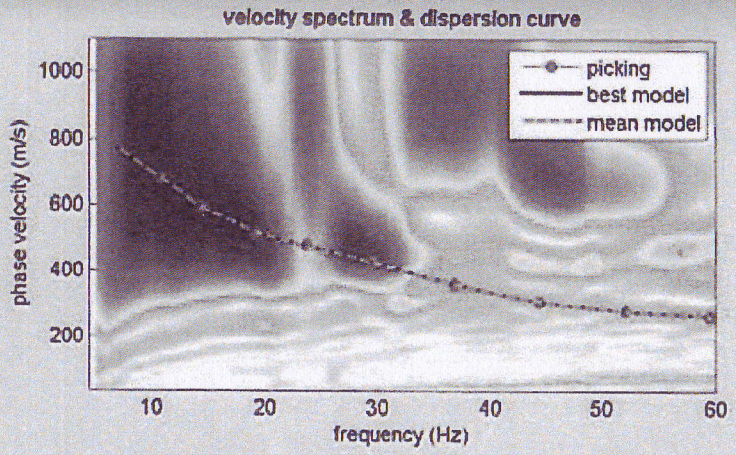


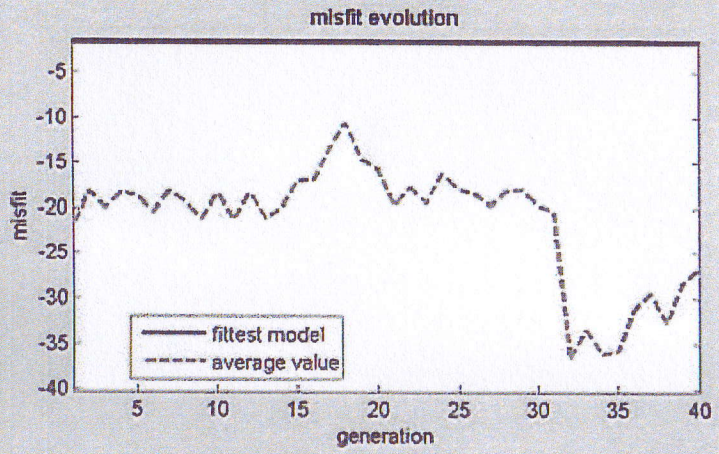
Indagine MASW. Profilo verticale delle Vs.

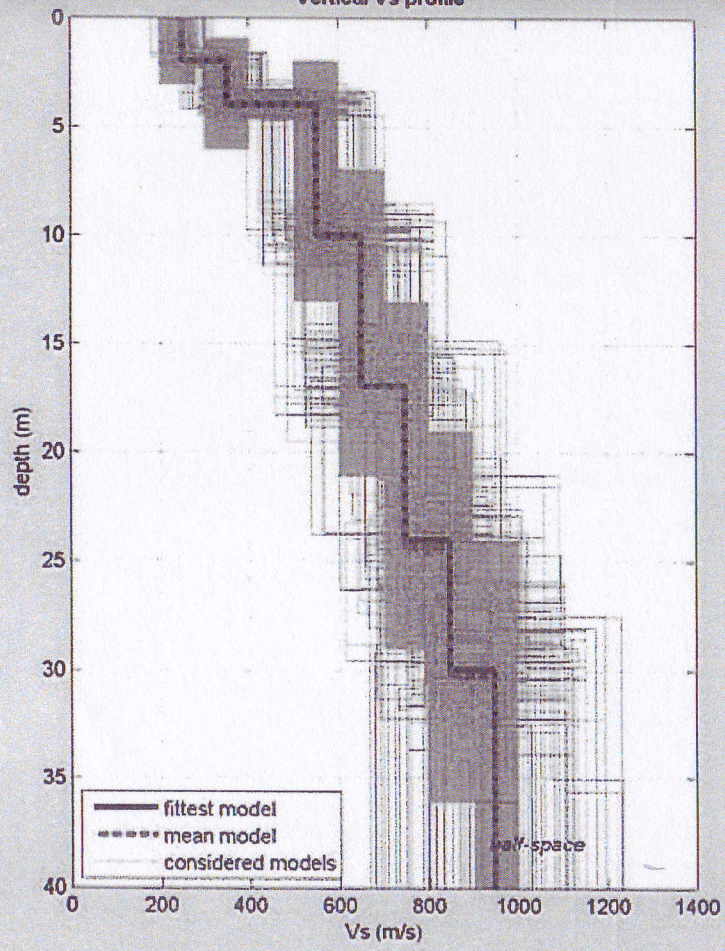
Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
0.40	0.40	180
0.70	0.30	220
3.00	2.30	360
8.50	5.50	550
18.50	10.00	780
33.50	15.00	900
inf.	inf.	1200

Vs(0.0-30.0)=658m/s

Seguono: schede indagine HVSR – Oltre al grafico della curva sperimentale H/V e agli spettri delle tre componenti del moto in velocità, si riportano, per ogni verticale di misura, a titolo esplicativo, il confronto fra curva sperimentale H/V e curva teorica relative al modello di sottosuolo proposto (e, conseguentemente, il profilo delle Vs calcolato su ciascuna verticale).



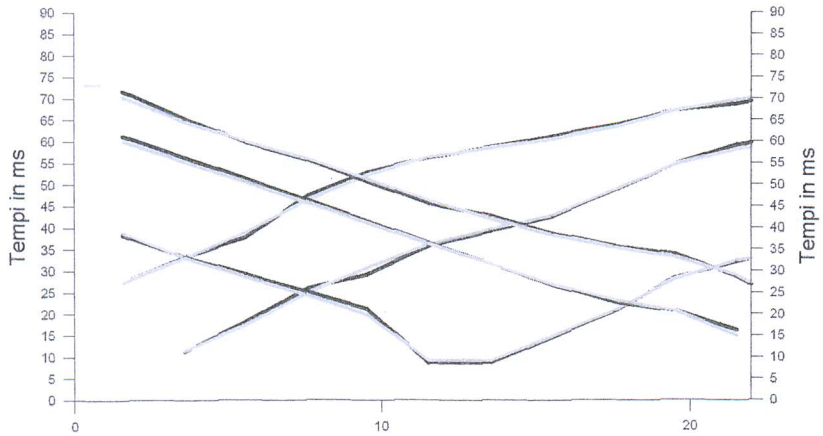




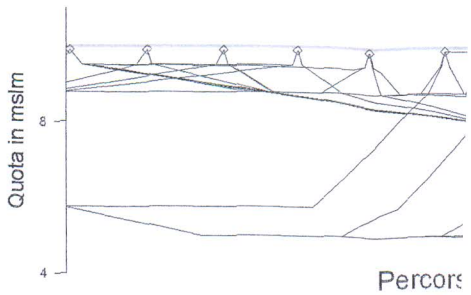
www.eliosoft.it
winMASW

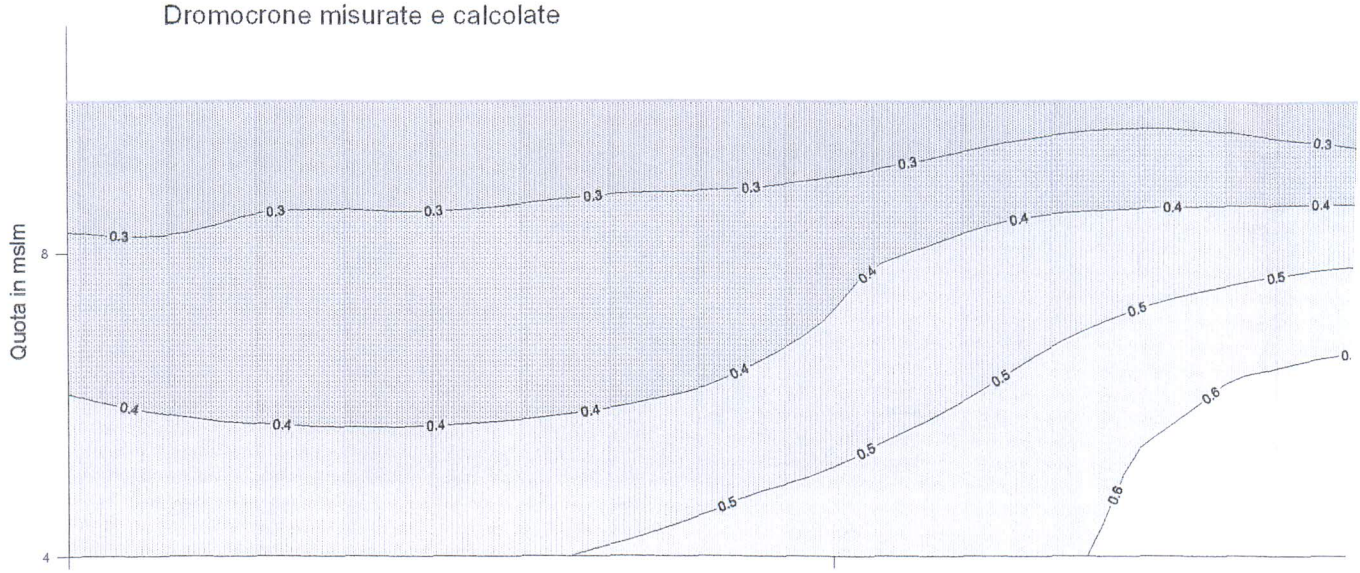
dataset: sh3g1mt4,5.SGY
dispersion curve: STR251110A - CORSANICO.cdp
VS30 (best model): 579 m/s
VS30 (mean model): 579 m/s

046018L 046-SR



Dromocrone misurate e calcolate







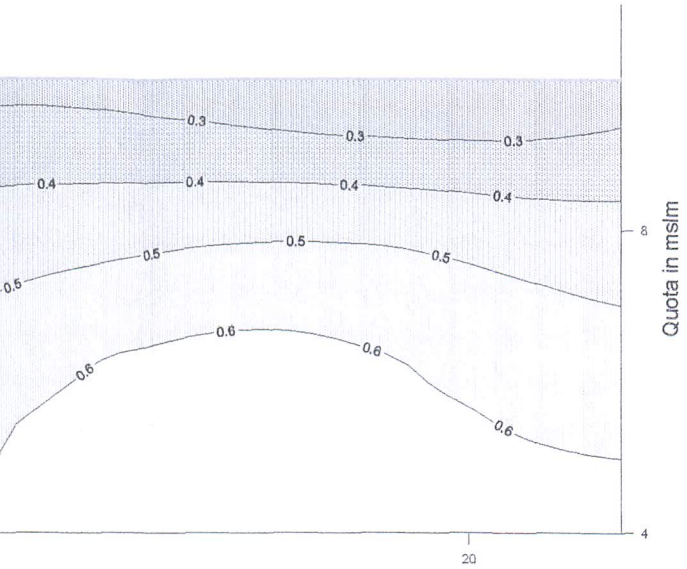
LEGENDA

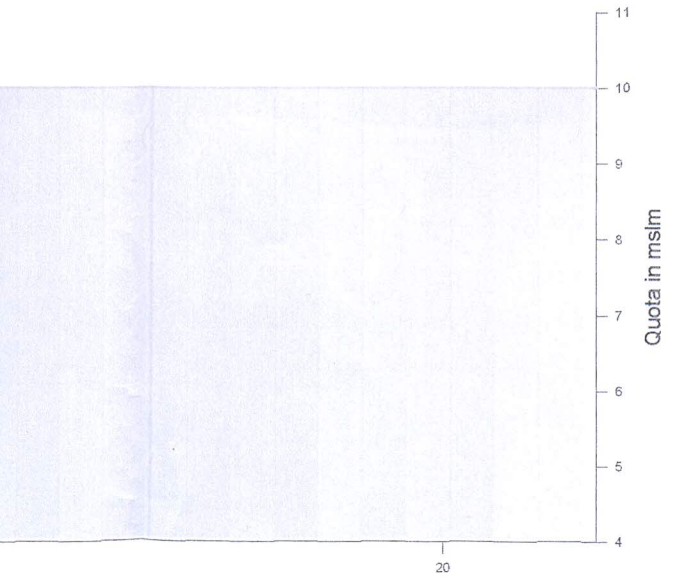
Aerato

Argille organiche
da molli a poco



Percorsi dei raggi



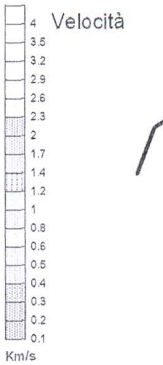


A'

Argille organiche/torbose e argille limose
da molli a poco compatte

File with raypaths: b.ray
Number of data: 52
RMS residual: 0.667941
RMS relative residual(%): 2.949189

##	Source			Receiver			T obs.:	T calc:	T - T0	Resid.:	
1	-6.000	10.000	0.000	0.000	10.000	0.000	25.000	25.035	-0.035	-0.138	
2	-6.000	10.000	0.000	2.000	10.000	0.000	31.000	30.829	0.171	0.555	
3	-6.000	10.000	0.000	4.000	10.000	0.000	35.500	36.784	-1.284	-3.490	
4	-6.000	10.000	0.000	6.000	10.000	0.000	45.000	44.051	0.949	2.155	
5	-6.000	10.000	0.000	8.000	10.000	0.000	50.500	49.993	0.507	1.015	
6	-6.000	10.000	0.000	10.000	10.000	0.000	54.000	54.097	-0.097	-0.180	
7	-6.000	10.000	0.000	12.000	10.000	0.000	56.500	56.447	0.053	0.094	
8	-6.000	10.000	0.000	14.000	10.000	0.000	59.000	58.439	0.561	0.959	
9	-6.000	10.000	0.000	16.000	10.000	0.000	61.500	61.136	0.364	0.596	
10	-6.000	10.000	0.000	18.000	10.000	0.000	65.000	64.996	0.004	0.006	
11	-6.000	10.000	0.000	20.000	10.000	0.000	66.500	67.539	-1.039	-1.539	
12	-6.000	10.000	0.000	22.000	10.000	0.000	69.000	69.408	-0.408	-0.588	
13	0.000	10.000	0.000	2.000	10.000	0.000	9.000	9.065	-0.065	-0.718	
14	0.000	10.000	0.000	4.000	10.000	0.000	16.000	15.167	0.833	5.490	
15	0.000	10.000	0.000	6.000	10.000	0.000	23.500	22.475	1.025	4.558	
16	0.000	10.000	0.000	8.000	10.000	0.000	27.000	28.572	-1.572	-5.502	
17	0.000	10.000	0.000	10.000	10.000	0.000	33.500	33.989	-0.489	-1.437	
18	0.000	10.000	0.000	12.000	10.000	0.000	37.000	37.506	-0.506	-1.349	
19	0.000	10.000	0.000	14.000	10.000	0.000	40.500	40.843	-0.343	-0.839	
20	0.000	10.000	0.000	18.000	10.000	0.000	52.500	52.489	0.011	0.022	
21	0.000	10.000	0.000	20.000	10.000	0.000	57.000	55.986	1.014	1.812	
22	0.000	10.000	0.000	22.000	10.000	0.000	58.500	57.884	0.616	1.064	
23	11.000	10.000	0.000	0.000	10.000	0.000	36.000	36.573	-0.573	-1.566	
24	11.000	10.000	0.000	2.000	10.000	0.000	31.000	30.811	0.189	0.615	
25	11.000	10.000	0.000	4.000	10.000	0.000	27.000	26.374	0.626	2.375	
26	11.000	10.000	0.000	6.000	10.000	0.000	23.000	22.285	0.715	3.208	
27	11.000	10.000	0.000	8.000	10.000	0.000	19.000	17.592	1.408	8.003	
28	11.000	10.000	0.000	10.000	10.000	0.000	6.500	7.014	-0.514	-7.329	
29	11.000	10.000	0.000	12.000	10.000	0.000	6.500	6.977	-0.477	-6.835	
30	11.000	10.000	0.000	16.000	10.000	0.000	18.500	18.691	-0.191	-1.020	
31	11.000	10.000	0.000	18.000	10.000	0.000	26.000	25.879	0.121	0.468	
32	11.000	10.000	0.000	20.000	10.000	0.000	30.000	30.199	-0.199	-0.660	
33	11.000	10.000	0.000	22.000	10.000	0.000	32.500	32.342	0.158	0.489	
34	22.000	10.000	0.000	0.000	10.000	0.000	59.000	57.887	1.113	1.923	
35	22.000	10.000	0.000	10.000	10.000	0.000	34.250	34.020	0.230	0.676	
36	22.000	10.000	0.000	12.000	10.000	0.000	29.500	29.476	0.024	0.083	
37	22.000	10.000	0.000	14.000	10.000	0.000	24.500	24.757	-0.257	-1.036	
38	22.000	10.000	0.000	16.000	10.000	0.000	20.500	21.117	-0.617	-2.920	
39	22.000	10.000	0.000	18.000	10.000	0.000	18.500	18.552	-0.052	-0.282	
40	22.000	10.000	0.000	20.000	10.000	0.000	14.000	12.686	1.314	10.362	
41	28.000	10.000	0.000	0.000	10.000	0.000	69.500	68.103	1.397	2.051	
42	28.000	10.000	0.000	2.000	10.000	0.000	63.000	62.342	0.658	1.055	
43	28.000	10.000	0.000	4.000	10.000	0.000	57.500	57.907	-0.407	-0.702	
44	28.000	10.000	0.000	6.000	10.000	0.000	53.500	53.873	-0.373	-0.692	
45	28.000	10.000	0.000	8.000	10.000	0.000	48.500	49.081	-0.581	-1.183	
46	28.000	10.000	0.000	10.000	10.000	0.000	43.500	44.236	-0.736	-1.664	
47	28.000	10.000	0.000	12.000	10.000	0.000	40.500	39.960	0.540	1.350	
48	28.000	10.000	0.000	14.000	10.000	0.000	36.500	36.173	0.327	0.904	
49	28.000	10.000	0.000	16.000	10.000	0.000	33.500	33.176	0.324	0.976	
50	28.000	10.000	0.000	18.000	10.000	0.000	31.500	31.012	0.488	1.573	
51	28.000	10.000	0.000	20.000	10.000	0.000	26.500	26.803	-0.303	-1.132	
52	28.000	10.000	0.000	22.000	10.000	0.000	19.000	19.495	-0.495	-2.541	



LEGENDA

Dromocrone misurate

Dromocrone calcolate

Strumento: GEODE
Geofoni: GS20DNM 14Hz
Energizzazione: Mazza + Trave
Elaborazione: GRM + inversione tomografica 2D

INDAGINE GEOFISICA

Piano di Conca (Massarosa - LU)

E.R.P. Lucca srl

Edilizia residenziale pubblica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE - ST1

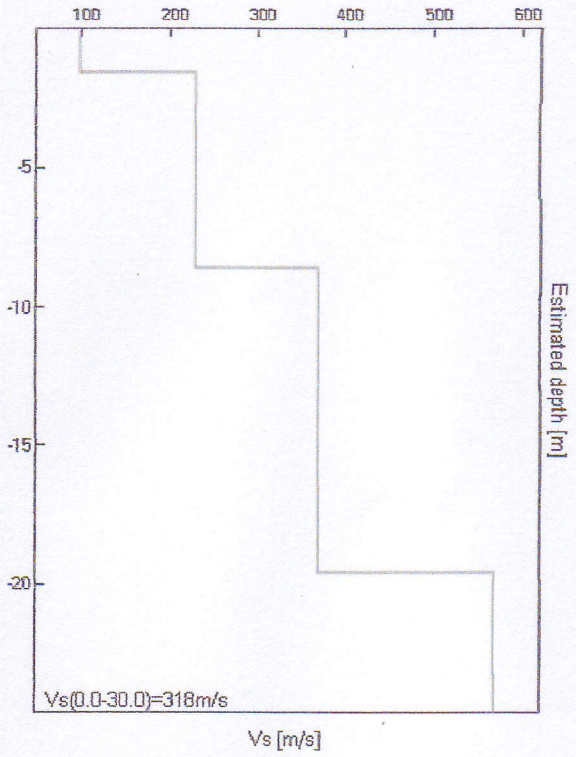
All. 4	Aprile 2009	EEG s.r.l. GEOFISICA ELABORAZIONE DATI

"Vs" CATEGORIA DI SUOLO e PERIODO FONDAMENTALE DI RISONANZA

Il modello medio di sottosuolo riportato di seguito, "vincolato" dalla stratigrafia della prova CPT, deriva da un fit congiunto della curva di dispersione (SASW) e sperimentale (H/V), per questo motivo la ricostruzione proposta si spinge a frequenze dove l'indagine in array non da informazioni:

Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]	Poisson ratio
1.60	1.60	100	0.35
8.60	7.00	230	0.35
19.60	11.00	370	0.35
inf.	inf.	570	0.36

media Vs [0, 30 metri] = (3.18 ± 0.5) 10^2 m/s

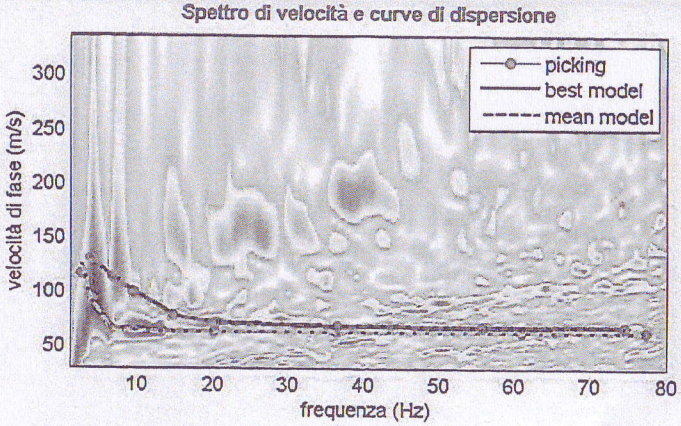


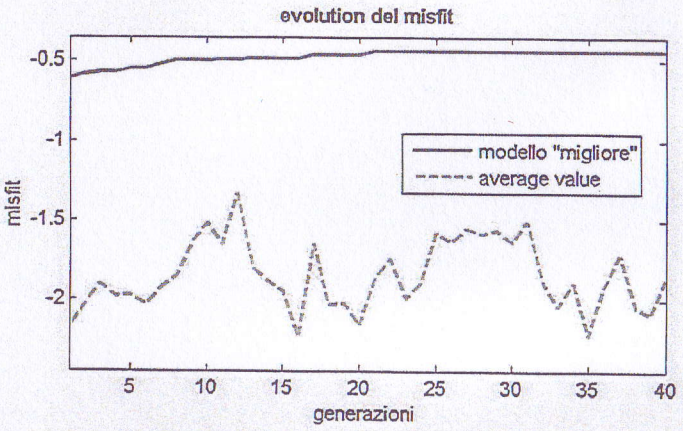
Definita la velocità media delle onde "Vs" nei primi 30 metri, considerando fondazioni impostate a quota p.c., facendo riferimento alle Tab. 3.2.II, si può assumere:

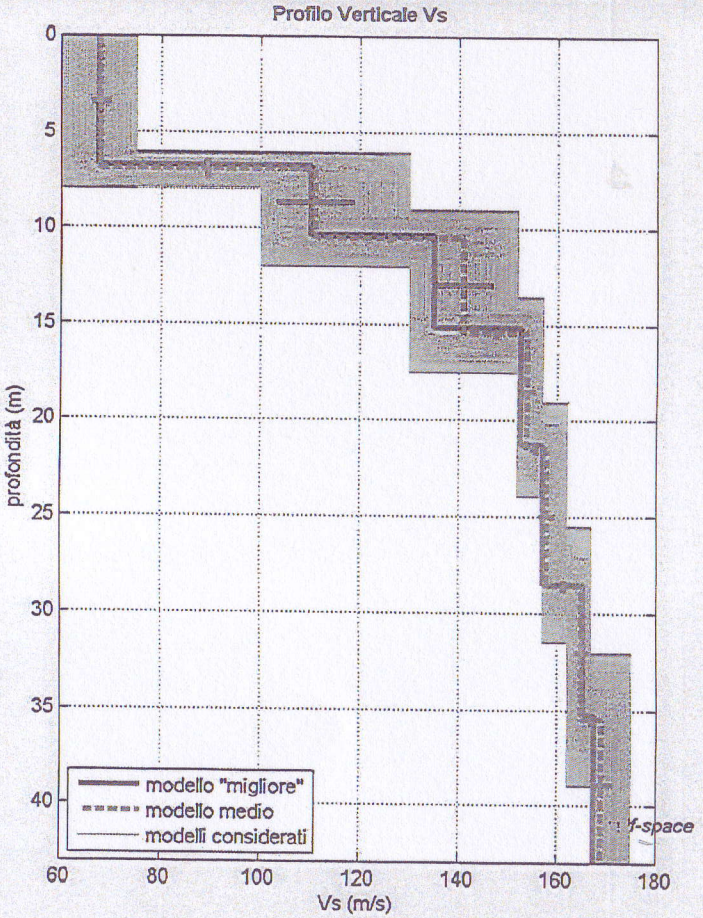
categoria "C" – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (*ovvero 15<NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70<cu,30 <250 kPa nei terreni a grana fina*).

Il periodo di oscillazione caratteristico del sito "Tc" è quello corrispondente ai picchi con frequenza di risonanza del sottosuolo a 4.89 e 15.4 Hz:

Tc = 0.20 e 0.065 sec.





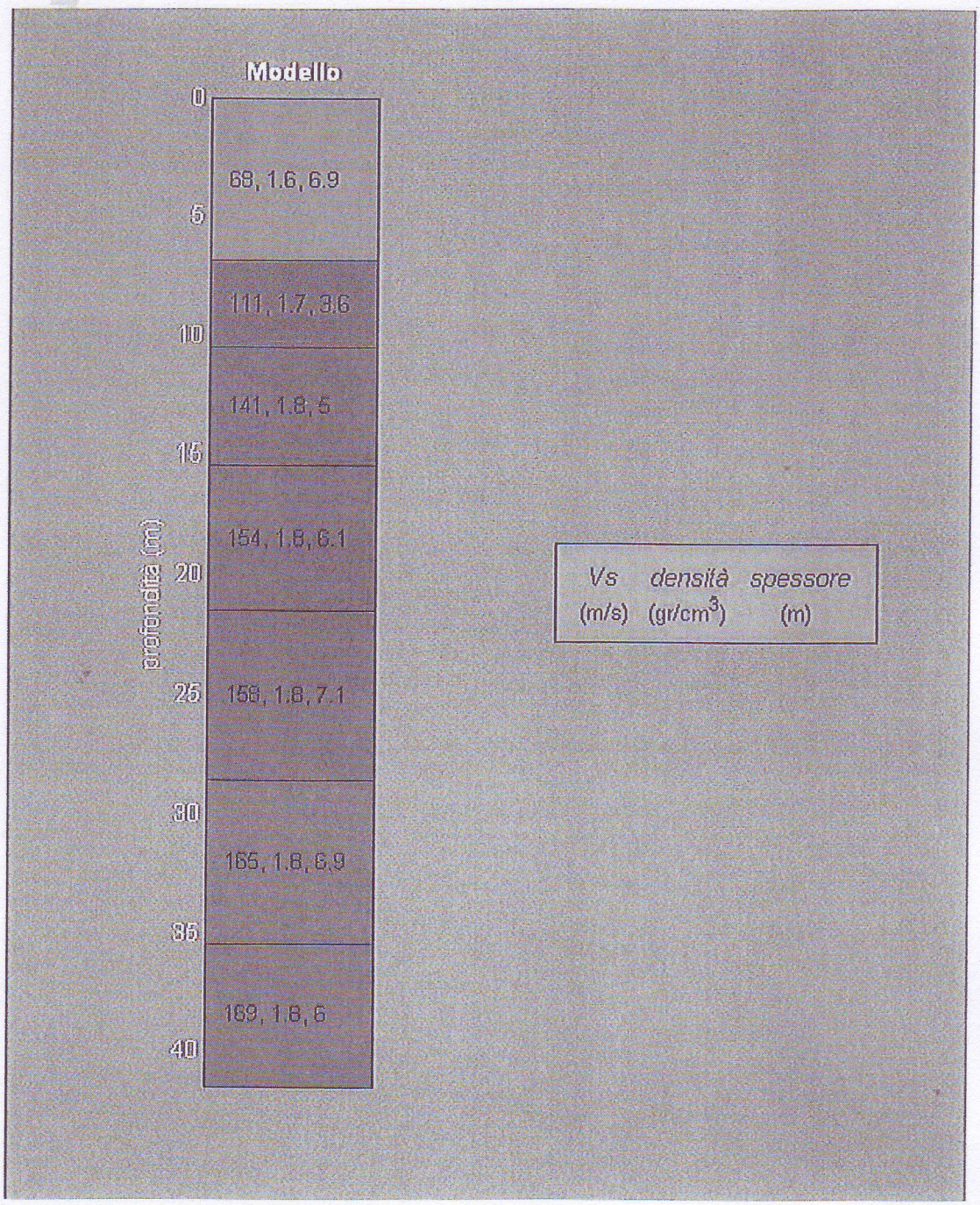


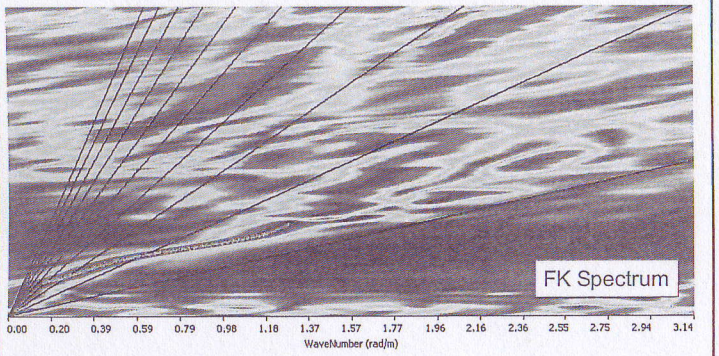
www.eliosoft.it
winMASW

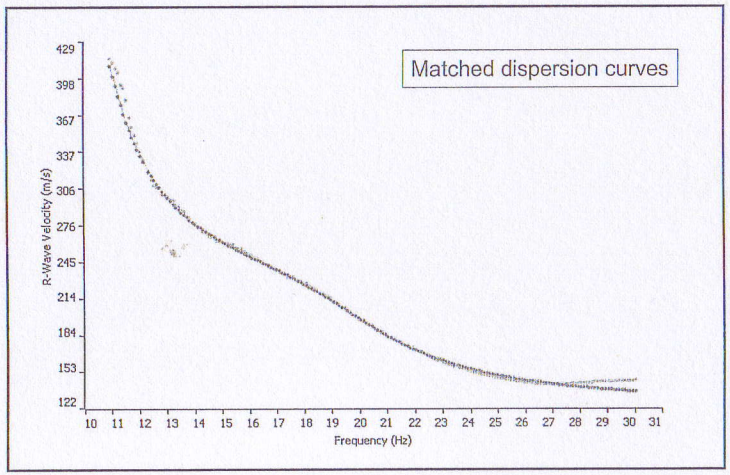
dataset: Acquarella 12ch 14off 2m B VScope.SGY
curve di dispersione: STR200511B - ACQUARELLA.cdp
VS30 (modello "migliore"): 114 m/s
VS30 (modello medio): 115 m/s

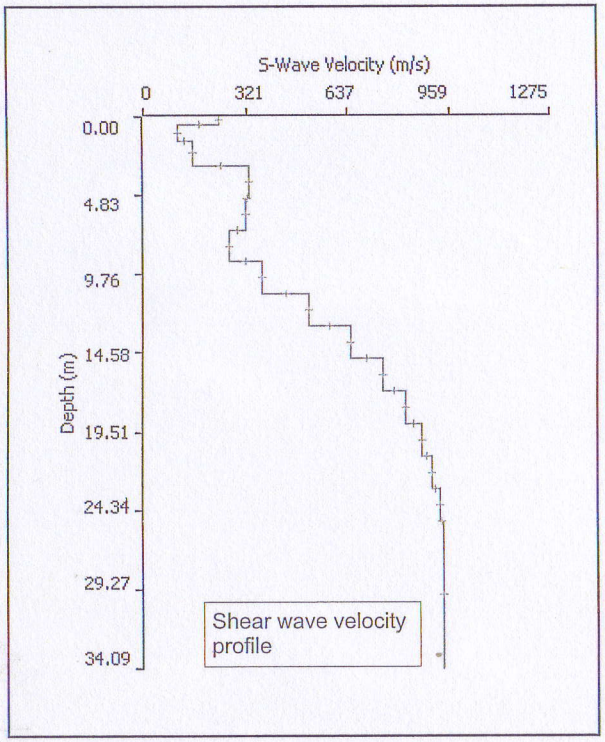
046018L 048-MASW

046018L 048-MASW









	Thickness	Depth	Vs
Layer 1	0.50	0.00	235
Layer 2	1.00	0.50	107
Layer 3	1.50	1.50	153
Layer 4	2.00	3.00	325
Layer 5	2.00	5.00	315
Layer 6	2.00	7.00	264
Layer 7	2.00	9.00	369
Layer 8	2.00	11.00	516
Layer 9	2.00	13.00	646
Layer 10	2.00	15.00	748
Layer 11	2.00	17.00	821
Layer 12	2.00	19.00	871
Layer 13	2.00	21.00	904
Layer 14	2.00	23.00	926
Layer 15		25.00	939

So.Ge.T. S.n.c.
Società di geofisica

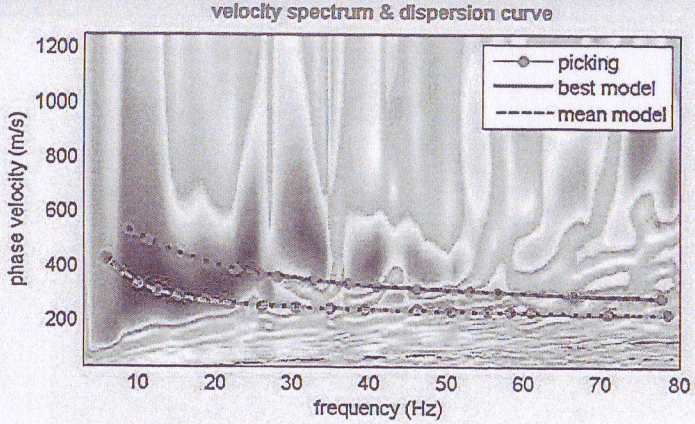
So.Ge.T.
Societa' di Geofisica
Via per S. Alessio, 1733/C
55100 S. Alessio (Lucca)
P.I./C.F. 02115540466
Tel. e Fax. +39 583 343380
www.sogetsnc.eu - e.mail: info@sogetsnc.eu

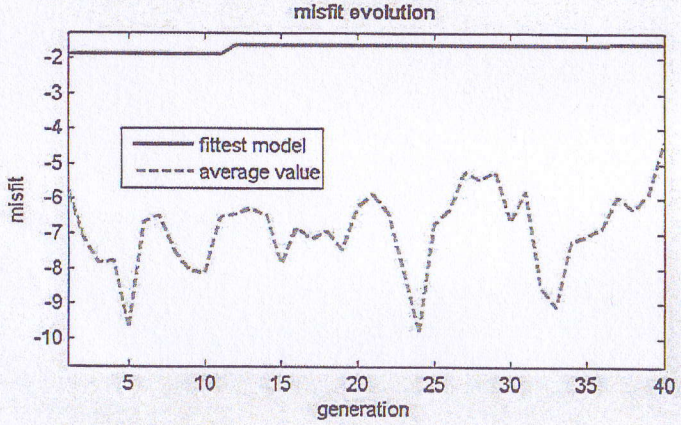
Oggetto: M.A.S.W. - risultati relativi alla sorgente posta a +4 m rispetto al geofono n°24

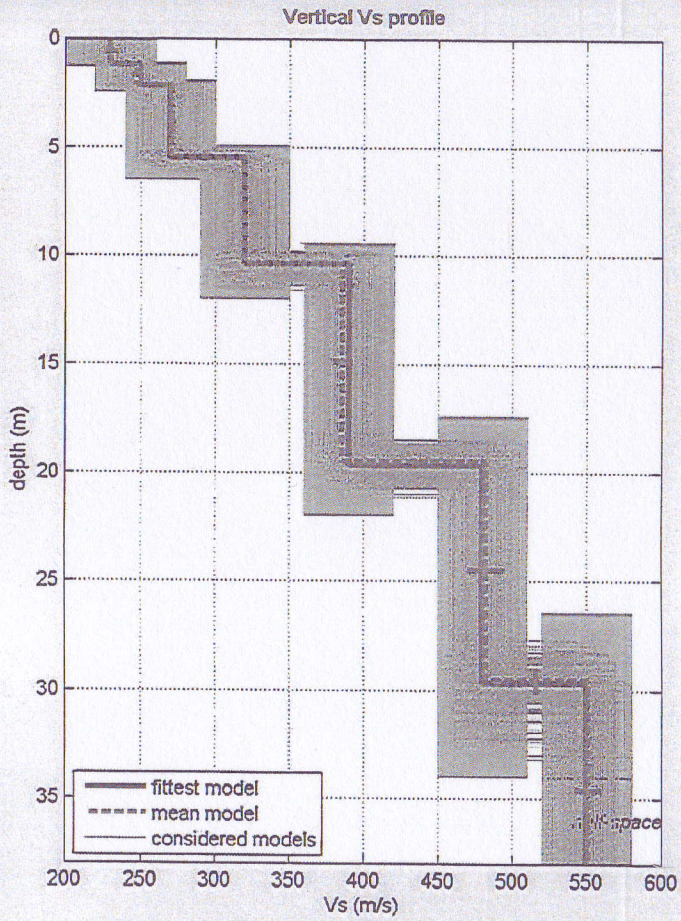
Committente: Geol M. Matrala | Data: 26 novembre 2010

Comune: Massarosa
Formato: A3
Indirizzo: Via Carlo Pellegrini Massarosa (Lu)
TAV. N° 3

046018L 049-MASW







www.eliosoft.it
winMASW

dataset: Massarosa_12ch_12off_2m_Ab_ls.SGY

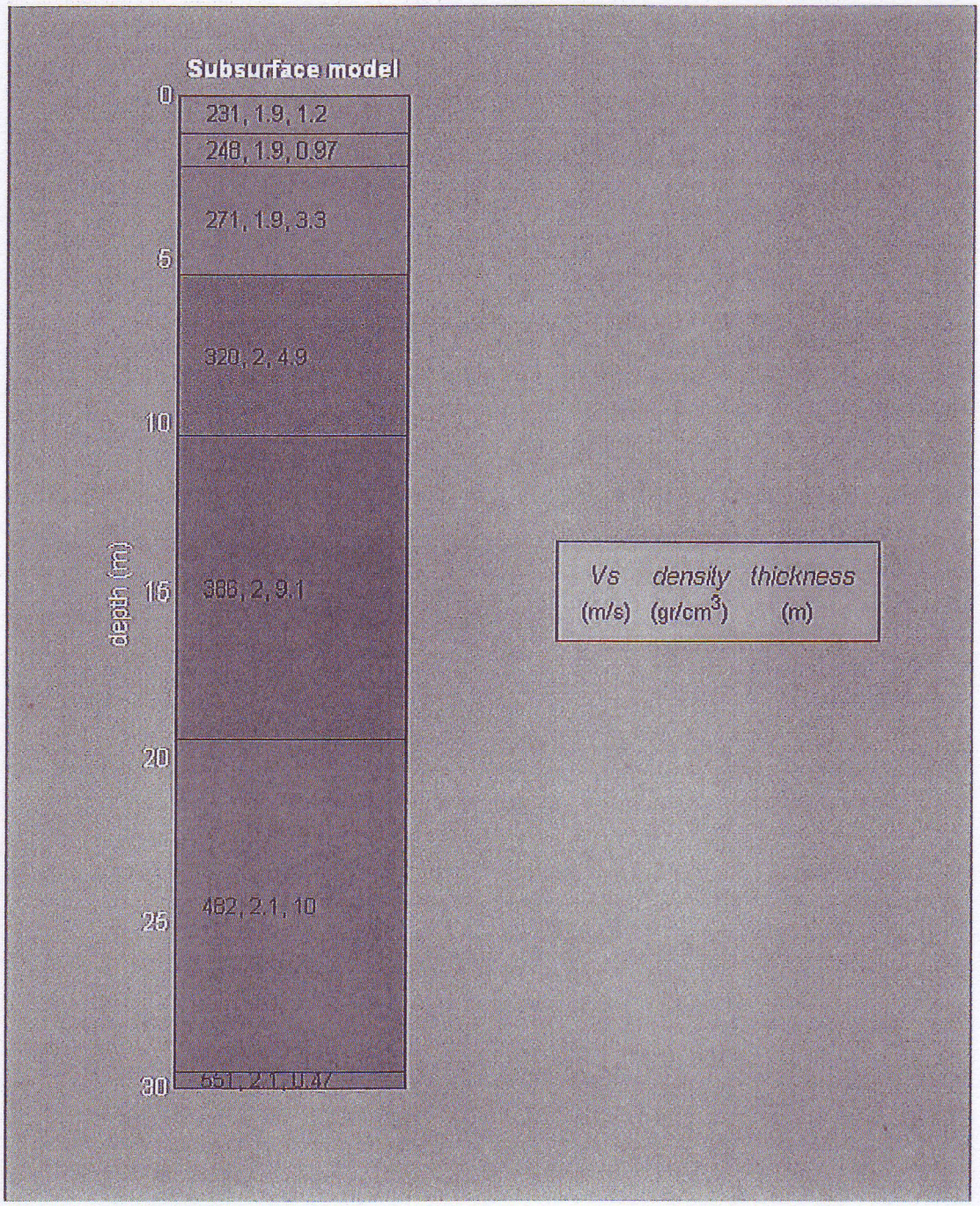
dispersion curve: STR090311A - MASSAROSA.cdp

VS30 (best model): 366 m/s

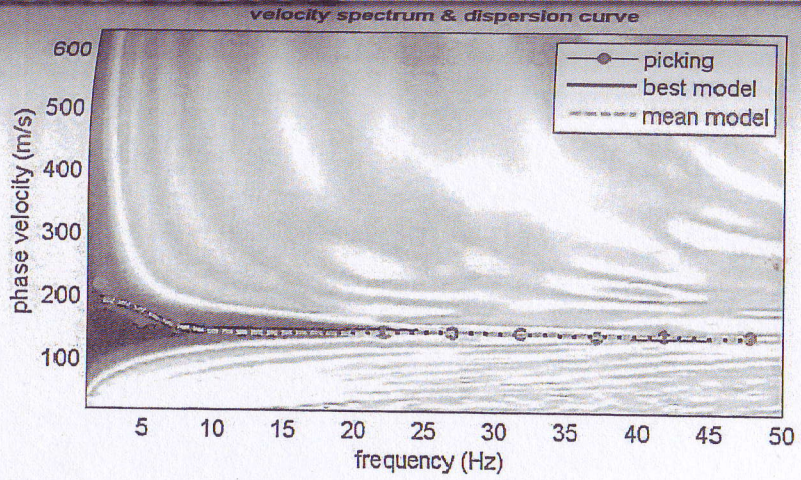
VS30 (mean model): 366 m/s

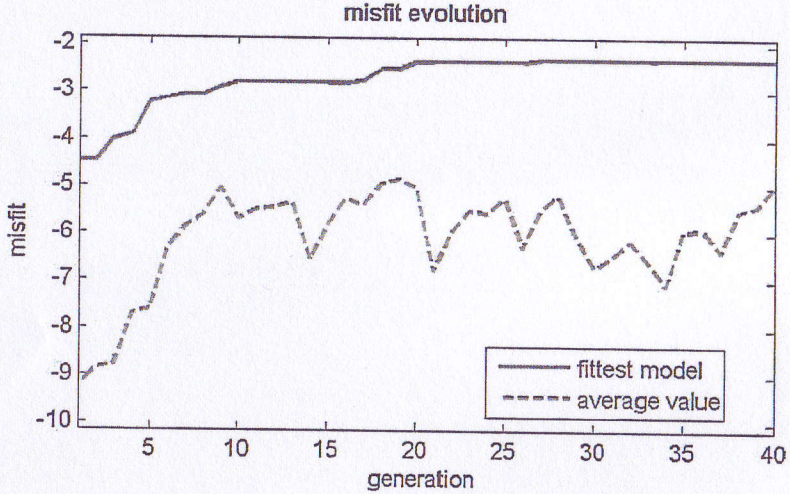
046018L 050-MASW

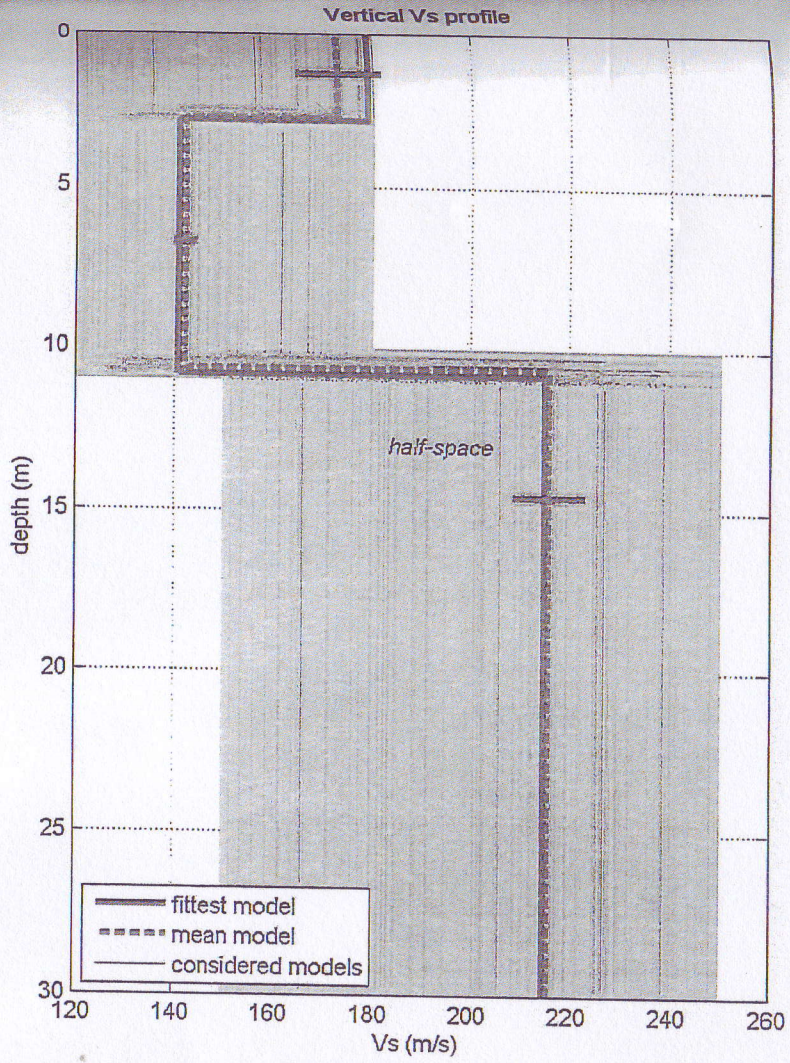
046018L 050-MASW



www.eliosoft.it
Attenuation
Professional version
upload model
3
Professional version
last point of the considered mode
inversion
eigen period
refresh







www.eliosoft.it
winMASW

dataset: sh1$_g$1$_m$5.SGY

dispersion curve: bozzano1.cdp

VS30 (best model): 186 m/s

VS30 (mean model): 186 m/s

046018L 051-MASW

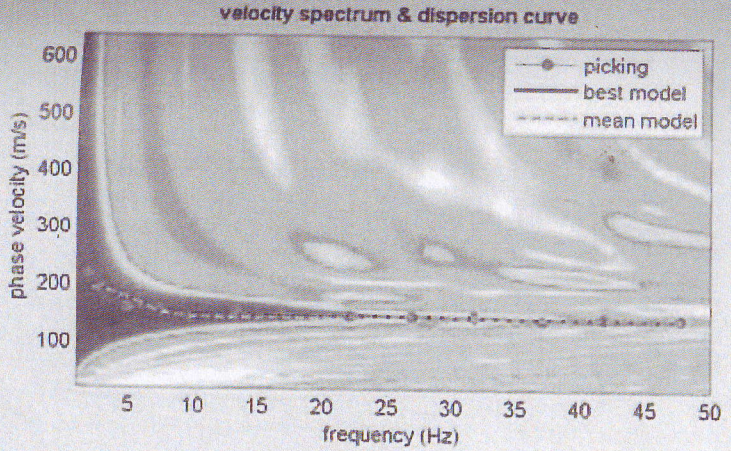
www.eliosoft.it
winMASW

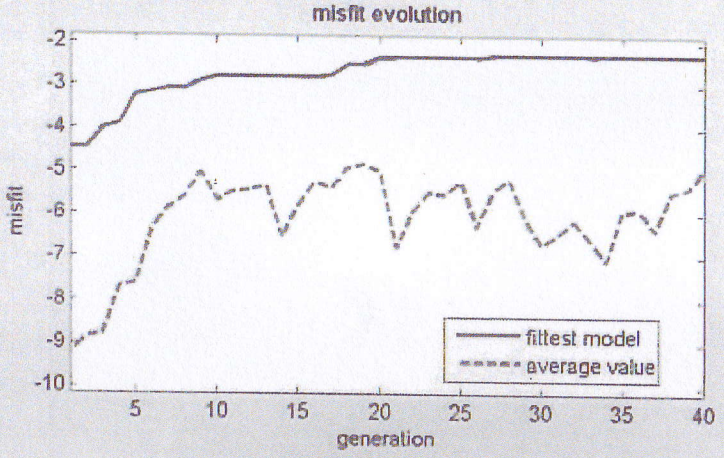
Attenuation
Professional version

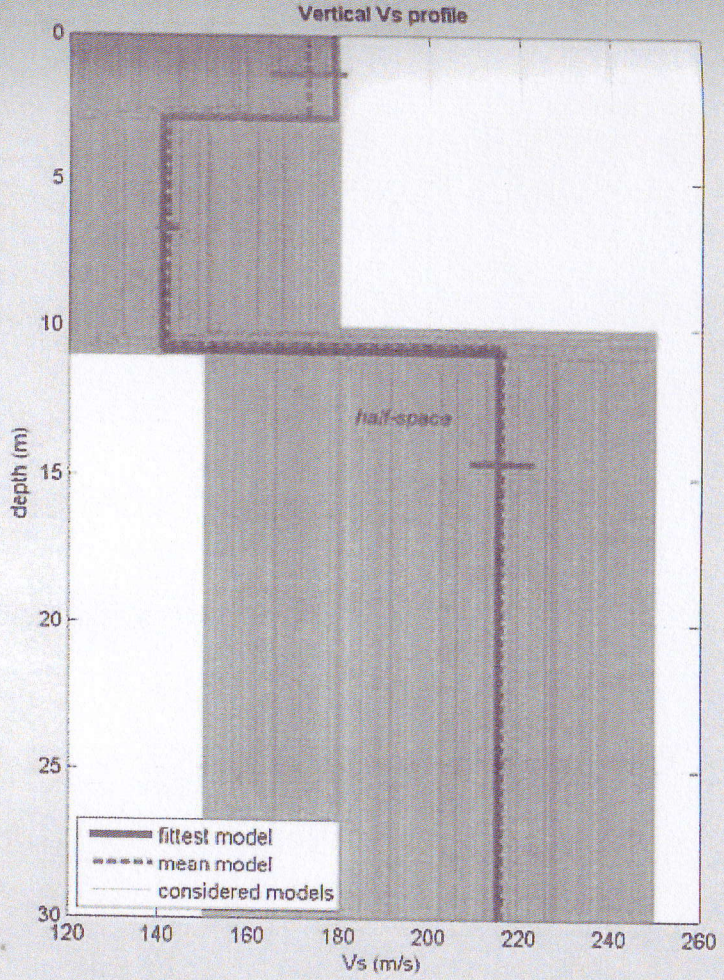
eigen period
refresh
?

save picking
?
cancel picking

inversion
exit







dataset: sh1_g1_m5.SGY

dispersion curve: bozzano .cdp

VS30 (best model): 186 m/s

VS30 (mean model): 186 m/s

www.eliosoft.it
winMASW

046018L 052-MASW

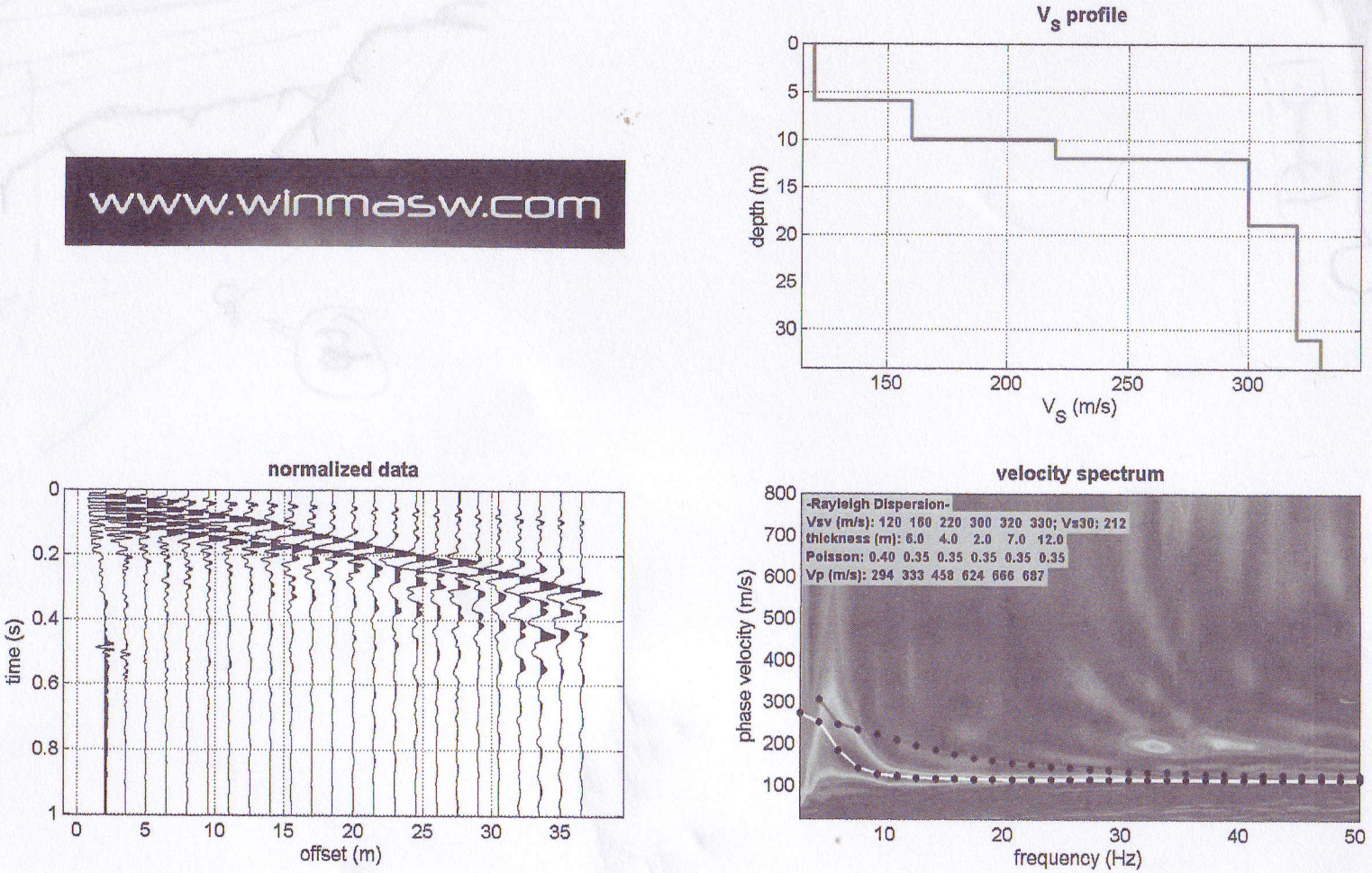


Figura 2: *Indagine MASW: Sismogramma, spettro di velocità, modello sismo stratigrafico e profilo verticale delle Vs (off-set 2m su G1)*

INDAGINE SISMICA MASW

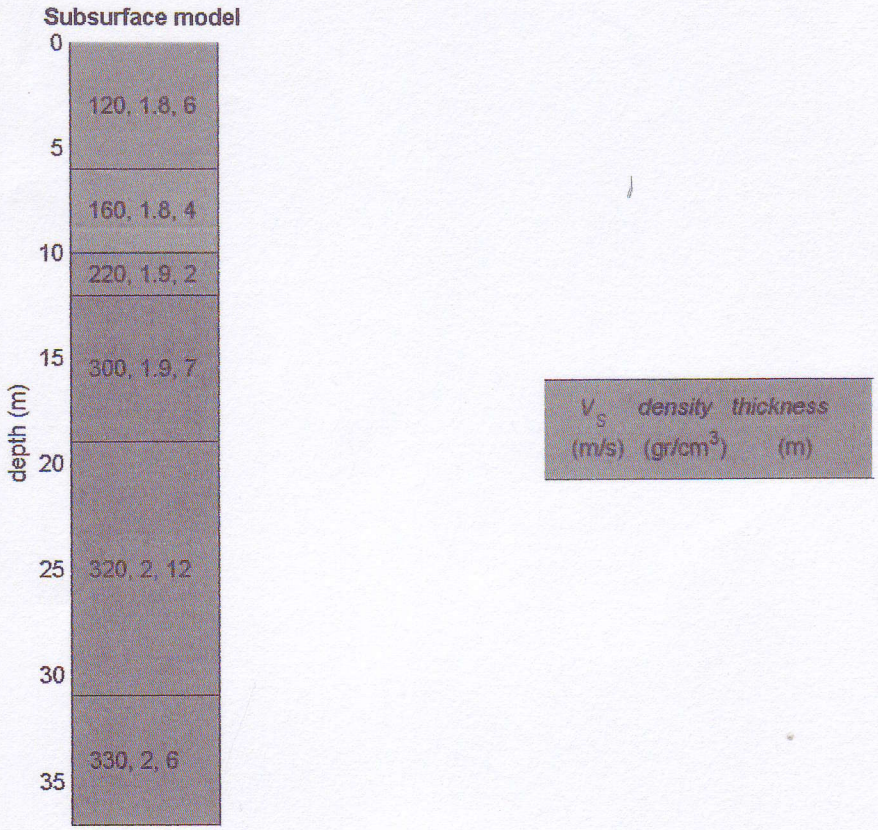


Figura 4: *Indagine MASW: Modello sismo stratigrafico*

Modello medio

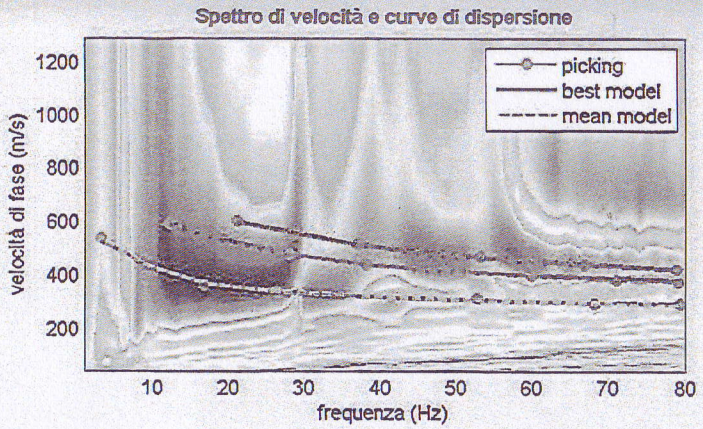
Vs (m/s): 120 160 220 300 320 330
Thickness (m): 6.0, 4.0, 2.0, 7.0, 12.0

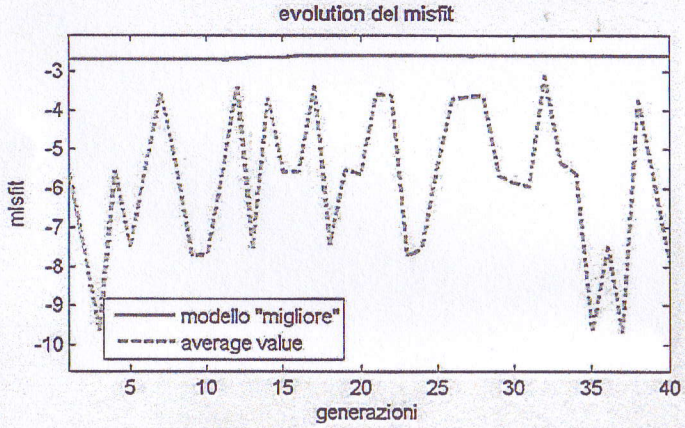
Density (gr/cm3) (approximate values): 1.76 1.79 1.87 1.94 1.96 1.96
Shear modulus (MPa) (approximate values): 25 46 90 175 200 214

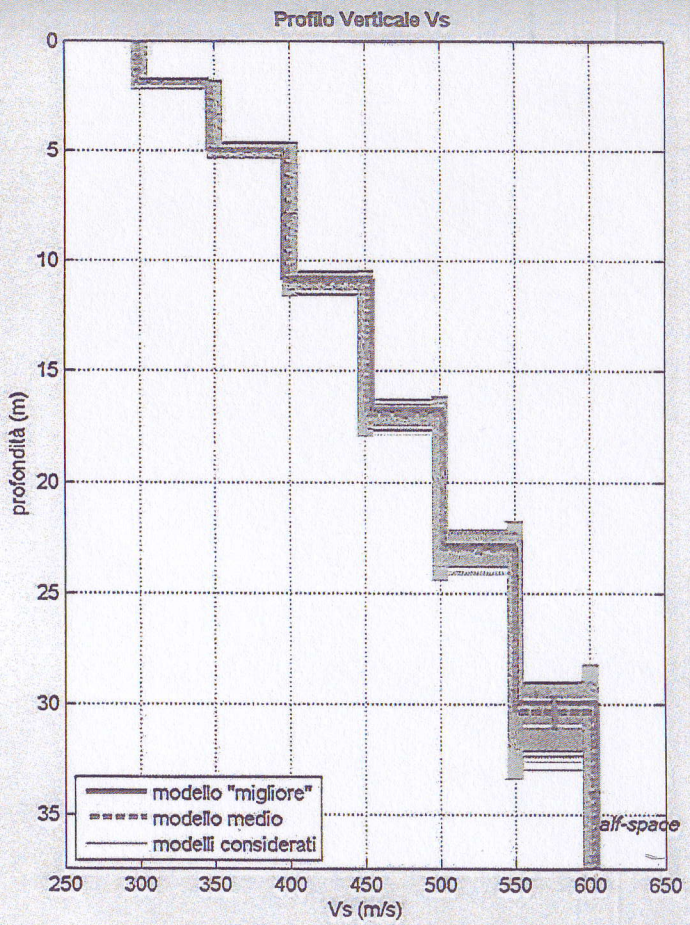
Analyzing Phase velocities
Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for Vp and Poisson
Vp (m/s): 294 333 458 624 666 687
Poisson: 0.40 0.35 0.35 0.35 0.35 0.35

Vs30 (m/s): 212







dataset: STR070212A sh1 g1 m6 Vscope.SGY

curve di dispersione: STR070212A.cdp

VS30 (modello "migliore"): 441 m/s

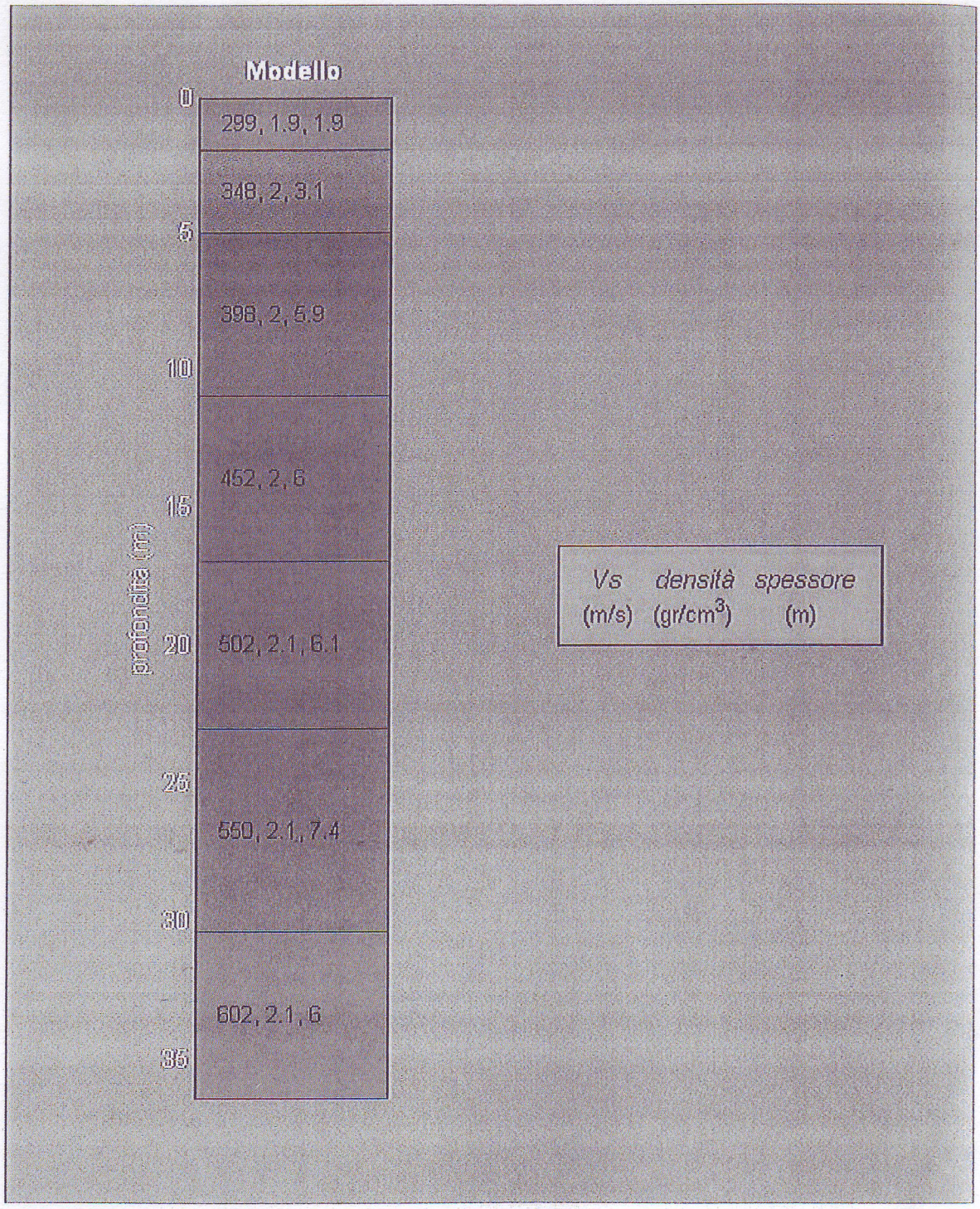
VS30 (modello medio): 439 m/s

www.eliosoft.it

winMASW

046018L 054-MASW

046018L 054-MASW



Dopo aver determinato il profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs è possibile procedere al calcolo della velocità equivalente nei primi 30m di profondità Vs30 e quindi individuare la categoria sismica del suolo. Si ricordi quanto già è stato sottolineato in precedenza riguardo alla necessità di avere a disposizione altre informazioni complementari sulla natura e sul comportamento geotecnico del suolo, prima di poter procedere alla classificazione sismica nel caso si sospetti la presenza di suoli di tipo S1 o S2.

1.1 Risultati delle indagini MASW

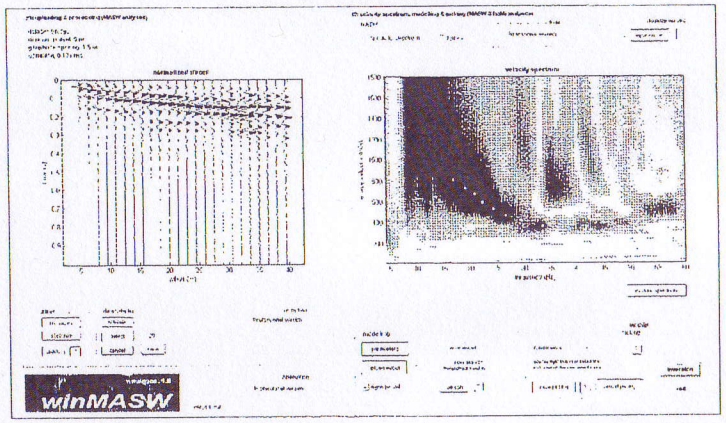
Dati di acquisizione:

N° geofoni = 24

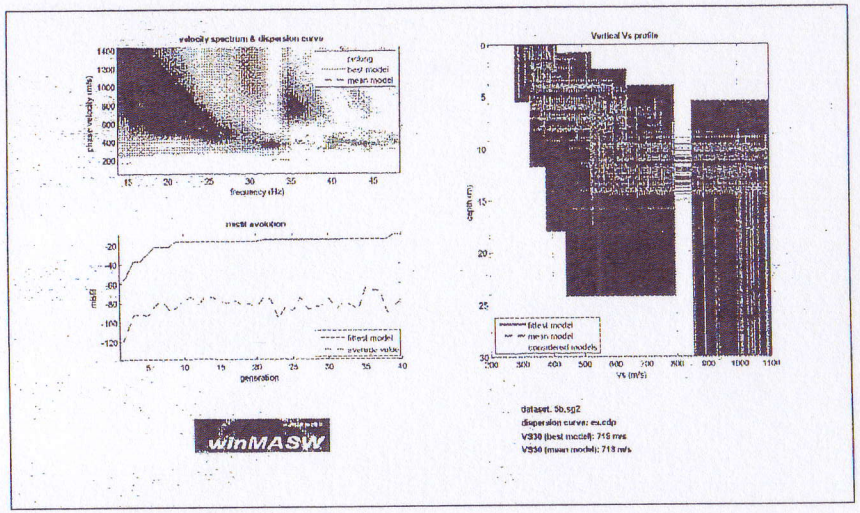
interasse geofoni = 1.5 m

sorgente: mazza battente da 10kg.

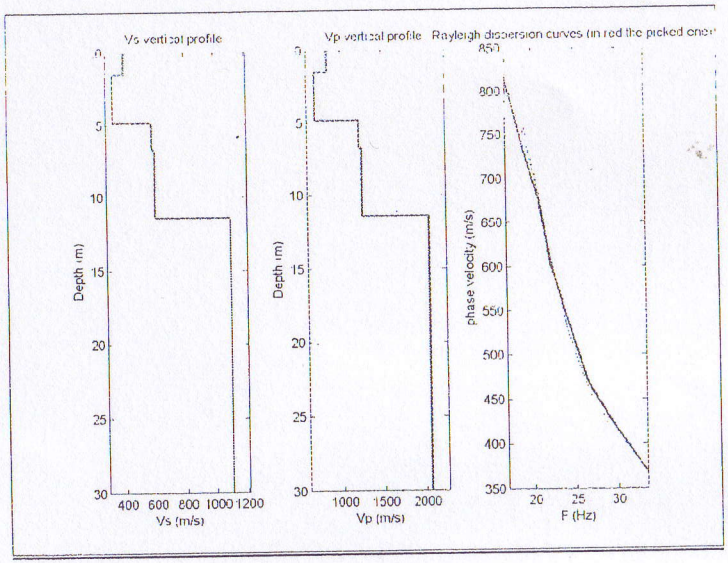
Elaborazione MASW 1



Elaborazione MASW 1



046018L 055-MASW



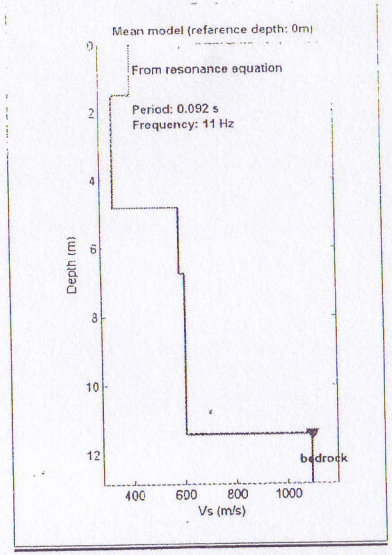
Modello medio
Vs (m/s): 402, 329, 585, 604, 1099
Thickness (m): 1.5, 3.3, 1.9, 4.7

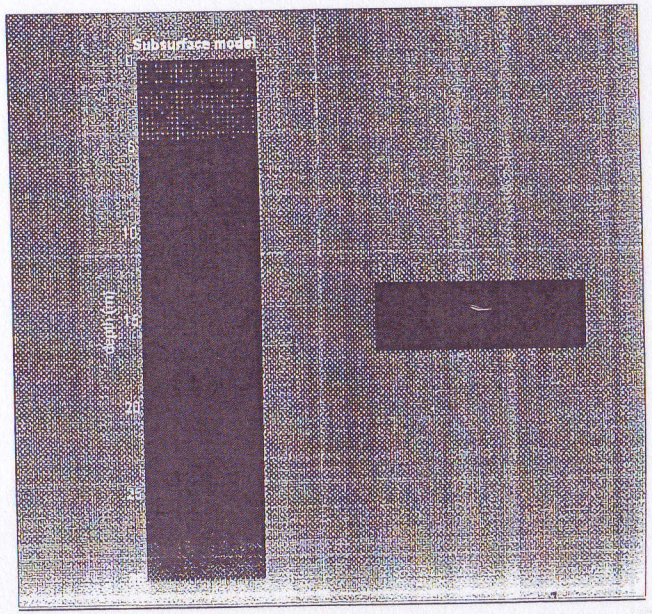
Density (gr/cm3): 2.01, 1.96, 2.10, 2.11, 2.23
Shear modulus (MPa): 325, 212, 719, 770, 2692

Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for Vp and elastic moduli
Vp (m/s): 837, 685, 1218, 1257, 2056
Poisson: 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.30
Bulk modulus (MPa): 975, 638, 2159, 2307, 5833
Young's modulus (MPa): 877, 573, 1942, 2078, 7000
Lamé (MPa): 759, 496, 1679, 1794, 4038

VS30 (m/s): 718





GAI Servizi s.n.c.
Via Lenin 132 a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogai.net - P.IVA 01667250508

046018L 055-MASW

Dopo aver determinato il profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs è possibile procedere al calcolo della velocità equivalente nei primi 30m di profondità Vs30 e quindi individuare la categoria sismica del suolo. Si ricordi quanto già è stato sottolineato in precedenza riguardo alla necessità di avere a disposizione altre informazioni complementari sulla natura e sul comportamento geotecnico del suolo, prima di poter procedere alla classificazione sismica nel caso si sospetti la presenza di suoli di tipo S1 o S2.

1.1 Risultati delle indagini MASW

Lo strumento utilizzato per la presente indagine è un prospettore sismico AMBROGEO modello Echo 24/2002 a 16 bit e 24 geofoni verticali Geospace Oyo con frequenza propria di 4.5 Hz.

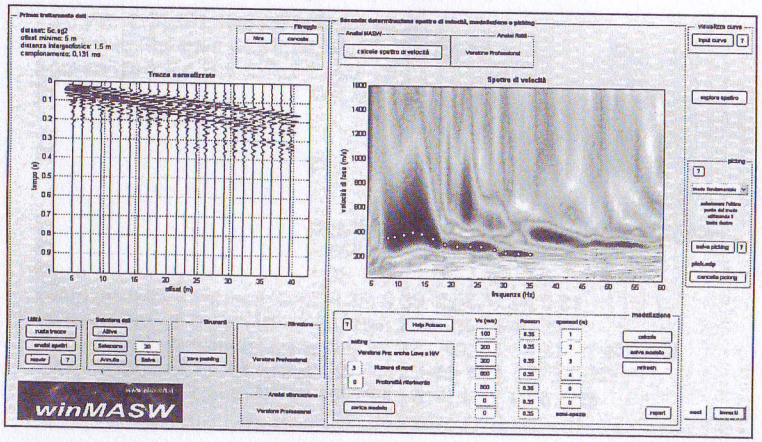
Dati di acquisizione:

N° geofoni = 24

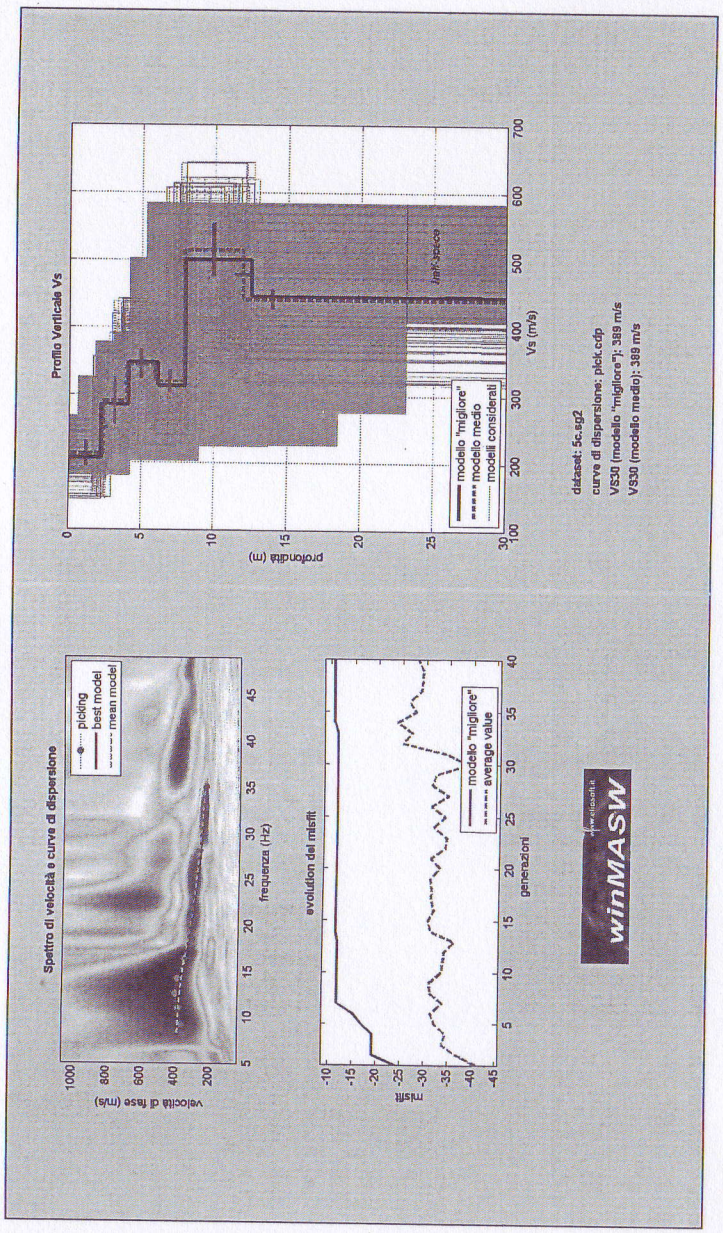
interasse geofoni = 1.5 m

sorgente: mazza battente da 20kg.

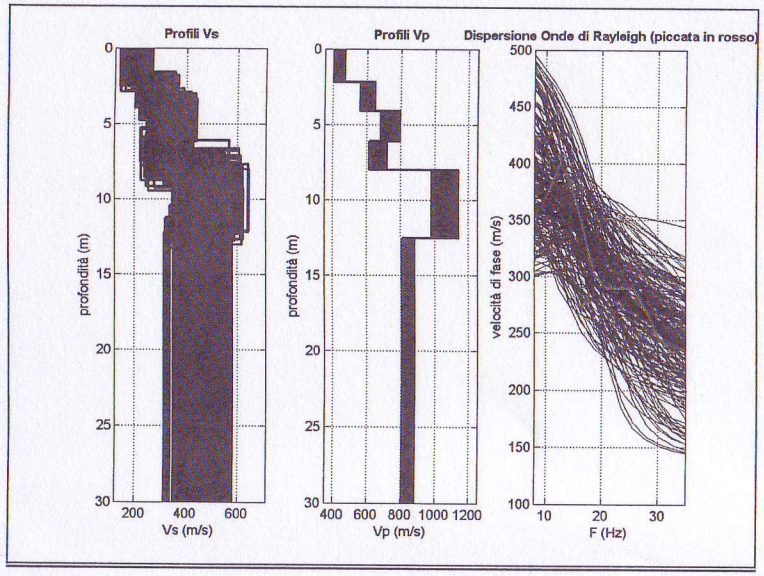
Elaborazione MASW 1



Elaborazione MASW 1



046018L 056-MASW



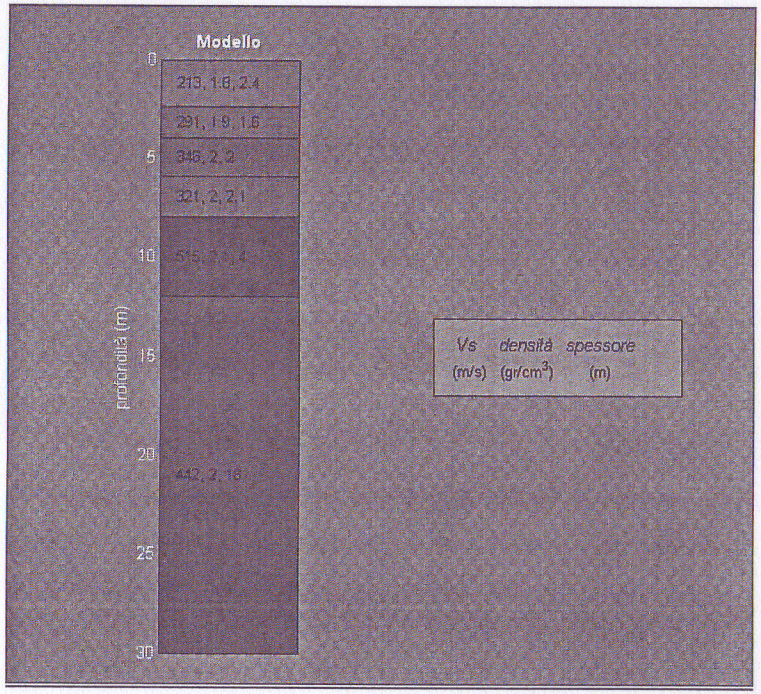
Modello medio

Vs (m/s): 213, 291, 346, 321, 515, 442
Deviazioni Standard (m/s): 18, 35, 22, 17, 39, 15
Spessori (m): 2.4, 1.6, 2.0, 2.1, 4.0
Deviazioni Standard (m): 0.3, 0.2, 0.1, 0.2, 0.5

Tipo di analisi: onde di Rayleigh

Stima approssimativa di Vp, densità e moduli elastici (VEDI MANUALE)
Stima VP (m/s): 427, 606, 741, 668, 1053, 847
Stima densità (gr/cm3): 1.85, 1.93, 1.98, 1.96, 2.07, 2.01
Stima modulo di Poisson: 0.33, 0.35, 0.36, 0.35, 0.34, 0.31
Stima modulo di taglio (MPa): 84, 164, 237, 202, 548, 393
Stima modulo di compressione (MPa): 225, 492, 772, 604, 1560, 920
Stima modulo di Young (MPa): 224, 442, 645, 544, 1472, 1033
Stima modulo di Lamé (MPa): 169, 382, 614, 470, 1195, 658

Vs30 (m/s): 389



2 Categoria del suolo di fondazione (D.M. 14/01/2008)

Per il calcolo delle azioni sismiche di progetto e la valutazione dell'amplificazione del moto sismico, nella nuova normativa viene evidenziato come i diversi profili stratigrafici del sottosuolo, in base alle loro caratteristiche di spessore e di rigidezza sismica (prodotto della densità per la velocità delle onde sismiche trasversali), possono amplificare il moto sismico in superficie rispetto a quello indotto alla loro base: il fattore moltiplicativo delle azioni sismiche orizzontali di progetto dipende cioè dalla natura, dallo spessore e soprattutto dalla velocità di propagazione delle onde di taglio Vsh all'interno delle coperture.

Nelle Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica si definiscono per questo aspetto cinque (A, B, C, D, E) più due (S1, S2) categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione a diversa rigidezza sismica, caratterizzate da velocità Vs30 (definito come il valore medio della velocità di propagazione delle onde sismiche trasversali o di taglio nei primi 30 metri sotto la base della fondazione) decrescenti e quindi da effetti amplificativi crescenti:

046018L 056-MASW

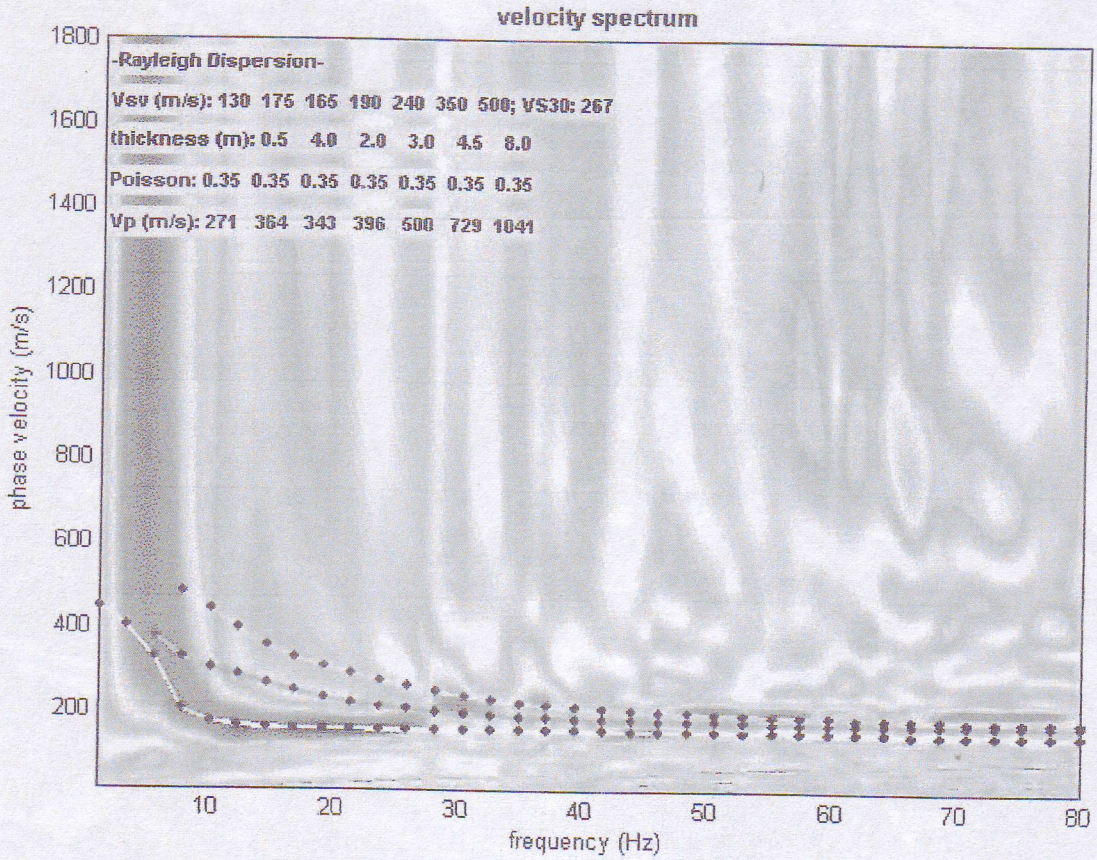


Fig. 13 - Modellazione diretta.

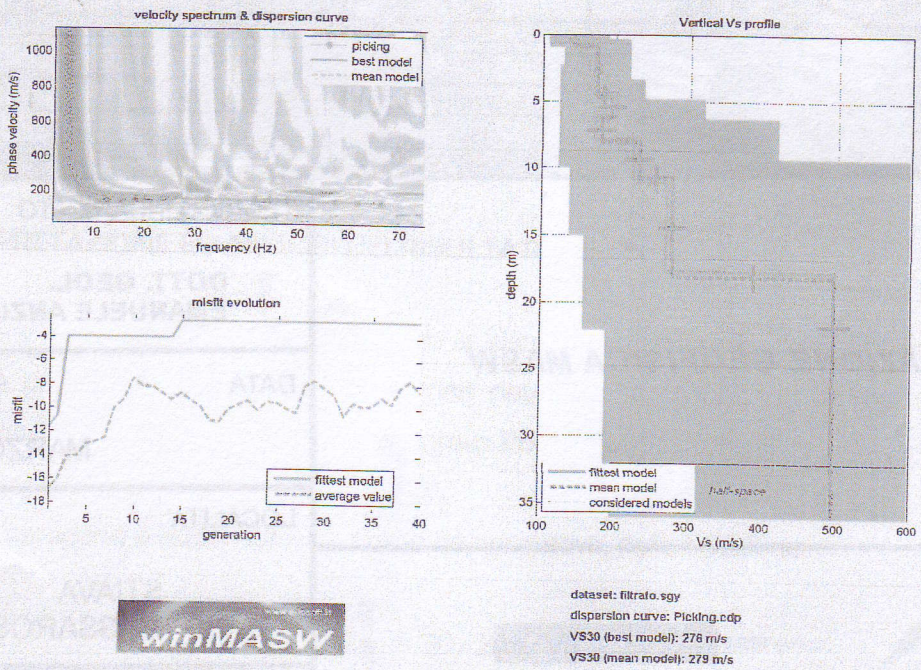


Fig. 14 - Inversione della curva di dispersione della velocità di fase.

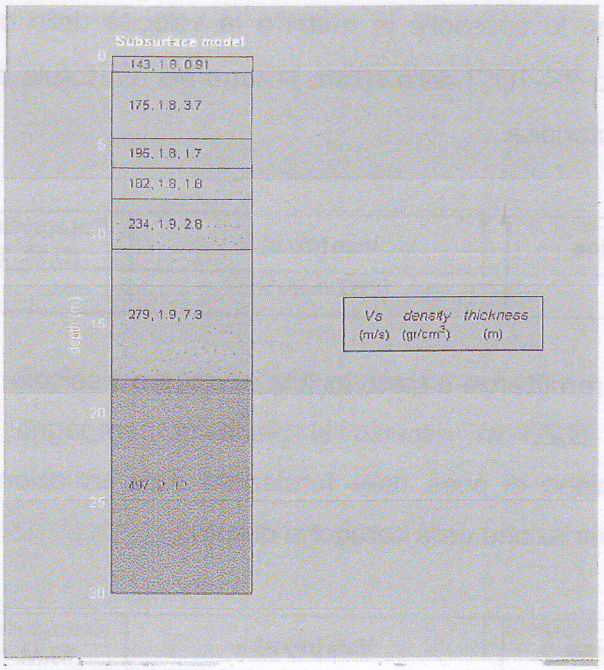


Fig. 15 - Colonna sismostratigrafica derivata dal processo di inversione.

Strato	Quota da Piano Campagna	Spessore dello strato in metri	Vs (m/s)	Vp (m/s) stimate
h1	-0.90	0.90	143	298
h2	-4.60	3.70	175	364
h3	-6.30	1.70	195	406
h4	-8.10	1.80	182	379
h5	-10.90	2.80	234	487
h6	-18.20	7.30	279	581
h7	semispazio	semispazio	497	930

Fig. 16 - Tabella riassuntiva.

INTERPRETAZIONE ED ANALISI DEI RISULTATI

L'indagine sismica MASW, considerando la sismostratigrafia dal piano di campagna fino alla profondità di 30,00 m, ha fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine in categoria C del D.M. 14 gennaio 2008 (Tab. 1; Tab. 2).

Questa categoria è stata ricavata, come da normativa, dalla relazione:

$$Vs_{30} = 30/\Sigma[hi/Vi]$$

isotropi, nel quale l'eterogeneità è rappresentata dalla differenziazione delle caratteristiche meccaniche degli strati.

Il processo di inversione è iterativo: a partire da un profilo di primo tentativo, costruito sulla base di metodi semplificati, ed eventualmente delle informazioni note a priori riguardo la stratigrafia, il problema diretto viene risolto diverse volte variando i parametri che definiscono il modello. Il processo termina quando viene individuato quel set di parametri di modello che minimizza la differenza fra il set di dati sperimentali (curva di dispersione misurata) e il set di dati calcolati (curva di dispersione sintetica).

Per l'acquisizione MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) sono stati realizzati 1 profilo aventi lo scopo di valutare le caratteristiche di velocità delle onde di taglio Vs e la stima del parametro Vs_{30}. La strumentazione utilizzata è composta da un prospettore sismico DOLANG JEA 24 BIT, con geofoni verticali da 4.5 Hz e da una mazza battente per la generazione dell'impulso sismico. Lo stendimento ha previsto la disposizione lineare dei 12 geofoni equispaziati di 2 m, per una lunghezza totale pari a 24 m. Sono state effettuate 1 energizzazioni con mazza battente da 10 kg, disposte esternamente al profilo ad una distanza di 11 m dal geofono 1.

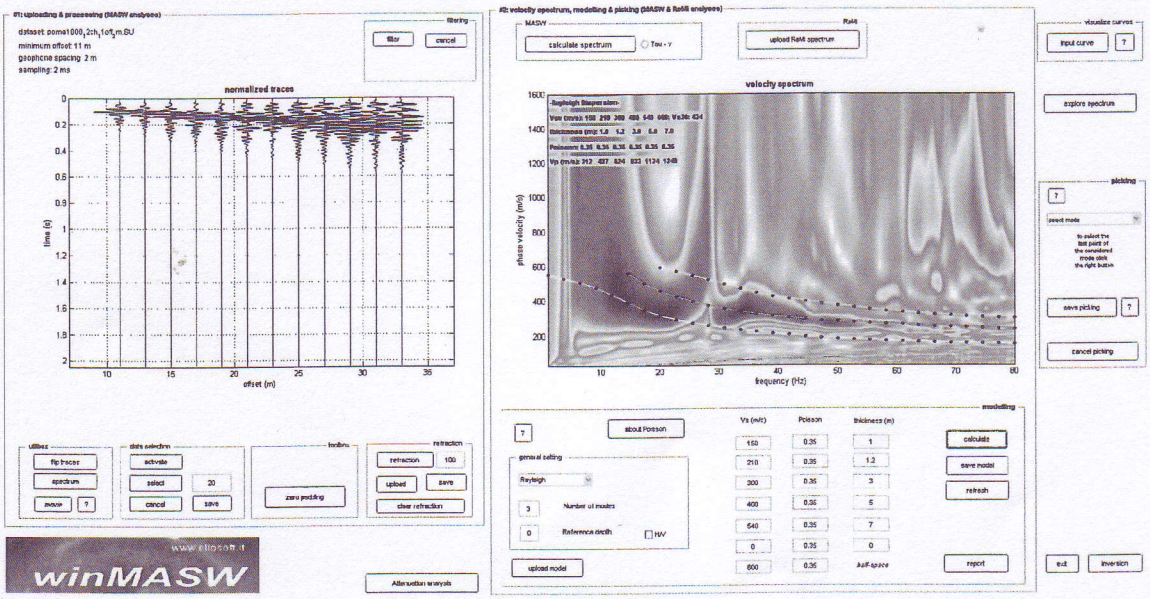


Figura 7 MASW OFFSET 11 m – ONDE DI RAILEYGH – SISMOGRAMMA E RISULTATI ANALISI MODELLAZIONE DIRETTA

I dati acquisiti sono stati poi elaborati, ottenendo la curva di dispersione sperimentale per le onde di Rayleigh. L'inversione numerica delle curve individuate, attraverso l'utilizzo di algoritmi genetici o per modellazione diretta (valutazione di un possibile modello rispetto allo spettro osservato), consente di ottenere un profilo di velocità delle onde di taglio nel sottosuolo. Le curve di dispersione utilizzate per i processi di inversione sono quelle che consentono di raggiungere le maggiori profondità di indagine tra le curve ottenute elaborando i dati relativi alle energizzazioni esterne agli stendimenti

I risultati delle indagini MASW indicano che dai profili di rigidezza (velocità delle onde di taglio) derivati dai modelli di velocità, si ottengono valori di Vs_{30} pari a 434 m/s, corrispondenti a suoli di tipo B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica N_{SPT} > 50, o coesione non drenata Cu > 250 kPa).

9.1 - Geomorfologia

L'evoluzione geomorfologica delle aree collinari è strettamente correlata con le fasi tettoniche recenti, riconducibili verosimilmente al Quaternario (vista la mancanza di depositi marini miocenici e pliocenici), che hanno causato un ringiovanimento dei rilievi ed un conseguente innescarsi di processi morfogenetici.

L'evidenza di questi tipi di fenomeni è data dalla forma ancora poco evoluta dell'intero reticolo idrografico e dai numerosi accumuli di paleofrana; probabilmente tali processi sono tuttora in atto visto che la rete drenante è attualmente in fase erosiva, con incisioni particolarmente evidenti nei depositi detritici di copertura, e che esistono numerose frane attive, alcune delle quali dovute a fenomeni di scalzamento al piede dei versanti.

La parte collinare, ad eccezione della zona a cavallo della Conca di Stiava, dove il rilievo assume generalmente forme più blande, è caratterizzata da una elevata energia di rilievo che conferisce alla zona un aspetto più marcatamente montano (acclività da media a medio - alta). Le incisioni vallive in corrispondenza dei rilievi hanno un andamento pressoché rettilineo e si presentano solitamente con fianchi ripidi e piuttosto incassate.

Sui versanti della valle i processi gravitativi appaiono essere l'elemento geomorfologico principale, come evidenziato dalla presenza di numerose frane quiescenti ed attive nonché da aree potenzialmente franose sia per caratteri morfologici che litologici. Nelle aree scoperte e in corrispondenza degli impluvi assume rilevanza anche l'azione erosiva di ruscellamento e delle acque incanalate. L'area di fondovalle rappresenta invece la zona di accumulo dei sedimenti erosi dai rilievi, come testimoniato dalla presenza di numerose conoidi alluvionali, anche coalescenti, che hanno origine dalle valle laterali.

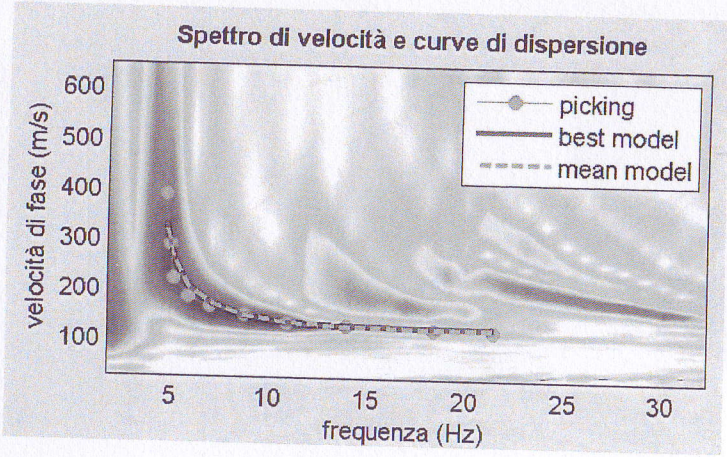
Gli agenti morfogenetici responsabili dell'attuale assetto del territorio comunale, sono da ricercarsi principalmente nell'azione delle acque correnti e nei fenomeni gravitativi, un ruolo importante assume inoltre l'azione antropica.

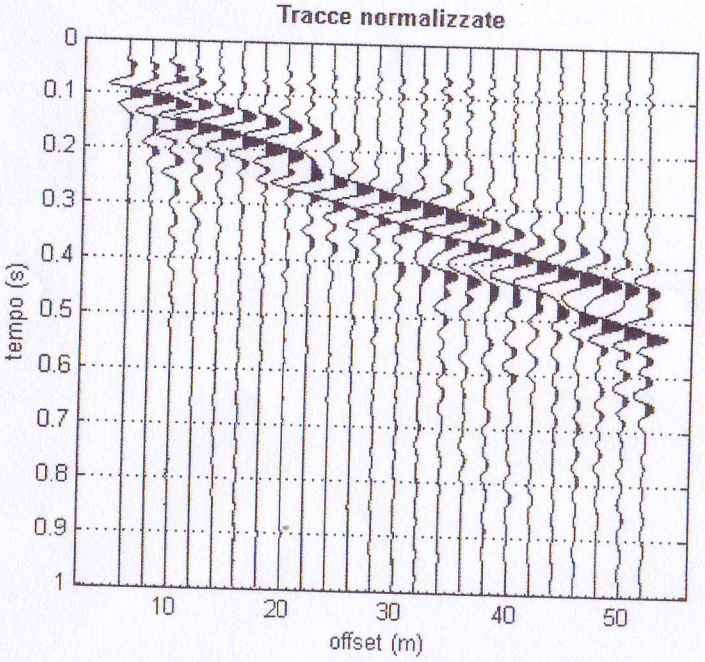
Il sito di intervento, si colloca al margine dell'abitato di Massarosa alla base dei rilievi collinari ad una quota di circa 30 m s.l.m. Durante il sopralluogo non sono stati individuati indizi di instabilità geomorfologica legati all'azione erosiva delle acque superficiali o a fenomeni di subsidenza

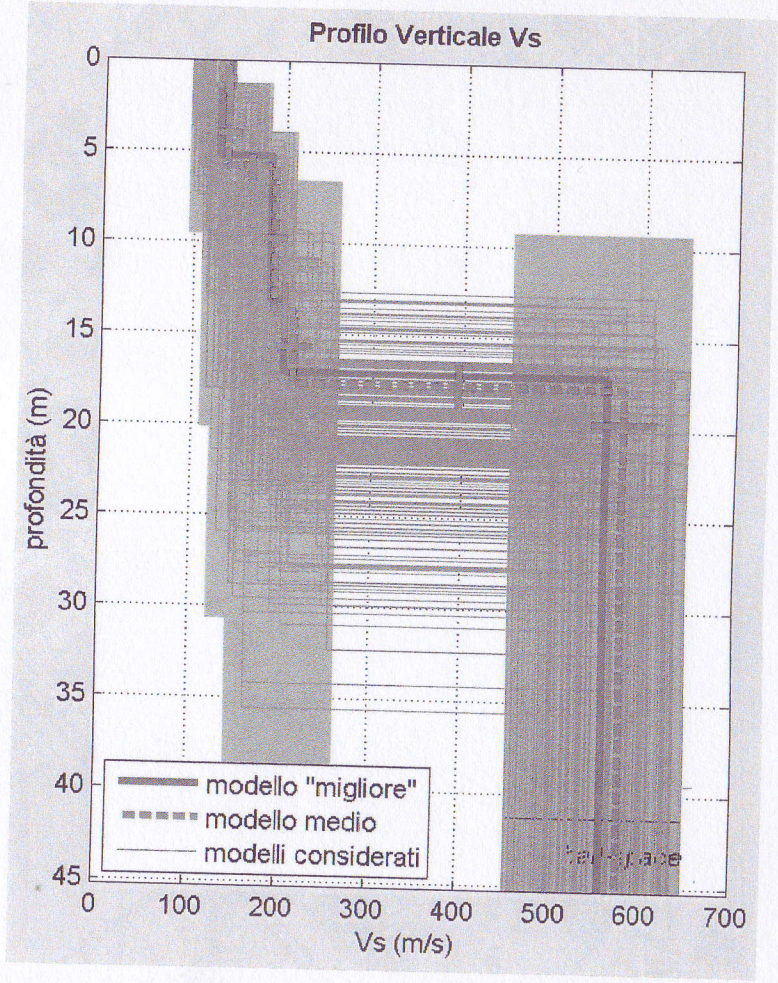
via A. Della Spina, 43
56125 PISA

PROSPEZIONE SISMICA MASW

Cantiere: via Emilia Sud, Stiava
Comune: Massarosa
data: 26/04/2010







	Sismostrato 1	Sismostrato 2	Sismostrato 3	Sismostrato 4	Sismostrato 5	
spessore (m)	2.2	3.7	7.9	3.9		
profondità dal p.c. (m)	2.2	5.9	13.8	17.7		
velocità onde S (m/s)	135	137	190	212	577	VS_{30} (m/s)
h/v	0.0163	0.0270	0.0416	0.0184	0.0213	241

046018L 060-MASW

046018L 061-MASW

GAIA servizi

INDAGINE SISMICA
MASW
(Multichannel Analysis of Surface Waves)

RELAZIONE TECNICA

Committente: Geol. Alessandro Cortopassi

Località: Sassaia - Massarosa (LU)

Data: Agosto 2009

profondità Vs30 e quindi individuare la categoria sismica del suolo. Si ricordi quanto già è stato sottolineato in precedenza riguardo alla necessità di avere a disposizione altre informazioni complementari sulla natura e sul comportamento geotecnico del suolo, prima di poter procedere alla classificazione sismica nel caso si sospetti la presenza di suoli di tipo S1 o S2.

1.1 Risultati delle indagini MASW

Dati di acquisizione:

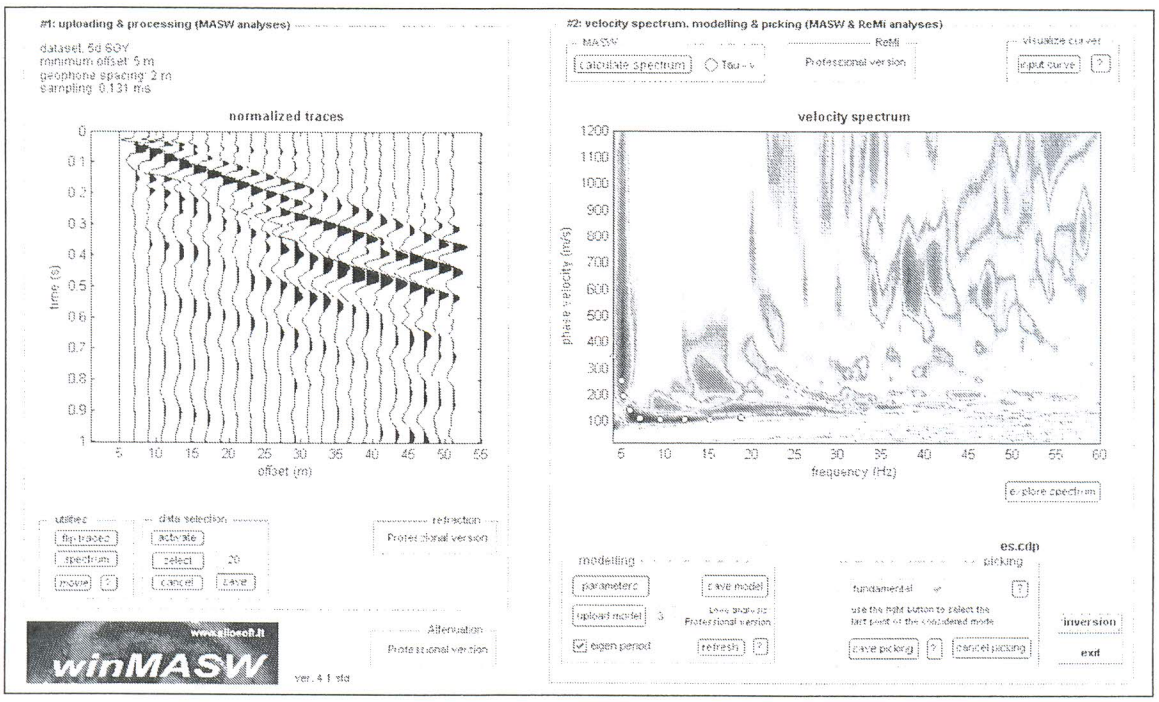
N° geofoni = 24

interasse geofoni = 2 m

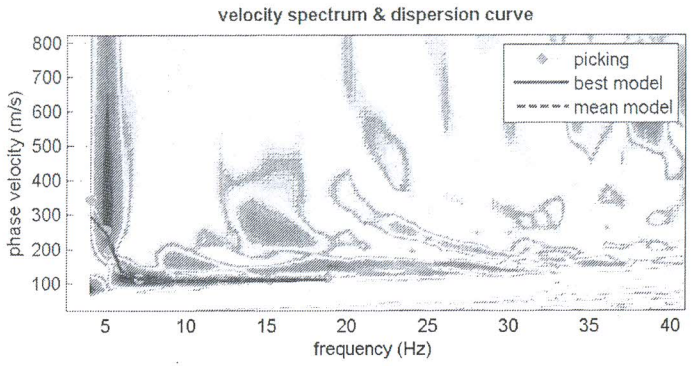
lunghezza degli stendimenti = 46 m

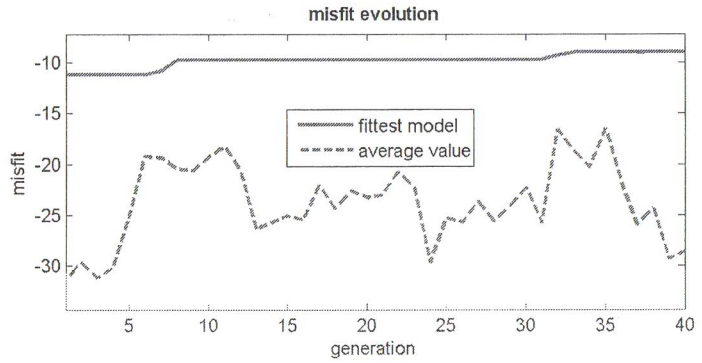
sorgente: mazza battente da 10kg.

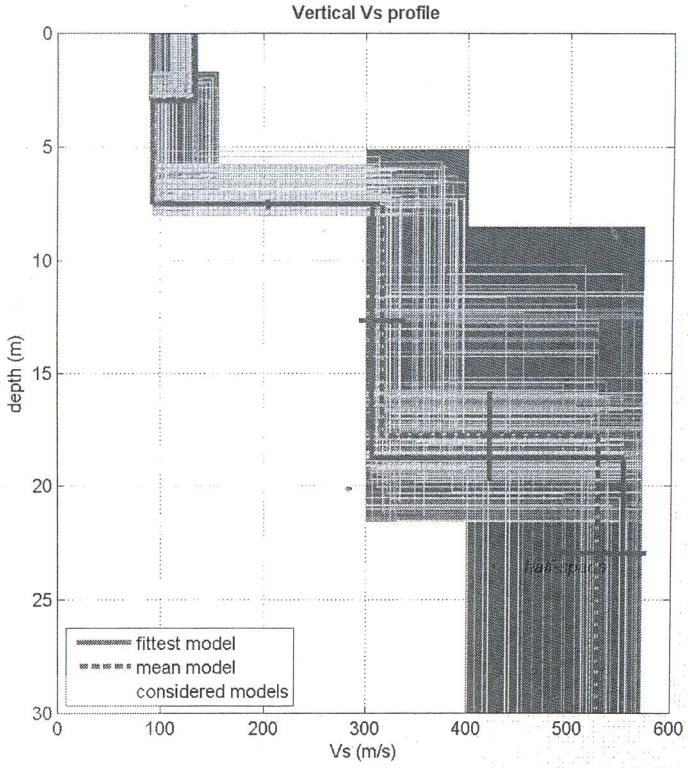
Elaborazione MASW 1



Elaborazione MASW 1

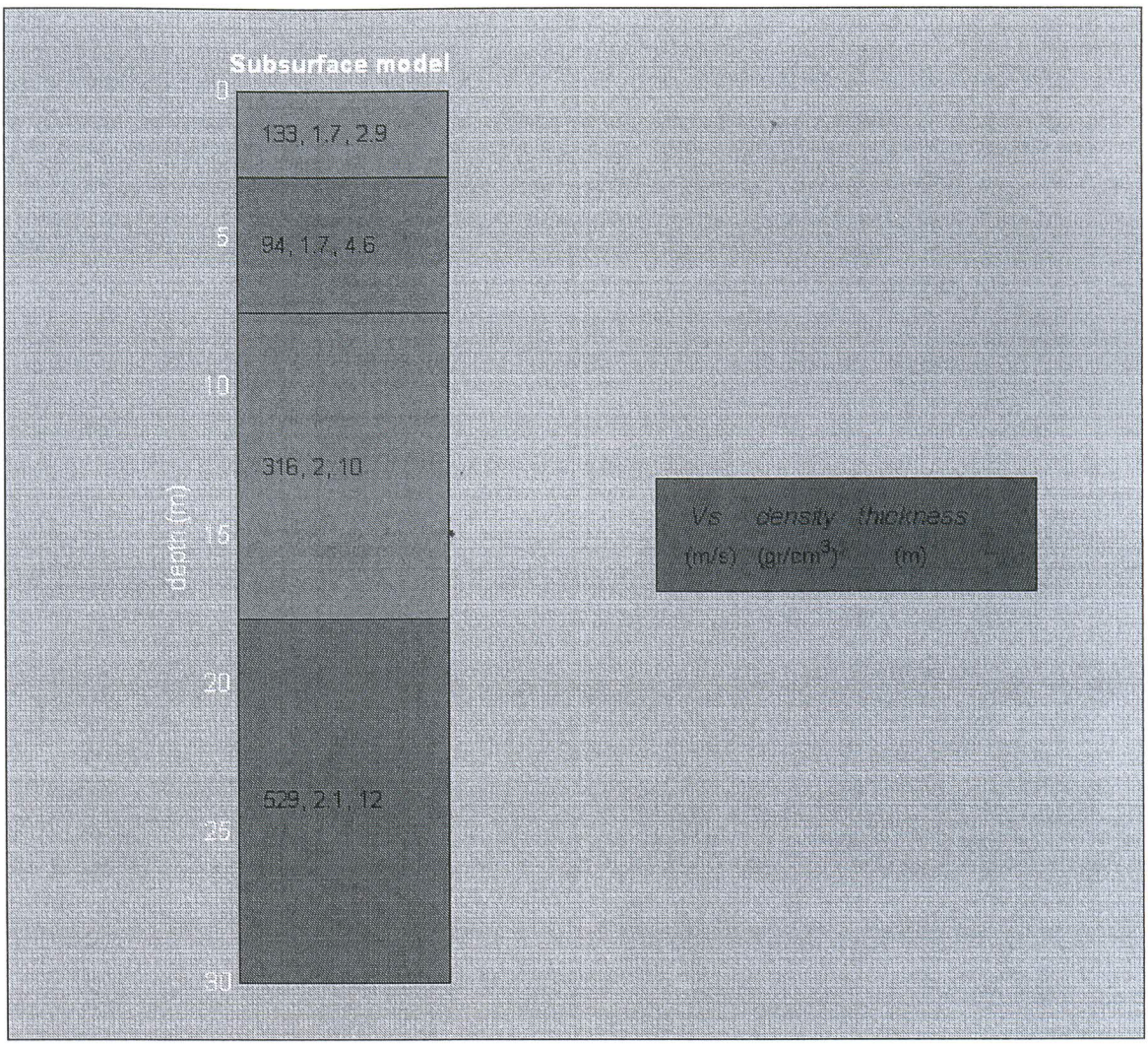






www.pasisoft.it
winMASW

dataset: 5d.SGY
dispersion curve: es.cdp
VS30 (best model): 234 m/s
VS30 (mean model): 237 m/s



2 Categoria del suolo di fondazione (D.M. 14/01/2008)

Per il calcolo delle azioni sismiche di progetto e la valutazione dell'amplificazione del moto sismico, nella nuova normativa viene evidenziato come i diversi profili stratigrafici del sottosuolo, in base alle loro caratteristiche di spessore e di rigidezza sismica (prodotto della densità per la velocità delle onde sismiche trasversali), possono amplificare il moto sismico in superficie rispetto a quello indotto alla loro base: il fattore moltiplicativo delle azioni sismiche orizzontali di progetto dipende cioè dalla natura, dallo spessore e soprattutto dalla velocità di propagazione delle onde di taglio Vsh all'interno delle coperture.

Nelle Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica si definiscono per questo aspetto cinque (A, B, C, D, E) più due (S1, S2) categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione a diversa rigidezza sismica, caratterizzate da velocità Vs30 (definito come il valore medio della velocità di propagazione

Il metodo MASW consiste in tre fasi (Roma, 2002): (1) la prima fase prevede il calcolo della velocità di fase (o curva di dispersione) apparente sperimentale, (2) la seconda fase consiste nel calcolare la velocità di fase apparente numerica, (3) la terza ed ultima fase consiste nell'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs, modificando opportunamente lo spessore h, le velocità delle onde di taglio Vs e di compressione Vp (o in maniera alternativa alle velocità Vp è possibile assegnare il coefficiente di Poisson u), la densità di massa r degli strati che costituiscono il modello del suolo, fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo assegnato.

Il modello di suolo e quindi il profilo di velocità delle onde di taglio verticali possono essere individuati con procedura manuale o con procedura automatica o con una combinazione delle due.

Generalmente si assegnano il numero di strati del modello, il coefficiente di Poisson u, la densità di massa r e si variano lo spessore h e la velocità Vs degli strati.

Nella procedura manuale l'utente assegna per tentativi diversi valori delle velocità Vs e degli spessori h, cercando di avvicinare la curva di dispersione numerica alla curva di dispersione sperimentale. Nella procedura automatica (Roma, 2002, Roma, 2001, Joh, 1998) la ricerca del profilo di velocità ottimale è affidata ad un algoritmo di ricerca globale o locale che cerca di minimizzare l'errore tra la curva sperimentale e la curva numerica.

In genere quando l'errore relativo tra curva sperimentale e curva numerica è compresa tra il 5% e il 10% si ha un soddisfacente accordo tra le due curve e il profilo di velocità delle onde di taglio Vs e quindi il tipo di suolo sismico conseguente rappresentano una soluzione valida da un punto di vista ingegneristico.

Dopo aver determinato il profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs è possibile procedere al calcolo della velocità equivalente nei primi 30m di profondità Vs30 e quindi individuare la categoria sismica del suolo. Si ricordi quanto già è stato sottolineato in precedenza riguardo alla necessità di avere a disposizione altre informazioni complementari sulla natura e sul comportamento geotecnico del suolo, prima di poter procedere alla classificazione sismica nel caso si sospetti la presenza di suoli di tipo S1 o S2.

1.1 Risultati delle indagini MASW

Lo strumento utilizzato per la presente indagine è un prospettore sismico AMBROGEO modello Echo 24/2002 a 16 bit e 24 geofoni verticali Geospace Oyo con frequenza propria di 4.5 Hz.

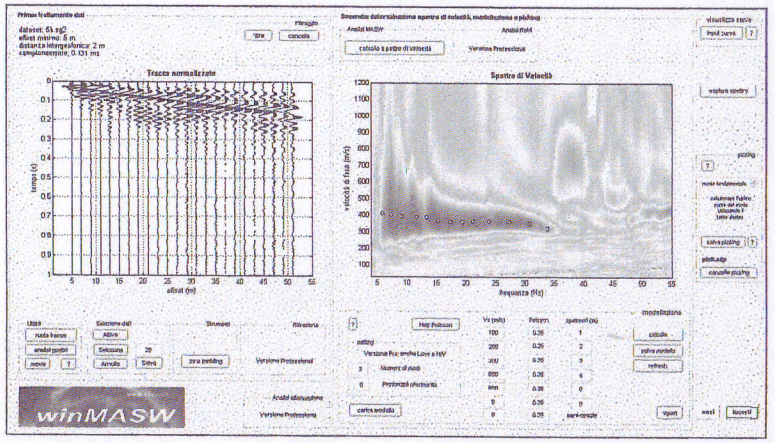
Dati di acquisizione:

N° geofoni = 24

interasse geofoni = 2 m

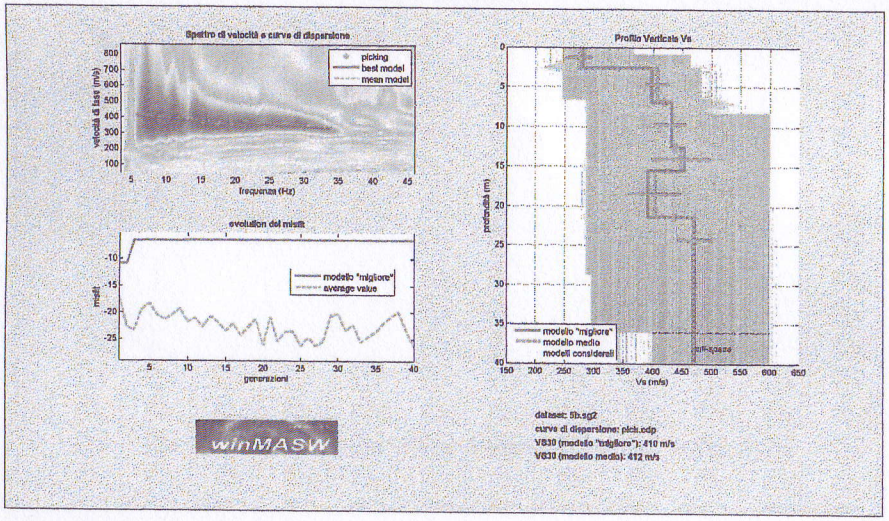
sorgente: mazza battente da 10kg.

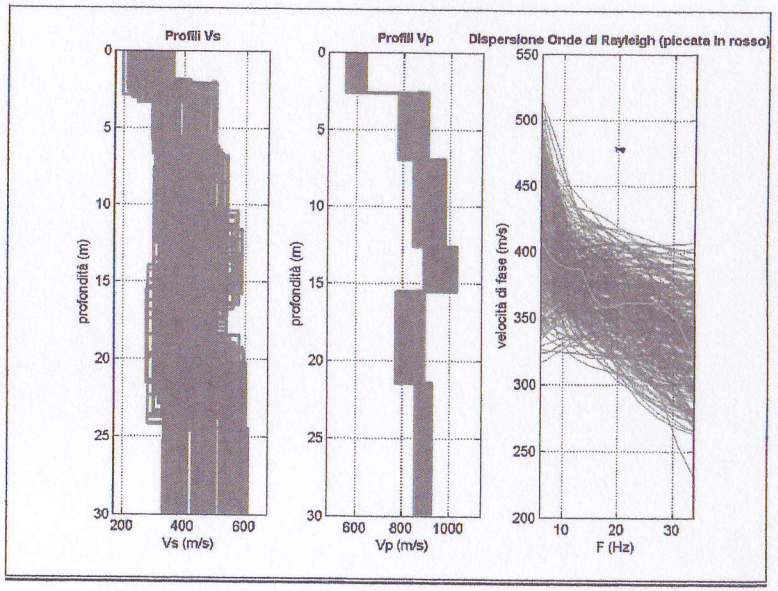
Elaborazione MASW 1



046018L 062-MASW

Elaborazione MASW 1





Modello medio

Vs (m/s): 274, 407, 429, 447, 403, 471
Deviazioni Standard (m/s): 22, 20, 27, 50, 44, 28
Spessori (m): 2.7, 4.2, 5.8, 3.0, 5.8
Deviazioni Standard (m): 0.3, 0.4, 0.6, 0.3, 0.6

Tipo di analisi: onde di Rayleigh

Stima approssimativa di Vp, densità e moduli elastici (VEDI MANUALE)
Stima VP (m/s): 579, 838, 904, 961, 823, 892
Stima densità (gr/cm3): 1.92, 2.01, 2.03, 2.04, 2.01, 2.03
Stima modulo di Poisson: 0.36, 0.35, 0.35, 0.36, 0.34, 0.31
Stima modulo di taglio (MPa): 144, 333, 374, 408, 326, 450
Stima modulo di compressione (MPa): 452, 968, 1161, 1343, 925, 1013
Stima modulo di Young (MPa): 391, 897, 1012, 1113, 875, 1175
Stima modulo di Lamé (MPa): 356, 746, 912, 1071, 707, 713

Vs30 (m/s): 412

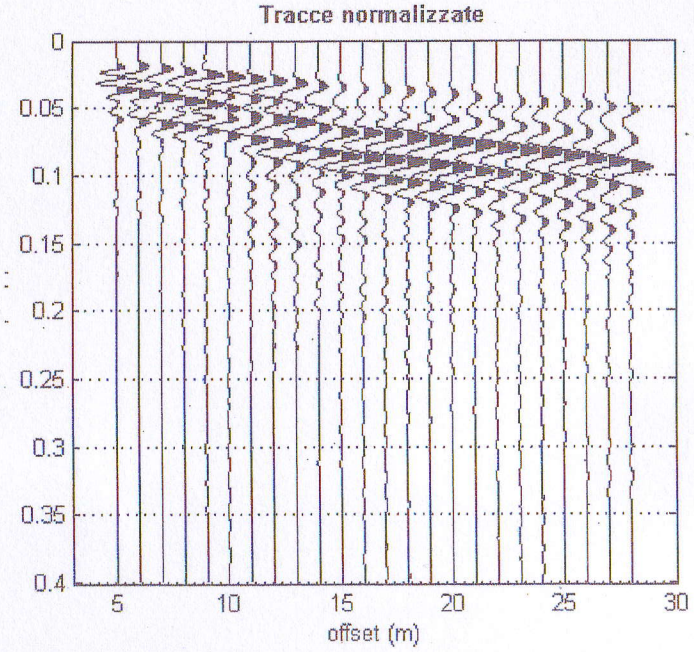
GAIA Servizi s.n.c.
Via Lenin 132/a San Martino a Ulmiano - 56017 San Giuliano Terme (PI)
Tel. 050 9910582 e-mail: info@studiogaia.net - P.Iva 01667250508

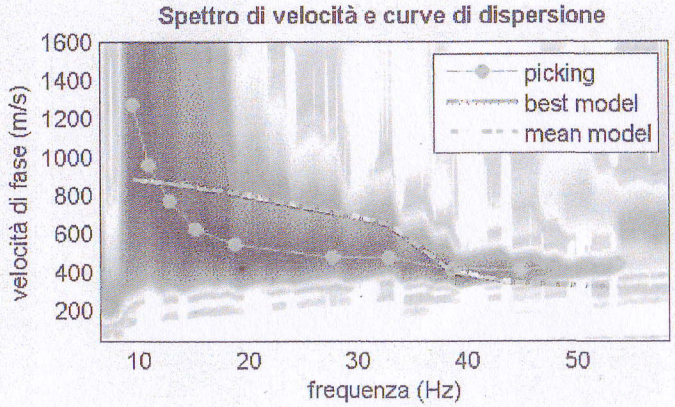
046018L 062-MASW

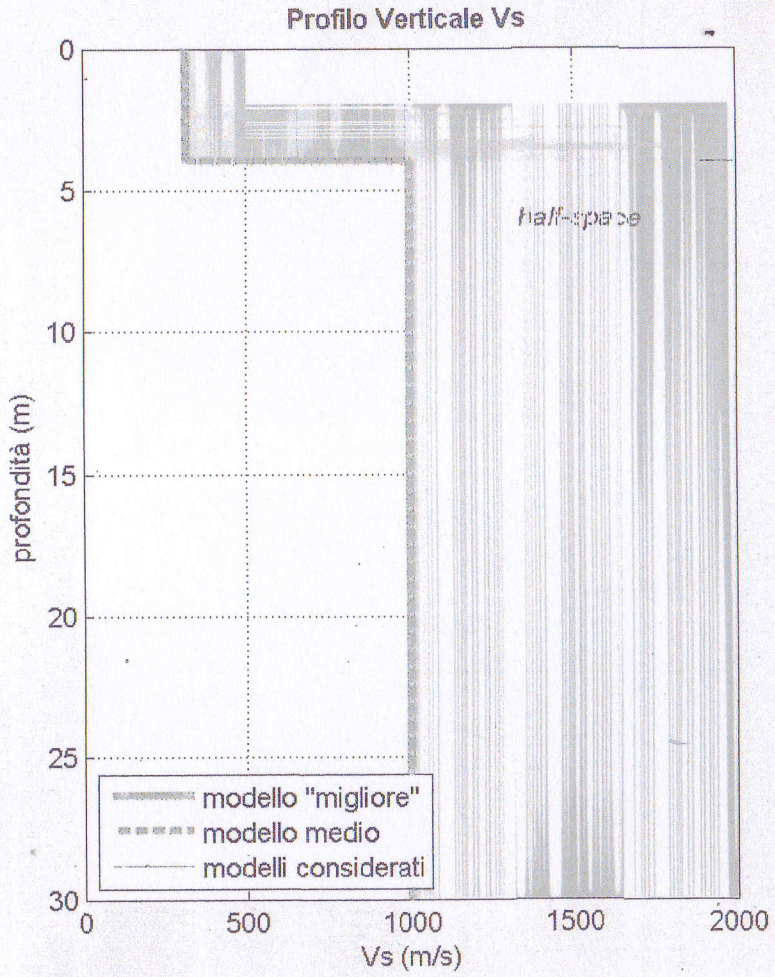
GEOPROSPEZIONI s.n.c.
via A. Della Spina, 43
56125 PISA

PROSPEZIONE SISMICA MASW

cantiere: via per Casesi, Corsanico - Massarosa (LU)
data: 19/04/2010

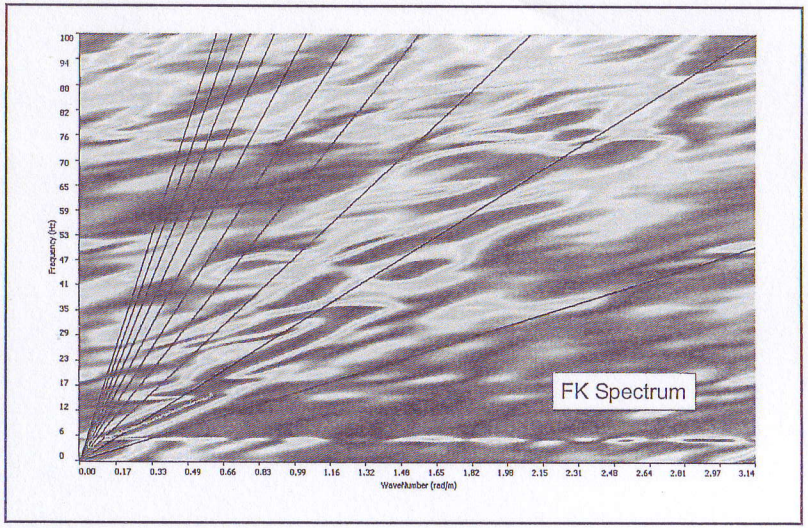


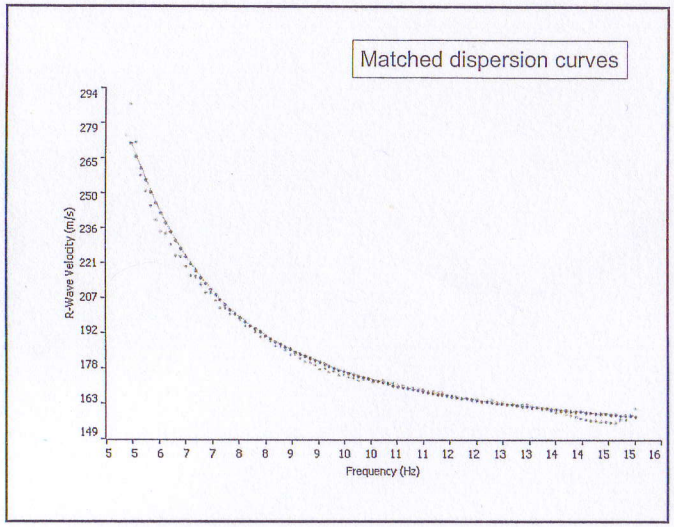


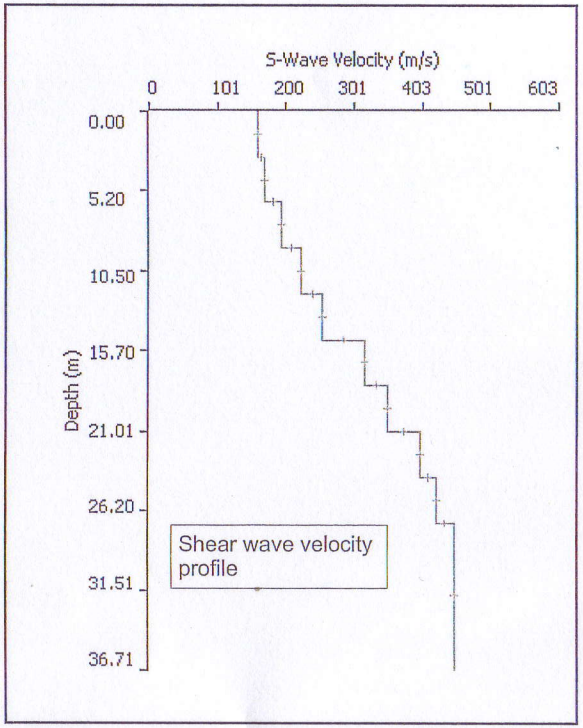


	Sismostrato 1	Sismostrato 2
spessore (m)	4,0	12,4
profondità dal p.c. (m)	4,0	
velocità onde S (m/s)	318	1002

046018L 063-MASW







	Thickness	Depth	Vs
Layer 1	3.00	[illegible]	159
Layer 2	3.00	3.00	168
Layer 3	3.00	6.00	193
Layer 4	3.00	9.00	222
Layer 5	3.00	12.00	254
Layer 6	3.00	15.00	315
Layer 7	3.00	18.00	350
Layer 8	3.00	21.00	398
Layer 9	3.04	24.00	421
Layer 10	[illegible]	27.04	449

So.Ge.T. S.n.c.
Società di geofisica

So.Ge.T.
Societa' di Geofisica
Via per S. Alessio, 1733/C
55100 S. Alessio (Lucca)
P.I./C.F. 02115540466
Tel. e Fax. +39 583 343380
www.sogetsnc.eu - e.mail: info@sogetsnc.eu

Oggetto: M.A.S.W. - risultati relativi alla sorgente posta a -4 m rispetto al geofono n°1

Committente: Sig. Re Franceschi Renzo | Data: 13 maggio 2011

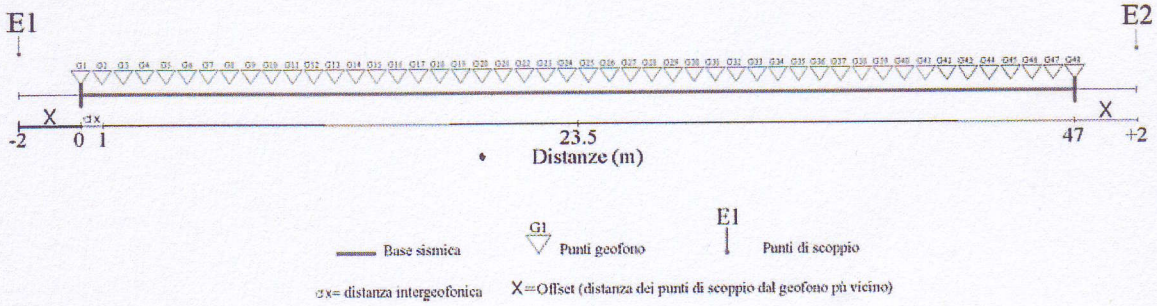
Comune: Massarosa
Formato: A3
Indirizzo: Via Sarzanese Sud Quiesa (Lu)
TAV. N° 3

046018L 064-MASW

4. COMMENTO AI RISULTATI DELLE PROSPEZIONI SISMICHE

4.1. MASW (Multichannel Analisys Surface Waves)

E' stata eseguita una prospezione con il metodo MASW utilizzando un sistema di acquisizione a 48 geofoni con la seguente configurazione sorgente-ricevitori:



Sono state eseguite 2 energizzazioni, una ad ogni estremo della linea, con 2 m di offset sia dal geofono 1 che dal geofono 48.

Le registrazioni delle onde superficiali sono state di buona qualità, con un accettabile rapporto segnale/rumore (fig.1).

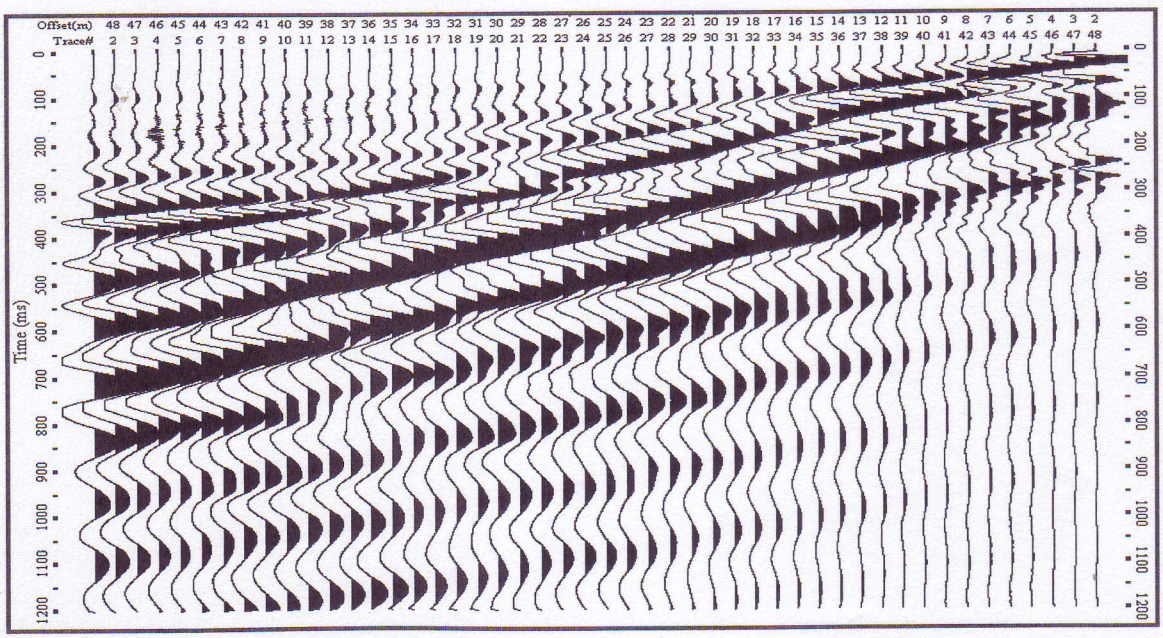


Fig. 1 - Registrazione di campagna delle onde superficiali: risultato dell'energizzazione a due metri dal geofono 48.

I dati stratigrafici e sismici disponibili, sono stati molto utili per l'elaborazione delle onde superficiali (MASW). Essi infatti hanno consentito

l'impostazione di un modello di base (tabella 1) per la generazione di una curva di dispersione teorica attendibile e ragionevolmente compatibile con la curva sperimentale, riportata in figura 2.

MOD2.LYR

Layer	Bottom	Thickness	S-Vel (Vs)	P-Vel (Vp)	POS Ratio
1	1.000	1.000	110	296	0.420
2	2.100	1.100	105	321	0.440
3	3.600	1.500	109	778	0.490
4	5.500	1.900	113	806	0.490
5	7.800	2.300	141	1126	0.492
6	10.700	2.900	183	1458	0.492
7	14.400	3.700	225	1608	0.490
8	18.900	4.500	264	1660	0.487
9	24.600	5.700	300	1759	0.485
10	Half Space	Infinity	320	1251	0.465

Tab. 1 – Modello utilizzato per la generazione della curva di dispersione teorica.

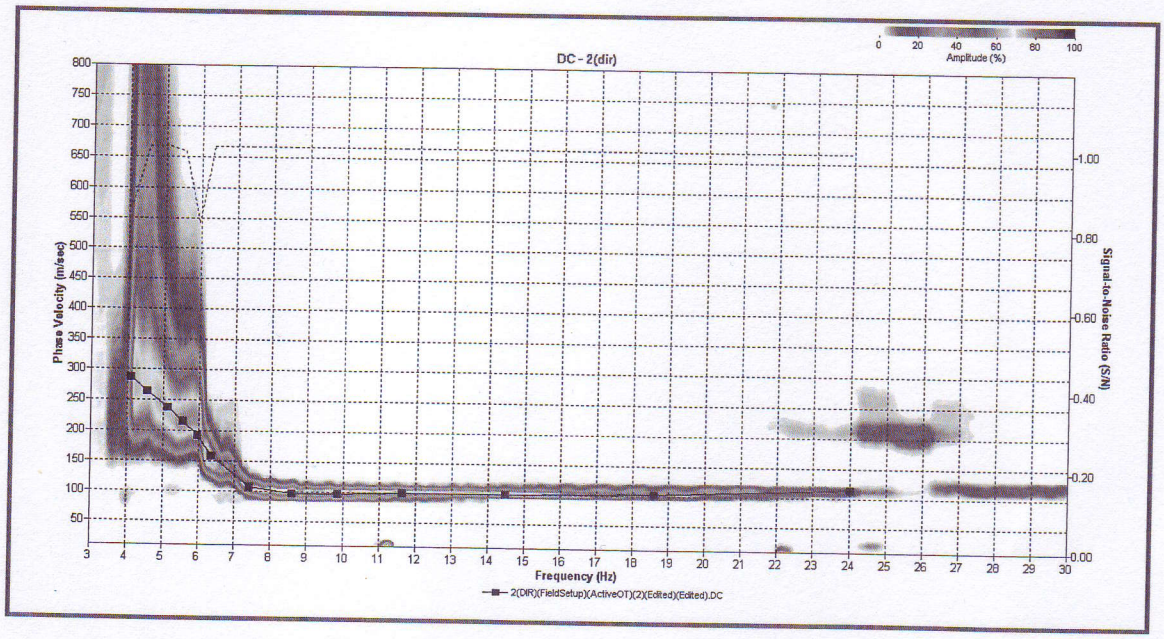


Fig. 2 – Curva di dispersione sperimentale utilizzata per l'elaborazione MASW.

Il profilo di velocità Vs di Fig. 3 e la Tabella 2 sono i risultati finali dei processi iterativi operati dal programma SURFSEIS alla ricerca del *best fitting* tra curva di dispersione sperimentale e teorica.

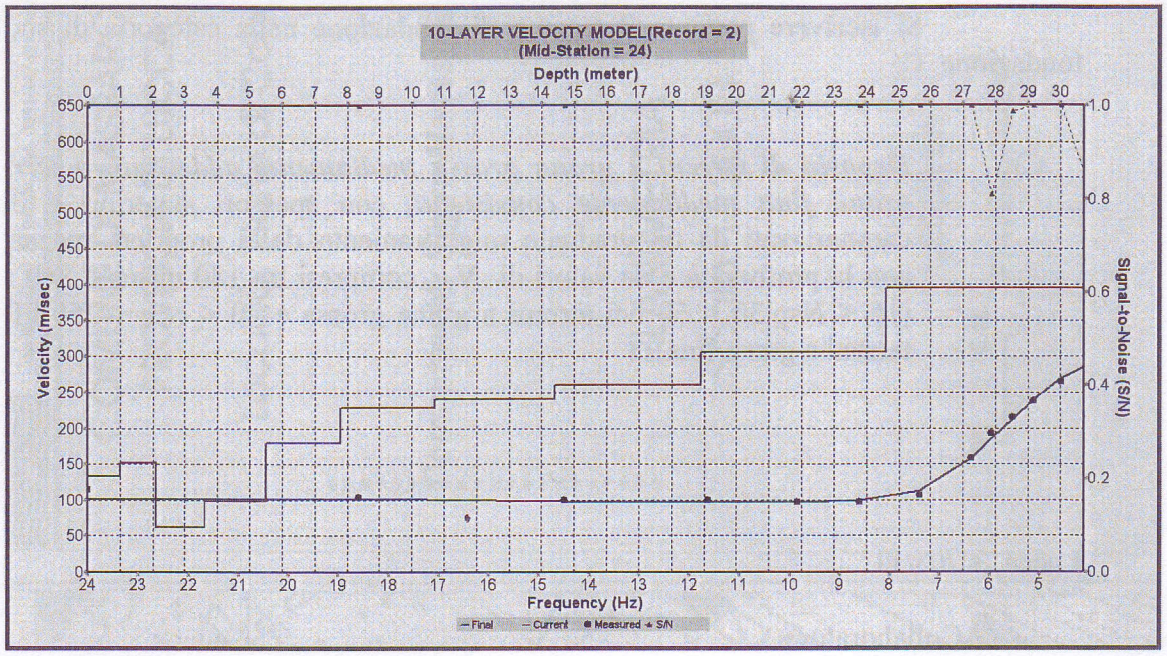


Fig. 3 – Profilo di velocita Vs.

Spessore strati (m)	Profondità (m)	Velocità Vs (m/sec)
1	-1	132.6
1.1	-2.1	152.1
1.5	-3.6	61.8
1.9	-5.5	97.9
2.3	-7.8	178.9
2.9	-10.7	229.2
3.7	-14.4	241.0
4.5	-18.9	259.9
5.7	-24.6	305.2
6.15	-30.8	395.4

Tab. 2 – Spessore, profondità e velocità delle onde S degli strati individuati nel profilo di figura 3.

Per quanto concerne infine la determinazione della "*Categoria di suolo di fondazione*" così come richiesto dal D.M 14 Gennaio 2008 - *Norme tecniche per le costruzioni* nei riguardi della misura della velocità media delle onde sismiche trasversali nei primi trenta metri sotto la superficie del terreno (V_{s30}) e della determinazione dei fattori amplificativi dell'azione sismica, nel caso in esame, considerando che le fondazioni dei manufatti poggiano a 0,8 metri di profondità, si calcola un valore di V_{s30} **di 207 m/sec**, con V_{s30} velocità media di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio calcolata con la seguente espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

5. Parametri di acquisizione

Nella tabella sottostante sono riportati i dati tecnici utilizzati durante l'esecuzione della prova in campagna:

Lunghezza stendimento	23 m
N° geofoni	24
Frequenza geofoni	4.5Hz
Spaziatura intergeofonica	1 m
N° energizzazioni	3
Frequenza campionamento	1000 camp./s
Tempo passo di campionamento	1,00 ms
Tempo registrazione	2,00 s

6. Risultati ottenuti

L'elaborazione dei dati ottenuti dall'indagine MASW in base a quanto descritto fin ora, ha consentito di ricavare sia il modello medio di distribuzione della velocità delle onde "S" che il parametro $V_{S,30}$ relativi al sottosuolo del sito.

Inoltre, suddividendo gli strati secondo i valori dalla velocità delle onde S è possibile ipotizzare una successione stratigrafica riportata nella tabella sottostante

Spessore strato (m)	V_S misurata in situ (m/s)	Rapporto spessore velocità	Tempi parziali-onda S misurata (sec)
3,80	262,81	h_1/V_1	0,014
13,10	985,59	h_2/V_2	0,013
13,10	1151,18	h_3/V_3	0,011

Il calcolo della velocità equivalente Vs_{30} di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità è stato effettuato mediante la seguente espressione:

$$Vs_{30}=\frac{30}{\sum_{i=1,N}\frac{h_i}{V_i}};$$

dove h_i e V_i indicano rispettivamente lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio dello strato i-esimo, per un totale di N strati presenti nei primi 30 metri di profondità.

Il valore del parametro $V_{S,30}$,riportato per convenzione al centro del relativo stendimento geofonico, è pari a:

V_{S30}	766,67 m/s

In allegato vengono riportati l'ubicazione della prova, la curva teorica sovrapposta a quella calcolata e il modello ottenuto dall'elaborazione dei dati acquisiti.

Collesalvetti, 13/08/2011

A.R.S.-geologica s.n.c.

A.R.S. Geologica s.n.c. - Via Palestro, 49 - 57014 Collesalvetti (LI)
Tel/Fax 0586/963040 – P. Iva/C.F. 01679040491
www.arsgeologica.it - info@arsgeologica.it

A.R.S. geologica s.n.c. di A. Baldelli, R. Maggiore, S. Crocetti

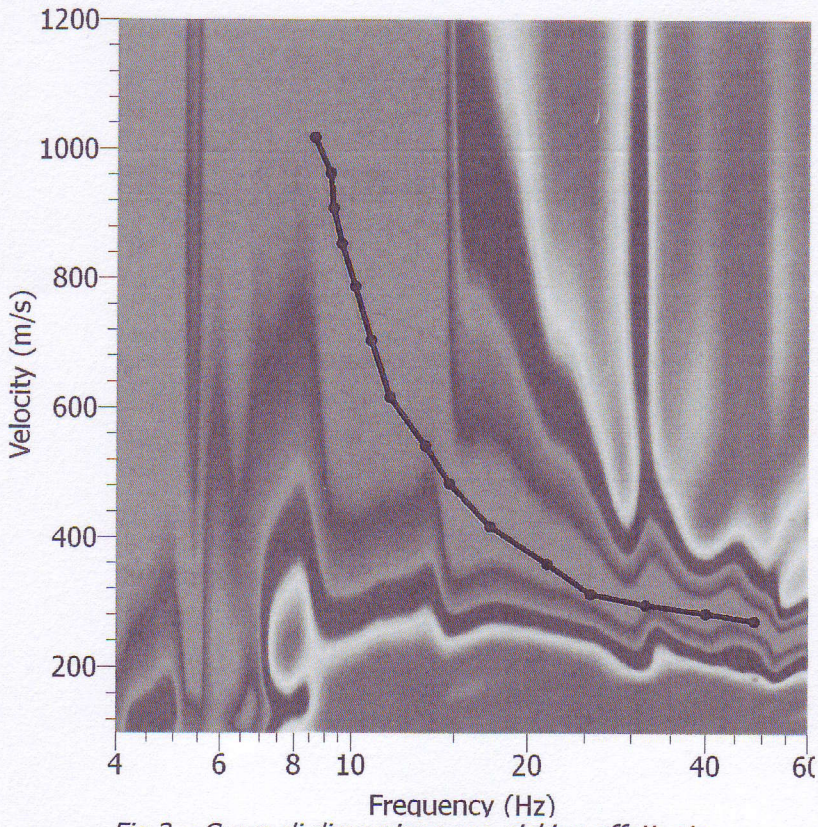


Fig.2 – Curva di dispersione con picking effettuato

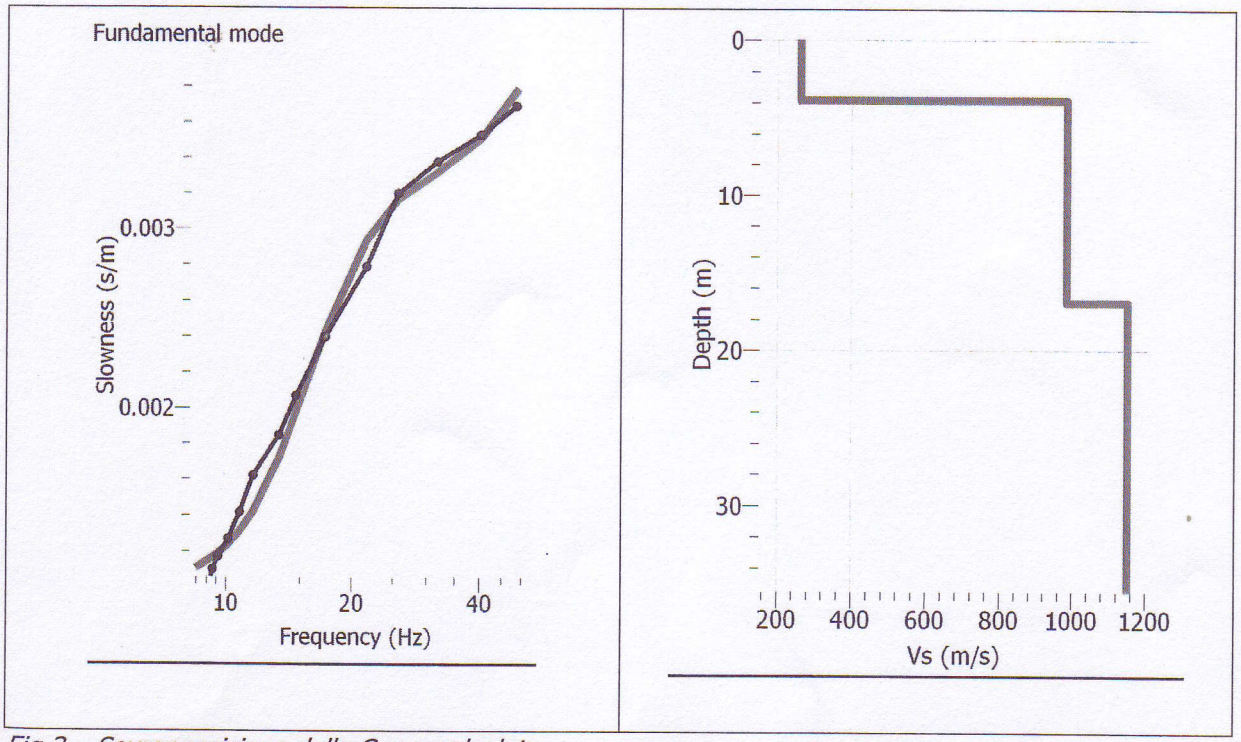


Fig.3 – Sovrapposizione della Curva calcolata (rosso) e del picking effettuato (nero) Fig.4 – Modello di velocità

A.R.S. Geologica s.n.c. - Via Palestro, 49 - 57014 Collesalvetti (LI)
Tel/Fax 0586/963040 – P. Iva/C.F. 01679040491
www.arsgeologica.it - info@arsgeologica.it

RISULTATI MASW

Data analizzati:	Dataset:	GHIR002.DAT
	Curva analizzata:	macellarino.cdp
	Tipo di analisi:	onde di Rayleigh

Tab. 1 Tabella riepilogativa dataset.

Modello medio

VS (m/s): 101 175 110 262 307
Standard deviations (m/s): 10 13 10 28 15
Thickness (m): 0.7 3.6 2.5 2.8
Standard deviations (m): 0.1 0.5 0.4 0.3
Density (gr/cm3): 1.69 1.80 1.68 1.93 1.92
Shear modulus (MPa): 17 55 20 133 181

Stima approssimativa di Vp e moduli elastici

Vp (m/s): 225 354 210 602 569
Poisson: 0.37 0.34 0.31 0.38 0.29
Young modulus (MPa): 47 148 53 367 468
Lamé (MPa): 51 116 33 435 259
Bulk modulus (MPa): 63 152 47 523 380

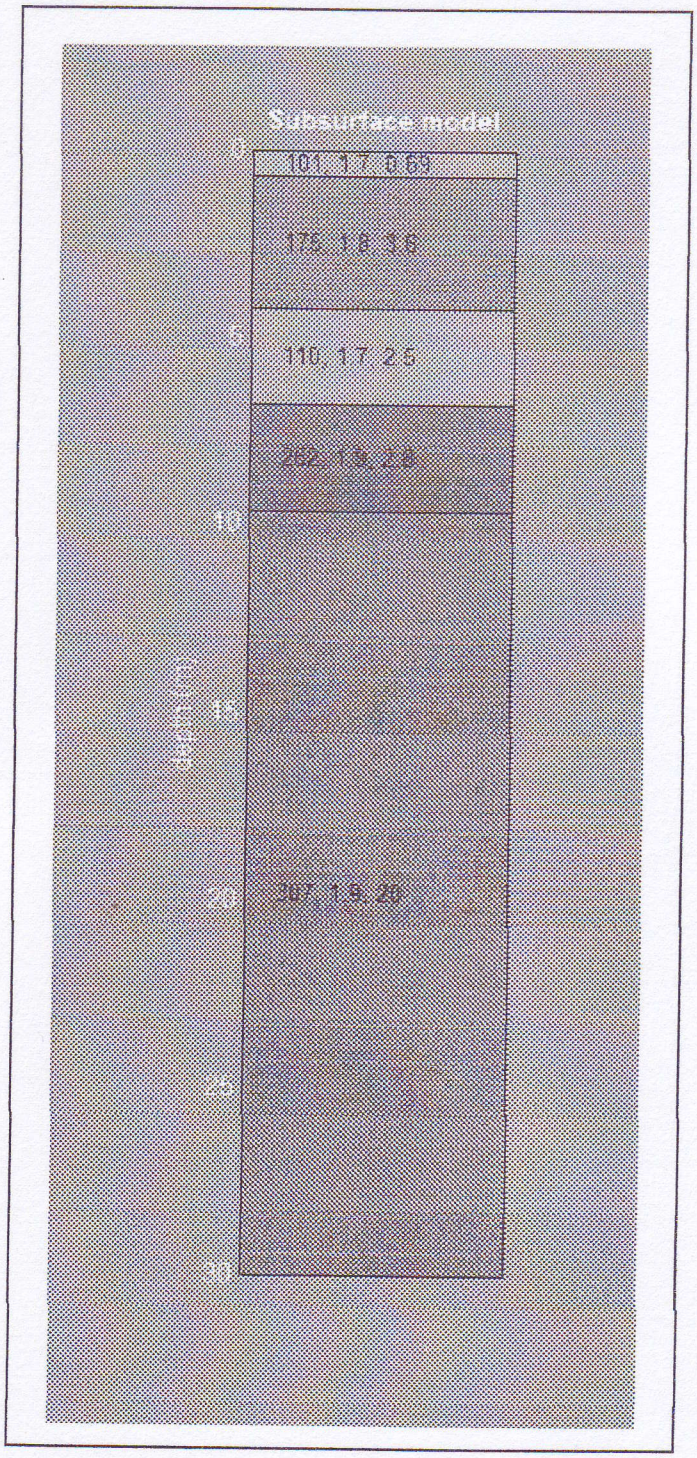
Dalle analisi eseguite si è ricavato il valore di V_{S30} di seguito indicato:

V_{S30} = **262** m/s (modello medio)

Si ricorda infine che è *responsabilità del Geologo o del Progettista* l'assegnazione della categoria di suolo in base a proprie conoscenze e valutazioni geologiche del sito.

File: MASW Macellarino	Codifica: Rel. Tec.	Sistema Gestione Qualità - Rev. 1 del 07/2009	Allegati
Sez. 7.5: "Produzione ed Erogazione Servizi"			
PROVE IN SITO - INDAGINI GEOFISICHE - MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES			

MODELLO DI VELOCITÀ DEL TERRENO



Modello di velocità medio a 5 strati. Per ogni strato, sul modello sono riportate, nell'ordine, V_S (m/s); Densità (g/cm^3); Spessore strato (m).

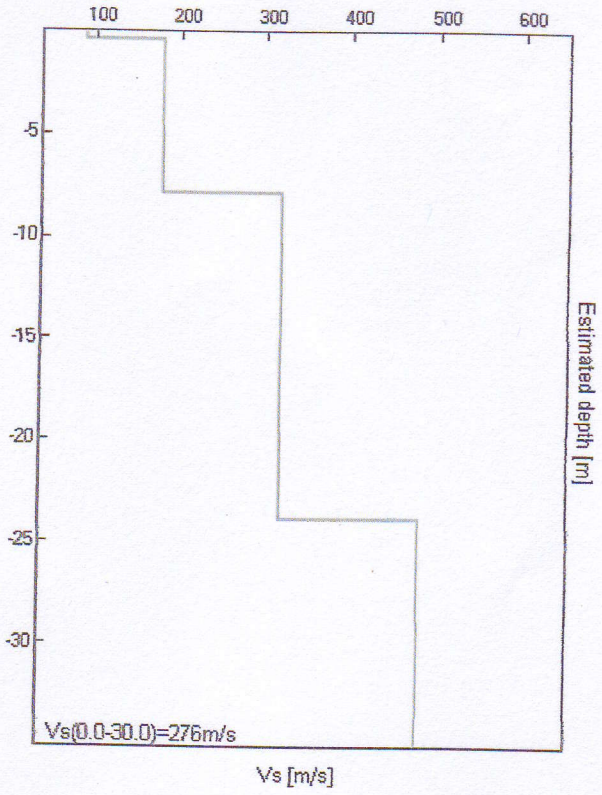
sabbioso limosi e limo argillosi senza particolari contrasti di impedenza sismica. Si nota una inversione di velocità sopra i 6 e 18 Hz, riferibile alla presenza di depositi con percentuale di fine superiore a quella degli orizzonti che la precedono.

"Vs" CATEGORIA DI SUOLO e PERIODO FONDAMENTALE DI RISONANZA

Il modello medio di sottosuolo riportato di seguito, "vincolato" dalla stratigrafia della prova CPT, deriva da un fit congiunto della curva di dispersione (SASW) e sperimentale (H/V), per questo motivo la ricostruzione proposta si spinge a frequenze dove l'indagine in array non da informazioni:

Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]	Poisson ratio
0.40	0.40	90	0.35
7.90	7.50	180	0.35
23.90	16.00	320	0.35
66.90	43.00	480	0.35

media Vs [0, 30 metri] = (2.76 ± 0.5) 10^2 m/s



Definita la velocità media delle onde "Vs" nei primi 30 metri, considerando fondazioni impostate a quota p.c., facendo riferimento alle Tab. 3.2.II, si può assumere:

categoria "C" – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (*ovvero 15<NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70<cu,30 <250 kPa nei terreni a grana fina*).

Il periodo di oscillazione caratteristico del sito "Tc" è quello corrispondente ai picchi con frequenza di risonanza del sottosuolo a 1.93 e 3.15 Hz:

Tc = 0.52 e 0.32 sec.

Da un "fit" congiunto della curva di dispersione (SASW) e sperimentale (H/V), si ricava il "*modello sismostratigrafico teorico di sottosuolo*", ricostruzione che si spinge a frequenze dove l'indagine in array non da informazioni, grazie ai dati dell'indagine passiva.

Modello Sismostratigrafico Teorico di Sottosuolo

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Rapporto di Poisson
1.60	1.60	210	0.35
3.90	2.30	380	0.35
6.90	3.00	500	0.35
20.90	14.00	710	0.35
inf.	inf.	980	0.35

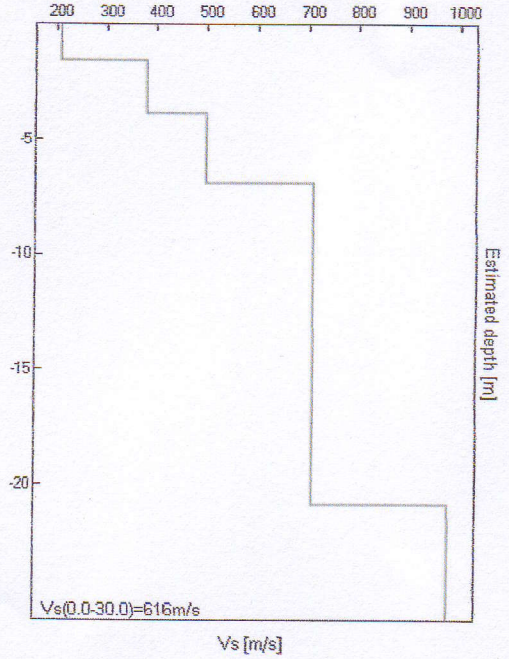
"Vs" CATEGORIA DI SUOLO e PERIODO FONDAMENTALE DI RISONANZA

Ai fini dell'approccio semplificato richiesto dalle NTC2008, definita la frequenza caratteristica di risonanza del sottosuolo "**fr**" e la velocità media delle onde di taglio "Vs" nei primi 30 metri dal p. di fondazione "*volume sismico significativo*", si può ricostruire:

1. una stima sulla **velocità delle onde di taglio "Vs"**, grazie ai "vincoli" derivati dalla stratigrafia e dalla misura della velocità delle onde di superficie, ricavata con metodologia SASW
2. la categoria di sottosuolo di fondazione (Tabb. 3.2.II e 3.2.III delle NTC 2008).
3. la **frequenza caratteristica di risonanza del sottosuolo "fr"**, campo di frequenza in cui attendersi significativi fenomeni di amplificazione sismica locale e possibili condizioni di doppia risonanza tra suolo e strutture.

(1) Velocità delle Onde di Taglio sotto il piano di fondazione

media Vs [0, 31 metri] = (6.16 ± 0.5) 10^2 m/s



(2) Categoria di Sottosuolo "B" – **Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grani fine molto consistenti** con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (*ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 >250 kPa nei terreni a grana fina*)

(3) Periodo di Oscillazione Caratteristico del Sito "Tc", corrispondente al picco con frequenza di risonanza "**fr**"del sottosuolo pari a 19.38 Hz: **Tc = 0.051 sec.**

Da un "fit" congiunto della curva di dispersione (SASW) e sperimentale (H/V), si ricava il "*modello sismostratigrafico teorico di sottosuolo*", ricostruzione che si spinge a frequenze dove l'indagine in array non da informazioni, grazie ai dati dell'indagine passiva.

Modello Sismostratigrafico Teorico di Sottosuolo

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Rapporto di Poisson
1.00	1.00	95	0.40
5.50	4.50	160	0.48
13.50	8.00	200	0.48
44.50	31.00	340	0.48
inf.	inf.	490	0.35

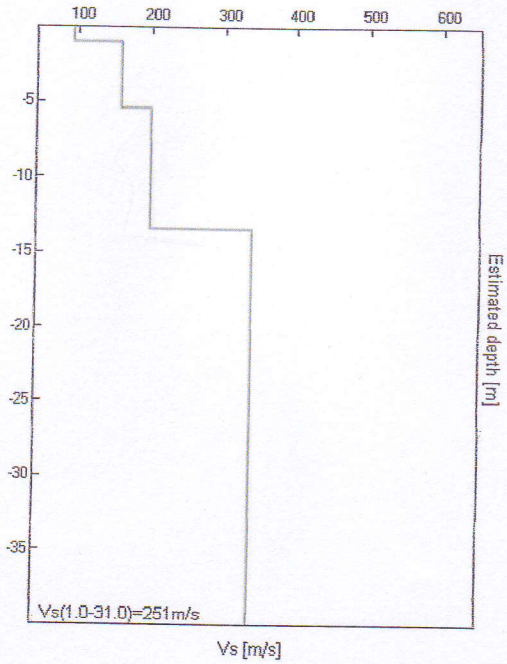
"Vs" CATEGORIA DI SUOLO e PERIODO FONDAMENTALE DI RISONANZA

Ai fini dell'approccio semplificato richiesto dalle NTC2008, definita la frequenza caratteristica di risonanza del sottosuolo "**fr**" e la velocità media delle onde di taglio "Vs" nei primi 30 metri dal p. di fondazione "*volume sismico significativo*", si può ricostruire:

1. una stima sulla **velocità delle onde di taglio "Vs"**, grazie ai "vincoli" derivati dalla stratigrafia e dalla misura della velocità delle onde di superficie, ricavata con metodologia SASW
2. la categoria di sottosuolo di fondazione (Tabb. 3.2.II e 3.2.III delle NTC 2008).
3. la **frequenza caratteristica di risonanza del sottosuolo "fr"**, campo di frequenza in cui attendersi significativi fenomeni di amplificazione sismica locale e possibili condizioni di doppia risonanza tra suolo e strutture.

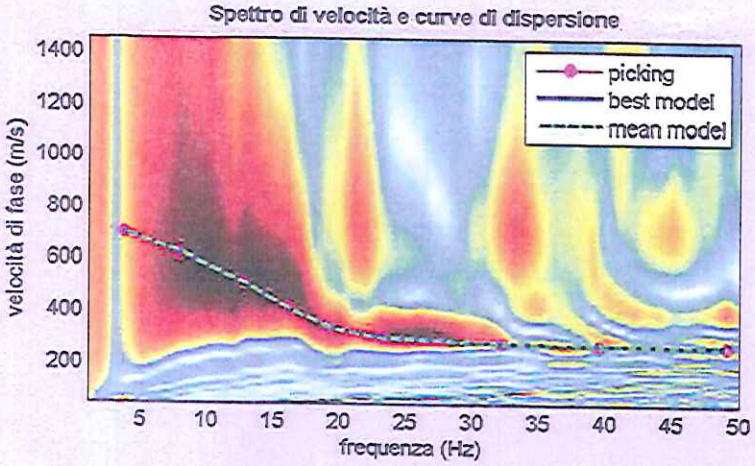
(1) Velocità delle Onde di Taglio sotto il piano di fondazione

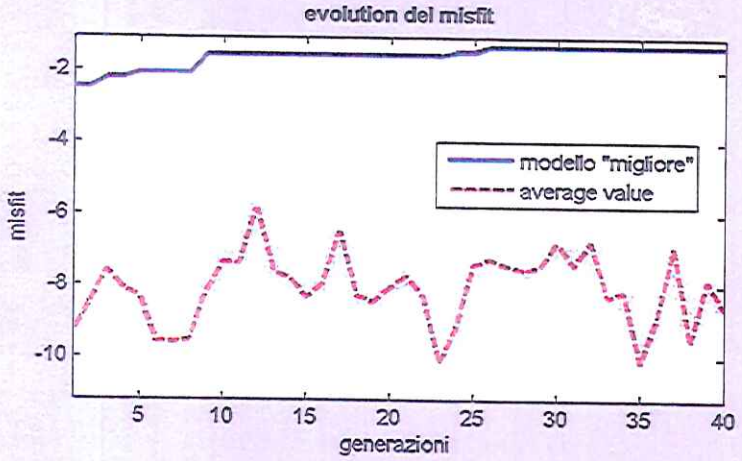
media Vs [1, 31 metri] = (2.51 ± 0.5) 10^2 m/s

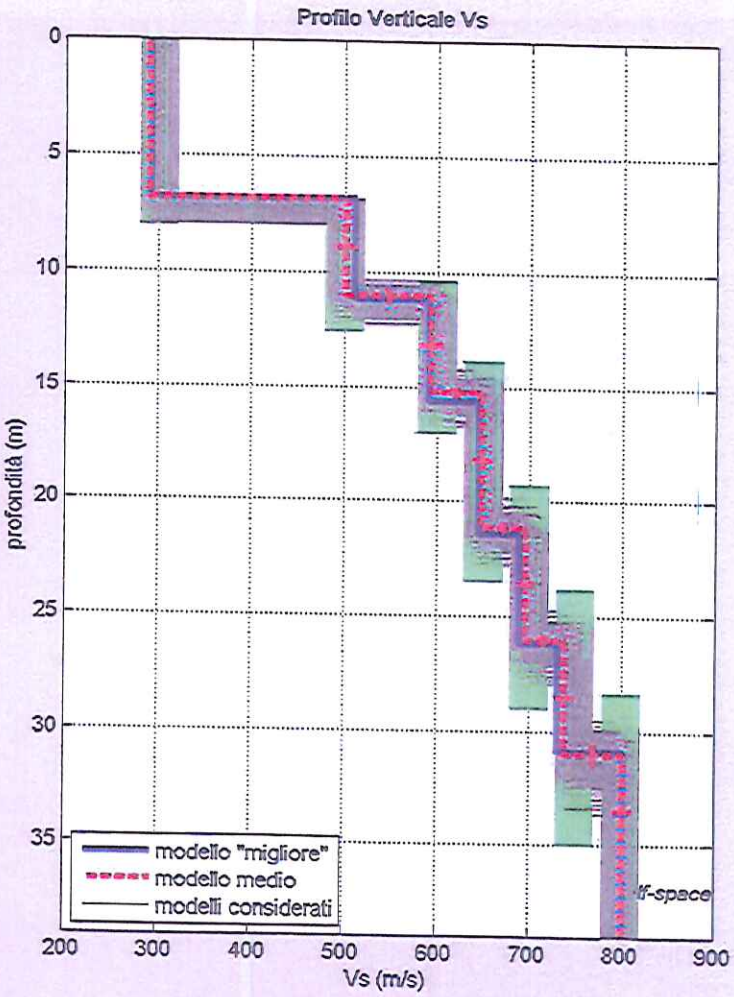


(2) Categoria di Sottosuolo "C" – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (*ovvero 15<NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70<cu,30 <250 kPa nei terreni a grana fina*).

(3) Periodo di Oscillazione Caratteristico del Sito "Tc", corrispondente al picco con frequenza di risonanza "fr"del sottosuolo pari a 1.03 Hz: **Tc = 0.97 sec.**







dataset: sh2g12m6vs.sgy

curve di dispersione: STR010812A.cdp

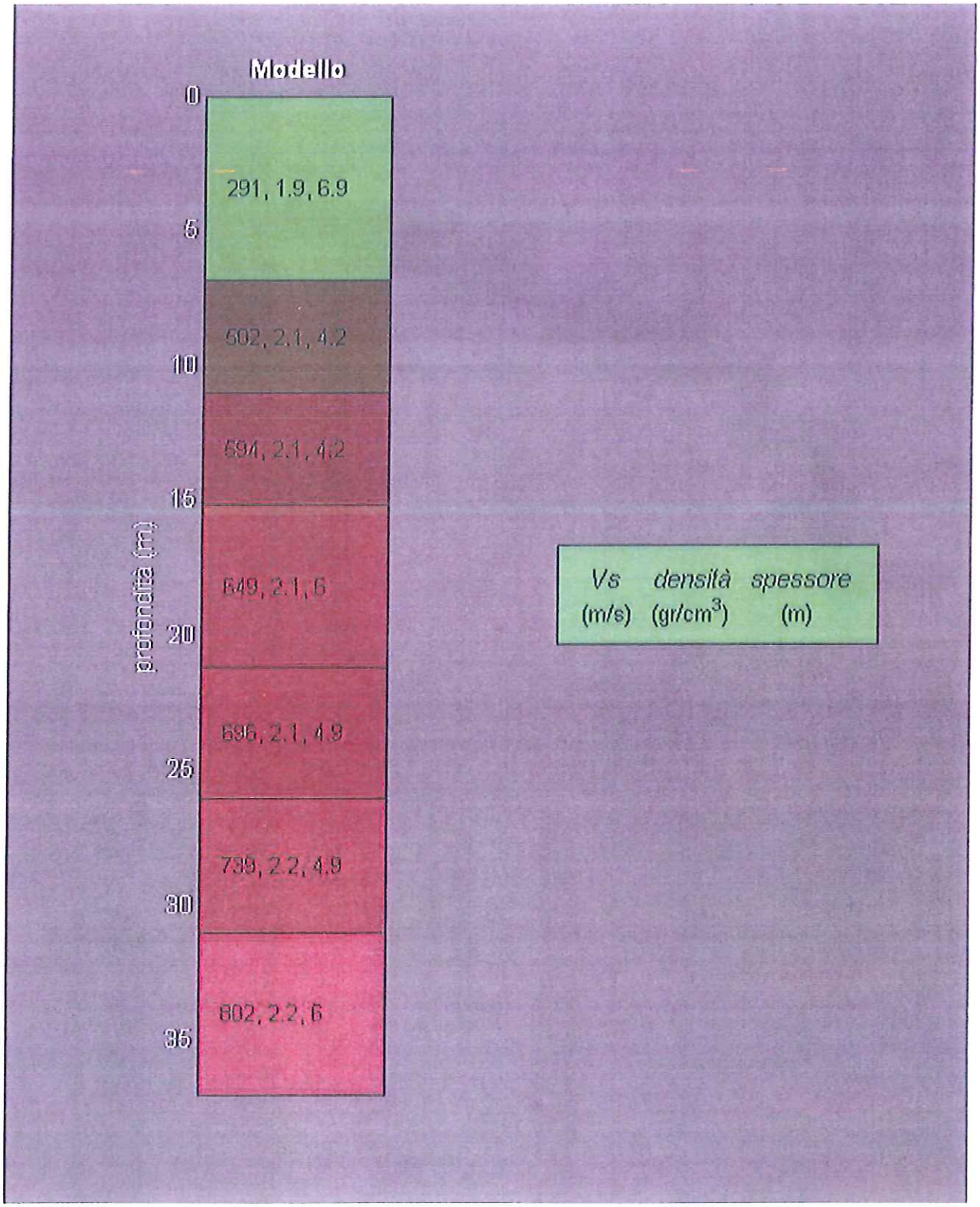
VS30 (modello "migliore"): 496 m/s

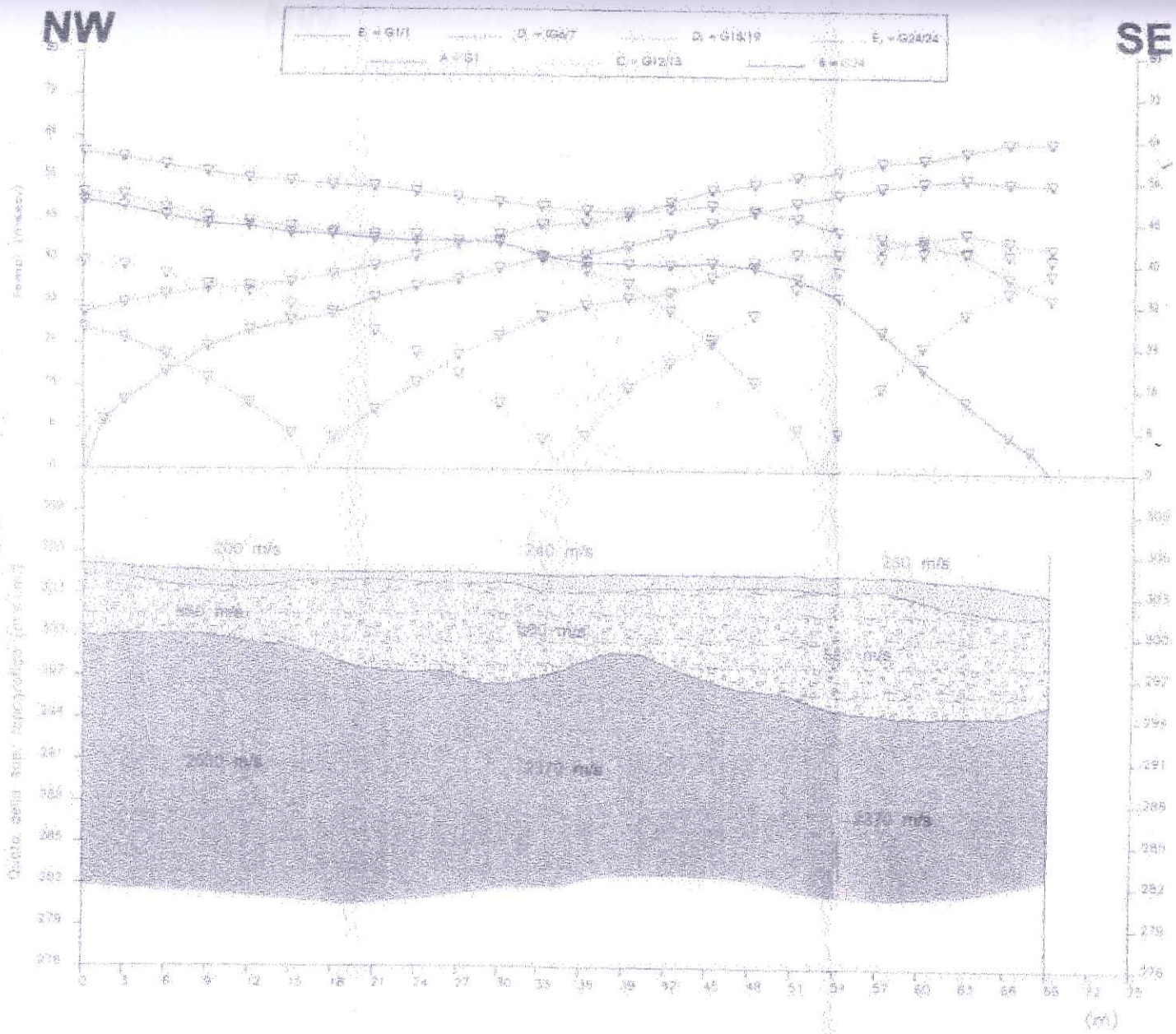
VS30 (modello medio): 496 m/s

www.eliosoft.it

winMASW

0460181 077-MASW


Modello
0
5
10
15
20
25
30
35
profondità (m)
291, 1.9, 6.9
602, 2.1, 4.2
694, 2.1, 4.2
649, 2.1, 6
696, 2.1, 4.9
739, 2.2, 4.9
802, 2.2, 6
Vs (m/s)
densità (gr/cm3)
spessore (m)



GEOPROVE

GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE
CON ONDE P

LEGENDA

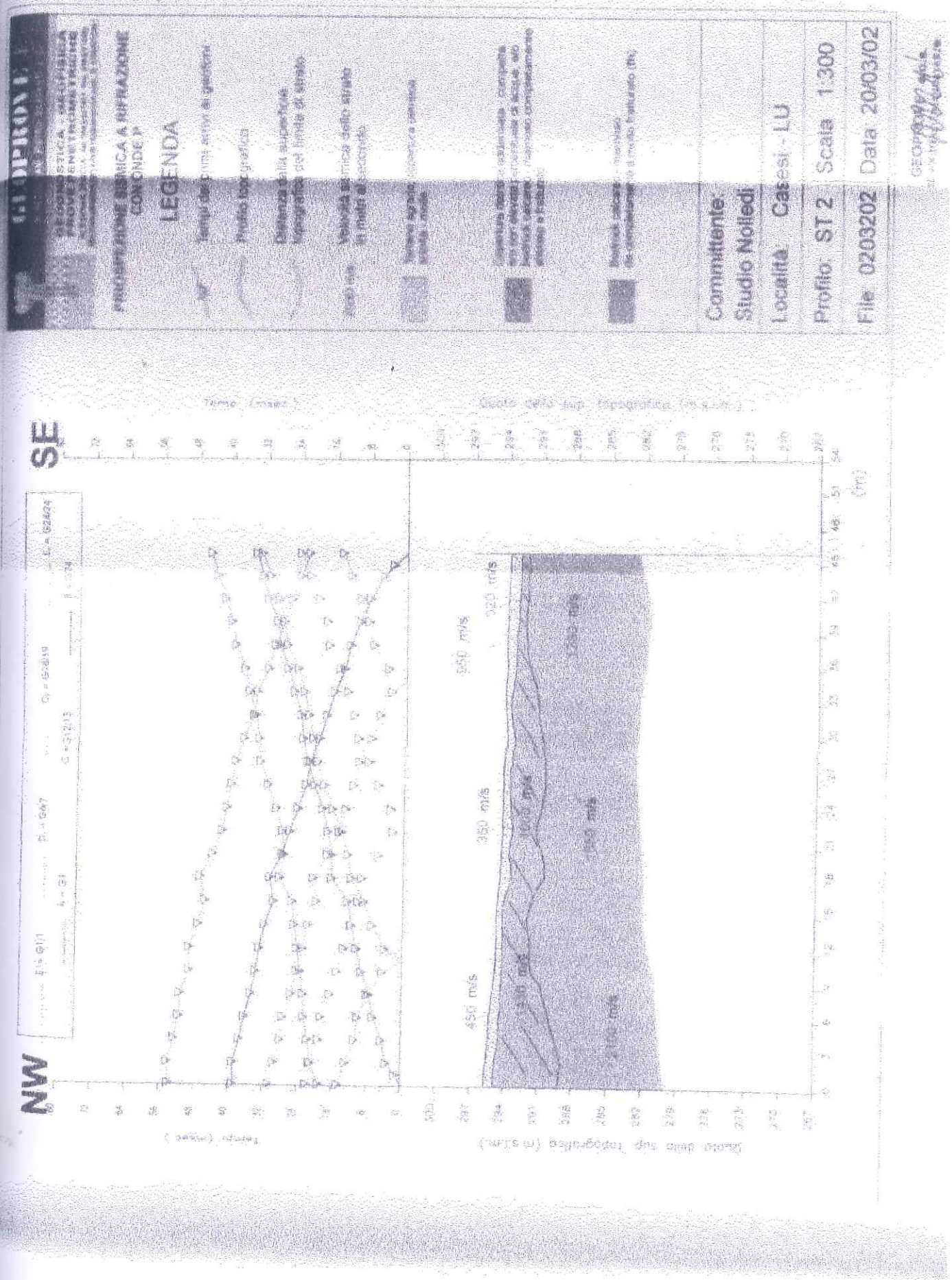
- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 2600 m/s — Velocità sismica dello strato in metri al secondo
- Terreno agrario, copertura detritica sciolta - molle
- Copertura detritica mediamente addensata - compatta
- Bedrock calcareo - marnoso mediamente fratturato (fh)

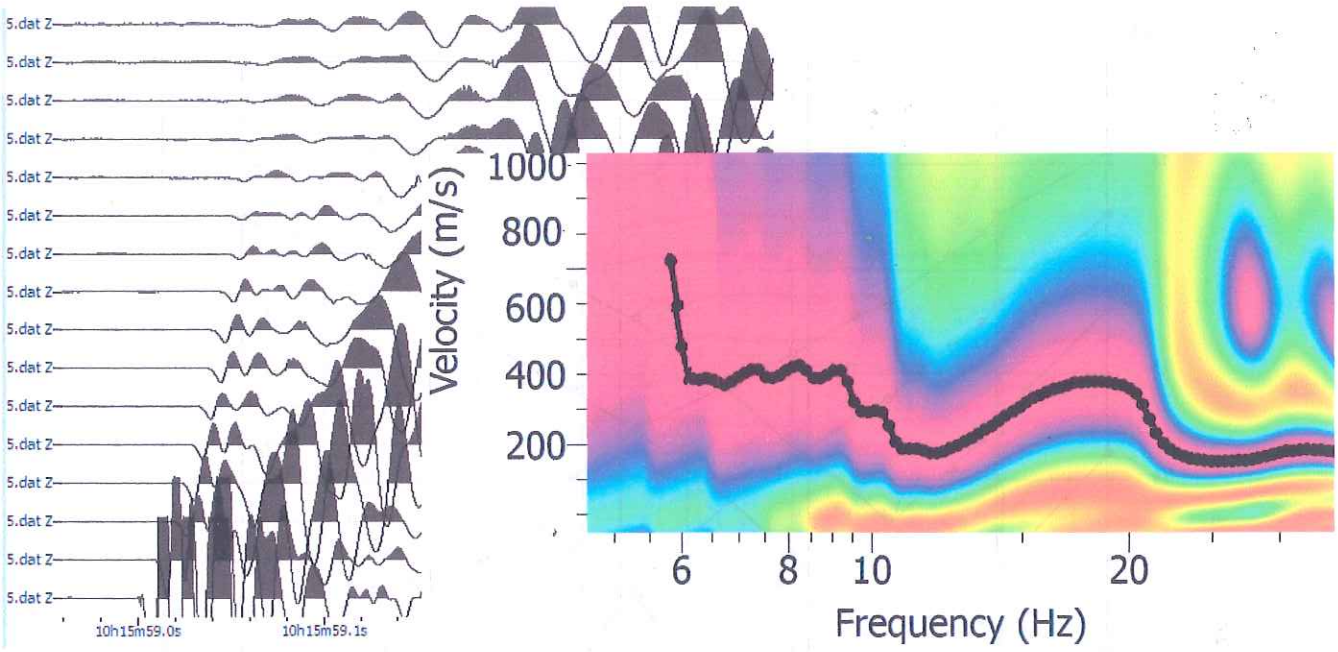
Committente: Studio Nolledi	
Località: Casesi - LU	
Profilo: ST 1	Scala 1:300
File: 0203201	Data: 20/03/02

GEOPROVE s.a.s.
IL SOCIO ACCOMANDATARIO

046018L 078-SR

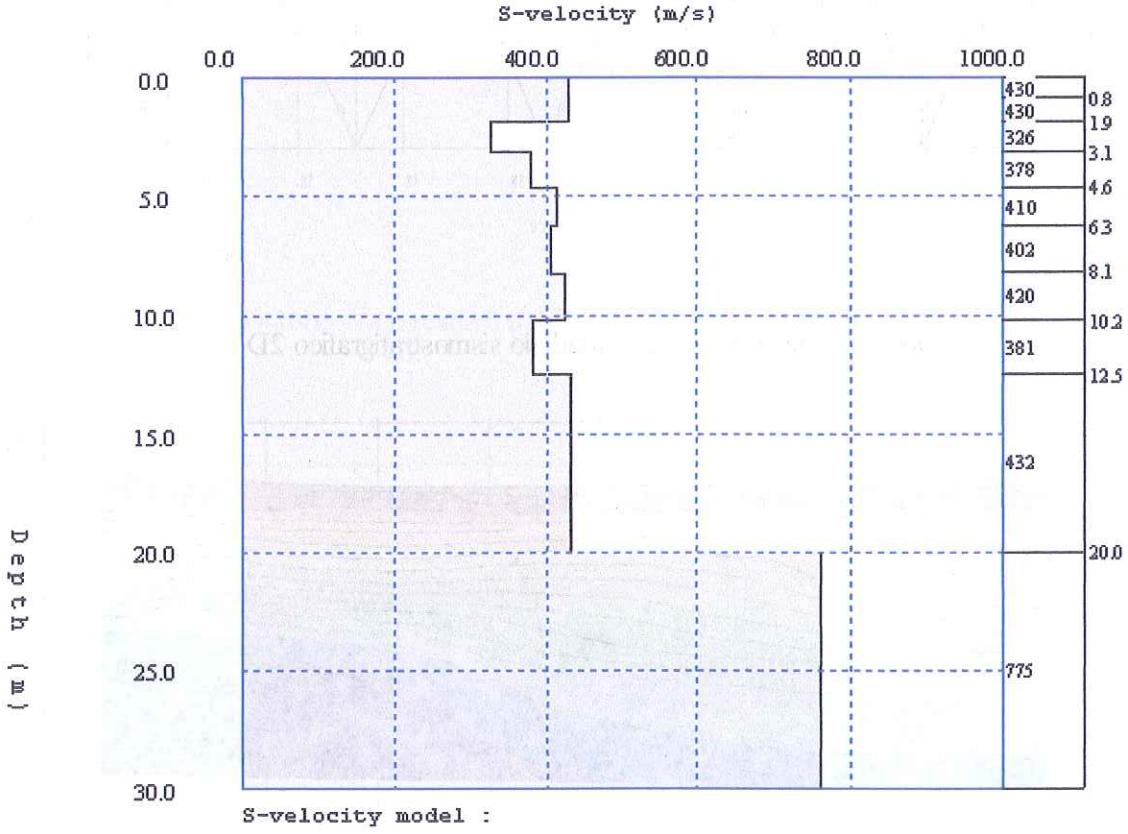
046018L 079-SR

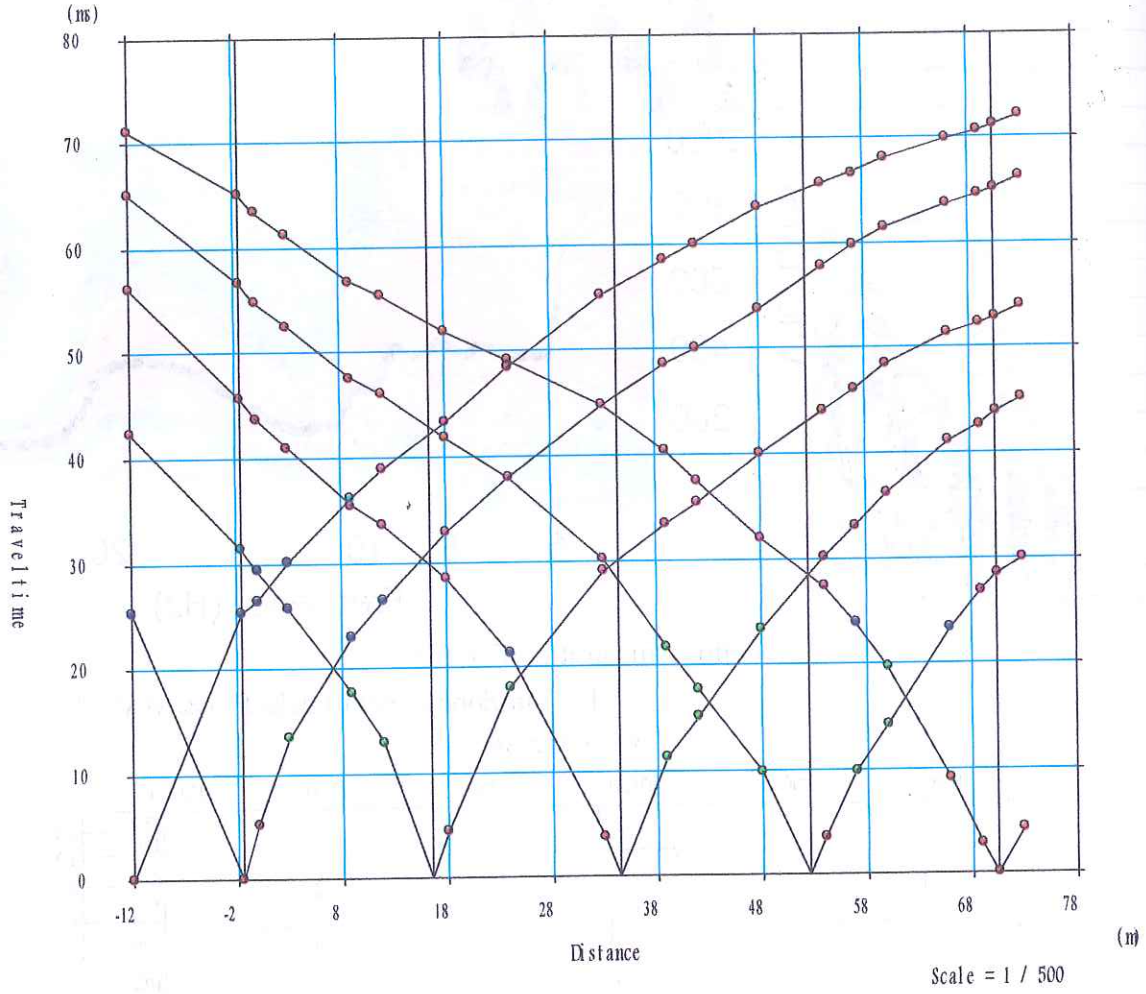




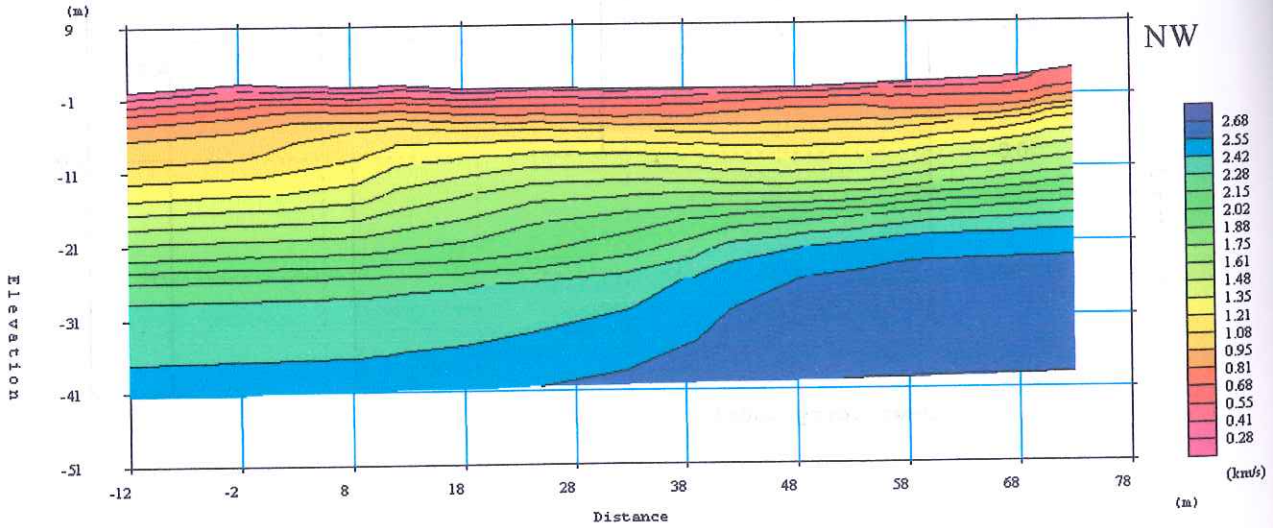
Modello sismostratigrafico 1D

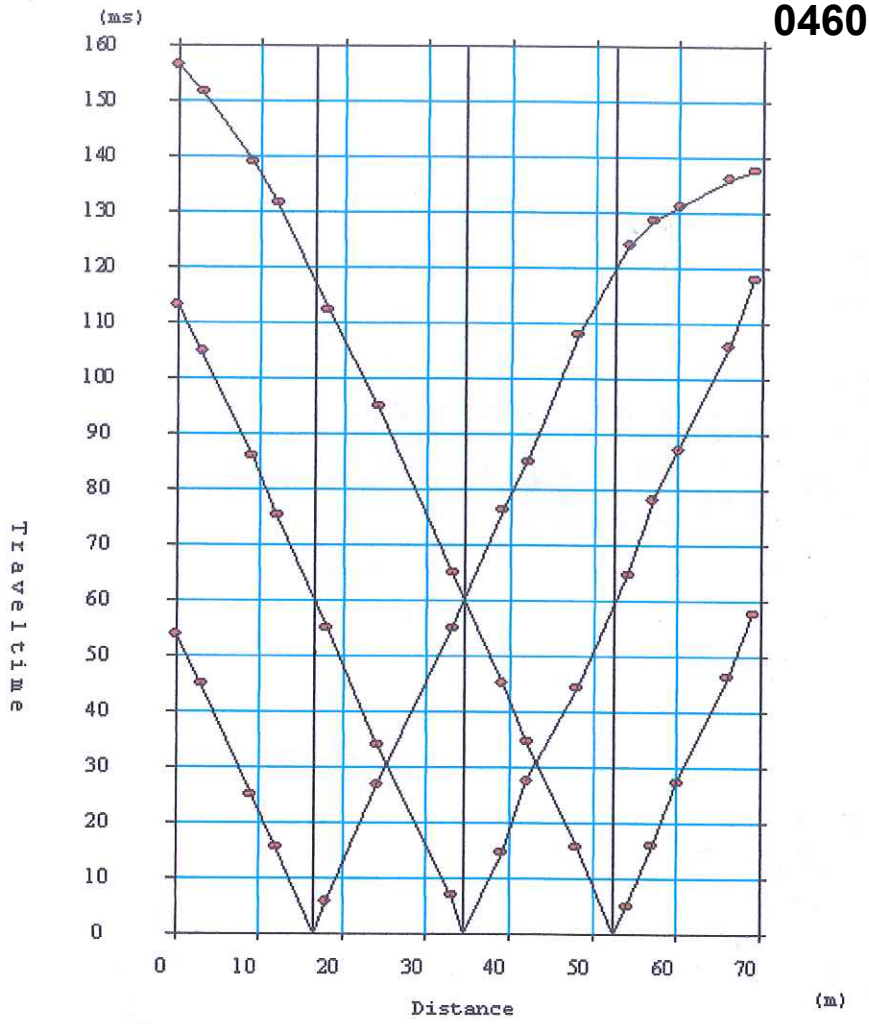
Registrazione e spettro della Prova MASW



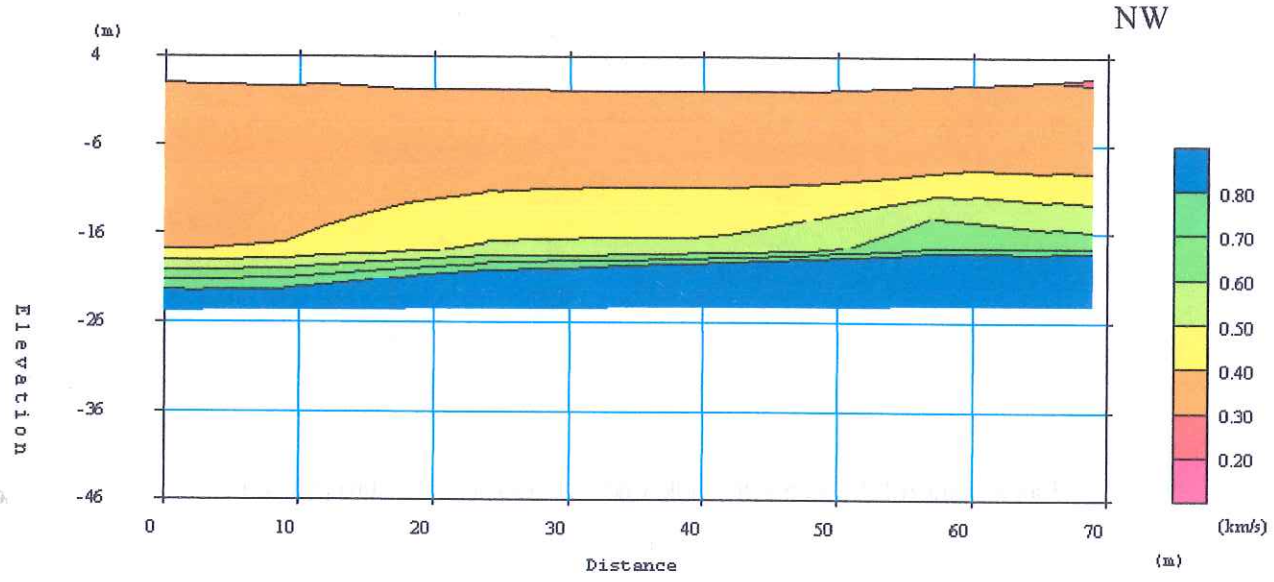


Dromocrone Vp e relativo modello sismostratigrafico 2D





Dromocrone Vs e relativo modello sismostratigrafico 2D



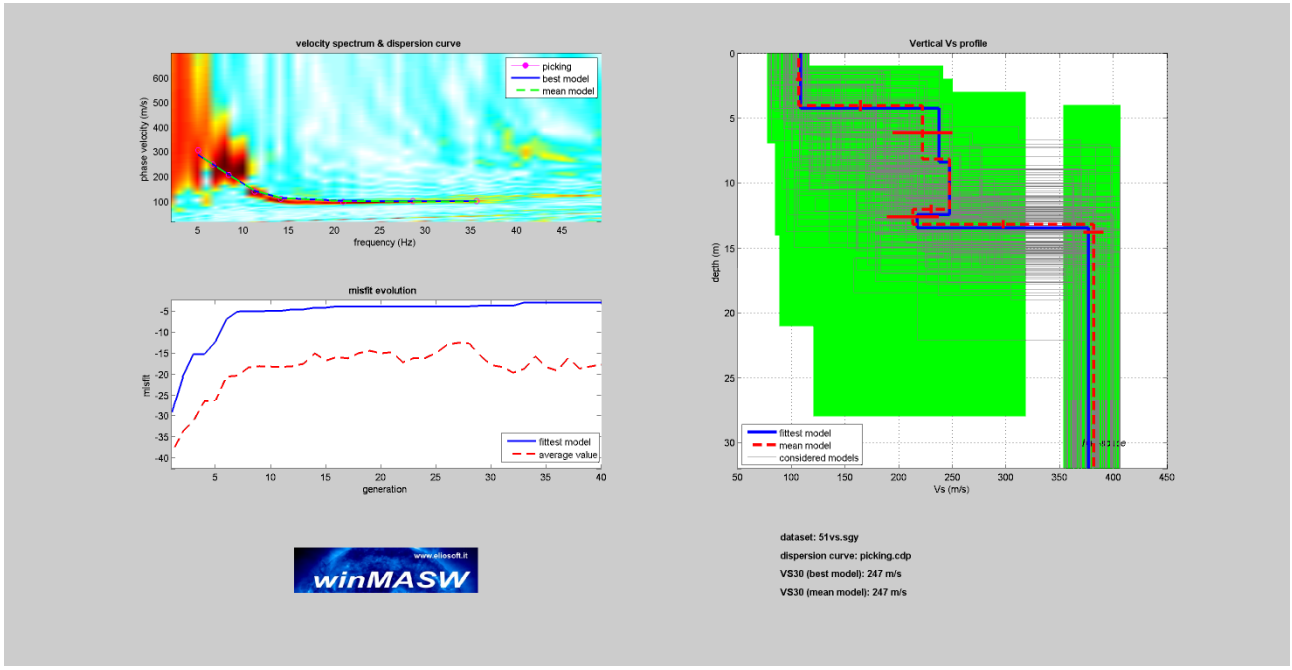


Fig. 3. Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi dei dati *MASW*. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "*piccate*" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale V_S identificato. In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli *Algoritmi Genetici* – Dal Moro et al., 2007).

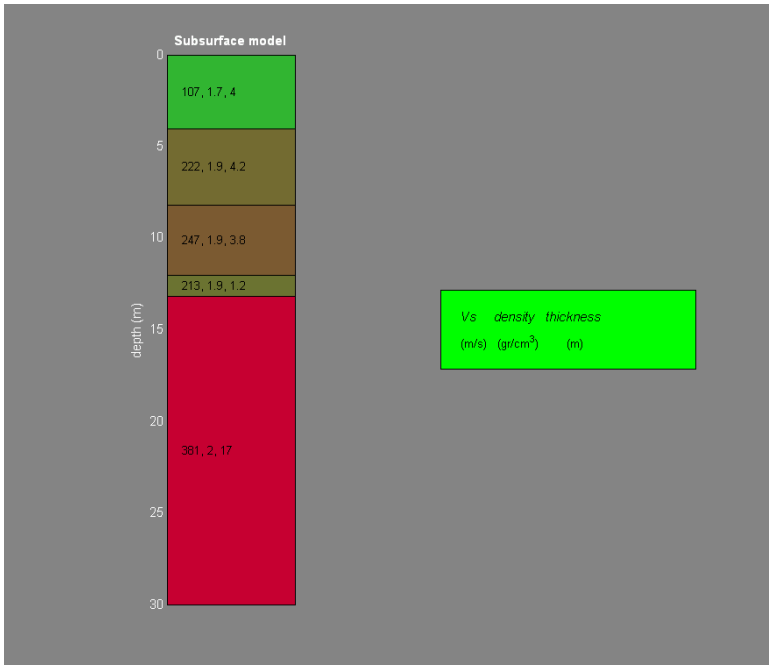


Fig. 4. Colonnina sismo-stratigrafica di massima del sito. Per ciascun strato indicate VS, densità (stimate) e spessori.

4. Conclusioni

Dall'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh, a partire da dati di sismica attiva (MASW) e in riferimento alla ricostruzione stratigrafica (modello di partenza) ricavabile dalle indagini puntuali a taratura messe a disposizione dalla Committenza, è stato elaborato un profilo sismostratigrafico della V_S monodimensionale al di sotto del centro dello stendimento effettuato.

Sulla base dei dati disponibili viene pertanto fornito il calcolo della $V_{S,30}$ - a partire dal piano campagna attuale - secondo le modalità di calcolo indicate nella Normativa vigente (D.M. 14/1/2008) "*Norme Tecniche per le costruzioni* ":

$$V_{S,30} = \frac{30}{\sum_{i=1..N} \frac{h_i}{V_{S,i}}} \ [m/s].$$

dove:

h_i = spessore (in metri) dell' i-esimo strato compreso nei primi 30m di profondità;

$V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell' i-esimo strato;

N = numero di strati compresi nei 30m di profondità.

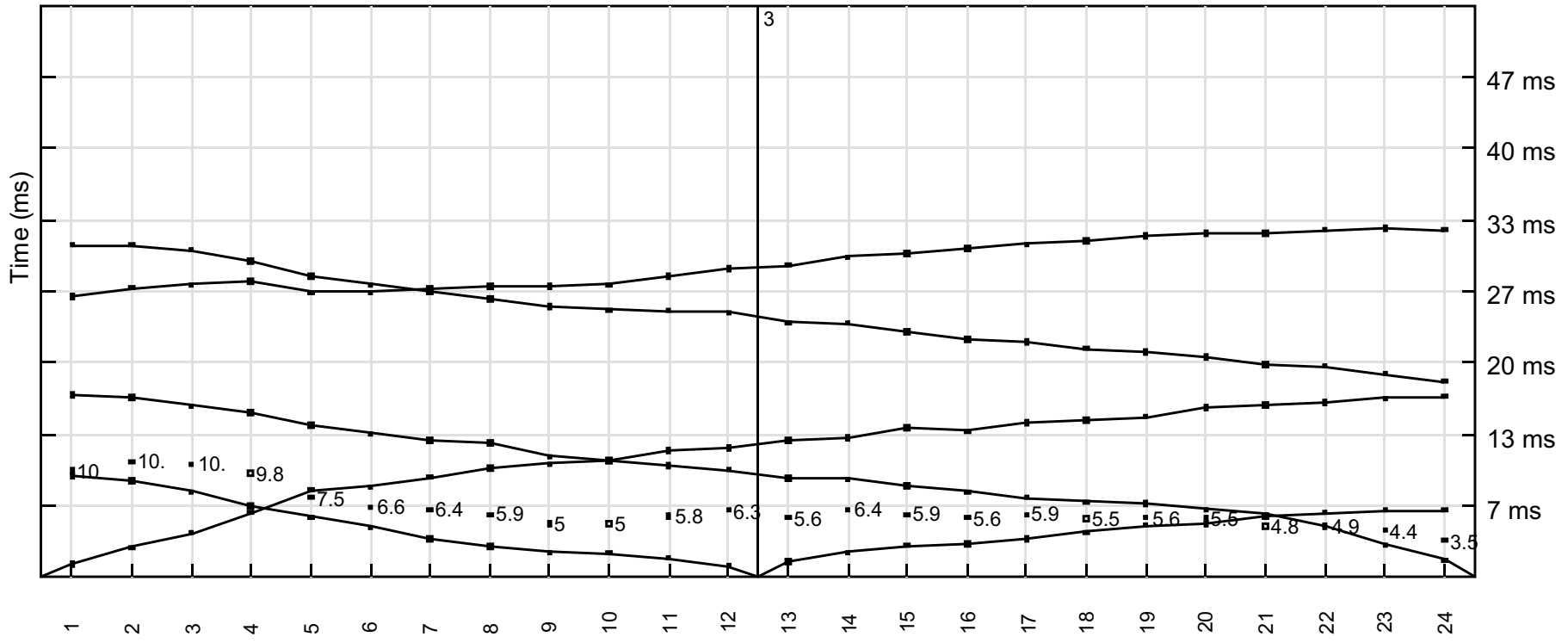
$$V_{S,30} = 247 \text{ m/s}$$

Tuttavia si ricorda che, sempre in ottemperanza alla Normativa, per la determinazione della $V_{S,30}$ si deve far riferimento alla profondità di imposta delle fondazioni previste nel progetto: per le fondazioni superficiali, tale profondità è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

046018L 082-SR

DROMOCRONE + RITARDI onde P

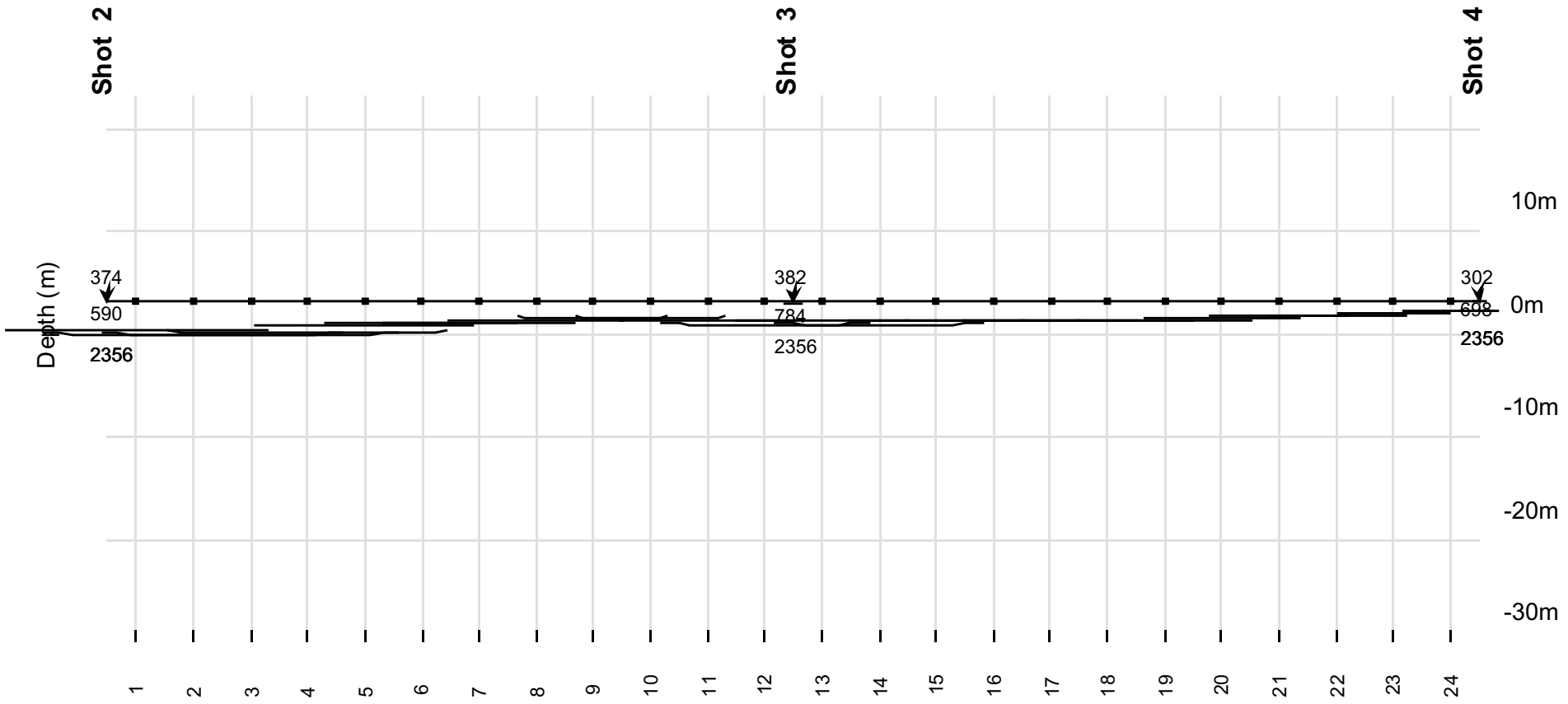
SE NW



046018L 082-SR

PROFILO SISMICO (metodo ABC) onde P

SE NW

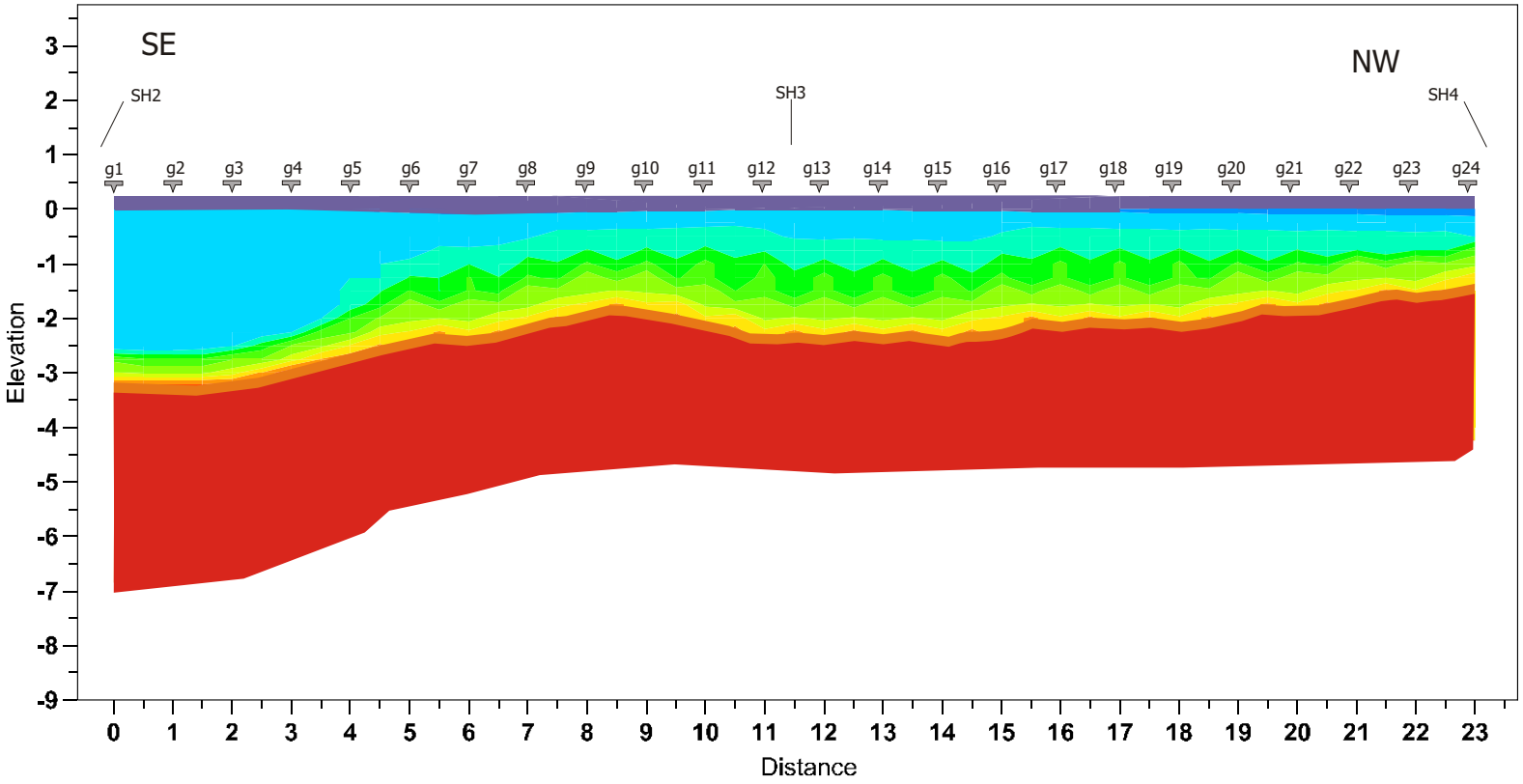


geoLUK s.r.l.

SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA

046018L 082-SR

(STESA ONDE P - metodo ABC)



LEGENDA

Velocity meters/s

2400 2200 2000 1800 1600 1400 1200 1000 800 600 400 200

g1 = geofono 1

SH2 = shot n°2

TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 082-SR

località:	Pieve a Elici (LU)	**tipologia di prosp.:**	P	**data:**	gen-11	**riferimento:**	

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	26.2	27.0	27.3	27.6	26.6	26.6	26.9	27.1	27.1	27.3	28.1	28.8	29.1	29.9	30.2	30.7	31.1	31.4	31.9	32.1	32.1	32.4	32.6	32.4	shot1
shot2	1.3	2.9	4.2	6.1	8.2	8.5	9.4	10.2	10.6	10.9	11.8	12.1	12.8	13.0	14.0	13.7	14.5	14.7	15.0	15.9	16.1	16.4	16.7	16.9	shot2
shot3	9.5	9.1	8.0	6.7	5.7	4.7	3.6	2.9	2.4	2.3	1.8	1.1	1.5	2.4	3.0	3.2	3.6	4.3	4.9	5.1	5.7	6.1	6.3	6.3	shot3
shot4	17.0	16.8	16.0	15.4	14.2	13.4	12.8	12.6	11.3	10.9	10.4	10.1	9.3	9.2	8.6	8.0	7.5	7.1	6.9	6.4	5.9	4.7	3.1	1.7	shot4
shot5	31.0	31.0	30.6	29.5	28.1	27.3	26.7	26.0	25.2	25.0	24.9	24.7	23.8	23.7	22.9	22.2	22.0	21.4	21.0	20.6	19.9	19.7	19.0	18.3	shot5

shots array

	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	
quote	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	[m]
dist.	-12.0	0.0	12.0	24.0	36.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	18.50	19.50	20.50	21.50	22.50	23.50	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

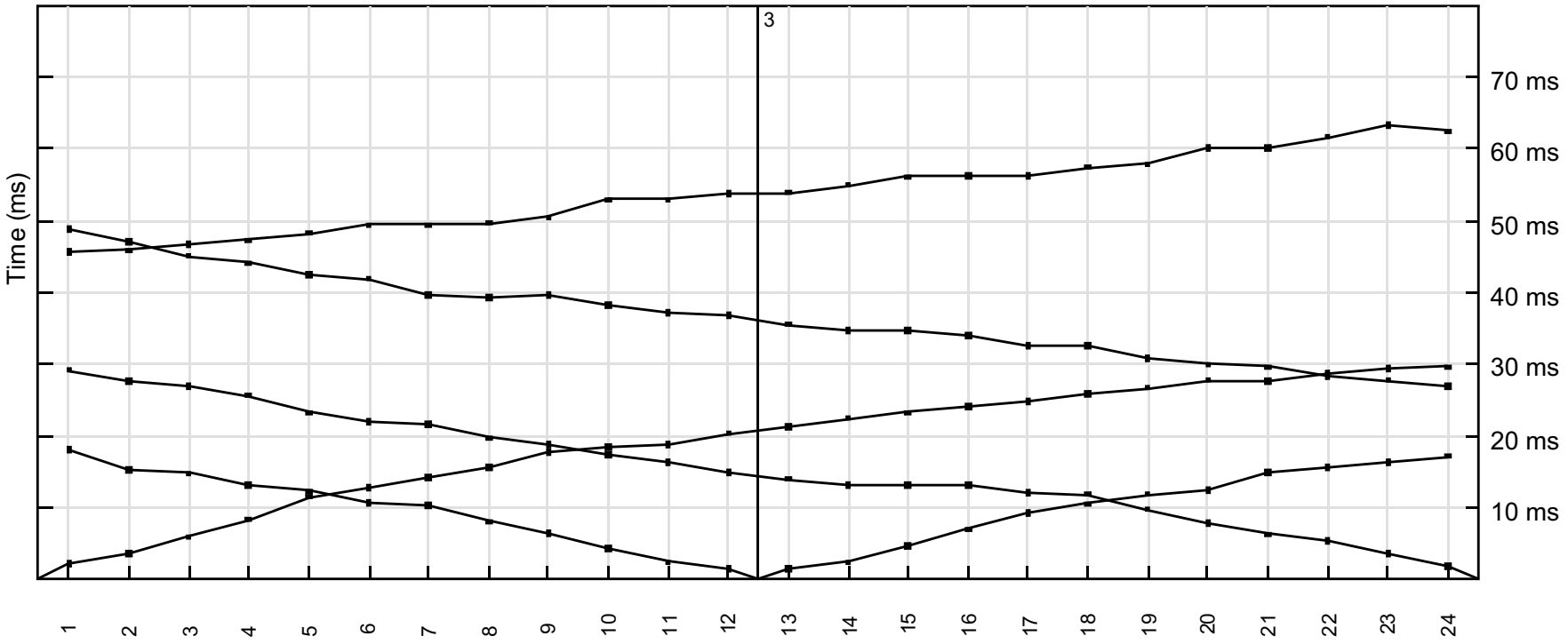
calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	spessore [m]
sismostrato2	2.9	3.3	3.3	3.1	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.6	1.9	2.3	2.0	2.3	2.0	1.9	2.0	1.9	1.9	1.8	1.5	1.5	1.3	1.0	spessore [m]
sismostrato3	3.0	3.4	3.4	3.2	2.5	2.2	2.2	2.0	1.8	1.8	2.1	2.4	2.1	2.4	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.6	1.6	1.4	1.1	profondità [m]

046018L 082-SR

DROMOCRONE onde Sh

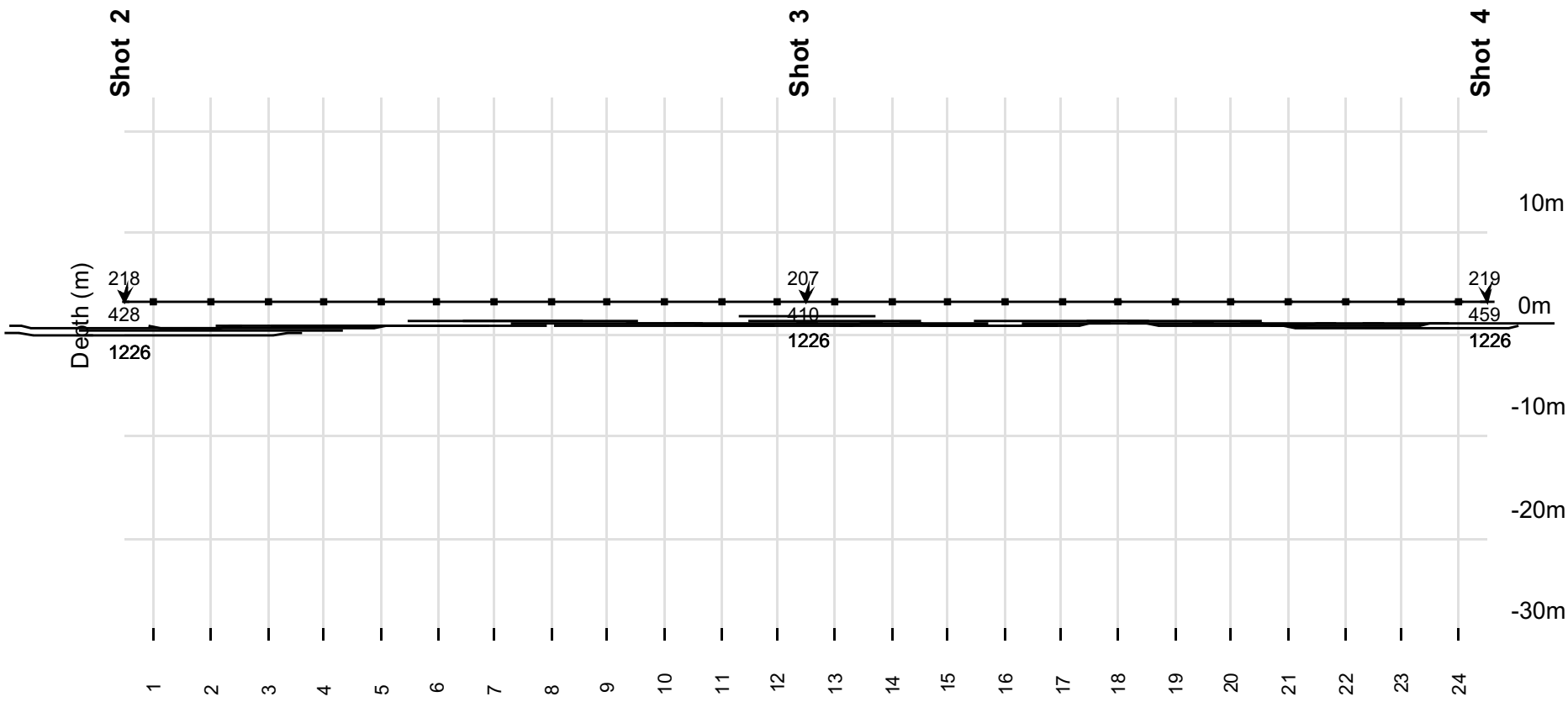
SE NW



046018L 082-SR

PROFILO SISMICO (metodo ABC) onde Sh

SE NW

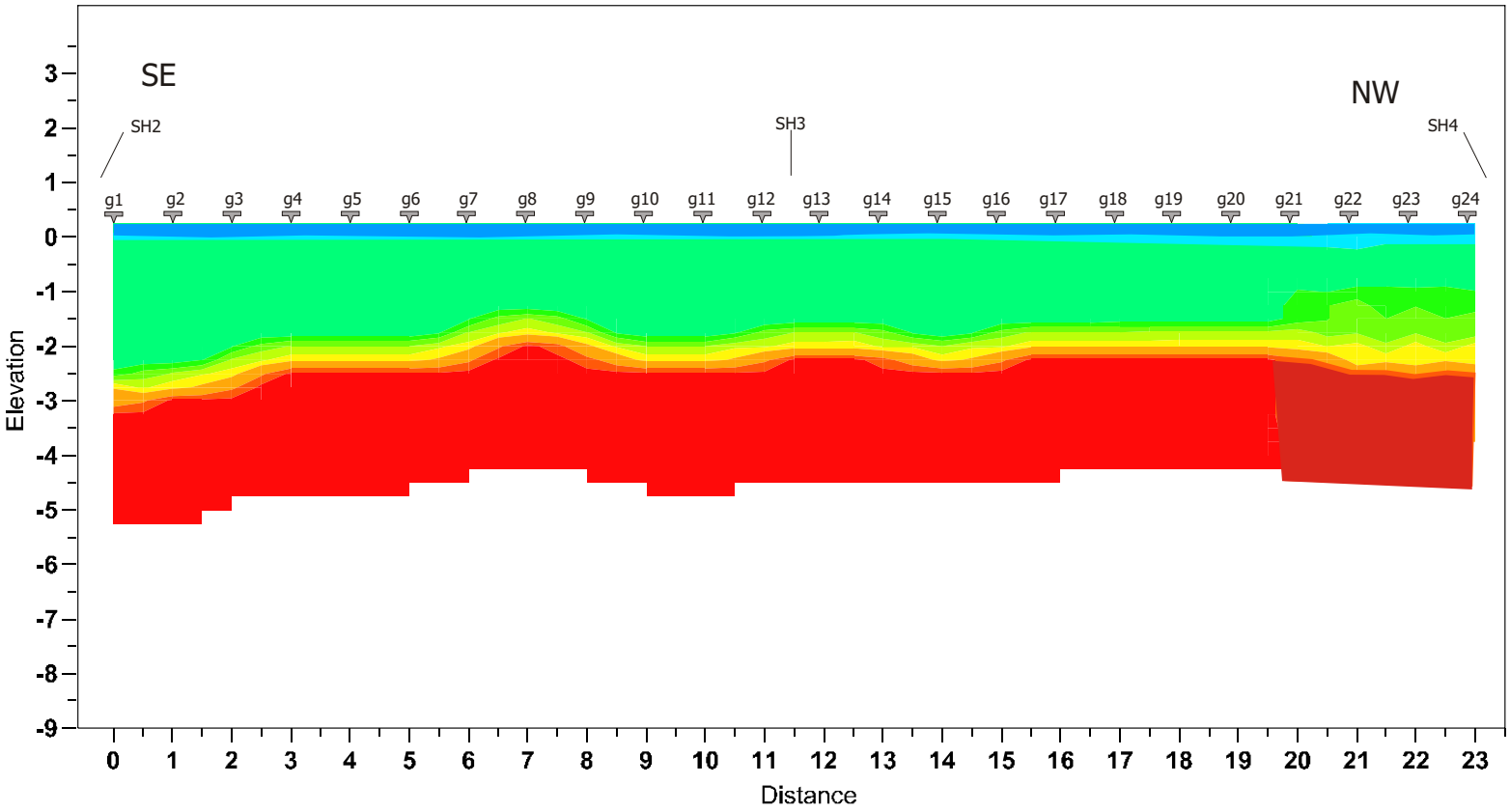


geoLUK s.r.l.

SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA

046018L 082-SR

(STESA ONDE Sh - metodo ABC)



LEGENDA

Velocity meters/s



g1 = geofono 1

SH2 = shot n°2

TABELLA RIASSUNTIVA STESA SISMICA - 5 SHOTS - 3 STRATI

046018L 082-SR

località:	Pieve a Elici (LU)	**tipologia di prosp.:**	Sh	**data:**	gen-11	**riferimento:**	

first break picking (ms)

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
shot1	45.7	45.9	46.7	47.3	48.3	49.4	49.4	49.7	50.5	52.9	52.9	53.7	53.9	55.0	56.1	56.3	56.3	57.4	57.9	60.1	60.1	61.7	63.3	62.5	shot1
shot2	2.3	3.7	6.0	8.4	11.6	12.9	14.2	15.6	17.7	18.5	18.8	20.4	21.4	22.5	23.3	24.1	24.9	26.0	26.8	27.8	27.6	28.9	29.4	29.7	shot2
shot3	18.2	15.3	14.8	13.2	12.4	10.8	10.3	8.1	6.5	4.4	2.5	1.5	1.5	2.5	4.7	7.1	9.4	10.6	11.9	12.6	15.0	15.6	16.4	17.2	shot3
shot4	29.2	27.6	27.0	25.7	23.3	22.0	21.7	19.8	18.8	17.4	16.4	15.0	14.0	13.2	13.2	13.2	12.1	11.9	9.8	8.0	6.4	5.4	3.6	2.0	shot4
shot5	48.9	47.0	45.1	44.1	42.5	41.9	39.6	39.3	39.6	38.2	37.2	36.9	35.6	34.8	34.8	34.0	32.6	32.6	30.8	30.0	29.7	28.4	27.8	27.0	shot5

shots array

	shot1		shot2		shot3		shot4		shot5	
quote	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	[m]
dist.	-12.0		0.0		12.0		24.0		36.0	[m]

array geofoni

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	18.50	19.50	20.50	21.50	22.50	23.50	distanze [m]
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	quote [m]

calcolo profondità con metodo ABC

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	g13	g14	g15	g16	g17	g18	g19	g20	g21	g22	g23	g24	
sismostrato1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	spessore [m]
sismostrato2	3.3	2.9	2.6	2.5	2.4	2.5	2.0	1.9	2.2	2.4	2.2	2.3	2.0	2.1	2.4	2.3	2.0	2.2	2.0	2.3	2.2	2.3	2.6	2.2	spessore [m]
sismostrato3	3.4	3.0	2.7	2.6	2.5	2.6	2.1	2.0	2.3	2.5	2.3	2.4	2.1	2.2	2.5	2.4	2.1	2.3	2.1	2.4	2.3	2.4	2.7	2.3	profondità [m]