



COMUNE DI SANTA FIORA

(PROVINCIA DI GROSSETO)

REGOLAMENTO URBANISTICO

Art. 65 L. R. 3 gennaio 2005 n.1

DATI DI BASE

IL GEOLOGO

Dott. Daniele Nenci

1. PREMESSA

Si riportano di seguito i dati di base utilizzati per la produzione della carta M.O.P.S..

La prima serie di dati si riferisce a sondaggi eseguiti da ENEL-SOC. LARDERELLO nei pressi della Frazione Bagnore: i dati constano essenzialmente delle stratigrafie più o meno dettagliate delle perforazioni profonde eseguite nel passato per la ricerca di fluidi geotermici.

La seconda serie si riferisce ad indagini eseguite per conto dell'Amministrazione Comunale all'interno del centro abitato di Santa Fiora per il miglioramento sismico delle strutture edilizie che ospitano la scuola materna, la scuola media e l'istituto Commerciale nell'ambito del programma VEL della Regione Toscana. Tali indagini sono supportate da sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT, prove di laboratorio e prove sismiche quali Down Hole e sismica a rifrazione.

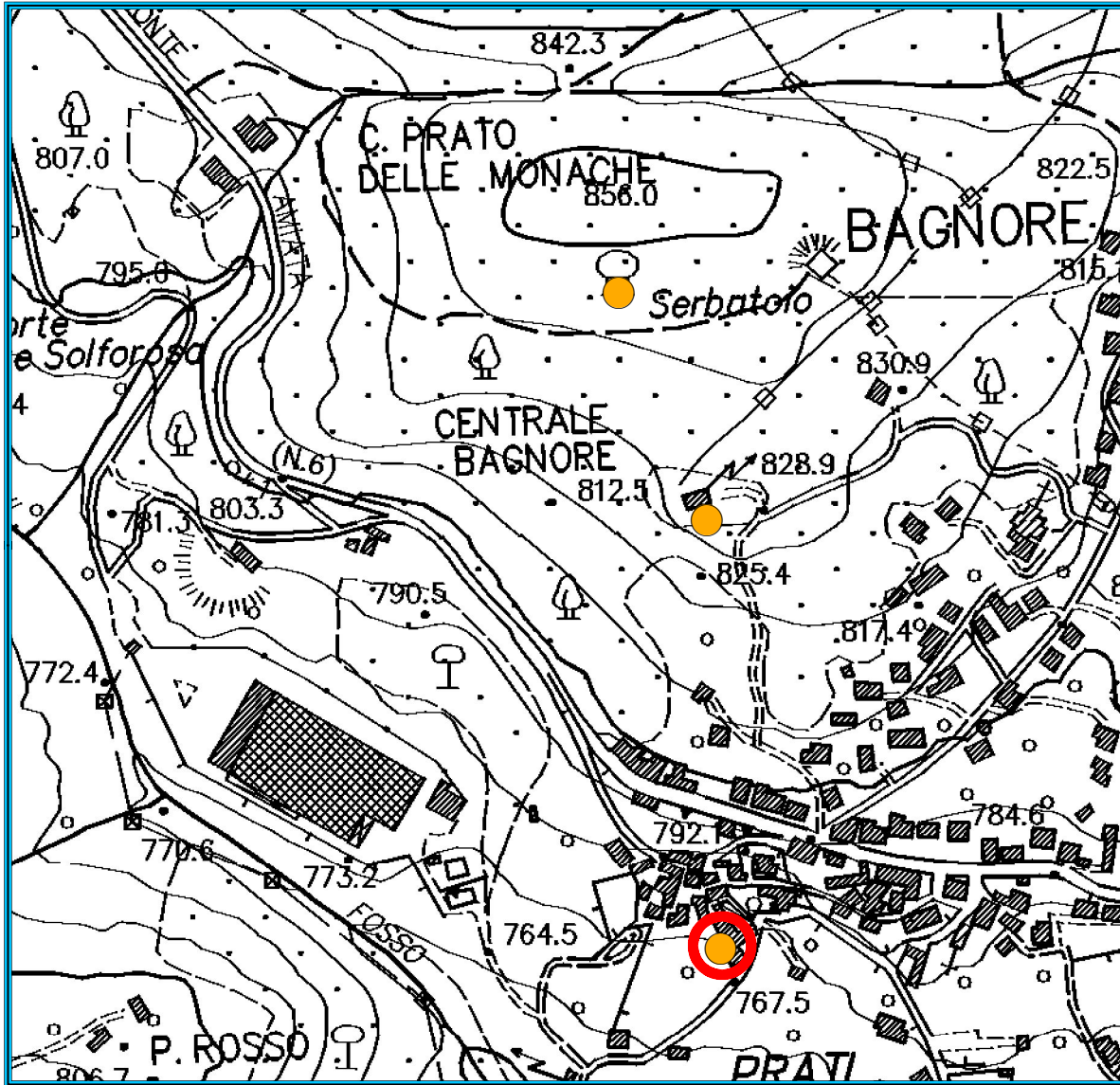
La terza serie di dati si riferisce ad un'indagine, eseguita per conto dell'Amministrazione Comunale in prossimità della Frazione Selva, avente lo scopo di studiare la stabilità di un fronte arenaceo incombente sull'agglomerato urbano di Case Ripaccioli. Tale indagine consta di sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT e prove sismiche a rifrazione e MASW.

La quarta serie di dati si riferisce ad un'indagine, eseguita per conto di un privato in prossimità della Frazione Marroneto, avente lo scopo di studiare la stabilità di un versante destinato ad ospitare abitazioni civili. Tale indagine consta di sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT e prove sismiche a rifrazione e MASW.

DATI PRIMA SERIE

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

Pozzo

BAGNORE 1

Acquif da quota**Acquif a quota****Tmax Prof Tmax****Portata Tipologia****Produzione****Stato attività****Metodo Temp****POZZO**

378

551,3

152

372

15480 POZZO DI PROD

FLUIDO GEOTERMICO

IN PRODUZIONE

fluido statico in intervallo

BAGNORE 1

DA PROF**A PROF Unita litologica 1****Unita litologica 2****Litologia**

0

70 VULCANITE ACIDE ANATECTICHE

IGNIMBRITE

70

176 LIGURIDI S.L.

LIGURIDI S.L.

CALCARE, ARGILLITE, ARENARIA

176

378 LIGURIDI S.L.

LIGURIDI S.L.

ARENARIA

378

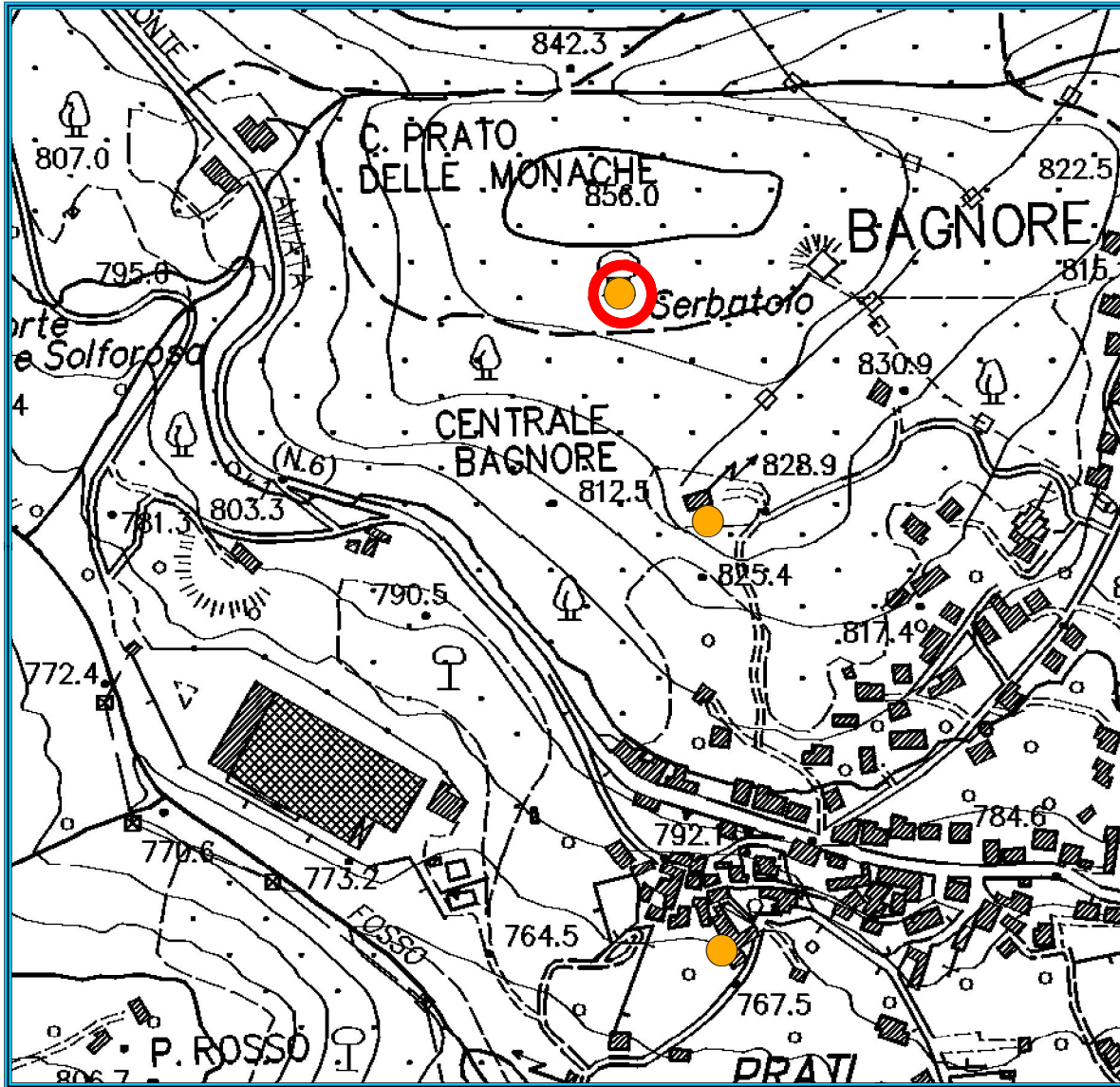
551 CALCARE CAVERNOSO BRECCIA

FALDA TOSCANA

CALCARE

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

Pozzo

BAGNORE 18

Acquif da quota	Acquif a quota	Tmax Prof	Tmax	Portata	Tipologia	Produzione	Stato attività	Metodo	Temp
580	625,5	150	580	9360	POZZO DI PROD	FLUIDO GEOTERMICO	IN PRODUZIONE	fluido statico in intervallo	

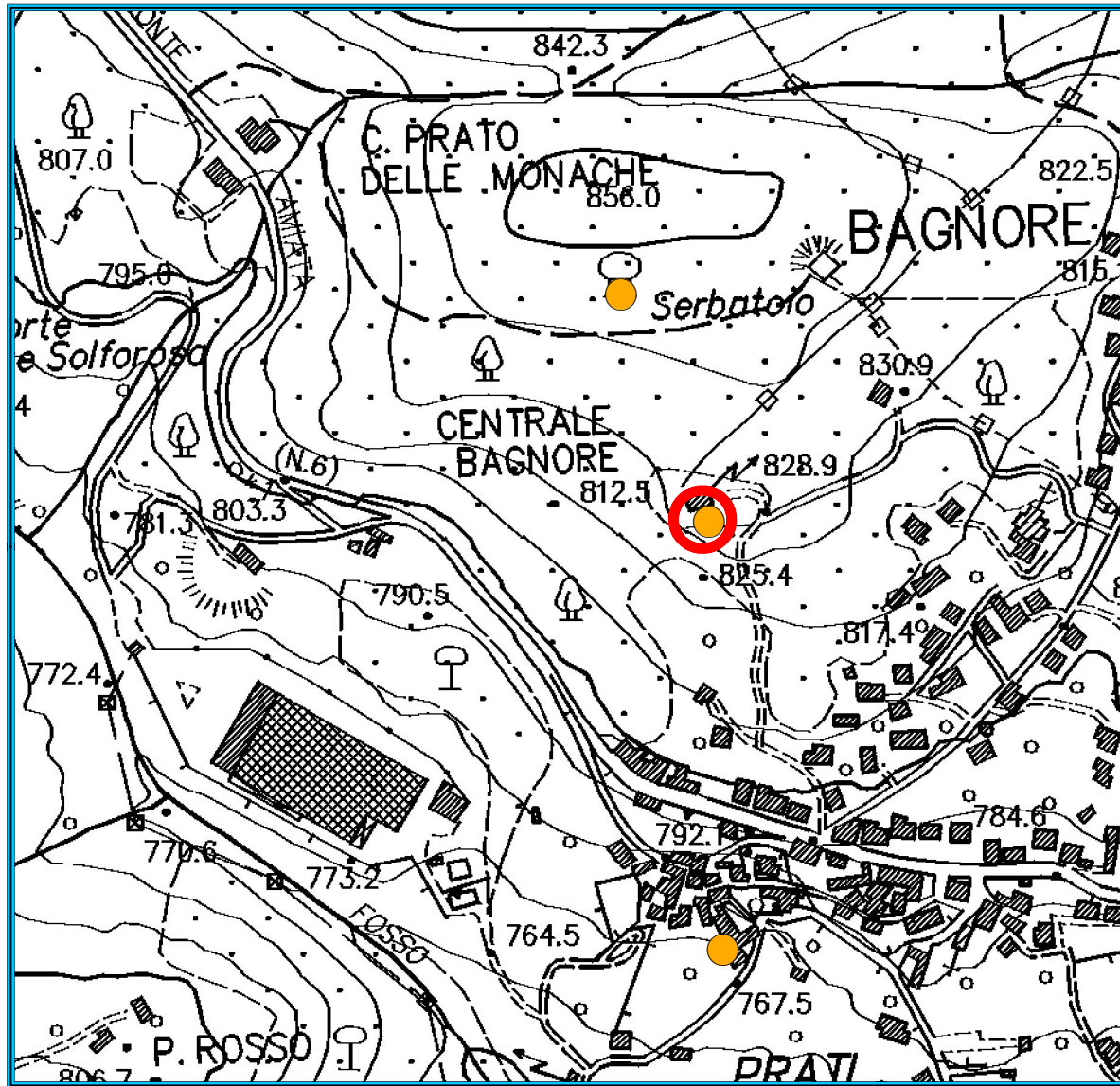
POZZO

BAGNORE 18

DA PROF	A PROF	Unita litologica 1	Unita litologica 2	Litologia
0	200	VULCANITE ACIDE ANATECTICHE		IGNIMBRITE
200	380	LIGURIDI S.L.	LIGURIDI S.L.	CALCARE, ARGILLITE, ARENARIA
380	580	SCAGLIA ROSSA	FALDA TOSCANA	ARGILLITE
580	626	CALCARE CAVERNOSO BRECCIA	FALDA TOSCANA	ANIDRITE E CALCARE DOLOMITICO

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE SULLE RICERCHE MINERARIE
PER CINABRO EFFETTUATE NEL PERMESSO "LE BAGNORE"

NEGLI ANNI 1959-1961

Le ricerche minerarie eseguite sull'ambito del permesso durante gli anni 1959-61 sono consistite in :

- Perforazione meccanica. E' stata eseguita da parte della Società Larderello una serie di n° 20 sondaggi. In base al vigente accordo di collaborazione fra la Soc. Larderello e la Soc. Mercurifera Italiana è stata effettuata da parte nostra l'assistenza geologica a tali sondaggi; è stato prelevato un campione di "cuttings" ogni 2 o ogni 10 metri d'avanzamento ed ogni campione, dopo un primo esame macroscopico, è stato sottoposto ad analisi chimica per la determinazione dello ione Hg. Su alcuni sondaggi in eruzione è stata notata la presenza di vapori di mercurio.

I principali dati stratigrafici di questa serie di sondaggi sono i seguenti :

SONDAGGIO "LARDERELLO 1"

Impianto di perforazione : National T 16

Apertura cantiere : 1. 8.1958

Inizio perforazione : 23. 8.1958

Fine perforazione : 13. 4.1959

Chiusura cantiere : 24. 5.1959

Profondità raggiunta : m. 551,30

Terreni attraversati :

da m. 0,00 a m. 25,20 - Caotico trachitico

da m. 25,20 a m. 71,05 - Trachite

da m. 71,05 a m. 176,00 - Formazione flyschoidale dell'argille scagliose o dei "galestri" (Alloctone), rappresentati da un complesso marnoso ed argilloseo steso con intercalazioni di calcari, calcari arenacei detritici e calcari silicei.

da m. 176,00 a m. 372,50 - formazione arenacea tipo "pietraforte" (alloctono). Si tratta di un arenaria, a grana fina, ad elementi quarzosi e selciosi con cemento calcareo. Si nota talora una facies arenacea più grossolana del tipo "granitello".
Abbastanza frequenti, specialmente verso il letto della formazione, sono anche alcuni interstrati argilloscistososi e marnosi.

da m. 372,50 a m. 551,30 - formazione di tipo evaporitico rappresentata da calcari dolomitici, dolomie ed anidriti.
Le anidriti hanno struttura granulare. saccaroide, a grana medio-grossa, zonata e listata con colori vari dal bianco al grigio cupo, hanno aspetto marnoso. La formazione è autoctona ed attribuita al Trias superiore.

Mineralizzazioni individuate :

			Hg in %
cutting n° 75	da m. 170,00	a m. 172,00	0,0019
cutting n° 76	da m. 172,00	a m. 174,00	0,0027
cutting n° 77	da m. 174,00	a m. 176,00	0,0029
cutting n° 78	da m. 176,00	a m. 178,00	0,0022
cutting n° 79	da m. 178,00	a m. 180,00	0,0011
cutting n° 80	da m. 180,00	a m. 182,00	0,0070
cutting n° 84	da m. 186,00	a m. 187,00	0,0029
cutting n° 112	da m. 200,50	a m. 201,00	0,0018
cutting n° 412	da m. 507,00	a m. 512,00	0,03
cutting n° 413	da m. 512,00	a m. 514,00	0,03

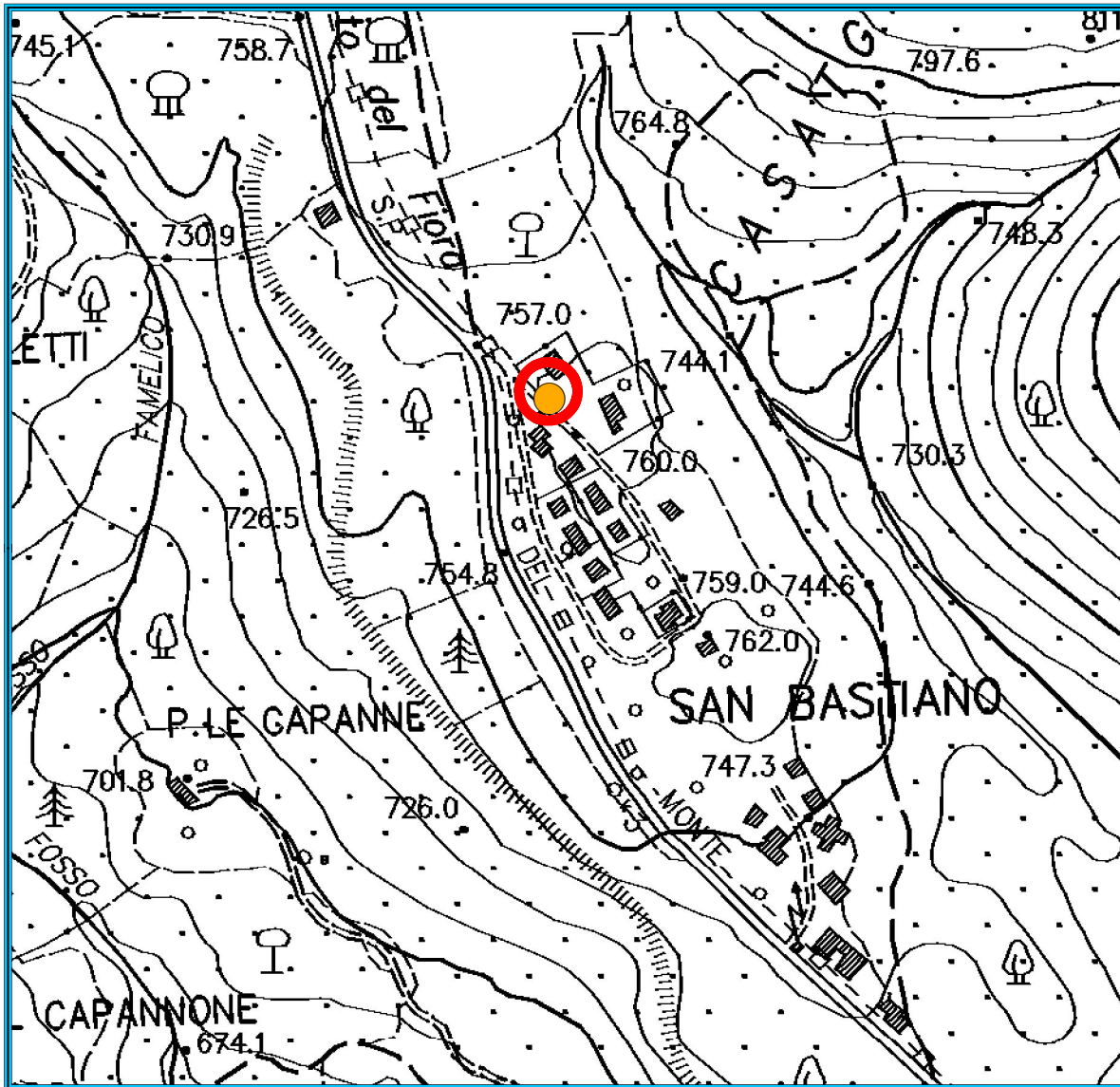
Inoltre è stata individuata la presenza di vapori di mercurio nel vapore in eruzione dal sondaggio. I tenori riscontrati su due campioni sono i seguenti :

I° campione : 2,82 mg. di Hg. per mc. di gas umido.





II° campione : 1,56 mg. di Hg. per mc. di gas umido.

UBICAZIONE INDAGINI





Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

-  Indagine MASW
-  Profilo di resistività
-  Indagine HVSR
-  Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

-  Prova Down Hole
-  Sondaggio a carotaggio continuo
-  Prove SPT
-  Sondaggio con prelievo di campioni

SONDAGGIO "LARDERELLO 4"

<u>Impianto di perforazione</u>	:	National T 16
<u>Apertura cantiere</u>	:	25. 5.1959
<u>Inizio perforazione</u>	:	13. 7.1959
<u>Fine perforazione</u>	:	18.11.1959
<u>Chiusura cantiere</u>	:	5. 3.1960
<u>Profondità raggiunta</u>	:	m. 730,50
<u>Terreni attraversati</u>	:	
da m. 0,00 a m. 54,80	-	Caotico trachitico
da m. 54,80 a m. 71,50	-	Trachite
da m. 71,50 a m. 600,00	-	formazione flyscheide delle "argille scagliose" rappresentata da argille scistose, marne argillose e marne verdastre con intercalati banchi calcarei fratturati e ricementati da calcite bianca. (Alloctono).
da m.600,00 a m. 730,50	-	dolomie nere fittamente brecciate, calcari dolomitici nerastri ed anidriti del Trias superiore (Autoctono).

Mineralizzazioni :

- Sono stati sottoposti ad analisi chimica i cuttings provenienti dai tratti compresi fra le seguenti progressive :

da m. 68,00 a m. 84,00 (1 campione ogni 2 metri)

da m. 238,00 a m. 252,00 (1 campione ogni 2 metri)

da m. 590,00 a m. 610,00 (1 campione ogni 2 metri)

Fra questi, solo nei seguenti tre campioni sono state individuate tracce di mercurio con un tenore però inferiore al limite di sensibilità del metodo d'analisi usato (0,01) :

cutting n° 106 - da m. 240,00 a m. 242,00

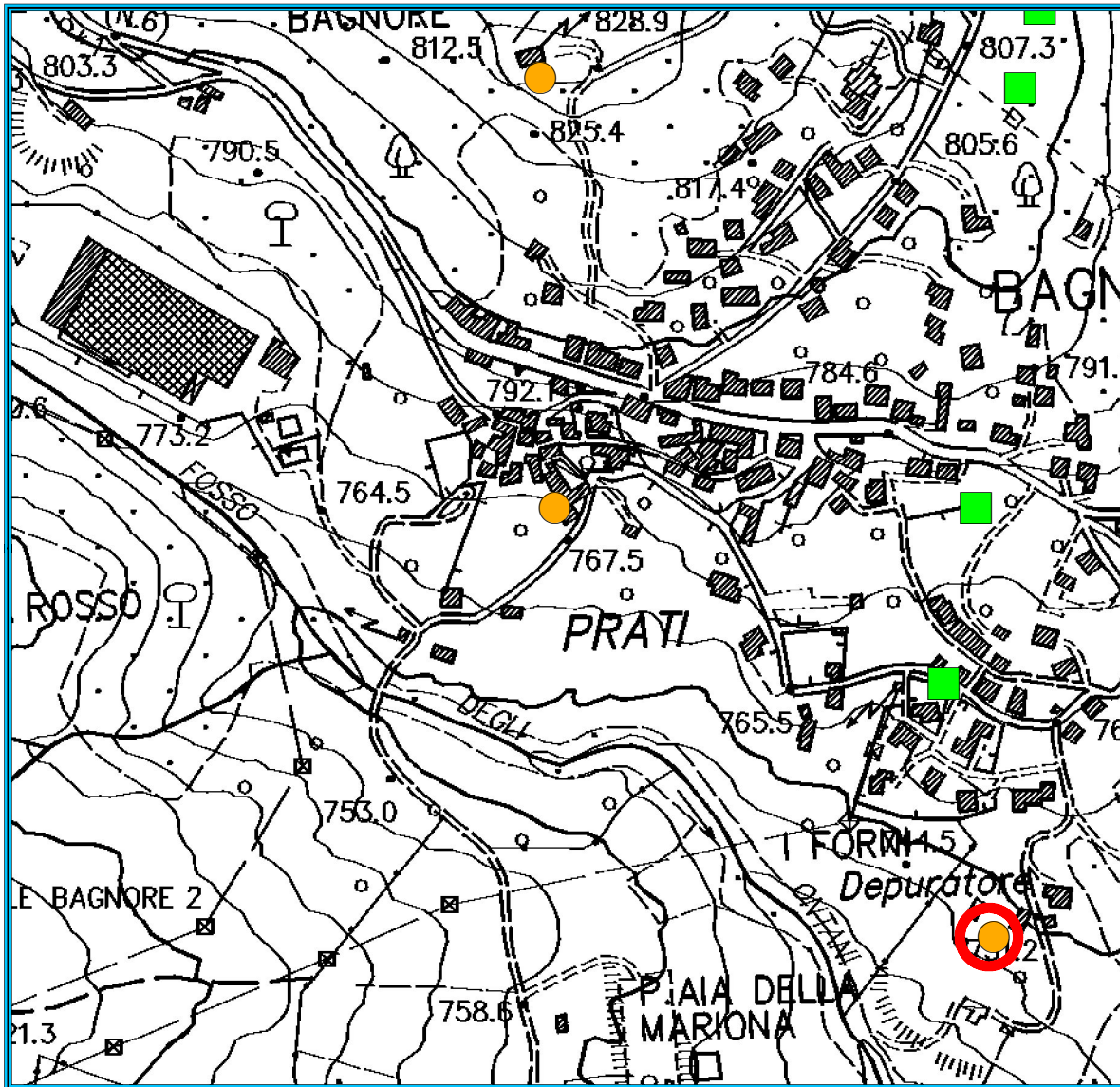
cutting n° 107 - da m. 242,00 a m. 244,00

cutting n° 108 - da m. 244,00 a m. 246,00

- Nel vapore erogato dal sondaggio sono state individuate solo deboli tracce di vapori di mercurio.

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

SONDAGGIO "LARDERELLO 16"

Impianto di perforazione : Oil Well
Apertura cantiere : 14. 9.1961
Inizio perforazione : 28. 9.1961
Fine perforazione : 7.12.1961
Chiusura cantiere : 21. 1.1962
Profondità raggiunta : m. 604,75
Terreni attraversati :

da m. 0,00 a m. 438,00 - Formazione flyschoidale delle "argille scagliose", rappresentata da irregolari alternanze di calcari, calcari marnosi, marne scistose ed argille grigio-nerastre, scistose (Alloctono). Si notano anche irregolari alternanze di calcari e brecciole calcaree nummulitiche.

da m. 438,00 a m. 604,75 - Calcari dolomitici, dolomie e anidriti del Trias superiore (Autoctono).

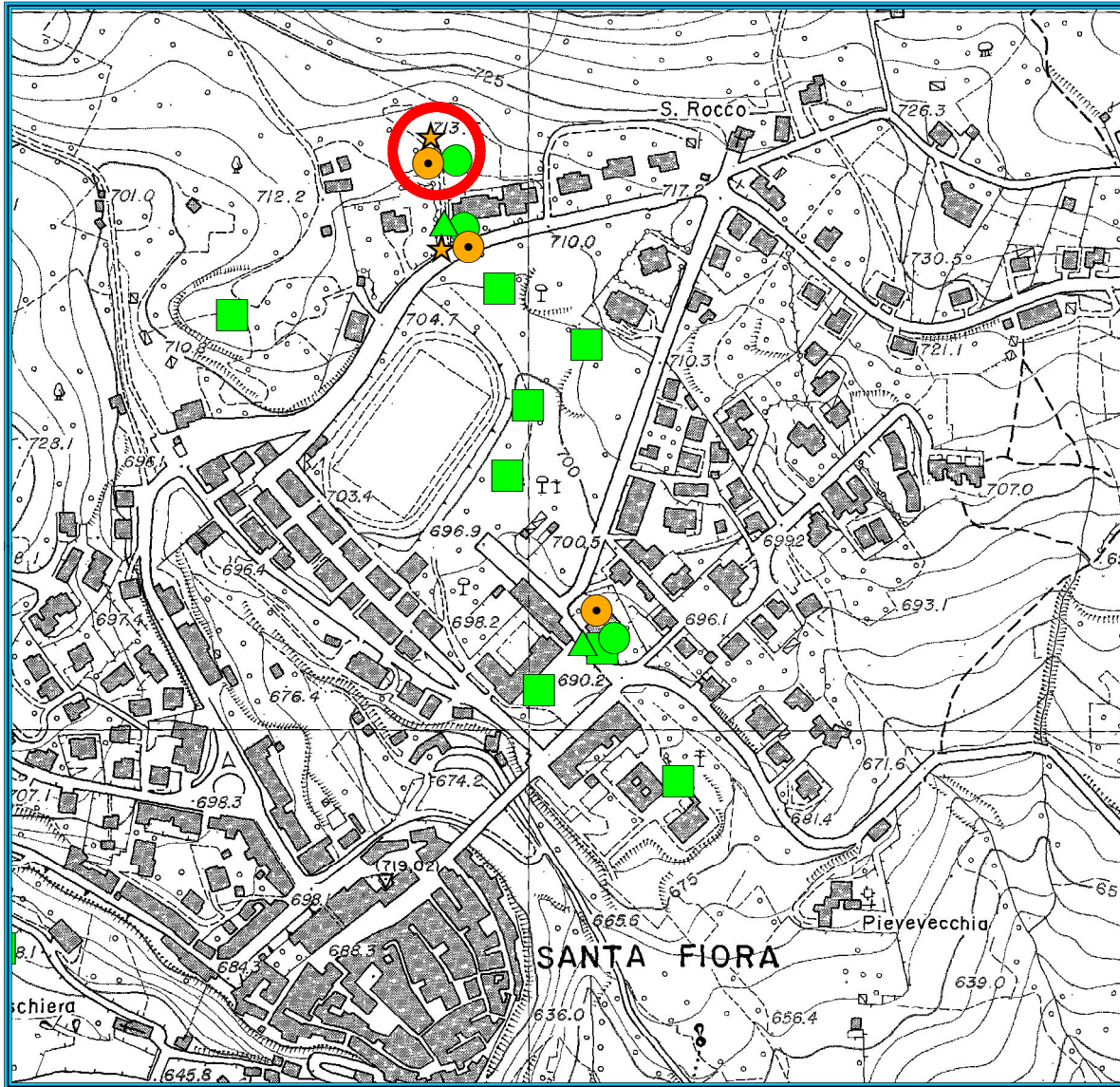
Mineralizzazioni :

- Al momento, sono ancora in corso di esecuzione le analisi chimiche dei campioni di "cuttings" prelevati durante la perforazione del sondaggio.
- Il sondaggio "Larderello 16" diede eruzione di un fluido misto di gas e acqua.

DATI SECONDA SERIE

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni



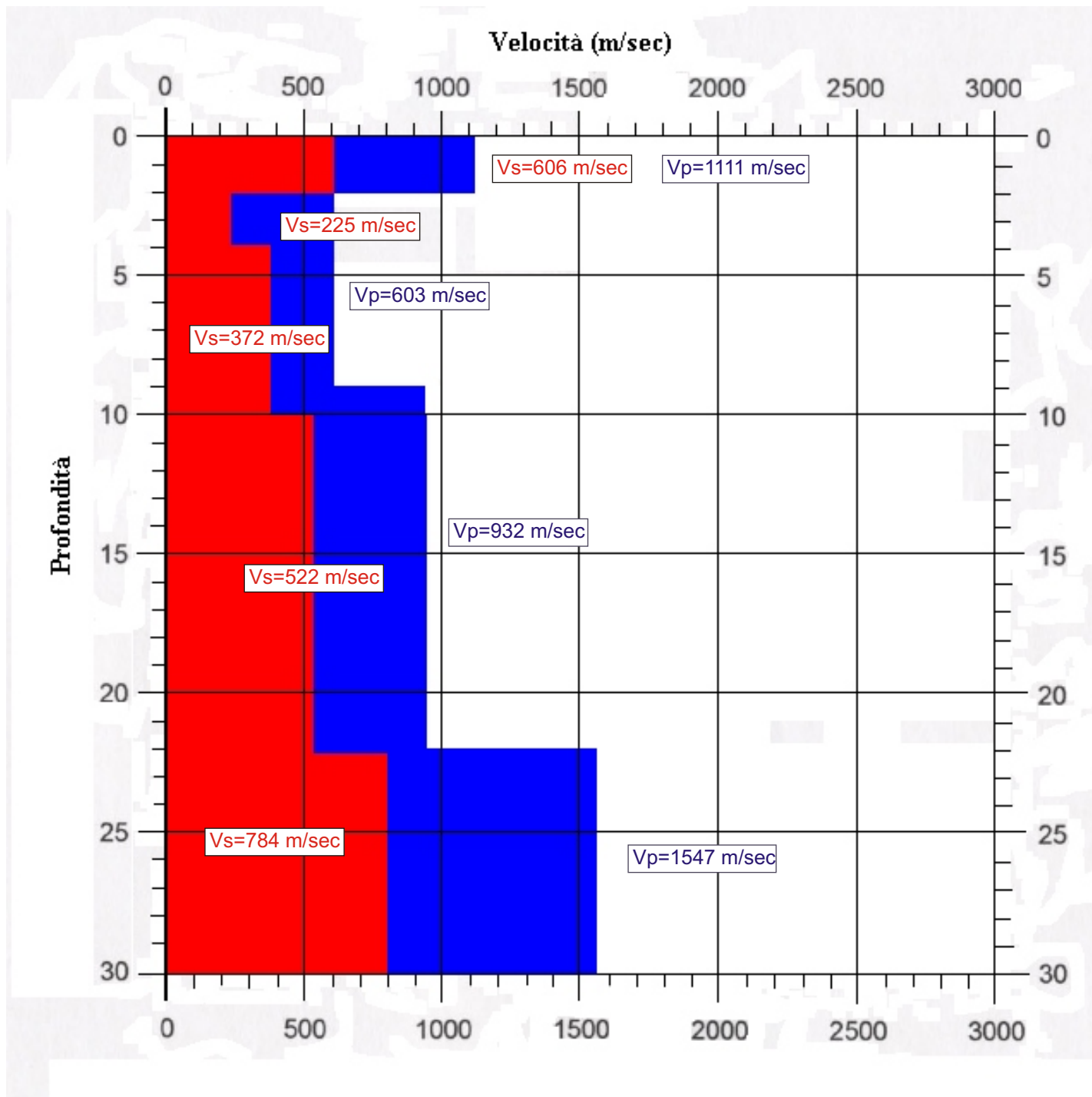
CANTIERE Istituto Tecnico per il Commercio		SONDAGGIO N. S2	GEOLOGO INCARICATO PER L'ASSISTENZA AL SONDAGGIO DOTT. FRANCESCO RUSSOTTO	GEOLOGO DELL'IMPRESA DOTT. MATTEO GIULIANI	SONDATORE - IMPRESA ESECUTRICE G. D'ASCENZO - METHODO S.r.l.
QUOTA ASS. P.C. 720.0	COORDINATE X Y E=1711465 N=4745931	TIPO DI SONDA (marca, modello, coppia motrice) CMV - MK 600 F	TIPO DI FLUIDO ACQUA	STRUMENTAZIONE IN FORO E SUA PROFONDITA' TUBO PVC 80 mm per PROVA DOWN HOLE	
DATA INIZIO/FINE 05.07.05 /07.07.05		METODO DI PERFORAZIONE (aste o wire line) ASTE	CASSE CATALOGATRICI N. 6	PROFONDITA' RAGGIUNTA 30.0 metri	

CANTIERE		SONDAGGIO N.		GEOLOGO INCARICATO PER L'ASSISTENZA AL SONDAGGIO		GEOLOGO DELL'IMPRESA		SONDATORE - IMPRESA ESECUTRICE														
Istituto Tecnico per il Commercio		S2		DOTT. FRANCESCO RUSSOTTO		DOTT. MATTEO GIULIANI		G. D'ASCENZO - METHODO S.r.l.														
QUOTA ASS. P.C. 720.0		COORDINATE X Y E=1711465 N=4745931		TIPO DI SONDA (marca, modello, coppia motrice) CMV - MK 600 F		TIPO DI FLUIDO ACQUA		STRUMENTAZIONE IN FORO E SUA PROFONDITA' TUBO PVC 80 mm per PROVA DOWN HOLE														
DATA INIZIO/FINE 05.07.05 /07.07.05		METODO DI PERFORAZIONE (aste o wire line) ASTE		CASSE CATALOGATRICI N. 6		PROFONDITA' RAGGIUNTA 30.0 metri																
Carotaggio in roccia da I.S.R.Me e A.G.I																						
Strati	Carotiere	Carotiere	MANOVRE	Rivestimento	Profondità	Scala	STRATIGRAFIA (disegno)	Falda	DESCRIZIONE DEI TERRENI ATTRAVERSATI ED INDICAZIONE DEGLI SPessori	Profondità (m)	S.P.T. Numero colpi	Other	Campioni	Quota Campioni	Recupero %	R.Q.D. %	Struttura	Resistenza roccia	Inclinazione	Indice di fratturazione	Descrizione delle discontinuità	Note
0.4	MB	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4			Pavimentazione con sottofondo in cemento													
1.0	MB	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			Terreno di riporto limo-sabbioso debolmente argilloso di colore variabile dal marrone scuro al grigio con elementi brecciacati decimetrici													
1.5	MB	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			Magrone di sottofondo del muro di sostegno													
2.1	MB	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			Limo-argilloso di colore variabile dal grigio al giallo scuro con sottili veli sabbiosi di colore giallo arancio (ossidazione)	SPT-1 2.1 5+4+5				1.5								
2.5	MB	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			Sabbia-limoso di colore giallo-arancio					2.1								
3.3	MB	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3			Argilla di colore variabile dal grigio al rossiccio													
3.7	MB	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7			Sabbia-limoso di colore marrone passante a limo-argilloso													
3.9	MB	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9			Alterazione delle vulcaniti: sabbia-limoso medio-grossolano, sciolto, di colore variabile dal grigio chiaro allo scuro con sottili orizzonti in sabbia fine													
4.5	MB	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5			Trovante di vulcanite (Trachidacite)													
5.0	MB	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			Alterazione delle vulcaniti: sabbia grossolana di colore grigio chiaro inglobante frammenti litici e clasti decimetrici													
6.4	MB	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4																
6.8	MB	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8																
8.2	MB	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2			Alterazione delle vulcaniti: sabbia a granulometria mista, mediamente addensata di colore variabile dal grigio al biancastro con sottili livelli in sabbia fine e frammenti litici decimetrici	SPT-2 11.5 7+8+12												
9.2	MB	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2																
10.6	MB	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6			Alterazione delle vulcaniti: sabbia a granulometria mista, mediamente addensata di colore variabile dal grigio al biancastro con sottili livelli in sabbia fine e frammenti litici decimetrici	SPT-3 14.5 20+29+46												
11.5	MB	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5																
12.0	MB	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0																
13.5	MB	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5			Sabbia addensata di colore grigio scuro a granulometria fine													
14.5	MB	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5			Vulcanite (Trachidacite) da alterata a compatta ad elementi granulometrici medio-grossolani di colore grigio-avana passante al grigio chiaro (l'alterazione diminuisce con la profondità) presenza di fratture a 45°													
15.0	MB	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0																
16.5	MB	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5			Sabbia mediamente addensata di colore grigio scuro a granulometria fine													
18.0	MB	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0			Sabbia mediamente addensata di colore grigio scuro a granulometria grossolana													
19.1	MB	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1			Sabbia-limoso mediamente addensata di colore rossastro													
20.5	MB	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5			Vulcanite (Trachidacite) in posto non alterata di colore variabile dal grigio scuro al grigio più chiaro, da moderatamente a molto fratturata con fratture sub-parallele e trasversali a 45° circa e veli di ossidazione. Presenza di sottili intercalazioni sabbiose e sottili interstrati brecciacati													
22.1	MB	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1																
23.5	MB	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5																
24.3	MB	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3																
25.0	MB	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0																
26.5	MB	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5																
28.0	MB	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0																
29.0	MB	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0																
30.0	MB	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0																

NOTE

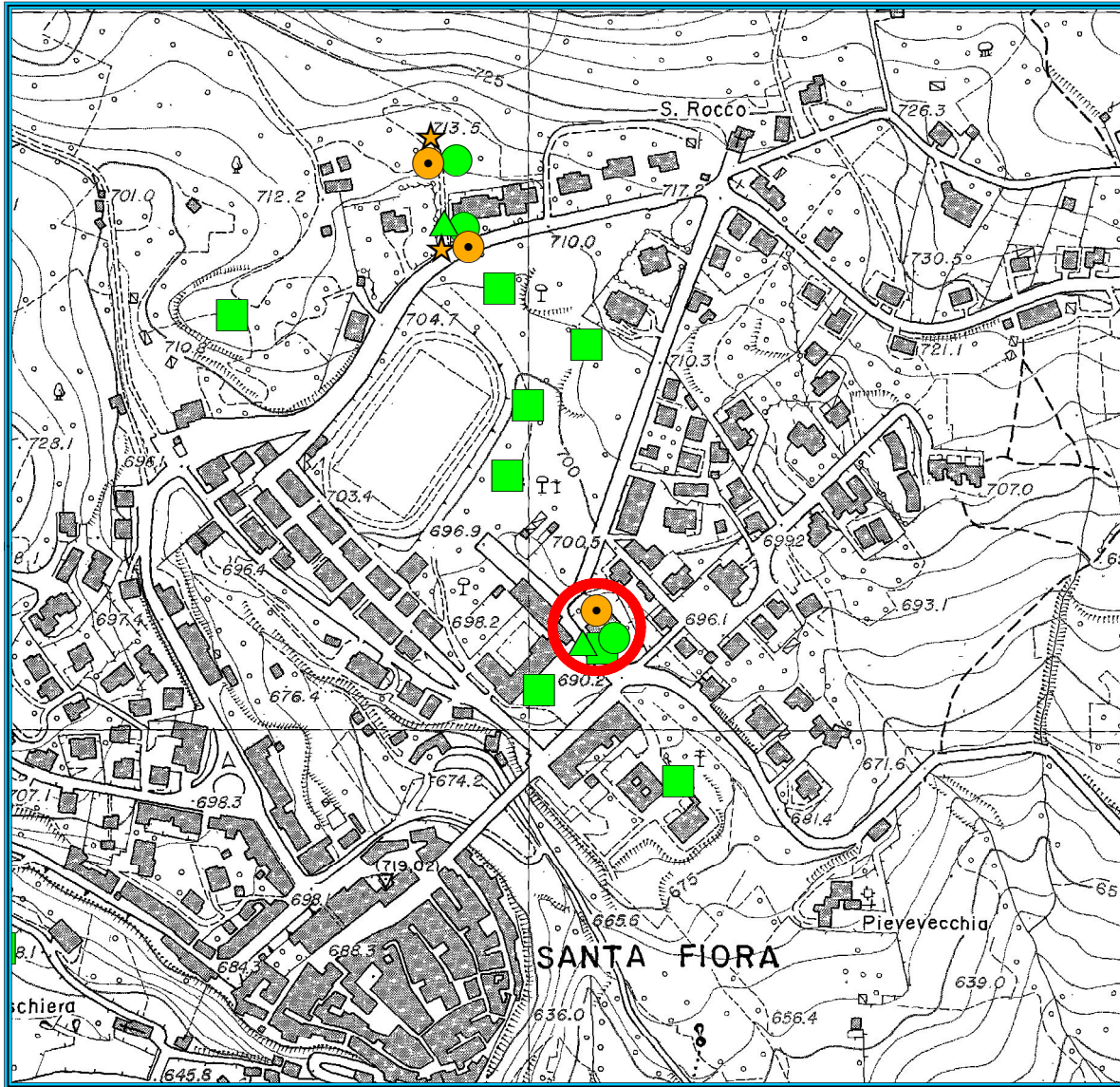
L'uso del carotiere doppio T6 su terreni con alternanze dure-morbide (vedi da -15.0 a -19.0 metri) per la necessità di utilizzare l'acqua non ha permesso il recupero della parte fina

Programma VEL - Comune di: Santa Fiora - Località: Capoluogo - DHS2







UBICAZIONE INDAGINI





Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

-  Indagine MASW
-  Profilo di resistività
-  Indagine HVSR
-  Profilo sismico a rifrazione

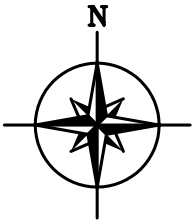
Indagini geotecniche

-  Prova Down Hole
-  Sondaggio a carotaggio continuo
-  Prove SPT
-  Sondaggio con prelievo di campioni


**COMUNE DI SANTA FIORA
PROVINCIA DI GROSSETO**

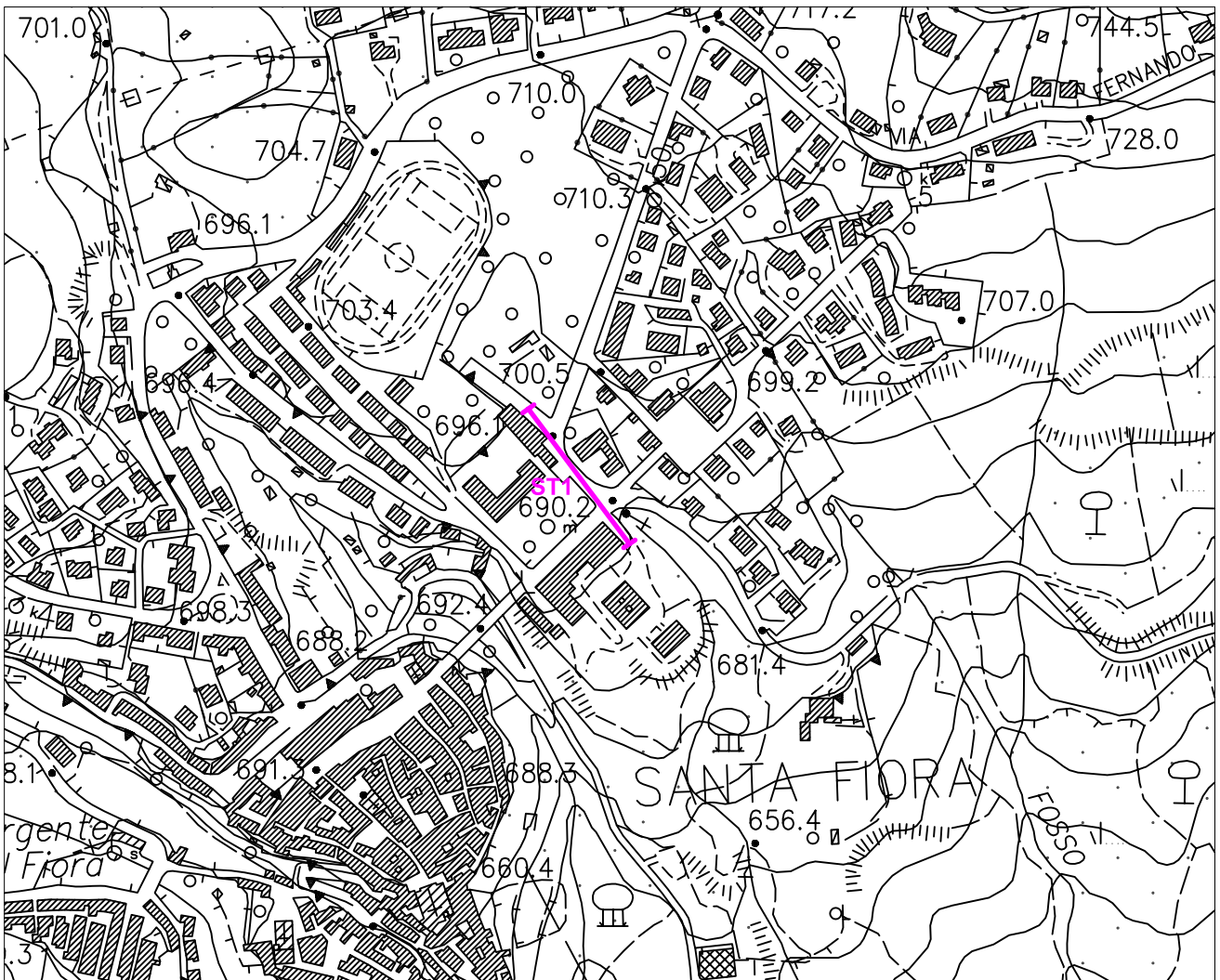
**PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE
CON ONDE P ED ONDE SH**

PLANIMETRIA - Scala 1 :5000



LEGENDA

 **ST1** Profilo sismico a rifrazione



COMUNE DI SANTA FIORA

PROVINCIA DI GROSSETO

PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE CON ONDE SH

SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA INTERPRETATIVA

Basi sismiche: **ST 1 - 0409302**

Località: **Capoluogo**

Data: **Settembre 2004**

LEGENDA

250 m/s

Velocità sismica onde SH in metri al secondo



Massicciata stradale, terreno di riporto,
copertura detritica addensata



Copertura detritica molto addensata e/o
quarzo-latiti completamente alterate



Quarzo - latiti da mediamente a poco fratturate
("Unità vulcanica del Monte Amiata")

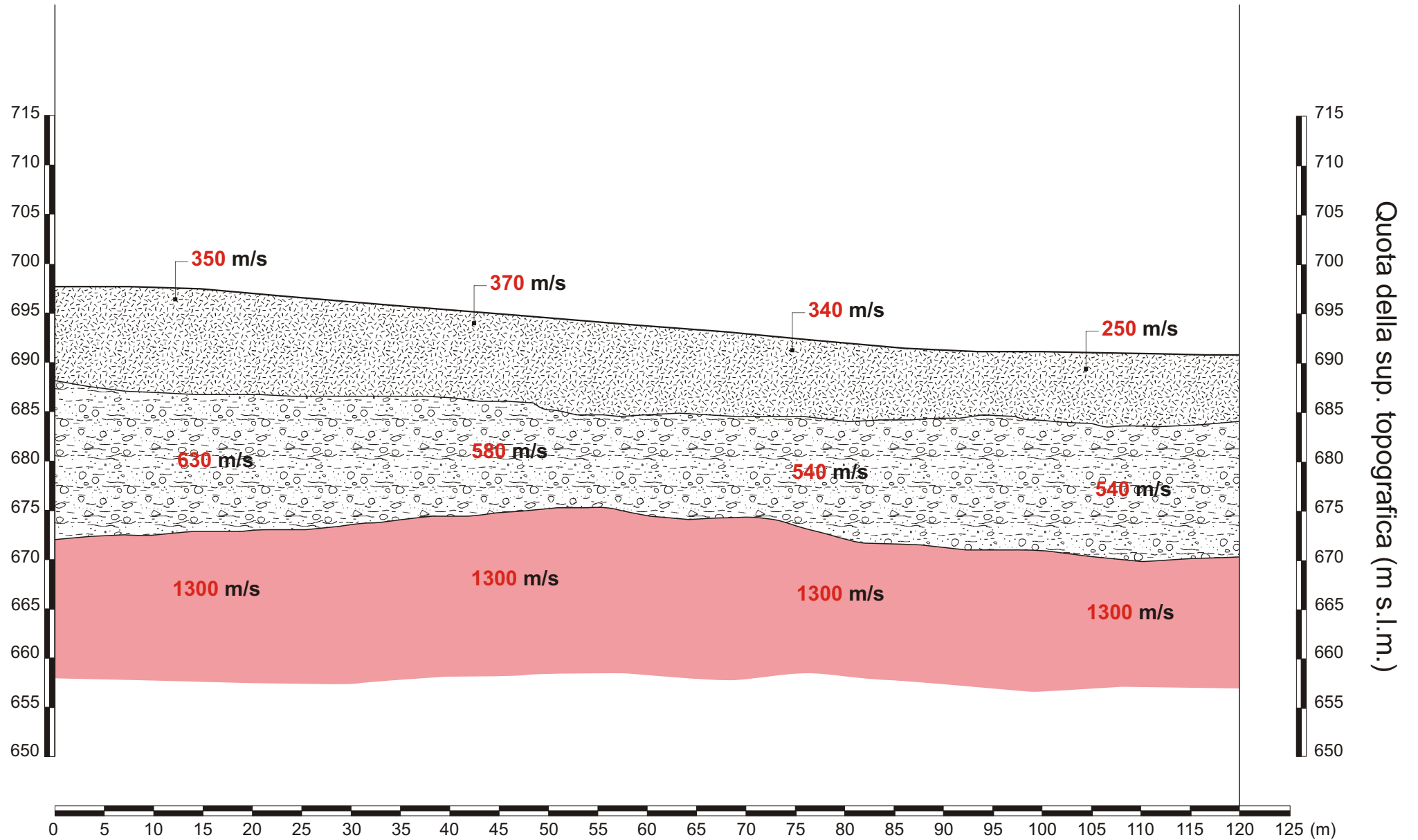
ST 1

Scala 1:500

ST 1

NW

SE



COMUNE DI SANTA FIORA

PROVINCIA DI GROSSETO

PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE CON ONDE P

SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA INTERPRETATIVA

Basi sismiche: **ST 1 - 0409301**

Località: **Capoluogo**

Data: **Settembre 2004**

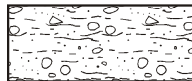
LEGENDA

250 m/s

Velocità sismica onde P in metri al secondo



Massicciata stradale, terreno di riporto,
copertura detritica addensata



Copertura detritica molto addensata e/o
quarzo-latiti completamente alterate



Quarzo - latiti da mediamente a poco fratturate
("Unità vulcanica del Monte Amiata")

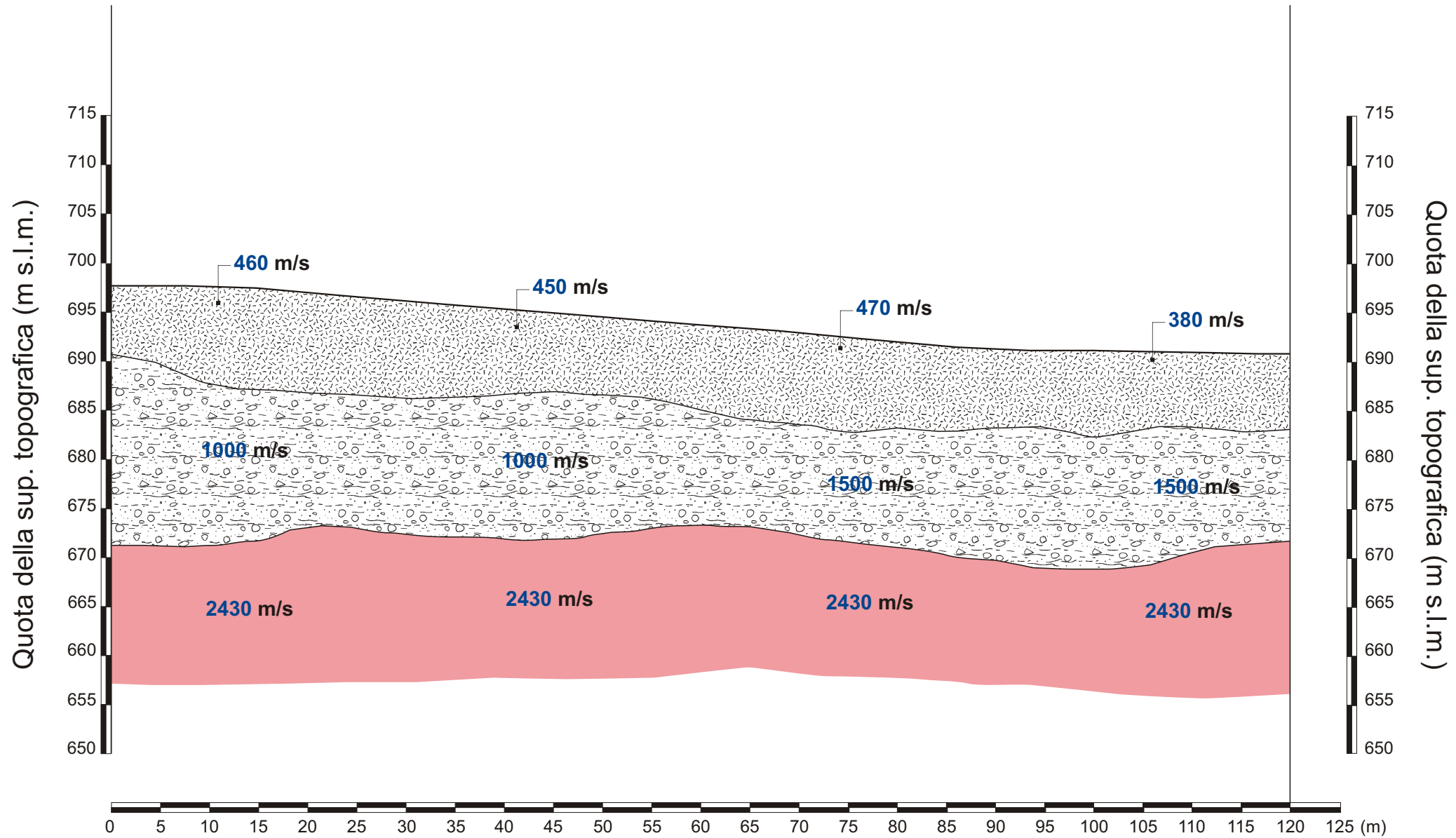
ST 1

Scala 1:500

ST 1

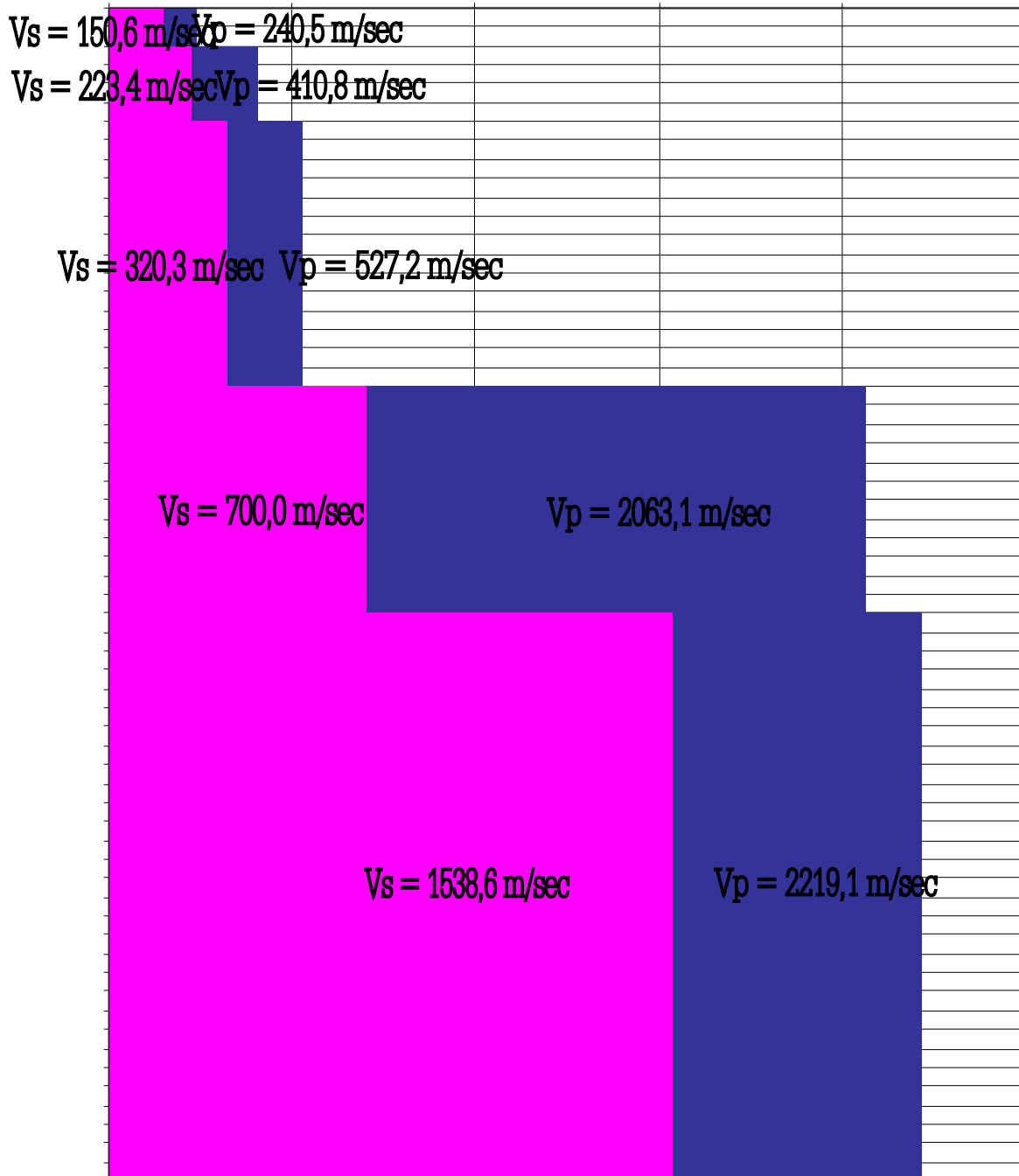
NW

SE





Programma VEL - Comune di: Santa Fiora - Località: Capoluogo - DHS1





UNIVERSITA' DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
Laboratorio di Geotecnica

***Caratterizzazione Geotecnica dei
Campioni di Terreno Prelevati nel
Comune di Santa Fiora (GR)***



UNIVERSITA' DI PISA
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
 LABORATORIO DI GEOTECNICA
 via Diotalvi, 2 - 56125 PISA
 tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573

Descrizione Campione S1 SH1

Cantiere: Santa Fiora (GR)

Data: 20/10/2005

Sondaggio: S1

Campione: SH1

Profondità da 1.20 m a 1.80 m

Attrezzatura di Sondaggio	<input checked="" type="checkbox"/> Rotazione	<input type="checkbox"/> Percussione	<input type="checkbox"/> Elica
Attrezzatura di Prelievo	<input type="checkbox"/> tipo Osterberg <input type="checkbox"/> Parete spessa	<input checked="" type="checkbox"/> tipo Shelby <input type="checkbox"/> Carotiere rotativo	<input type="checkbox"/> Continua <input type="checkbox"/> Curetta/Cucchiaia
Modalità di Prelievo	<input type="checkbox"/> Percussione	<input checked="" type="checkbox"/> Pressione	<input type="checkbox"/> Altro.....
Contenitore del Campione	<input checked="" type="checkbox"/> Inox o trattato <input type="checkbox"/> Corpo deformato <input checked="" type="checkbox"/> Tagliente > 6°	<input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/> Tagliente deformato	<input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Cassetta cubica <input type="checkbox"/> Tagliente affilato
Dimensioni del Campione	Cilindrico <input type="checkbox"/> < 2'' <input type="checkbox"/> < 20 cm	<input checked="" type="checkbox"/> tra 3'' e 4'' <input type="checkbox"/> tra 20 e 40 cm	<input type="checkbox"/> > 4'' <input type="checkbox"/> > 40 cm
Condizioni del Campione	<input checked="" type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Rammollito	<input type="checkbox"/> Mediocri <input type="checkbox"/> Strati piegati	<input type="checkbox"/> Cattive <input type="checkbox"/> Rimescolato
Aspetto del Campione	Sabbia limosa		

Alto		Pocket (kg/cm ²)	Vane (kg/cm ²)	Prove previste
	0 cm	1.35		classificazione
		1.10		
	10	1.25		CR
		1.00		
	20	0.80		TD
		1.00		TD
	30	1.50		TD
		1.25		ED
	40	1.30		
	50			
60				
70				
80				
Basso				



Classificazione campione S1 - C1

Foto: DSCN0249

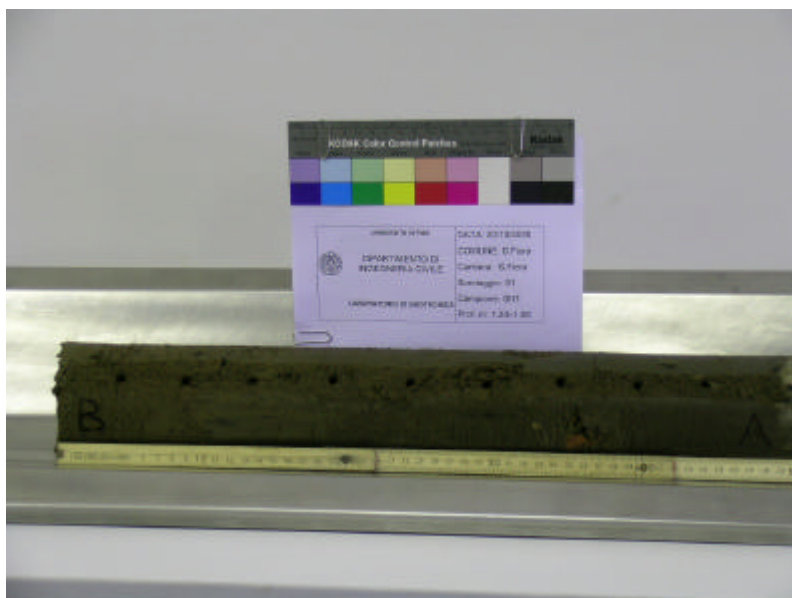
Cantiere: Santa Fiora

Data: 20/10/2005

Sondaggio: S1

Campione: SH1

Profondità: 1.20 - 1.80 m



w_N (%)	γ (kN/m ³)	γ_d (kN/m ³)	G_s (-)	e_0 (-)	w_L (%)	w_P (%)	PI (%)
(1)	(1)	(1)	2.545	(1)	31	19	12

(1) I dati sono forniti con le varie prove.

Legenda:

w_N Contenuto d'acqua naturale

γ_d Peso secco dell'unità di volume

e_0 Indice dei vuoti iniziale

w_P Limite plastico

γ Peso dell'unità di volume

G_s Peso specifico dei grani

w_L Limite liquido

PI Indice di plasticità



UNIVERSITA' DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
LABORATORIO DI GEOTECNICA
via Diotisalvi, 2 - 56125 PISA
tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573

Granulometria

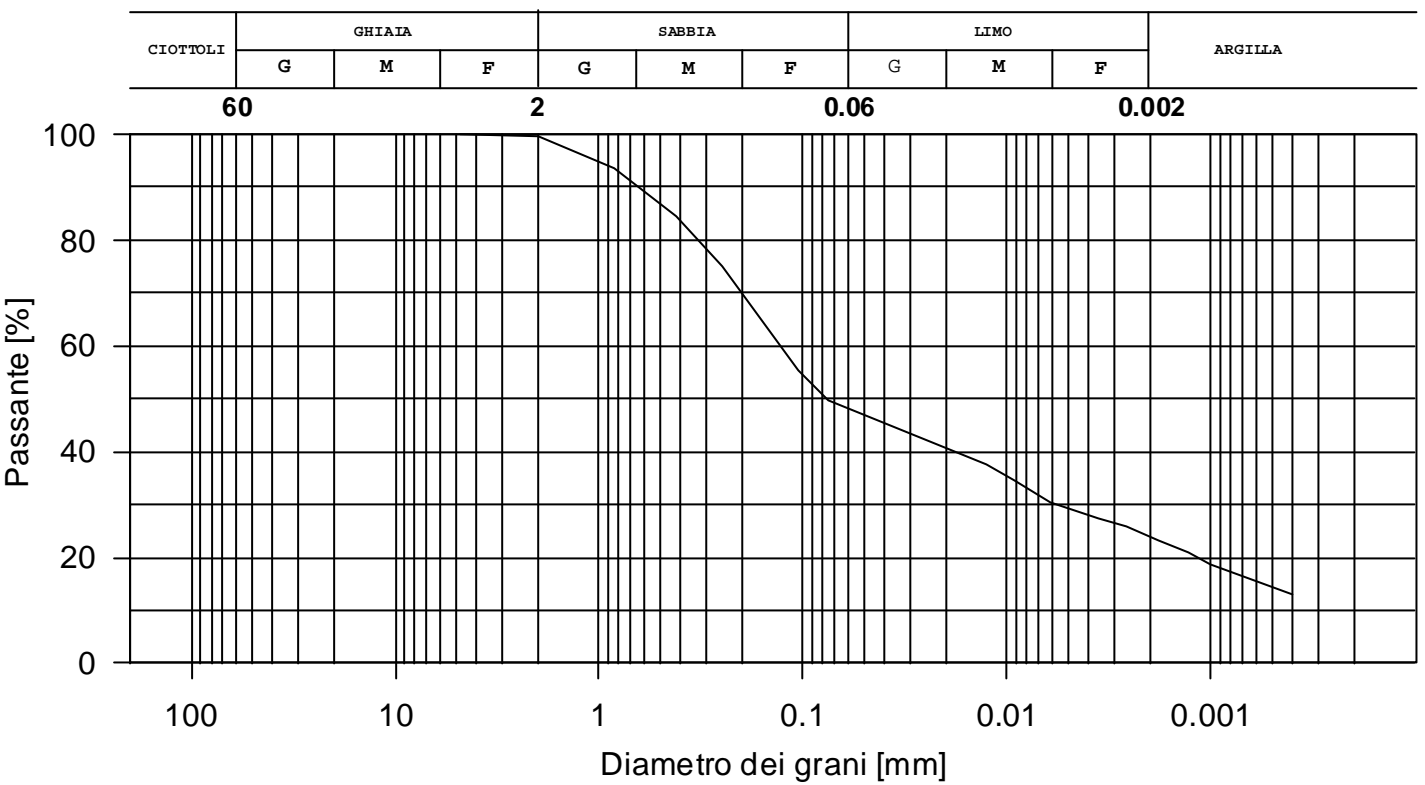
Cantiere: Santa Fiora

Data: 25/10/2005

Sondaggio: S1

Campione: SH1

Profondità: 1.20 - 1.80 m





UNIVERSITA' DI PISA
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
 LABORATORIO DI GEOTECNICA
 via Diotisalvi, 2 - 56125 PISA
 tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573

RAPPORTO DI PROVA N°	DATA EMISSIONE	
2005_TD021	-	
Sondaggio: S1	Campione: SH1	Profondità: 1,20-1,80 m
Data inizio prove: 07/11/2005	Verbale accettazione: -	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO		
Norme di riferimento: ASTM D 3080 - Raccomandazioni AGI 1994		
Note: prove con misure resistenza residua		

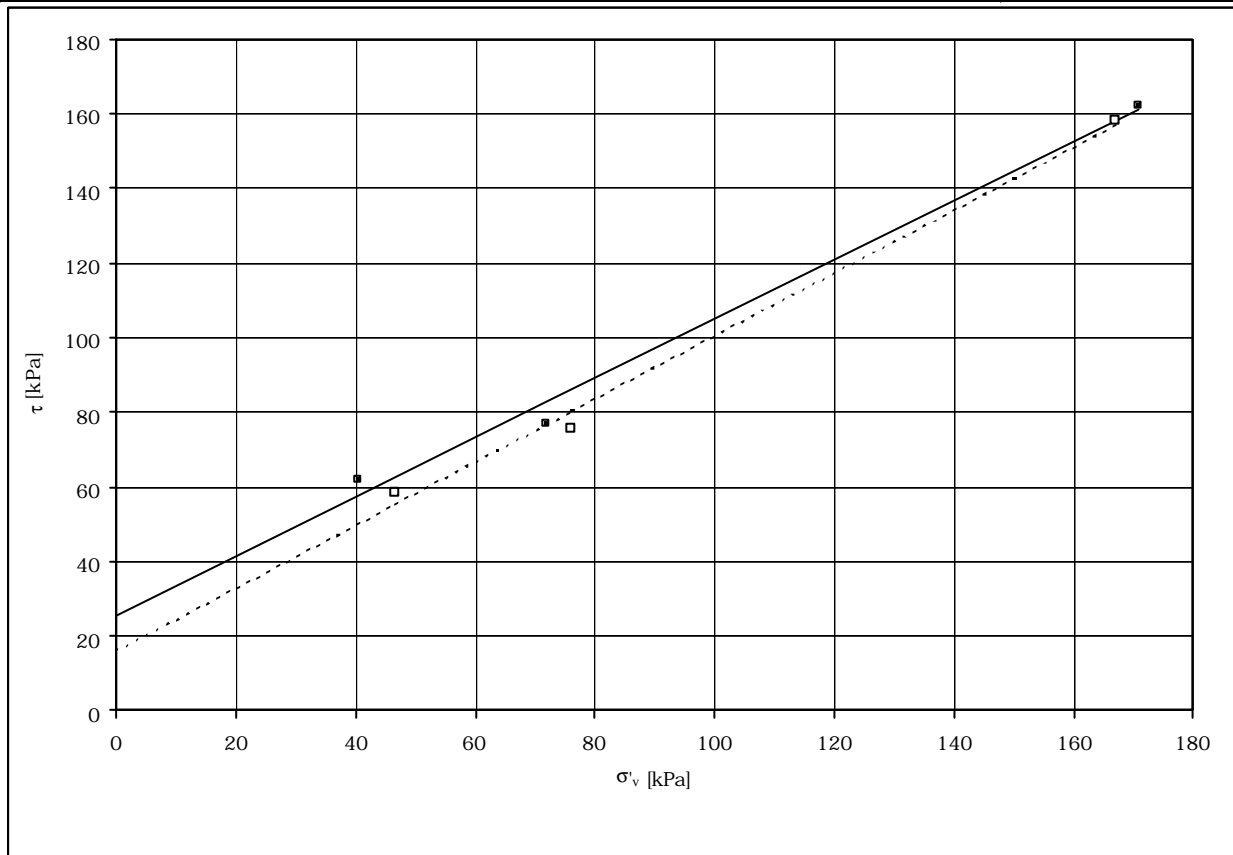
Velocità di prova: 0.0042 [mm/min]

Provino	n°	1	2	3
σ_v consolidazione	kPa	37.5	62.5	137.5
altezza	mm	20	20	20
diametro	mm	63.5	63.5	63.5
ΔH fine consolidazione	mm	0.311	0.463	0.625
ΔH finale complessivo	mm	0.154	0.579	0.881
γ peso di volume iniziale	kN/m ³	18.84	17.73	17.15
W_{in} contenuto d'acqua iniziale	%	25.0	25.0	25.0
γ_f peso di volume finale	kN/m ³	18.91	17.71	16.97
W_f contenuto d'acqua finale	%	23.7	26.9	23.0
G_s peso specifico	-	2.556	2.556	2.556
S grado di saturazione iniziale	%	96.4	83.2	77.2
e_o indice dei vuoti iniziale	-	0.662	0.767	0.826
τ_r resistenza a rottura	kPa	61.6	77.2	162.4
S_r spostamento a rottura	mm	3.46	6.53	9.77
τ_r resistenza residua	kPa	58.7	75.8	158.1

Note	a):
	b):



RAPPORTO DI PROVA N°	DATA EMISSIONE	
2005_TD021	-	
Sondaggio: S1	Campione: SH1	Profondità: 1,20-1,80 m
Data inizio prove: 07/11/2005	Verbale accettazione: -	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO		
Norme di riferimento: ASTM D 3080 - Raccomandazioni AGI 1994		
DIAGRAMMA RIASSUNTIVO		



Valori di picco ■		
σ_v	τ	
kPa	kPa	
40.296798	61.65	$\phi' = 38.46^\circ$
71.899799	77.23	$c' = 25.53 \text{ kPa}$
170.70501	162.45	

Provino

n°

1

2

3

Valori residui □				
σ_v	τ			
kPa	kPa			
46.690181	58.72	$\phi'_r = 40.20^\circ$		
76.076665	75.82	$c' = 15.93 \text{ kPa}$		
167.005	158.13			



UNIVERSITA' DI PISA
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
 LABORATORIO DI GEOTECNICA
 via Diotallevi, 2 - 56125 PISA
 tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573

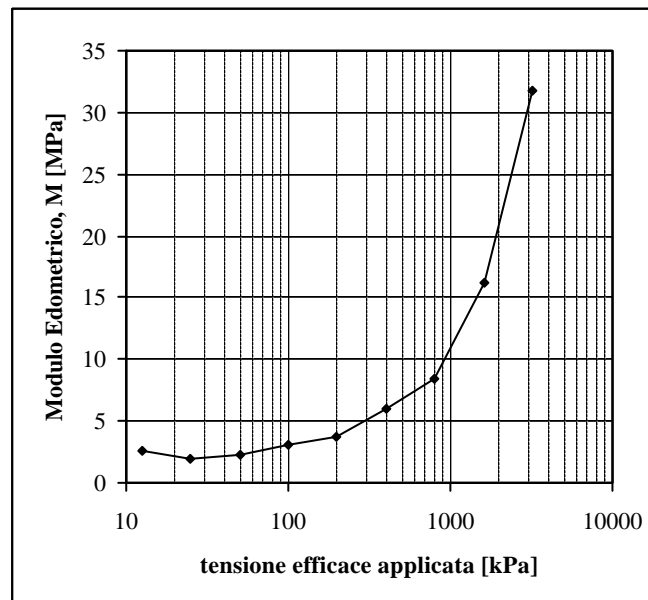
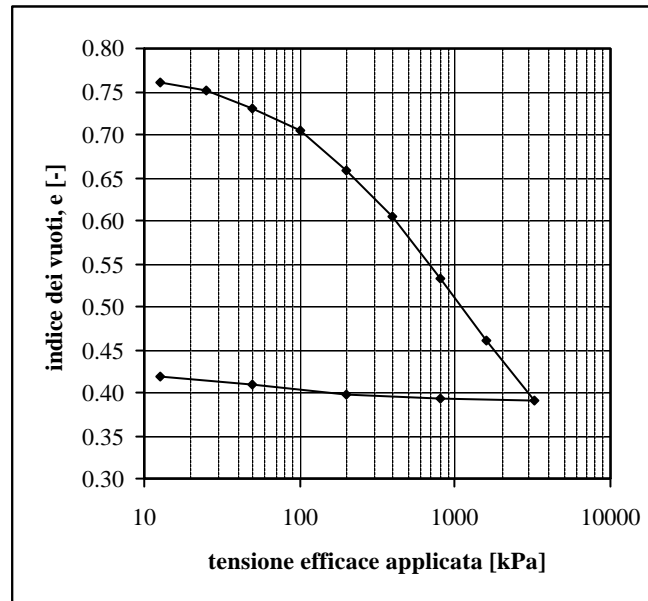
Prova Edometrica ad Incrementi di Carico (IL)

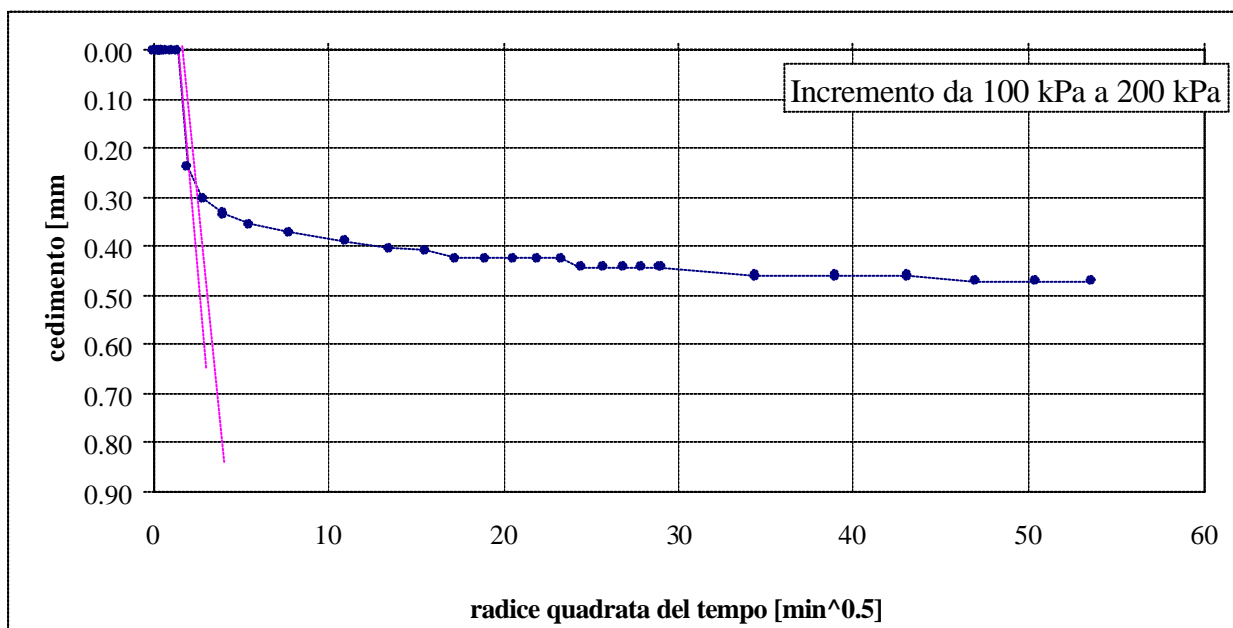
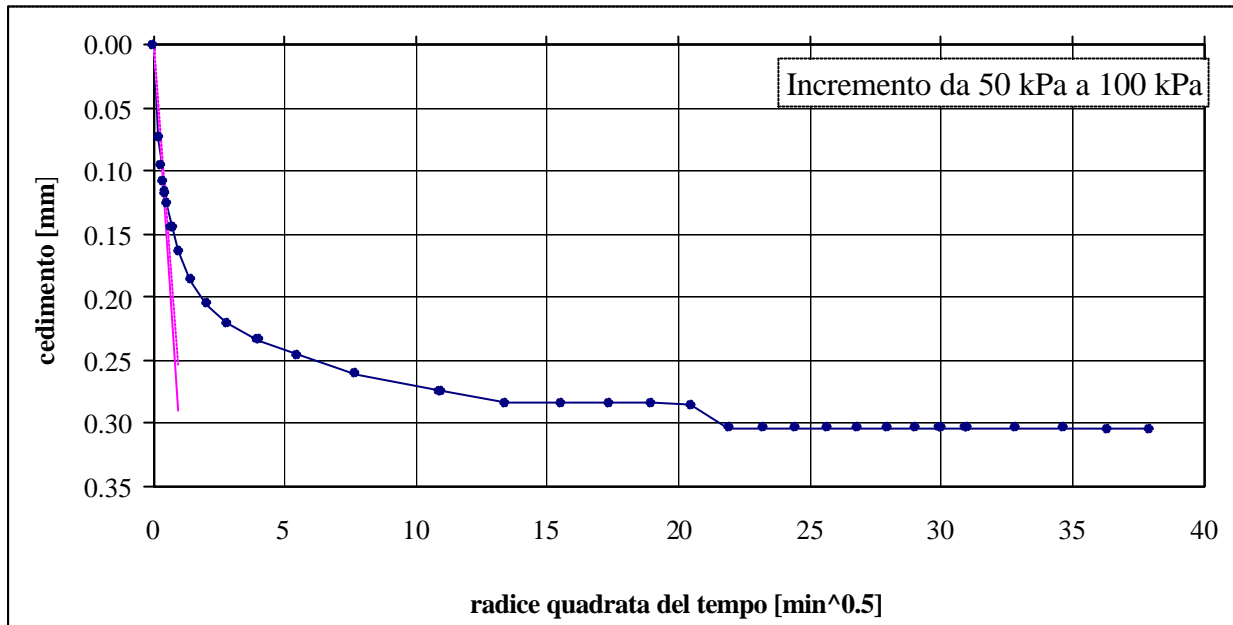
n° **2005 ED030**

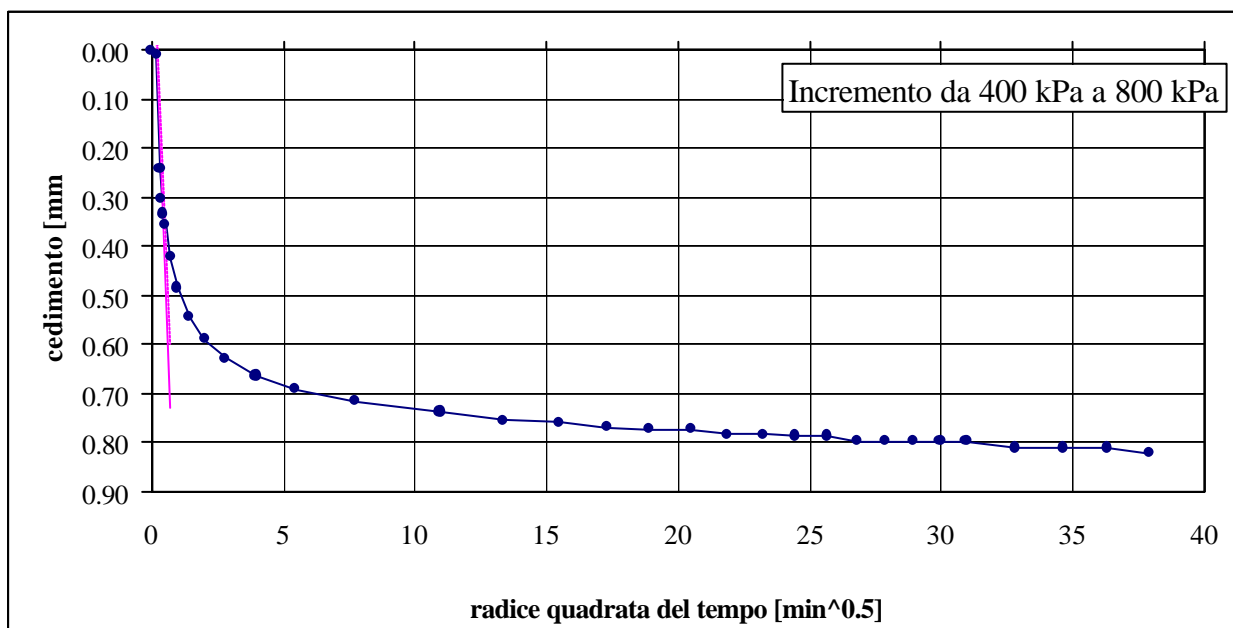
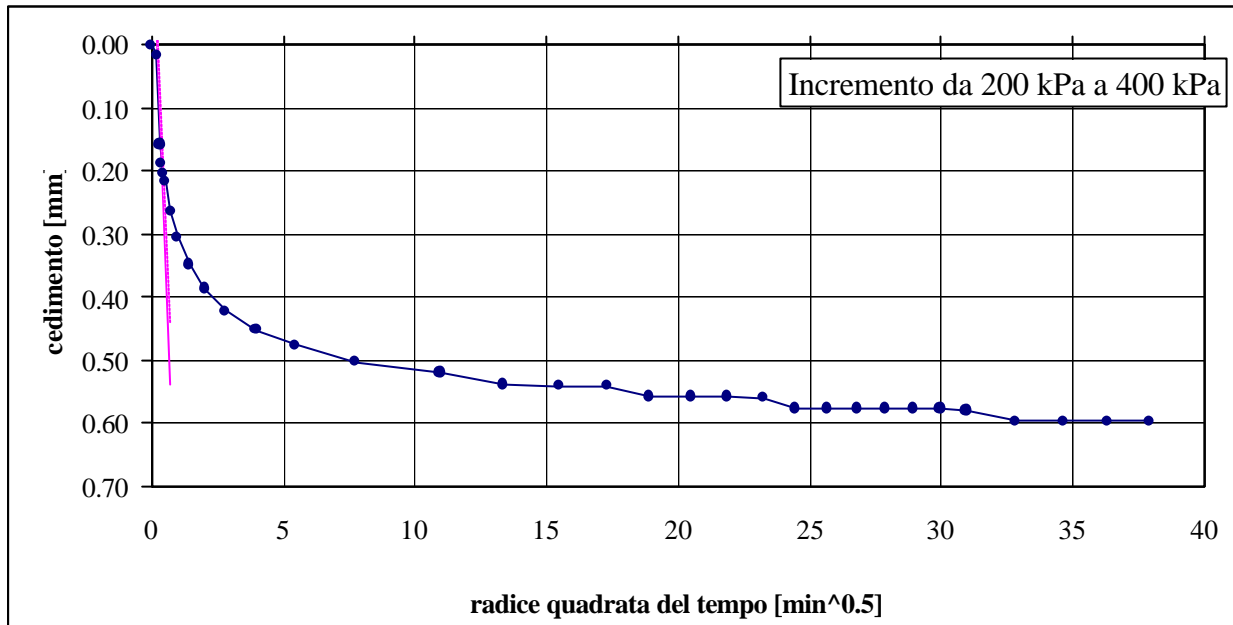
Peso umido iniziale	g	73.73
Peso umido finale	g	68.68
Peso secco	g	57.53
Altezza iniziale	mm	20.00
Altezza finale	mm	16.04
Diametro	mm	50.47
Peso specifico fase solida, G _s	-	2.55

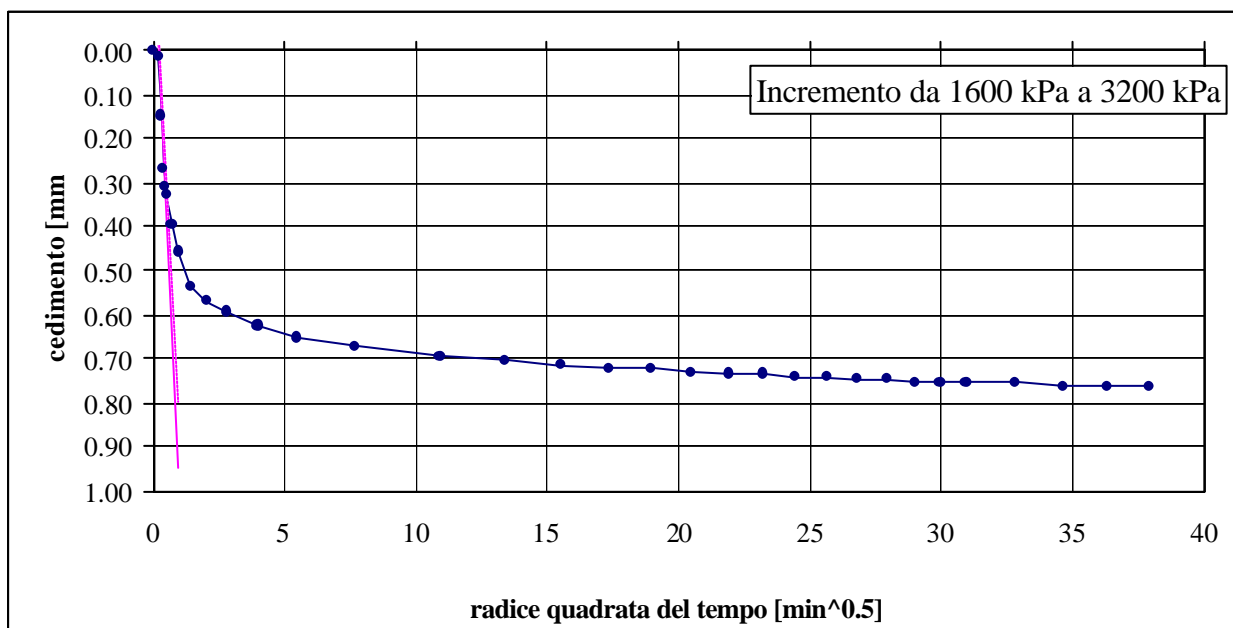
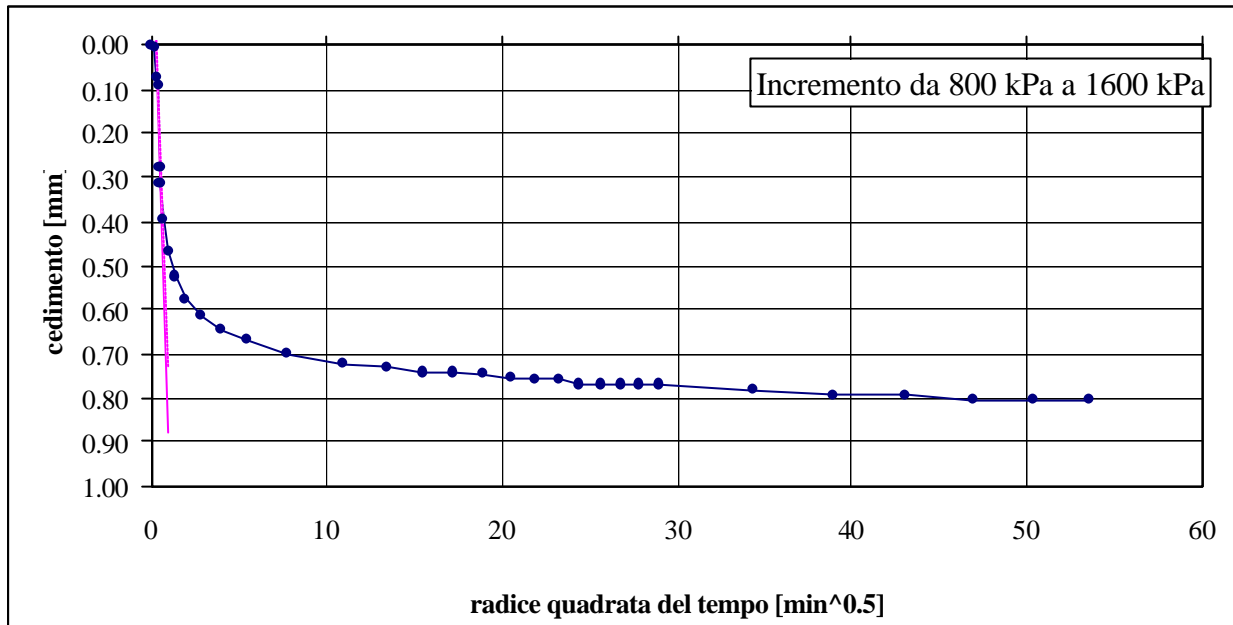
Indice dei vuoti iniziale, e ₀	-	0.770
Grado di Saturazione, S	%	94.92
Peso di volume iniziale, γ	kN/m ³	18.43
Contenuto d'acqua iniziale, W _n	%	28.16
Peso di volume finale, γ _f	kN/m ³	21.40
Contenuto d'acqua finale, W _f	%	19.38
Peso di volume secco, γ _d	kN/m ³	14.38

Tensioni applicate	cedimenti	H	H _{ave}	e	M	Casagrande			Taylor	
						C _v	k	C _{αε}	C _v	k
[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[MPa]	[cm ² /s]	[cm/s]	[-]	[cm ² /s]	[cm/s]
0.0	0	20.00		0.770						
12.5	0.095	19.91	19.95	0.762	3					
25.0	0.219	19.78	19.84	0.751	2					
50.0	0.437	19.56	19.67	0.731	2					
100.0	0.745	19.26	19.41	0.704	3				5.73E-02	1.80E-06
200.0	1.258	18.74	19.00	0.659	4					
400.0	1.856	18.14	18.44	0.606	6				6.07E-02	9.81E-07
800.0	2.675	17.33	17.73	0.533	8				4.36E-02	5.05E-07
1600.0	3.494	16.51	16.92	0.461	16				2.39E-02	1.45E-07
3200.0	4.286	15.71	16.11	0.391	32				2.89E-02	8.93E-08
800.0	4.250	15.75	15.73	0.394						
200.0	4.201	15.80	15.77	0.398						
50.0	4.073	15.93	15.86	0.410						
12.5	3.960	16.04	15.98	0.420						











UNIVERSITA' DI PISA
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
 LABORATORIO DI GEOTECNICA
 via Diotallevi, 2 - 56125 PISA
 tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573

Peso unitario umido	15.94 kN/m ³	Peso unitario secco	12.72 kN/m ³
Peso unitario grani	24.96 kN/m ³	Contenuto acqua	25.30 %

Dati iniziali

Diametro provino	50.00 mm	Indice dei vuoti	0.962
Altezza provino	100.00 mm	Volume	196.34 cm ³

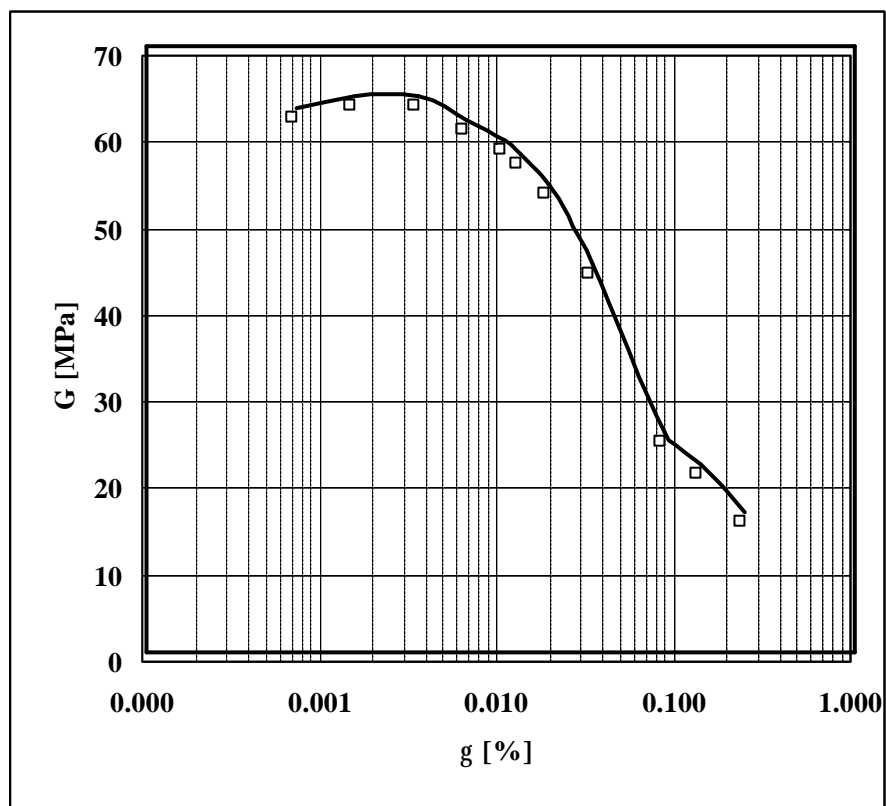
Consolidazione

Diametro provino	49.85 mm	Indice dei vuoti	0.979
Altezza provino	101.51 mm	Volume	198.05 cm ³
Pressione di cella	2.079 bar	Back Pressure	110.00 kPa

Coppia	Accel.	Periodo	Freq.	σ_c	ΔV	Δu	G	D	γ
[mV]	[mV]	[ms]	[Hz]	[bar]	[cm ³]	[kPa]	[MPa]	[-]	[%]
-	-	-	-	0.000	0.00	-	-	-	-
-	-	-	-	2.079	-1.70	-	-	-	-
10	31	17.653	56.648	2.079		110	62.83	0.01	0.0007
21	67	17.716	56.446	2.078		110	64.26	0.01	0.0015
50	150	17.992	55.580	2.078		110	64.18	0.02	0.0034
106	265	18.646	53.631	2.078		110	61.56	0.02	0.0065
184	400	19.307	51.795	2.078		110	59.14	0.03	0.0104
245	475	19.885	50.289	2.078		110	57.44	0.03	0.0130
399	625	20.814	48.045	2.078		110	54.00	0.04	0.0186
764	910	23.219	43.068	2.078		110	44.71	0.05	0.0335
1496	1290	31.243	32.007	2.080		122	25.51	0.08	0.0852
2120	1680	34.433	29.042	2.080		127	21.70	0.12	0.1337

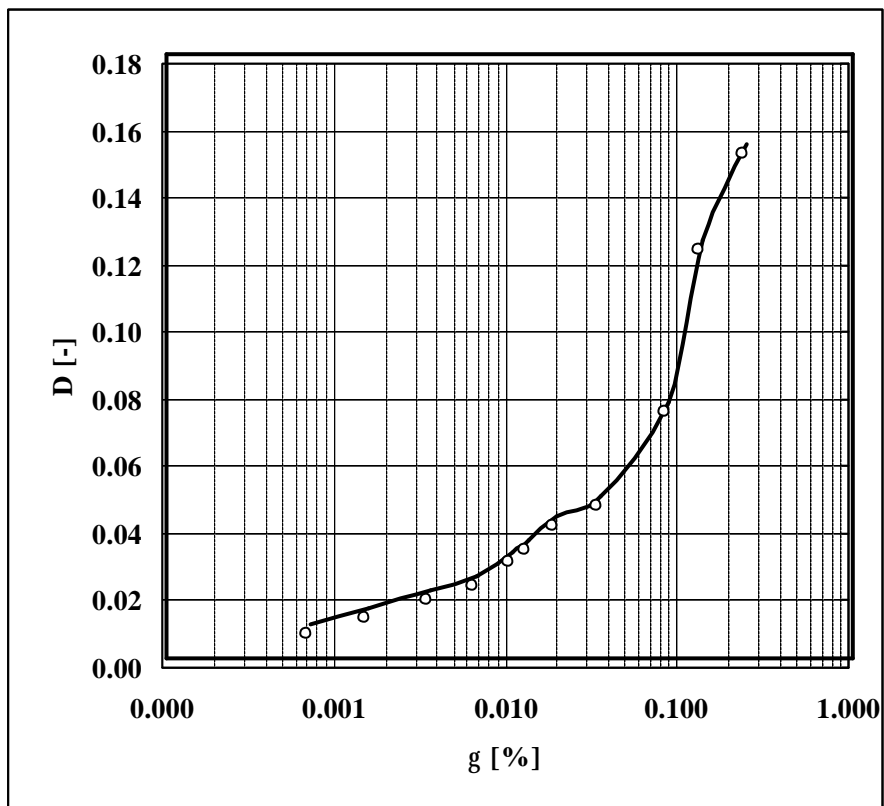


UNIVERSITA' DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
LABORATORIO DI GEOTECNICA
via Diotalvi, 2 - 56125 PISA
tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573



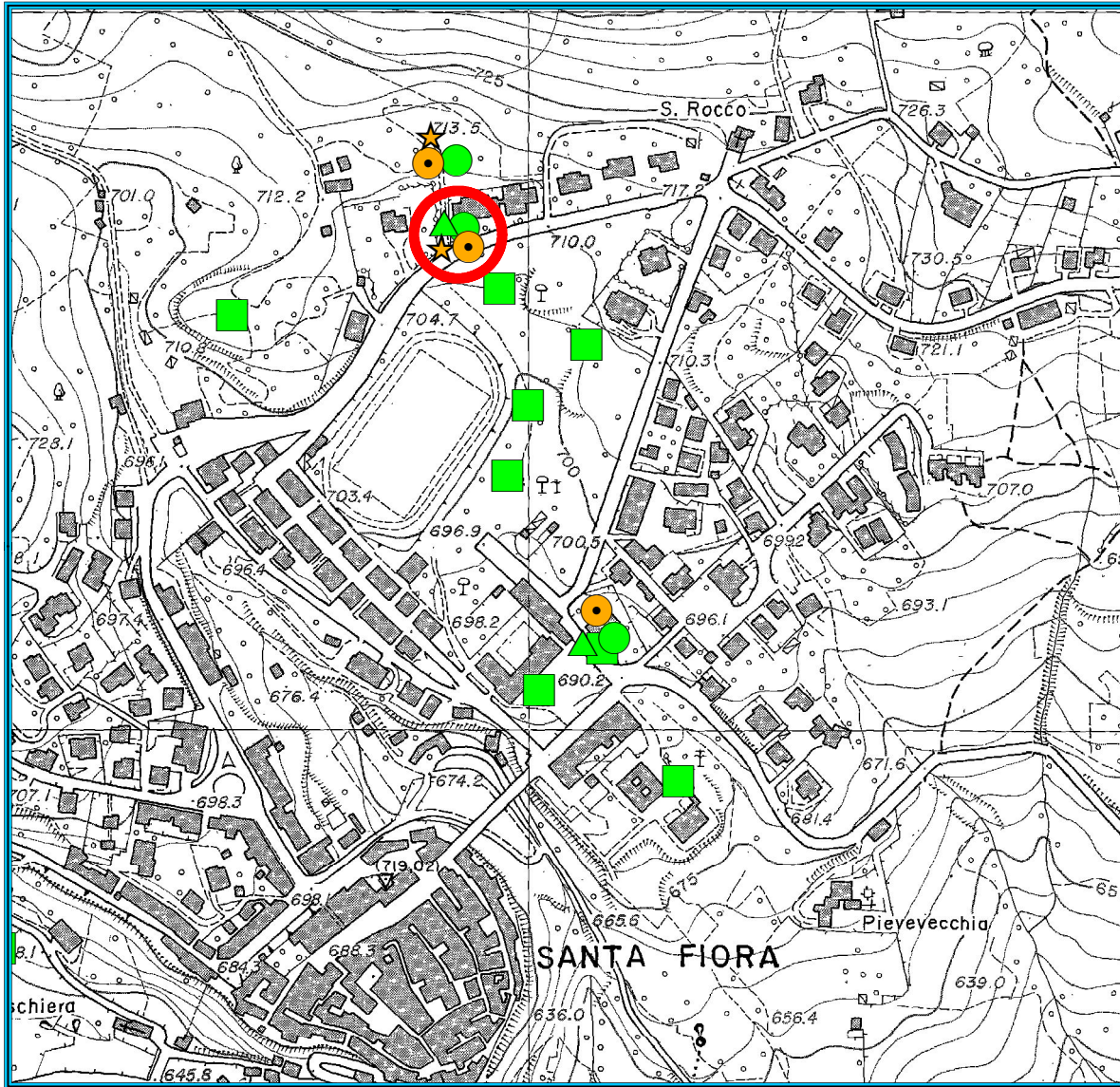


UNIVERSITA' DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
LABORATORIO DI GEOTECNICA
via Diotisalvi, 2 - 56125 PISA
tel. 0039 050 550421 - fax 0039 050 553573



UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Scuola Media "D.Bulgarini" - Santa Fiore (GR)

Committente: Comune di Santa Fiore

Data inizio perforazione: 27-8-2012

Data fine perforazione: 30-8-2012

Sondaggio: S3

Richiedente: Geol. A. Irsara

Lunghezza (m): 35.0

Scala grafica: 1:150

Inclinazione (°): 0

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro Livello/i piez.	
						100	200	300	400	50	100	150	200		
1,0			Sabbia fine con limo con rari inclusi litoidi, frammenti di laterizio e resti vegetali, grigio-marrone (Terreno di riporto)												
2,1			Sabbia fine con ghiaiosa fine, marrone e rossastra, con passaggi centim. di argilla con limo avana.												
			Sabbia fine con limo grigio chiara, a tratti leggermente cementata, con passaggi torbosi nella parte alta.	c.i. SPT	2.5 m			310			140				
				SPT	16-18-15										
6,0			Sabbia medio-fine (trachiti degradate) grigio chiara, con livelli lapidei.												
				c.i.	5.0 m										
				SPT	13-12-9										
9,5			Sabbia medio-fine limosa grigio-marrone.												
			Sabbia da fine a grossa (trachiti degradate) grigio chiare, marroni e rosate, con livelli lapidei.	SPT	9.2 m										
					23-39-33										
13,5			Sabbia medio-fine limosa, marrone-grigia.												
			Sabbia medio-fine (trachiti degradate) grigio chiara.												
				SPT	14.7 m										
15,9			Sabbia medio-fine limosa e con limo, marrone-grigia.												
16,8			Sabbia da fine a grossa limosa (trachiti degradate) con passaggi lapidei.												
				SPT	35-37-30										
18,3			Limo sabbioso e con sabbia, a tratti ghiaioso fine, piu' frequente nella parte bassa, marrone-grigio e a tratti rossoastro nella parte bassa. Passaggio (22.8-23.0 m) di trachite (blocco?)	SPT	18.5 m										
					28-29-32										

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC450

Metodo di perforazione: aste e carotiere

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: Al termine della perforazione il foro di sondaggio è stato attrezzato per l'esecuzione di prove sismiche tipo down-hole.

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine certificato: 2

Pagina 1

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Sondaggio: S3

Cantiere: Scuola Media "D.Bulgarini" - Santa Fiora (GR)

Richiedente: Geol. A. Irsara

Committente: Comune di Santa Fiora

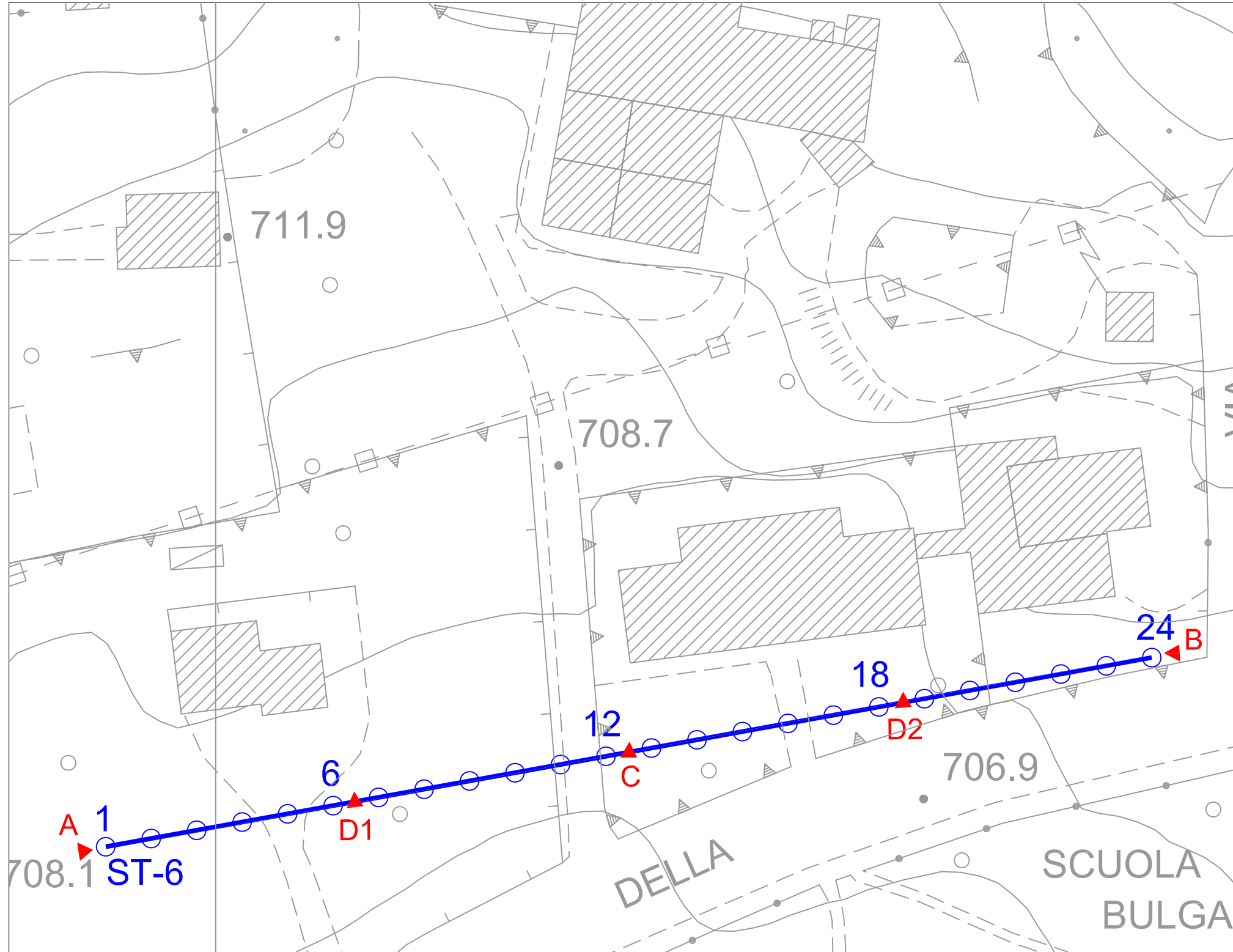
Lunghezza (m): 35.0

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m.)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro	
						100	200	300	400	50	100	150	200		
24,7															
			Sabbia medio-fine con limo ghiaiosa, marrone e rossastra, con passaggi centim. litificati.	SPT	25.0 m 27-47-45										
27,1															
28,5			Trachiti grigio chiari e grigi, in livelli centim. e decim., a tratti alterate e fratturate, molto alterate e degradate nella parte alta.												
29,0			Vuoto												
			Trachiti grigio chiari e grigi, in livelli centim. e decim., a tratti alterate e fratturate												
35,0															

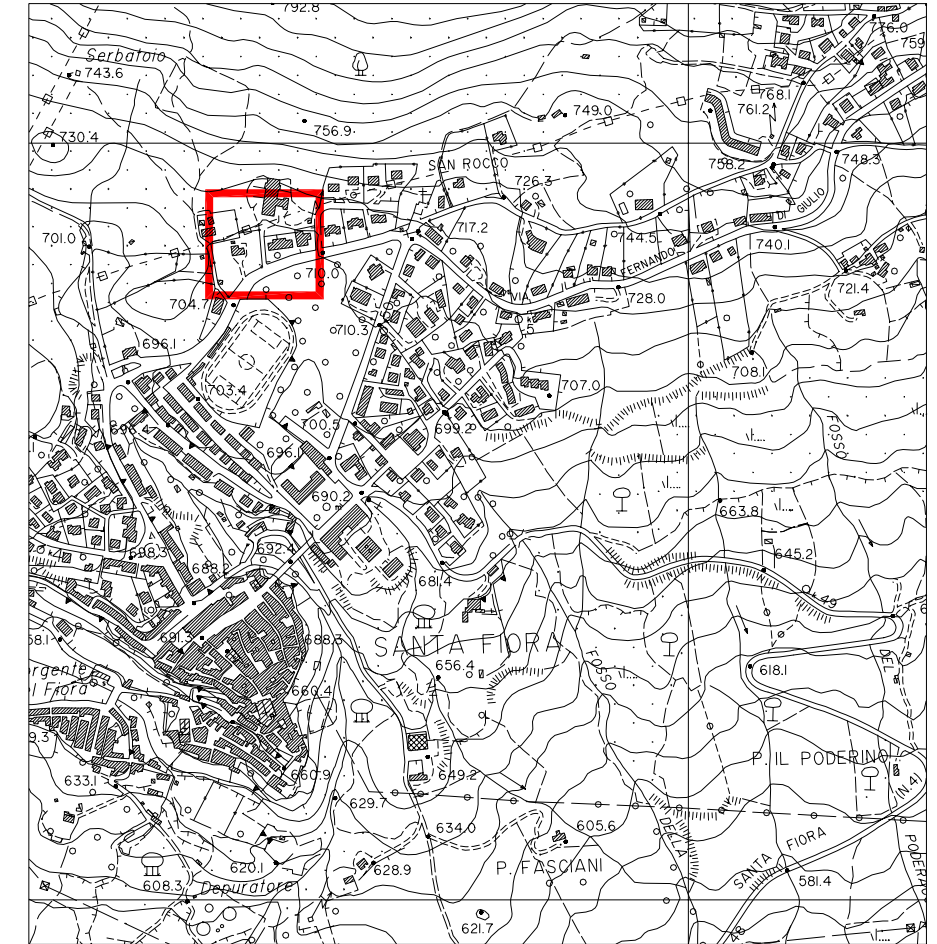









Ubicazione sondaggio
 S3 (267/2012):
 latitudine: 42°50'9.22"N
 longitudine: 11°35'12.92"E

PIANO DI POSIZIONE (scala 1:500)



AREA D'INDAGINE (scala 1:10.000)



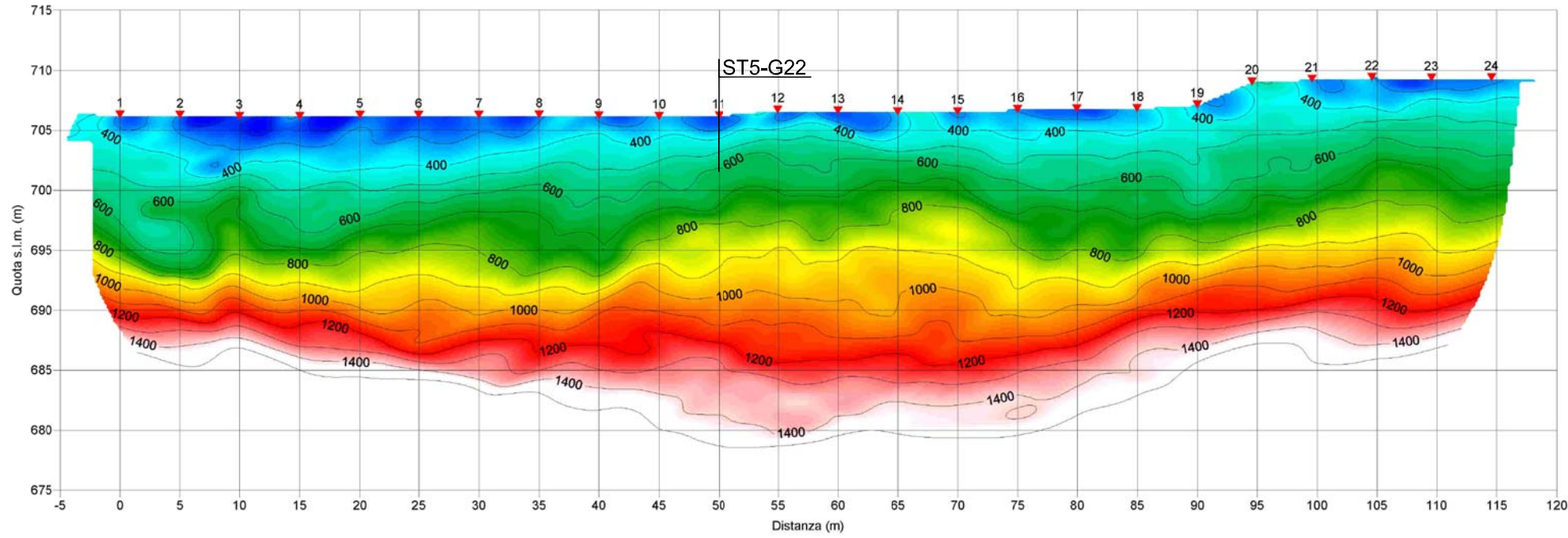
-  Ubicazione dei profili
-  Posizione delle stese sismiche e numerazione dei geofoni
- POSIZIONE DEGLI SHOTS**
-  A TIRO ESTREMO DIRETTO
-  D1 TIRO INTERMEDIO
-  C TIRO CENTRALE
-  D2 TIRO INTERMEDIO
-  B TIRO ESTREMO INVERSO

Revisione:	Descrizione:	Data:	Firma:
	Prima edizione:	06-08-2012	
PRECISIONE:	INDAGINE: INDAGINE GEOFISICA CON ONDE P E S FINALIZZATA ALLA VERIFICA SISMICA DELL' EDIFICIO DELLA SCUOLA MEDIA "DOMENICO BULGARINI" NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA VEL REDATTO DALLA REGIONE TOSCANA		
Distanze:			
Quote:			
Profondità:			
Data:	TITOLO: PIANO DI POSIZIONE		
Agosto 2012			

TAVOLA N. 1 Scala: VARIE	UBICAZIONE: COMUNE DI SANTA FIORA PROVINCIA DI GROSSETO
Archivio: 1886/12	COMMITTENTE:  AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SANTA FIORA
DIREZIONE INDAGINE GEOFISICA: Dott. Geol. GIANFRANCO CENSINI	DIREZIONE INDAGINE GEOLOGICA: Dott. Geol. ANDREA IRSARA
 Georisorse Italia	Prospezione geofisica per l'esplorazione, la caratterizzazione e lo studio del sottosuolo Via E. Fermi, 8 53048 SINALUNGA (SI) -ITALY Tel +39.0577.67.99.73 - 0577.63.23.42 - Fax +39.0577.63.20.96 http://www.georisorse.it - email: info@georisorse.it
	 TUV SUD UNI-EN ISO 9001-2008 Certificato Nr. 50 100 8942

All Rights Reserved

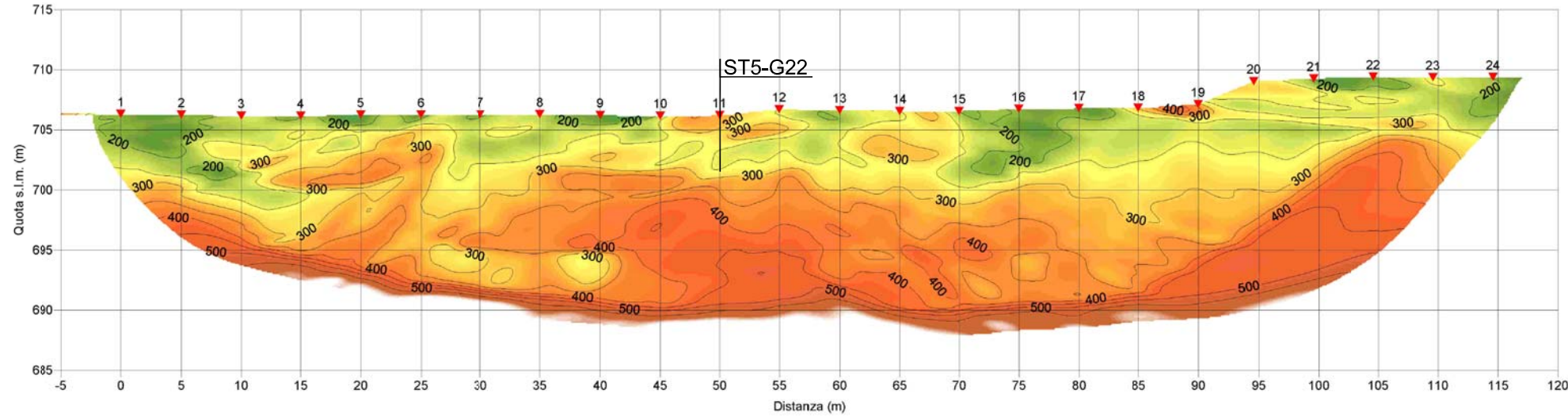
TOMOGRAFIA SISMICA_ST-6_ONDE P



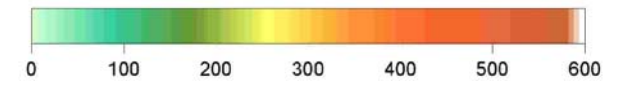
Scala cromatica delle Velocita' Sismiche onde P (m/s)





TOMOGRAFIA SISMICA_ST-6_ONDE S

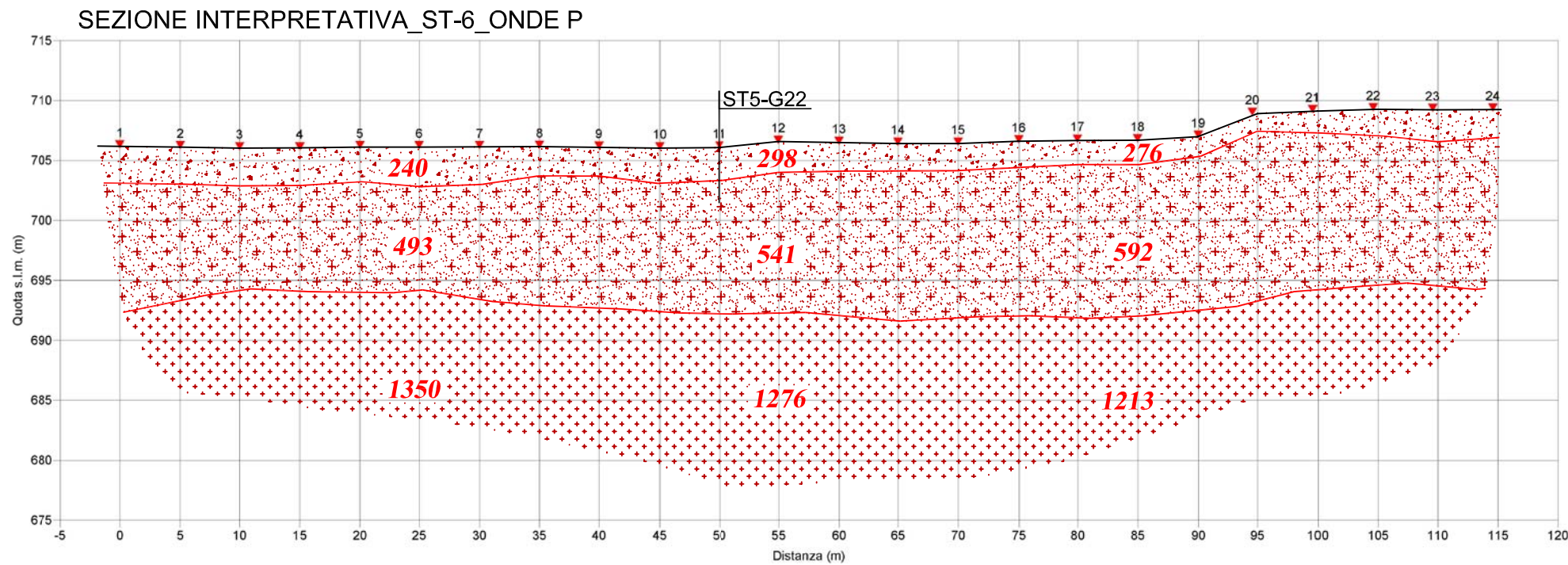


Scala cromatica delle Velocita' Sismiche onde S (m/s)






Revisione:	Descrizione:	Data:	Firma:	TAVOLA N. 4 Scala: 1:500	UBICAZIONE:	COMUNE DI SANTA FIORA PROVINCIA DI GROSSETO
					Archivio: 1886/12	COMMITTENTE:
	Prima edizione:	06-08-2012		DIREZIONE INDAGINE GEOFISICA:	DIREZIONE INDAGINE GEOLOGICA:	
PRECISIONE:	INDAGINE: INDAGINE GEOFISICA CON ONDE P E S FINALIZZATA ALLA VERIFICA SISMICA DELL' EDIFICIO DELLA SCUOLA MEDIA "DOMENICO BULGARINI" NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA VEL REDATTO DALLA REGIONE TOSCANA			Dott. Geol. GIANFRANCO CENSINI		Dott. Geol. ANDREA IRSARA
Distanze:	TITOLO: ELABORAZIONE TOMOGRAFICA DEL PROFILO ST-6			 Prospezione geofisica per l'esplorazione, la caratterizzazione e lo studio del sottosuolo Via E. Fermi, 8 53048 SINALUNGA (SI) -ITALY Tel +39.0577.67.99.73 - 0577.63.23.42 - Fax +39.0577.63.20.96 http://www.georisorse.it - email: info@georisorse.it		
Quote:						
Profondità:						
Data:				 UNI-EN ISO 9001-2008 Certificato Nr. 50 100 8942		
Agosto 2012						

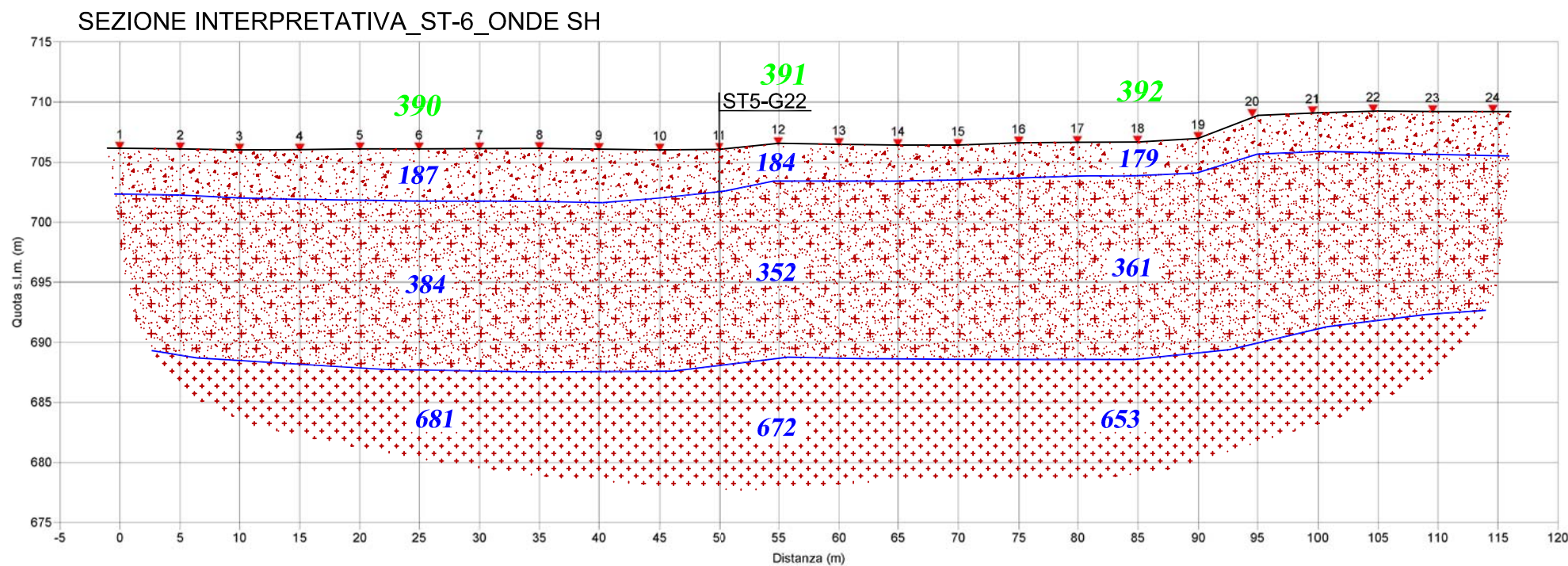
All Rights Reserved





INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA

-  Suolo e materiale di riporto
-  Complesso Vulcanico allentato
-  Complesso Vulcanico compatto

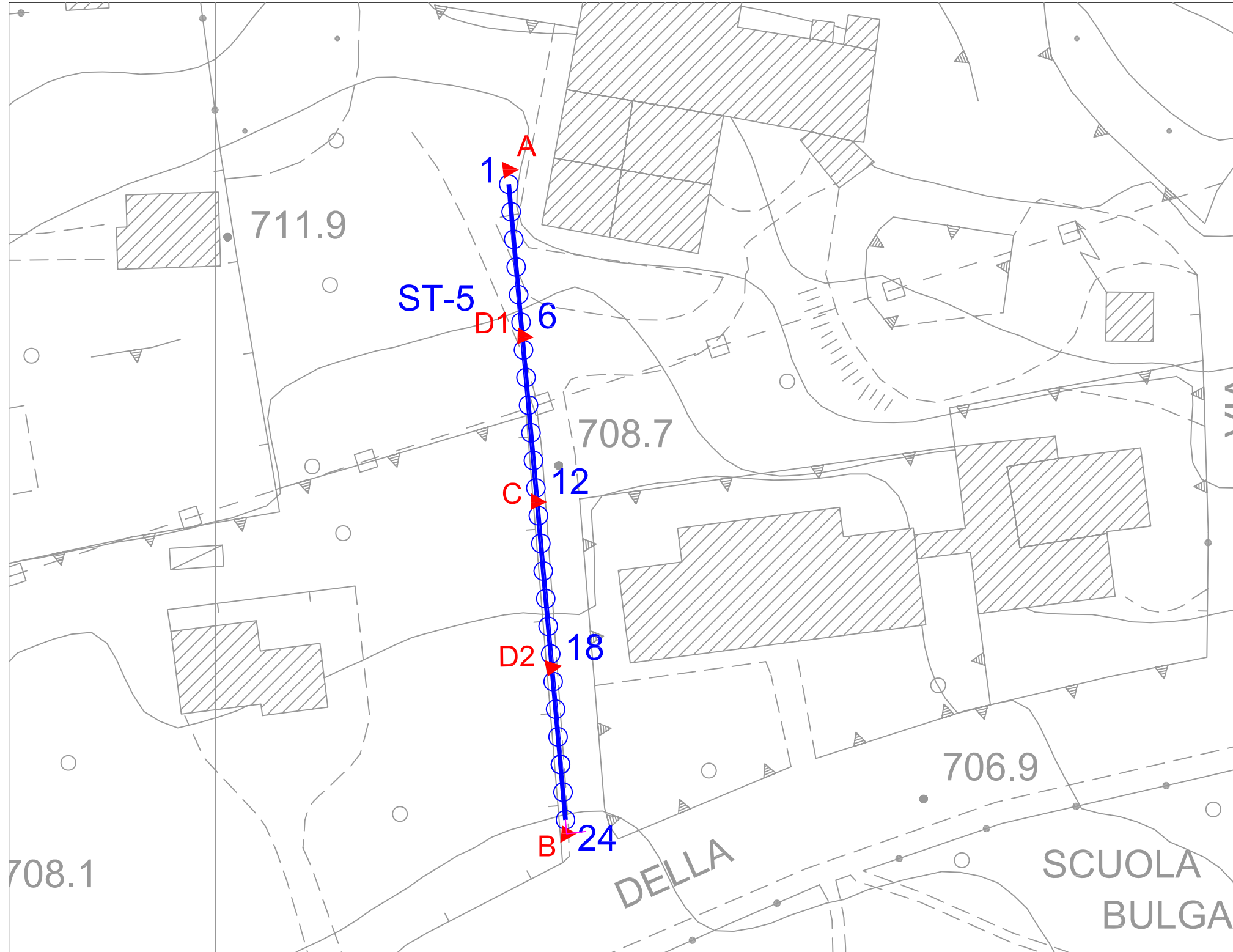
- 1276 Velocità sismiche delle onde P (m/sec)
- 672 Velocità sismiche delle onde SH (m/sec)
- 391 Valore del parametro VS30 (m/sec)



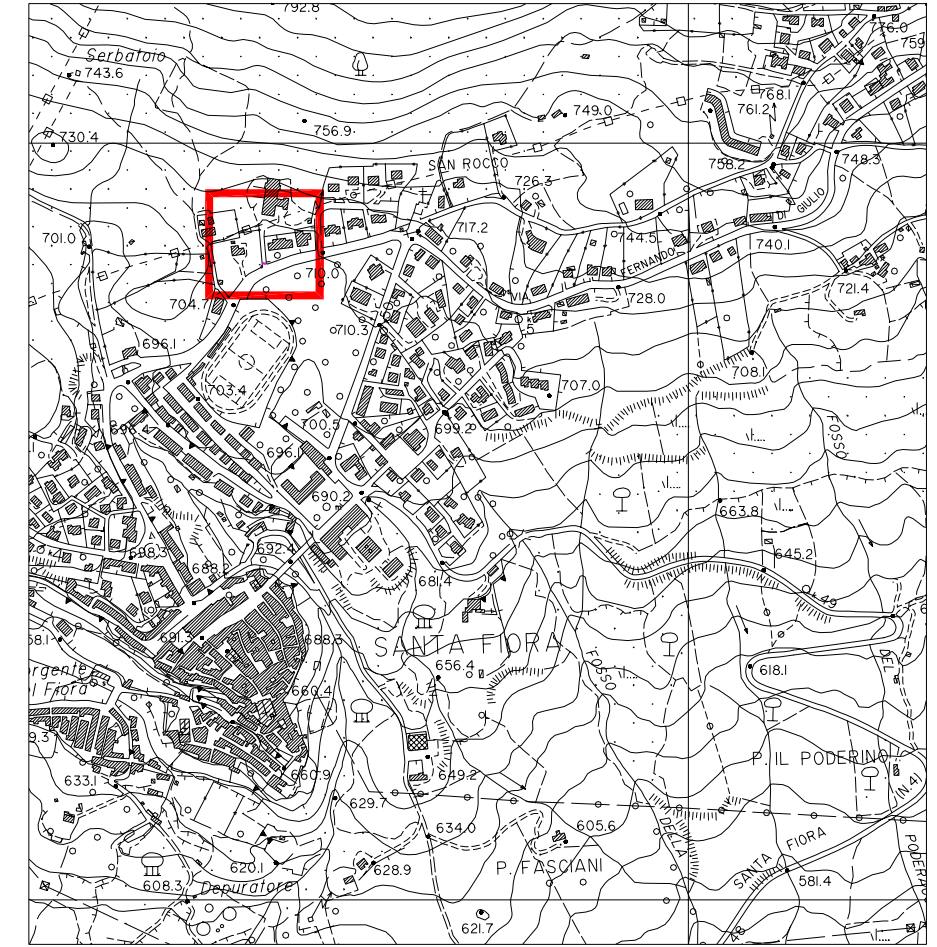
Revisione:	Descrizione:	Data:	Firma:	TAVOLA N. 5 Scala: 1:500	UBICAZIONE:	COMUNE DI SANTA FIORA PROVINCIA DI GROSSETO
					Archivio: 1886/12	COMMITTENTE:
	Prima edizione:	06-08-2012		DIREZIONE INDAGINE GEOFISICA:	DIREZIONE INDAGINE GEOLOGICA:	
PRECISIONE:	INDAGINE:			Dott. Geol. GIANFRANCO CENSINI		Dott. Geol. ANDREA IRSARA
Distanze:	INDAGINE GEOFISICA CON ONDE P E S FINALIZZATA ALLA VERIFICA SISMICA DELL' EDIFICIO DELLA SCUOLA MEDIA "DOMENICO BULGARINI" NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA VEL REDATTO DALLA REGIONE TOSCANA			 Prospezione geofisica per l'esplorazione, la caratterizzazione e lo studio del sottosuolo Via E. Fermi, 8 53048 SINALUNGA (SI) -ITALY Tel +39.0577.67.99.73 - 0577.63.23.42 - Fax +39.0577.63.20.96 http://www.georisorse.it - email: info@georisorse.it		
Quote:						
Profondità:	SEZIONE INTERPRETATIVA DEL PROFILO ST-6			 UNI-EN ISO 9001-2008 Certificato Nr. 50 100 8942		
Data:	Agosto 2012					








All Rights Reserved

PIANO DI POSIZIONE (scala 1:500)



AREA D'INDAGINE (scala 1:10.000)

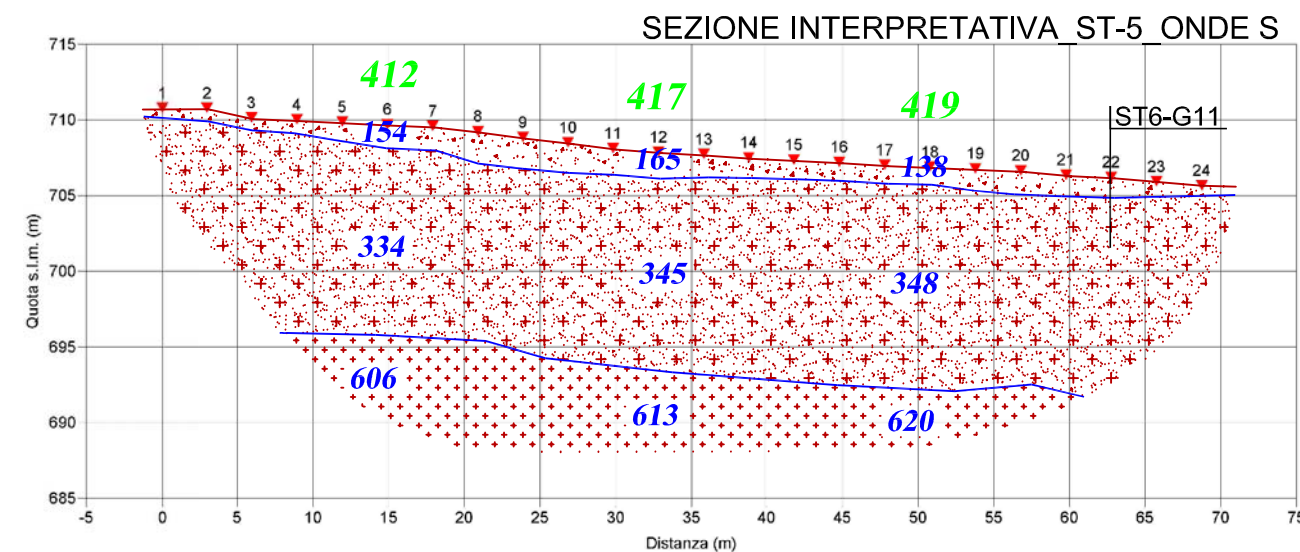
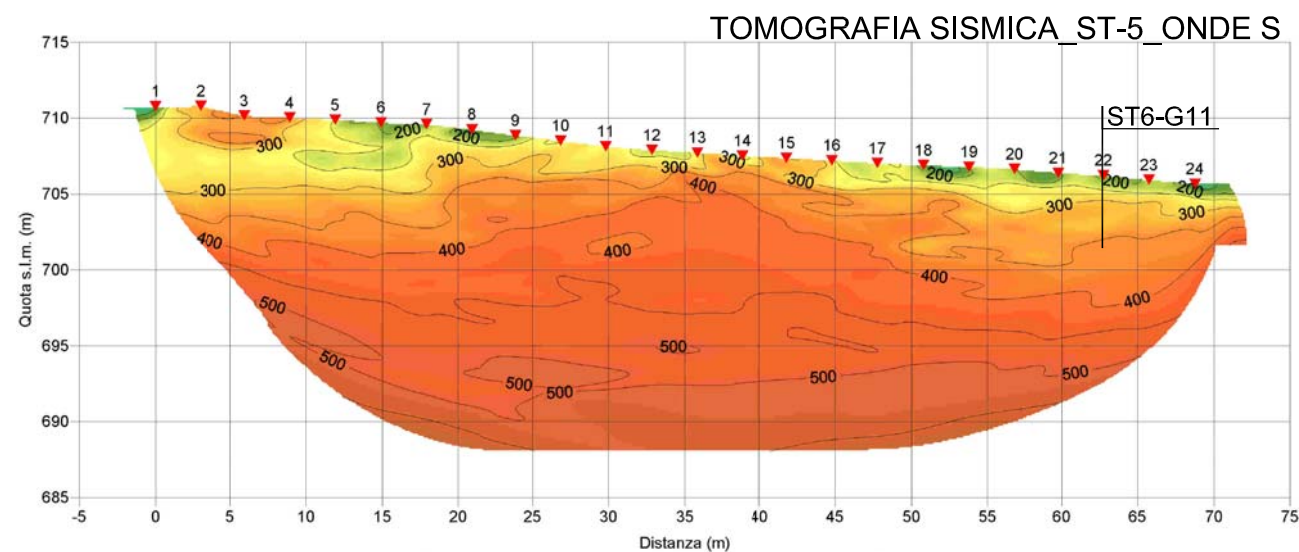
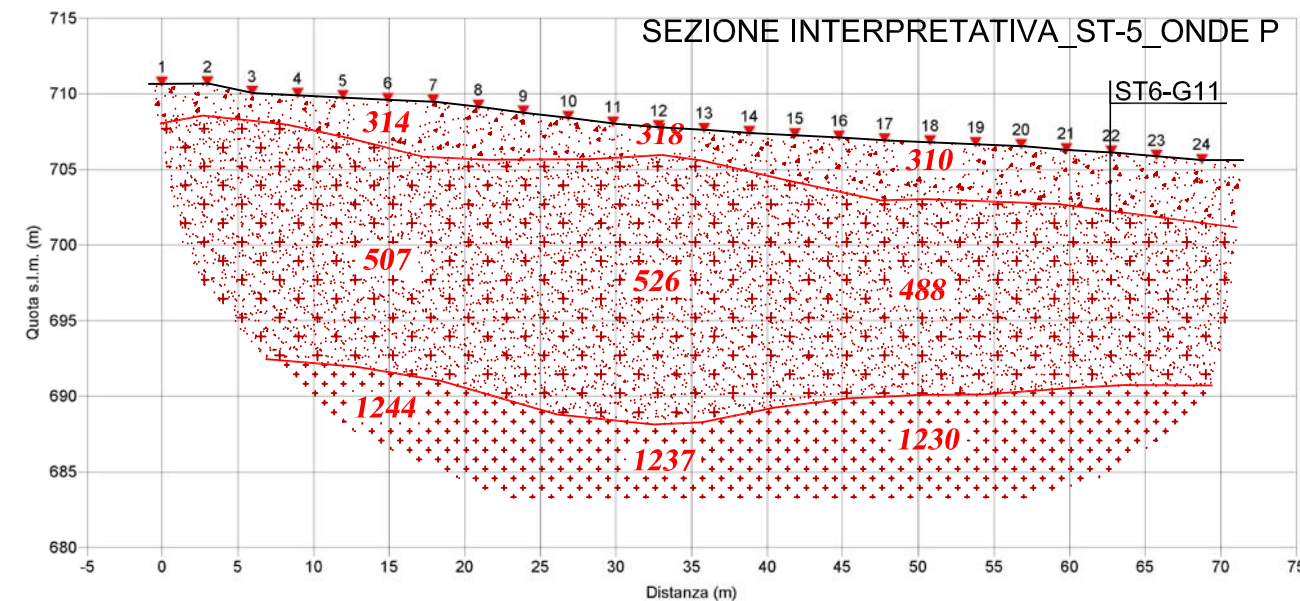
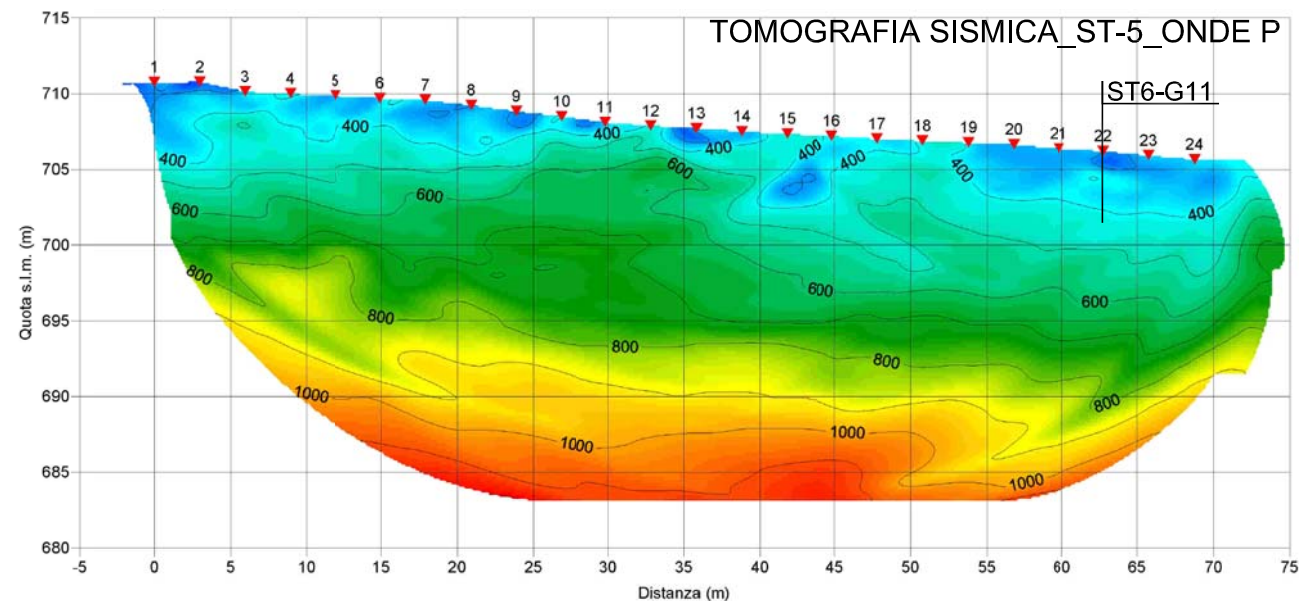


-  Ubicazione dei profili
-  Posizione delle stese sismiche e numerazione dei geofoni
- POSIZIONE DEGLI SHOTS**
-  A TIRO ESTREMO DIRETTO
-  D1 TIRO INTERMEDIO
-  C TIRO CENTRALE
-  D2 TIRO INTERMEDIO
-  B TIRO ESTREMO INVERSO

Revisione:	Descrizione:	Data:	Firma:
	Prima edizione:	06-08-2012	
PRECISIONE:	INDAGINE: INDAGINE GEOFISICA CON ONDE P E S FINALIZZATA ALLA VERIFICA SISMICA DELL' EDIFICIO DELLA SCUOLA MEDIA "DOMENICO BULGARINI" NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA VEL REDATTO DALLA REGIONE TOSCANA		
Distanze:			
Quote:			
Profondità:			
Data:	TITOLO: PIANO DI POSIZIONE		
Agosto 2012			

TAVOLA N. 1 Scala: VARIE	UBICAZIONE: COMUNE DI SANTA FIORA PROVINCIA DI GROSSETO
Archivio: 1886/12	COMMITTENTE:  AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SANTA FIORA
DIREZIONE INDAGINE GEOFISICA: Dott. Geol. GIANFRANCO CENSINI	DIREZIONE INDAGINE GEOLOGICA: Dott. Geol. ANDREA IRSARA
 GEORISORSE ITALIA	Prospezione geofisica per l'esplorazione, la caratterizzazione e lo studio del sottosuolo Via E. Fermi, 8 53048 SINALUNGA (SI) -ITALY Tel +39.0577.67.99.73 - 0577.63.23.42 - Fax +39.0577.63.20.96 http://www.georisorse.it - email: info@georisorse.it
 TUV SUD UNI-EN ISO 9001-2008 Certificato Nr. 50 100 8942	

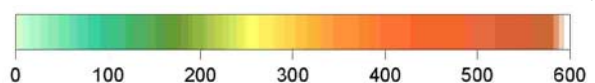
All Rights Reserved



Scala cromatica delle Velocita' Sismiche onde P (m/s)



Scala cromatica delle Velocita' Sismiche onde S (m/s)



Suolo e materiale di riporto



Complesso Vulcanico allentato



Complesso Vulcanico compatto

INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA

1237 Velocità sismiche delle onde P (m/sec)

613 Velocità sismiche delle onde SH (m/sec)

417 Valore del parametro VS30 (m/sec)

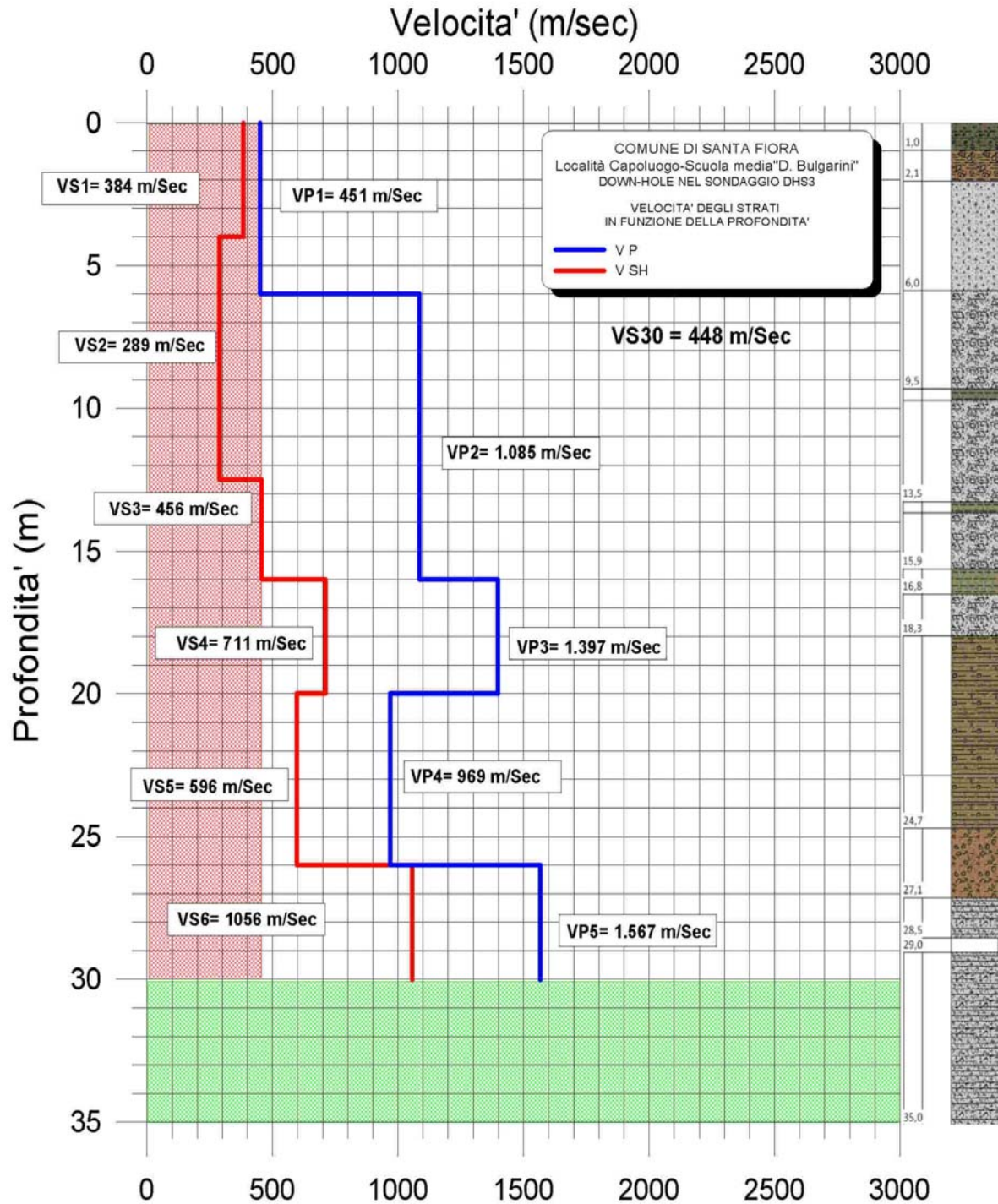
Revisione:	Descrizione:	Data:	Firma:
	Prima edizione:	06-08-2012	
PRECISIONE:	INDAGINE:		
Distanze:	INDAGINE GEOFISICA CON ONDE P E S FINALIZZATA ALLA VERIFICA SISMICA DELL' EDIFICIO DELLA SCUOLA MEDIA "DOMENICO BULGARINI" NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA VEL REDATTO DALLA REGIONE TOSCANA		
Quote:			
Profondità:			
Data:	TITOLO:		
Agosto 2012	ELABORAZIONE TOMOGRAFICA E SEZIONE INTERPRETATIVA DEL PROFILO ST-5		

TAVOLA N. 4 Scala: 1:500	UBICAZIONE: COMUNE DI SANTA FIORA PROVINCIA DI GROSSETO
Archivio: 1886/12	COMMITTENTE:  AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SANTA FIORA
DIREZIONE INDAGINE GEOFISICA: Dott. Geol. GIANFRANCO CENSINI	DIREZIONE INDAGINE GEOLOGICA: Dott. Geol. ANDREA IRSARA
	Prospezione geofisica per l'esplorazione, la caratterizzazione e lo studio del sottosuolo Via E. Fermi, 8 53048 SINALUNGA (SI) -ITALY Tel +39.0577.67.99.73 - 0577.63.23.42 - Fax +39.0577.63.20.96 http://www.georisorse.it - email: info@georisorse.it
	 UNI-EN ISO 9001-2008 Certificato Nr. 50 100 8942

All Rights Reserved



DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE P ED SH

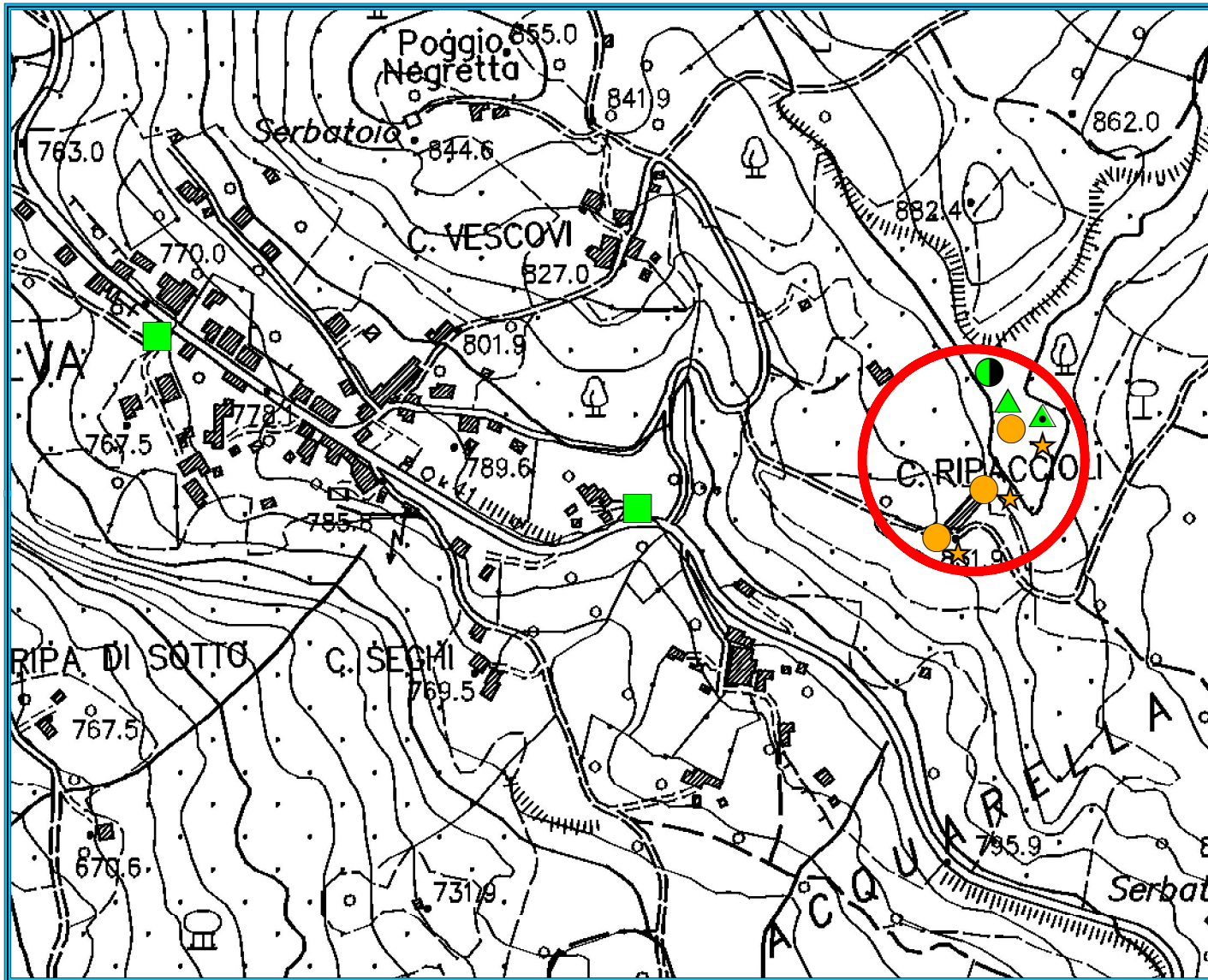


Data: Ottobre 2012	1895-Santa Fiora_DH_S3.doc	Approvato:gfc	Rev. 00
MO 08 01 rapporto ISO9001 - rev.03			

DATI TERZA SERIE

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

Sede legale: Via Giusti n°124, 58100 Grosseto
 Sede operativa: S.R. 74 Maremmana n°55, 58010 Albinia (Gr)
 Tel./fax 0564/871025 e-mail: info@gamma-geoservizi.it

Committente Comune di Santa Fiora	Profondità raggiunta 20 m	Quota Ass. P.C. 830,5 m s.l.m.	Certificato n°	Pagina
Operatore	Indagine Case Ripaccioli	Note1		Inizio/Fine Esecuzione 20/10/2010 - 21/10/2010
Responsabile	Sondaggio S3	Tipo Carotaggio continuo	Tipo Sonda Hydra Joy2	Coordinate X Y 1713154 ; 4741068 GB

Scala (m)	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.	Falda	Piezometro (P) o Inclinometro (I)
		Terreno vegetale	0.70									
1		Argilla			3-3-8							
2			2.70		1.50 PC							
3		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata	4.00									
4		Argilla marrone			1/26cm-1/10cm-6/11cm							
5					5.00 PC							
6					6-11-11							
7			7.00		6.40 PC							
8					50/13cm							
9					7.80 PC							
10												
11											10.50	
12		Argilliti grigrie con intercalazioni di deboli strati calcarei										
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20			20.00									
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												

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

Sperimentatore

Sonda: Hydra Joy2

Responsabile

A
20.00

Sede legale: Via Giusti n°124, 58100 Grosseto
 Sede operativa: S.R. 74 Maremmana n°55, 58010 Albinia (Gr)
 Tel./fax 0564/871025 e-mail: info@gamma-geoservizi.it

Committente Comune di Santa Fiora	Profondità raggiunta 30 m	Quota Ass. P.C. 836 m s.l.m.	Certificato n°	Pagina
Operatore	Indagine Case Ripaccioli	Note1	Inizio/Fine Esecuzione 14/10/2010 - 20/10/2010	
Responsabile	Sondaggio S2	Tipo Carotaggio continuo	Tipo Sonda Hydra Joy2	Coordinate X Y 1713181 ; 4741090 GB

Scala (m)	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.	Falda	Piezometro (P) o Inclino metro (I)
1		Terreno vegetile e detrito	1.70		4-3-5 0-30 PC 1.00 PC							
2		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata										
3												
4												
5		Argilla marrone	6.40		28-16-12							
6			7.00		6.90 PC							
7		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata										
8												
9												
10		Alternanza calcareo-argillosa	9.50		25-50/6cm							
11					10.00 PC							
12					1/24cm -1/6cm -27							
13					11.20 PC							
14		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata	14.50		50/2cm							
15					12.50 PC							
16												
17		Argilla marrone	19.50									
18			20.00									
19		Argilliti grigie										
20												
21												
22						15-20-50/8cm						
23						22.50 PC						
24					28-50/5cm							
25					23.50 PC							
26												
27												
28												
29												
30			30.00									
31												
32												

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

Sperimentatore

Sonda: Hydra Joy2
 Responsabile

A
30.00

Gamma Geoservizi S.r.l.

Sede legale: Via Giusti n°124, 58100 Grosseto
 Sede operativa: S.R. 74 Maremmana n°55, 58010 Albinia (Gr)
 Tel./fax 0564/871025 e-mail: info@gamma-geoservizi.it

Committente Comune di Santa Fiora	Profondità raggiunta 32 m	Quota Ass. P.C. 858 m s.l.m.	Certificato n°	Pagina
Operatore	Indagine Case Ripaccioli	Note1		Inizio/Fine Esecuzione 4/10/2010 - 13/10/2010
Responsabile	Sondaggio S1	Tipo Carotaggio continuo	Tipo Sonda Hydra Joy2	Coordinate X Y 1713209 ; 4741124 GB

Scala (m)	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.	Falda	Piezometro (P) o Inclino metro (I)	
				0 20 40 60 80 100								P- (1)	
1		Detrito di riempimento											
2													
3													
4					4.60								
5		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata											
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14		Vuoto (probabile caverna)	13.90										
15			15.10										
16		Formazione della pietraforte da debolmente a mediamente fratturata											
17													
18													
19													
20		Argilla marrone	20.00							20.00			
21			20.40										
22		Argilliti grigrie											
23													
24													
25							17-22-32						
26							24.40 PC						
27													
28													
29													
30													
31													
32					32.00								

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

Sperimentatore

Sonda: Hydra Joy2
 Responsabile



INDAGAZIONE
Comune di Santa Fiora
Provincia di Grosseto

PROGETTO
INDAGINE GEOLOGICA A SUPPORTO DELLO STUDIO DELLA FRANA DI CASE RIPACCIOLI (Loc. Selva)

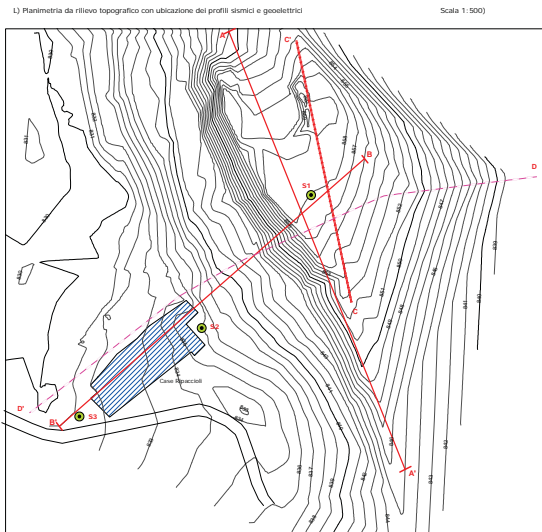
COMUNITA' LOCALI
Comune di S. Fiora

PROGETTISTA

OGGETTO
Tavola 3

CONSULENZA E REDAZIONE
Dott. Geol. Claudio Diani
via. S. Agostino, 102a, 58020 Altopia (GR)
tel. 0564/631122, fax 0564/631120
e-mail: cdi@geodiamonit.it

TRACIA E FIRMA



M) Stratigrafie dei sondaggi geognostici

SONDAGGIO	PROFONDITÀ (m)	DESCRIZIONE
S1	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura
S2	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura
S3	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura

M) Stratigrafie dei sondaggi geognostici

SONDAGGIO	PROFONDITÀ (m)	DESCRIZIONE
S1	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura
S2	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura
S3	0-5	terreno di riporto
	5-10	argilla scura
	10-15	argilla scura
	15-20	argilla scura
	20-25	argilla scura
	25-30	argilla scura
	30-35	argilla scura
	35-40	argilla scura
	40-45	argilla scura
	45-50	argilla scura

Indagini geognostiche e geofisiche

- Quadro L) Planimetria da rilievo topografico con ubicazione dei profili sismici e geoelettrici
- Quadro M) Stratigrafie dei sondaggi geognostici
- Quadro N) Sezioni geotecniche derivate da sondaggi geognostici
- Quadro O) Tomografia sismica sezione C-C'
- Quadro P) Tomografia elettrica sezione D-D'
- Quadro Q) Spettri e profili dell'indagine MASW

- Legenda Quadro G)
- Stendimento Tomografia sismica
 - Stendimento Tomografia elettrica
 - Ubicazione sondaggio geognostico
 - Edificio case Ripacciolli
 - Traccia di sezione geotecnica

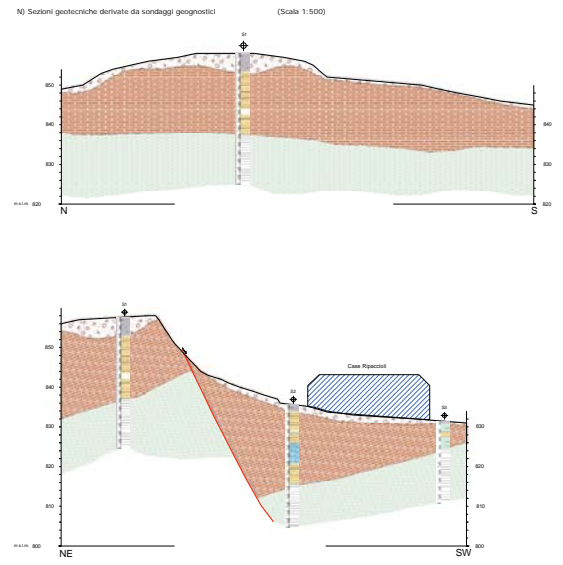
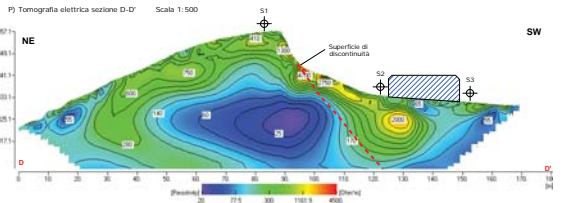
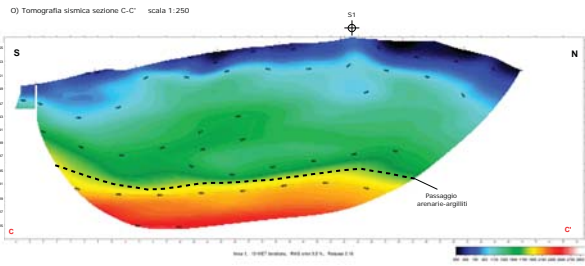
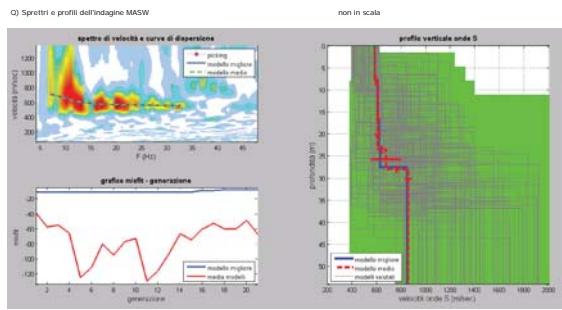


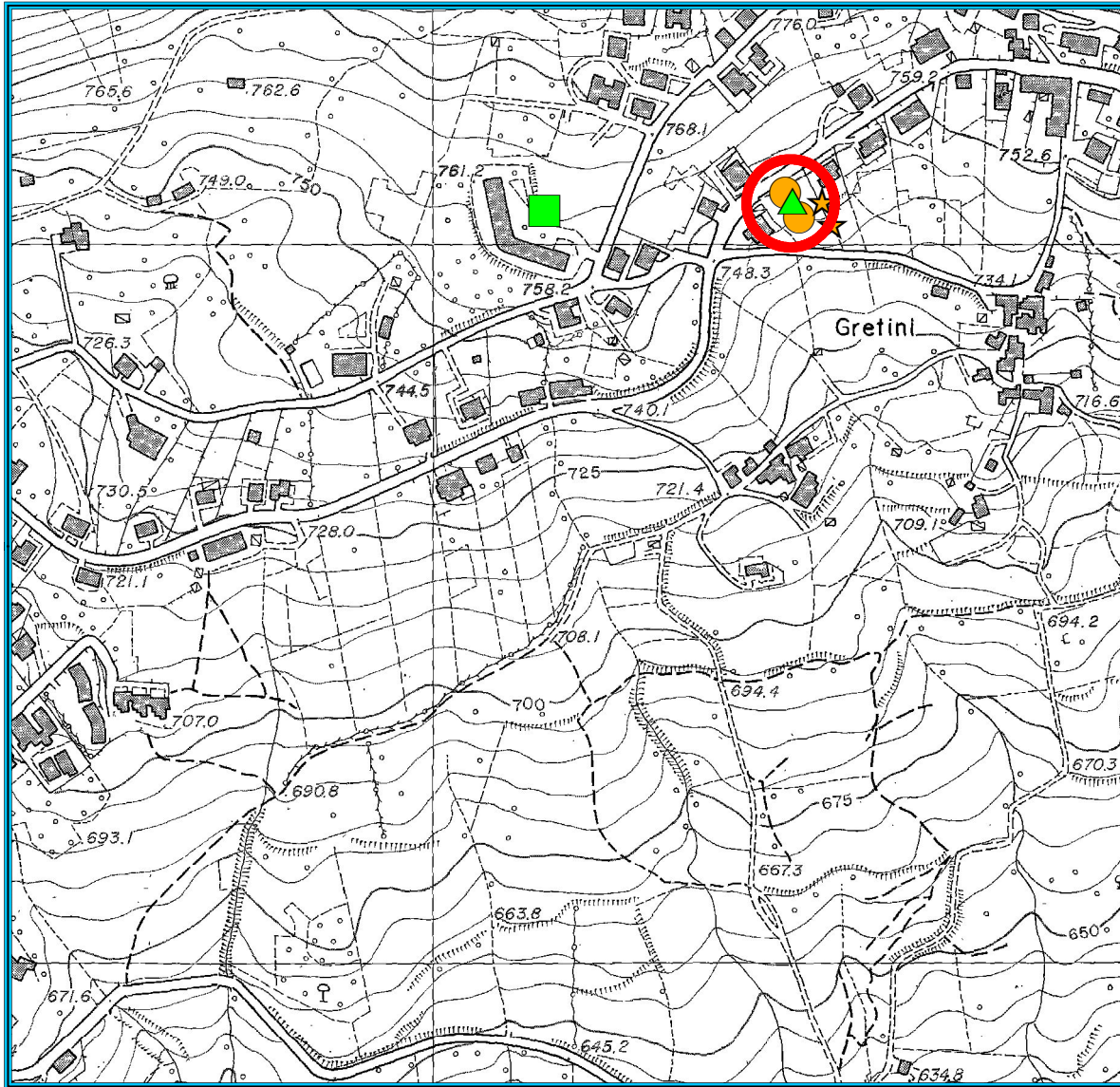
Foto delle cassette catalogatrici sondaggi S1 S2 e S3



DATI QUARTA SERIE

UBICAZIONE INDAGINI

Scala 1:5.000



Indagini geofisiche

- Indagine MASW
- ▲ Profilo di resistività
- Indagine HVSR
- ▲ Profilo sismico a rifrazione

Indagini geotecniche

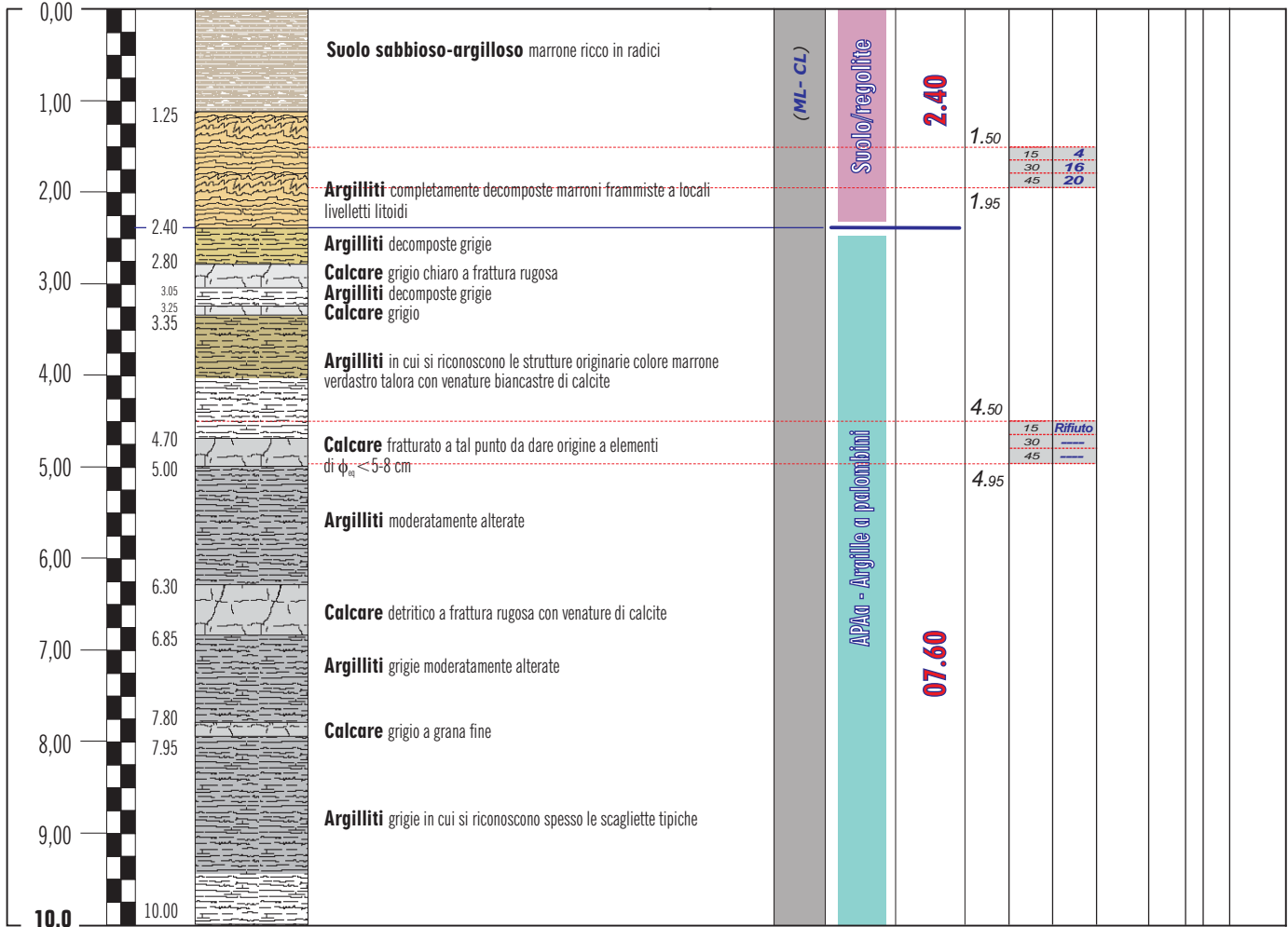
- Prova Down Hole
- Sondaggio a carotaggio continuo
- ★ Prove SPT
- Sondaggio con prelievo di campioni

UBICAZIONE SONDAGGI

Scala 1:2.000




 Servizi indagini geognostiche Via Davide Lazzaretti, 2a 58100 Grosseto (GR) Tel. +39.0564.413895 Fax +39.0564.543116 info@geo-ee.it www.geo-ee.it		Committente: Dott. Geol. Daniele NENCI	Località: Loc. Marroneto, SANTA FIORA GR								
Tipo perforazione: a) rotazione con carotaggio continuo.		Attrezzatura di perforazione: BERETTA T 51	Data - dal 13/02/2009 al 14/02/2009								
Diametro iniziale: 101 mm Diametro finale: 101 mm		Controllo: Dott. Geol. Fabio MARTELLINI	Sondaggio S1								
Quota inizio foro (m s.l.m.)=		Caratteristiche geologiche e note dall'esame organolettico	Permeabilità/ gruppo USCS	Unità stratigrafiche		S.P.T.			Campioni (con prof.)	Piezometro complet. to e prof. del p.c.	Acqua Falde
Quote relative al p.c.	Schema stratigrafico			Unità	Spessori (m)	Profondità (m)	Avanzamento (cm)	N colpi			

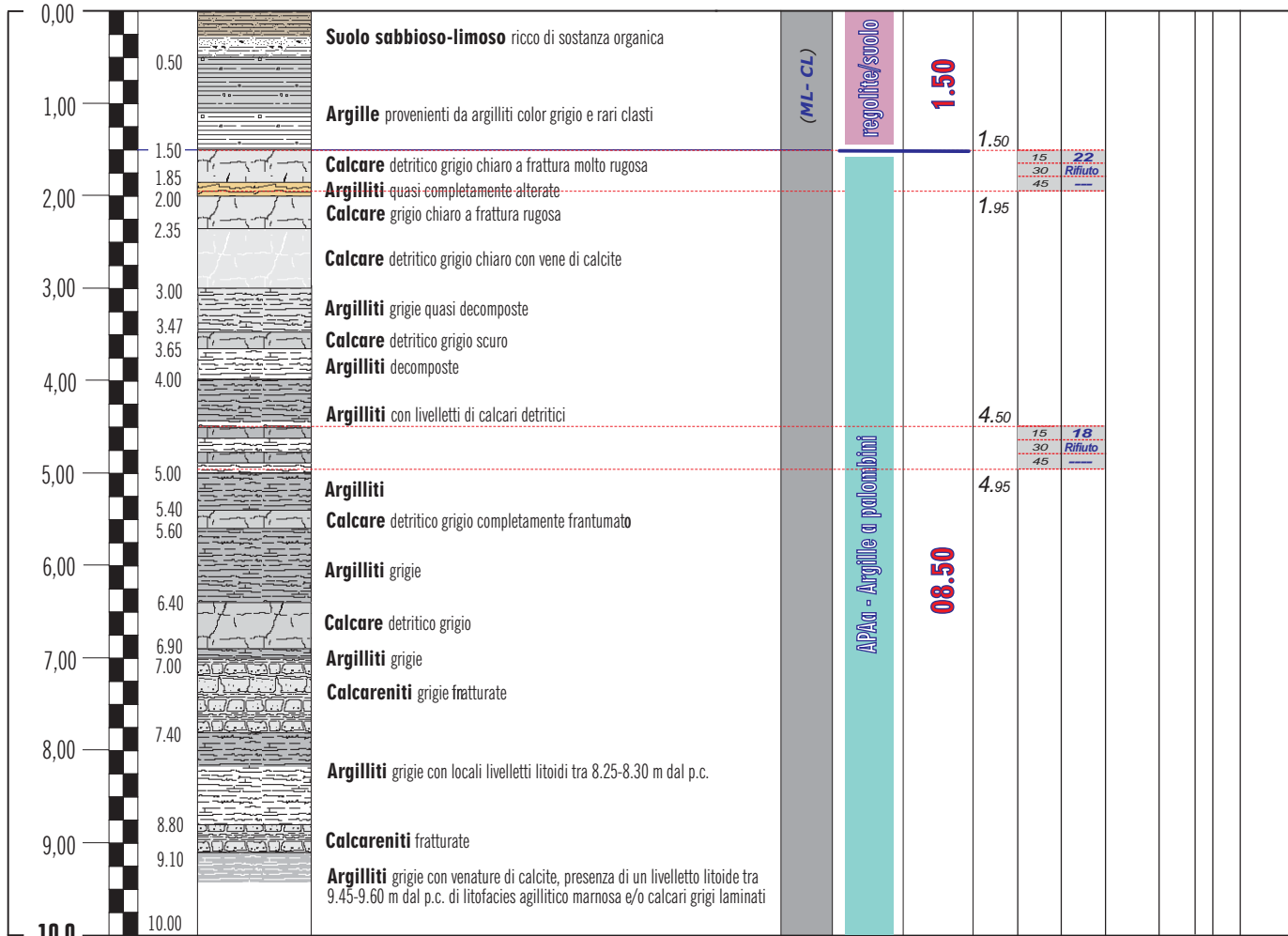


Valutazione qualitativa permeabilità su base litofacies:
 Molto bassa
 Discreta
 da Discreta a Bassa
 Bassa
 Buona

FOTO CASSETTE CATALOGATRICI

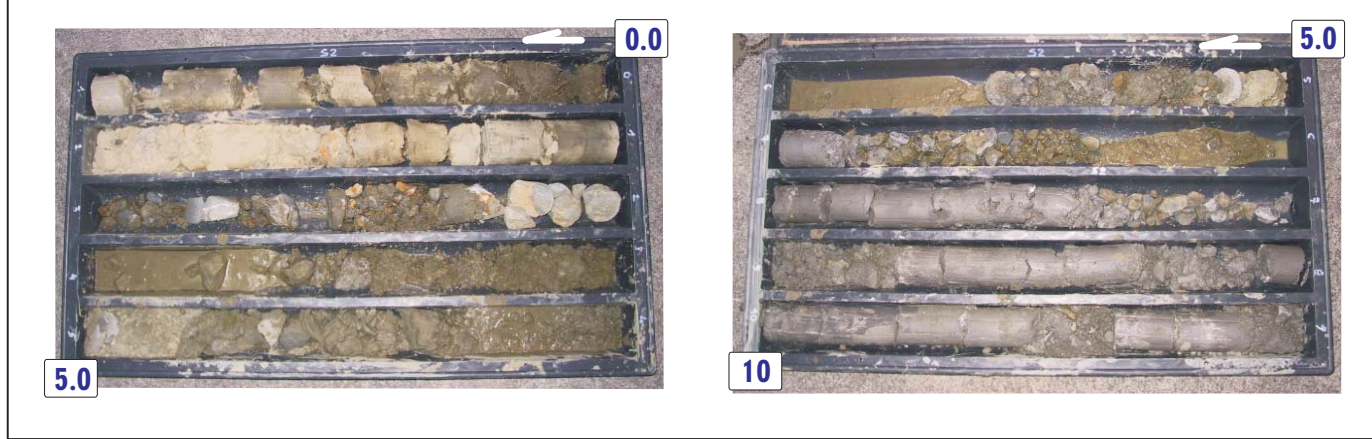


 Servizi indagini geognostiche Via Davide Lazzaretti, 2a 58100 Grosseto (GR) Tel. +39.0564.413895 Fax +39.0564.543116 info@geo-ee.it www.geo-ee.it		Committente: Dott. Geol. Daniele NENCI	Località: Loc. Marroneto, SANTA FIORA GR						
Tipo perforazione: a) rotazione con carotaggio continuo.		Attrezzatura di perforazione: BERETTA T 51	Data - dal 13/02/2009 al 17/02/2009						
Diametro iniziale: 101 mm Diametro finale: 101 mm		Controllo: Dott. Geol. Fabio MARTELLINI	Sondaggio S2						
Quota inizio foro (m s.l.m.)=	Caratteristiche geologiche e note dall'esame organolettico								
Quote relative al p.c.	Schema stratigrafico	Permeabilità/ gruppo USCS	Unità stratigrafiche	S.P.T.			Campioni (con prof.)	Piezometro complet. to e prof. del p.c.	Acqua
			Unità Spessori (m)	Profondità (m)	Avanzamento (cm)	N colpi			Falde

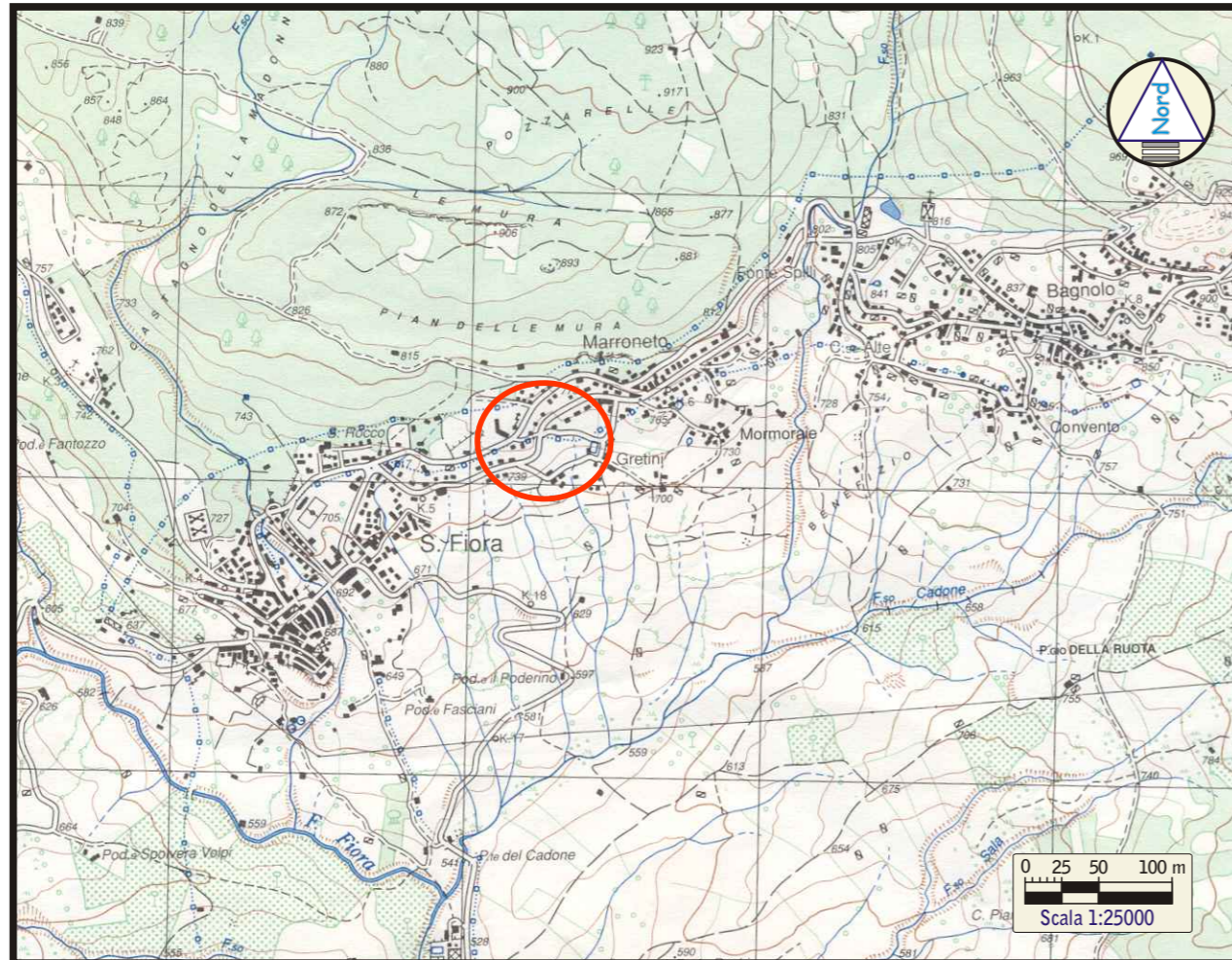


Valutazione qualitativa permeabilità su base litofacies: Molto bassa Discreta da Discreta a Bassa Bassa Buona

FOTO CASSETTE CATALOGATRICI

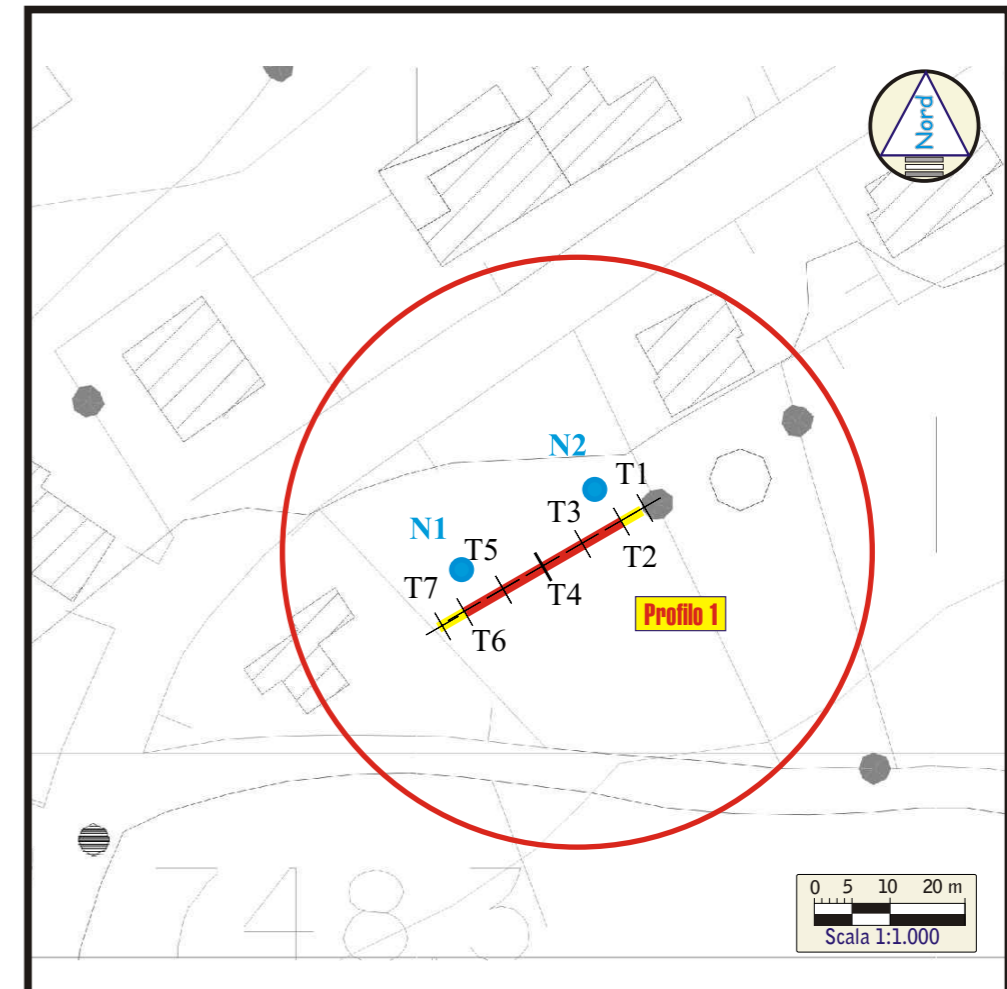


COROGRAFIA






Estratto Carta Topografica d'Italia Foglio n°320 Sezione II^a "Castel del Piano" con evidenziata la zona in esame.

PLANIMETRIA con ubicazione del profilo sismico



Simboli indagine geofisica

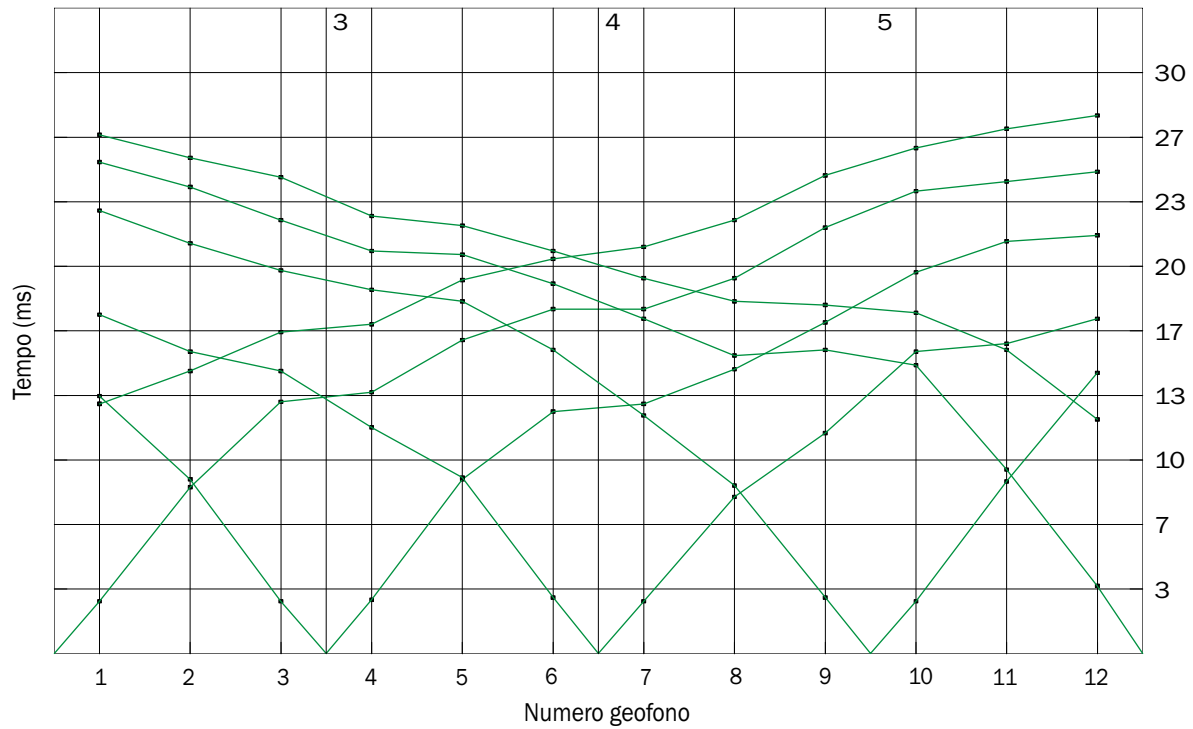
-  Ubicazione dell'area di intervento
-  N2 Ubicazione saggio escavatore (N1)
-  Traccia del profilo sismico con indicazione del tratto interpretato e della porzione di cui si ha a disposizione solo il profilo topografico. I punti con la sigla T indicato i tiri.

INDAGINI GEOGNOSTICHE
Corografia, ubicazione indagini

Scala:
Data:
Febbraio '08

PROFILO ONDE P

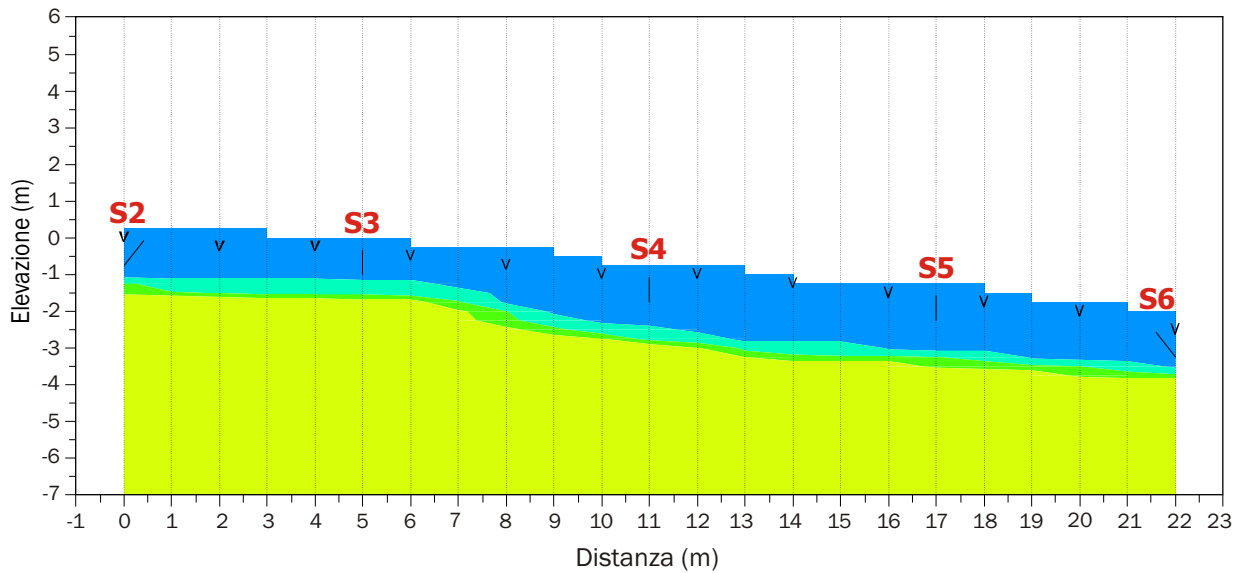
DROMOCRONE



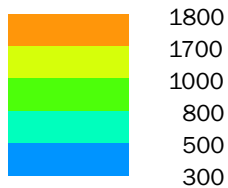
INTERPRETAZIONE DEL PROFILO

ENE

ONO



Velocity meters/s



INDAGINI GEOFISICHE
 Profilo onde P

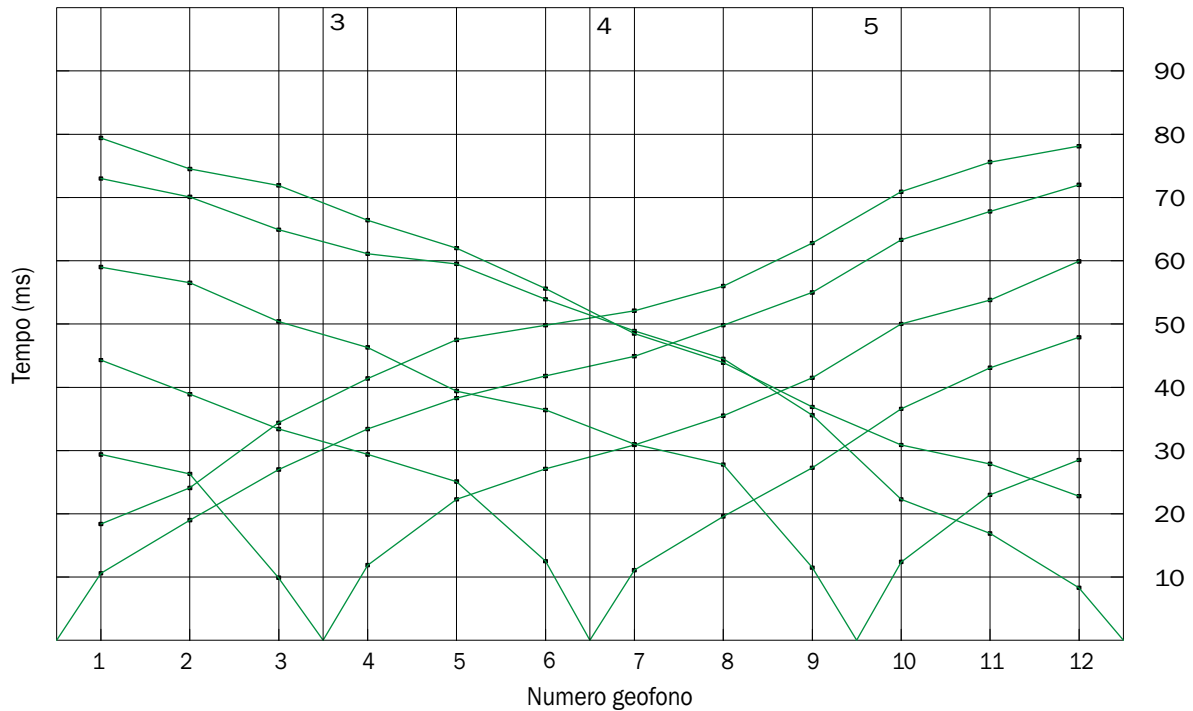
Scala:

Data:

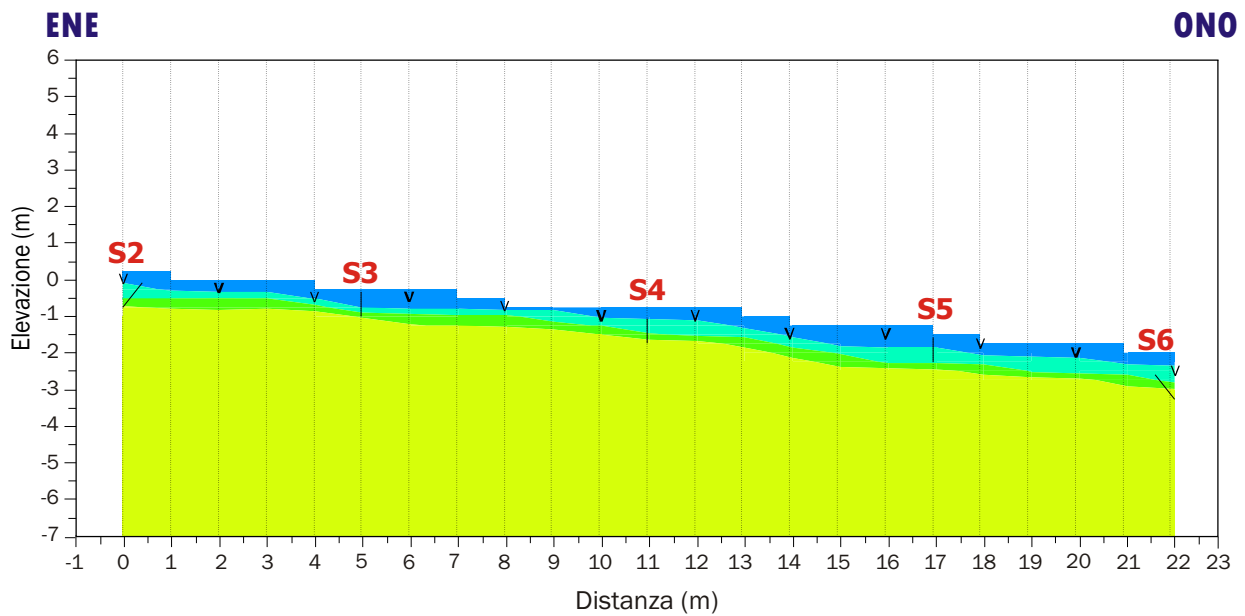
Febbraio '08

PROFILO ONDE S

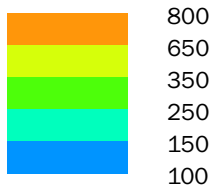
DROMOCRONE



INTERPRETAZIONE DEL PROFILO



Velocity meters/s



INDAGINI GEOFISICHE
 Profilo onde S

Scala:

Data:
 Febbraio '08