



COMUNE DI SILLANO GIUNCUGNANO  
PROVINCIA DI LUCCA

PROPONENTE:  
SIG. ANTONIO E SILVA PAGANI  
VIA VENETO N°26

VARIANTE URBANISTICA SEMPLIFICATA  
ai sensi dell'Art. 30 ter della LRT 65/2014

Realizzazione di un volume in ampliamento di un edificio di civile abitazione  
posto in Sillano Via V. Veneto n.26

**- INDAGINI GEOLOGICHE -**

**Elaborato G3: Dati geognostici di base**

**Geol. ALESSIO BIAGIONI**

**PROGRAMMA DI FABBRICAZIONE**  
**- VARIANTE URBANISTICA SEMPLIFICATA -**  
**L.R. 10.11.2014, n. 65, art. 30**

- Realizzazione di un volume in ampliamento di un edificio di civile abitazione  
posto in Sillano, via V. Veneto n. 26

**- INDAGINI GEOLOGICHE -**

**Elaborato G3: DATI GEOGNOSTICI DI BASE** (*ubicazione in allegato 13*)

all. G3a: Indagini geognostiche e geofisiche tratte dal Programma di studi V.E.L. e di Microzonazione Sismica (Regione Toscana):

- n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo – S4;
- n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P e SH – ST2;
- n. 2 HVSr P54 – P56;

all. G3b: Indagini geognostiche e geofisiche tratte da:

*Relazione geologica e geotecnica di supporto al progetto per la messa in sicurezza strada comunale Sillano-Soraggio in località Via Piana (Marzo 2019)*

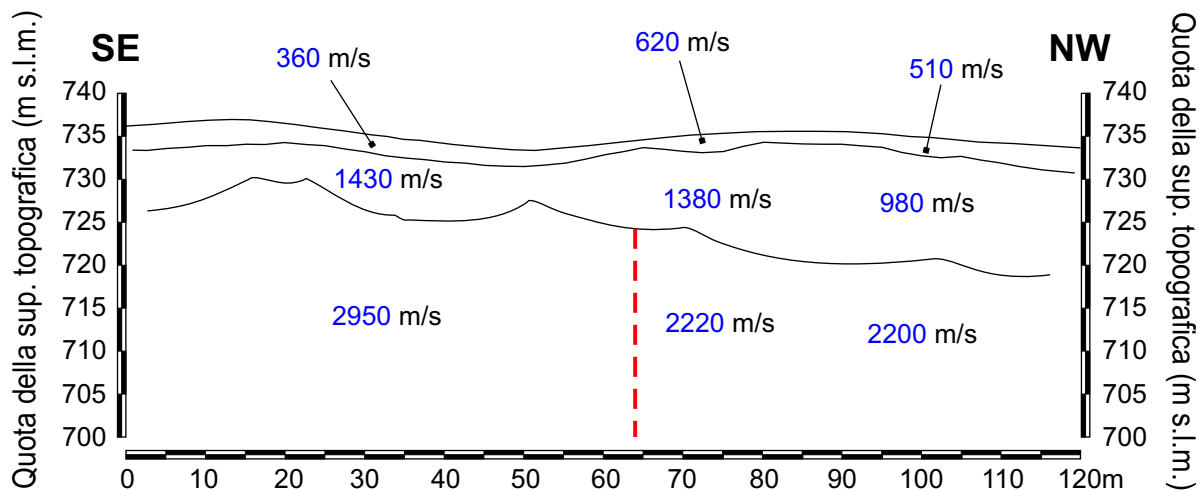
*Committente: Comune di Sillano-Giuncugnano:*

- n. 1 prova penetrometrica dinamica super pesante P1;
- n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P;
- n. 1 prova sismica MASW;
- n. 1 misure di microtremore ambientale a stazione singola HV1.

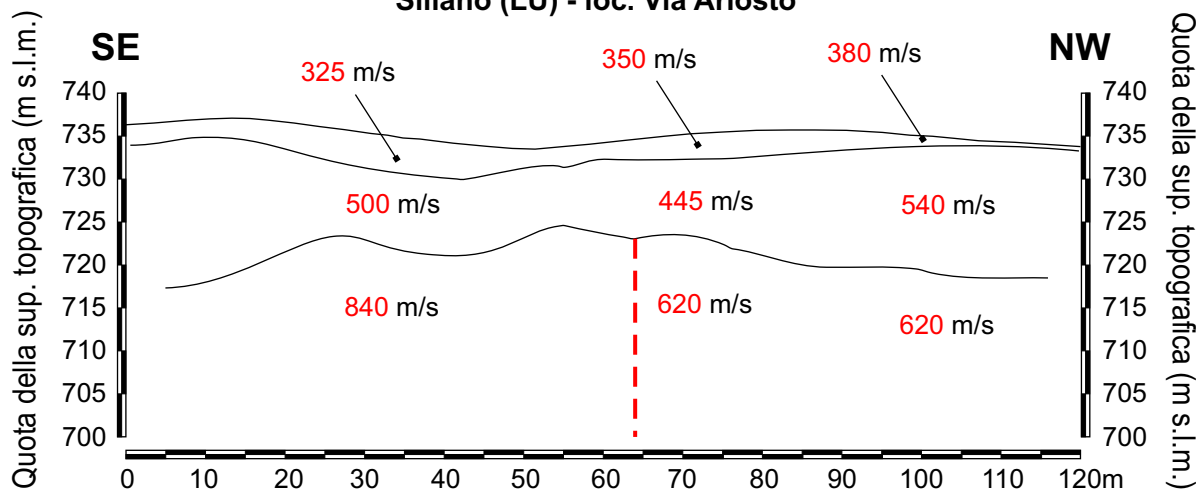
- all. G3a: Indagini geognostiche e geofisiche tratte dal Programma di studi V.E.L. e di Microzonazione Sismica (Regione Toscana):
- n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo – S4;
  - n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P e SH – ST2;
  - n. 2 HVSR P54 – P56;



### STESA SISMICA A RIFRAZIONE St2 - ONDE P Sillano (LU) - loc. Via Ariosto



### STESA SISMICA A RIFRAZIONE St2 - ONDE SH Sillano (LU) - loc. Via Ariosto



#### Legenda

**360 m/s** Velocità sismica onde P in metri al secondo

**325 m/s** Velocità sismica onde SH in metri al secondo

discontinuità sismostratigrafica

**NOTE:** L'elaborazione delle dromocrone porta a due sezioni sismostratigrafiche, in onde P ed in onde SH, distinte. Pertanto le sezioni sismiche vengono rappresentate separatamente. Nelle sezioni sono indicati i sismostrati individuati, indicando le rispettive velocità di propagazione delle onde P (in blu) e delle onde SH (in rosso). Buona la corrispondenza in termini sismostratigrafici con il down-hole DHS4, ubicato circa 21m a SE dell'estremo destro della stesa.

**VALIDAZIONE DATI:** La ricostruzione della sezione, elaborata nella fase di omogeneizzazione, considerando il quadro geologico di riferimento, ha confermato, per quanto attiene alla sezione sismostratigrafica, la versione fornita dalla Ditta esecutrice dell'indagine. Pertanto, in questo caso si è provveduto soltanto all'omogeneizzazione del formato grafico della sezione.

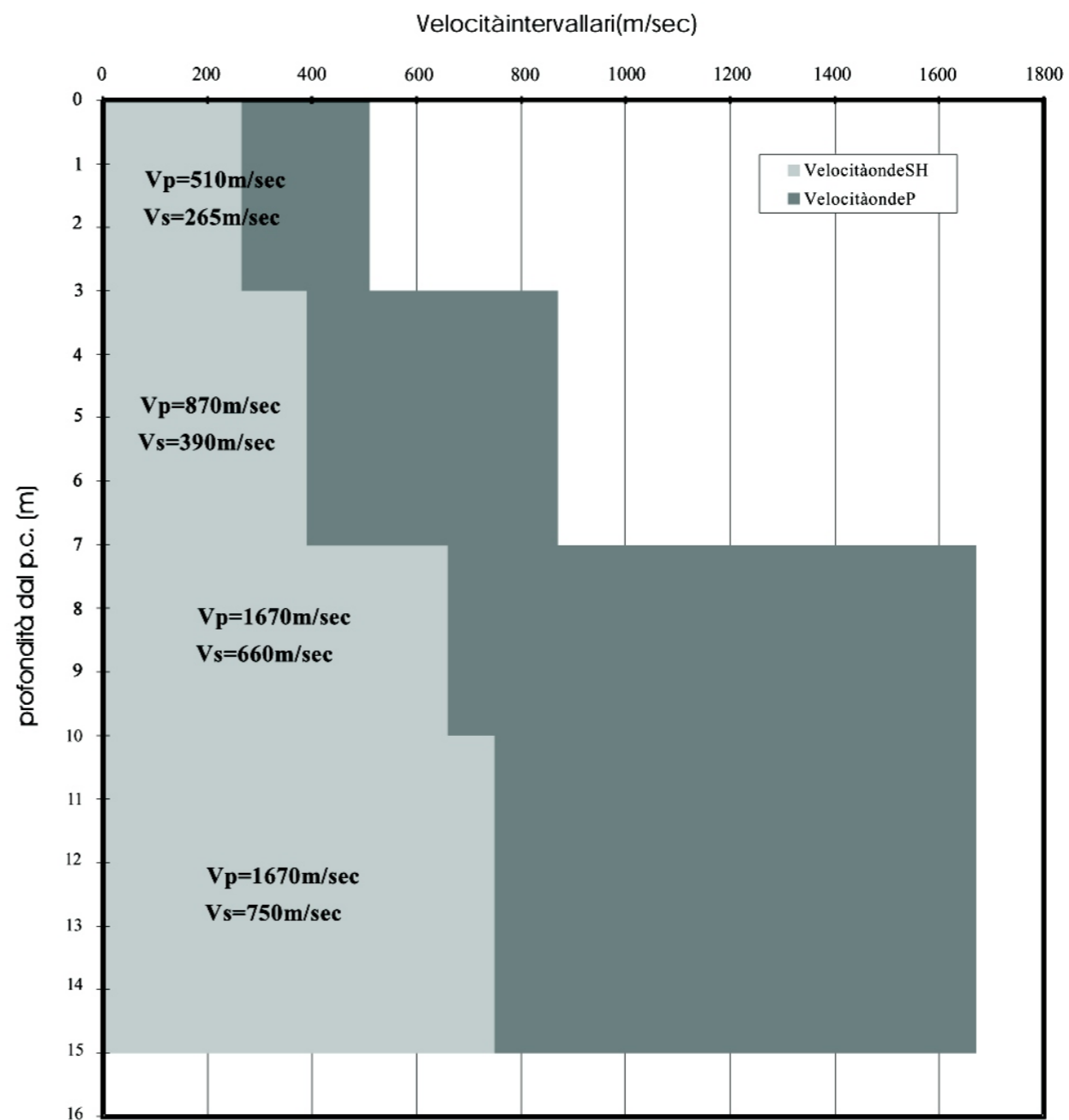
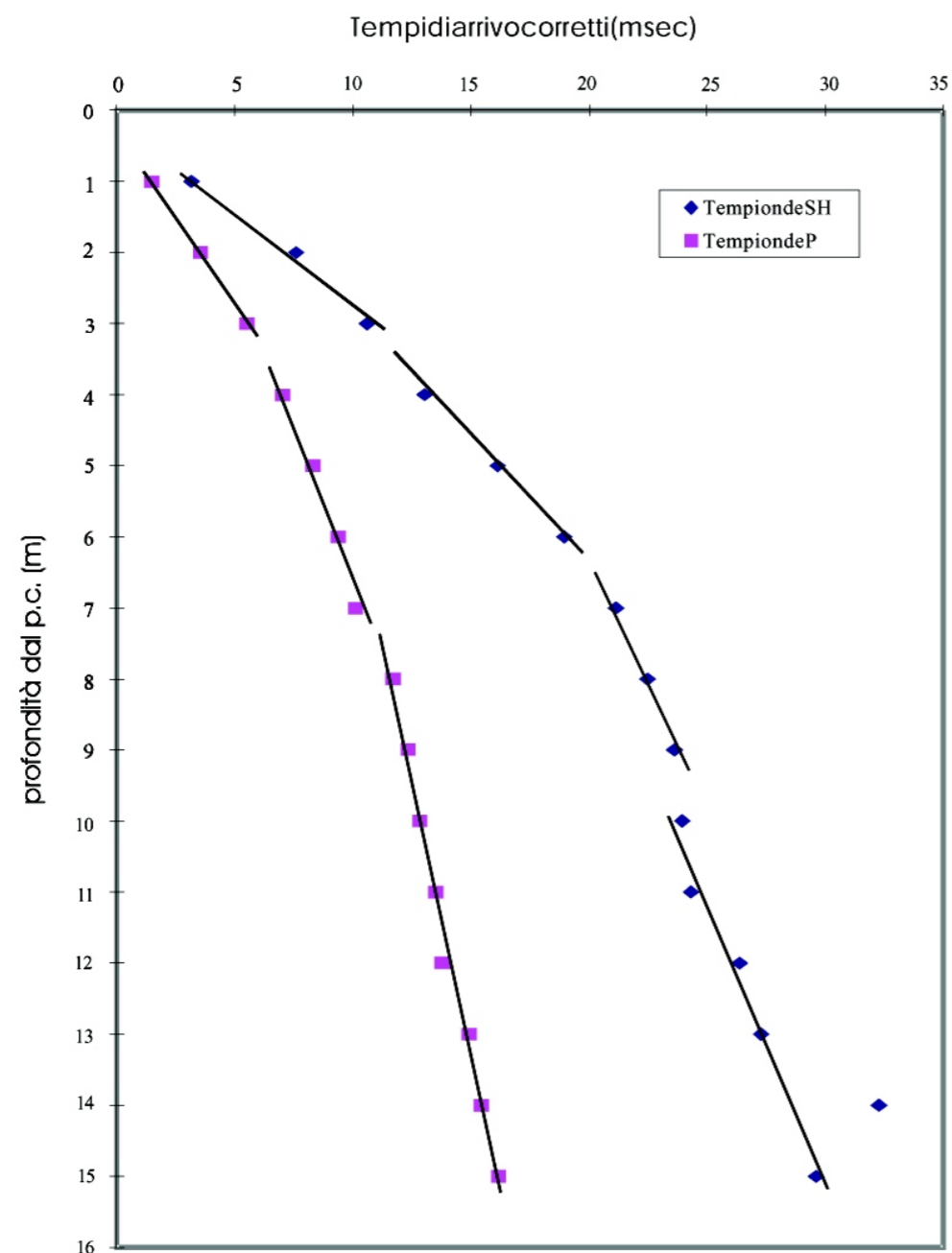



CANTIERE <b>SILLANO Via V. Veneto</b>	SONDAGGIO N. <b>S4</b>	GEOLOGO INCARICATO PER L' ASSISTENZA AL SONDAGGIO <b>LEONARDO MONI (Geodes)</b>	GEOLOGO DELL' IMPRESA <b>ROBERTO MARGUTTI</b>	SONDATORE <b>ANTONIO GOLINO</b>
QUOTA ASS. P.C. circa <b>728 mt s.l.m.</b>	COORDINATE X Y N4897340 E1604144 (Gauss - Boaga)	TIPO SONDA (marca, modello, coppia matrice) <b>ATLAS COPCO MUSTANG A52/CB</b>	TIPO DI FLUIDO <b>ACQUA</b>	STRUMENTAZIONE IN FORO E SUA PROFONDITA' <b>TUBAZIONE PVC cementata - mt 15</b>
DATA INIZIO - FINE 29/04/2003 - 30/04/2003	DATA INIZIO - FINE <b>ASTE (carotaggio continuo)</b>	CASSE CATALOGATRICI N. <b>3</b>	PROFONDITA' RAGGIUNTA <b>MT 15</b>	

Geni di perforazione Carotiere	Velocità di avanzamento MANOVRC	Rivestimento	Profondità dal p.c. (m)	Scala riferimento (m)	STRATIGRAFIA (disegno)	Falla acquifera	DESCRIZIONE DEI TERRENI ATTRAVERSATI ED INDICAZIONE DEGLI SPESSORI	PROFONDITA' (m)	S.P.T. Numero colpi	Povlar Penetrometer (kg/cm)	Vane test (kg/cm)	Altre prove	Campioni	Quota campioni	Recupero %	R.O.D. %	Struttura	Resistenza sonda	Inclinazione	Indice di fratturazione II	Descrizione delle discontinuità				Note
																					Tipo	Forma e scabrezza	Riempimento	Alterazione	
29/04/2003 S - C.W. (a secco) alta - continua	0.5	1.0	2.4	4.0	5.0		RIPORTO STRADALE - Sabbie, sabbie limose ocree con litici angolosi/subangolosi, da millimetrici a centimetrici (3/4 mm - 4/5 cm) arenacei, mediamente alterati, diffusi; deposito sciolto, poco addensato	5.0																	
							1.5																	VECCHIO SUOLO - Prevalenti limi marroncini, con litici subangolosi millimetrici arenacei, mediamente alterati, in media diffusione; deposito poco addensato	
							2.4																	DETRITO DI VERSANTE - Sabbie e sabbie limose ocree con litici angolosi centimetrici (fino a 5 - 6 cm), arenacei, mediamente/poco alterati, diffusi; deposito poco addensato	
							5.0																	ARENARIA "MACIGNO" - Rocca estremamente fratturata; si recuperano frammenti arenacei, poco alterati, grigiastri, molto diffusi (dimensioni variabili fra 2/3 cm e 7/8 cm). Matrice ( materiale di riempimento delle fratture) scarsa, argillolimoso marroncina	
							6.5																	Dopo la manovra a mt 6 si cala il rivestimento alla stessa quota Cavità nella roccia RECUPERO NULLO	
							7.8																	Rocca molto fratturata. Si recuperano frammenti arenacei, integri, grigiastri, a grana fine (dimensioni da 2/3 a 8/10 cm). Si "intuiscono"pezzi di carota fratturati, con patine di ossidazione sulle superfici di frattura (= passaggio acqua). Lo scarso fine ( riempimento delle fratture) e argilloso, di colore avana. Si cala rivestimento a mt 9. Fratture aperte.	
							9.0																	ASSENTE	
							9.7																	Rocca poco fratturata ( fratture chiuse), grigia, a grana medio fine integra. Su alcune fratture, patine di ossidazione, in altre calcite di ricristallizzazione	
							11.0																	Rocca molto fratturata ( fratture chiuse), grigia, a grana medio fine, integra. Fratture pervasive, poco distanziate, subverticali.Idem patine di ossidazione e calcite	
							12.0																	Rocca mediamente fratturata ( fratture chiuse), grigia, a grana medio fine, integra. Fratture pervasive, mediamente distanziate. Idem patine di ossidazione e calcite	
							13.4																	Rocca poco fratturata ( fratture chiuse), grigia, a grana medio fine, integra. Fratture distanziate, talora "cementate" da calcite bianca di ricristallizzazione.	
							15.0																		

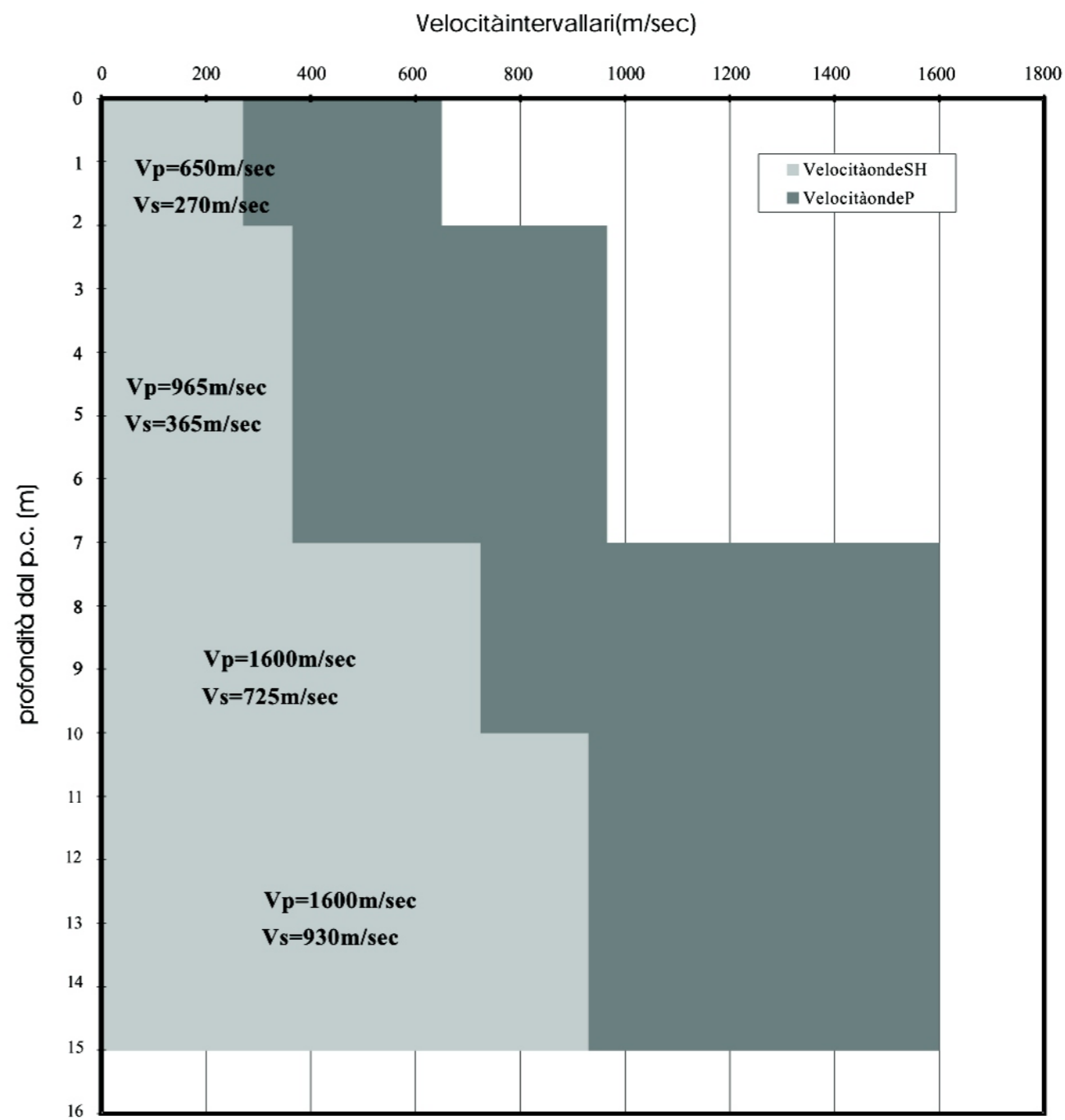
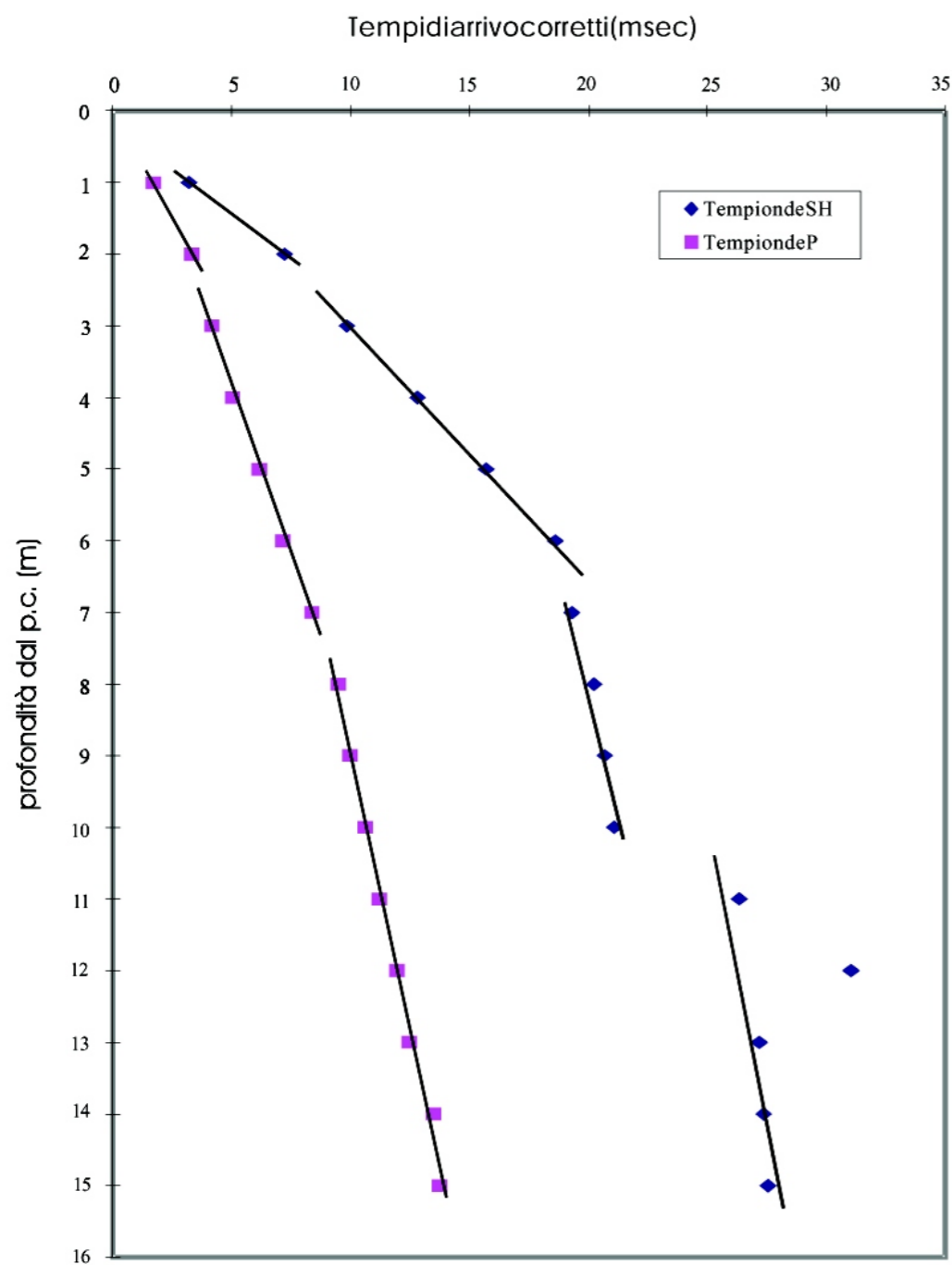
NOTE

# INTERPRETAZIONEDOWN-HOLEDH4A



 modelli e tecnologie per la geologia e l'ambiente Uffici: Castelferretti (AN) Via V. Veneto, 22 - 60020 tel./fax: +39 - 071.91.88.636/91.61.795	<b>LAVORO:</b> Indagini geofisiche in foro (Down-Hole) eseguite nell'ambito del progetto VEL Sub Progetto Garfageo Fase 3 nel Comune di Sillano (LU).	Tavola n°:
		2d
Redaz. _____ Verif. _____ Approv. _____ Rev. 1.0 Comm. N° 247G-02 Ns. Rif: C:\MTH\COMMESSE2002\Sillano	<b>COMMITTENTE:</b>  <b>COMUNEDISILLANO</b>	Scala:

# INTERPRETAZIONEDOWN-HOLEDH4B



**METHODO** s.r.l.  
modelli e tecnologie per la geologia e l'ambiente

Uffici: CastelFerretti (AN)  
Via V. Veneto, 22 - 60020  
tel./fax: +39 - 071.91.88.636/91.61.795

Redaz.	
Verif.	
Approv.	
Rev.	1.0
Comm.N°	247G-02

Ns.Rif:  
C:\MTH\COMMESSE2002\Sillano

LAVORO:  
Indagine geofisiche in foro (Down-Hole) eseguite nell'ambito del progetto VELSub Progetto Garfageo Fase 3 nel Comune di Sillano (LU).

COMMITTENTE:  
**COMUNEDISILLANO**

Tavolan°:  
**2e**

Scala:



## SILLANO\_CAPOLUOGO\_HV25\_bis

### Dati generali

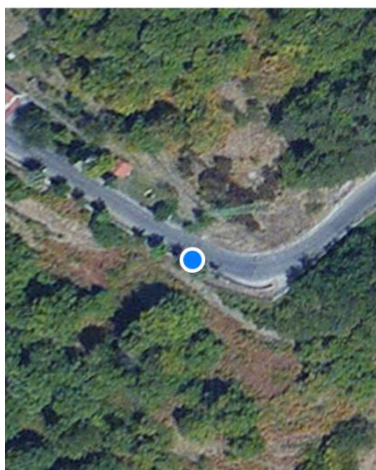
Nome progetto: Sillano 25\_bis  
Committente: Amministrazione Comunale  
Cantiere: Microzonazione sismica  
Località: Sillano capoluogo  
Data: 30/06/2014  
Inizio registrazione: 10:43:52  
Latitudine: 44.221183  
Longitudine: 10.304606  
Condizioni meteo: sereno – vento a tratti leggero  
Tipo di superficie: terreno naturale;  
Note: Vari transienti per vicinanza strada

Longitude Latitude Altitude

10.304606

44.221183

722.36 m



### Tracce in input

#### Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3  
Durata registrazione: 1800 s  
Frequenza di campionamento: 200,00 Hz  
Numero campioni: 360000  
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

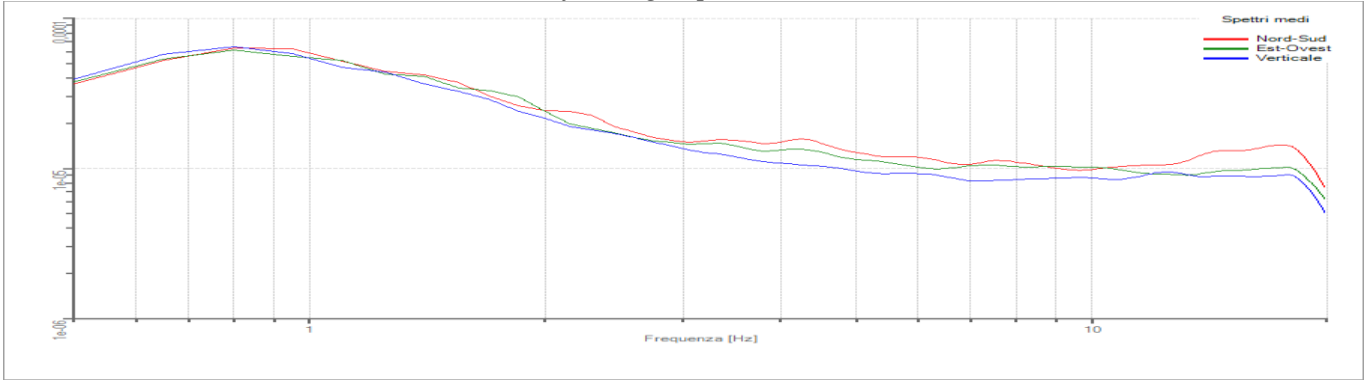
### Finestre selezionate

#### Dati riepilogativi:

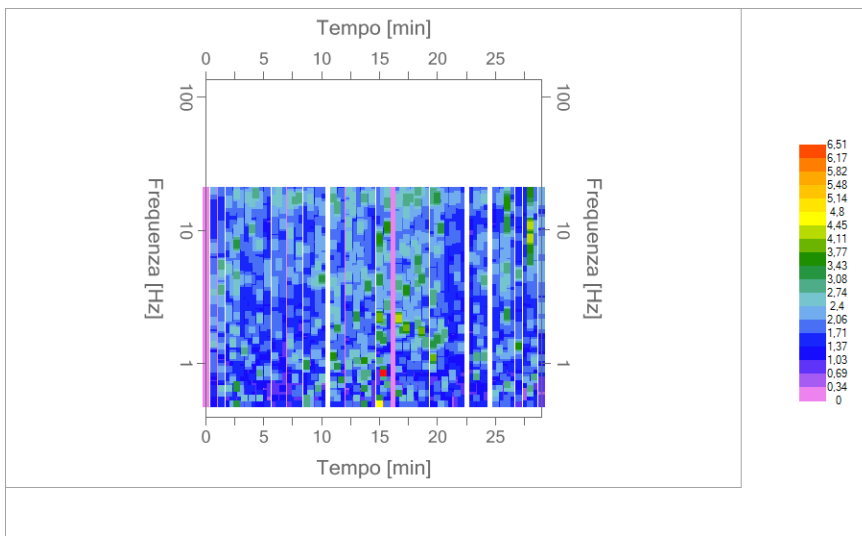
Numero totale finestre: 90  
Numero finestre incluse nel calcolo: 67  
% finestre incluse nel calcolo: 74,4% (selezione manuale)  
Dimensione temporale finestre: 20,000 s  
Tipo di lisciamento: Triangolare proporzionale  
Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
Padding: Eseguito



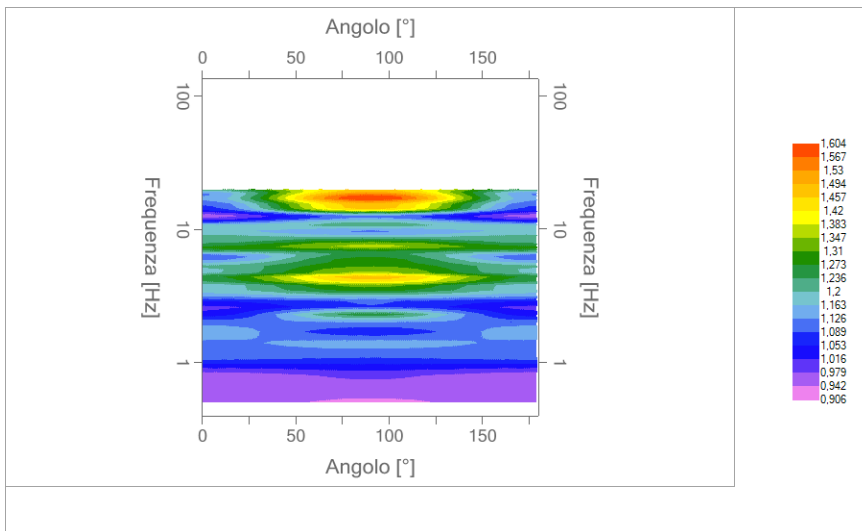
### Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mapa della stazionarietà degli spettri



Mapa della direzionalità degli spettri

## Rapporto spettrale H/V

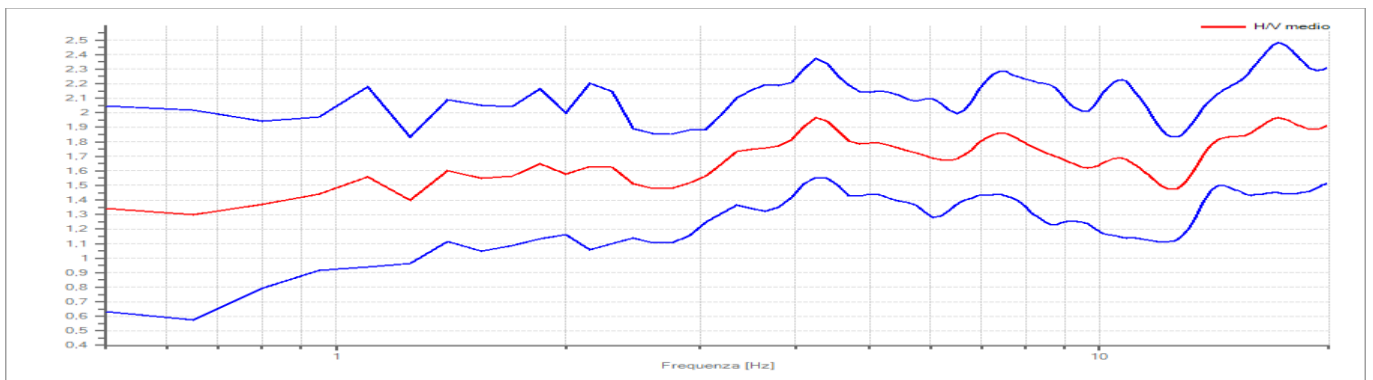
### Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 20,00 Hz  
 Frequenza minima: 0,50 Hz  
 Passo frequenze: 0,15 Hz  
 Tipo lisciamento: Triangolare proporzionale  
 Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
 Tipo di somma direzionale: Media geometrica  
 Tapering: 5%

### Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4,25 Hz  $\pm$  0,21 Hz

### Grafico rapporto spettrale H/V



### Criteria SESAME

Verifica	Esito
$f_0 > 10/l_w$	Ok
$n_c(f_0) > 200$	Ok
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$	Ok
$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	
$\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	Non superato
$\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	Non superato
$A_0 > 2$	Non superato
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Non superato
$\sigma_f < \varepsilon(f)$	Non superato
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

### Classificazione della curva H/V

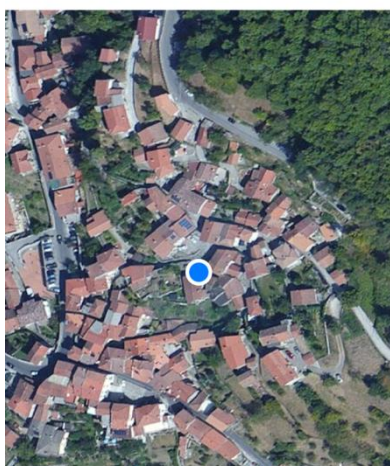
Classe	<b>B</b>
Tipo	/

## SILLANO\_CAPOLUOGO\_HV27\_bis

### Dati generali

Nome progetto: Sillano 27\_bis  
Committente: Amministrazione Comunale  
Cantiere: Microzonazione sismica  
Località: Sillano capoluogo  
Data: 30/06/2014  
Inizio registrazione: 14:09:05  
Latitudine: 44.22663  
Longitudine: 10.302924  
Condizioni meteo: nuvoloso – vento leggero  
Tipo di superficie: terreno naturale;  
Note: Vari transienti

Longitude	Latitude	Altitude
10.302924	44.22663	765.55 m



### Tracce in input

#### Dati riepilogativi:

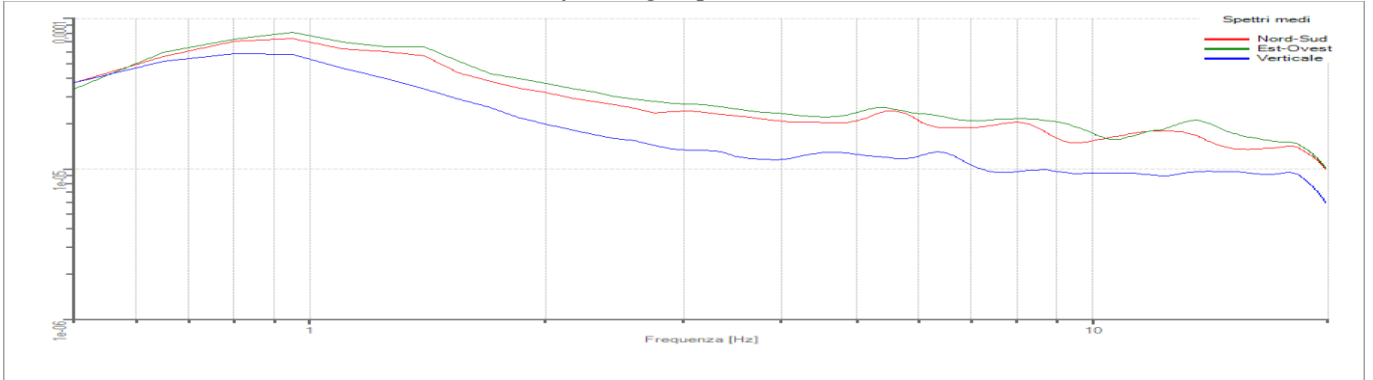
Numero tracce: 3  
Durata registrazione: 1800 s  
Frequenza di campionamento: 200,00 Hz  
Numero campioni: 360000  
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

### Finestre selezionate

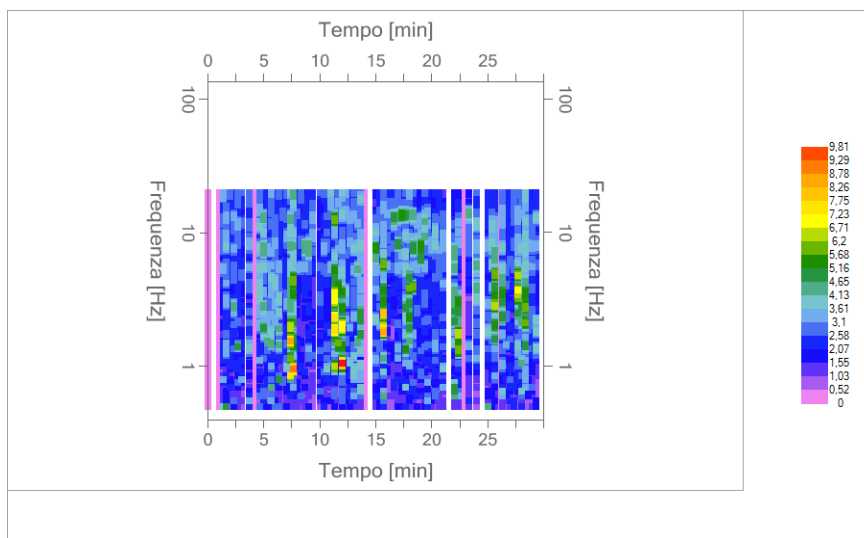
#### Dati riepilogativi:

Numero totale finestre: 90  
Numero finestre incluse nel calcolo: 69  
% finestre incluse nel calcolo: 76,6% (selezione manuale)  
Dimensione temporale finestre: 20,000 s  
Tipo di lisciamento: Triangolare proporzionale  
Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
Padding: Eseguito

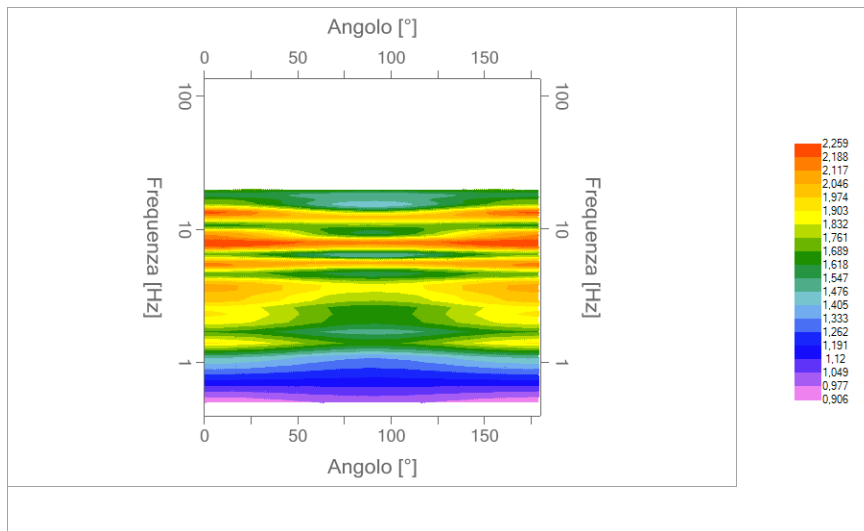
### Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mapa della stazionarietà degli spettri



Mapa della direzionalità degli spettri

## Rapporto spettrale H/V

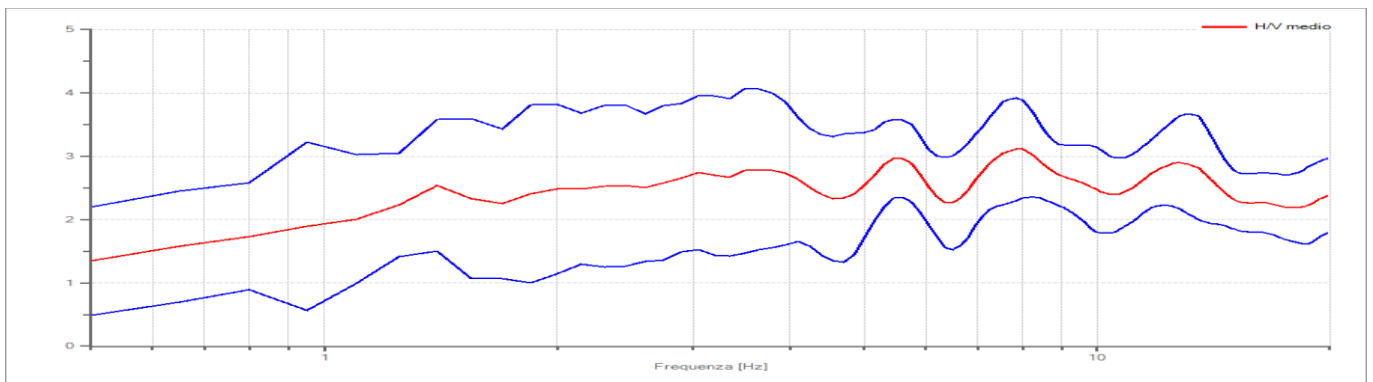
### Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 20,00 Hz  
 Frequenza minima: 0,50 Hz  
 Passo frequenze: 0,15 Hz  
 Tipo lisciamento: Triangolare proporzionale  
 Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
 Tipo di somma direzionale: Media geometrica  
 Tapering: 5%

### Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 8,00 Hz  $\pm$ 0,25 Hz

### Grafico rapporto spettrale H/V



### Criteria SESAME

Verifica	Esito
$f_0 > 10/l_w$	Ok
$n_c(f_0) > 200$	Ok
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$	Ok
$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	
$\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	Non superato
$\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	Non superato
$A_0 > 2$	Ok
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Ok
$\sigma_f < \varepsilon(f)$	Ok
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

### Classificazione della curva H/V

<b>Classe</b>	<b>B</b>
<b>Tipo</b>	/

all. G3b: Indagini geognostiche e geofisiche tratte da:

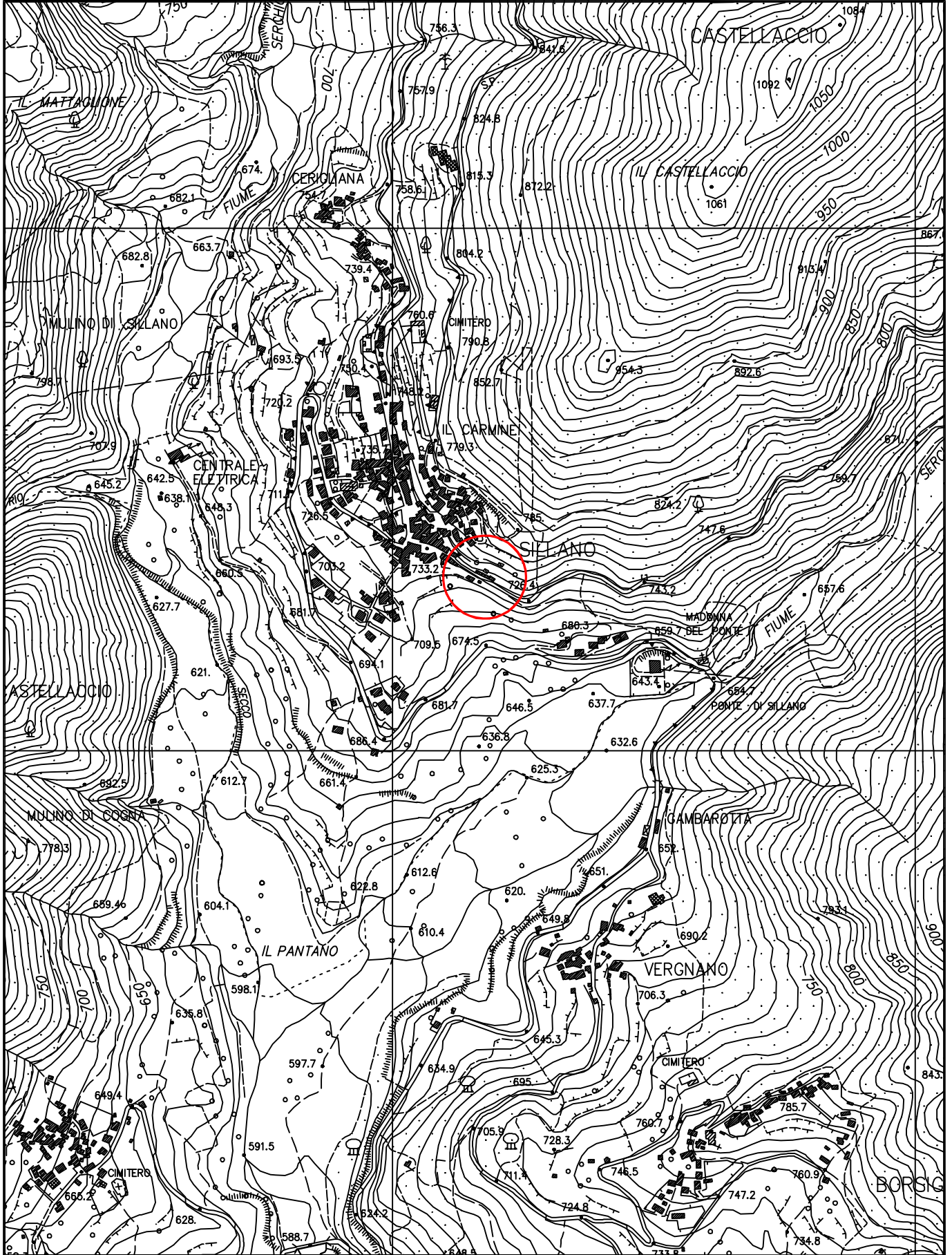
*Relazione geologica e geotecnica di supporto al progetto per la messa in sicurezza strada comunale Sillano-Soraggio in località Via Piana (Marzo 2019)*

*Committente: Comune di Sillano-Giuncugnano:*

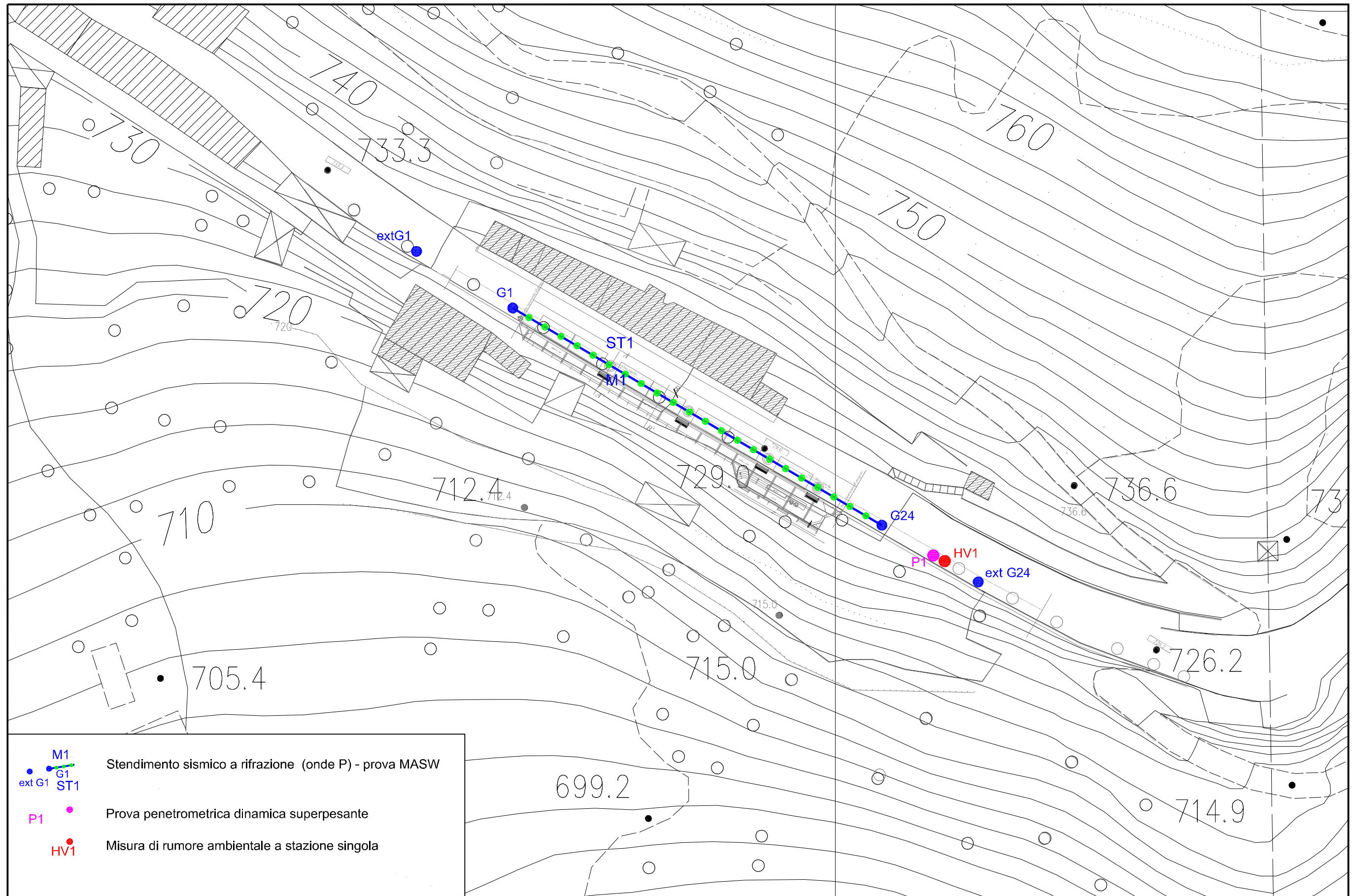
- n. 1 prova penetrometrica dinamica super pesante P1;
- n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P;
- n. 1 prova sismica MASW;
- n. 1 misure di microtremore ambientale a stazione singola HV1



Allegato 1: INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO in scala 1:10000







---

## Allegato 3: PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Amministrazione comunale  
Cantiere: Nuova passerella  
Località: Via Piana - Sillano

### Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,47
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

## PROVA P1

Strumento utilizzato...                   DPSH TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                    06/09/2016  
 Profondità prova                            3,80 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio Minimo

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	14	0,805	118,36	147,10	5,92	7,36
0,40	19	0,801	159,86	199,64	7,99	9,98
0,60	24	0,747	172,89	231,44	8,64	11,57
0,80	19	0,793	145,36	183,23	7,27	9,16
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	6	0,836	48,39	57,86	2,42	2,89
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	23	0,717	146,98	204,95	7,35	10,25
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	6	0,811	40,32	49,69	2,02	2,48
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	5	0,806	33,38	41,41	1,67	2,07
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	22	0,701	119,28	170,18	5,96	8,51
3,80	35	0,648	175,55	270,74	8,78	13,54

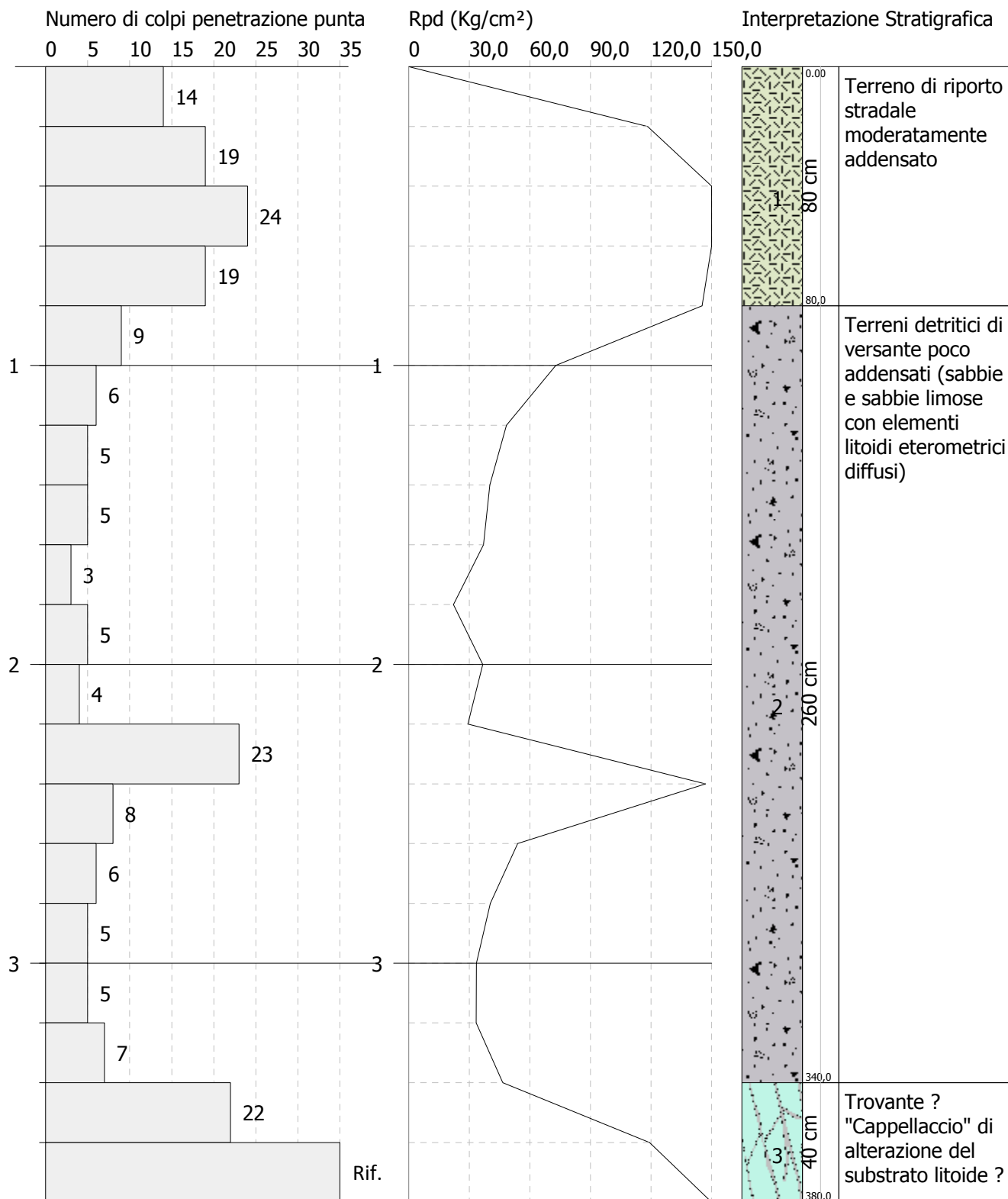
Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Strato
0,8	16,5	168,73	Incoerente - coesivo	0	2,11	2,2	0,08	1,47	24,26	1
3,4	5	44,37	Incoerente - coesivo	0	1,87	1,9	0,41	1,47	7,35	2
3,8	25,25	195,32	Incoerente - coesivo	0	2,37	2,5	0,7	1,47	37,12	3

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P1**  
**Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI**

Committente: Amministrazione comunale  
 Cantiere: Nuova passerella  
 Località: Via Piana - Sillano

Data: 06/09/2016

Scala 1:20



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P1

### TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Terreno di riporto stradale moderatamente addensato	24,26	0,00-0,80	Terzaghi-Peck	1,64
Strato (2) Terreni detritici di versante poco addensati (sabbie e sabbie limose con elementi litoidi eterometrici diffusi)	7,35	0,80-3,40	Terzaghi-Peck	0,46
Strato (3) Trovante ? "Cappellaccio" di alterazione del substrato litoide ?	37,12	3,40-3,80	Terzaghi-Peck	2,51

Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	Robertson (1983)	48,52
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	Robertson (1983)	14,70
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	Robertson (1983)	74,24

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	Stroud e Butler (1975)	111,31
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	Stroud e Butler (1975)	33,72
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	Stroud e Butler (1975)	170,31

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	Apollonia	242,60
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	Apollonia	73,50
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	Apollonia	371,20

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	Meyerhof	2,11
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	Meyerhof	1,87
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	Meyerhof	2,37

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	Meyerhof	2,20
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	Meyerhof	1,90
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	Meyerhof	2,50

**TERRENI INCOERENTI**

## Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Terreno di riporto stradale moderatamente addensato	24,26	0,00-0,80	24,26	Meyerhof 1957	100
Strato (2) Terreni detritici di versante poco addensati (sabbie e sabbie limose con elementi litoidi eterometrici diffusi)	7,35	0,80-3,40	7,35	Meyerhof 1957	53,99
Strato (3) Trovante ? "Cappellaccio" di alterazione del substrato litoide ?	37,12	3,40-3,80	37,12	Meyerhof 1957	100

## Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Sowers (1961)	34,79
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Sowers (1961)	30,06
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Sowers (1961)	38,39

## Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Bowles (1982) Sabbia Media	196,30
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Bowles (1982) Sabbia Media	---
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Bowles (1982) Sabbia Media	260,60

## Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	77,30
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	42,56
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	103,71

## Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

## Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Meyerhof ed altri	2,07
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Meyerhof ed altri	1,63
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Meyerhof ed altri	2,19

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,01
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,90
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,09

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	(A.G.I.)	0,31
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	(A.G.I.)	0,34
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	(A.G.I.)	0,28

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Ohsaki (Sabbie pulite)	1302,30
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Ohsaki (Sabbie pulite)	423,86
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Ohsaki (Sabbie pulite)	1942,43

Coefficiente spinta a Riposo  $K_0 = \sigma_H / P_0$

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	$K_0$
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Navfac 1971-1982	4,76
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Navfac 1971-1982	1,52
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Navfac 1971-1982	6,54

$Q_c$  ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	$Q_c$ (Kg/cm²)
Strato (1)	24,26	0,00-0,80	24,26	Robertson 1983	48,52
Strato (2))	7,35	0,80-3,40	7,35	Robertson 1983	14,70
Strato (3)	37,12	3,40-3,80	37,12	Robertson 1983	74,24



## Allegato 4: PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P – ST1

Committenti:	Amministrazione comunale
Località:	Via Piana (Sillano)
Data di esecuzione:	06.09.16
Linea sismica:	ST1

### Sistema di acquisizione

SISMOGRAFO: Geometrics GEODE 24 canali

#### Caratteristiche tecniche

Registrazione:	Configurabile da 3 a 24 canali
Risoluzione:	24 bit
Larghezza di banda di ingresso:	1,75 Hz – 20.000 Hz
Intervalli di campionamento:	Selezionabili da 0,02 msec a 16 msec
Range dinamico di sistema:	144 dB (110 dB misurato a 2 msec)
Distorsione:	0,0005%
Accuratezza del trigger:	1/32 del passo di campionamento
Alimentazione:	Batterie esterne a 12 Volt
Unità centrale di controllo:	Collegamento con PC notebook

### Via Piana\_ST1 - TABELLA RISULTATI – modello tomografico

The spread contains 7 shotpoints and 24 geophones

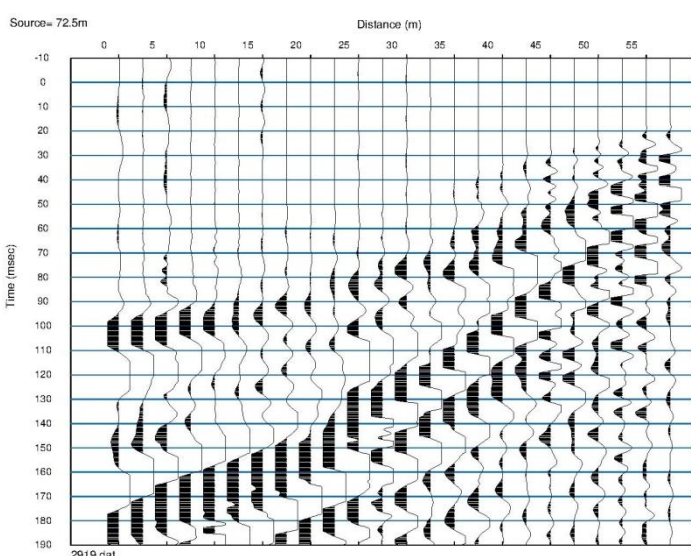
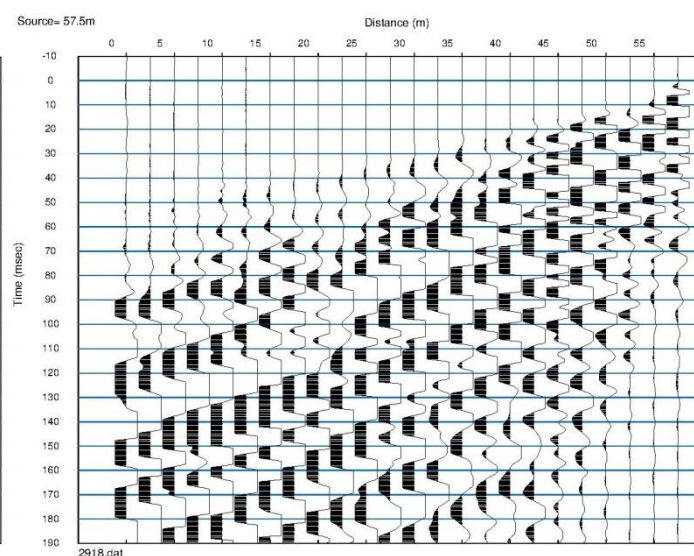
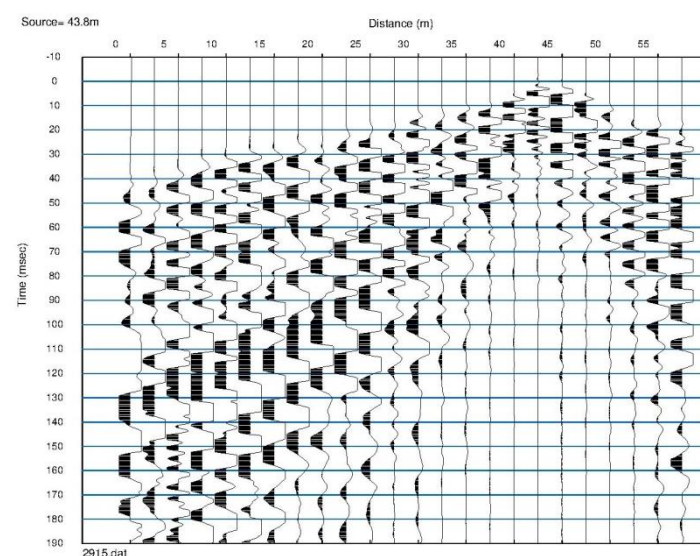
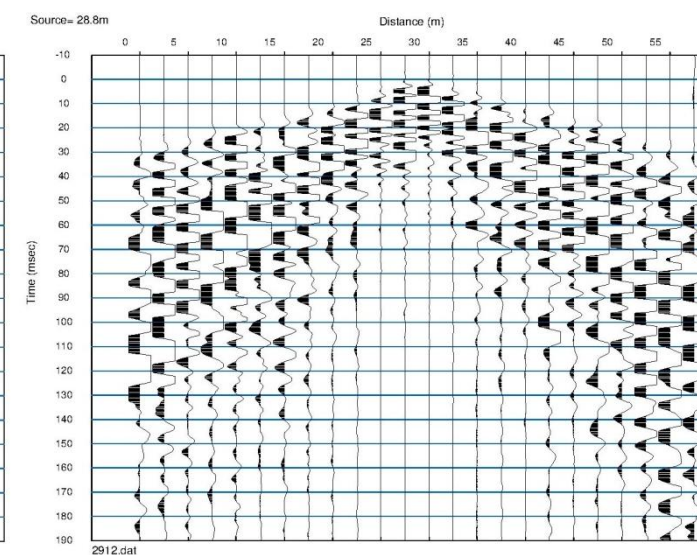
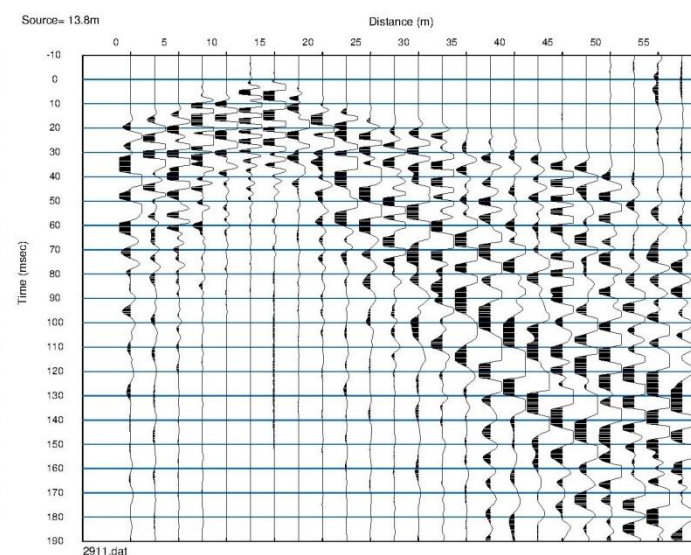
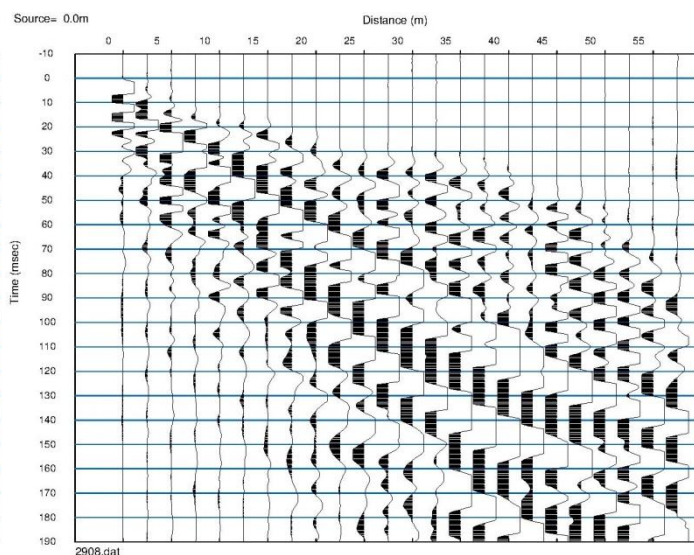
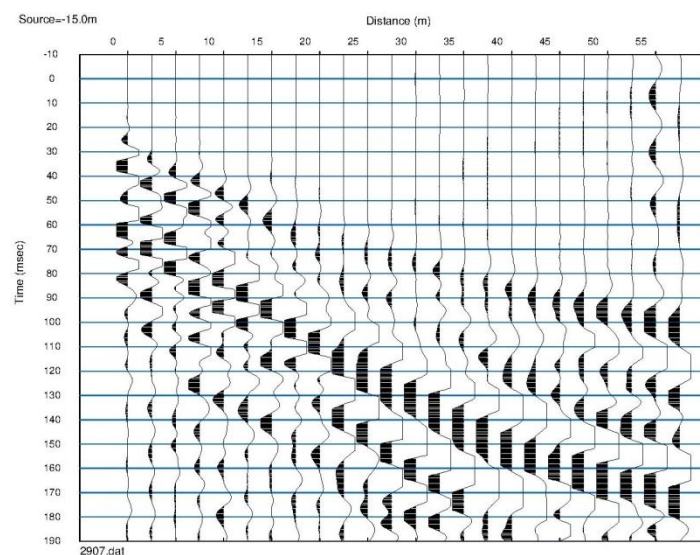
SP	Elev	X-loc	Y-Loc	Depth
1	732.30	-15.00	0.00	0.00
2	731.40	0.00	0.00	0.00
3	730.58	13.75	0.00	0.00
4	729.67	28.75	0.00	0.00
5	728.78	43.75	0.00	0.00
6	727.95	57.50	0.00	0.00
7	727.05	72.50	0.00	0.00

Geo	Elev	X-loc	Y-Loc	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	SP 6	SP 7
1	731.40	0.00	0.00	16.75 1	0.00 1	14.74 1	25.70 1	35.90 1	45.92 1	54.47 1
2	731.25	2.50	0.00	19.51 1	2.93 1	12.09 1	23.81 1	34.02 1	44.13 1	52.70 1
3	731.10	5.00	0.00	22.19 1	5.90 1	9.47 1	21.93 1	32.13 1	42.37 1	50.94 1
4	730.95	7.50	0.00	24.77 1	8.67 1	6.92 1	20.06 1	30.26 1	40.66 1	49.26 1
5	730.80	10.00	0.00	27.05 1	11.17 1	4.23 1	18.22 1	28.45 1	38.96 1	47.68 1
6	730.65	12.50	0.00	28.42 1	13.58 1	1.39 1	16.17 1	26.53 1	37.26 1	46.03 1
7	730.50	15.00	0.00	29.82 1	15.95 1	1.39 1	13.76 1	24.48 1	35.52 1	44.33 1
8	730.35	17.50	0.00	31.16 1	18.37 1	4.03 1	11.18 1	22.22 1	33.43 1	42.56 1
9	730.20	20.00	0.00	32.45 1	20.51 1	6.49 1	8.70 1	20.01 1	31.25 1	40.56 1
10	730.05	22.50	0.00	33.77 1	21.92 1	8.91 1	6.33 1	17.90 1	29.20 1	38.62 1
11	729.90	25.00	0.00	35.16 1	23.36 1	11.33 1	3.99 1	15.97 1	27.32 1	36.81 1
12	729.75	27.50	0.00	36.61 1	24.87 1	13.82 1	1.45 1	14.14 1	25.56 1	35.11 1
13	729.60	30.00	0.00	38.13 1	26.47 1	15.94 1	1.45 1	12.41 1	23.89 1	33.48 1
14	729.45	32.50	0.00	39.64 1	28.02 1	17.55 1	4.05 1	10.77 1	22.35 1	31.94 1
15	729.30	35.00	0.00	40.99 1	29.54 1	19.10 1	6.50 1	9.19 1	20.89 1	30.48 1
16	729.15	37.50	0.00	42.30 1	31.14 1	20.72 1	8.35 1	6.83 1	19.45 1	29.09 1
17	729.00	40.00	0.00	43.77 1	32.89 1	22.50 1	10.15 1	4.26 1	17.95 1	27.65 1
18	728.85	42.50	0.00	45.48 1	34.81 1	24.44 1	12.15 1	1.46 1	16.43 1	26.13 1
19	728.70	45.00	0.00	47.38 1	36.92 1	26.56 1	14.30 1	1.46 1	14.84 1	24.58 1
20	728.55	47.50	0.00	49.33 1	39.18 1	28.84 1	16.58 1	4.43 1	11.87 1	22.94 1
21	728.40	50.00	0.00	51.17 1	41.06 1	31.16 1	18.93 1	7.40 1	8.90 1	21.19 1
22	728.25	52.50	0.00	52.90 1	42.80 1	33.14 1	21.23 1	10.37 1	5.94 1	19.34 1
23	728.10	55.00	0.00	54.54 1	44.43 1	34.91 1	23.07 1	13.34 1	2.97 1	17.50 1
24	727.95	57.50	0.00	56.02 1	45.92 1	36.41 1	24.71 1	15.67 1	0.00 1	15.47 1

X (m)	Y (m)	V (m/s)	X (m)	Y (m)	V (m/s)	X (m)	Y (m)	V (m/s)
0,00	731,40	854,53	10,00	726,24	1548,13	22,50	729,83	1051,21
0,00	731,17	864,26	10,00	725,21	1549,13	22,50	729,38	1053,36
0,00	730,71	909,27	10,00	724,19	1550,13	22,50	728,93	1060,37
0,00	730,25	940,94	10,00	723,16	1551,13	22,50	728,48	1113,58
0,00	729,78	945,98	10,00	722,14	1565,09	22,50	728,03	1157,26
0,00	729,32	957,80	10,00	721,11	1662,89	22,50	727,58	1274,23
0,00	728,86	959,90	10,00	720,09	1662,89	22,50	726,57	1351,65
0,00	727,82	960,90	12,50	730,65	906,70	22,50	725,56	1371,92
0,00	726,78	1131,60	12,50	730,42	930,00	22,50	724,56	1408,59
0,00	725,74	1350,40	12,50	729,97	1018,01	22,50	723,55	1453,61
0,00	724,70	1411,10	12,50	729,51	1019,01	22,50	722,54	1463,46
0,00	723,66	1506,07	12,50	729,06	1020,01	22,50	721,53	1522,97
0,00	722,62	1572,64	12,50	728,60	1022,47	22,50	720,52	1643,54
0,00	721,58	1649,19	12,50	728,15	1035,25	22,50	719,51	1643,54
0,00	720,55	1649,19	12,50	727,13	1162,98	25,00	729,90	880,19
2,50	731,25	843,74	12,50	726,11	1549,17	25,00	729,68	1026,67
2,50	731,02	848,49	12,50	725,08	1550,17	25,00	729,23	1039,20
2,50	730,56	929,20	12,50	724,06	1551,17	25,00	728,78	1055,70
2,50	730,10	943,72	12,50	723,04	1552,17	25,00	728,34	1224,56
2,50	729,64	944,72	12,50	722,02	1557,29	25,00	727,89	1279,31
2,50	729,18	967,24	12,50	720,99	1666,27	25,00	727,44	1334,58
2,50	728,72	970,11	12,50	719,97	1666,27	25,00	726,44	1357,59
2,50	727,68	978,89	15,00	730,50	941,00	25,00	725,43	1369,09
2,50	726,65	1252,67	15,00	730,27	973,15	25,00	724,42	1387,16
2,50	725,61	1377,03	15,00	729,82	1006,90	25,00	723,42	1448,58
2,50	724,57	1427,28	15,00	729,37	1008,27	25,00	722,41	1495,87
2,50	723,54	1498,91	15,00	728,91	1019,51	25,00	721,41	1550,13
2,50	722,50	1567,34	15,00	728,46	1023,41	25,00	720,40	1637,56
2,50	721,47	1649,62	15,00	728,01	1056,88	25,00	719,39	1637,56
2,50	720,43	1649,62	15,00	726,99	1262,48	27,50	729,75	857,36
5,00	731,10	843,74	15,00	725,97	1513,31	27,50	729,53	995,34
5,00	730,87	847,19	15,00	724,95	1514,31	27,50	729,08	1031,30
5,00	730,41	969,74	15,00	723,93	1517,26	27,50	728,64	1045,11
5,00	729,95	973,39	15,00	722,91	1522,58	27,50	728,19	1358,22
5,00	729,49	974,39	15,00	721,89	1541,53	27,50	727,75	1390,32
5,00	729,03	987,01	15,00	720,87	1663,02	27,50	727,30	1400,32
5,00	728,58	989,12	15,00	719,86	1663,02	27,50	726,30	1404,13
5,00	727,54	1005,69	17,50	730,35	977,80	27,50	725,29	1411,87
5,00	726,51	1385,21	17,50	730,12	1008,93	27,50	724,29	1414,50
5,00	725,48	1431,23	17,50	729,67	1018,27	27,50	723,29	1453,27
5,00	724,45	1461,39	17,50	729,22	1020,00	27,50	722,29	1541,14
5,00	723,41	1494,16	17,50	728,77	1041,48	27,50	721,28	1588,37
5,00	722,38	1567,09	17,50	728,32	1045,14	27,50	720,28	1626,58
5,00	721,35	1651,79	17,50	727,87	1113,80	27,50	719,28	1633,94
5,00	720,32	1651,79	17,50	726,85	1324,94	30,00	729,60	880,68
7,50	730,95	843,74	17,50	725,84	1460,52	30,00	729,38	995,33
7,50	730,72	856,19	17,50	724,82	1467,92	30,00	728,93	1036,25
7,50	730,26	1016,94	17,50	723,80	1479,30	30,00	728,49	1040,40
7,50	729,81	1017,94	17,50	722,79	1488,94	30,00	728,05	1479,48
7,50	729,35	1018,94	17,50	721,77	1528,90	30,00	727,60	1487,29
7,50	728,89	1020,61	17,50	720,76	1654,59	30,00	727,16	1488,29
7,50	728,43	1021,78	17,50	719,74	1654,59	30,00	726,16	1489,29
7,50	727,40	1032,22	20,00	730,20	996,45	30,00	725,16	1492,22
7,50	726,38	1493,29	20,00	729,98	1042,48	30,00	724,16	1493,22
7,50	725,35	1501,66	20,00	729,53	1043,93	30,00	723,16	1501,73
7,50	724,32	1510,54	20,00	729,08	1045,30	30,00	722,16	1576,59
7,50	723,29	1517,44	20,00	728,63	1061,45	30,00	721,16	1608,07
7,50	722,26	1566,18	20,00	728,17	1076,85	30,00	720,16	1616,71
7,50	721,23	1656,79	20,00	727,73	1194,64	30,00	719,16	1628,60
7,50	720,20	1656,79	20,00	726,71	1349,63	32,50	729,45	933,97
10,00	730,80	864,77	20,00	725,70	1407,79	32,50	729,23	1017,56
10,00	730,57	882,72	20,00	724,69	1435,41	32,50	728,79	1033,98
10,00	730,12	1032,75	20,00	723,68	1458,71	32,50	728,34	1034,87
10,00	729,66	1033,75	20,00	722,66	1464,03	32,50	727,90	1546,26
10,00	729,20	1034,75	20,00	721,65	1520,88	32,50	727,46	1547,26
10,00	728,75	1035,75	20,00	720,64	1647,51	32,50	727,02	1548,26
10,00	728,29	1037,66	20,00	719,63	1647,51	32,50	726,02	1549,26
10,00	727,27	1075,81	22,50	730,05	947,35	32,50	725,02	1550,26

X (m)	Y (m)	V (m/s)	X (m)	Y (m)	V (m/s)	X (m)	Y (m)	V (m/s)
32,50	724,03	1551,26	45,00	727,61	862,49	55,00	719,95	1557,78
32,50	723,03	1552,26	45,00	727,18	914,18	55,00	718,98	1594,50
32,50	722,04	1595,58	45,00	726,74	1034,52	55,00	718,01	1623,29
32,50	721,04	1608,26	45,00	726,31	1135,67	57,50	727,95	843,74
32,50	720,05	1613,45	45,00	725,33	1284,97	57,50	727,74	914,07
32,50	719,05	1623,89	45,00	724,35	1380,92	57,50	727,31	914,07
35,00	729,30	960,30	45,00	723,37	1429,73	57,50	726,88	914,07
35,00	729,08	1011,21	45,00	722,39	1471,27	57,50	726,45	914,07
35,00	728,64	1012,36	45,00	721,41	1497,40	57,50	726,03	954,21
35,00	728,20	1013,49	45,00	720,43	1541,96	57,50	725,60	1136,61
35,00	727,76	1505,40	45,00	719,45	1602,20	57,50	724,64	1521,29
35,00	727,32	1517,33	45,00	718,47	1623,29	57,50	723,67	1522,35
35,00	726,87	1518,33	47,50	728,55	843,74	57,50	722,71	1522,35
35,00	725,88	1519,33	47,50	728,33	845,13	57,50	721,75	1528,39
35,00	724,89	1534,44	47,50	727,90	847,39	57,50	720,79	1546,01
35,00	723,90	1541,64	47,50	727,47	847,66	57,50	719,82	1559,12
35,00	722,90	1550,82	47,50	727,03	879,45	57,50	718,86	1594,50
35,00	721,91	1594,07	47,50	726,60	943,75	57,50	717,90	1623,29
35,00	720,92	1599,07	47,50	726,17	1066,55			
35,00	719,93	1612,11	47,50	725,19	1317,54			
35,00	718,93	1622,41	47,50	724,21	1377,84			
37,50	729,15	939,26	47,50	723,24	1406,65			
37,50	728,93	973,50	47,50	722,26	1462,89			
37,50	728,49	976,23	47,50	721,29	1497,40			
37,50	728,05	977,39	47,50	720,31	1540,21			
37,50	727,61	1350,88	47,50	719,34	1599,41			
37,50	727,17	1413,77	47,50	718,36	1623,29			
37,50	726,73	1415,45	50,00	728,40	843,74			
37,50	725,74	1423,04	50,00	728,18	844,17			
37,50	724,75	1473,66	50,00	727,75	849,69			
37,50	723,77	1503,30	50,00	727,32	849,85			
37,50	722,78	1533,29	50,00	726,89	865,77			
37,50	721,79	1569,62	50,00	726,46	898,79			
37,50	720,80	1581,41	50,00	726,02	1021,01			
37,50	719,81	1607,79	50,00	725,05	1366,84			
37,50	718,82	1622,61	50,00	724,08	1387,04			
40,00	729,00	895,36	50,00	723,11	1388,50			
40,00	728,78	926,36	50,00	722,13	1462,89			
40,00	728,34	932,46	50,00	721,16	1497,40			
40,00	727,90	933,76	50,00	720,19	1543,65			
40,00	727,47	1151,42	50,00	719,22	1596,17			
40,00	727,03	1287,28	50,00	718,24	1623,29			
40,00	726,59	1301,90	52,50	728,25	843,74			
40,00	725,60	1334,02	52,50	728,03	844,60			
40,00	724,62	1419,51	52,50	727,60	867,59			
40,00	723,63	1474,09	52,50	727,17	868,10			
40,00	722,65	1520,35	52,50	726,74	872,54			
40,00	721,66	1533,17	52,50	726,31	894,40			
40,00	720,68	1561,57	52,50	725,88	1019,46			
40,00	719,69	1603,62	52,50	724,91	1423,78			
40,00	718,70	1623,04	52,50	723,94	1426,38			
42,50	728,85	856,30	52,50	722,97	1426,38			
42,50	728,63	882,34	52,50	722,01	1462,89			
42,50	728,20	890,58	52,50	721,04	1497,03			
42,50	727,76	891,89	52,50	720,07	1551,82			
42,50	727,32	995,87	52,50	719,10	1594,67			
42,50	726,89	1156,36	52,50	718,13	1623,29			
42,50	726,45	1210,53	55,00	728,10	843,74			
42,50	725,47	1287,56	55,00	727,89	861,22			
42,50	724,48	1390,79	55,00	727,46	890,95			
42,50	723,50	1451,04	55,00	727,03	890,95			
42,50	722,52	1495,63	55,00	726,60	890,95			
42,50	721,54	1505,87	55,00	726,17	919,39			
42,50	720,55	1548,12	55,00	725,74	1069,15			
42,50	719,57	1602,77	55,00	724,77	1483,09			
42,50	718,59	1623,26	55,00	723,81	1484,09			
45,00	728,70	843,74	55,00	722,84	1484,09			
45,00	728,48	855,10	55,00	721,88	1484,09			
45,00	728,05	861,65	55,00	720,91	1509,93			





## PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

Località: Via Piana (Sillano)

Committente: Amministrazione comunale

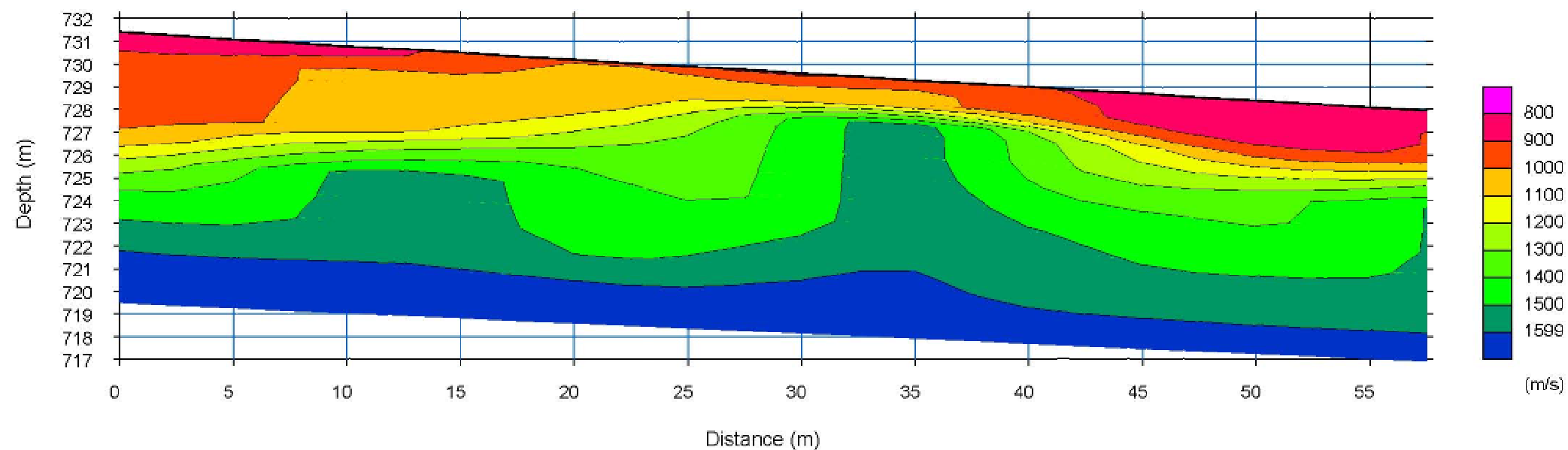
Cantiere: Nuova passerella

### Sismogrammi

**AII. 4**

Settembre 2016





Modello tomografico 2D - Velocità sismiche dei terreni in scala 1:250

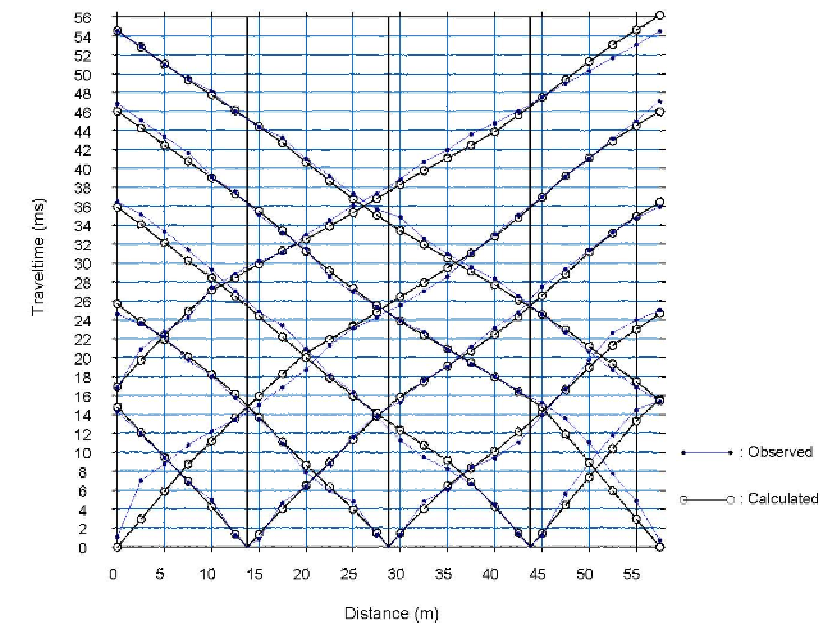
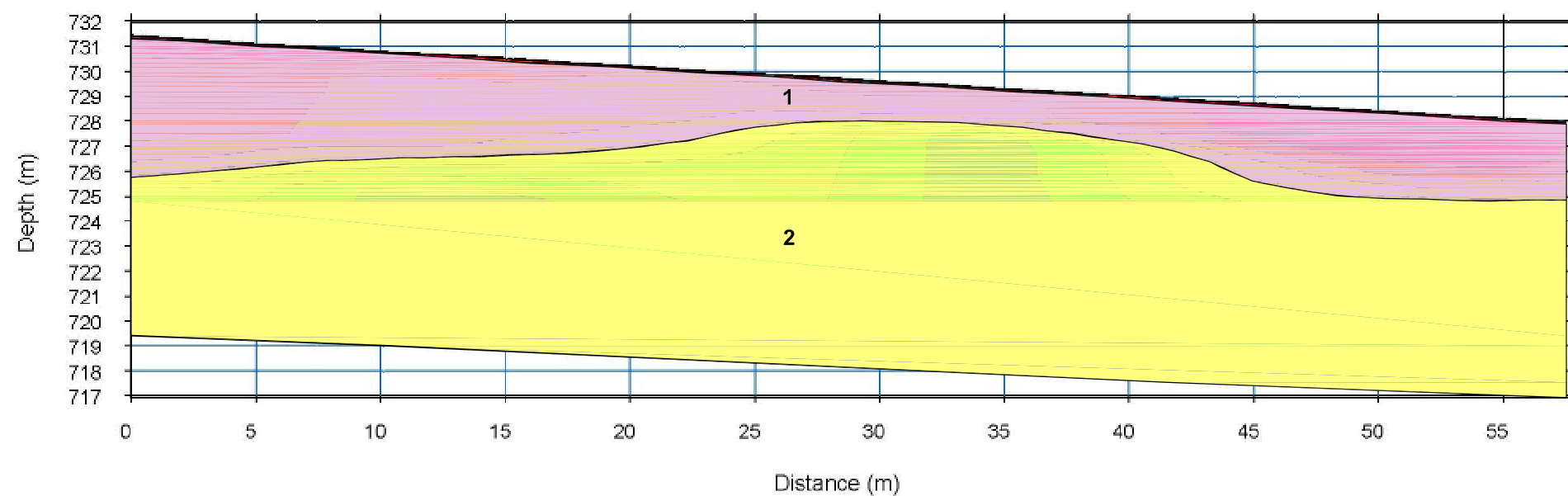
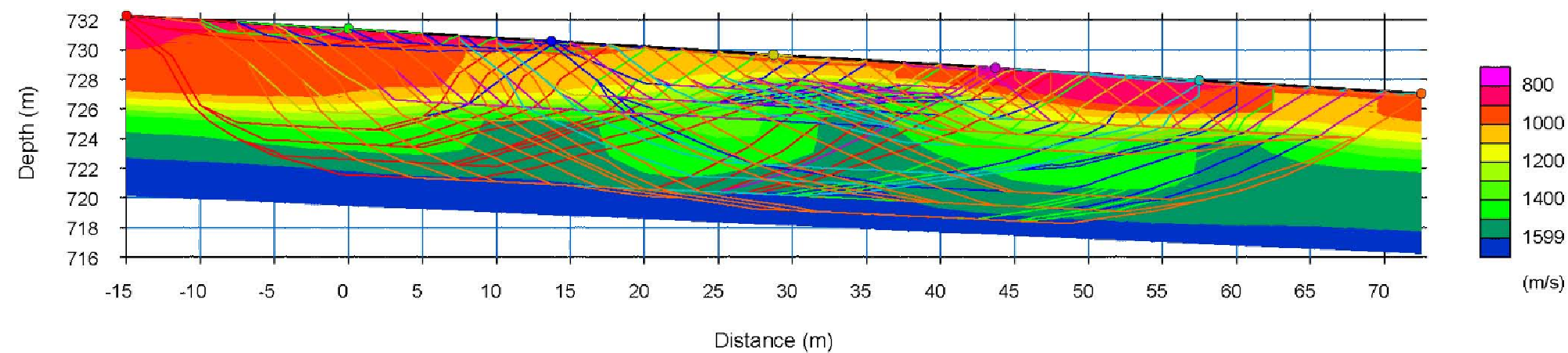


Grafico delle domocrone misurate e calcolate in scala 1:800



Sezione sismostratigrafica in scala 1:250

- 1** Terreno di riporto stradale e terreni detritici di copertura da poco a moderatamente addensati (sabbie limose con rari inclusi litoidi eterometrici diffusi)
- 2** Substrato litoide arenaceo da estremamente fratturato e molto alterato in superficie ("cappellaccio" di alterazione) a progressivamente meno alterato e fratturato in profondità



Modello tomografico esteso - Percorso dei raggi in scala 1:400

## PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P

Località: Via Piana (Sillano)

Committente: Amministrazione comunale

Cantiere: Nuova passerella

**SEZIONE SISMICA ST1**

**All. 4**

Settembre 2016

dataset: 2924.dat  
 sampling: 0.5 ms  
 minimum offset: 7.5 m  
 geophone spacing: 2.5 m

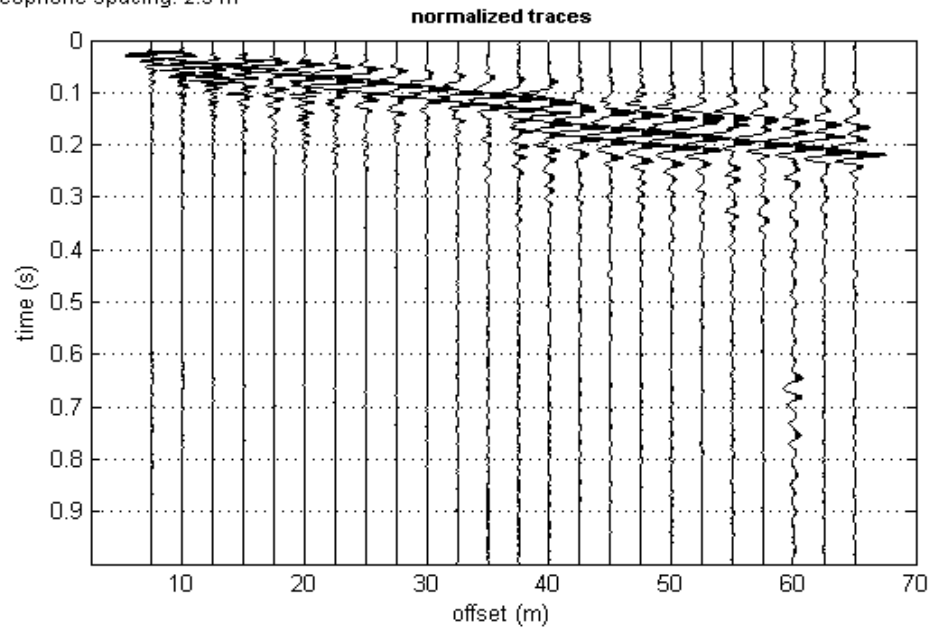


Figura 1 - Dataset - sismogramma registrato

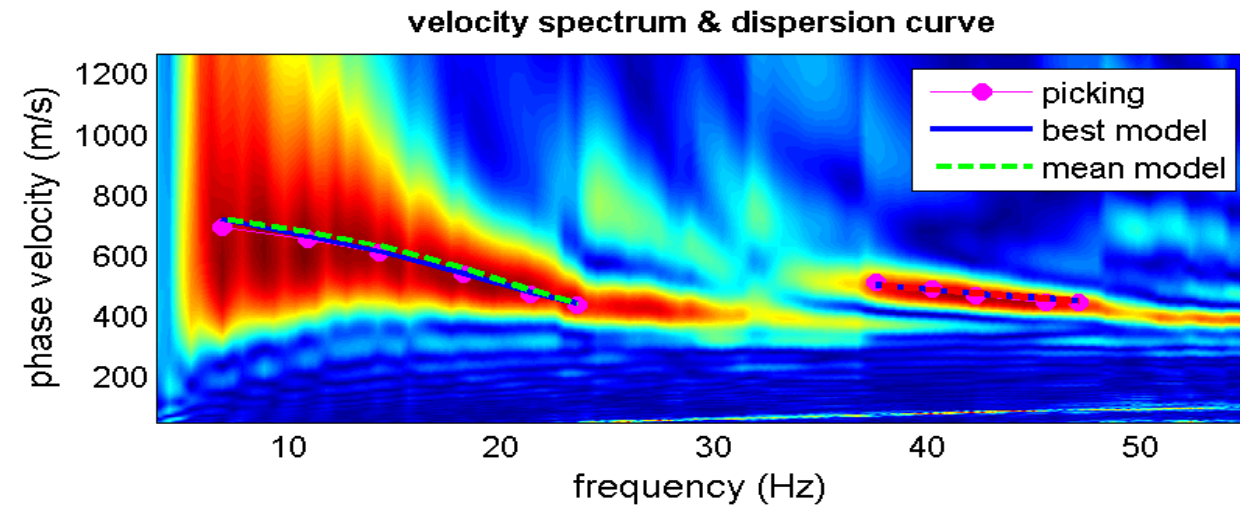


Figura 2 - Spettro di velocità e curve di dispersione

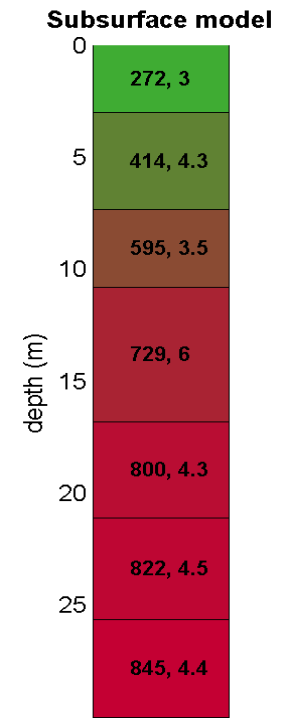
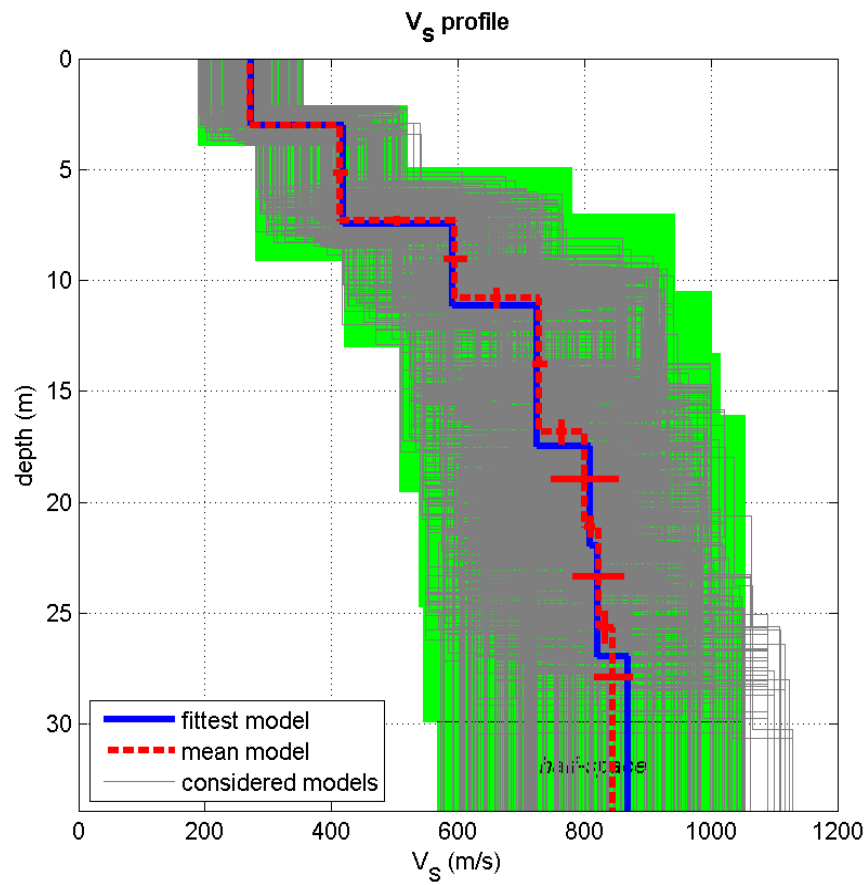


Figura 3 - Modello di sottosuolo ricavato  
 Vs (m/sec) - Spessore (m)



dataset: 2924.dat  
 Figura 4 - Profilo verticale delle velocità Vs

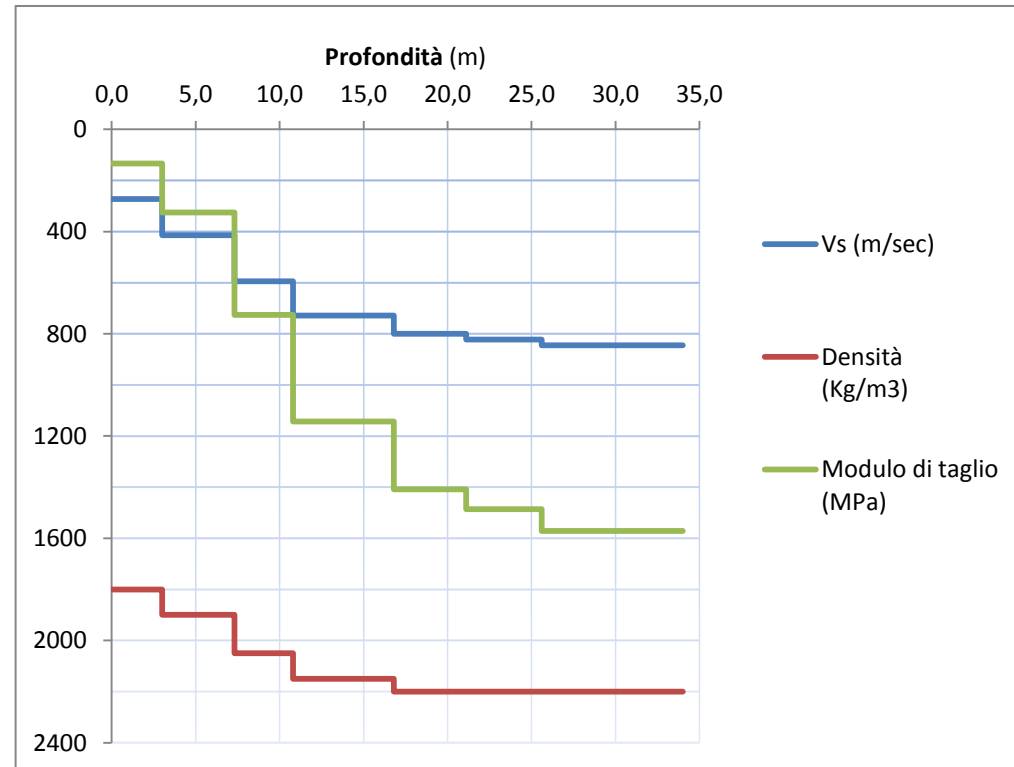


Figura 5 - Modello di sottosuolo ricavato  
 (Profilo di Velocità Vs, Densità e Modulo di taglio)

Da Prof. (m)	A Prof. (m)	Spessore (m)	Vs (m/sec)	Vs <sub>x</sub> (m/sec)	Densità (gr/cm <sup>3</sup> )	Modulo di taglio (MPa)
0,0	3,0	3,0	272	272	1,80	133
3,0	7,3	4,3	414	341	1,90	326
7,3	10,8	3,5	595	396	2,05	726
10,8	16,8	6,0	729	473	2,15	1143
16,8	21,1	4,3	800	516	2,20	1408
21,1	25,6	4,5	822	552	2,20	1487
25,6	34,0	8,4	845	604	2,20	1571

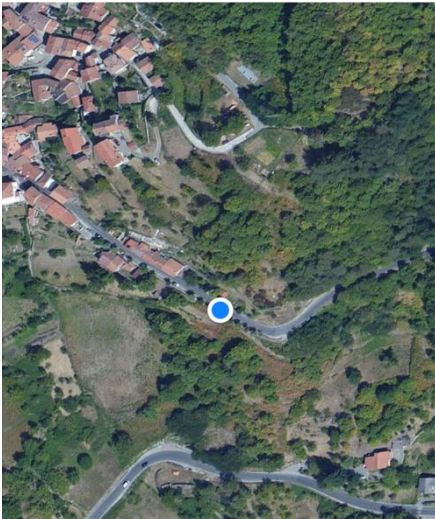
<b>PROVA SISMICA MASW M1</b>		
Componente Verticale ZVF - Onde di Rayleigh		
Località: Via Piana (Sillano)		
Committente: Amministrazione comunale		
Cantiere: Nuova passerella		
<b>All. 5</b>	Settembre 2016	Pro.Geo. s.r.l.

## Allegato 6: Scheda di elaborazione della misura di rumore ambientale (HVSR)

### Dati generali

Nome progetto: Sillano\_HV1  
Località: Via Piana  
Comune: Sillano  
Provincia: Lucca  
Data: 06/09/2016  
Inizio registrazione: 11:38:17  
Latitudine: 44.221293  
Longitudine: 10.304360  
Condizioni meteo: Sereno – vento assente  
Tipo di superficie: Terreno di riporto stradale;  
Note: Vari transienti ed artefatti

Longitude	Latitude	Altitude
10.304360	44.221293	720.49 m



### Tracce in input

#### Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3  
Durata registrazione: 1800 s  
Frequenza di campionamento: 200,00 Hz  
Numero campioni: 360000  
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

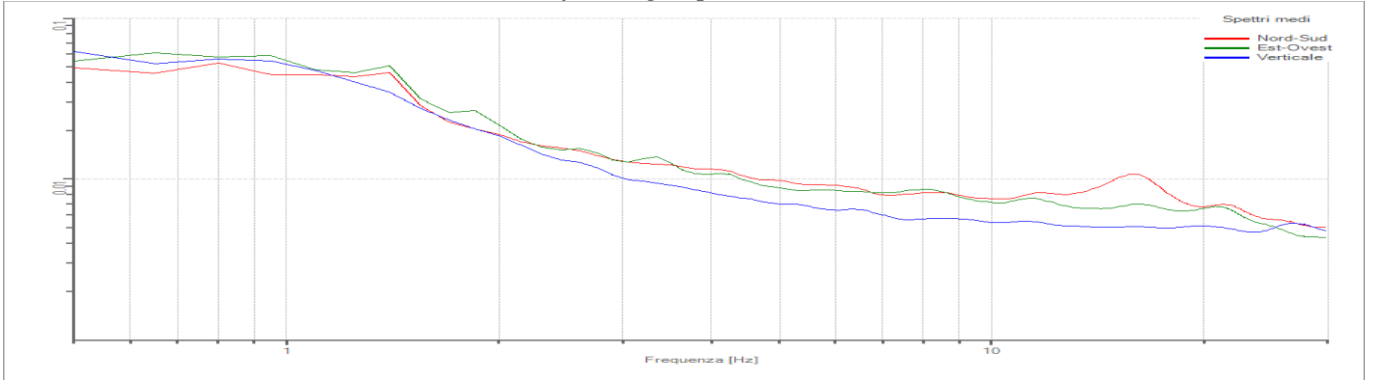
### Finestre selezionate

#### Dati riepilogativi:

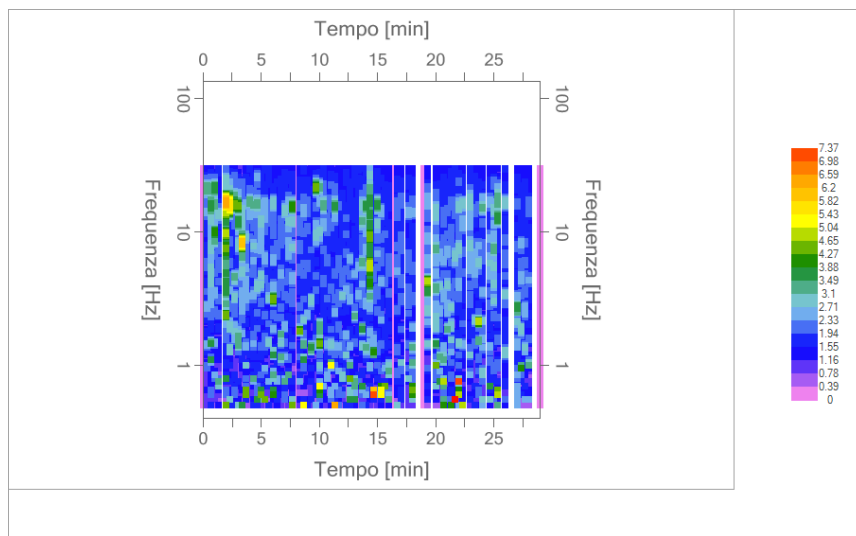
Numero totale finestre: 90  
Numero finestre incluse nel calcolo: 71  
% finestre incluse nel calcolo: 78.88% (selezione manuale)  
Dimensione temporale finestre: 20,000 s  
Tipo di lisciamento: Triangolare proporzionale  
Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
Padding: Eseguito



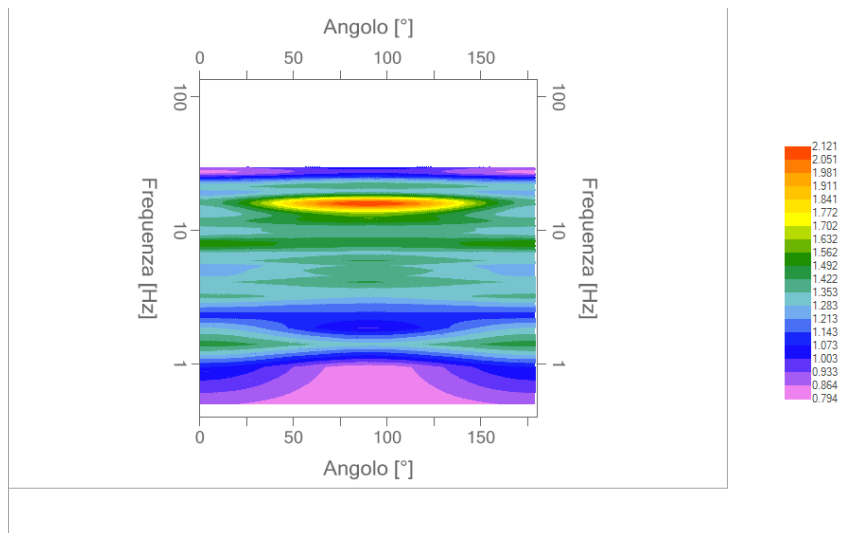
### Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mappa della stazionarietà degli spettri



Mappa della direzionalità degli spettri

## Rapporto spettrale H/V

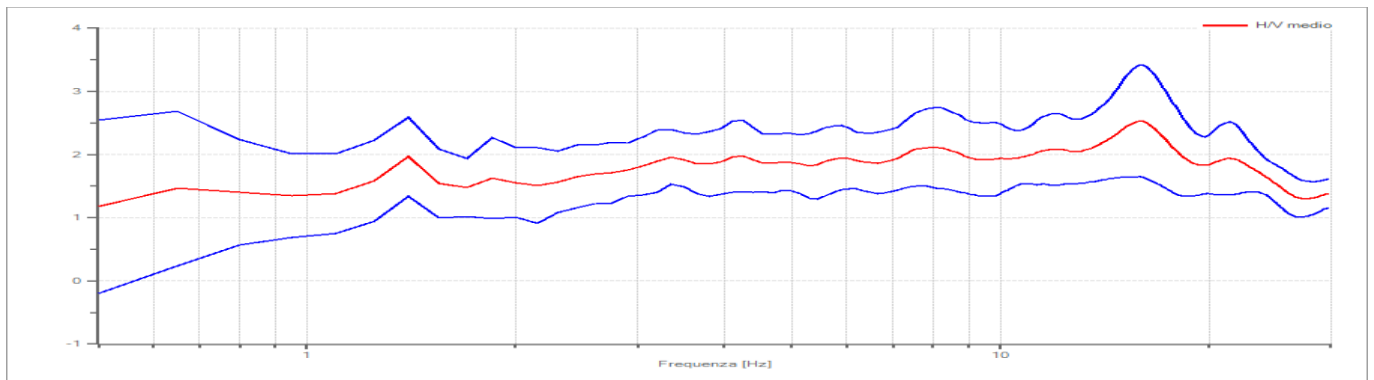
### Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 30,00 Hz  
 Frequenza minima: 0,50 Hz  
 Passo frequenze: 0,15 Hz  
 Tipo lisciamento: Triangolare proporzionale  
 Percentuale di lisciamento: 10,00 %  
 Tipo di somma direzionale: Media geometrica  
 Tapering: 5%

### Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 15.95 Hz  $\pm$ 0.35 Hz      Ampiezza = 2,53

### Grafico rapporto spettrale H/V



### Criteria SESAME:

Verifica	Esito
$f_0 > 10/l_w$	Ok
$n_c(f_0) > 200$	Ok
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$	Ok
$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Ok
$\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	Non superato
$\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	Non superato
$A_0 > 2$	Ok
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Ok
$\sigma_f < \varepsilon(f)$	Ok
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

### Classificazione della curva H/V

<b>Classe</b>	<b>B</b>
<b>Tipo</b>	/

Allegato 7: Documentazione fotografica



**Foto 1** – Prova penetrometrica dinamica superpesante P1



**Foto 2** – Stendimento sismico ST1 - M1