



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO
 DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
acqua
 ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Avv. Vittorio Gennari
 Sig.ra Claudia Iacobelli
 Ing. Barnaba Paglia

aceq
Ingegneria e servizi



CONSULENTE

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO
A194PD RO02 7

COD. ATO2 APE10116

DATA **OTTOBRE 2019** SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	DIC-19	AGGIORNAMENTO PER SIA	
2	MAR-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
3	LUG-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
4	GEN-21	AGGIORNAMENTO PARERE CSLLPP VOTO DEL 14/10/2020	
5	SETT-21	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
6	GIU-22	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
7	OTT-22	AGGIORNAMENTO UVP	

**NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO
 DEL PESCHIERA
 dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano**

CUP G33E17000400006

PROGETTO DEFINITIVO

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti

IDRAULICA
 Ing. Eugenio Benedini

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA
 Geol. Stefano Tosti

GEOTECNICA E STRUTTURE
 Ing. Angelo Marchetti

ASPETTI AMBIENTALI
 Ing. Nicoletta Stracqualursi

ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO
 Geom. Stefano Francisci

ATTIVITA' PATRIMONIALI
 Geom. Fabio Pompei

Hanno collaborato:
 Ing. Geol. Eliseo Paolini
 Ing. Viviana Angeloro
 Ing. Matteo Botticelli
 Ing. PhD Chiara Petrelli
 Paes. Fabiola Gennaro
 Ing. Roberto Biagi
 Ing. Claudio Lorusso
 Geol. PhD Paolo Caporossi
 Geol. Simone Febo
 Geol. Yousef Abu Sabha
 Geol. Filippo Arsie
 Ing. Francesca Gizzi

RELAZIONE GEOLOGICA

ALLEGATO 17




Geom. Mirco Firinu
 Geom. Mariano Troisi
 Geom. Valerio Di Carlo
 Geom. Fabio Frezza
 Geom. Irene Crialesi

Geom. Messito Roberto Zappalà
 Geom. Veronica Ceccarelli



ACEA Elabori SpA
Via Vitorchiano, 165
00189 Roma

PROSPEZIONE SISMICA MASW

NUOVO TRONCO SUPERIORE DELL'ACQUEDOTTO DEL PESCHIERA

Metodologia

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P-Longitudinale**: onda profonda di compressione;
- **S-Trasversale**: onda profonda di taglio;
- **L-Love**: onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R-Rayleigh**: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (onde P, onde S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

MW 0

Diretta

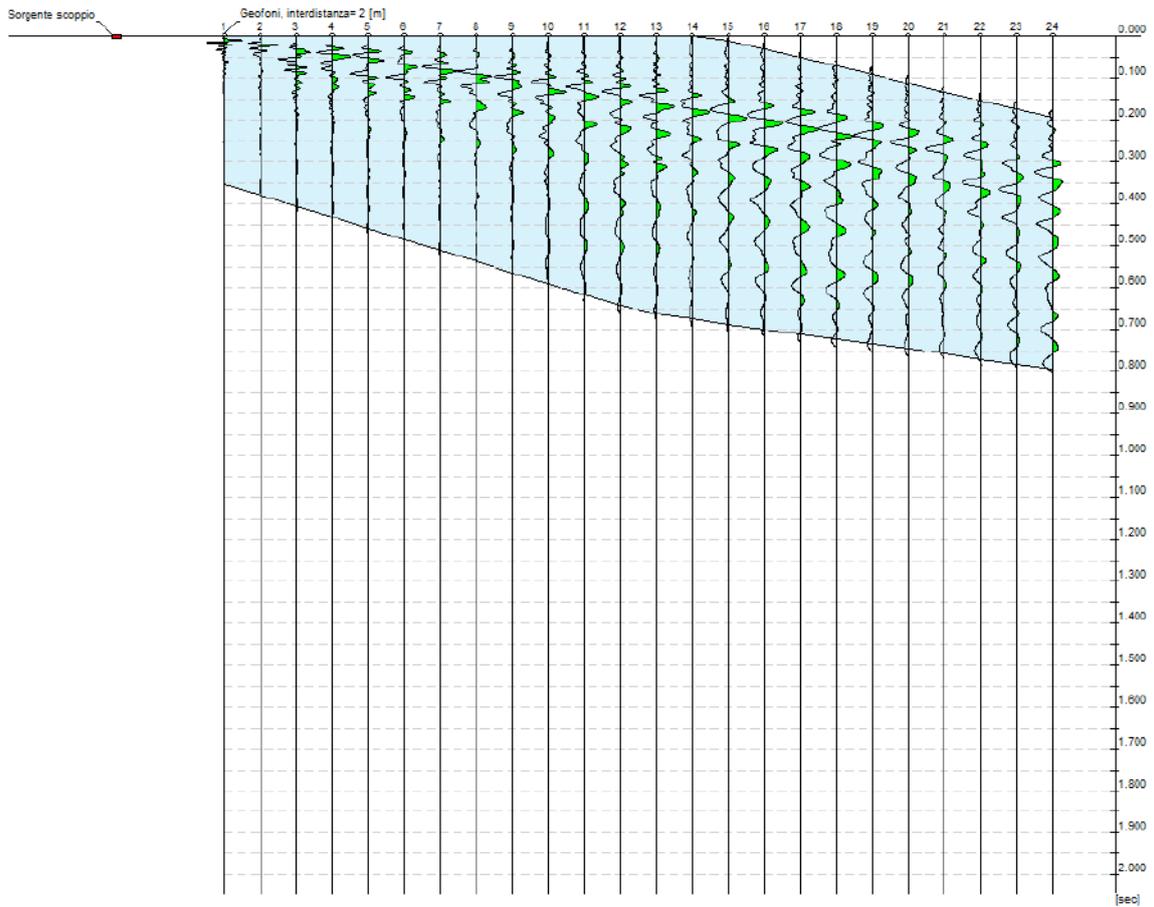
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 29/09/2019 14:00



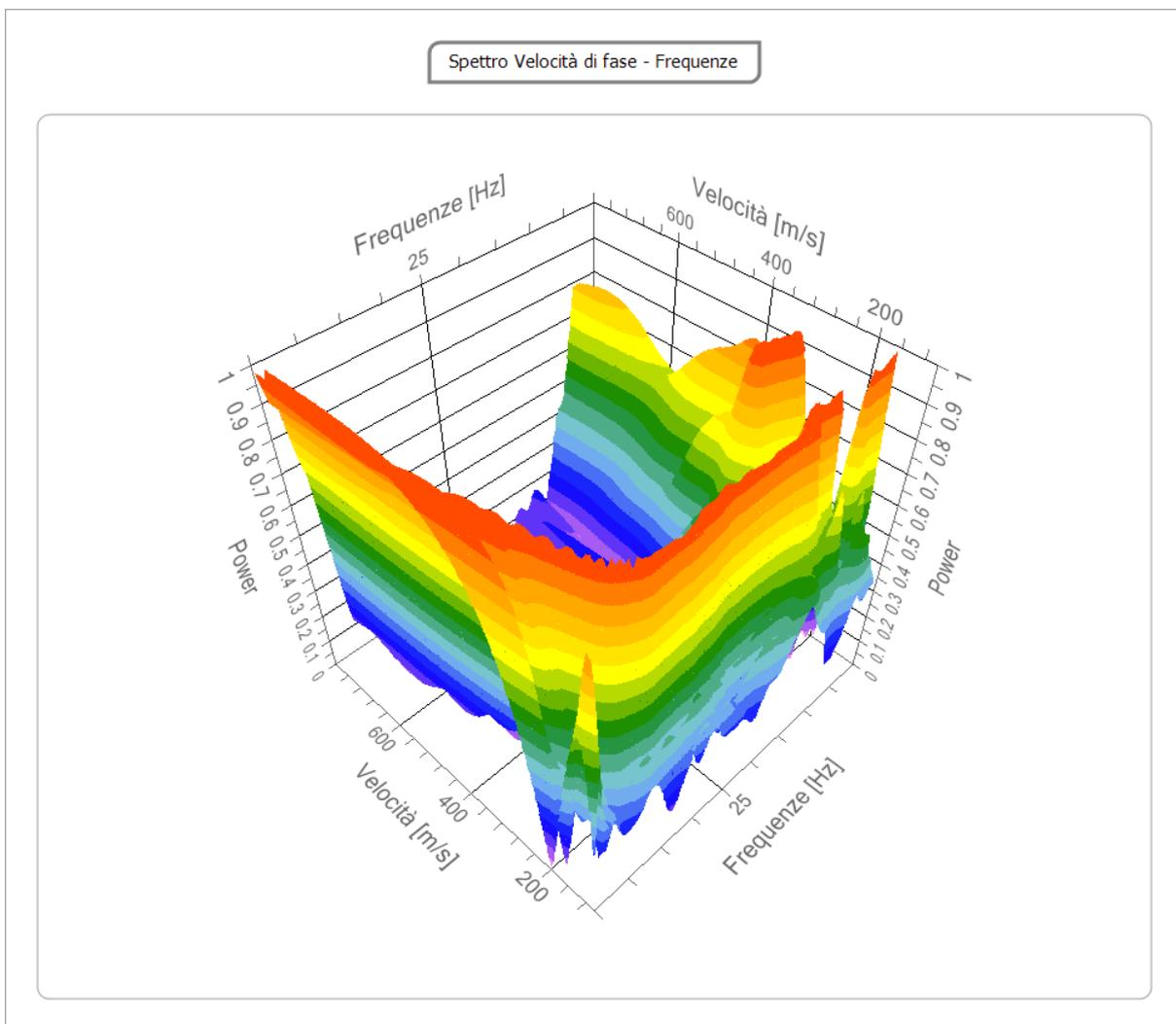
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



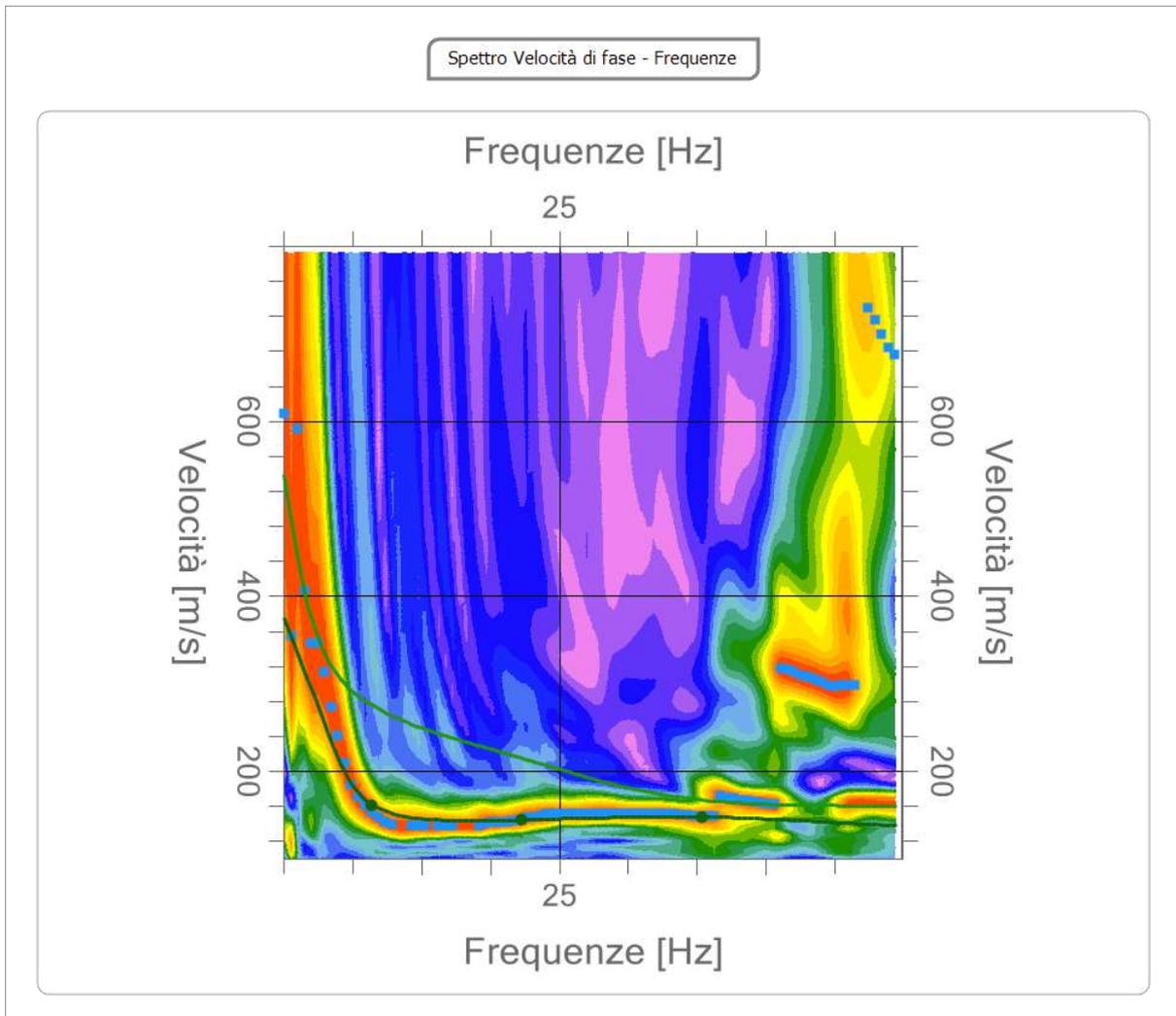
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	50
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	11.3	161.6	0
2	22.3	144.4	0
3	35.4	147.2	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.79	1.79	1600.0	0.30	No	370.9	198.2
2		4.52	2.73	1800.0	0.30	Si	228.9	122.4
3		6.77	2.25	1900.0	0.30	Si	315.8	168.8
4		13.90	7.14	2000.0	0.30	Si	548.3	293.1
5		20.31	6.41	2100.0	0.30	Si	686.6	367.0
6		26.82	6.50	2100.0	0.30	Si	881.6	471.2
7		34.01	7.19	2200.0	0.30	Si	991.8	530.1
8		oo	oo	2300.0	0.30	Si	1071.7	572.9

Percentuale di errore

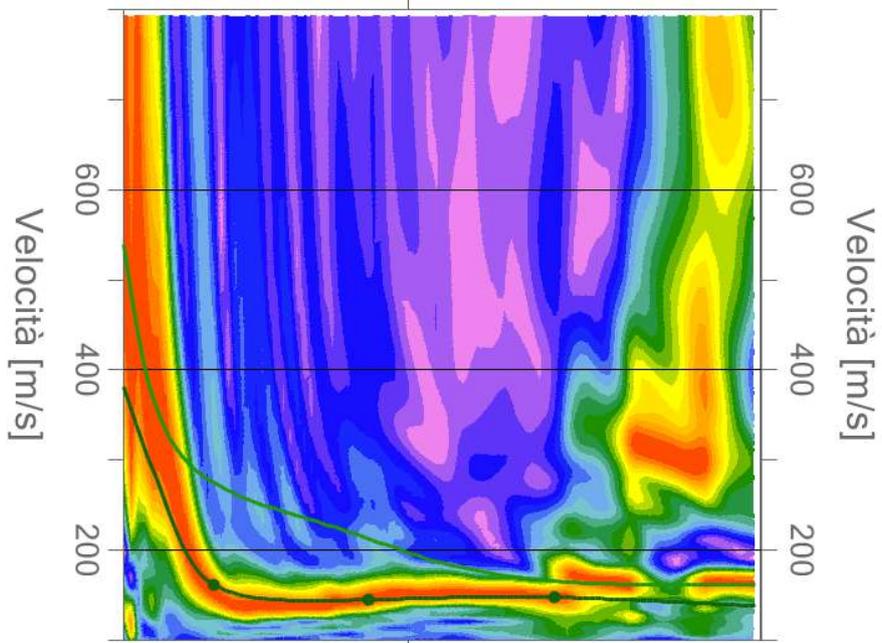
0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

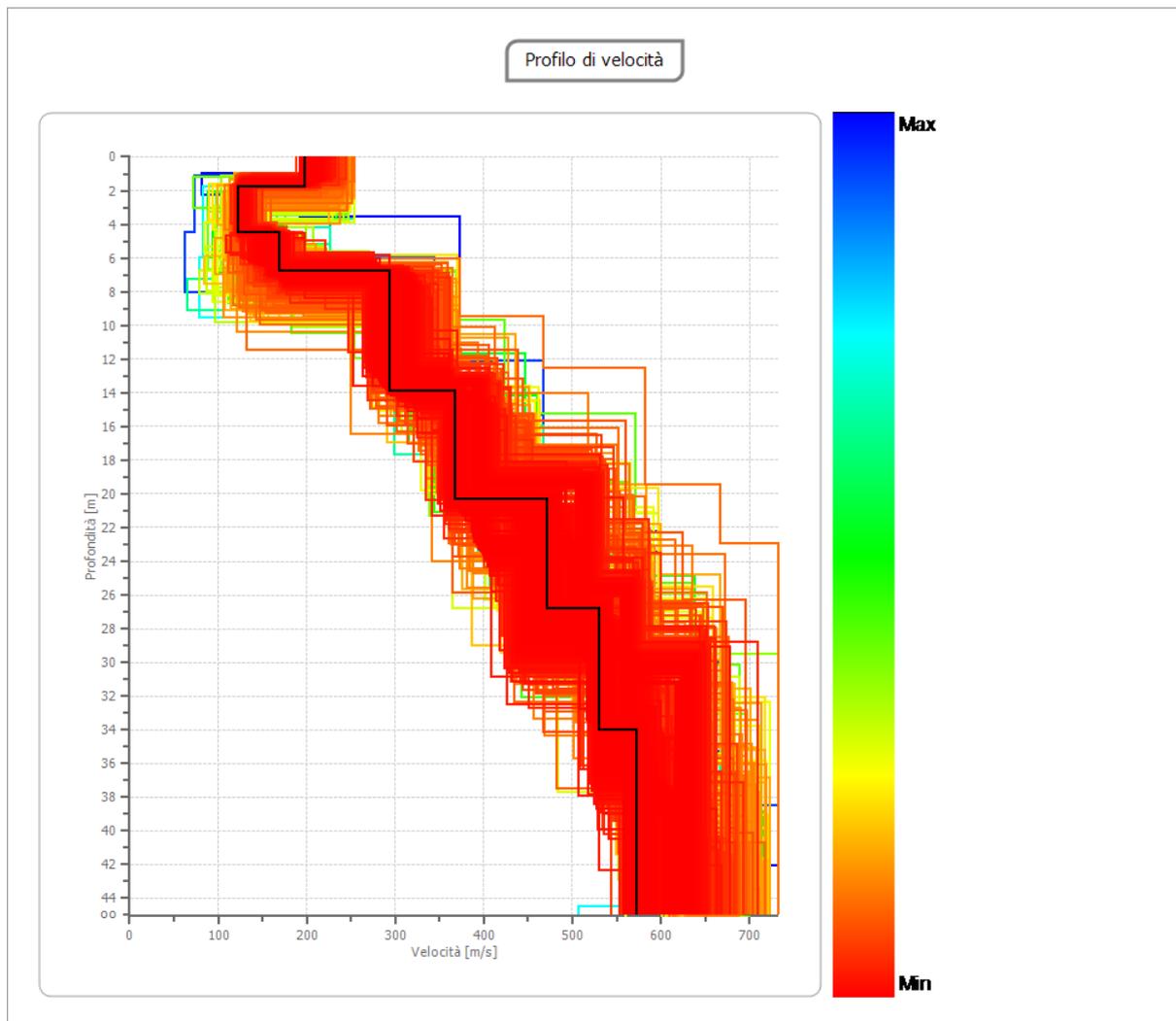
0.000

Inversione

Frequenze



Frequenze



Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	282.32
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 0

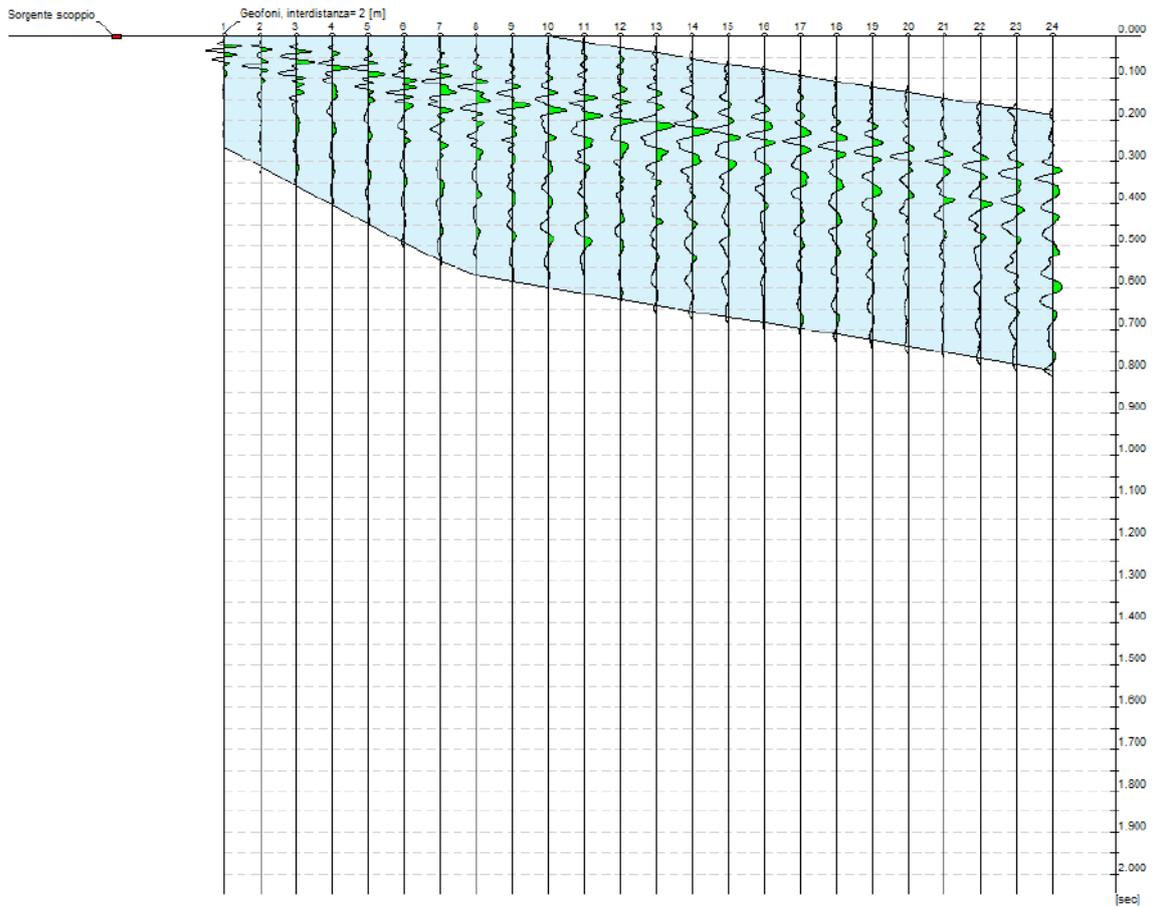
Inversa

Zona | Centrale del Peschiera (RI)
Data | 29/09/2019 15:00



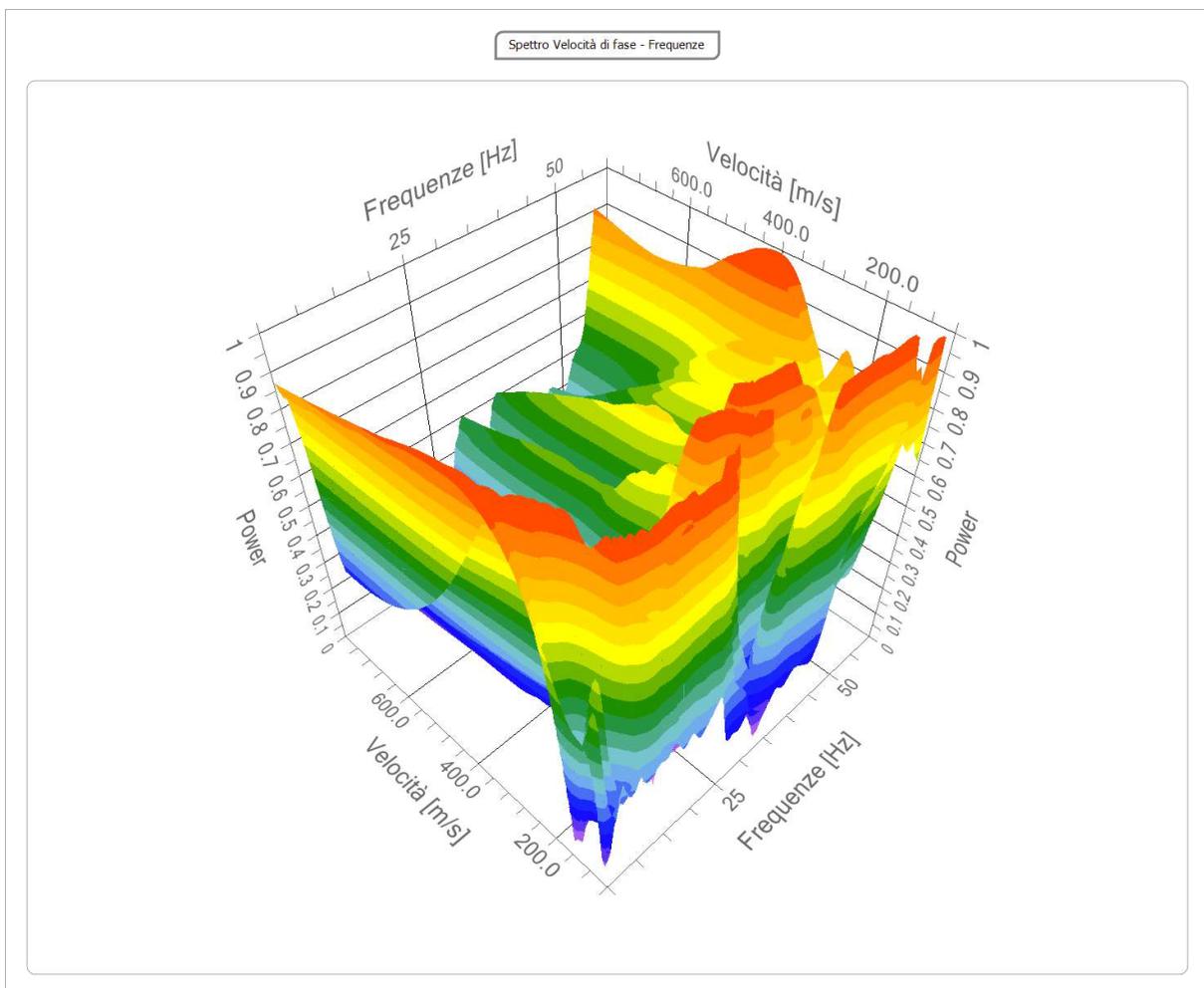
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



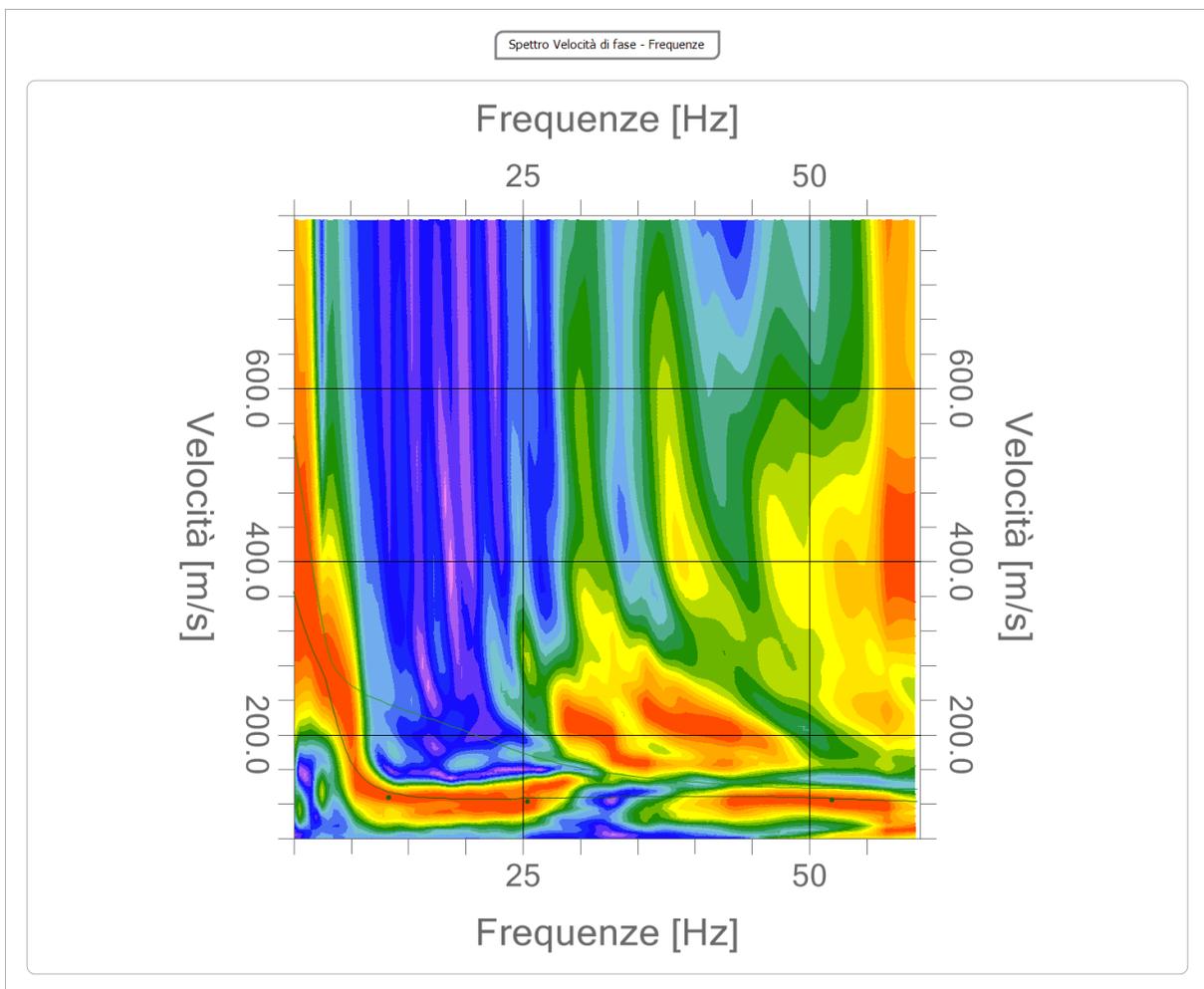
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	80
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	13.3	127.1	0
2	25.4	122.7	0
3	52.0	124.2	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.82	1.82	1600.0	0.30	No	268.8	143.7
2		4.47	2.65	1800.0	0.30	Si	217.3	116.1
3		6.78	2.31	1900.0	0.30	Si	269.9	144.3
4		11.92	5.14	2000.0	0.30	Si	556.2	297.3
5		19.38	7.46	2100.0	0.30	Si	753.2	402.6
6		26.68	7.30	2100.0	0.30	Si	916.4	489.8
7		35.54	8.86	2200.0	0.30	Si	1016.9	543.5
8		oo	oo	2300.0	0.30	Si	1095.5	585.6

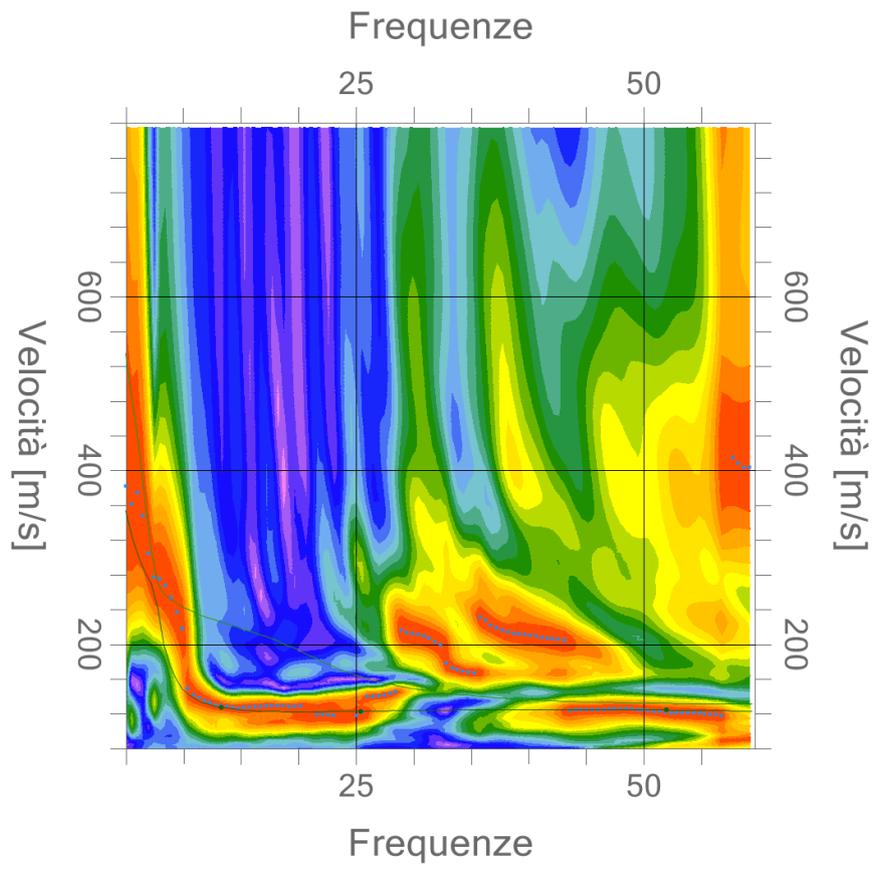
Percentuale di errore

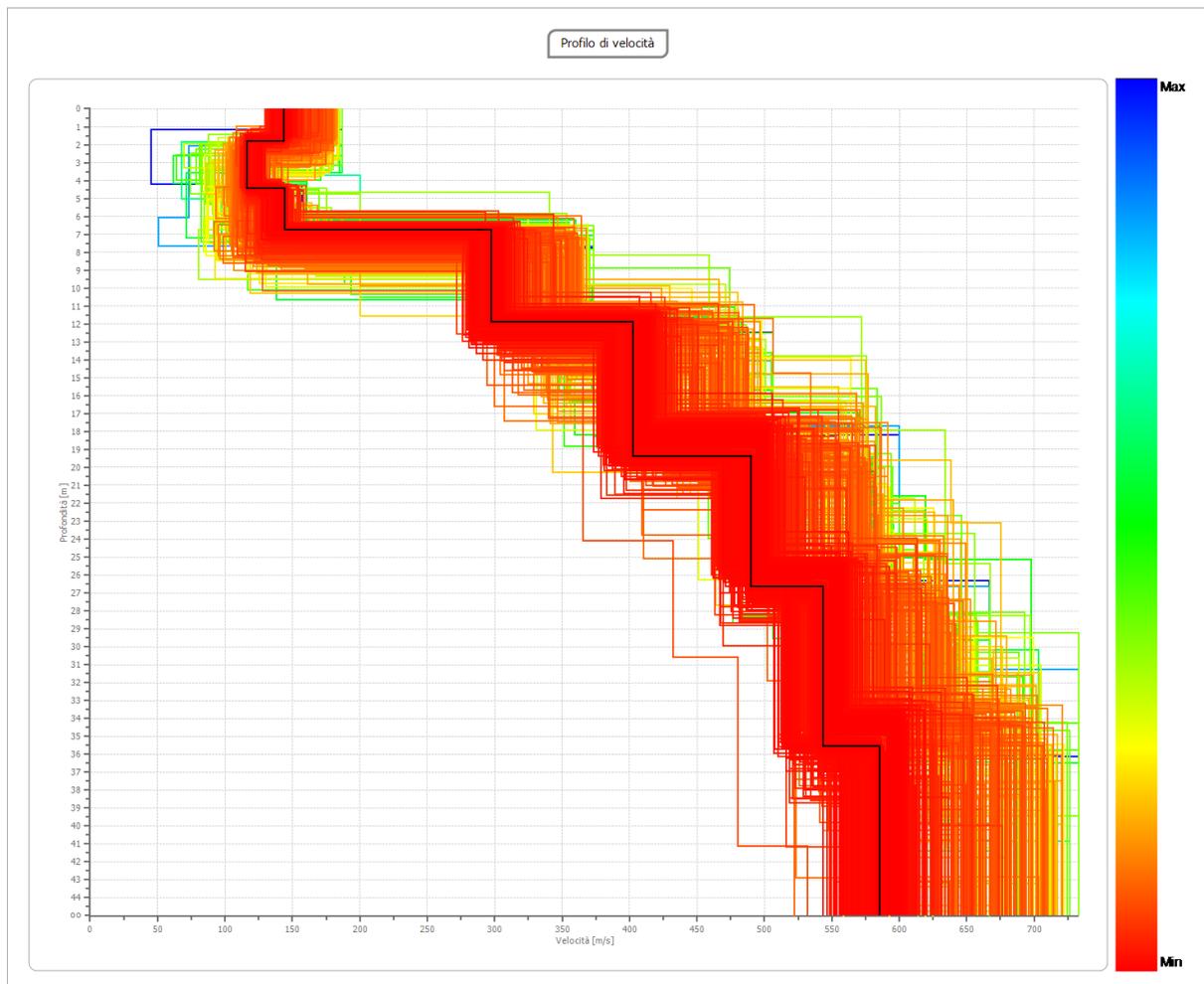
0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
V_{s,eq} [m/sec] (H=30.00 m)	276.9
Categoria del suolo	C

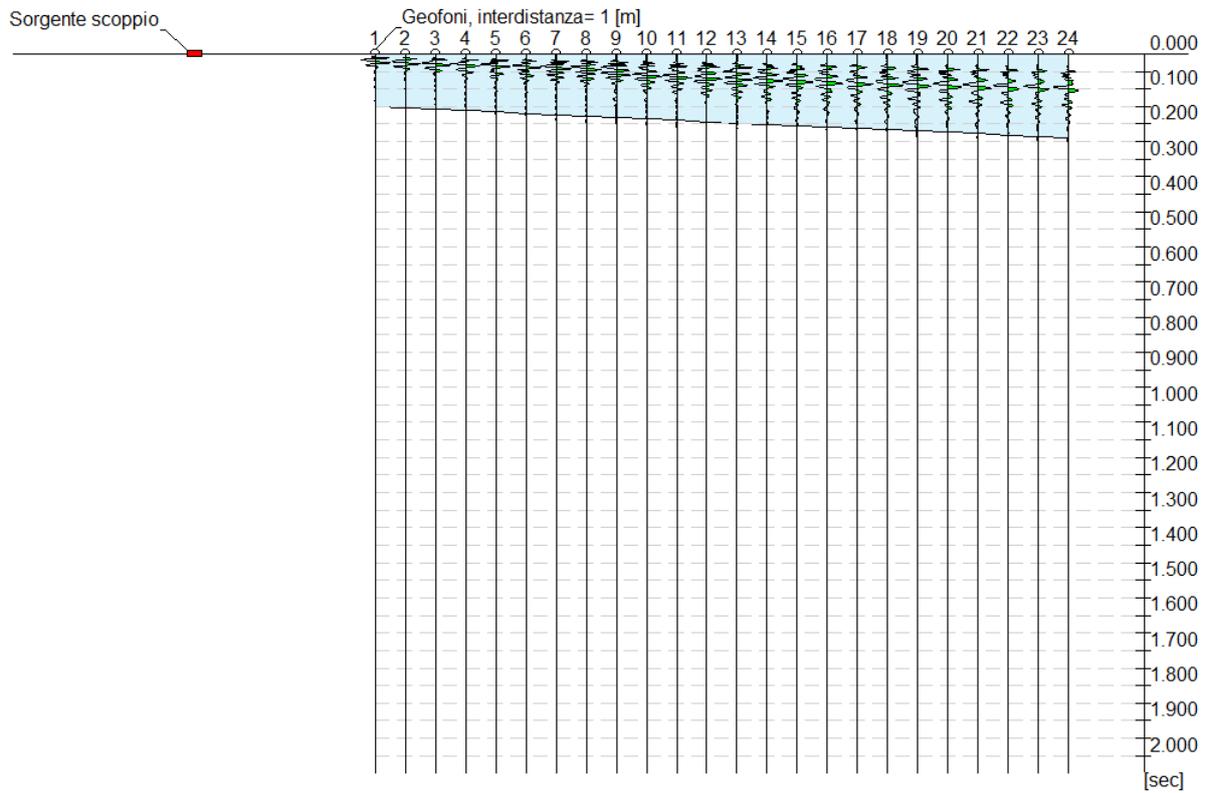
Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 1(2)
Diretta

Data | 30/10/2019 11:37

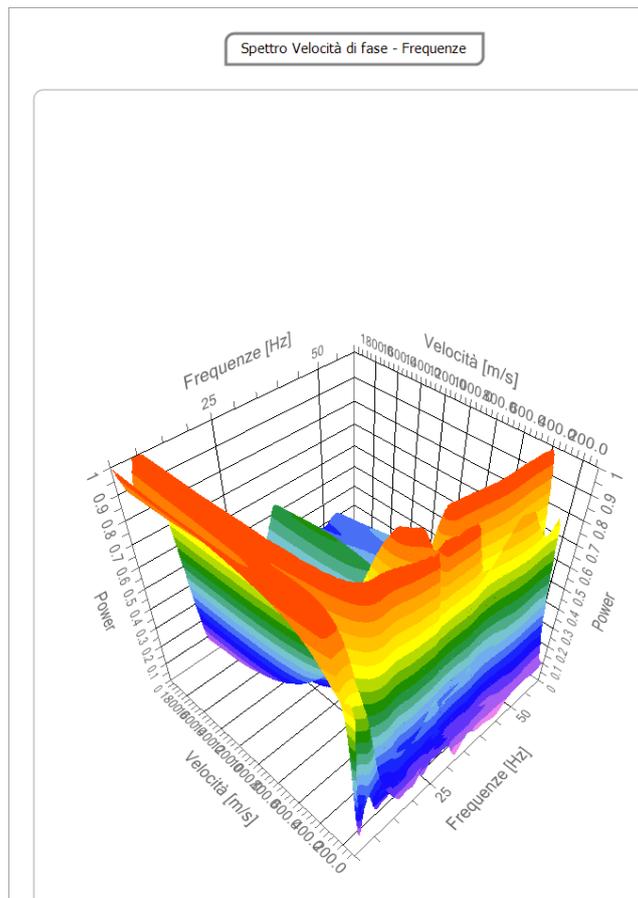
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	1.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



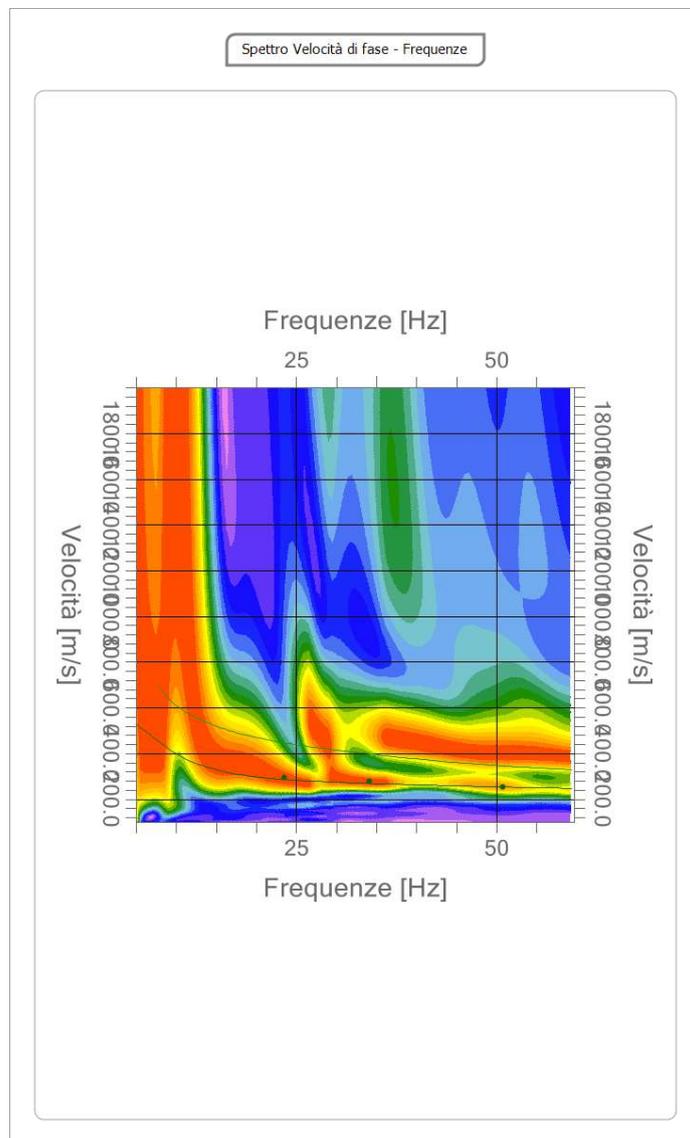
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	2000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	23.4	294.3	0
2	34.1	279.0	0
3	50.8	253.4	0



Inversione

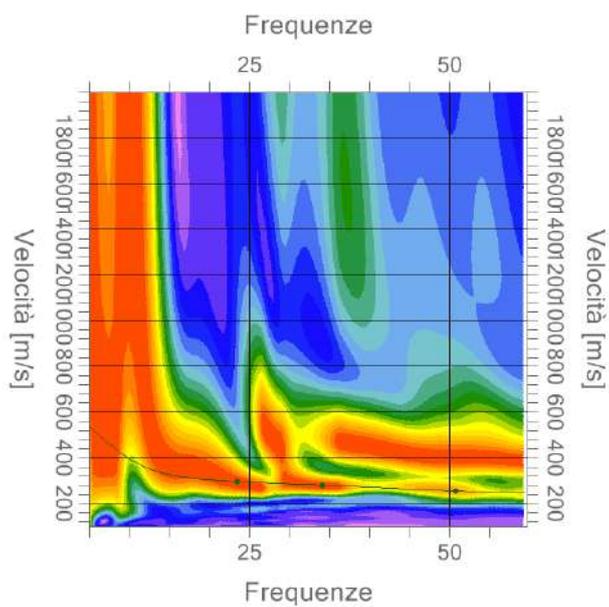
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.13	2.13	1600.0	0.30	No	456.3	243.9
2		9.03	6.90	1800.0	0.30	No	616.8	329.7
3		11.86	2.83	1800.0	0.30	Si	712.0	380.6
4		17.70	5.84	1900.0	0.30	Si	856.4	457.7
5		29.71	12.00	1900.0	0.30	Si	1028.5	549.8
6		40.00	10.29	1900.0	0.30	Si	1205.7	644.5
7		49.62	9.62	1900.0	0.30	Si	1242.8	664.3
8		oo	oo	1900.0	0.30	Si	1347.7	720.4

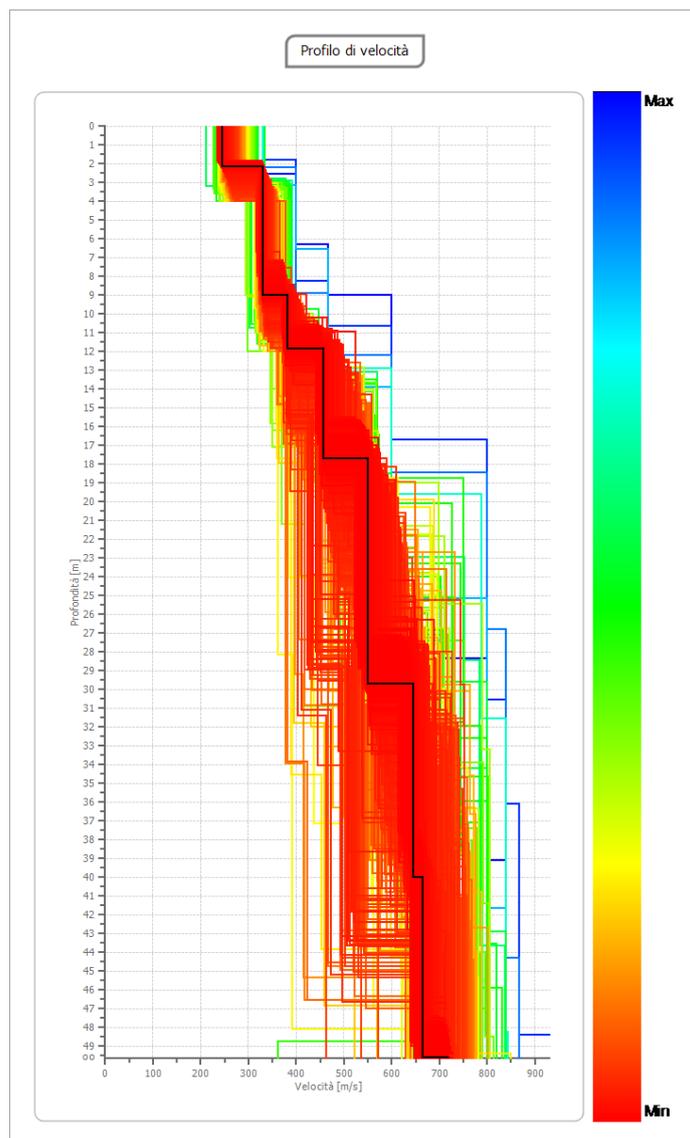
Percentuale di errore

0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000





Risultati

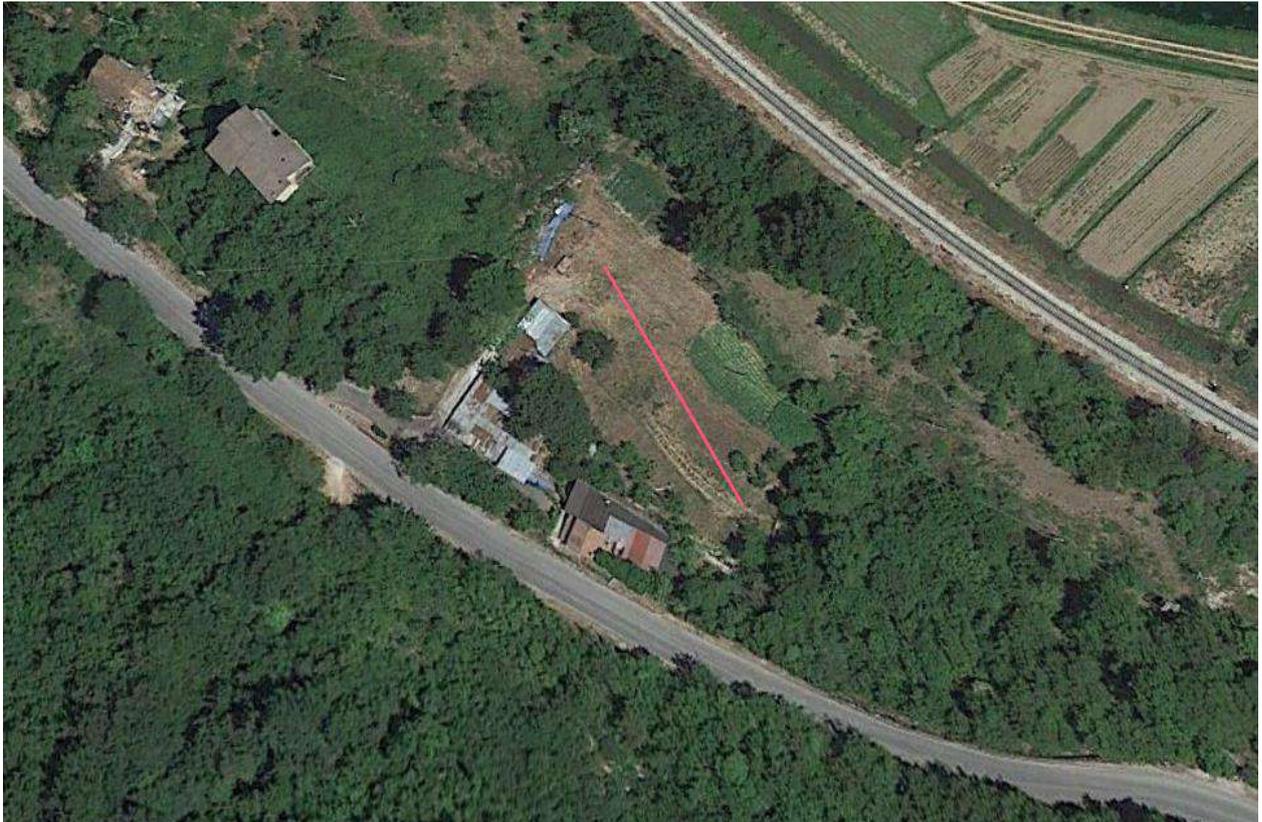
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	415.80
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

MW 1(2) Inversa

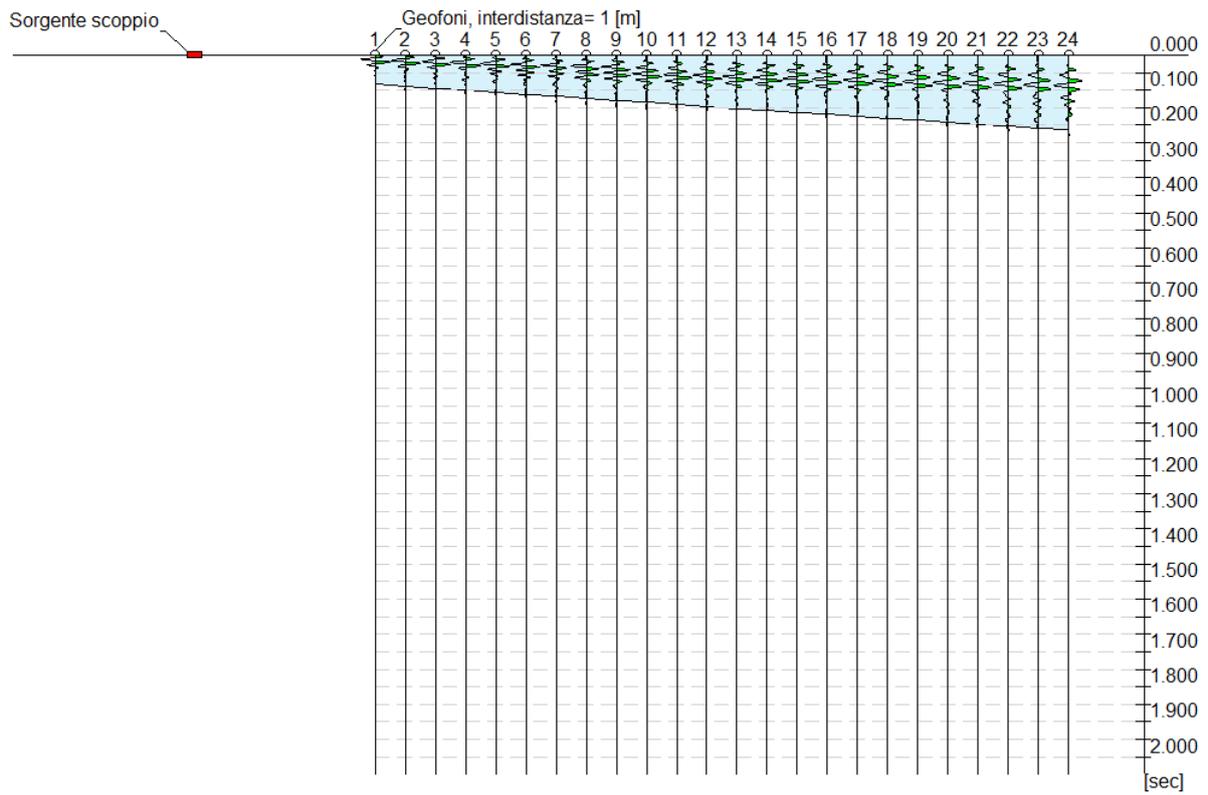
Dati generali

Data 30/10/2019 11:45



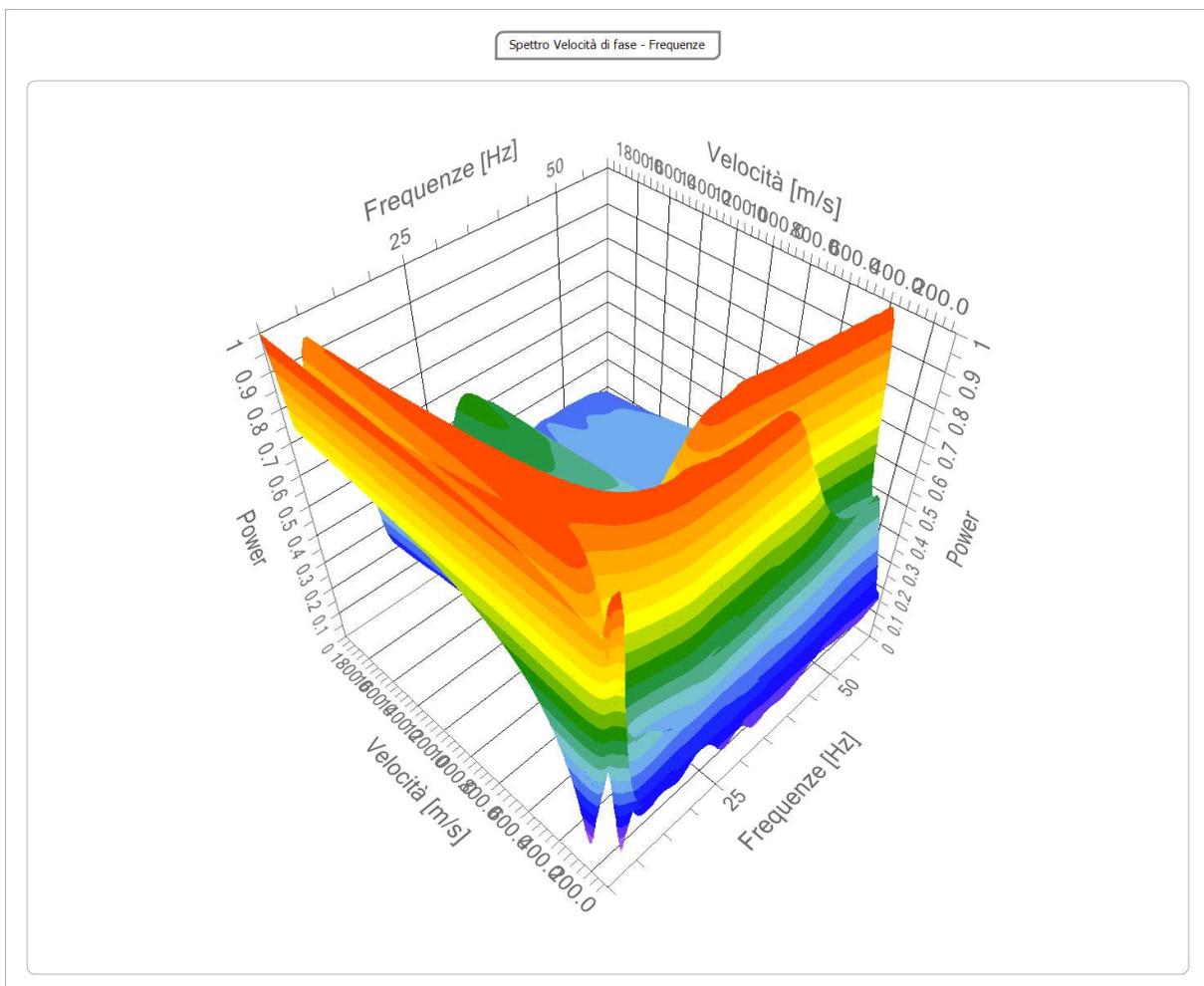
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	1.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



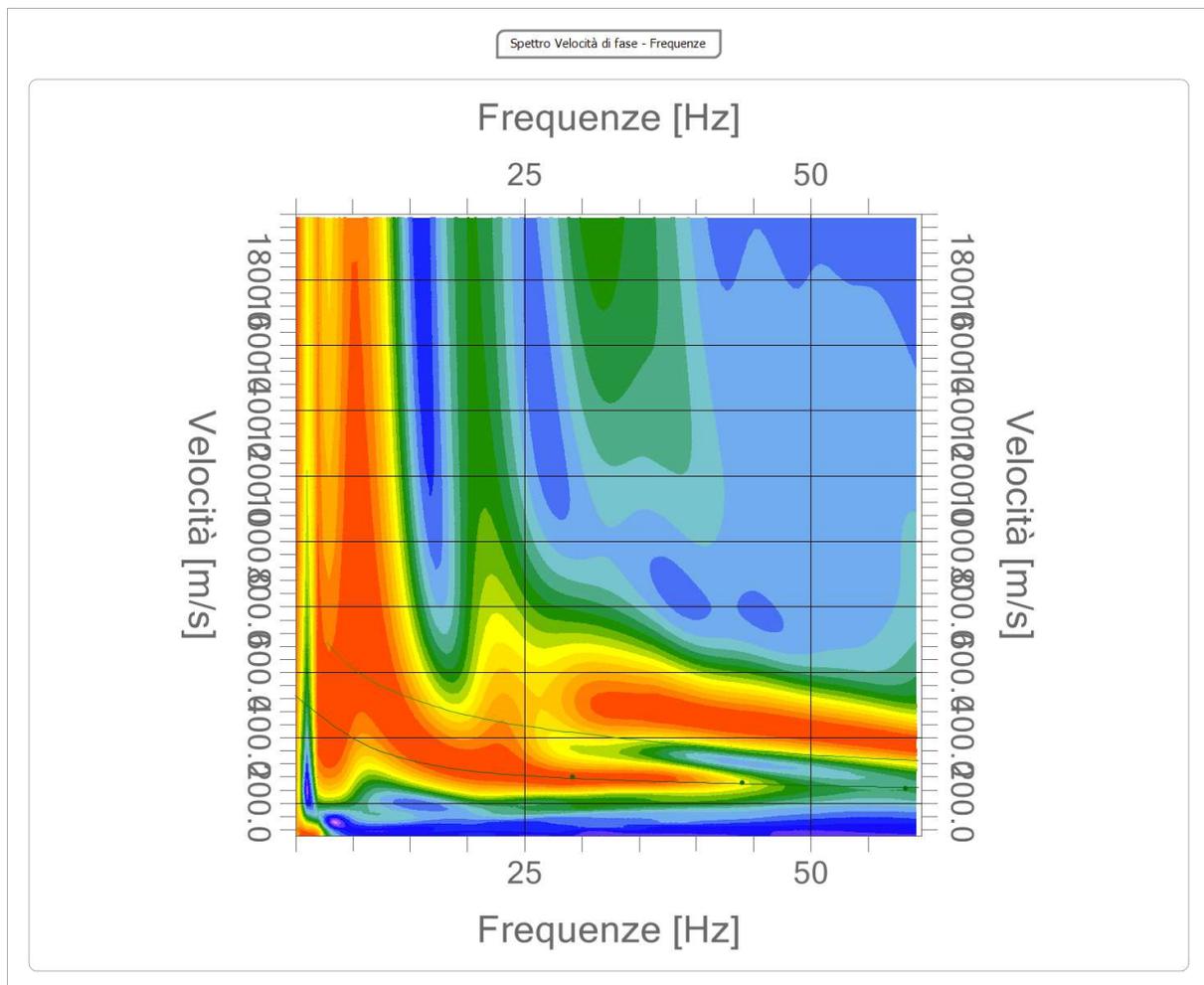
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	2000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	29.2	279.0	0
2	44.0	263.7	0
3	58.3	245.8	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.67	1.67	1600.0	0.30	No	434.5	232.2
2		6.16	4.49	1800.0	0.30	No	590.2	315.5
3		9.30	3.14	1900.0	0.30	Si	593.2	317.1
4		18.83	9.53	1900.0	0.30	Si	870.9	465.5
5		24.72	5.89	1900.0	0.30	Si	877.9	469.3
6		37.24	12.52	1900.0	0.30	Si	1274.7	681.4
7		42.97	5.73	1900.0	0.30	Si	1406.3	751.7
8		oo	oo	1900.0	0.30	Si	1411.5	754.5

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	416.13
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

MW 3

Diretta

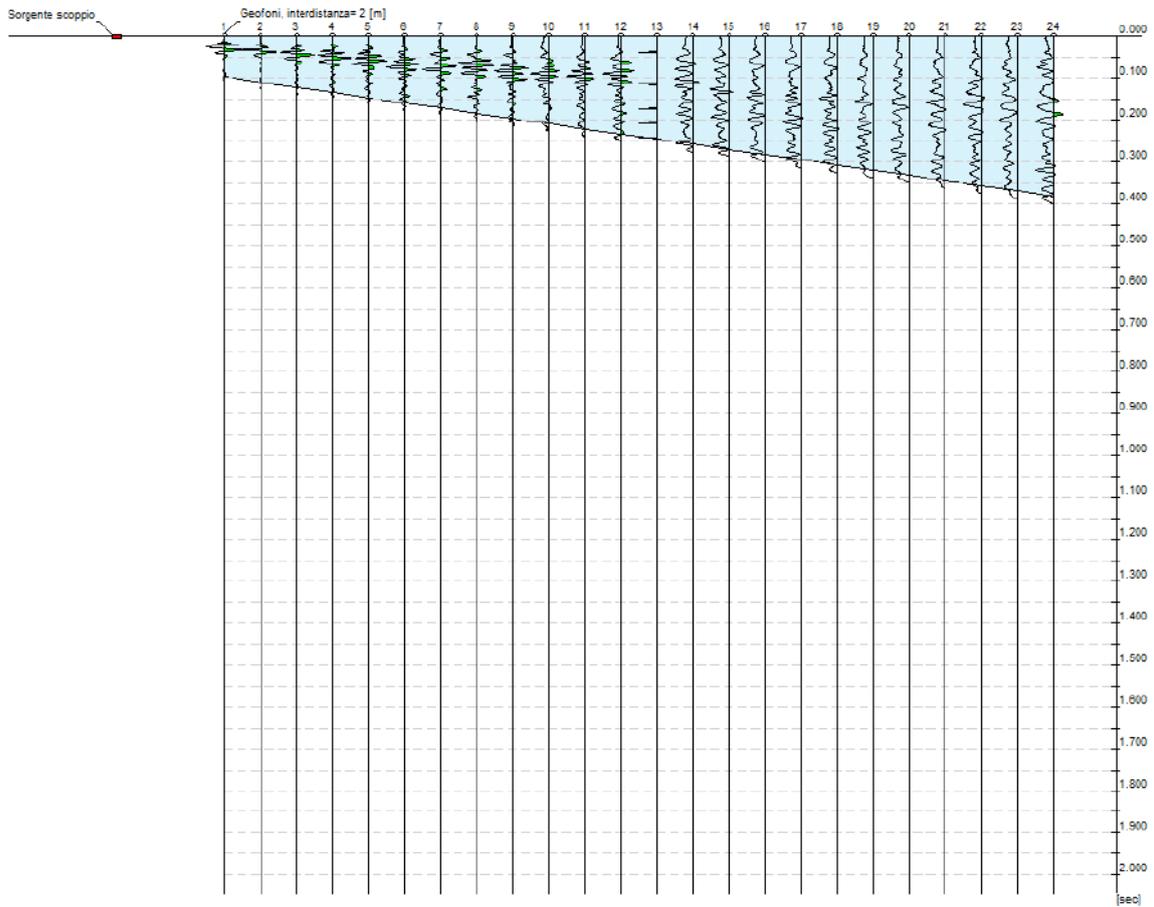
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 23/10/2019 14:00



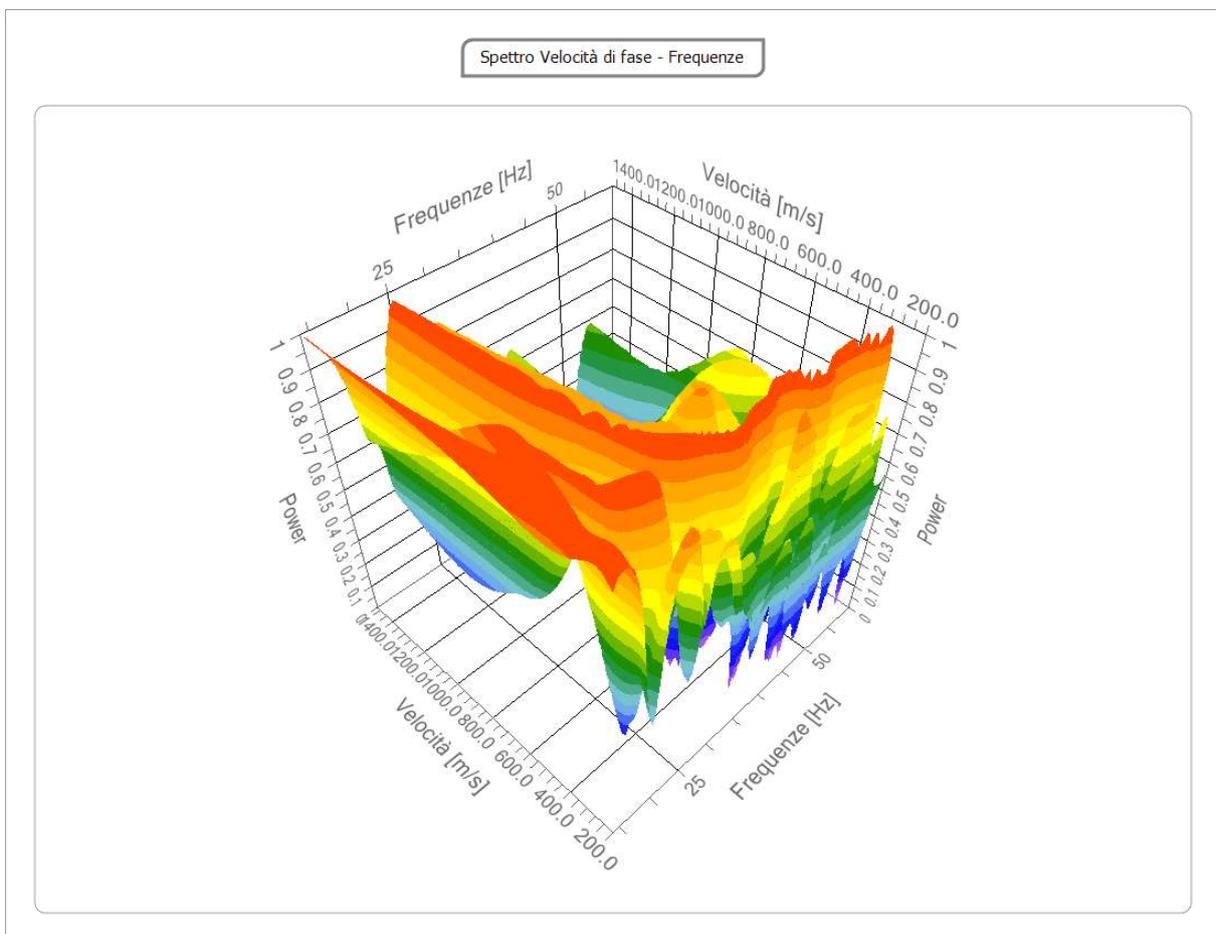
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



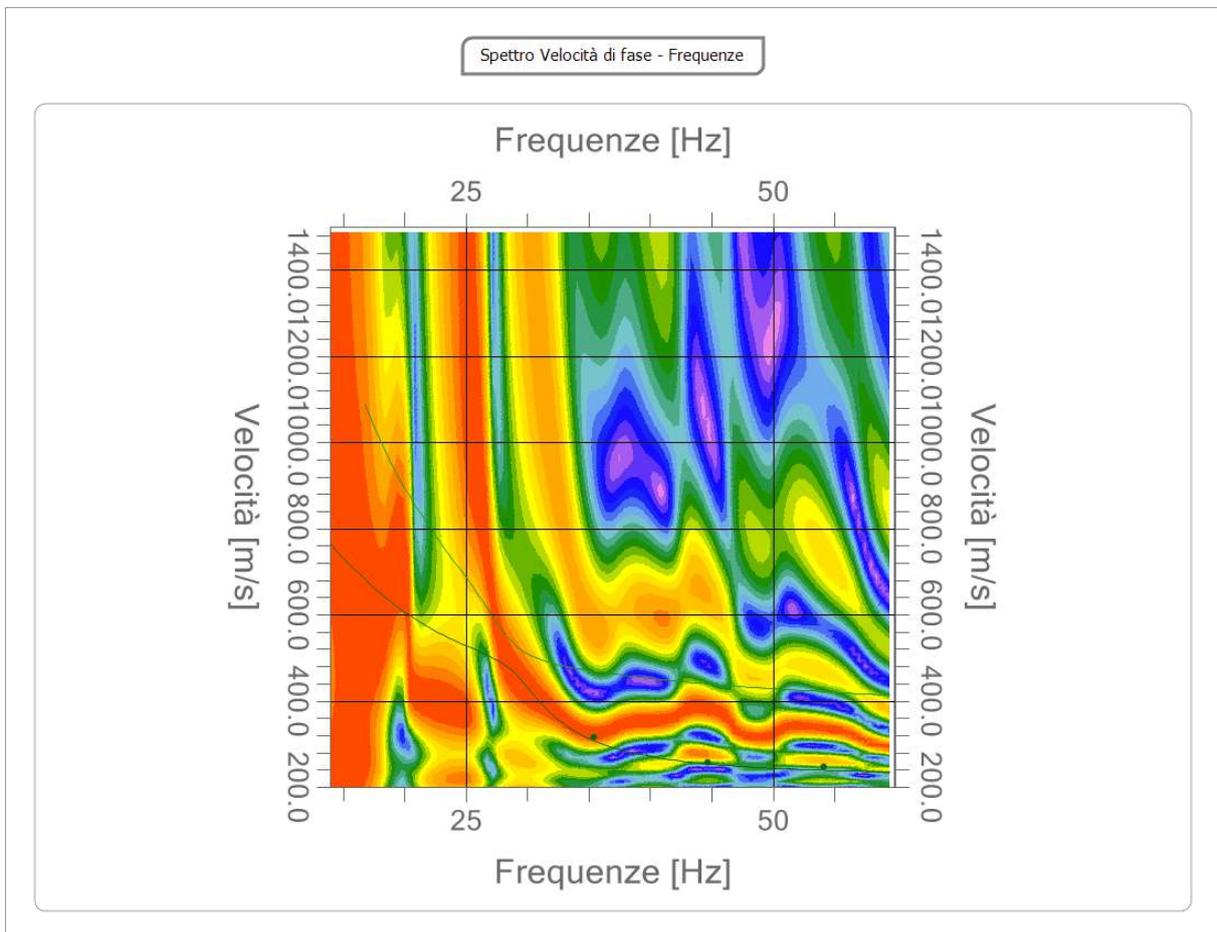
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	14
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	200
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	35.4	317.0	0
2	44.7	258.5	0
3	54.2	247.9	0



Inversione

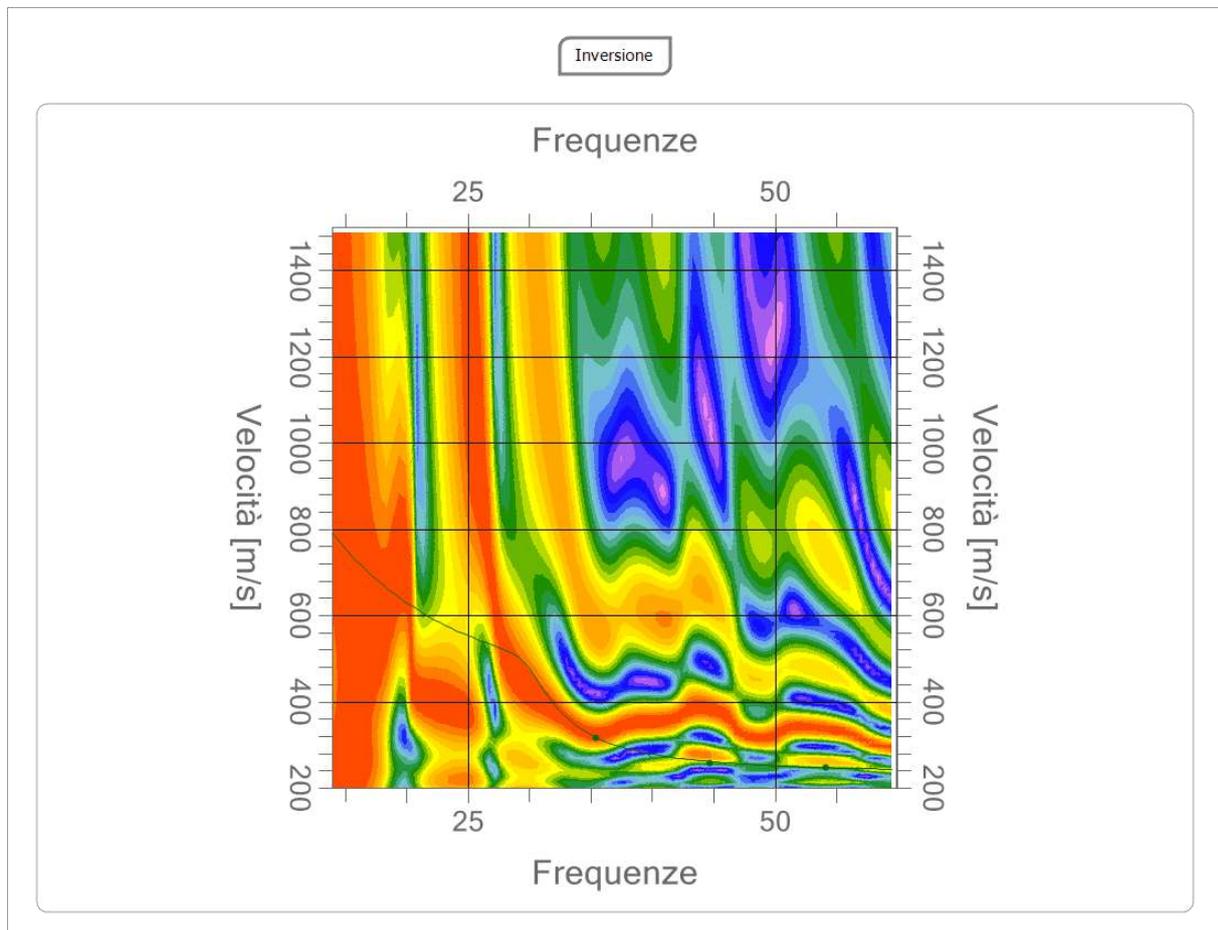
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.23	3.23	1500.0	0.30	No	476.6	254.7
2		4.23	1.00	1700.0	0.30	No	932.0	498.2
3		8.21	3.97	1800.0	0.30	No	1354.4	724.0
4		19.41	11.21	2000.0	0.30	Si	1607.0	859.0
5		25.30	5.89	2100.0	0.30	Si	1607.5	859.3
6		29.60	4.30	2200.0	0.30	Si	1948.8	1041.7
7		oo	oo	2300.0	0.30	Si	2210.0	1181.3

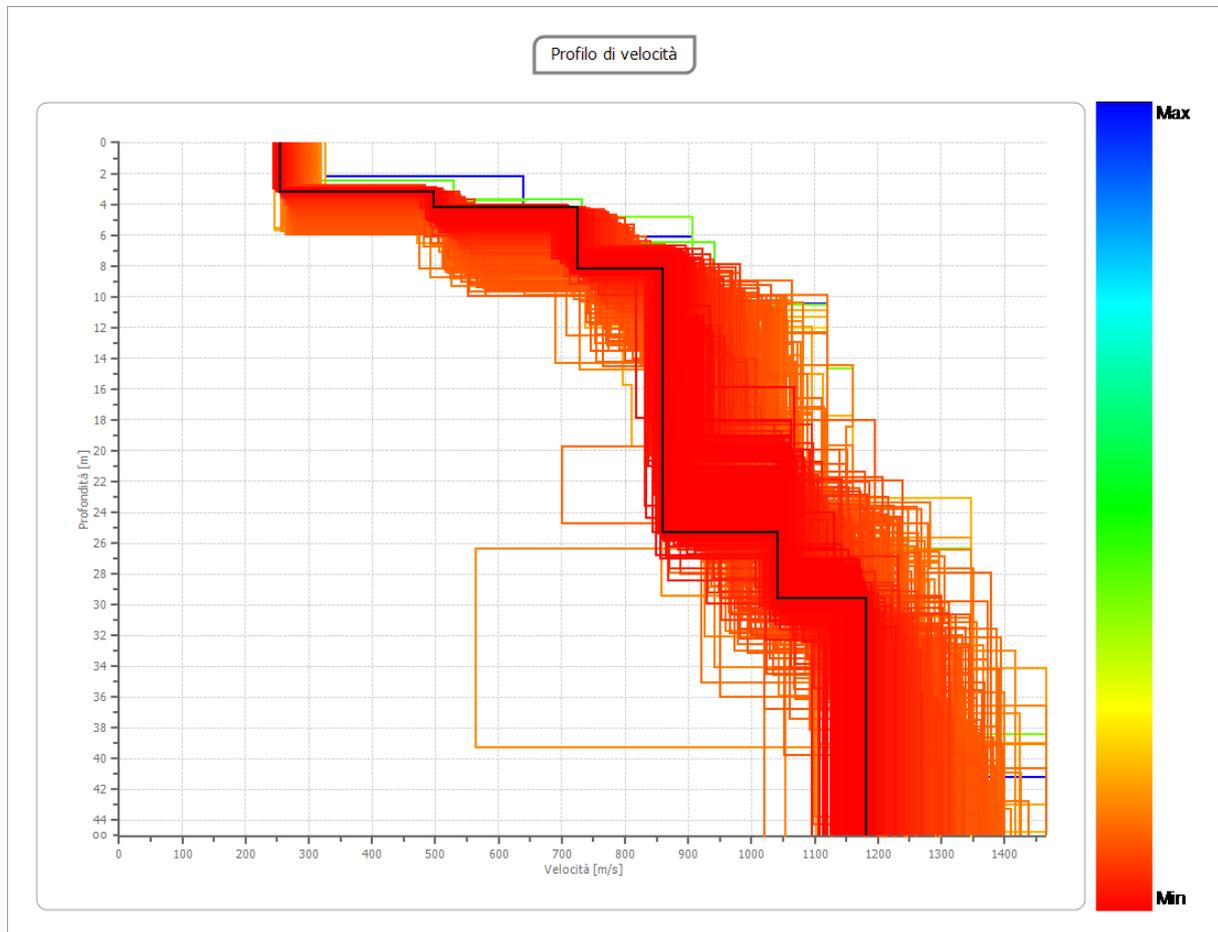
Percentuale di errore

0.003 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.006





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=8.21 m)	406.40
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

MW 3

Inversa

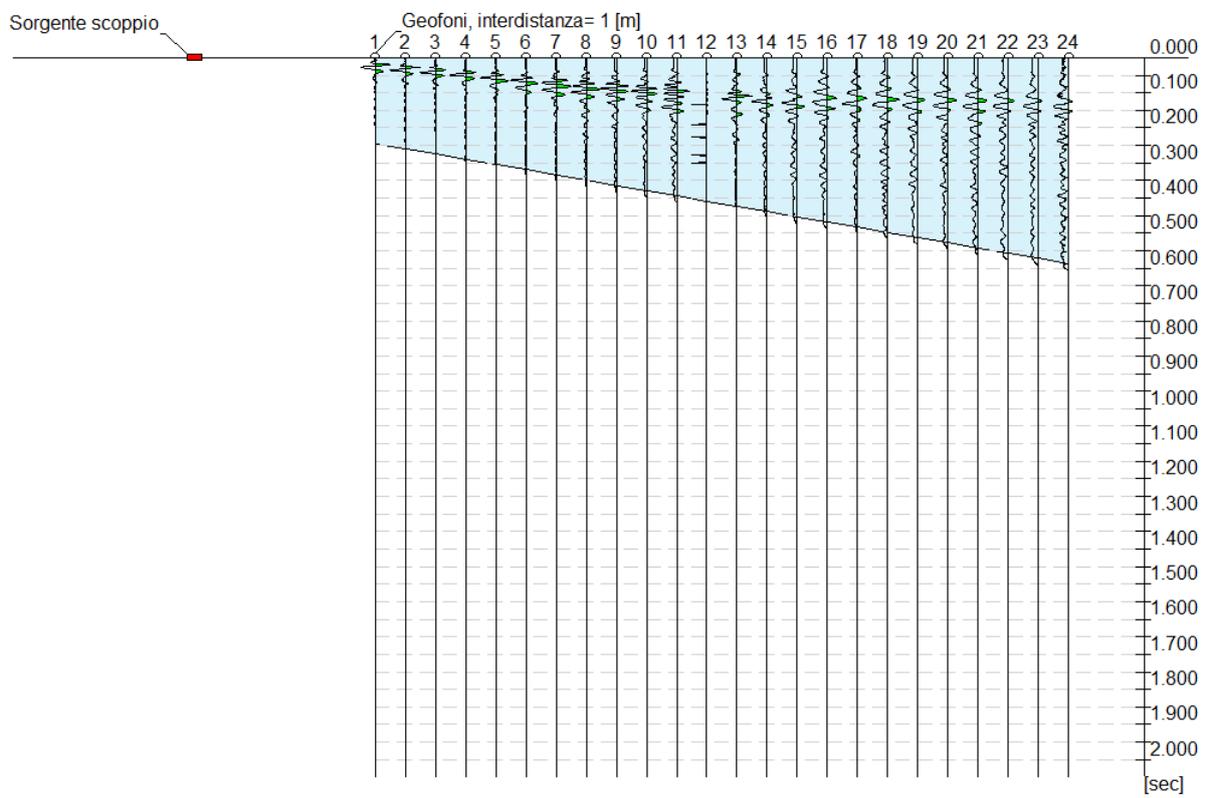
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 26/09/2019 14:00



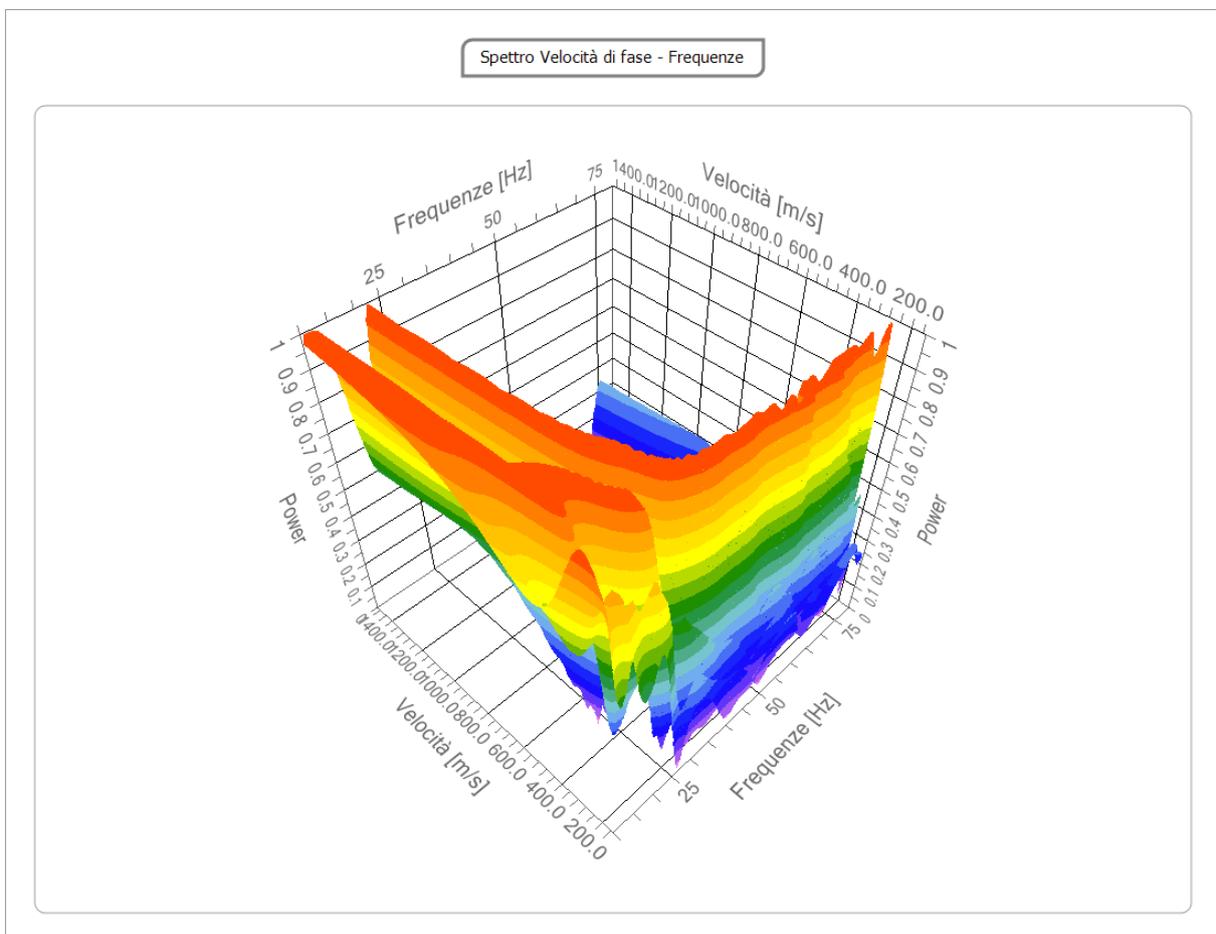
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



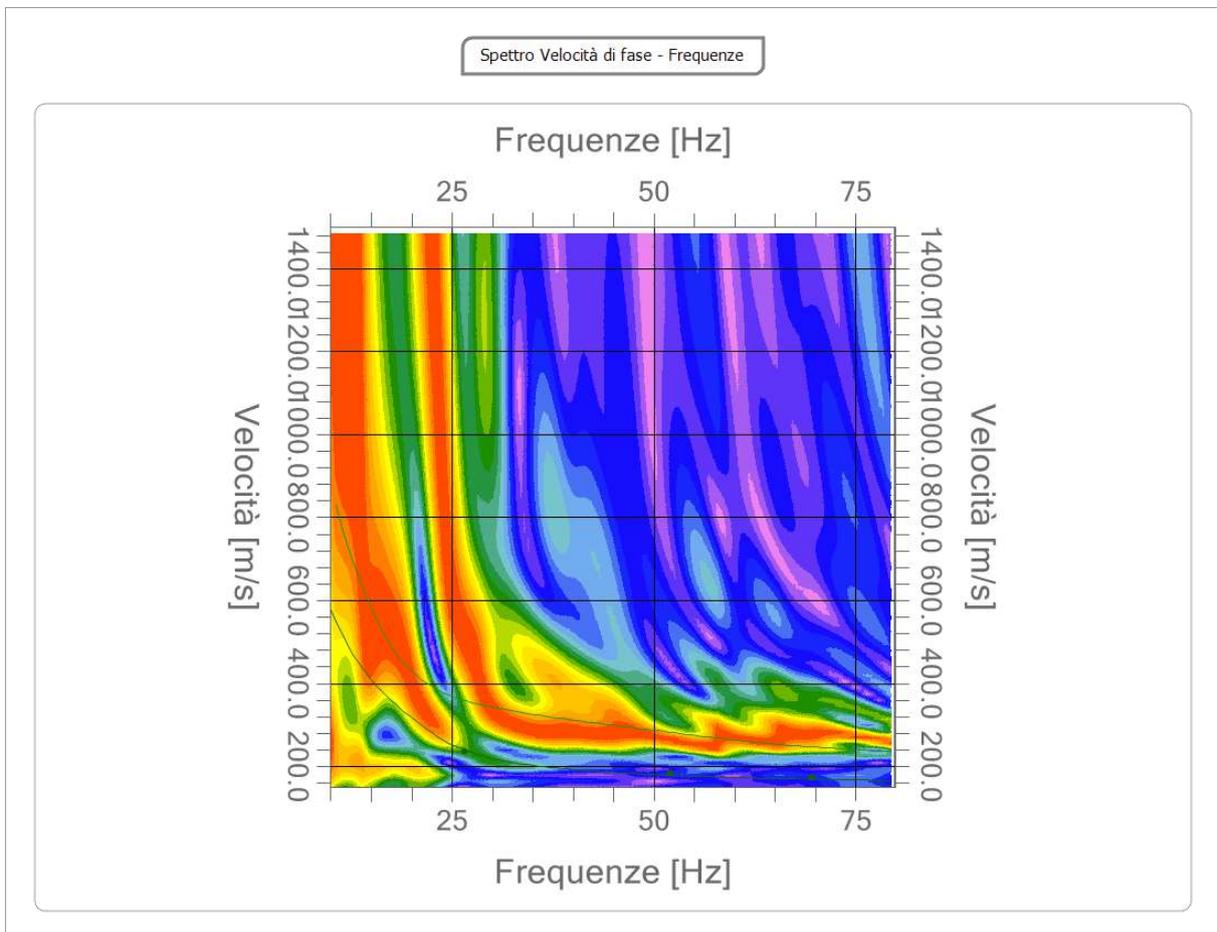
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	10
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	80
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	150
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	26.6	235.6	0
2	52.1	183.1	0
3	69.5	172.1	0



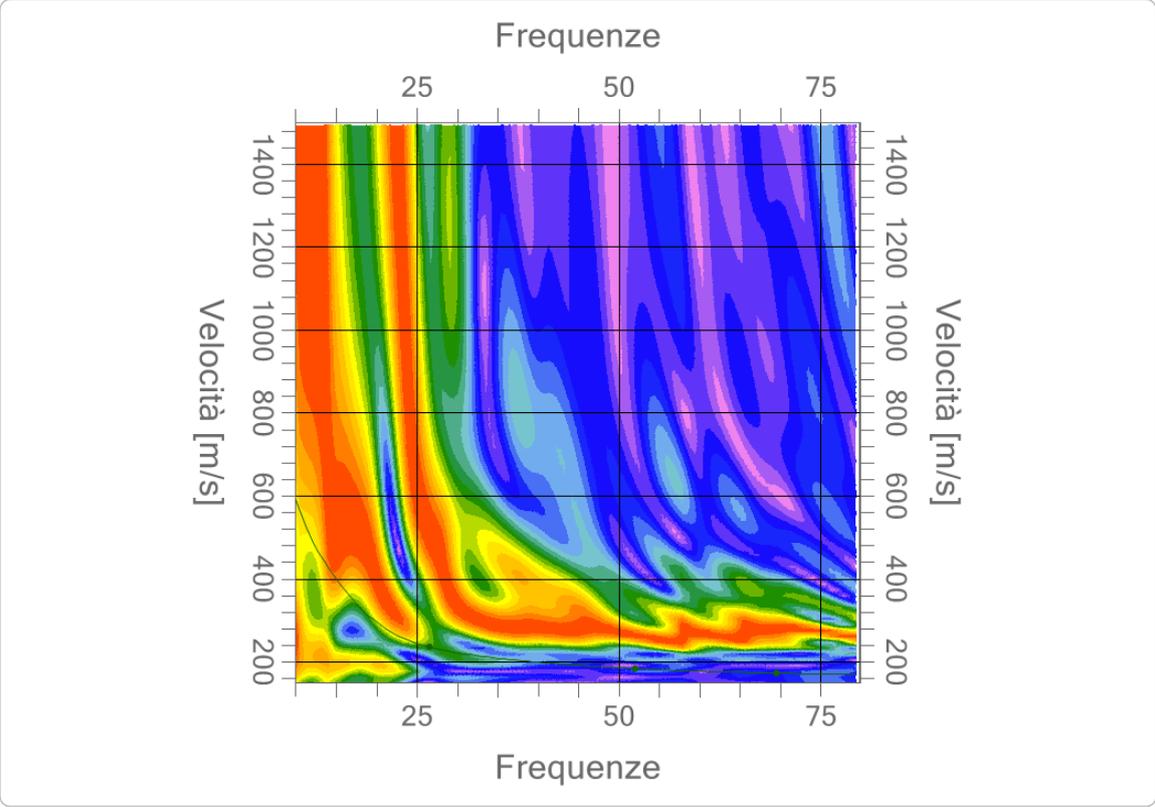
Inversione

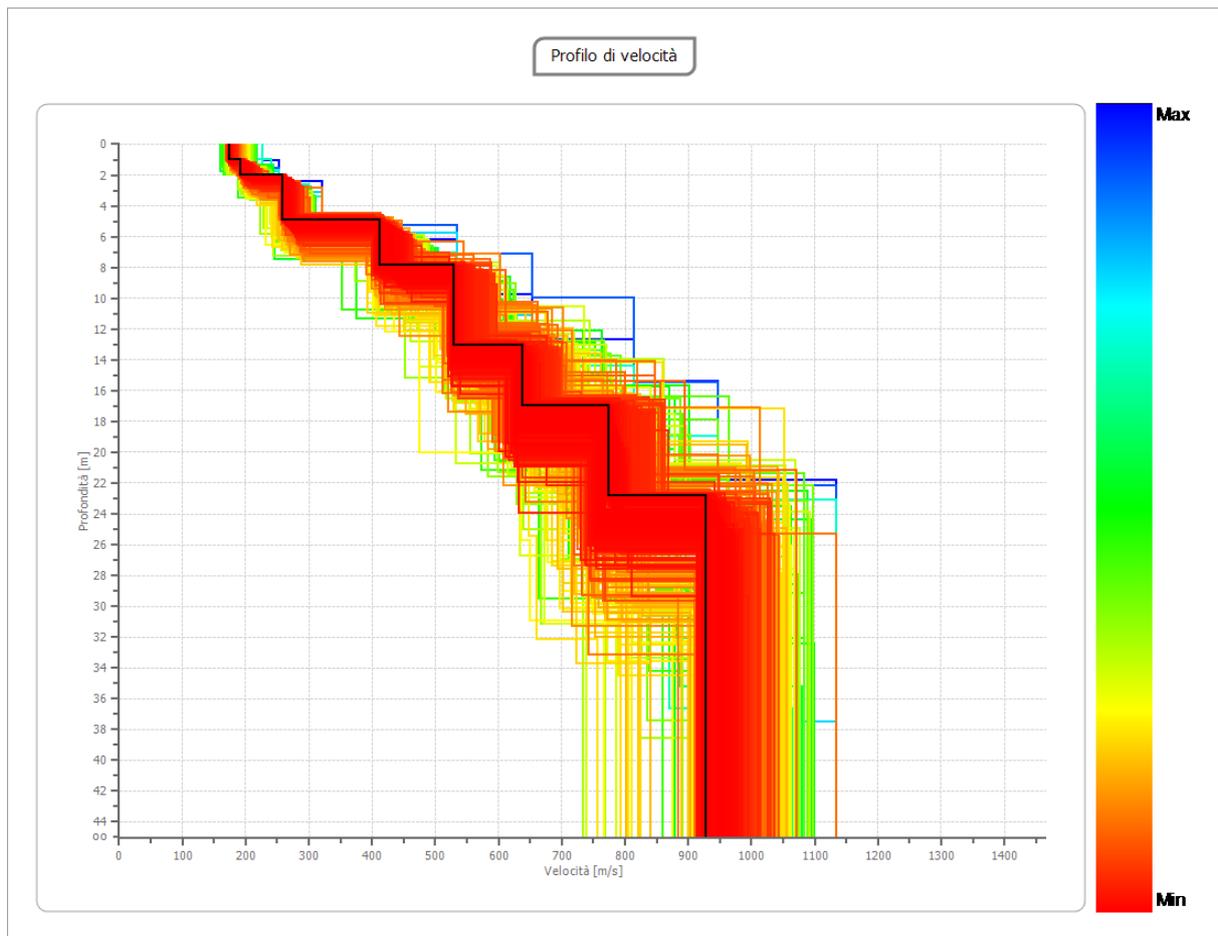
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.00	1.00	1600.0	0.30	No	324.8	173.6
2		2.00	1.00	1800.0	0.30	No	359.8	192.3
3		4.91	2.91	1800.0	0.30	No	483.4	258.4
4		7.88	2.96	1800.0	0.30	No	770.1	411.6
5		13.08	5.20	1900.0	0.30	Si	989.6	529.0
6		17.01	3.93	2000.0	0.30	Si	1193.7	638.1
7		22.85	5.84	2100.0	0.30	Si	1447.5	773.7
8		oo	oo	2200.0	0.40	Si	2271.5	927.3

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,30 [m/sec]	494.27
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

MW 4(2)

Diretta

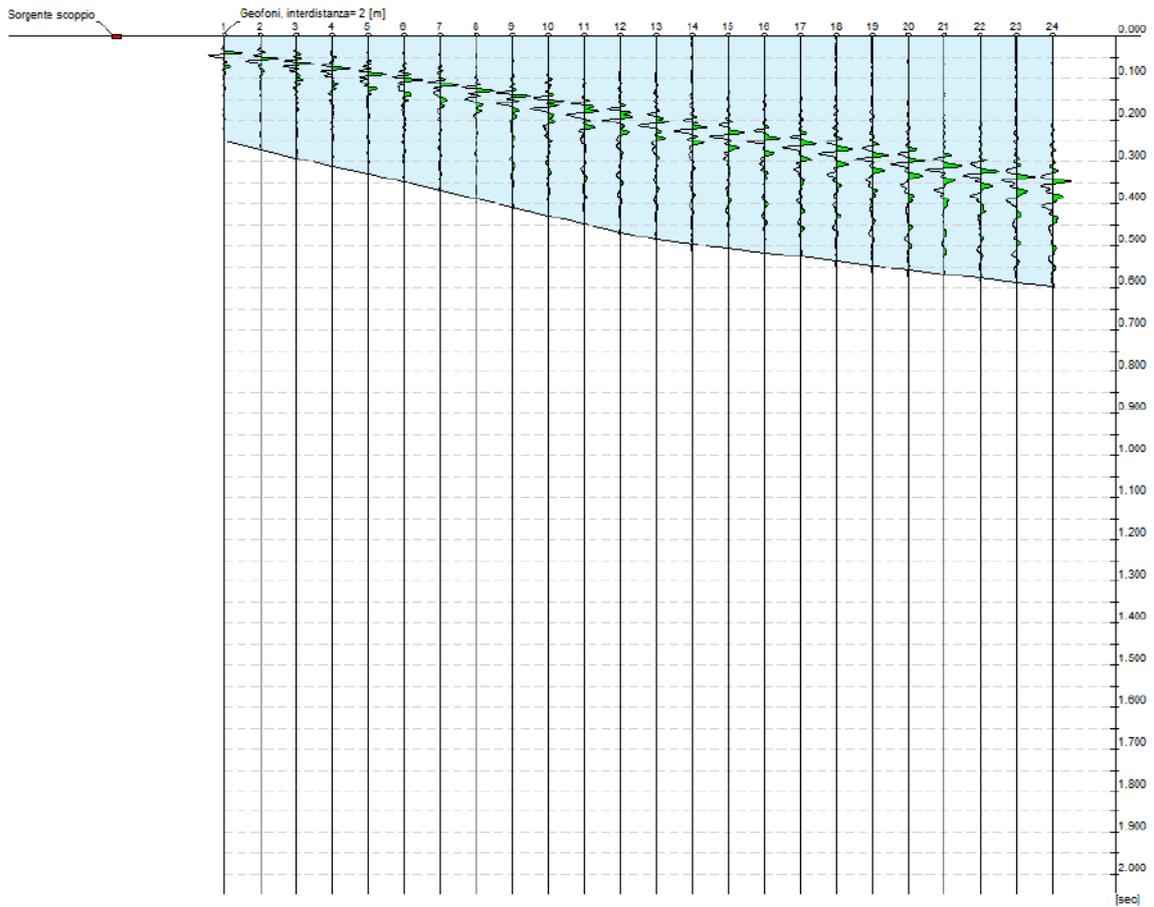
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 16/10/2019 14:00



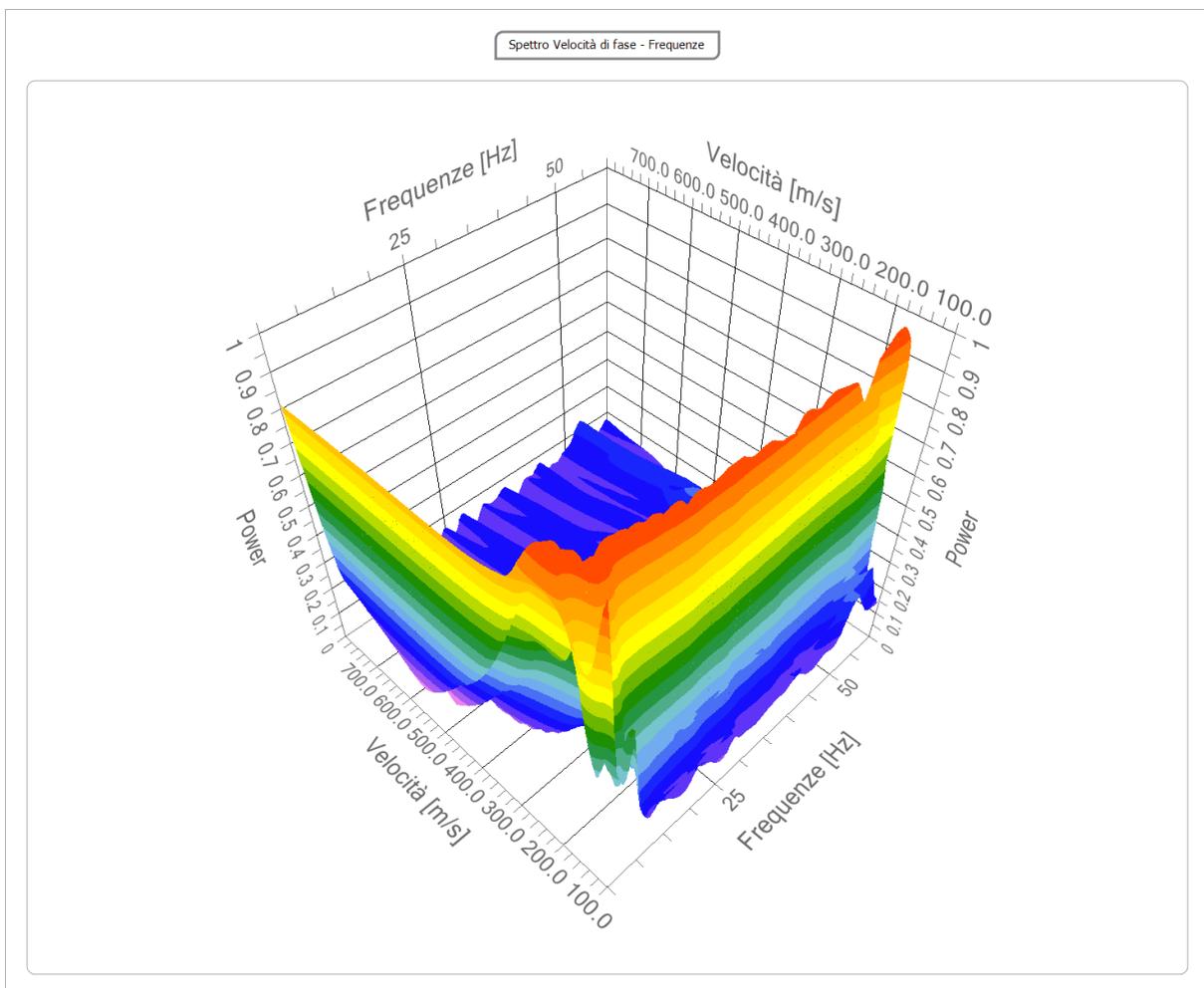
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



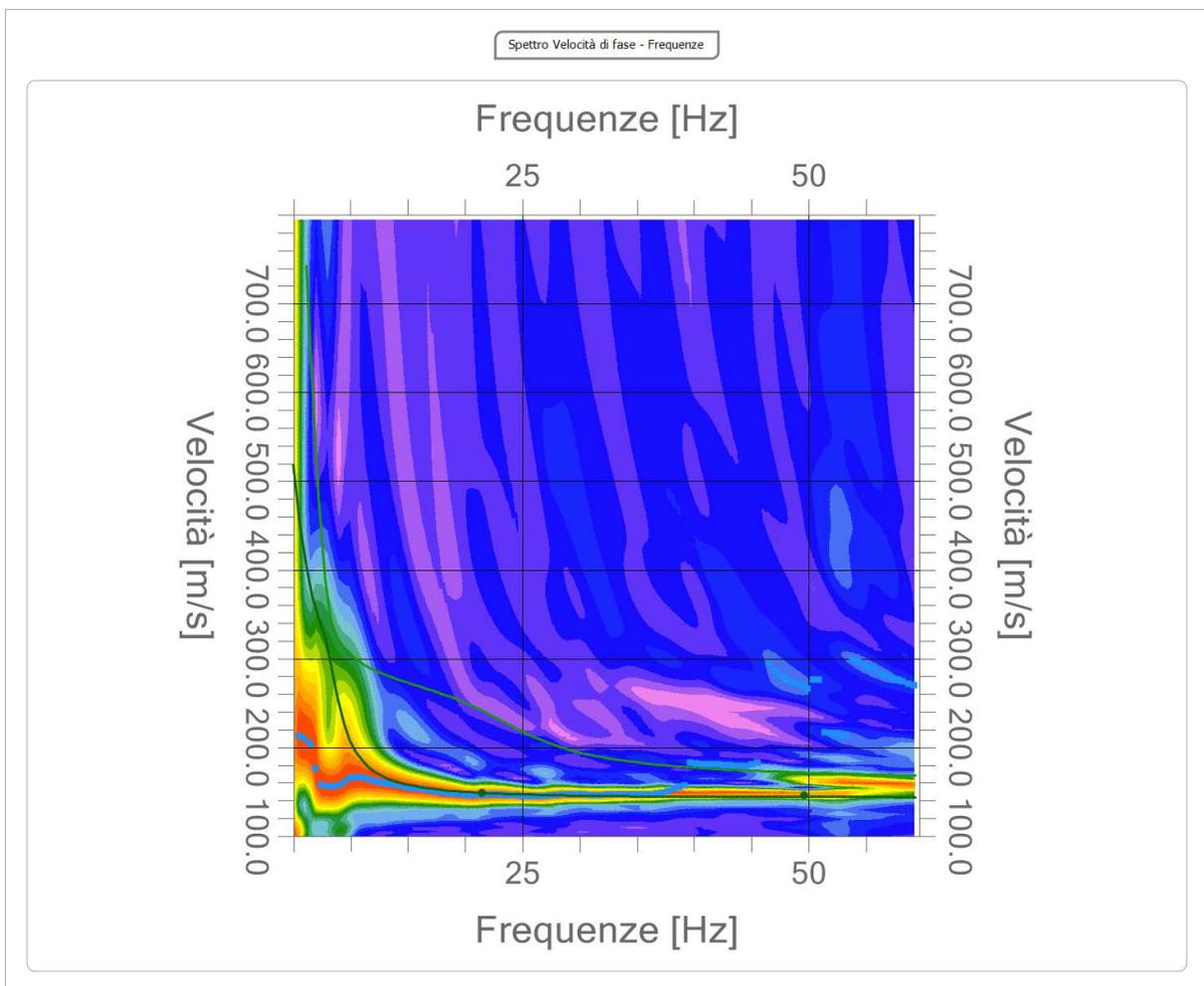
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	21.4	149.0	0
2	49.6	146.2	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		4.79	4.79	1600.0	0.30	No	294.8	157.6
2		9.40	4.61	1700.0	0.30	No	341.3	182.4
3		13.91	4.51	1700.0	0.30	No	687.8	367.6
4		18.33	4.42	1700.0	0.30	No	869.0	464.5
5		21.22	2.89	1800.0	0.30	No	893.8	477.7
6		25.16	3.95	1800.0	0.30	No	993.5	531.0
7		30.28	5.11	1800.0	0.30	No	1155.8	617.8
8		38.07	7.80	2000.0	0.30	No	1560.8	834.3
9		43.86	5.79	2100.0	0.30	No	1697.7	907.5
10		oo	oo	2200.0	0.30	No	1996.1	1067.0

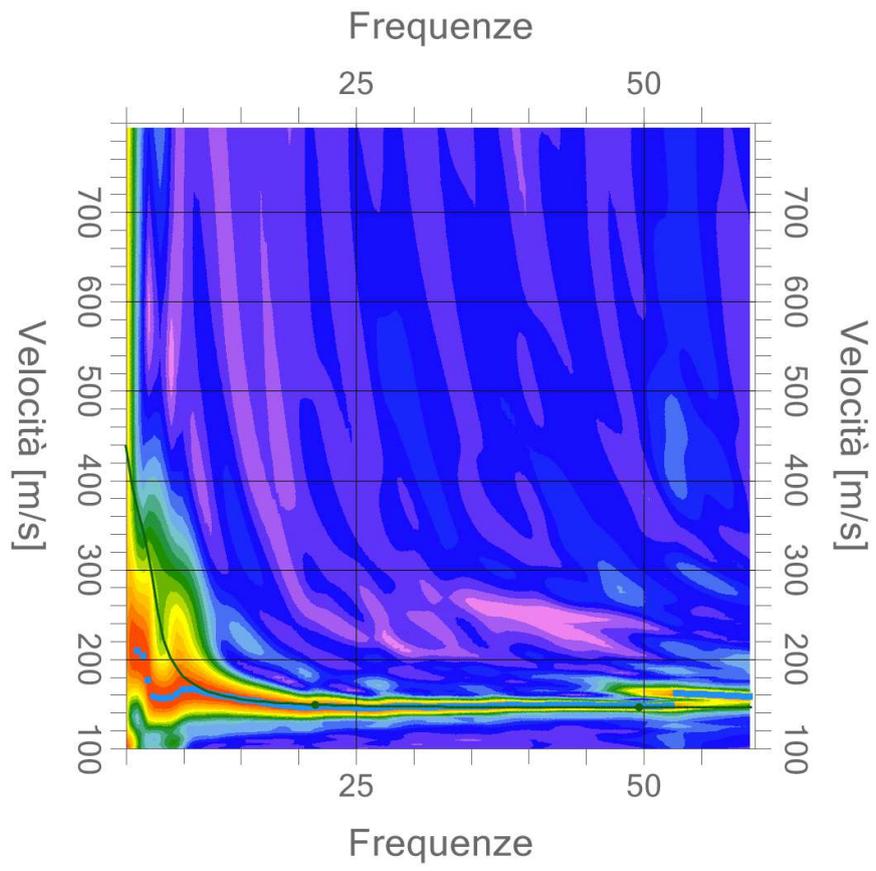
Percentuale di errore

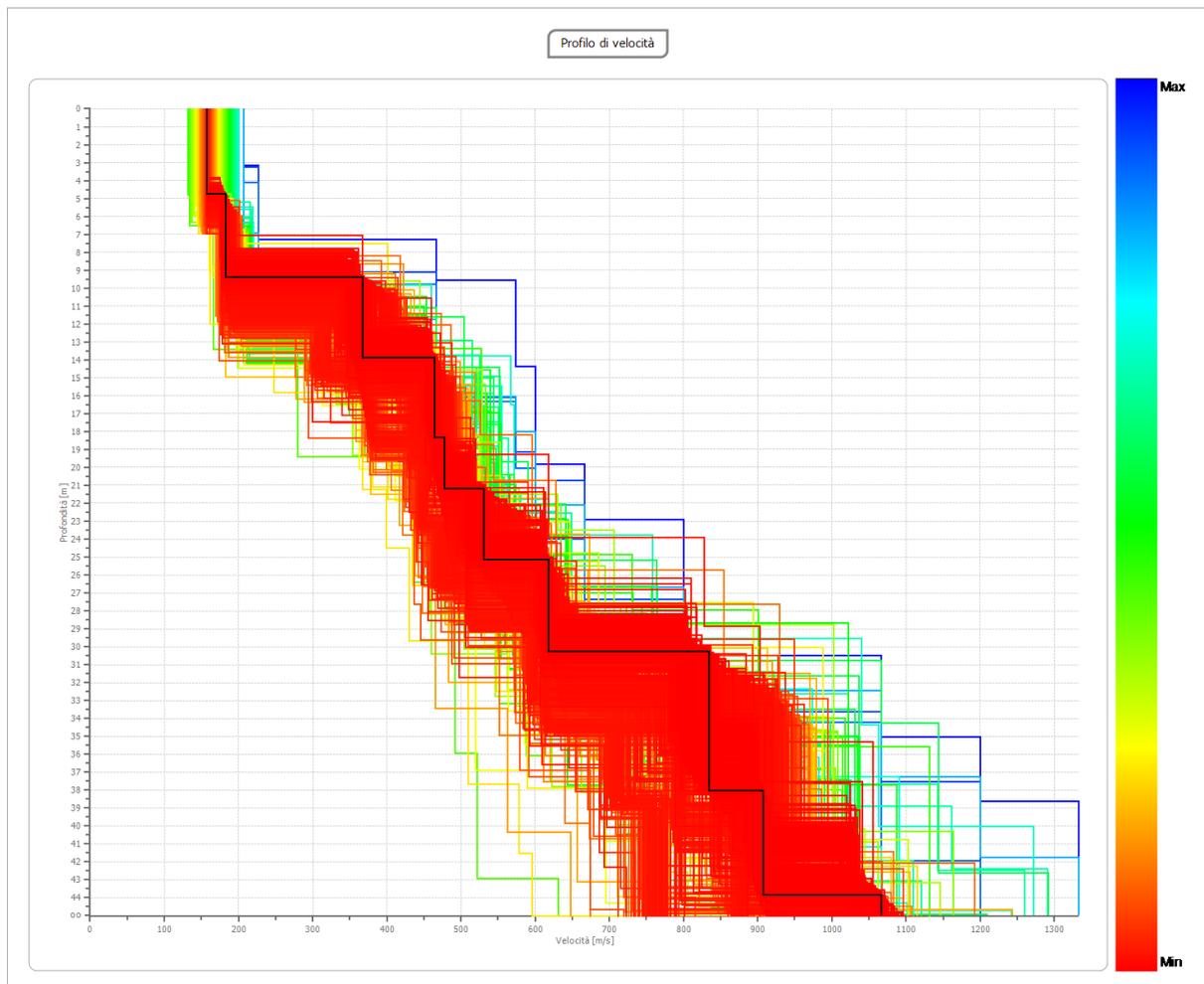
0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,30 [m/sec]	303.75
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 4(2)

Inversa

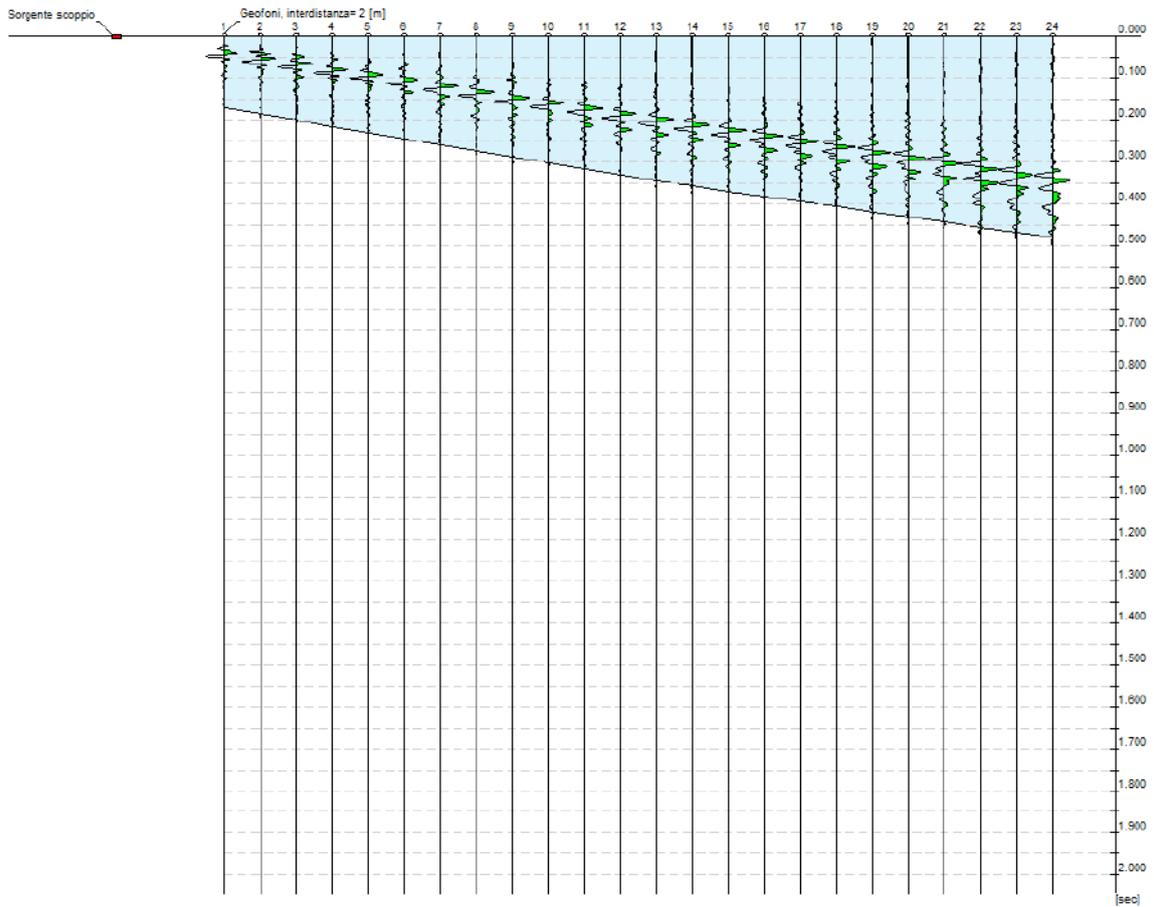
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 22/10/2019 14:00



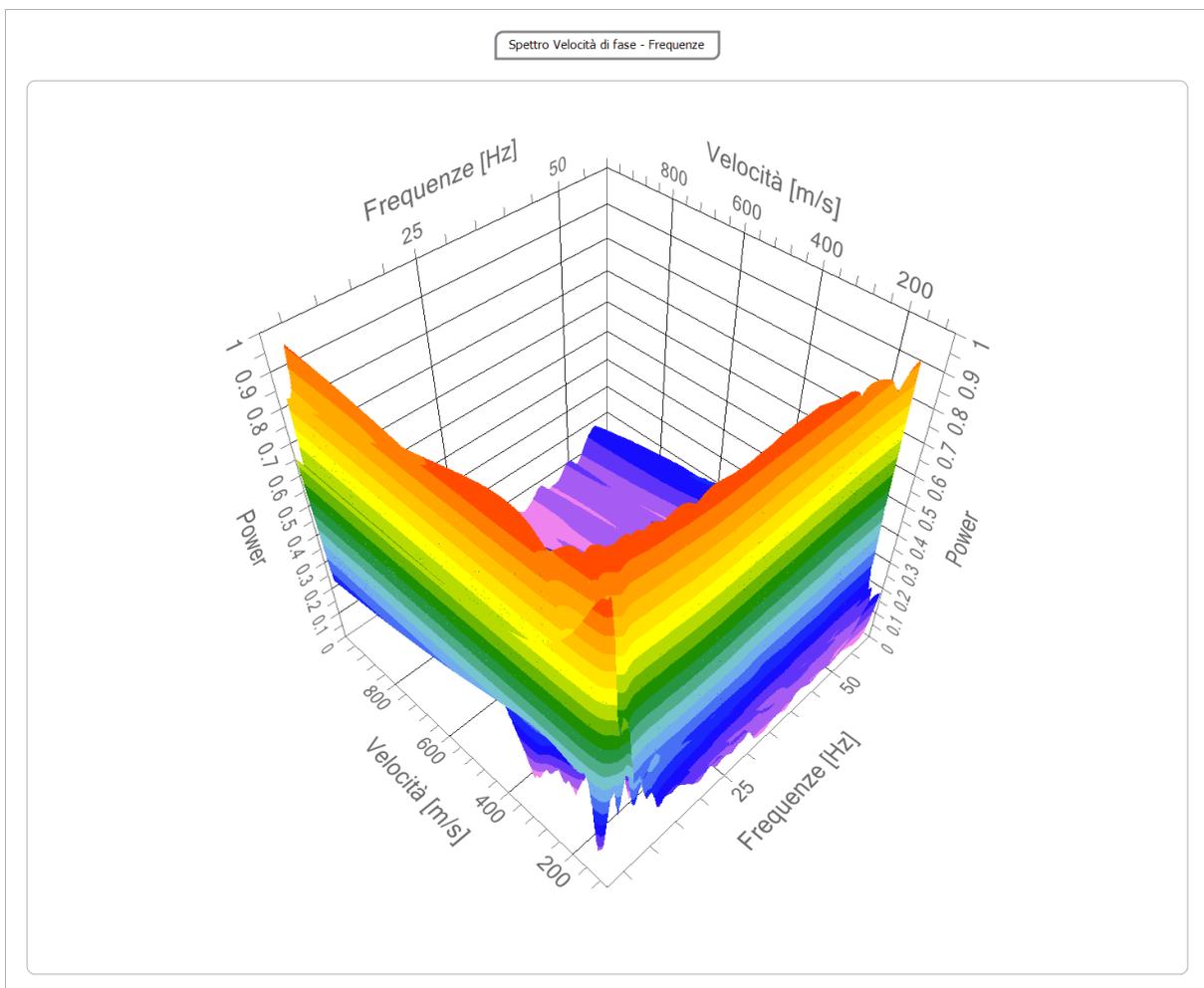
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



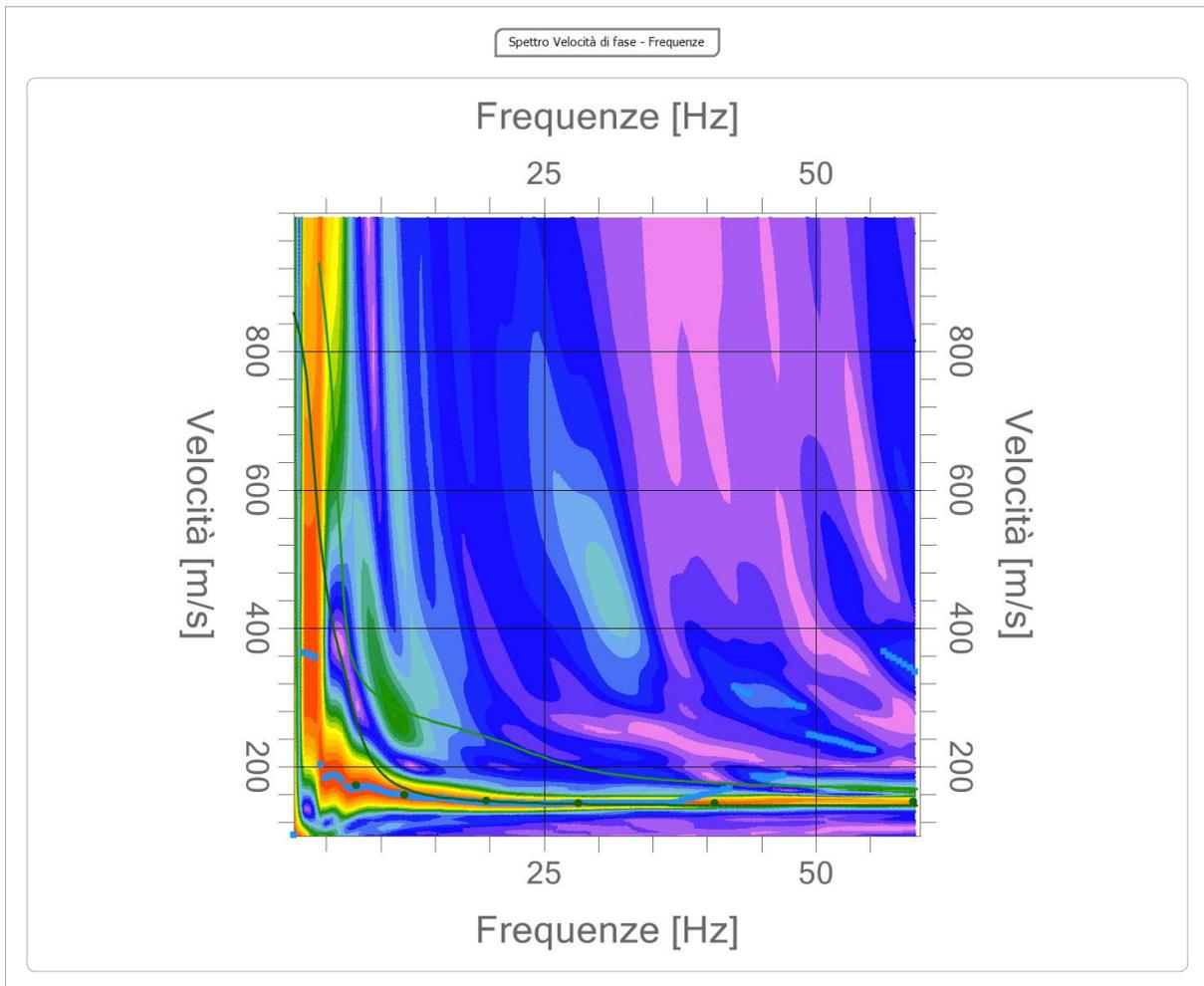
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	2
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	7.7	173.9	0
2	12.2	159.4	0
3	19.7	150.9	0
4	28.2	147.2	0
5	40.7	147.2	0
6	58.9	149.7	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		5.15	5.15	1600.0	0.30	No	298.6	159.6
2		13.14	7.99	1700.0	0.30	No	335.8	179.5
3		21.02	7.88	1700.0	0.30	No	625.4	334.3
4		25.49	4.47	1700.0	0.30	No	651.6	348.3
5		27.12	1.63	1800.0	0.30	No	864.3	462.0
6		29.37	2.25	1800.0	0.30	No	990.0	529.2
7		37.02	7.65	1800.0	0.30	No	1126.5	602.2
8		48.90	11.89	2000.0	0.30	No	1630.8	871.7
9		53.05	4.15	2100.0	0.30	No	2015.6	1077.4
10		oo	oo	2200.0	0.30	No	2028.9	1084.5

Percentuale di errore

0.000 %

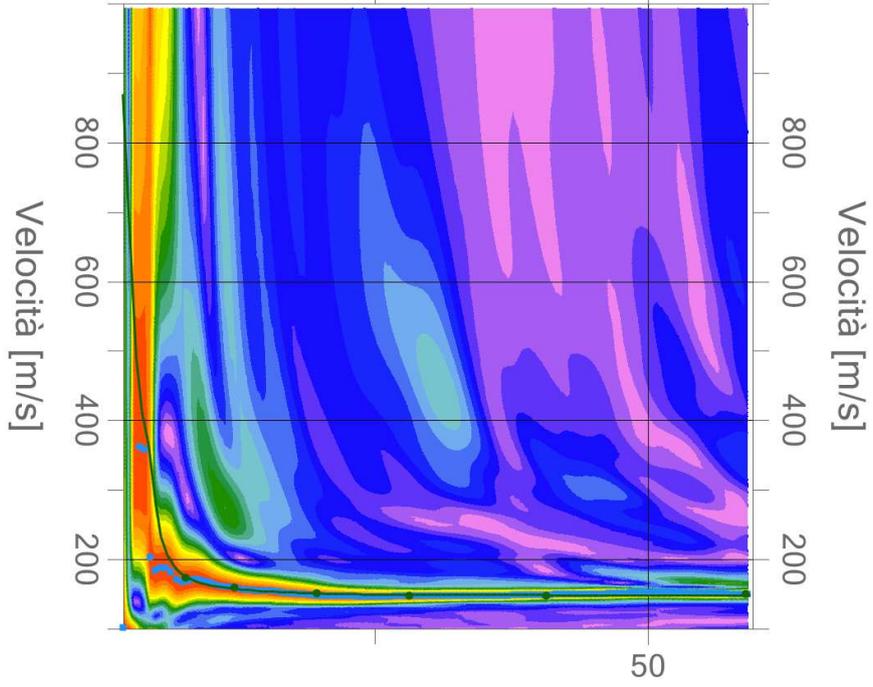
Fattore di disadattamento della soluzione

0.000

Inversione

Frequenze

50

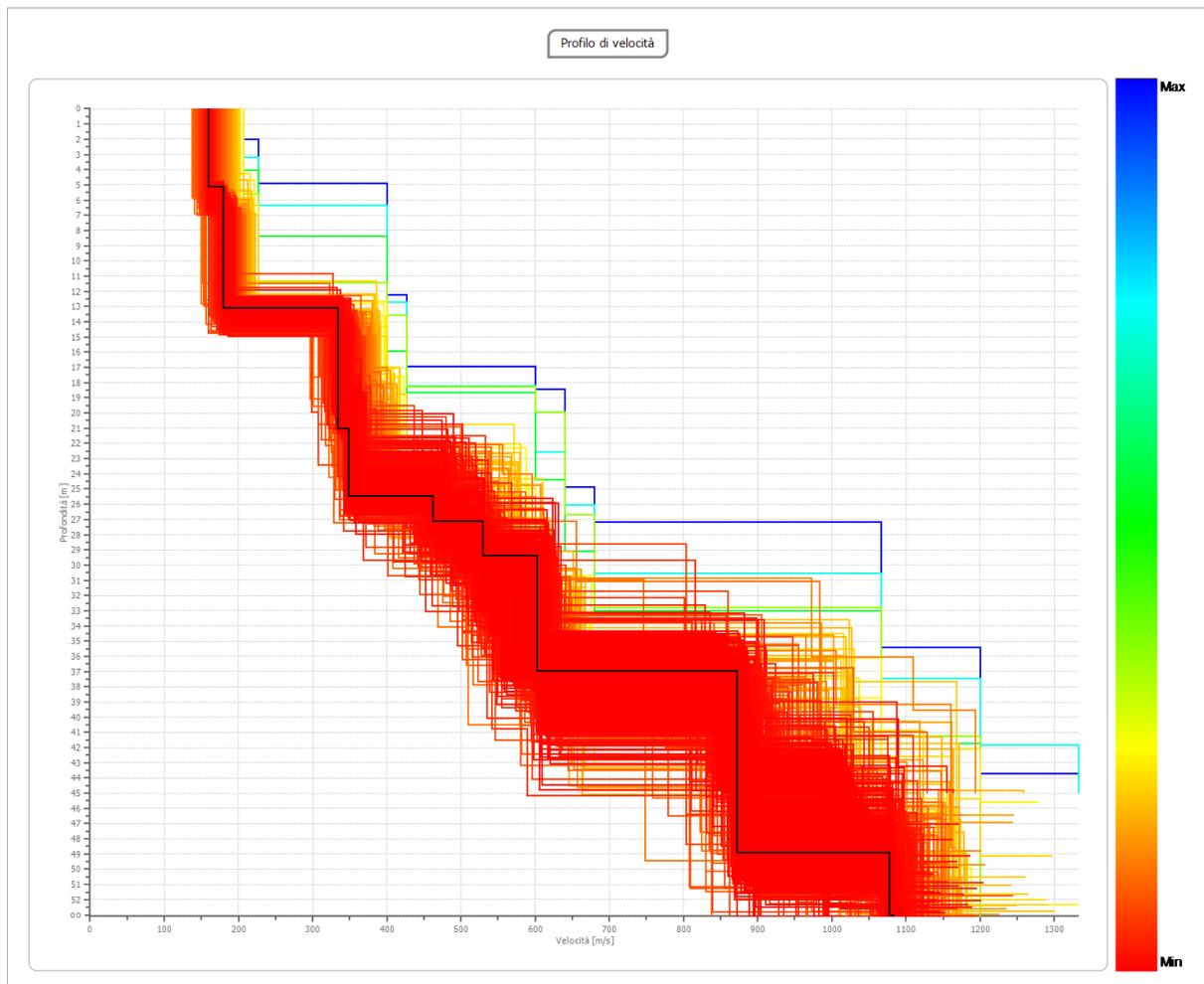


Frequenze

50

Velocità [m/s]

Velocità [m/s]



Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,30 [m/sec]	245.87
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 6(2)

Diretta

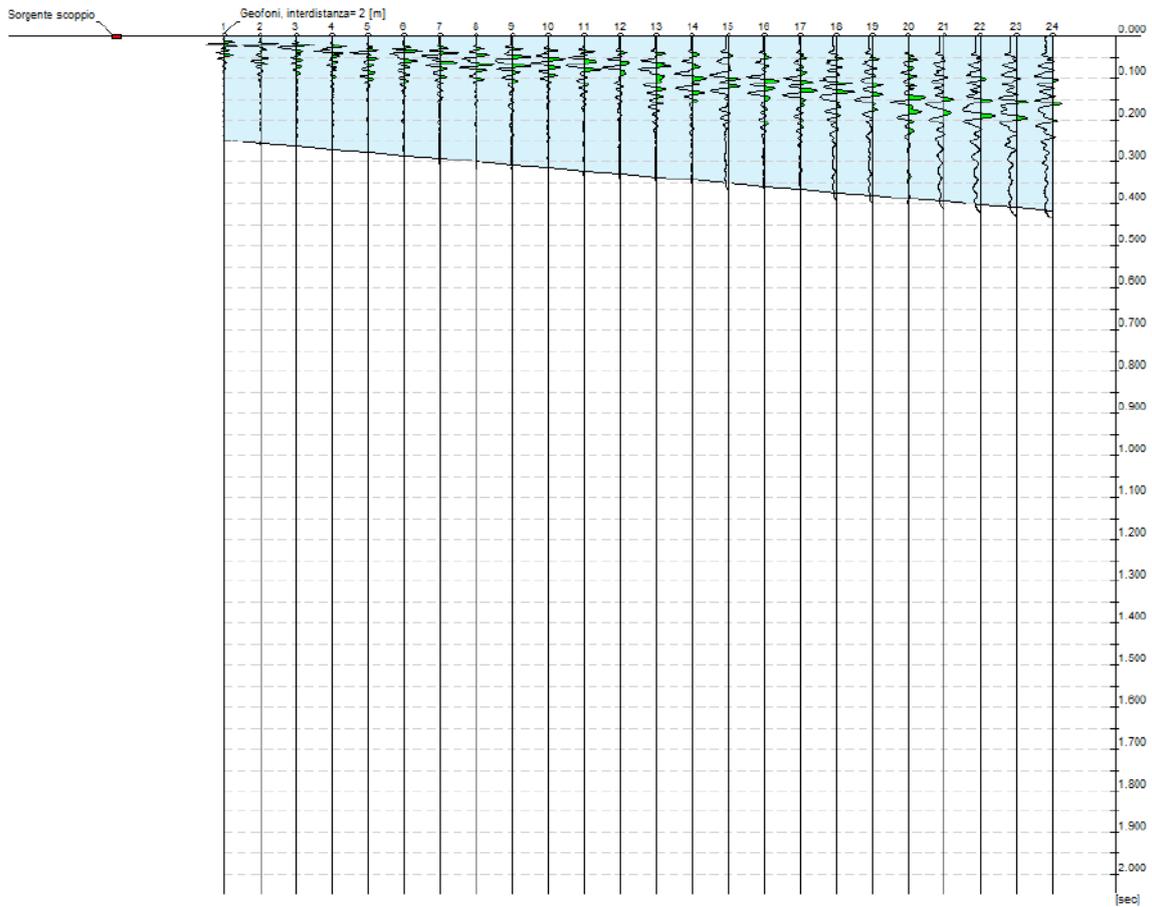
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 18/10/2019 14:00



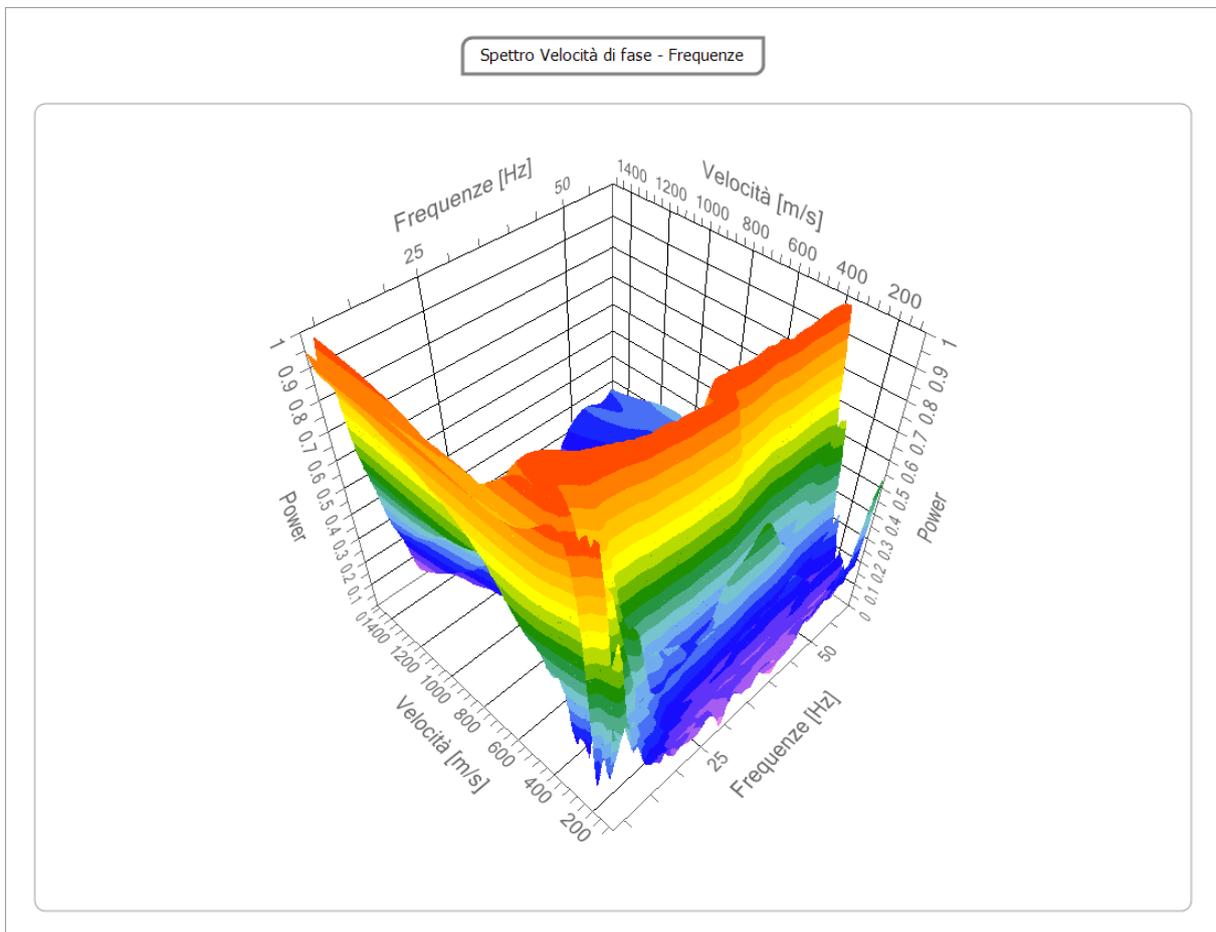
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



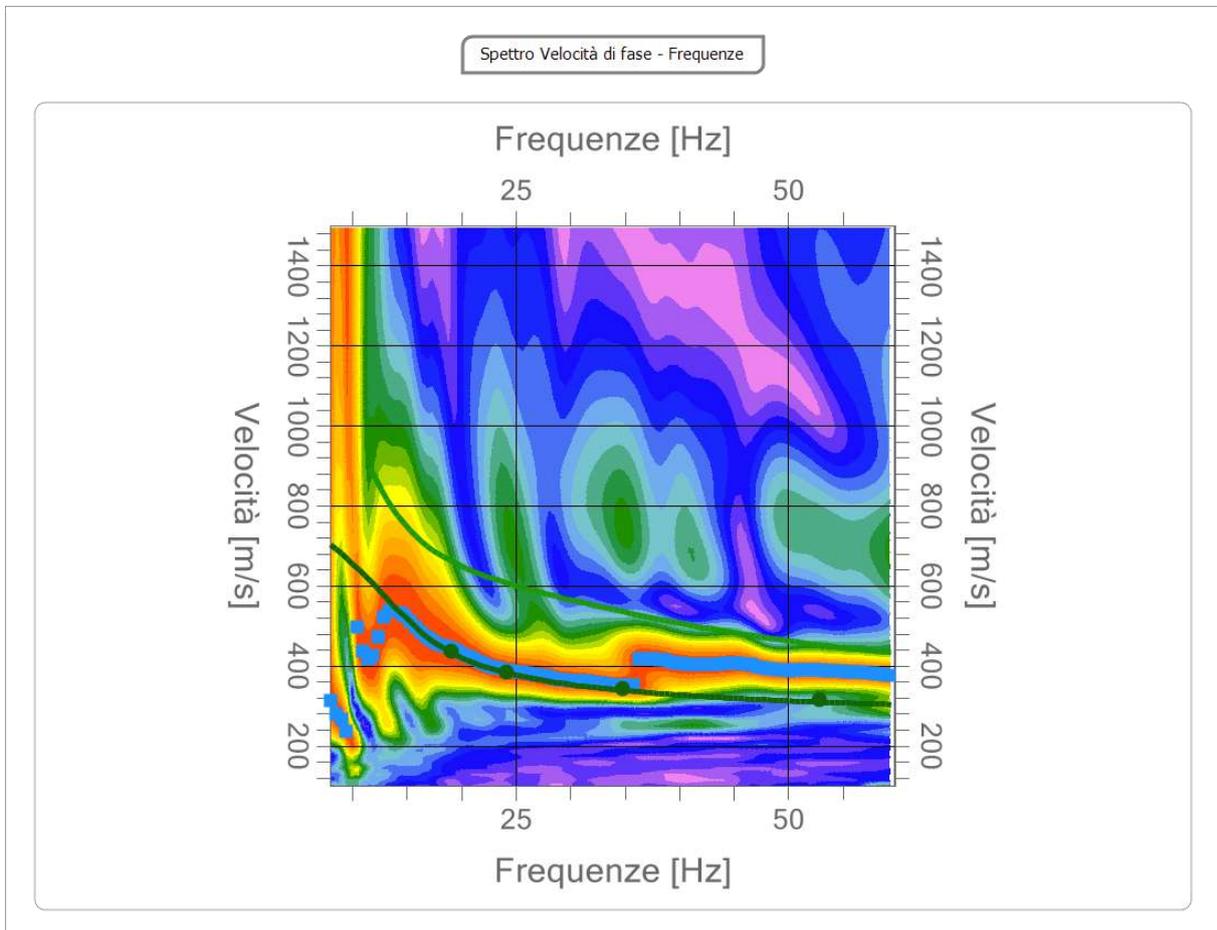
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	8
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	19.0	435.0	0
2	24.1	383.4	0
3	34.8	343.4	0
4	52.9	314.7	0



Inversione

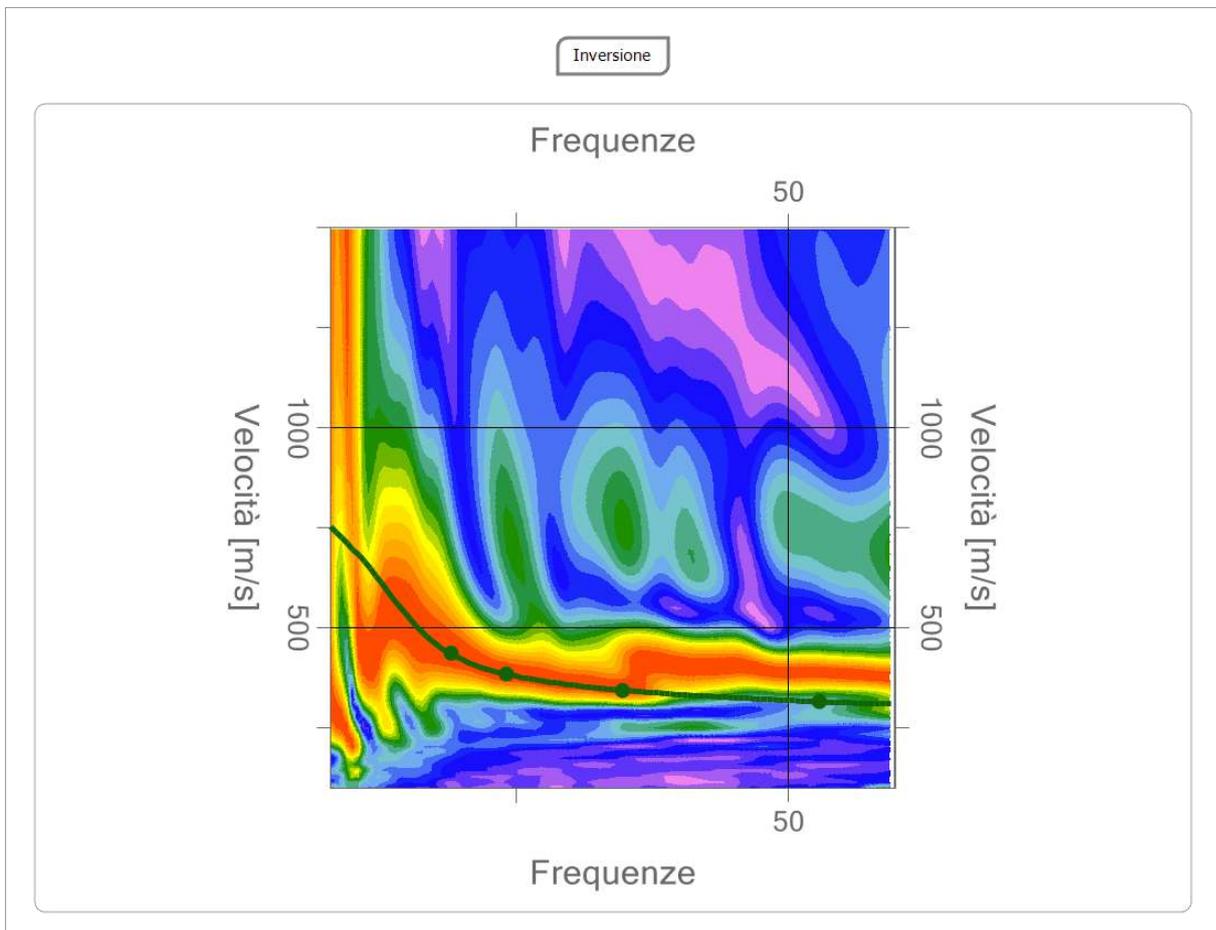
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.24	2.24	1600.0	0.30	No	583.7	312.0
2		4.23	1.99	1700.0	0.30	No	674.1	360.3
3		8.81	4.58	1800.0	0.30	No	771.6	412.4
4		13.03	4.22	1900.0	0.30	Si	1026.5	548.7
5		18.92	5.88	2100.0	0.30	Si	1326.9	709.3
6		27.61	8.69	2100.0	0.30	Si	1552.8	830.0
7		oo	oo	2200.0	0.30	Si	1824.4	975.2

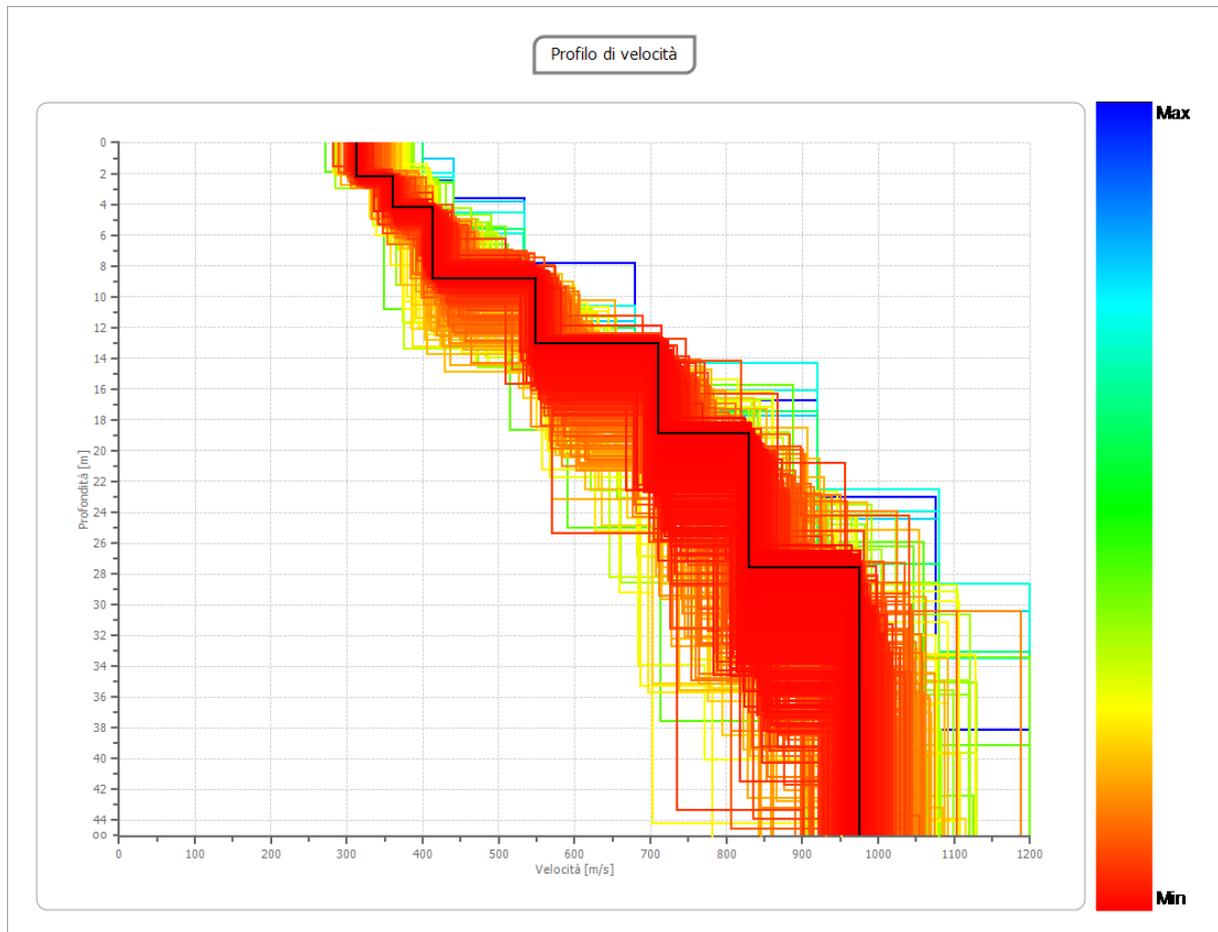
Percentuale di errore

0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,30 [m/sec]	568.96
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

MW 6(2)

Inversa

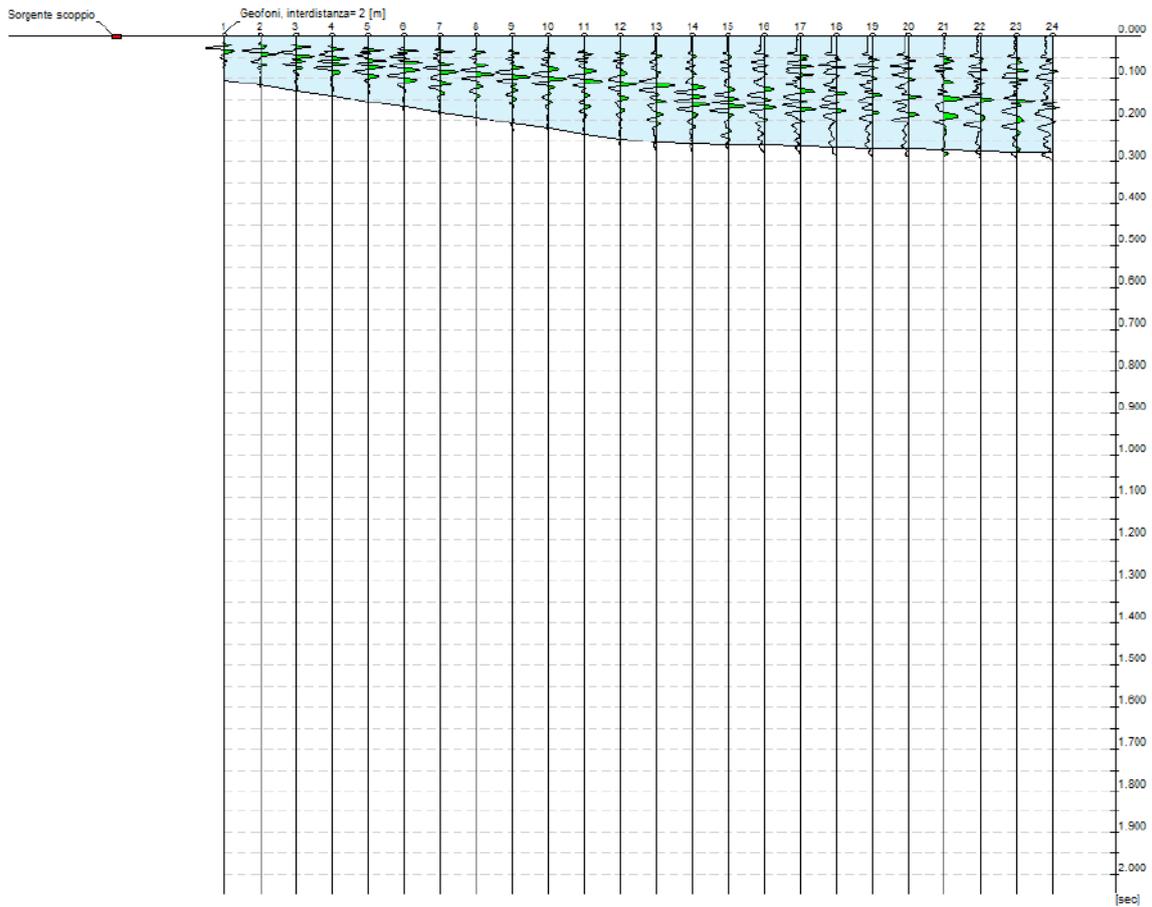
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 22/10/2019 11:00



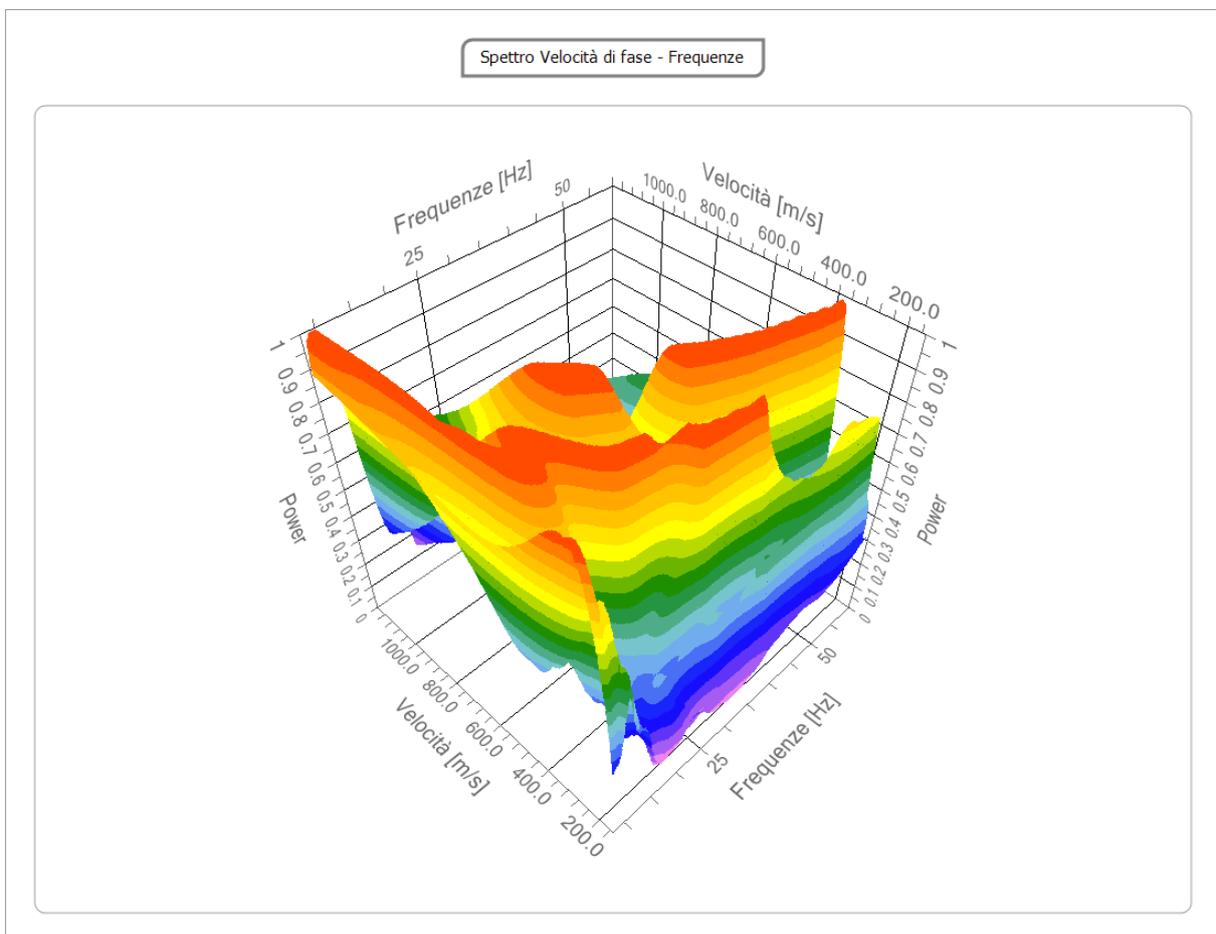
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



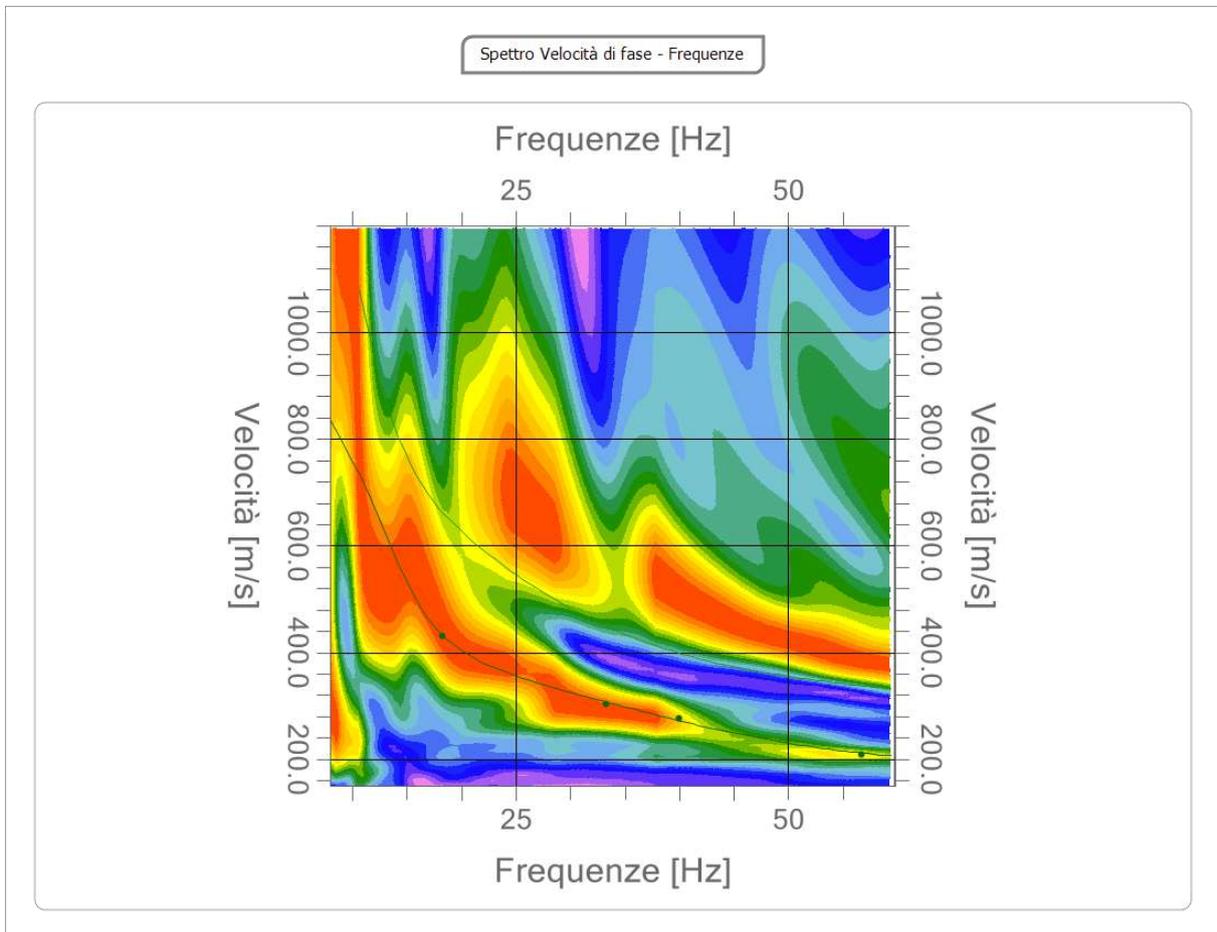
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	8
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	150
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	18.3	431.2	0
2	33.3	302.6	0
3	40.0	275.8	0
4	56.8	209.4	0



Inversione

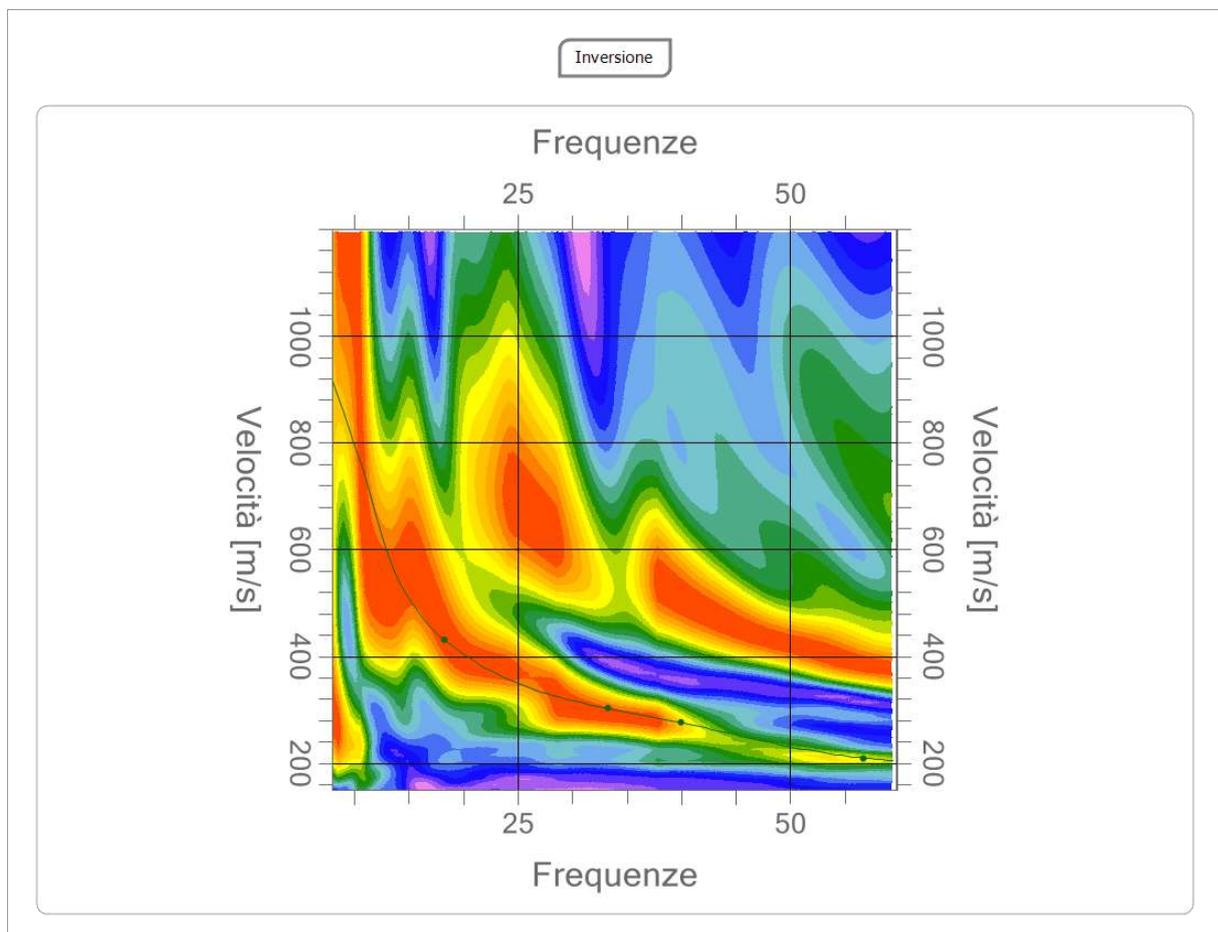
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.64	1.64	1600.0	0.30	No	358.9	191.8
2		3.48	1.83	1700.0	0.30	No	684.2	365.7
3		6.66	3.18	1800.0	0.30	No	696.2	372.2
4		16.37	9.71	1900.0	0.30	Si	1049.2	560.8
5		25.16	8.78	2100.0	0.30	Si	1671.8	893.6
6		32.36	7.20	2100.0	0.30	Si	2043.1	1092.1
7		oo	oo	2200.0	0.30	Si	2393.1	1279.2

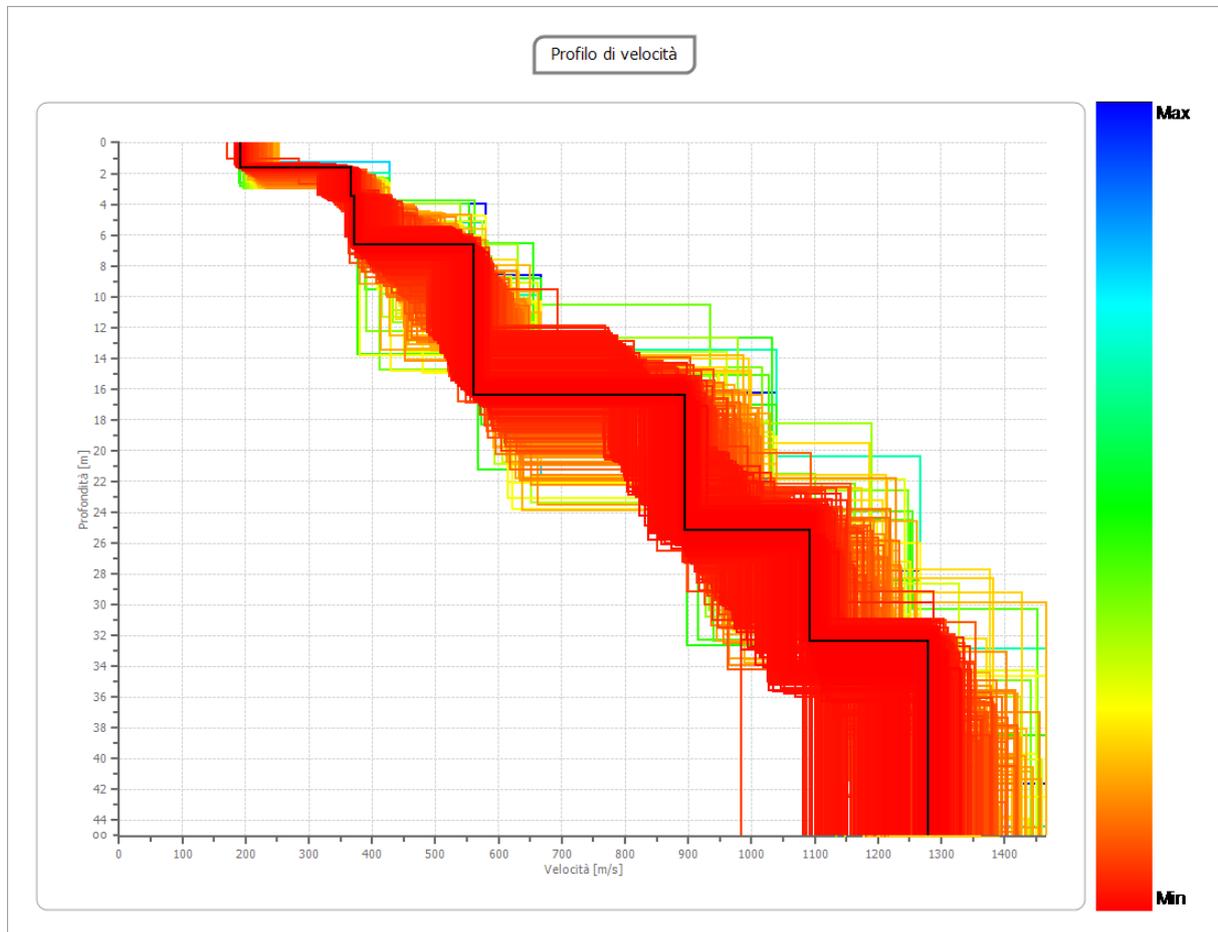
Percentuale di errore

0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=16.37 m)	415.01
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

MW 8(4)

Inversa

Zona

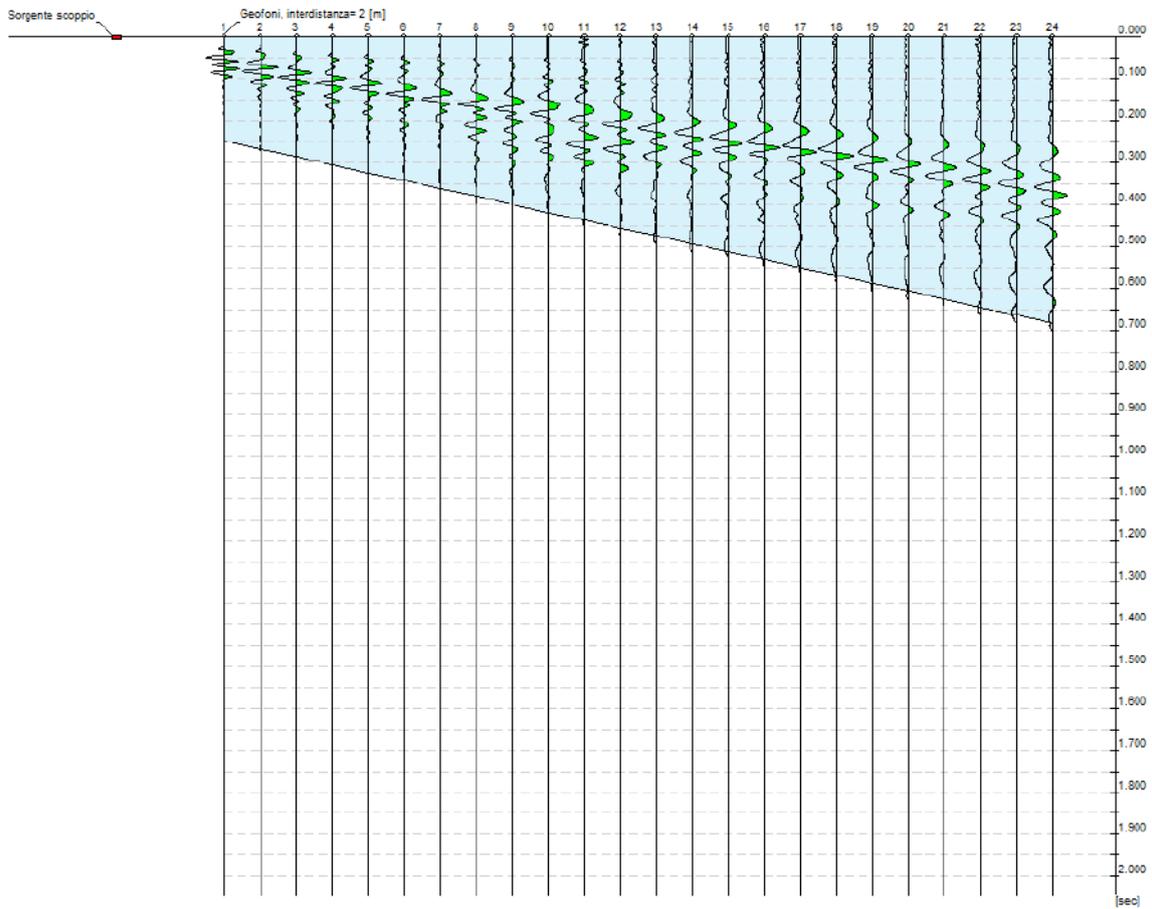
San Giovanni Reatino (RI)

Data

15/11/2019 10:45

Tracce

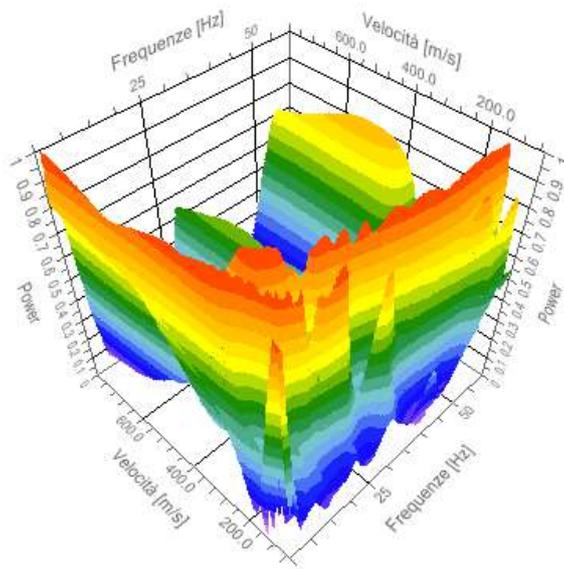
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

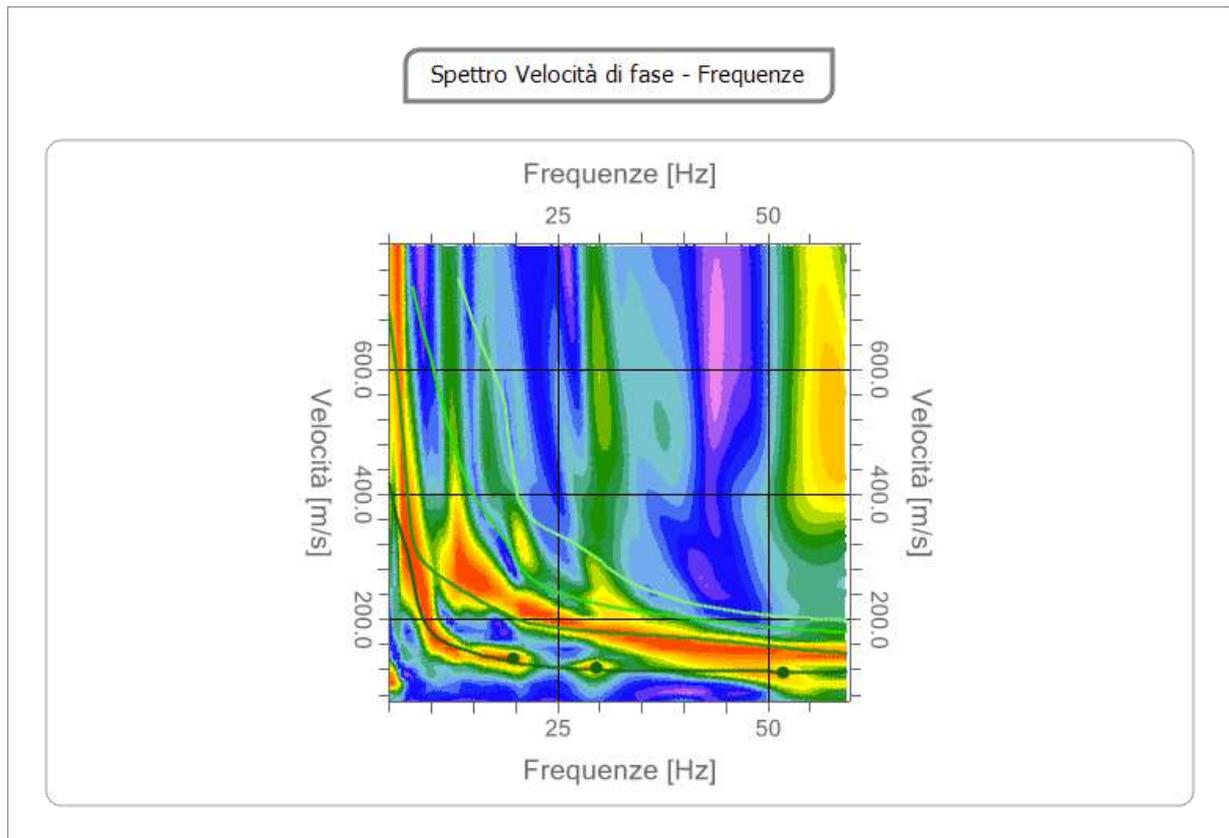
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	70
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

Spettro Velocità di fase - Frequenze



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	19.8	136.8	0
2	29.6	123.5	0
3	51.9	115.5	0

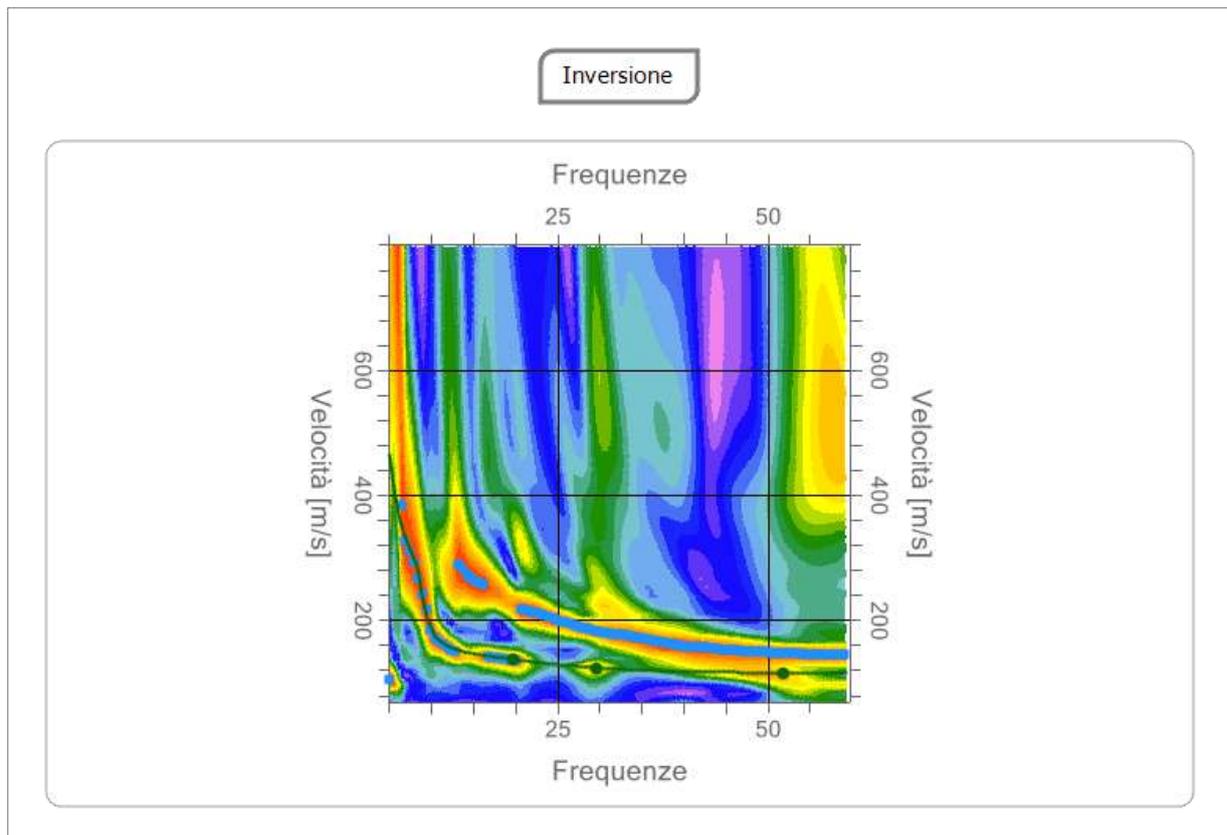


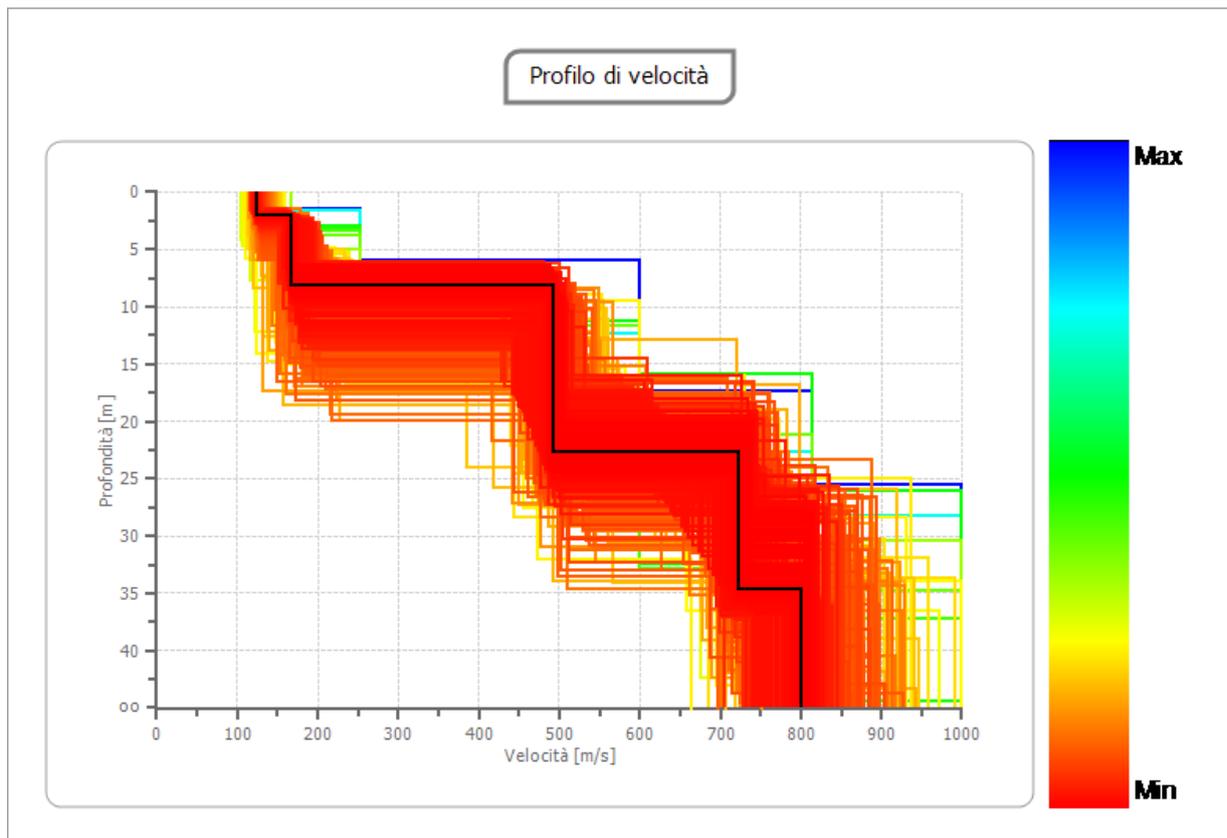
Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.10	2.10	1700.0	0.30	No	230.9	123.4
2		8.15	6.06	1800.0	0.30	Si	312.3	166.9
3		22.67	14.51	2200.0	0.25	Si	853.2	492.6
4		34.62	11.95	2200.0	0.20	Si	1178.0	721.4
5		oo	oo	2200.0	0.20	Si	1307.2	800.5

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	322.98
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

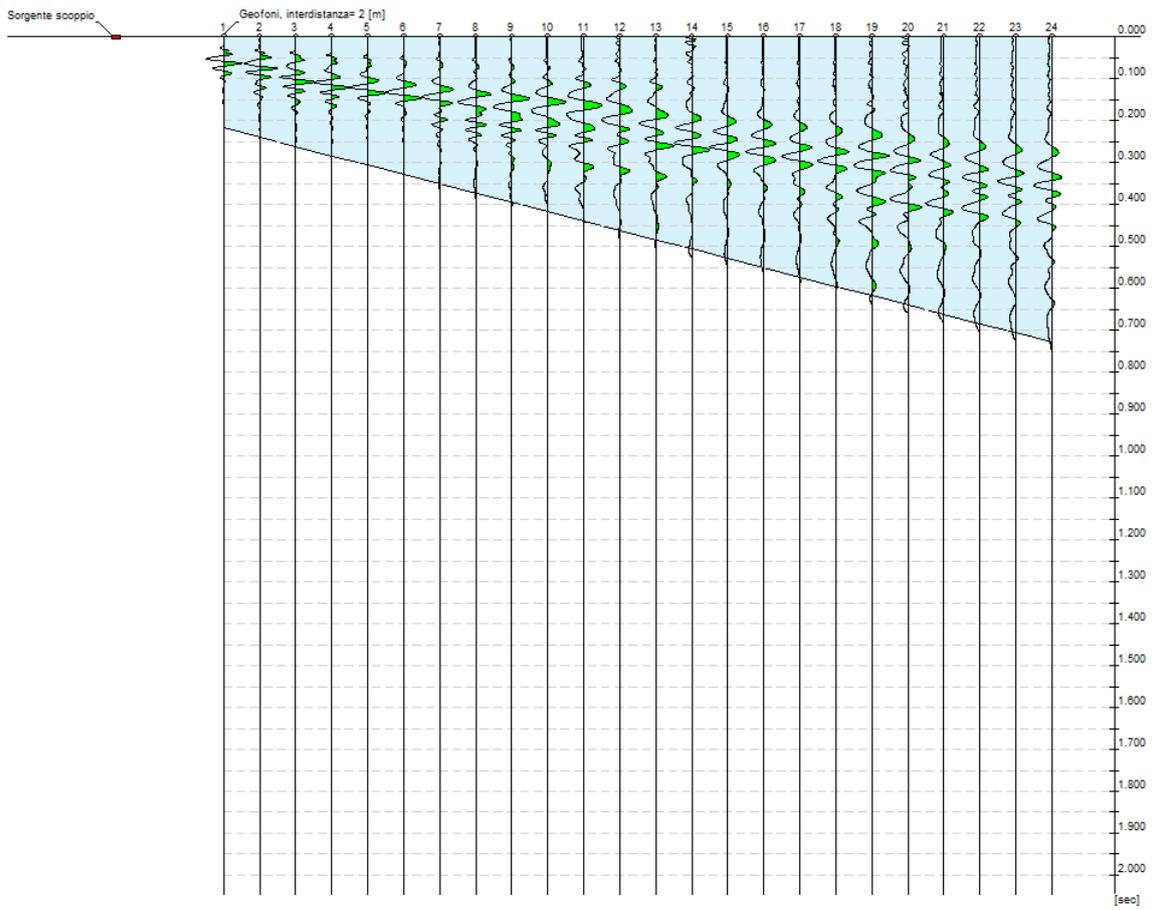
MW 8(4)

Diretta

Zona	San Giovanni Reatino (RI)
Data	15/11/2019 10:45

Tracce

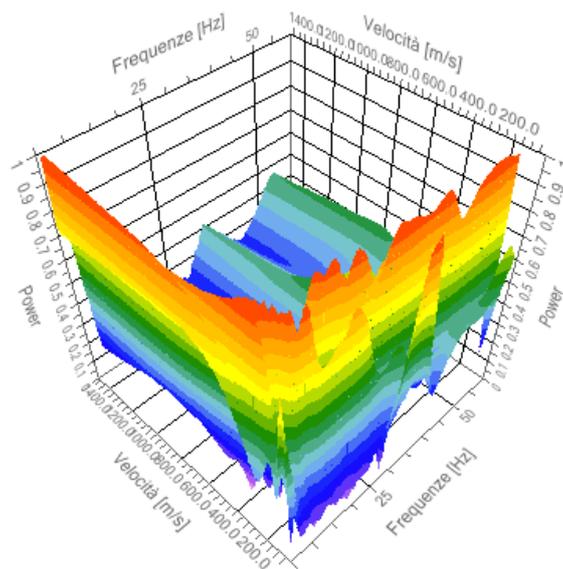
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

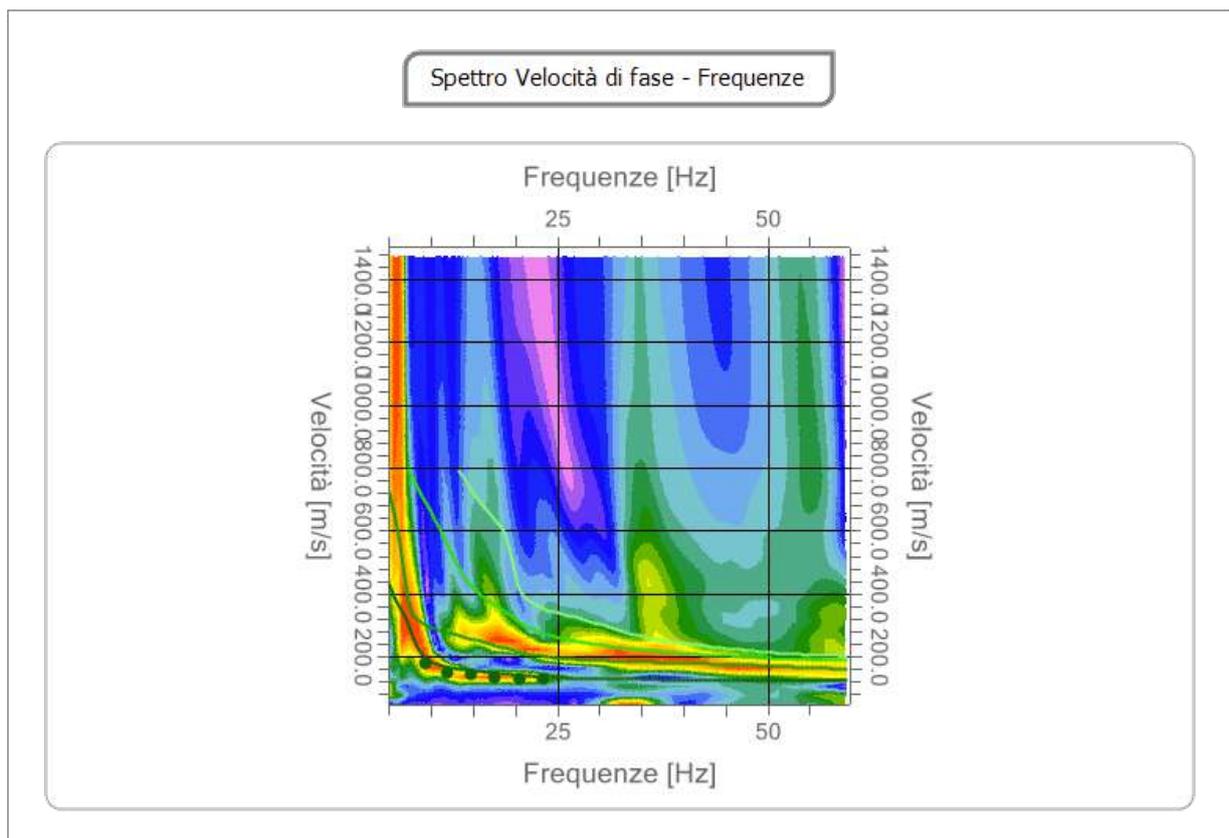
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	50
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1

Spettro Velocità di fase - Frequenze



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	9.4	177.5	0
2	11.9	147.9	0
3	14.7	141.9	0
4	17.6	136.0	0
5	20.5	130.1	0
6	23.4	127.1	0



Inversione

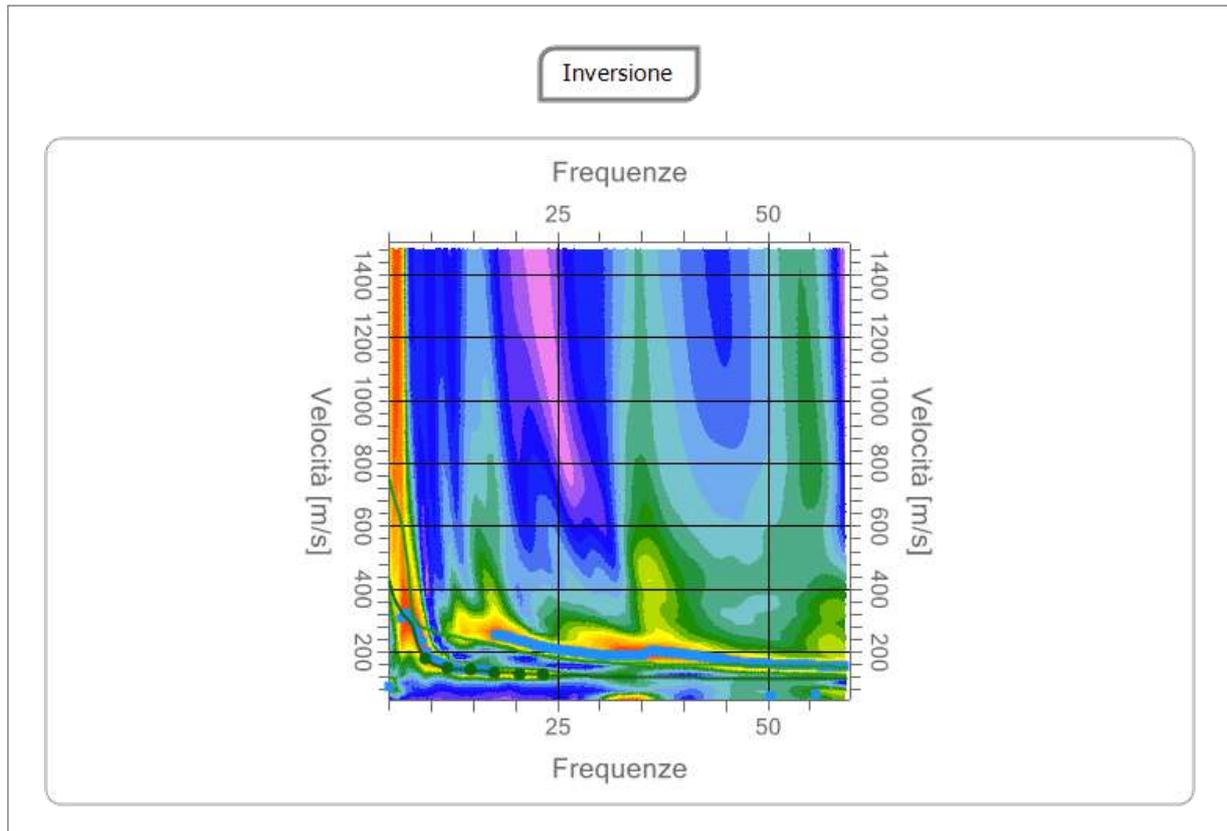
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.29	2.29	1700.0	0.30	No	232.6	124.3
2		8.32	6.03	1800.0	0.30	Si	300.9	160.8
3		13.10	4.78	1800.0	0.25	Si	714.6	412.6
4		18.46	5.36	2200.0	0.20	Si	857.6	525.2
5		21.46	3.00	2200.0	0.20	Si	1258.8	770.9
6		oo	oo	2200.0	0.30	Si	1489.0	795.9

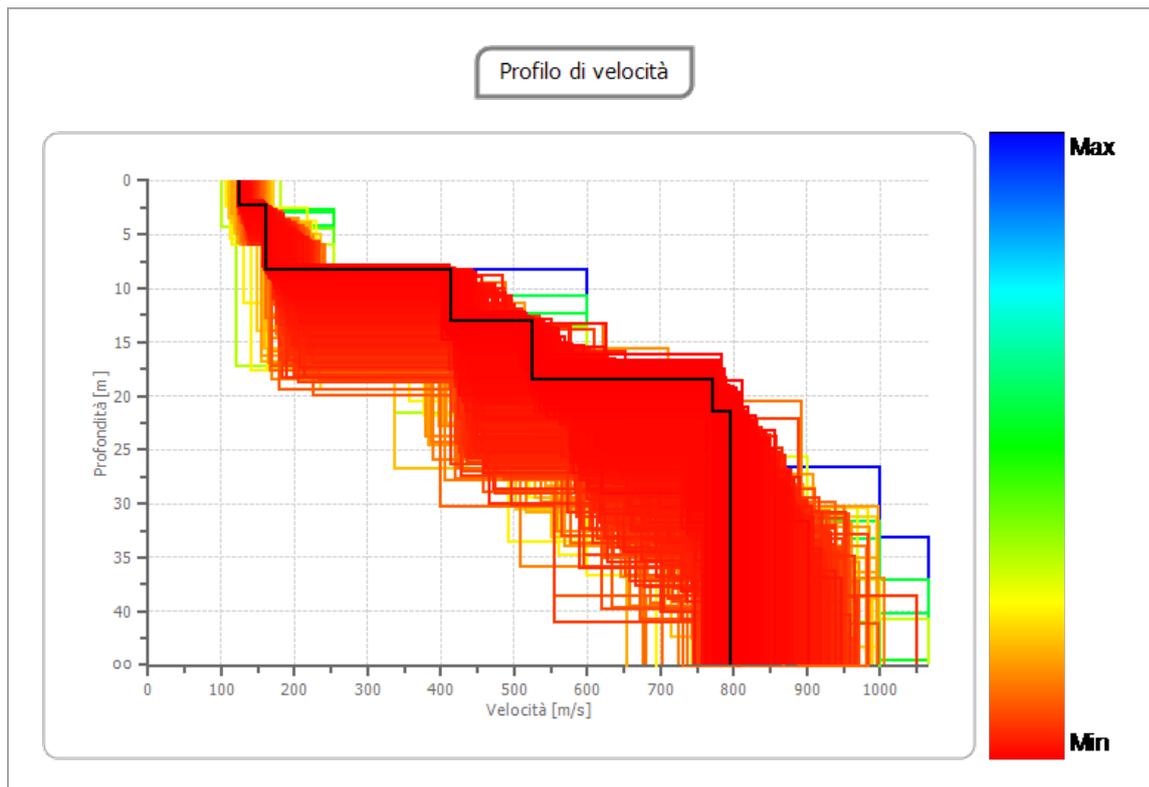
Percentuale di errore

0.005 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.007





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	324.91
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 9(2)

Diretta

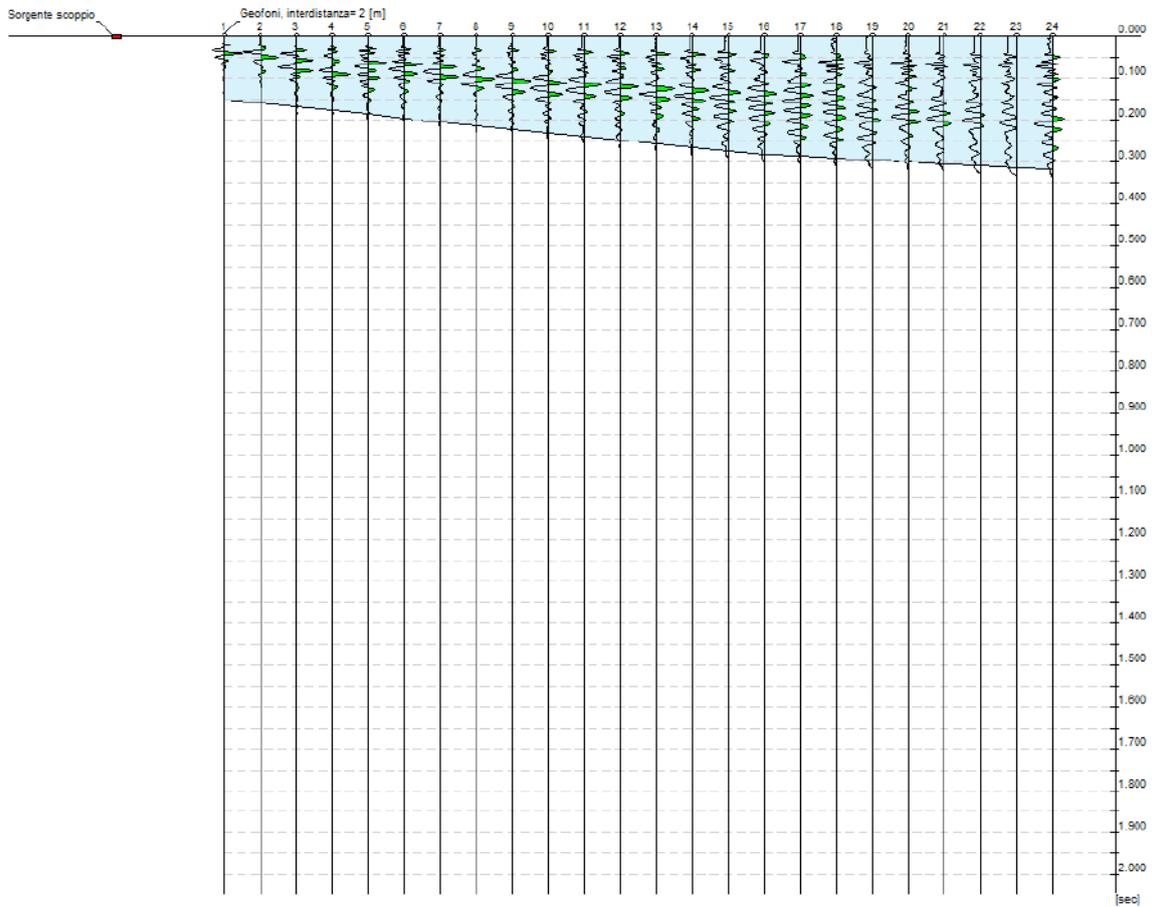
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 18/10/2019 11:00



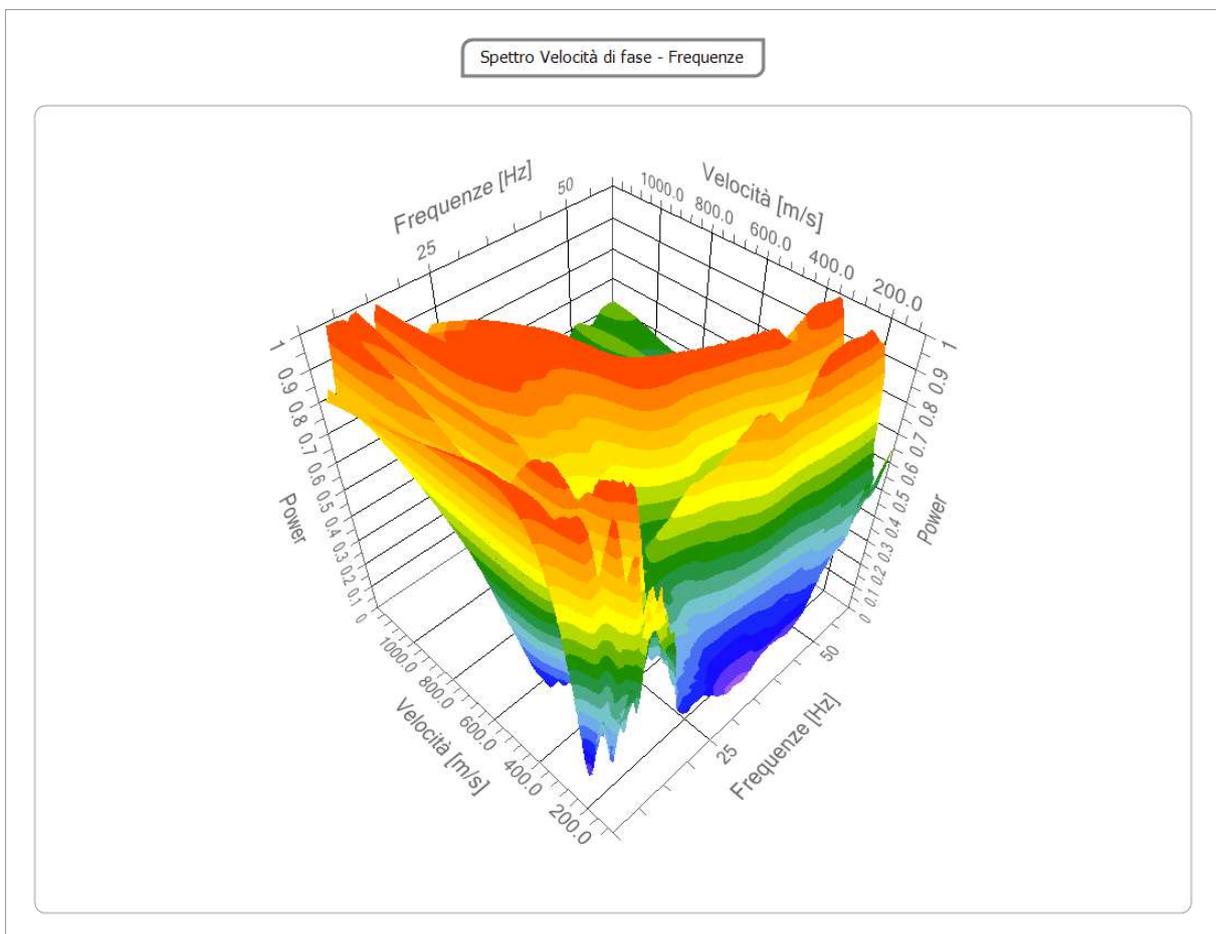
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



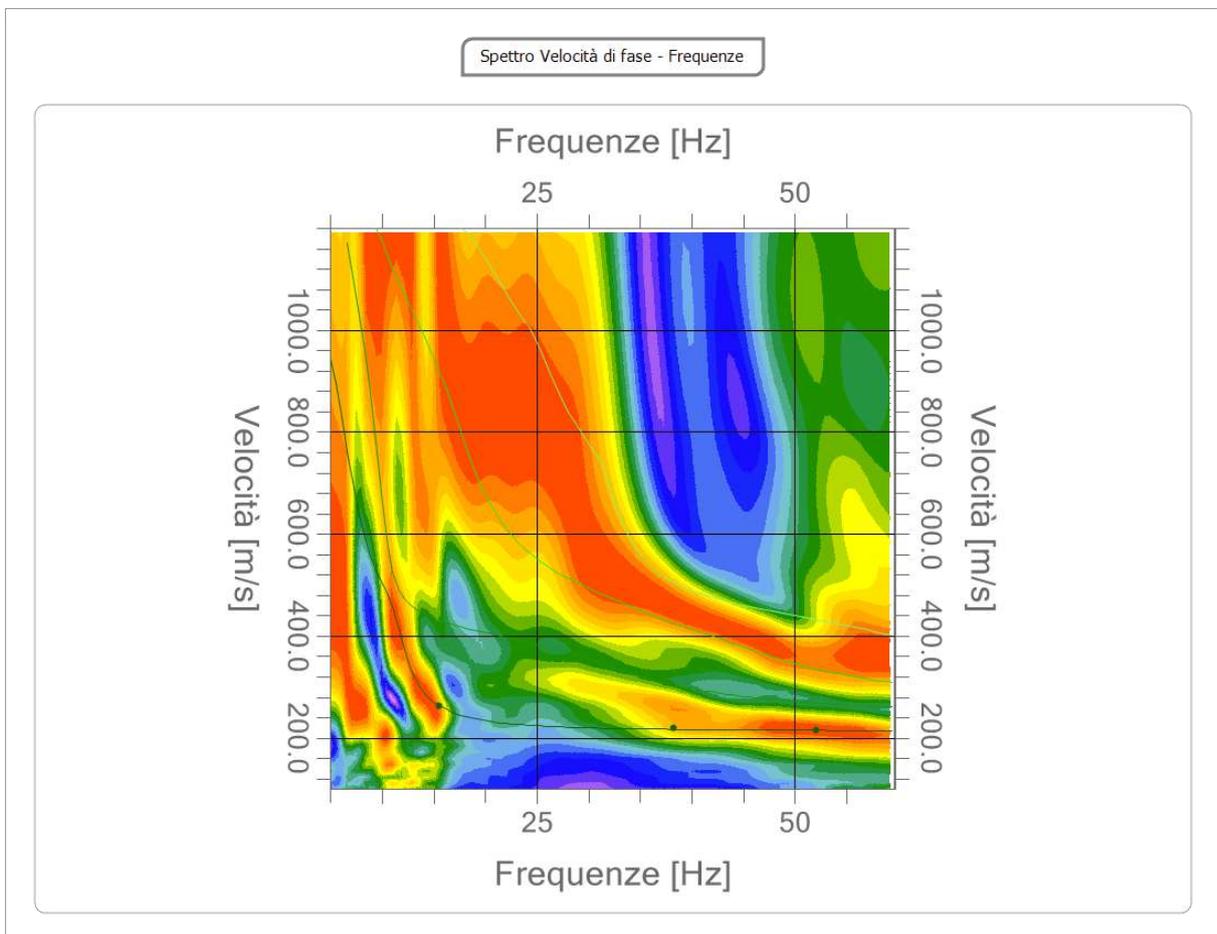
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	15.5	262.0	0
2	38.3	219.2	0
3	52.1	214.7	0



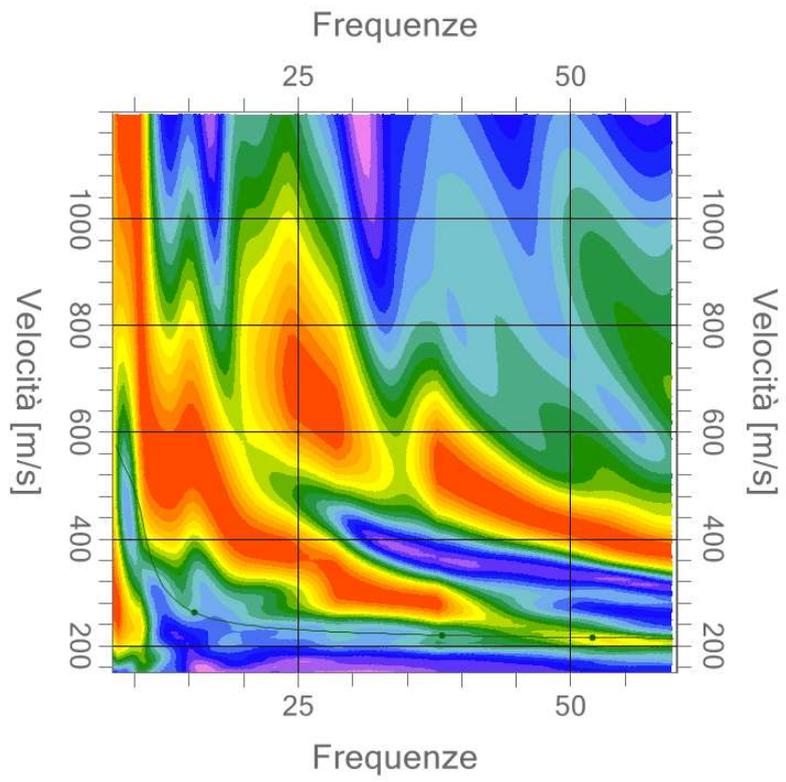
Inversione

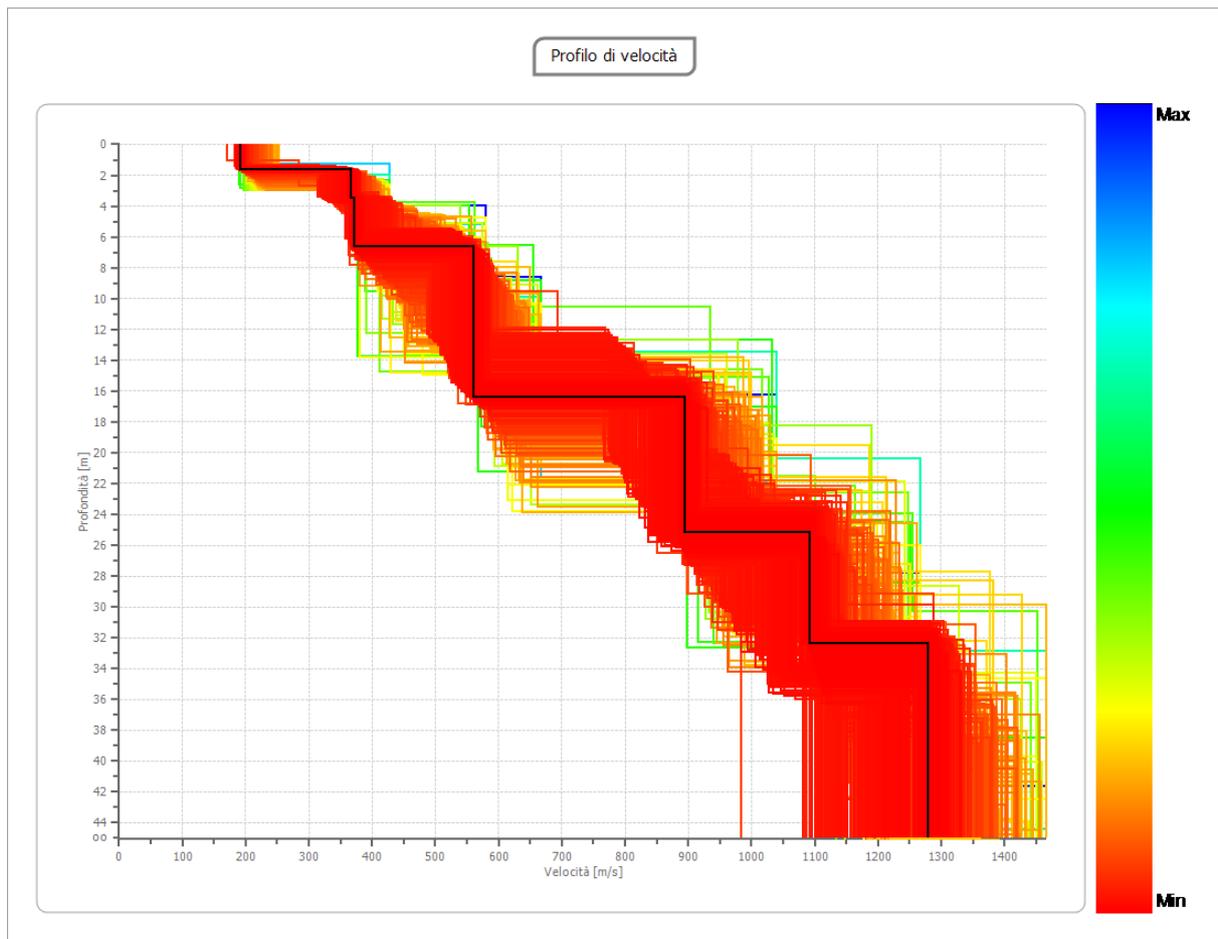
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.63	2.63	1600.0	0.30	No	425.8	227.6
2		6.70	4.07	1600.0	0.30	No	475.4	254.1
3		10.72	4.01	1700.0	0.30	No	568.7	304.0
4		15.09	4.37	1800.0	0.30	Si	1174.0	627.5
5		17.09	2.00	1900.0	0.30	Si	1226.5	655.6
6		23.81	6.73	1900.0	0.30	Si	1320.5	705.8
7		34.67	10.86	2000.0	0.30	Si	1862.1	995.3
8		44.95	10.28	2300.0	0.30	Si	2136.7	1142.1
9		oo	oo	2500.0	0.30	Si	2541.6	1358.5

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
V_{s,eq} [m/sec] (H=23.81 m)	394.67
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

MW 9(2)

Inversa

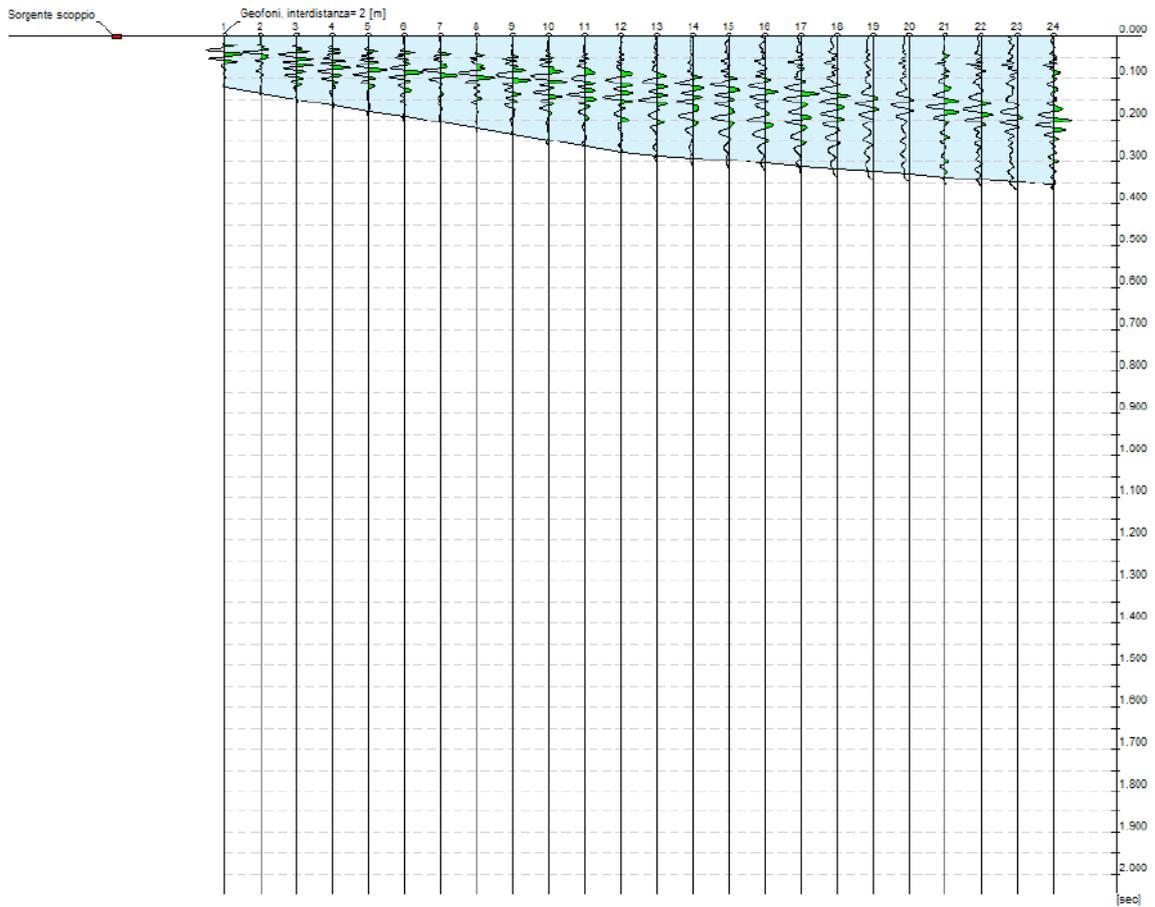
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 22/10/2019 11:14



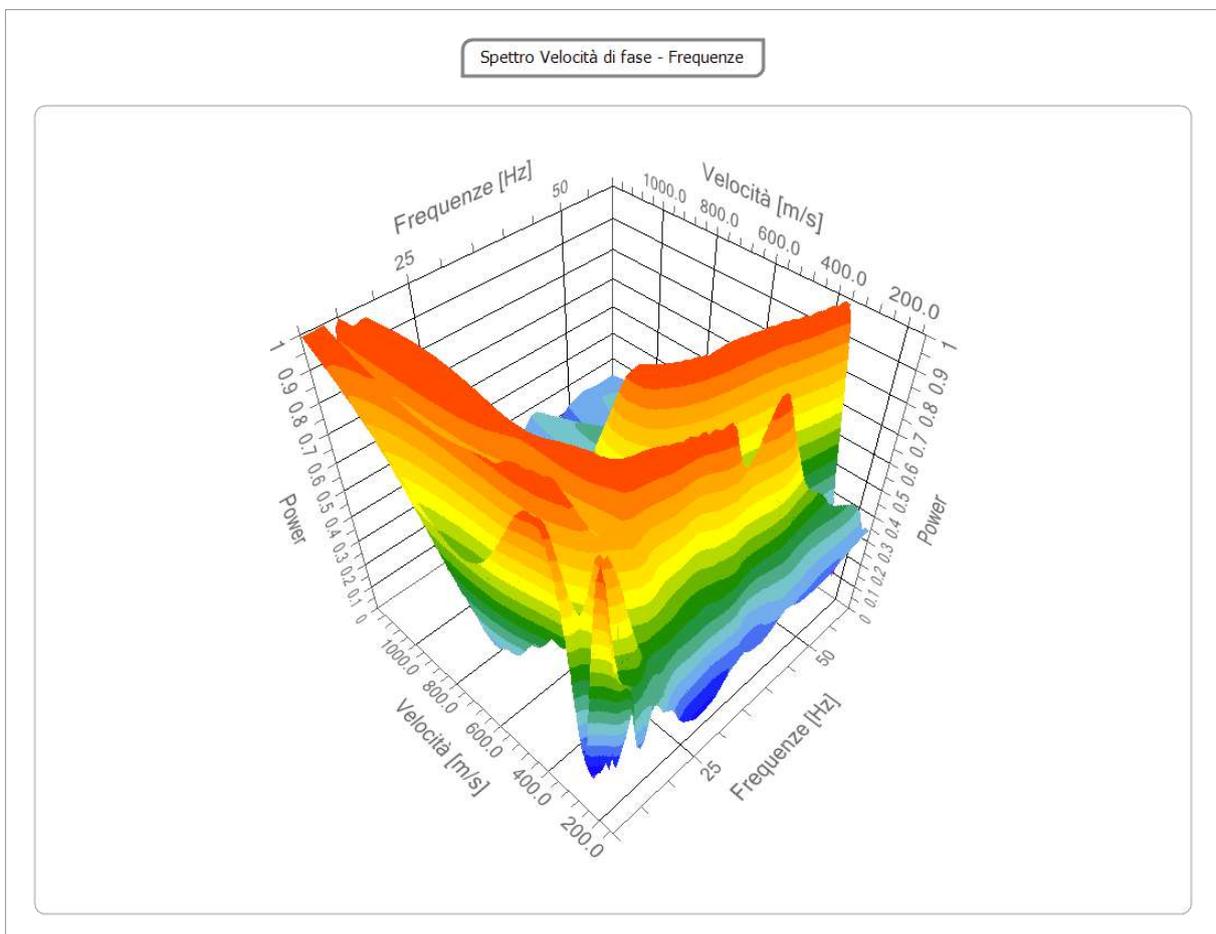
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



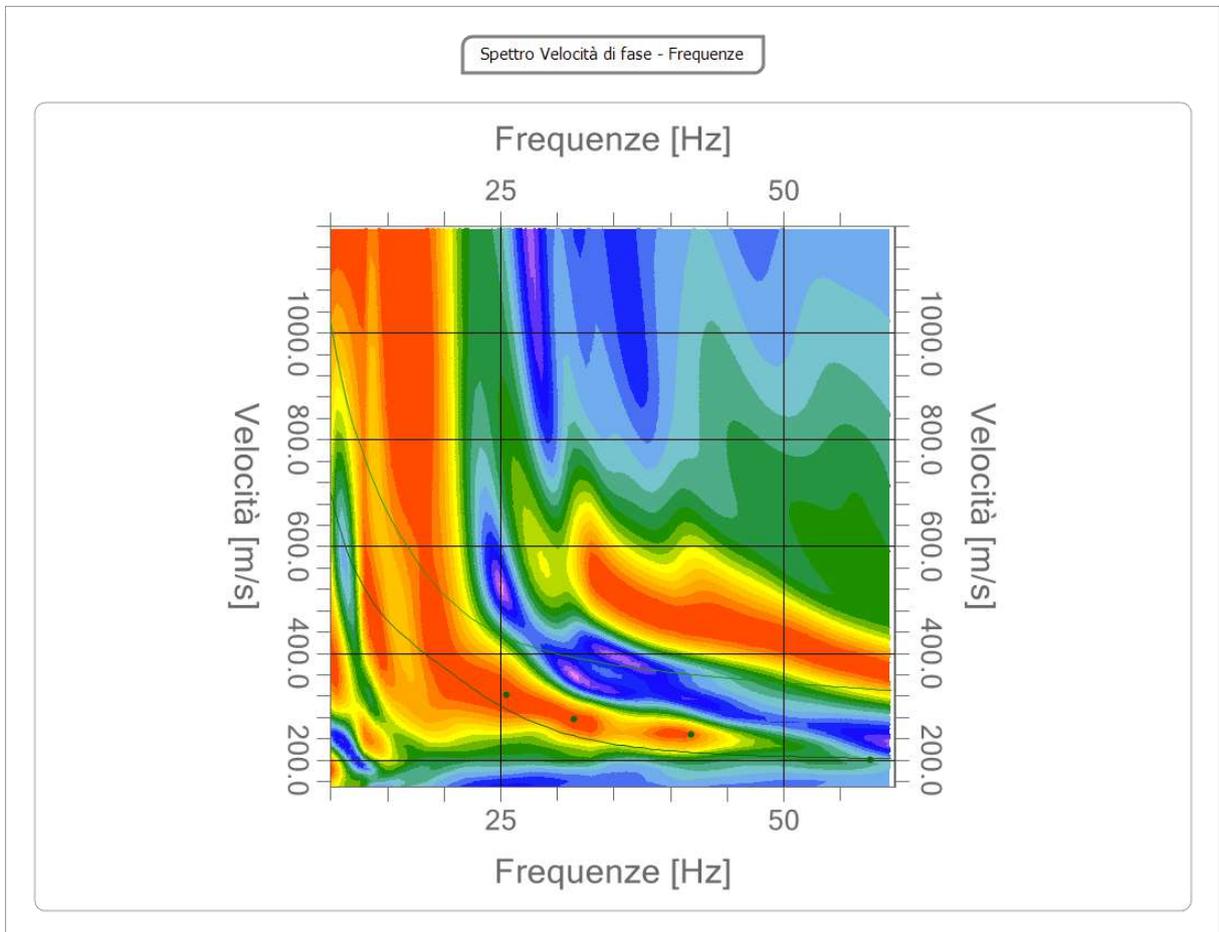
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	10
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	150
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	25.6	322.4	0
2	31.5	277.2	0
3	41.9	247.5	0
4	57.7	200.9	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.50	1.50	1600.0	0.30	No	346.1	185.0
2		4.74	3.24	1600.0	0.30	No	607.3	324.6
3		6.28	1.53	1700.0	0.30	No	753.4	402.7
4		10.94	4.67	1800.0	0.30	Si	949.8	507.7
5		13.07	2.13	1900.0	0.30	Si	1114.4	595.7
6		22.81	9.74	1900.0	0.30	Si	1329.2	710.5
7		34.14	11.33	2000.0	0.30	Si	1761.3	941.5
8		43.80	9.66	2300.0	0.30	Si	1969.8	1052.9
9		62.79	18.99	2500.0	0.30	Si	2091.6	1118.0
10		oo	oo	2500.0	0.30	Si	2169.9	1159.9

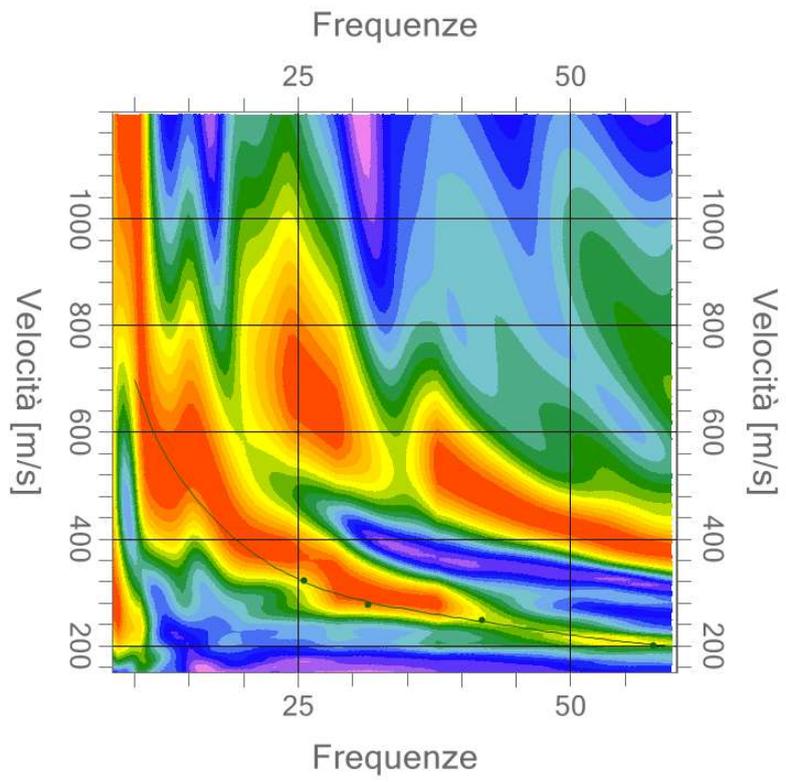
Percentuale di errore

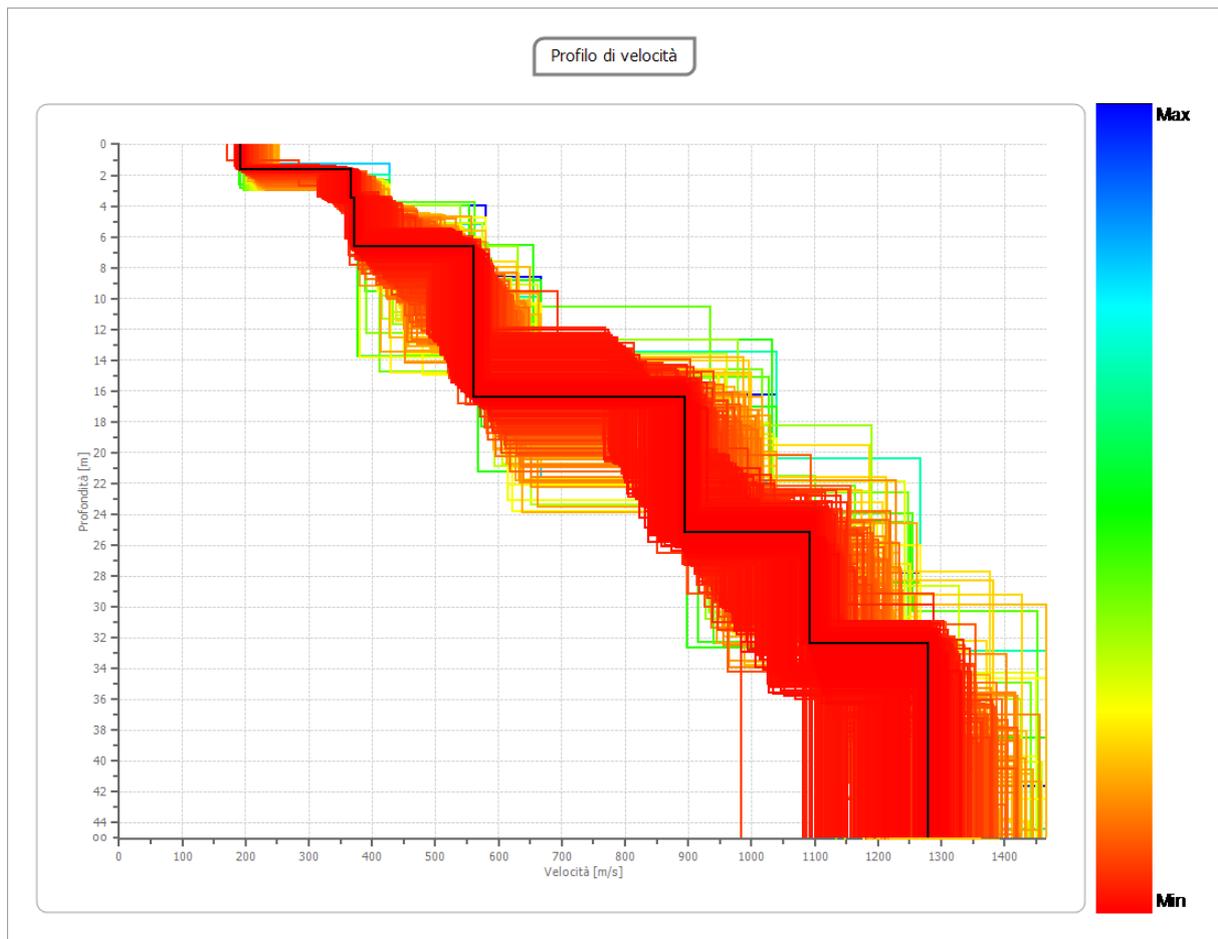
0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
V_{s,eq} [m/sec] (H=22.81 m)	471.56
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

MW 14(2)

Diretta

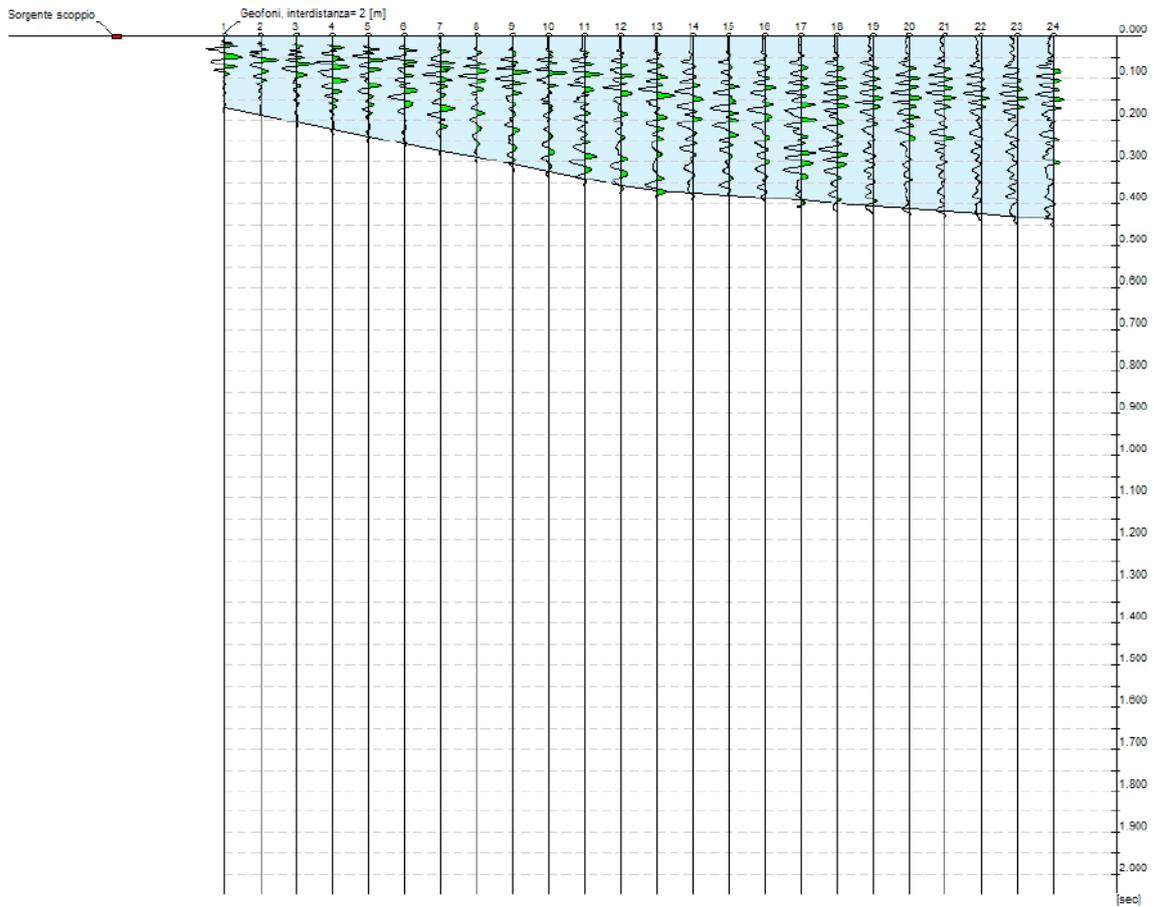
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 21/10/2019 11:06



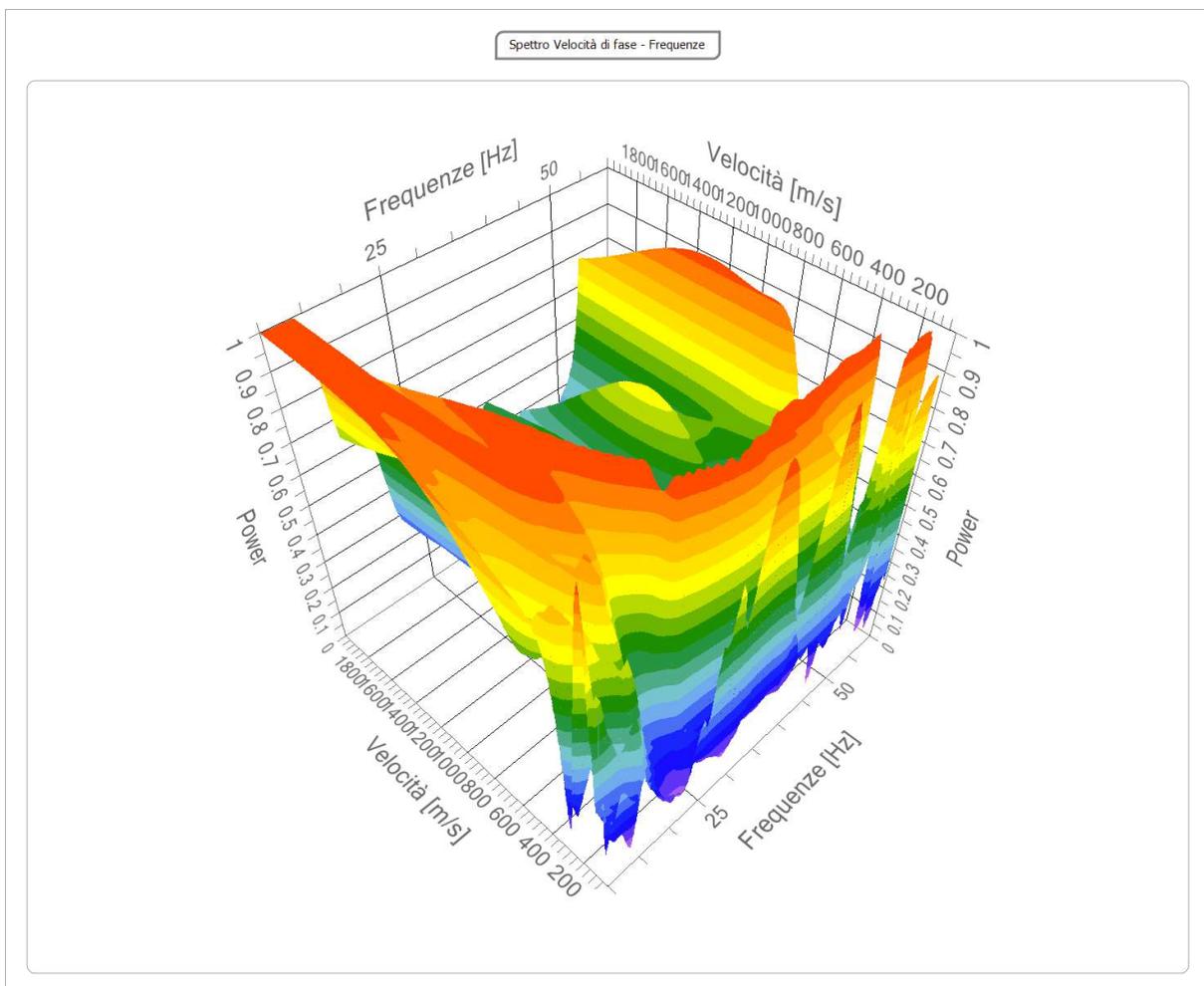
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



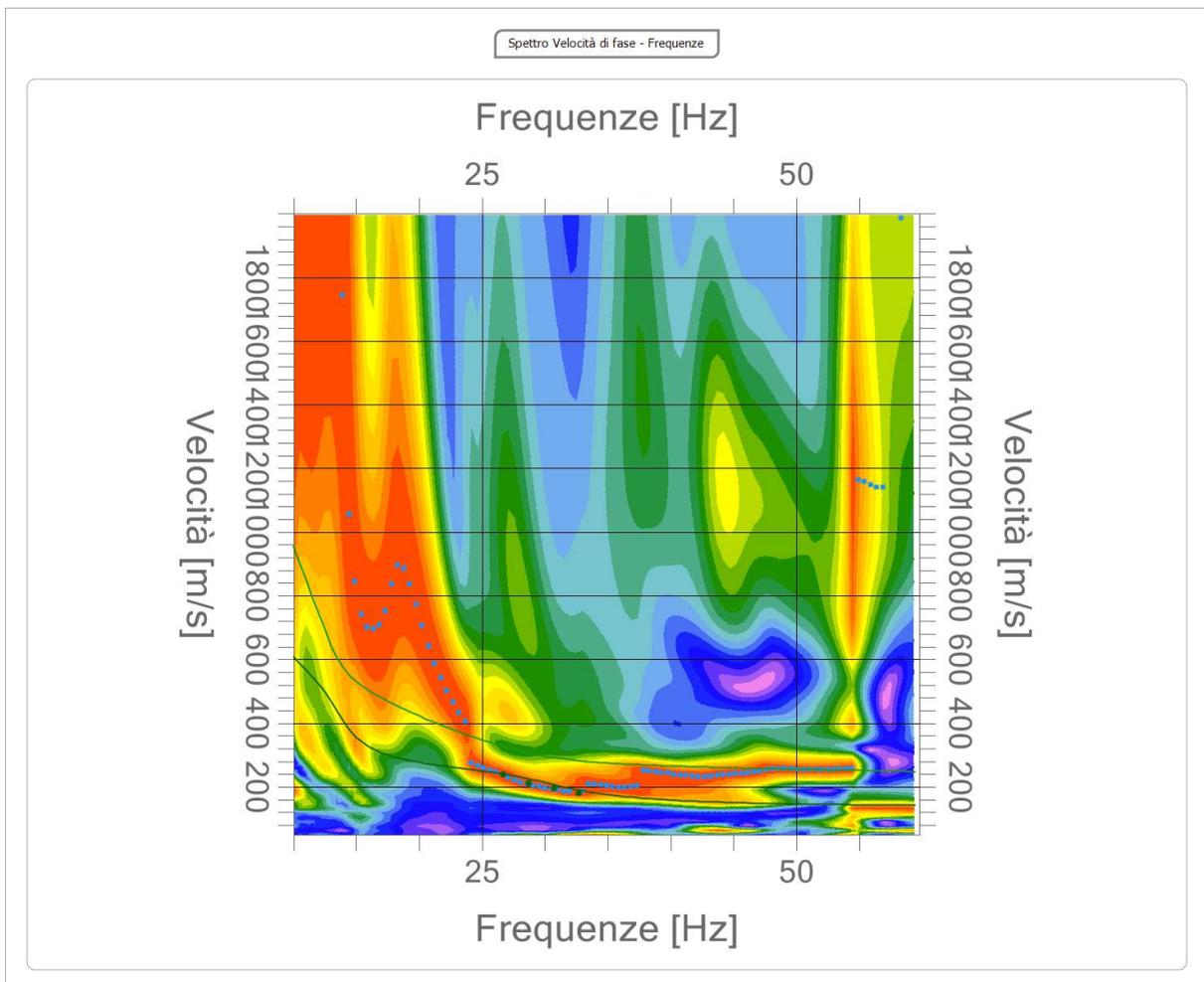
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	10
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	50
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	2000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	26.7	239.0	0
2	28.7	212.7	0
3	30.7	197.0	0
4	32.7	181.2	0

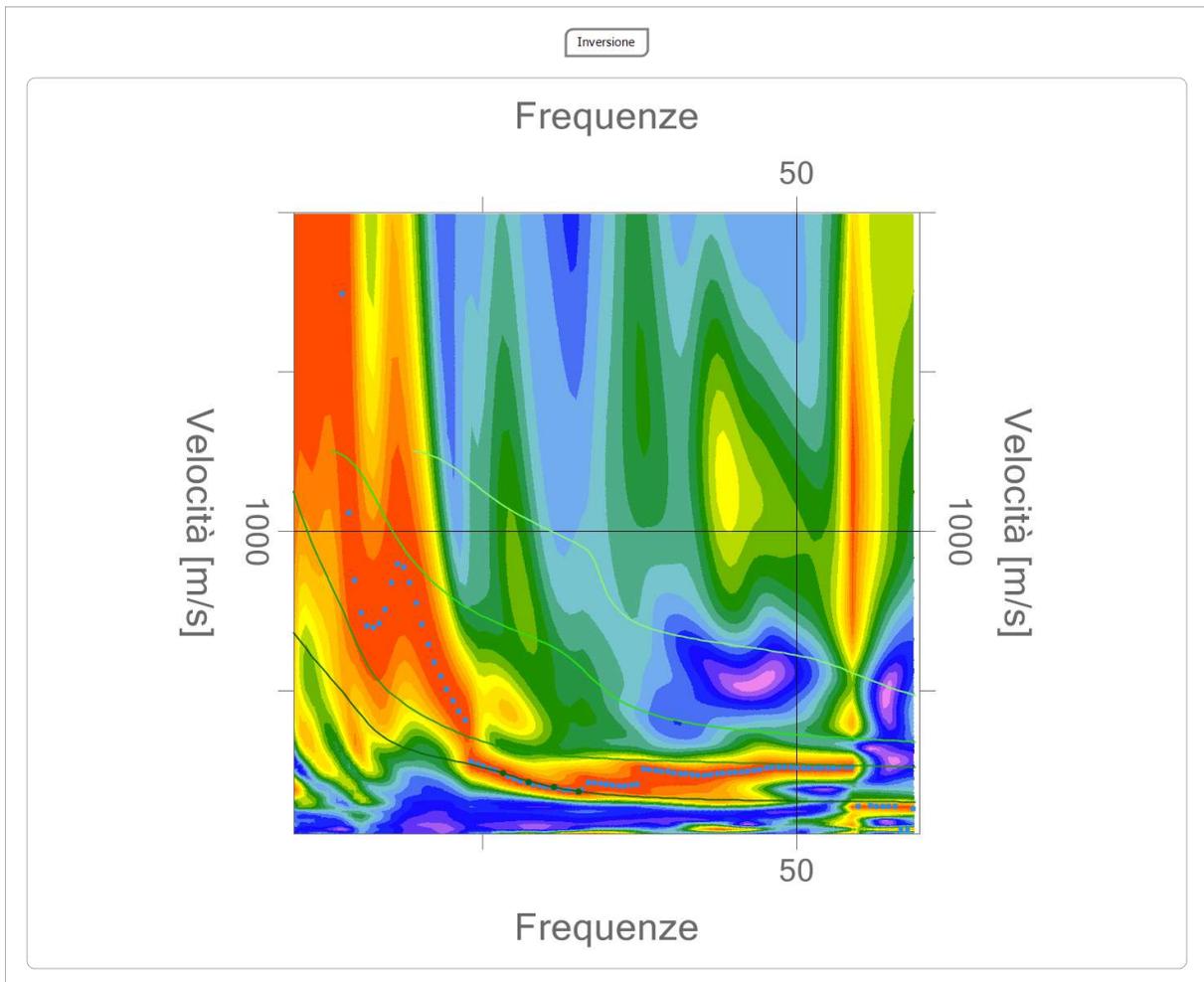


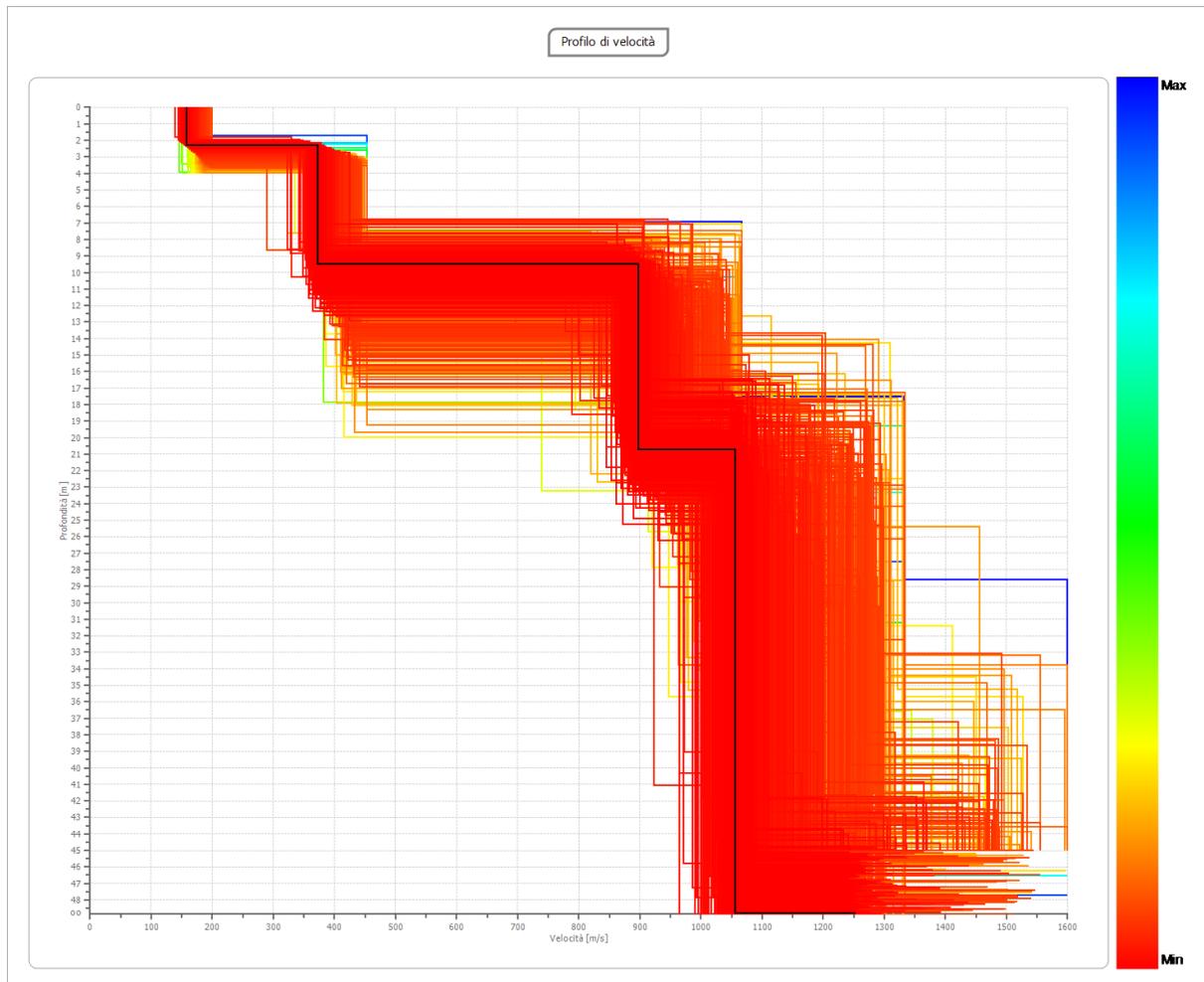
Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.32	2.32	1700.0	0.30	No	296.0	158.2
2		9.53	7.21	1800.0	0.30	No	695.7	371.9
3		20.75	11.22	2200.0	0.20	No	1465.9	897.7
4		48.82	28.06	2200.0	0.20	No	1724.5	1056.0
5		oo	oo	2200.0	0.20	No	2045.2	1252.4

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
$V_{s,eq}$ [m/sec] (H=30.00 m)	263.0
Categoria del suolo	E

Suolo di tipo E: Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

MW 14(2)

Inversa

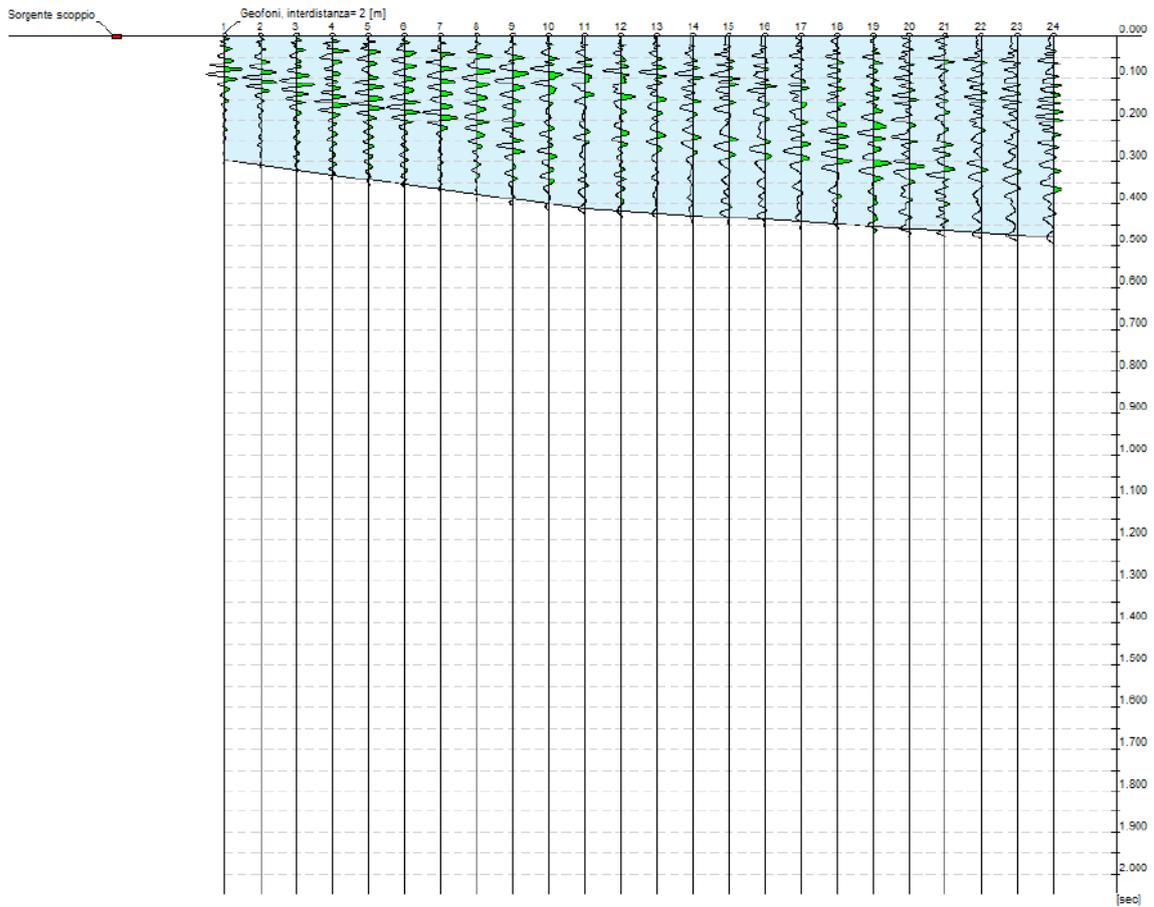
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 22/10/2019 11:53



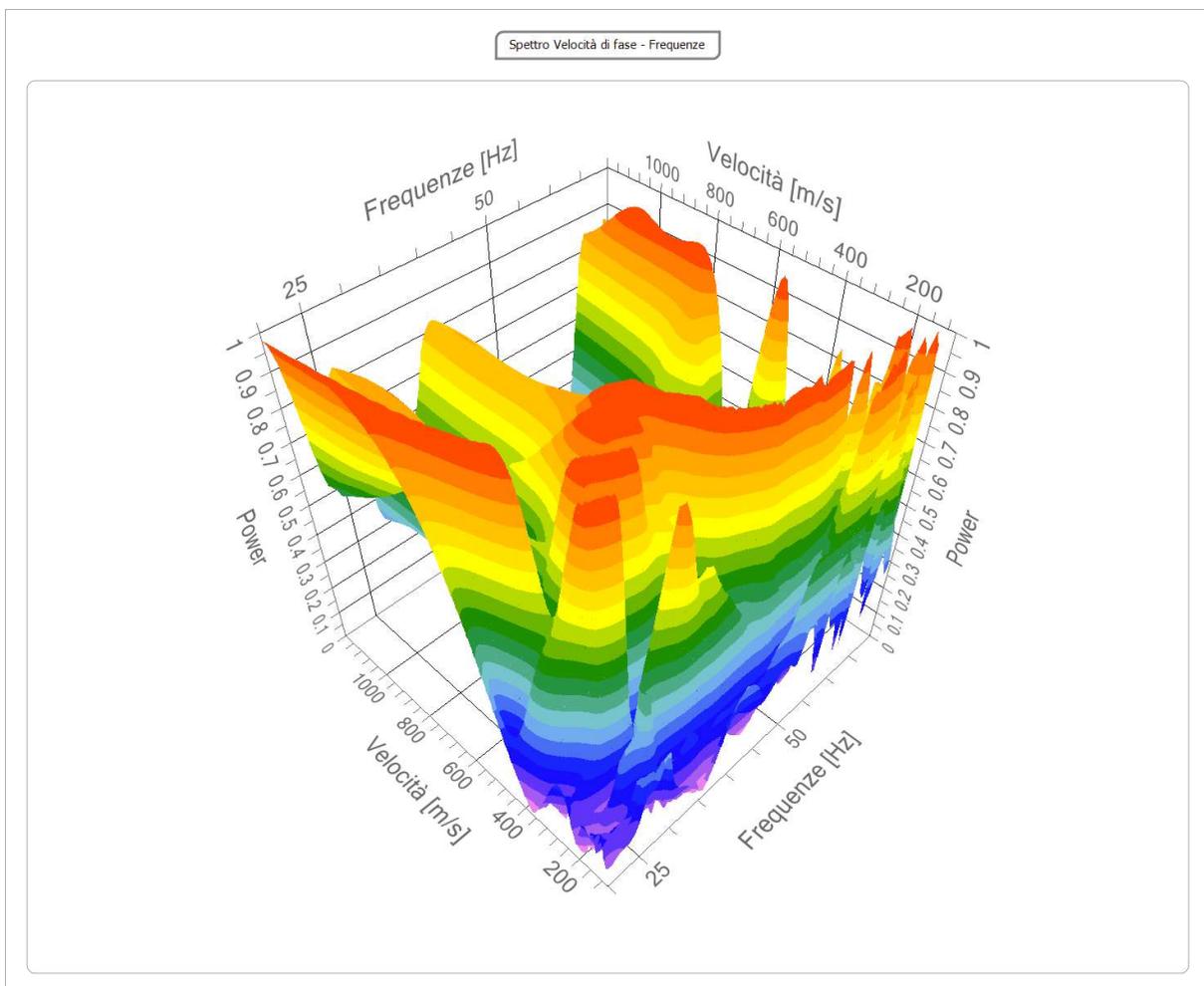
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



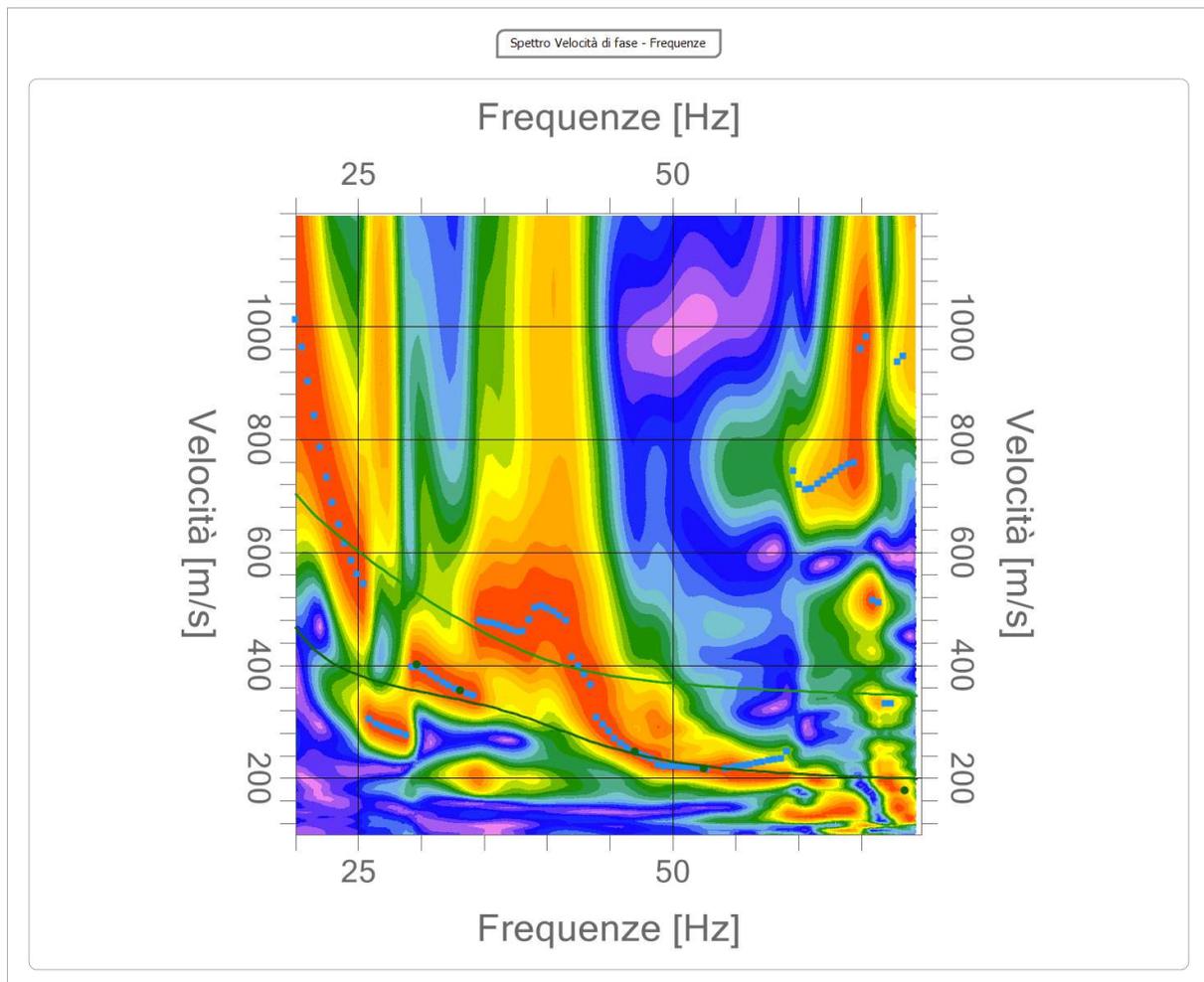
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	20
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	70
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	29.7	402.0	0
2	33.1	356.1	0
3	47.0	248.0	0
4	52.5	217.0	0
5	68.5	178.5	0

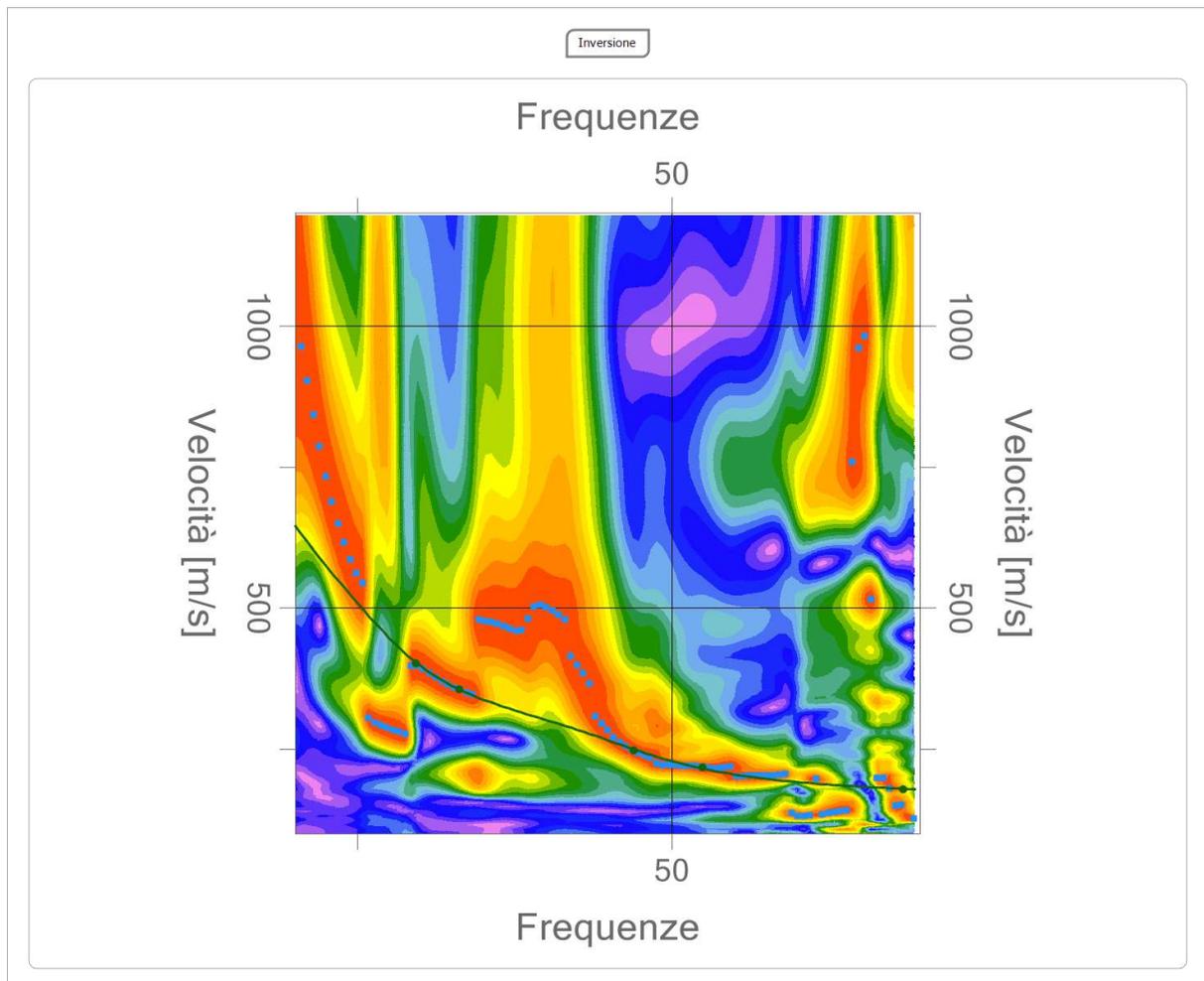


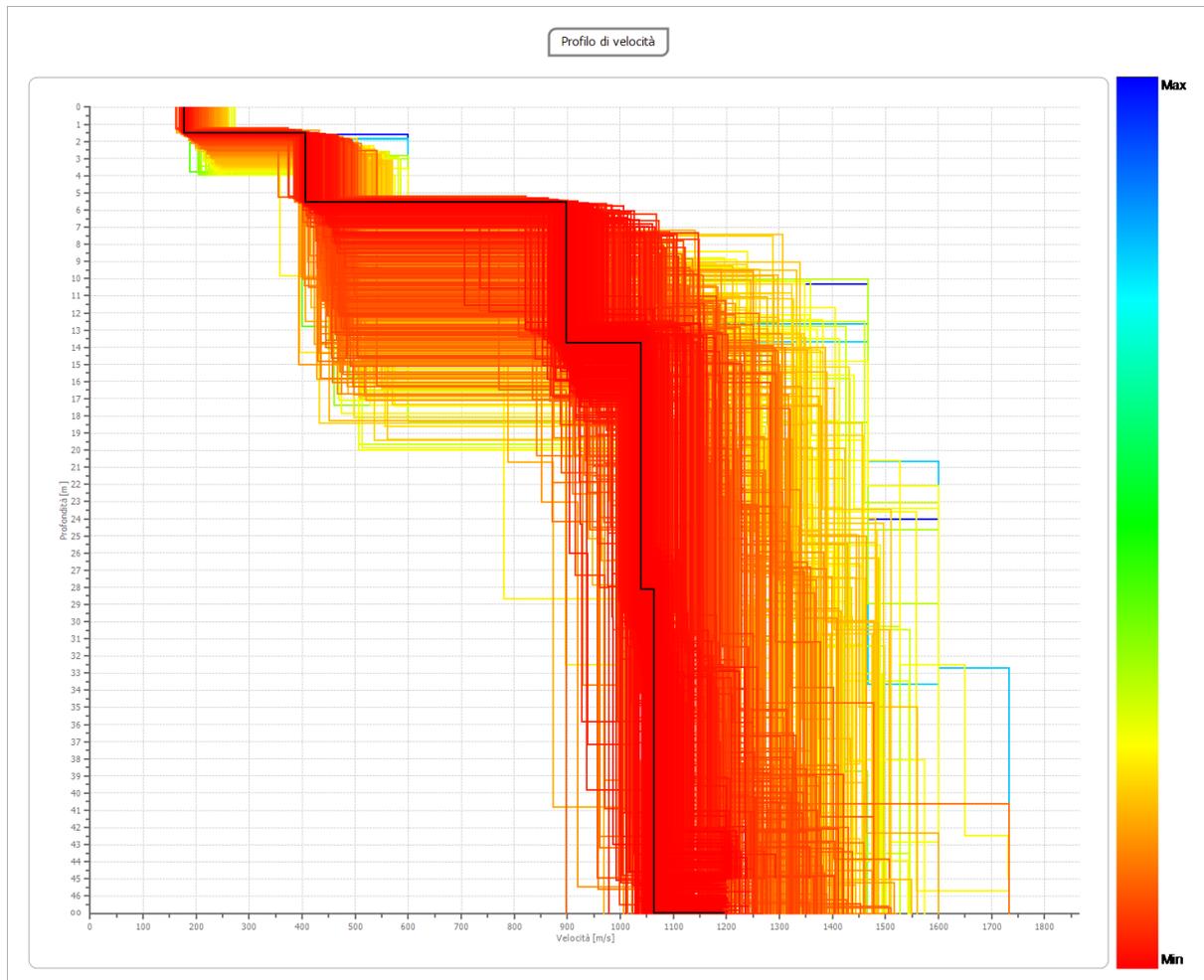
Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.54	1.54	1700.0	0.30	No	332.5	177.7
2		5.54	4.00	1800.0	0.30	No	760.2	406.3
3		13.77	8.23	1800.0	0.30	No	1681.1	898.6
4		28.11	14.35	2200.0	0.30	No	1944.2	1039.2
5		47.00	18.88	2200.0	0.30	No	1988.5	1062.9
6		oo	oo	2200.0	0.30	No	2238.2	1196.4

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	299.45
Categoria del suolo	E

Suolo di tipo E: Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

MW 15(2)

Diretta

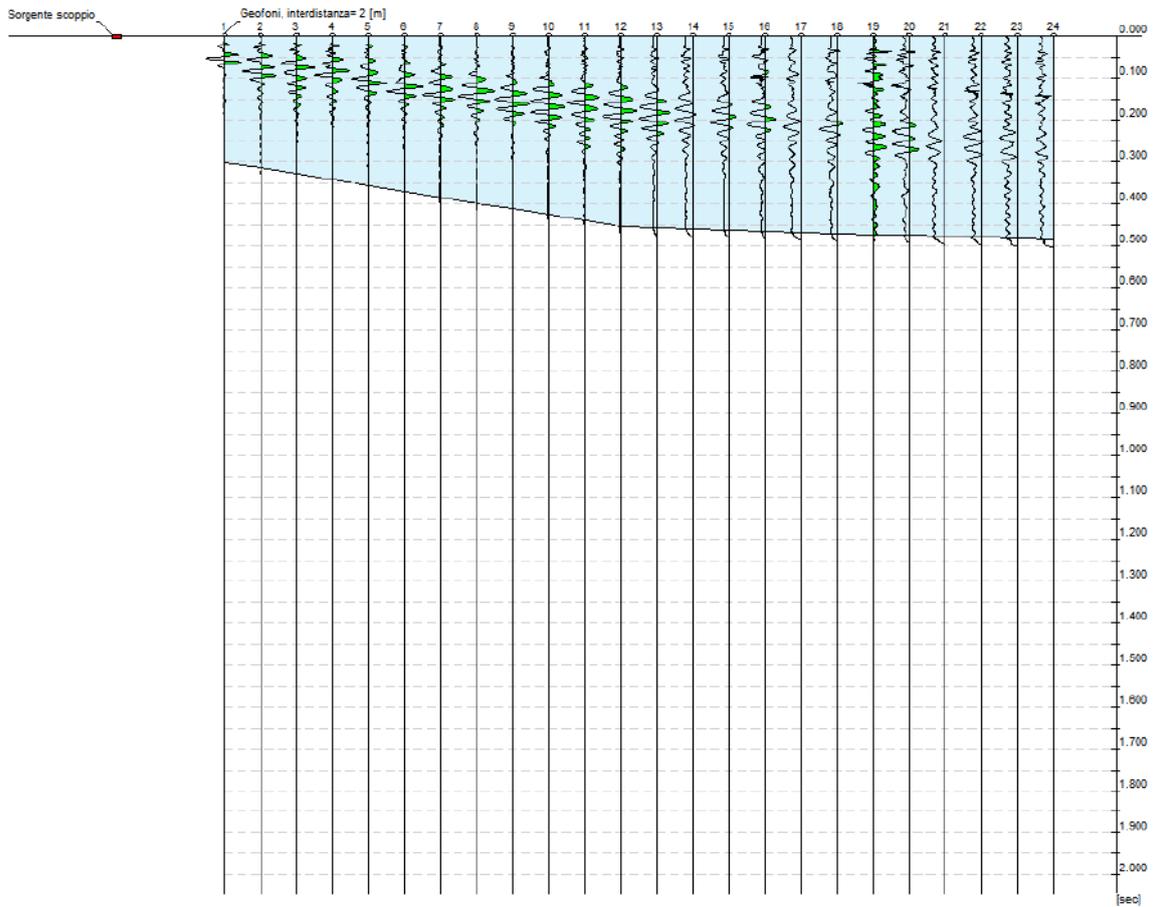
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 18/10/2019 11:53



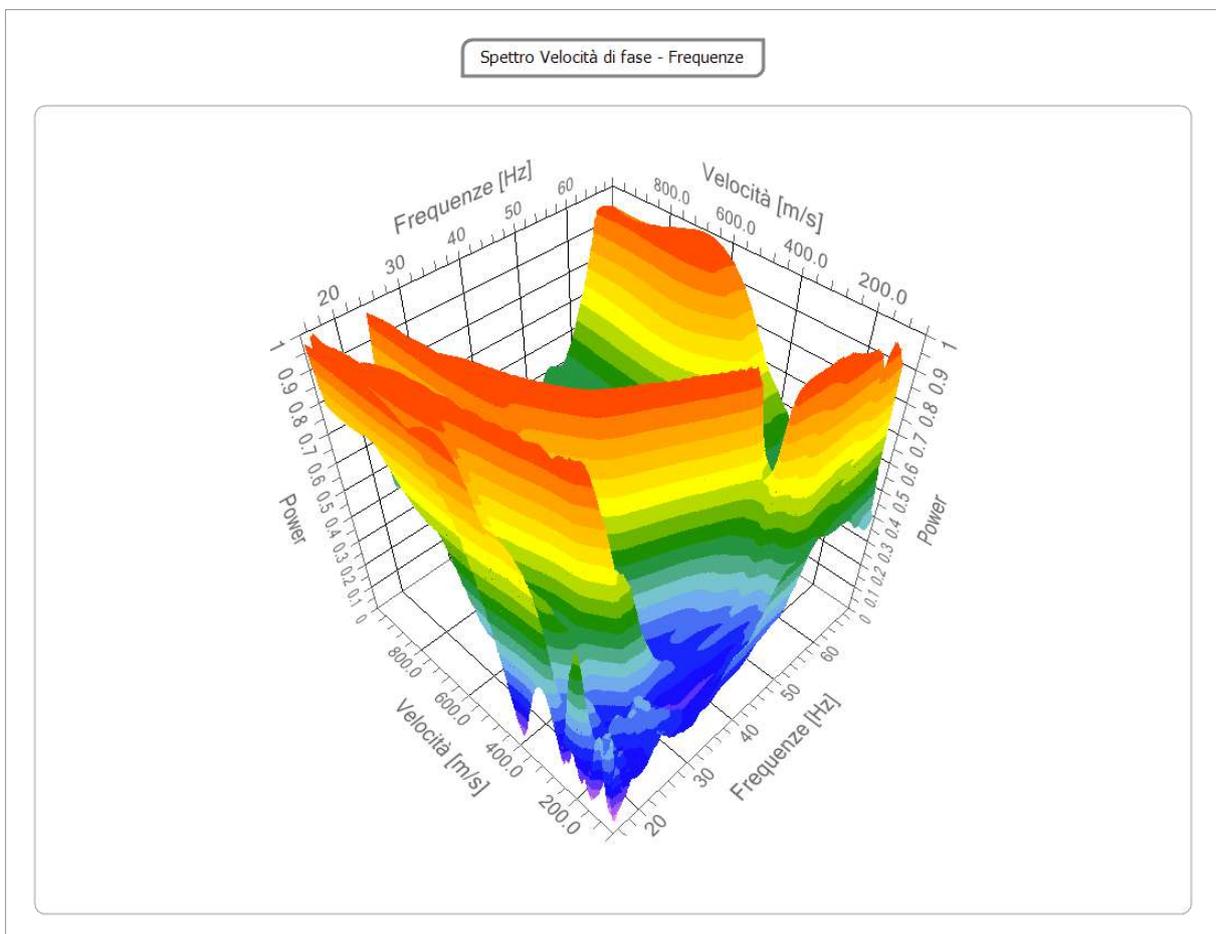
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



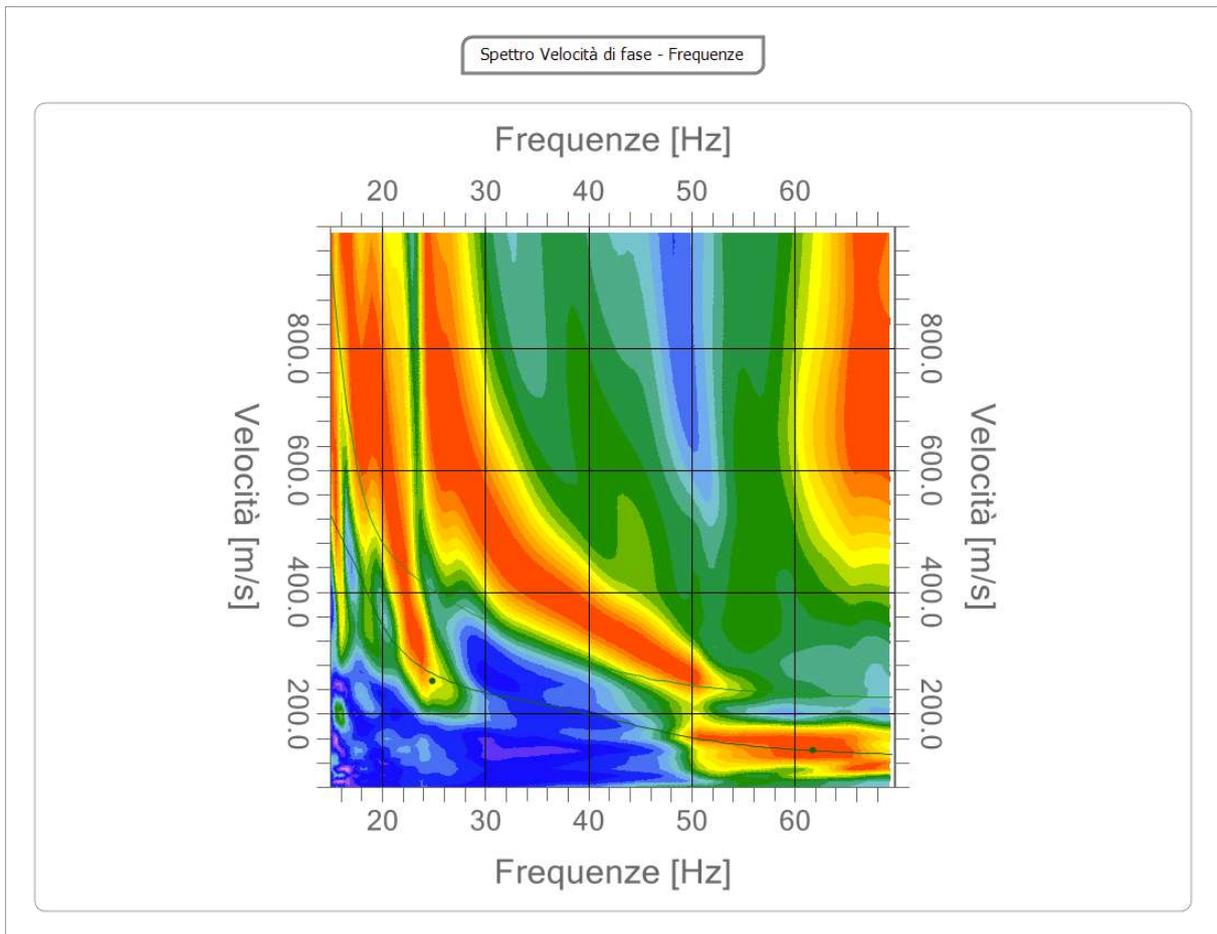
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	15
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	70
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	80
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	24.9	253.4	0
2	61.8	140.7	0



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.64	1.64	1500.0	0.30	No	273.0	145.9
2		5.39	3.74	1700.0	0.30	No	542.2	289.8
3		8.78	3.40	1700.0	0.30	No	818.3	437.4
4		11.62	2.84	1700.0	0.30	No	1105.8	591.1
5		18.37	6.75	1900.0	0.30	No	1786.0	954.7
6		24.45	6.08	1900.0	0.30	No	2115.6	1130.8
7		30.25	5.79	1900.0	0.30	No	2591.8	1385.4
8		37.86	7.61	2000.0	0.30	Si	2883.5	1541.3
9		43.63	5.77	2100.0	0.30	Si	3294.1	1760.8
10		50.42	6.79	2100.0	0.30	Si	3981.0	2127.9
11		oo	oo	2200.0	0.30	Si	4077.0	2179.3

Percentuale di errore

0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000

Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,30 [m/sec]	563.95
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

MW 15(2)

Inversa

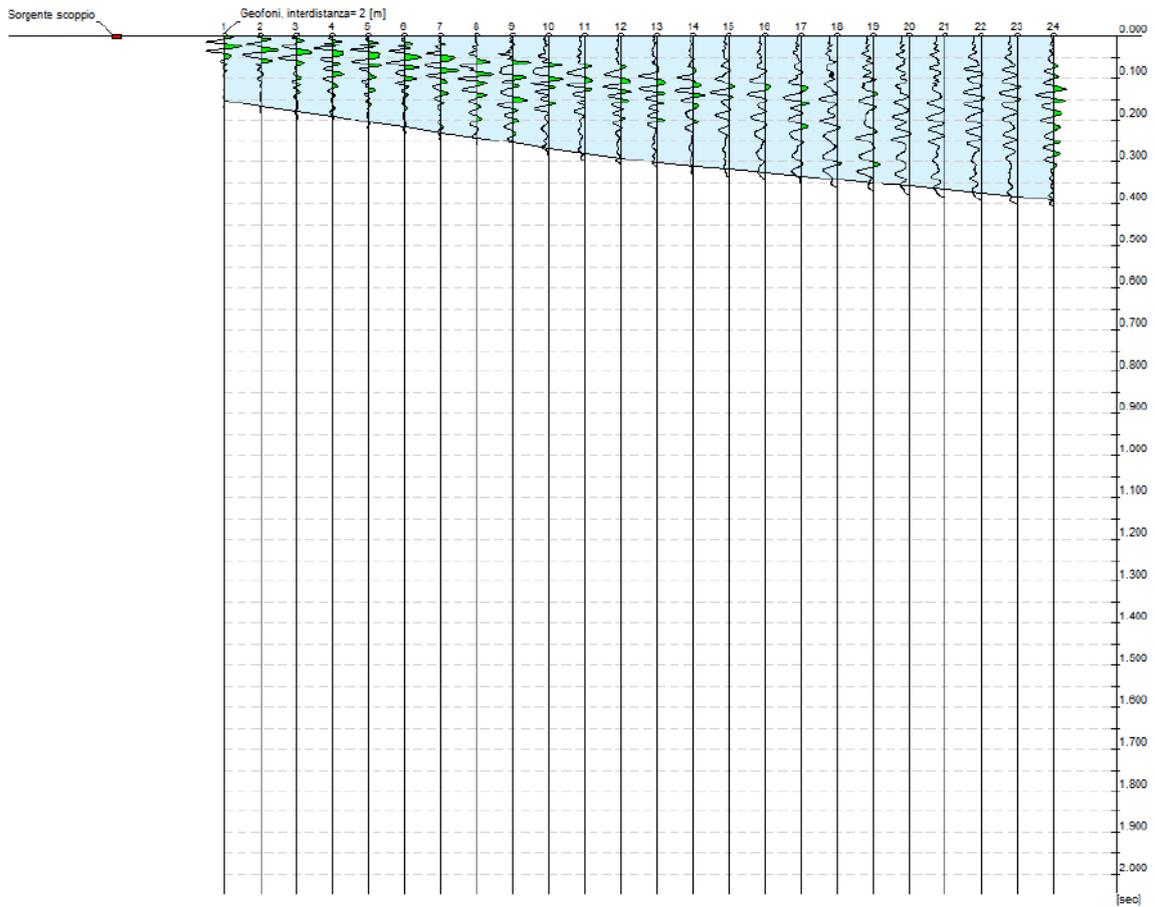
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 18/10/2019 11:53



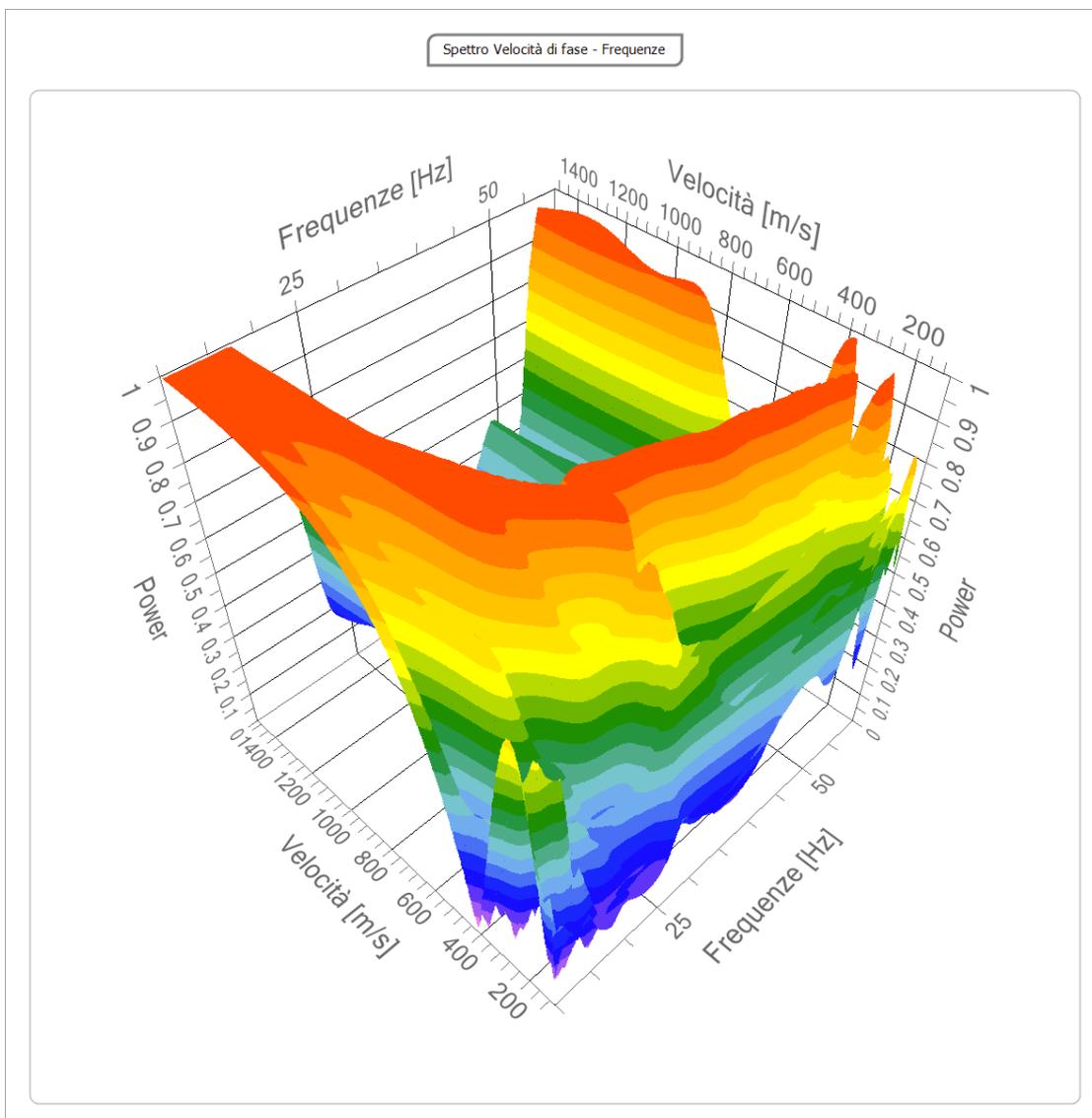
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



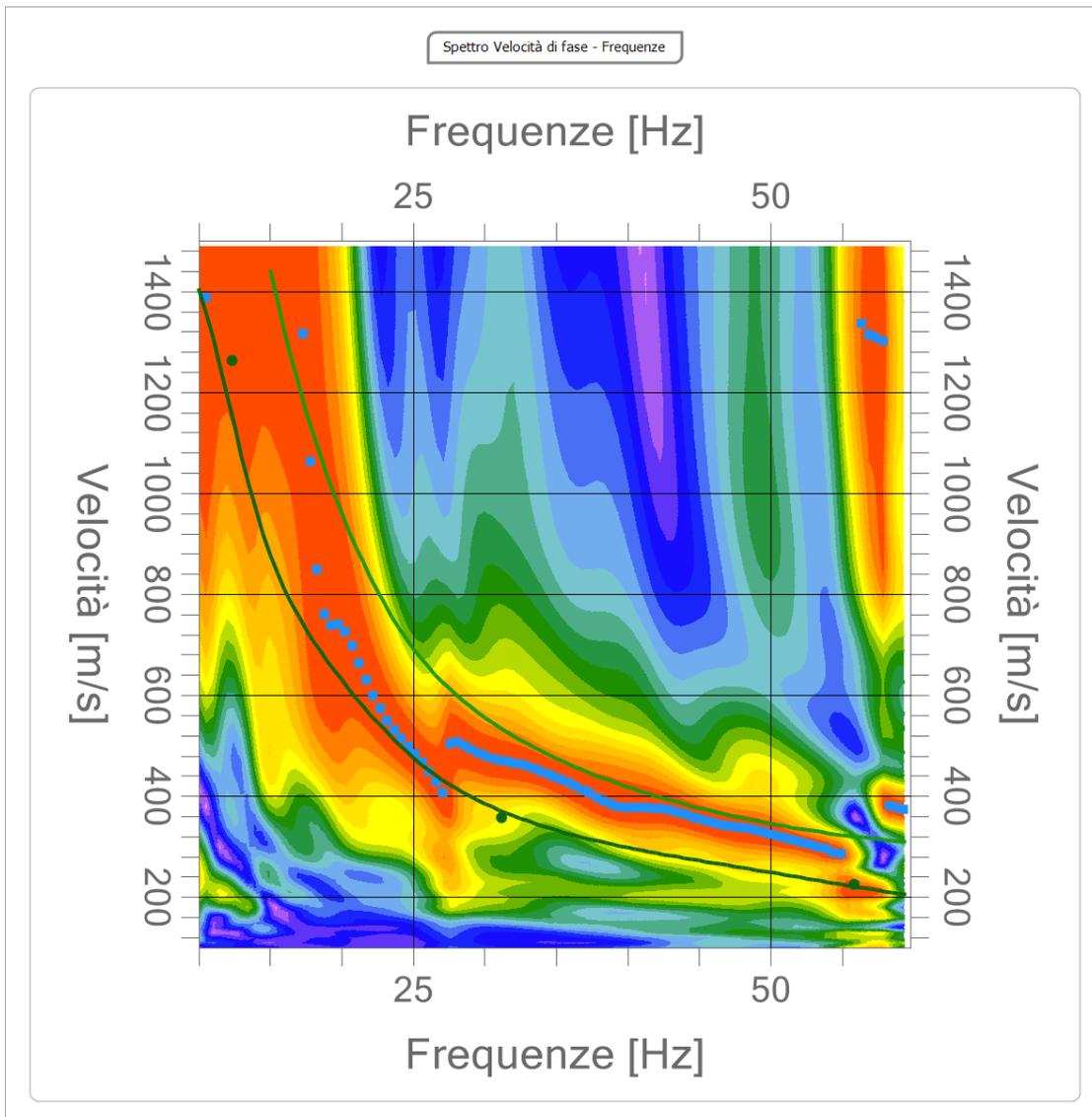
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	10
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	100
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	12.3	1262.6	0
2	31.2	358.1	0
3	55.8	224.4	0



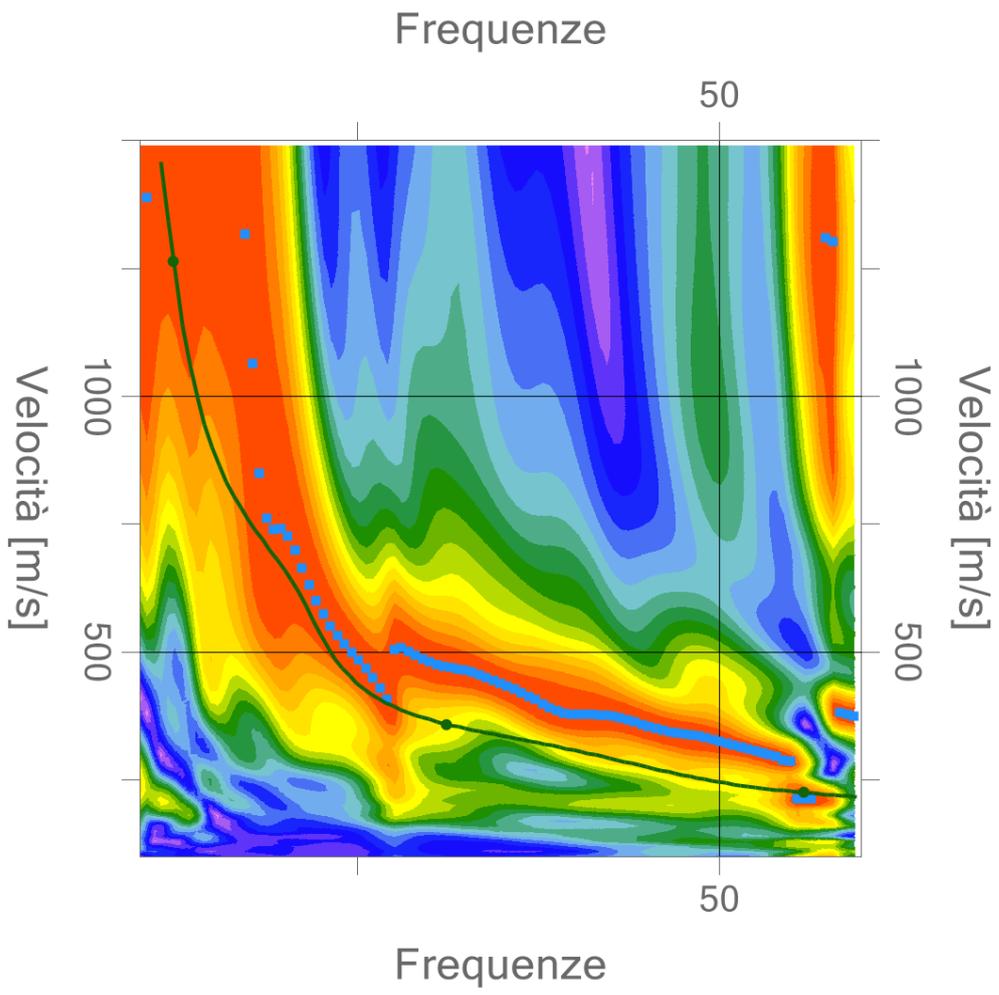
Inversione

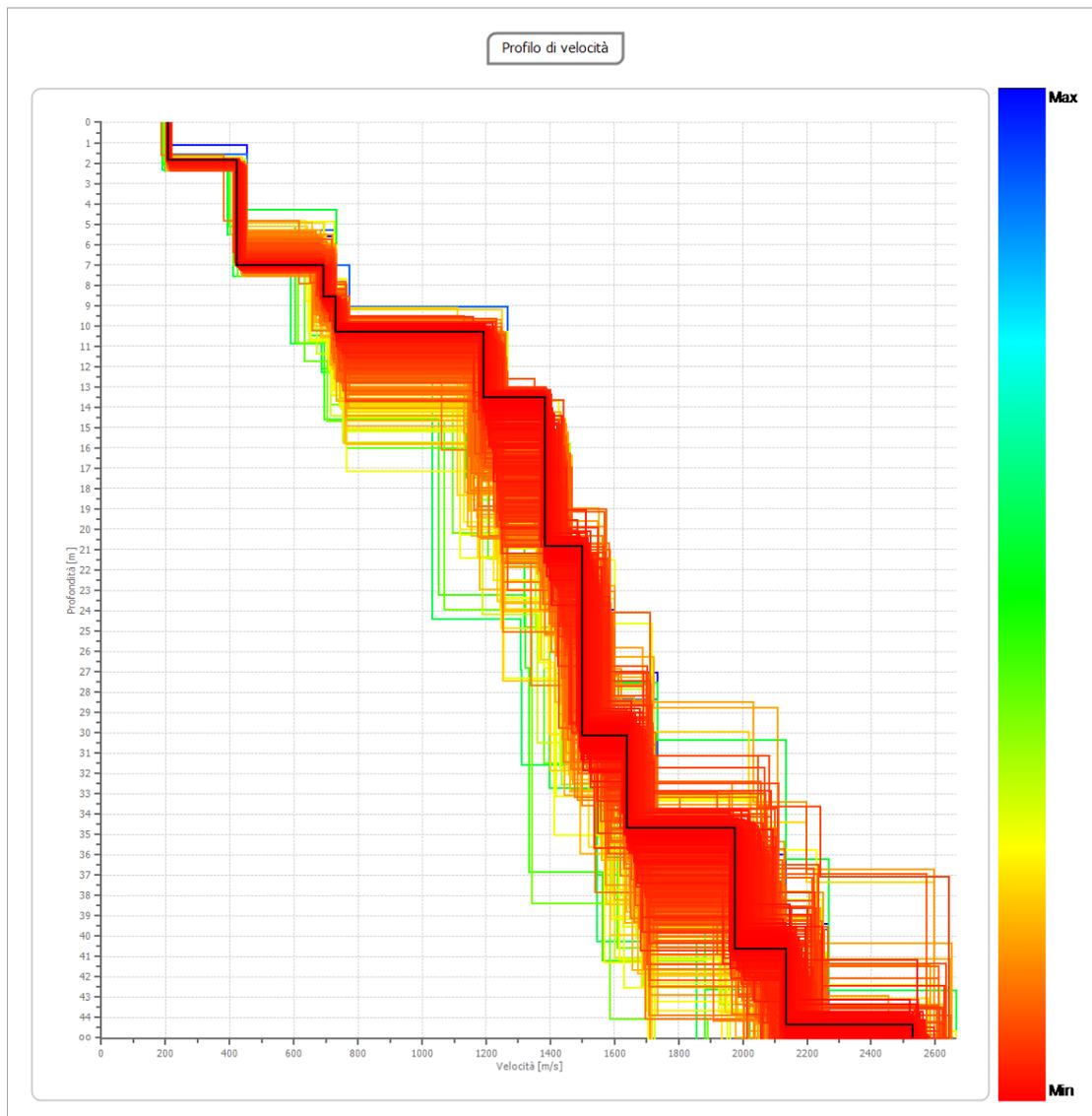
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.87	1.87	1500.0	0.30	No	387.1	206.9
2		7.02	5.15	1700.0	0.30	No	790.9	422.8
3		8.59	1.57	1700.0	0.30	No	1293.4	691.3
4		10.29	1.70	1750.0	0.30	No	1367.1	730.7
5		13.52	3.23	1900.0	0.30	No	2229.2	1191.6
6		20.86	7.34	1900.0	0.30	No	2589.4	1384.1
7		30.13	9.28	1900.0	0.30	No	2805.1	1499.4
8		34.70	4.57	2000.0	0.30	Si	3066.8	1639.3
9		40.62	5.92	2000.0	0.30	Si	3694.5	1974.8
10		44.35	3.74	2100.0	0.30	Si	3991.5	2133.6
11		oo	oo	2200.0	0.30	Si	4731.8	2529.2

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=10.29 m)	398.67
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

MW 16(2)

Diretta

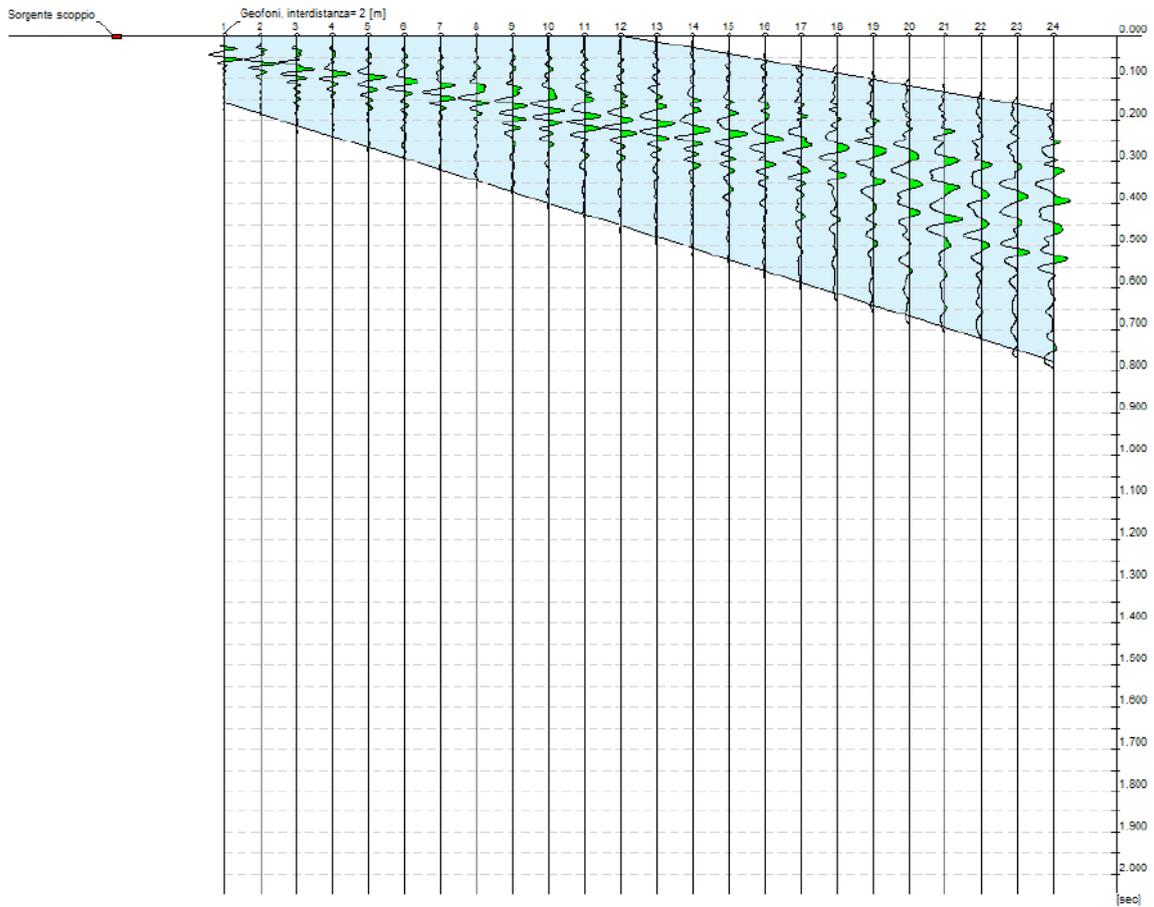
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 26/09/2019 11:53



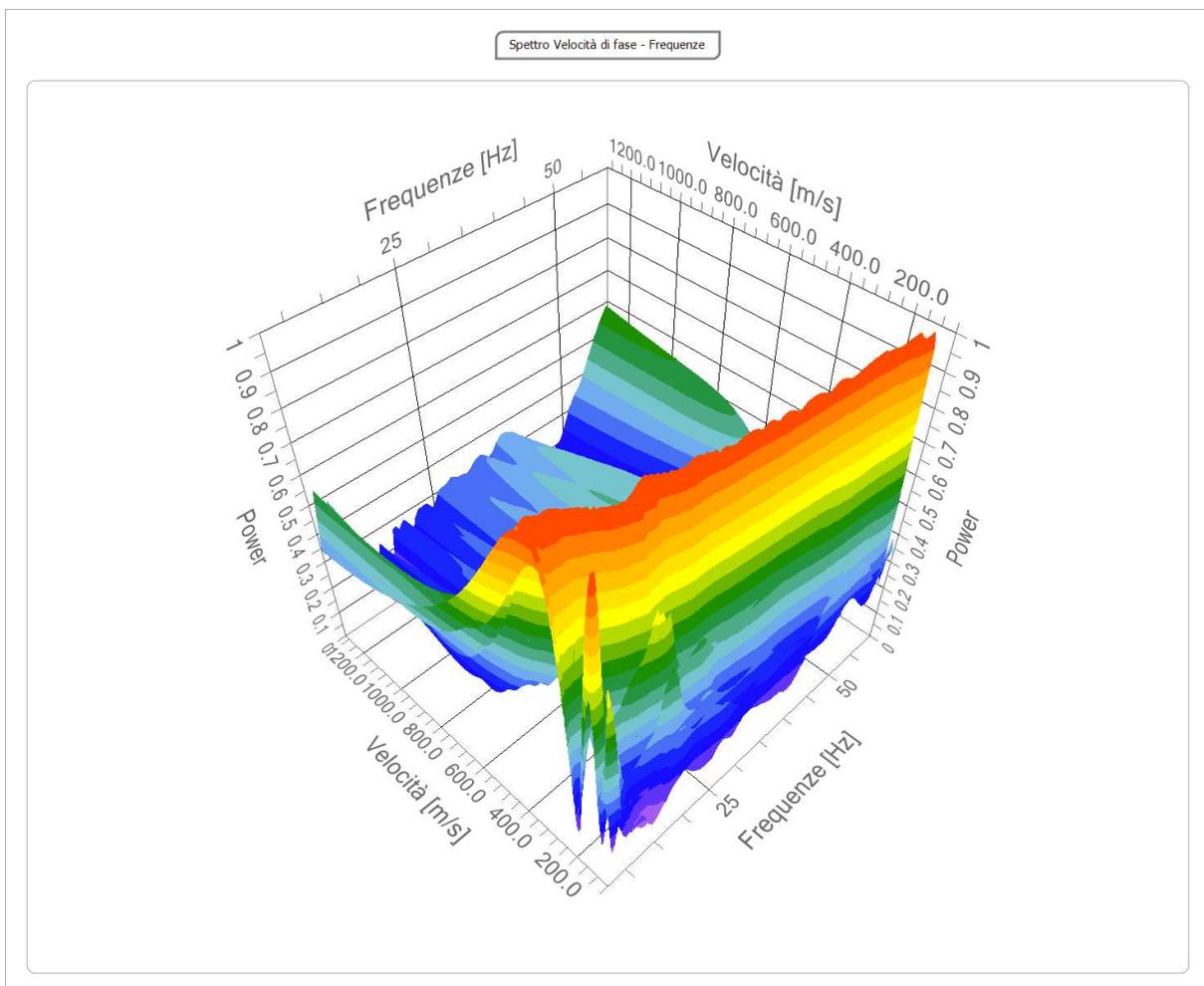
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



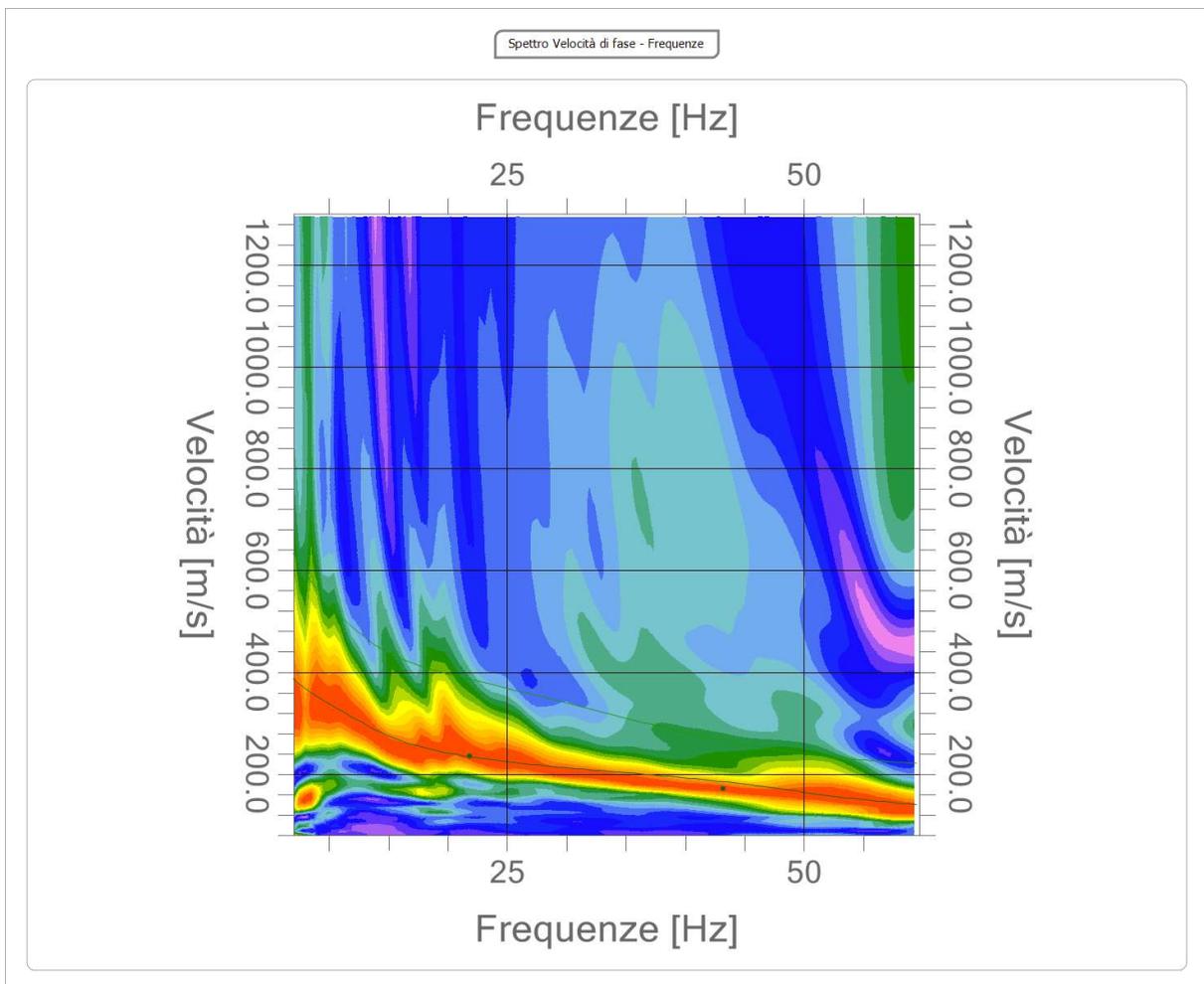
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	7
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	80
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1300
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	21.9	235.1	0
2	43.1	171.7	0



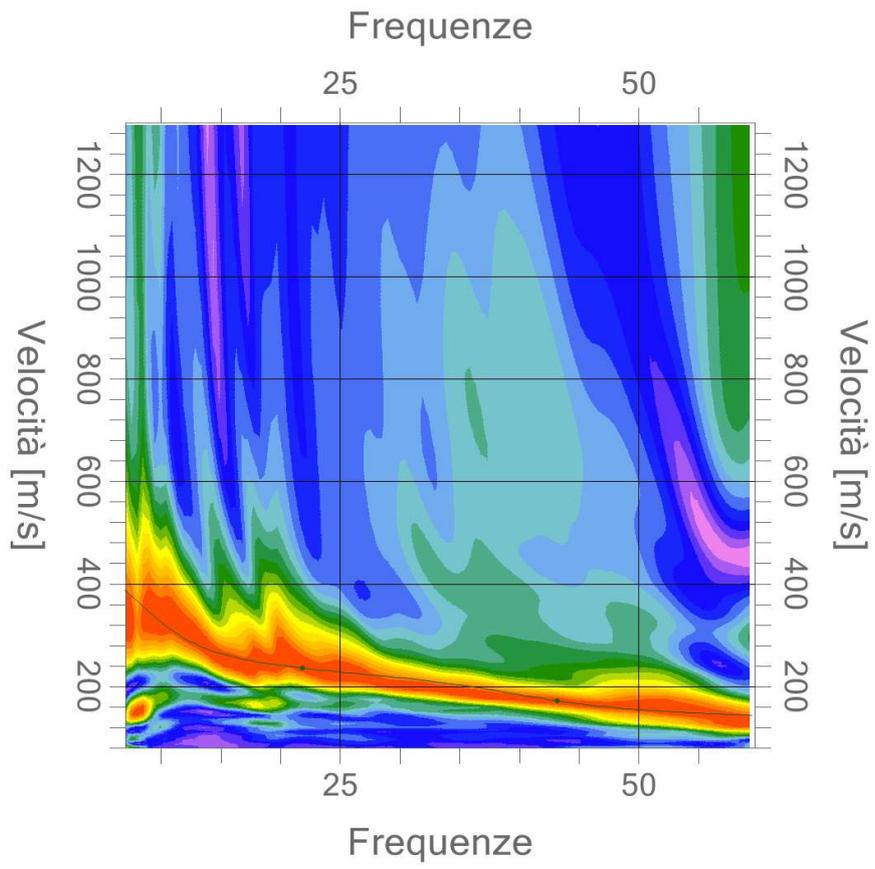
Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.44	1.44	1600.0	0.30	No	268.8	143.7
2		5.12	3.67	1800.0	0.30	No	508.4	271.7
3		9.15	4.03	1800.0	0.30	No	558.1	298.3
4		14.71	5.56	1900.0	0.30	No	680.6	363.8
5		32.33	17.62	2050.0	0.30	Si	876.9	468.7
6		53.20	20.87	2100.0	0.30	Si	1048.6	560.5
7		71.38	18.18	2200.0	0.30	Si	1171.3	626.1
8		96.08	24.70	2300.0	0.30	Si	2110.5	1128.1
9		oo	oo	2300.0	0.30	Si	2534.4	1354.7

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	352.98
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

MW 16(2)

Inversa

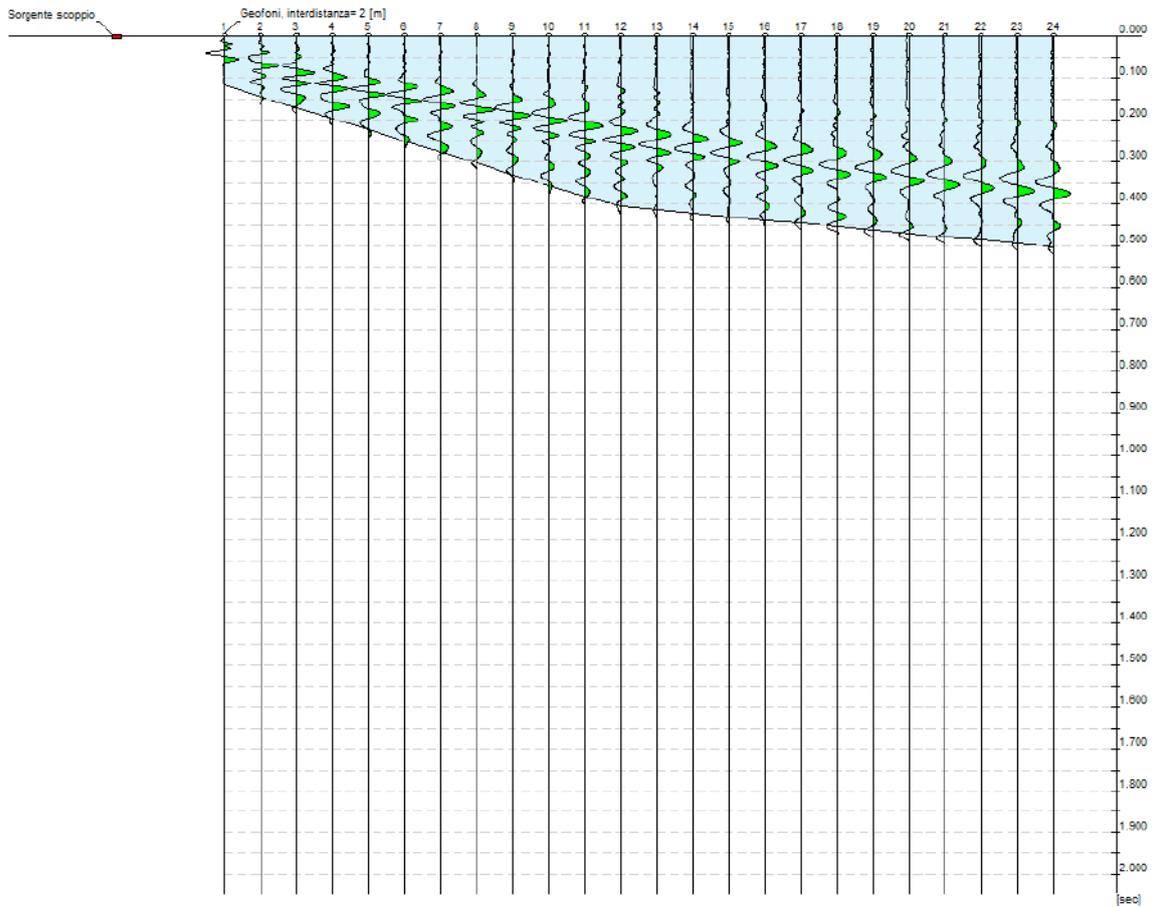
Zona | Centrale del Peschiera (RI)

Data | 22/10/2019 12:39



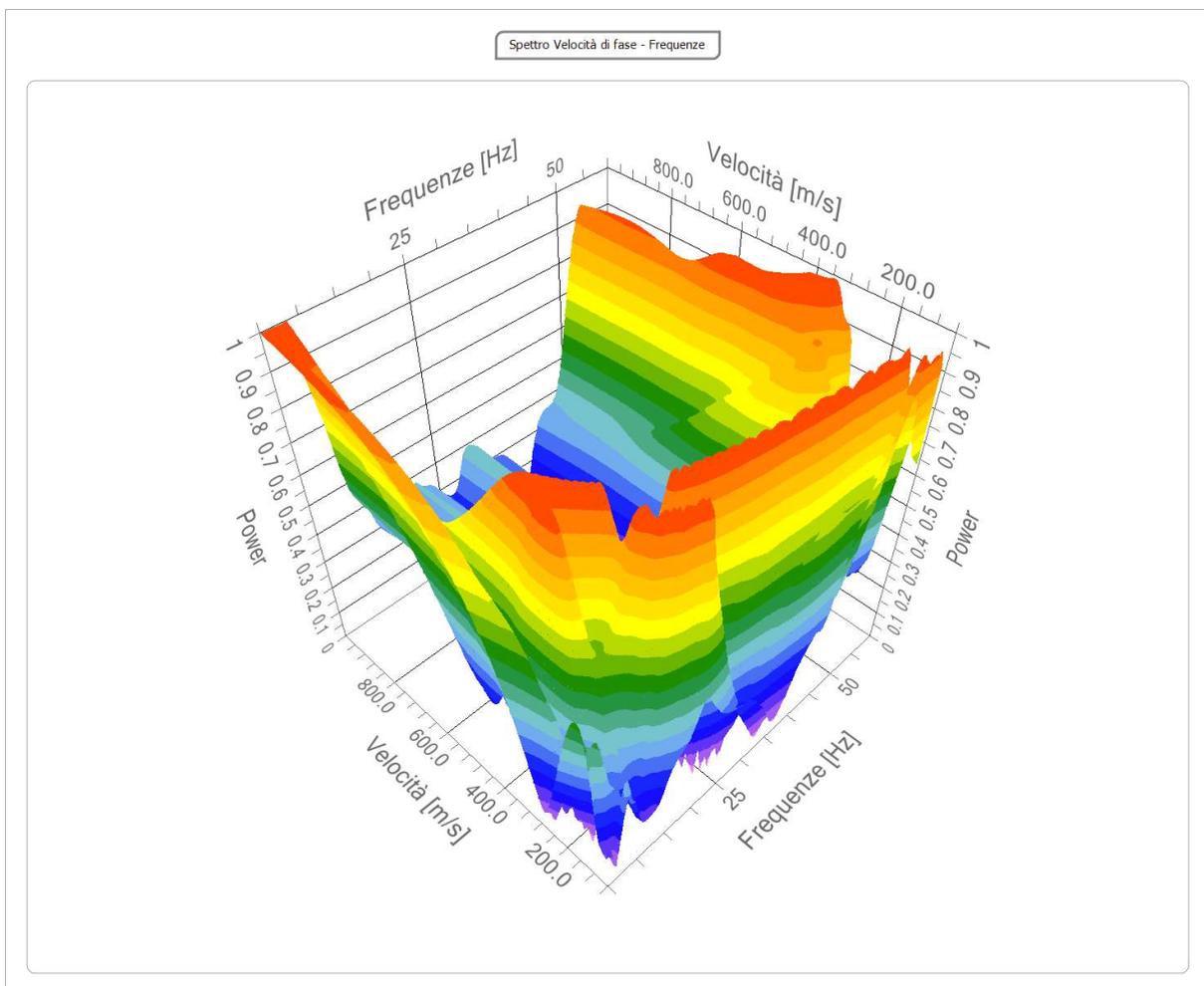
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



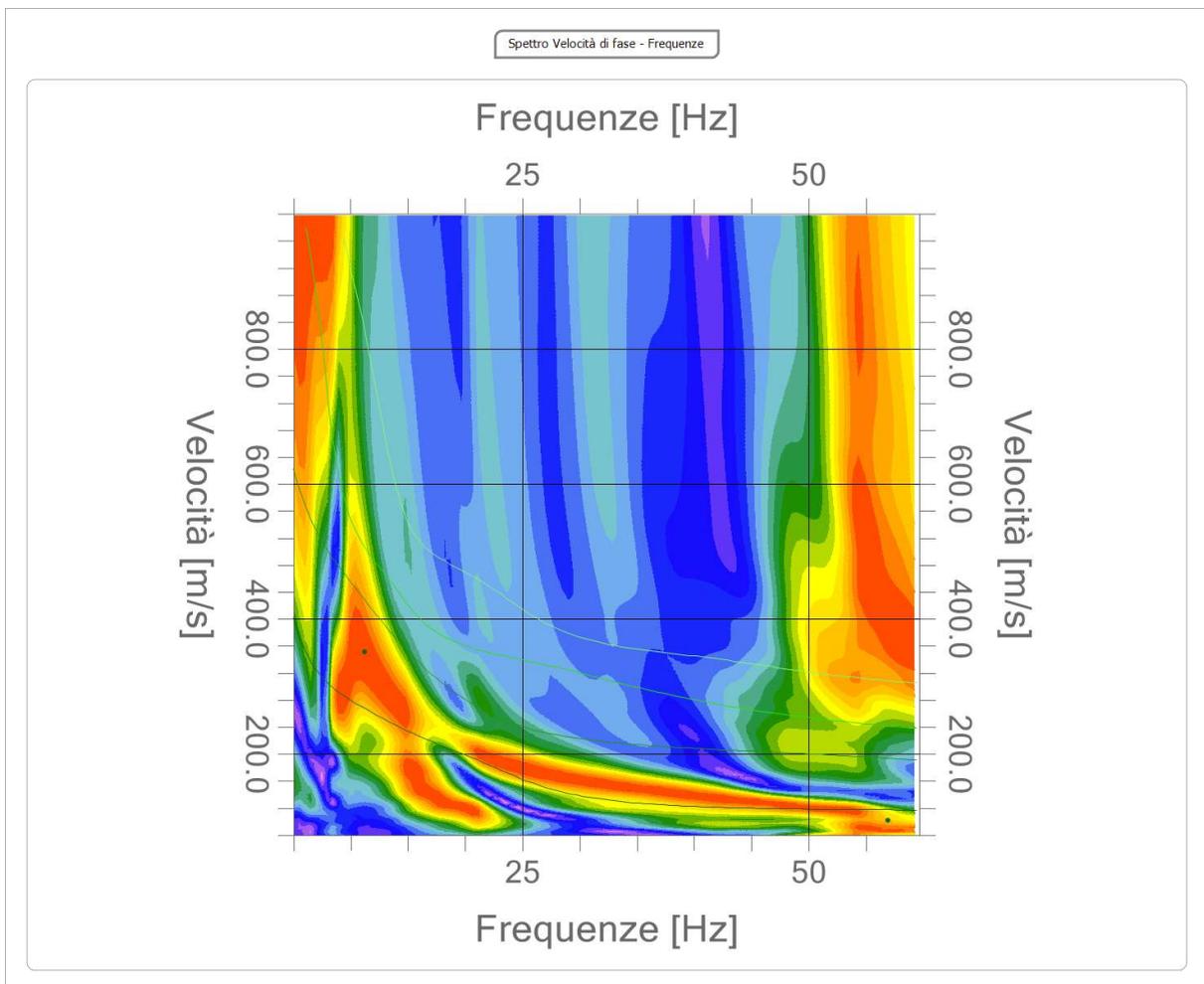
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	5
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	80
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1000
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	11.2	351.2	0
2	56.9	102.1	0



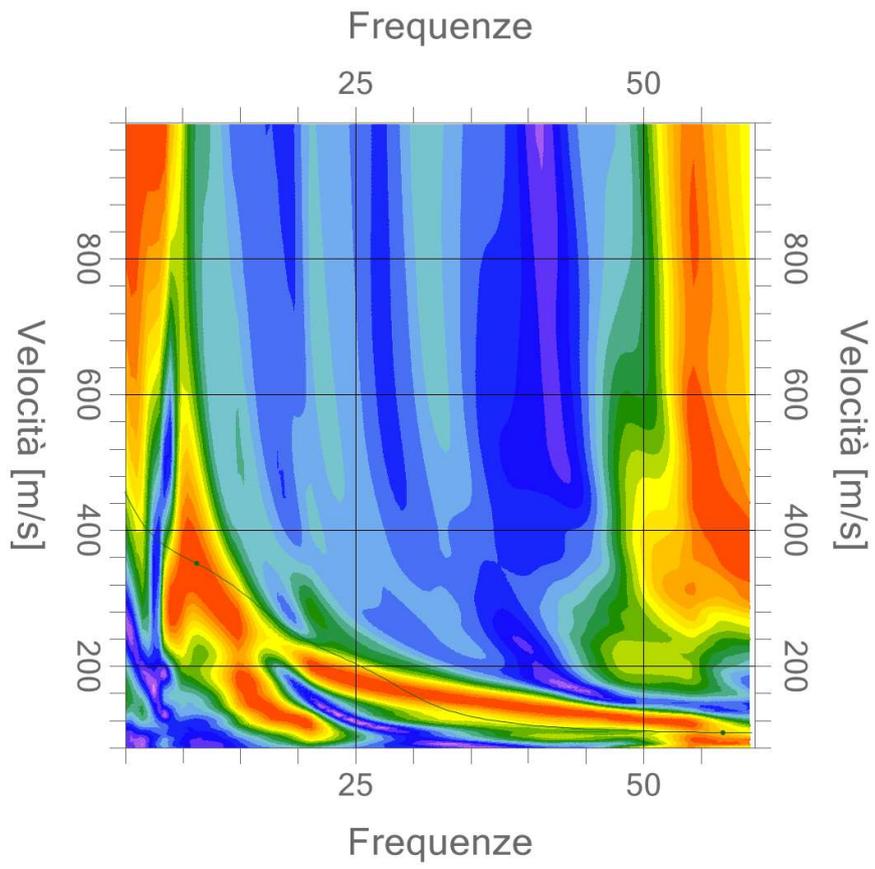
Inversione

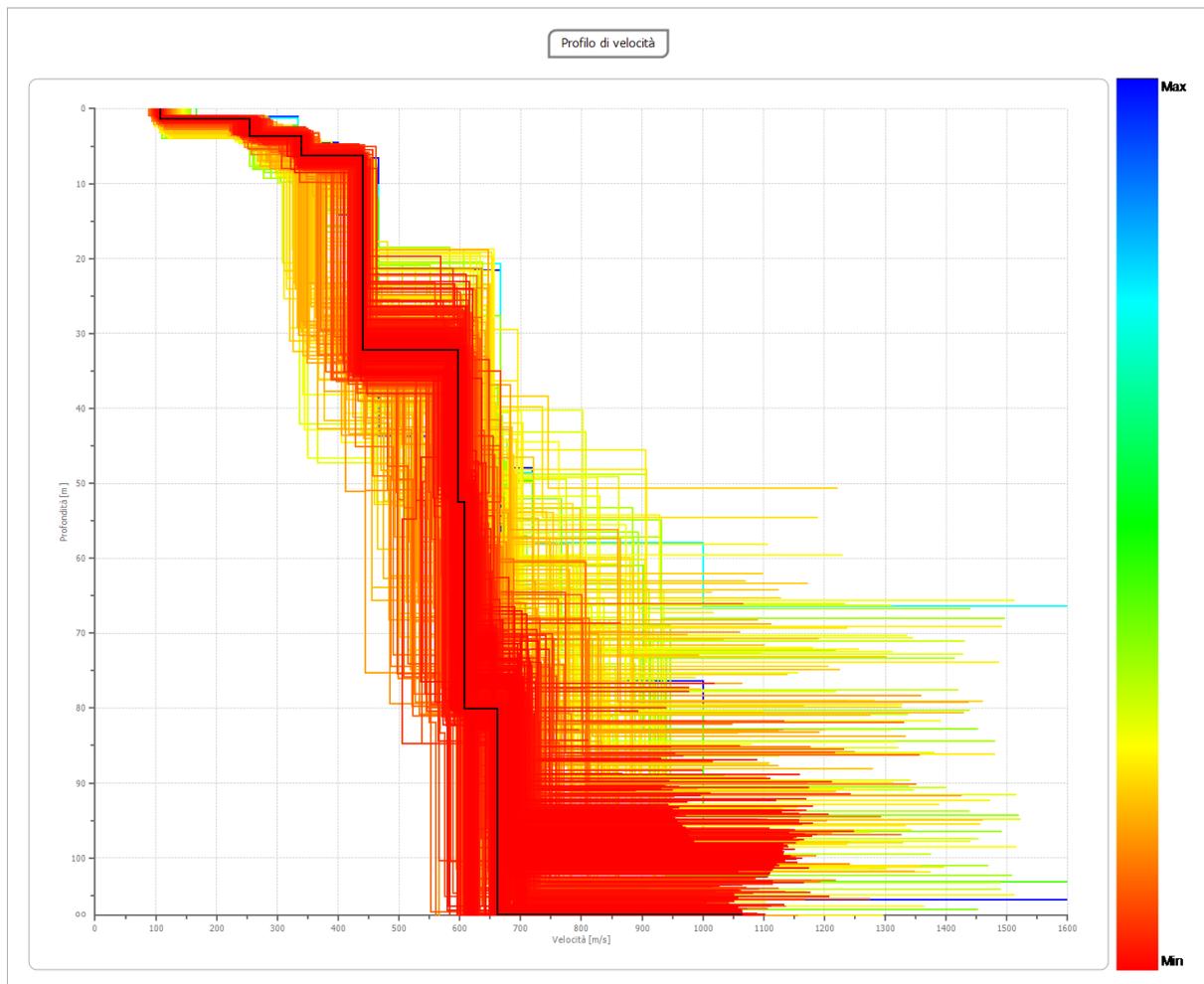
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.43	1.43	1800.0	0.30	Si	200.4	107.1
2		3.65	2.22	1800.0	0.30	Si	476.9	254.9
3		6.29	2.64	1900.0	0.30	Si	633.8	338.8
4		32.28	25.99	2200.0	0.30	Si	823.2	440.0
5		52.57	20.29	2300.0	0.30	Si	1115.6	596.3
6		80.07	27.50	2300.0	0.30	Si	1136.8	607.6
7		107.59	27.52	2300.0	0.30	Si	1236.9	661.2
8		oo	oo	2300.0	0.30	Si	1992.7	1065.2

Percentuale di errore 0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.000

Inversione





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	358.25
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

REPORT HVSR

HVSR S0

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

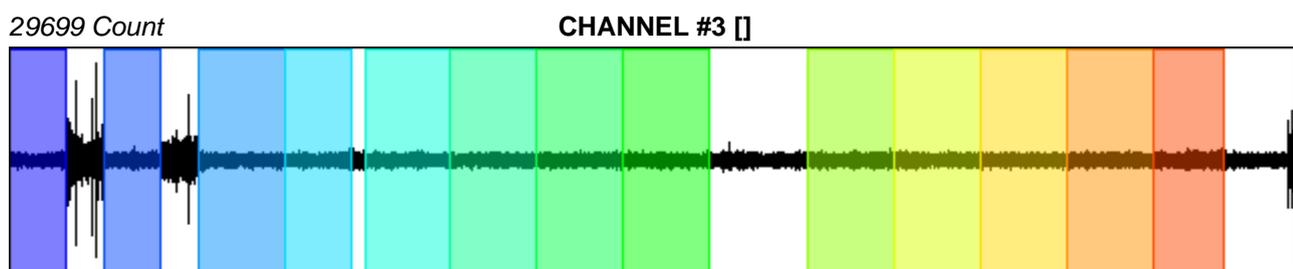
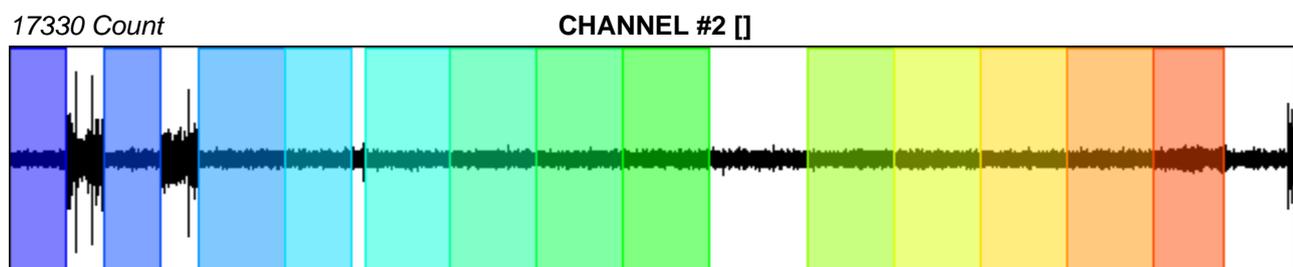
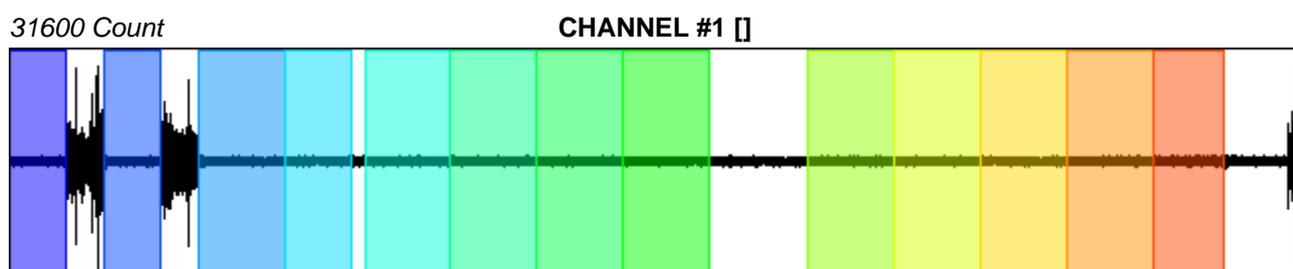
Recording start time: 2019/09/24 00:00:00

Recording length: 20 min

Windows count: 13

Average windows length: 73.36

Signal coverage: 79.47%



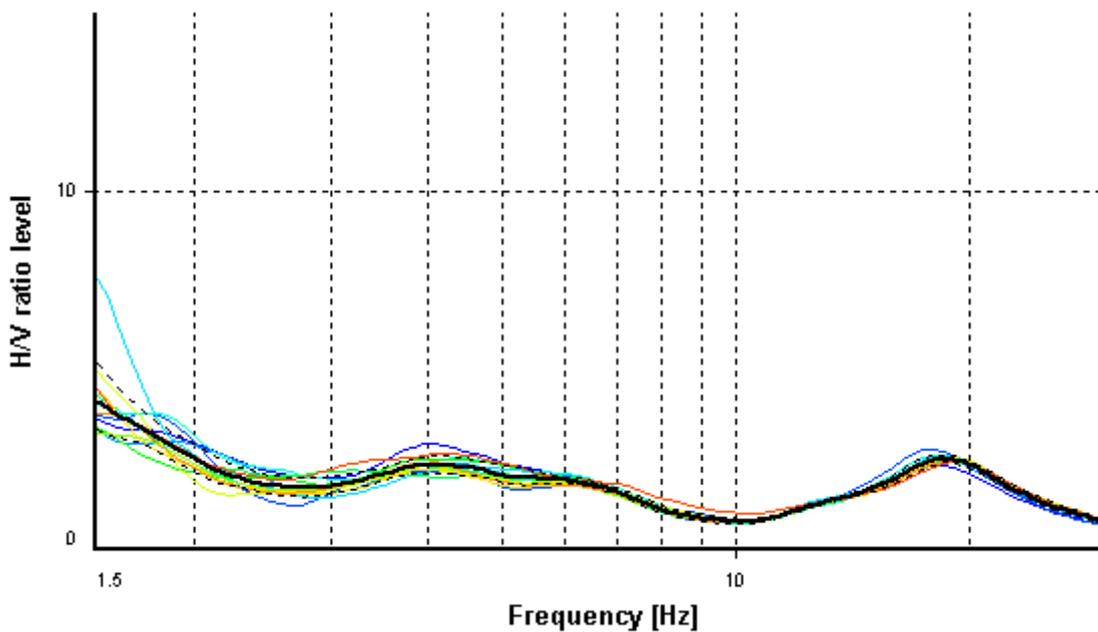
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

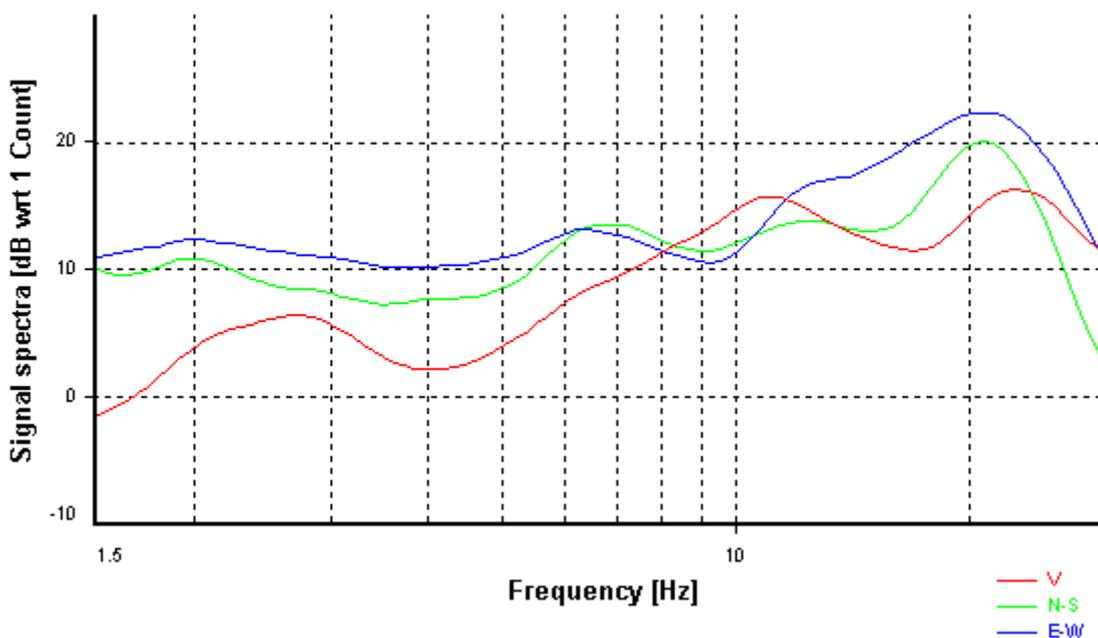
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

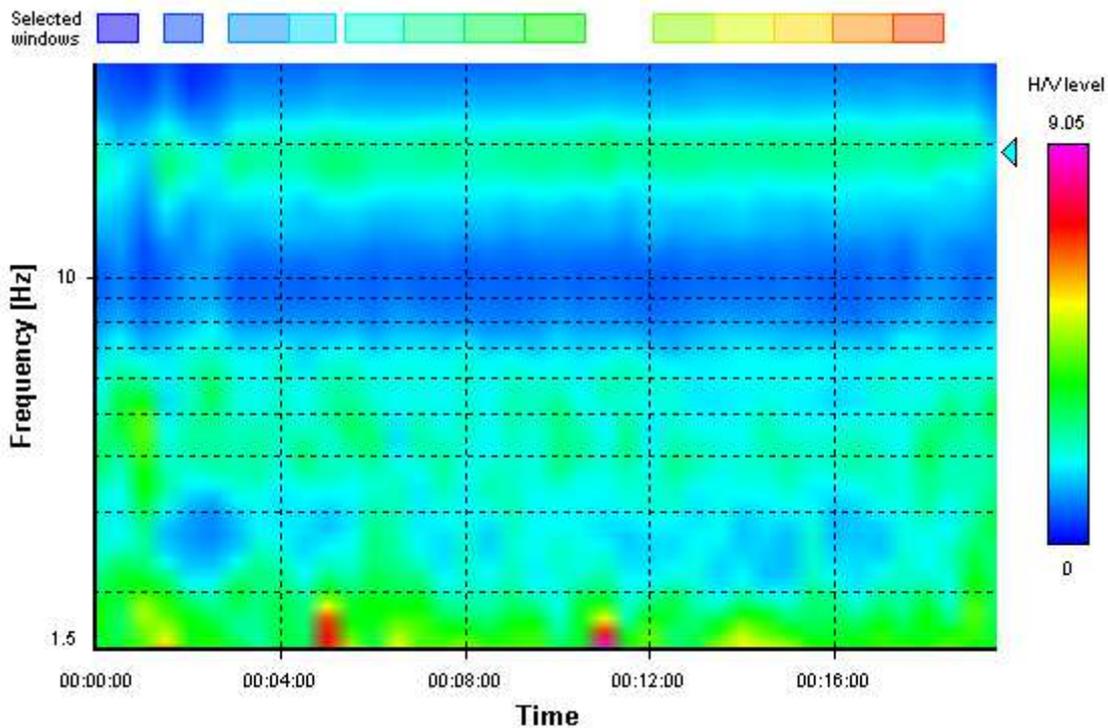
HVSR average



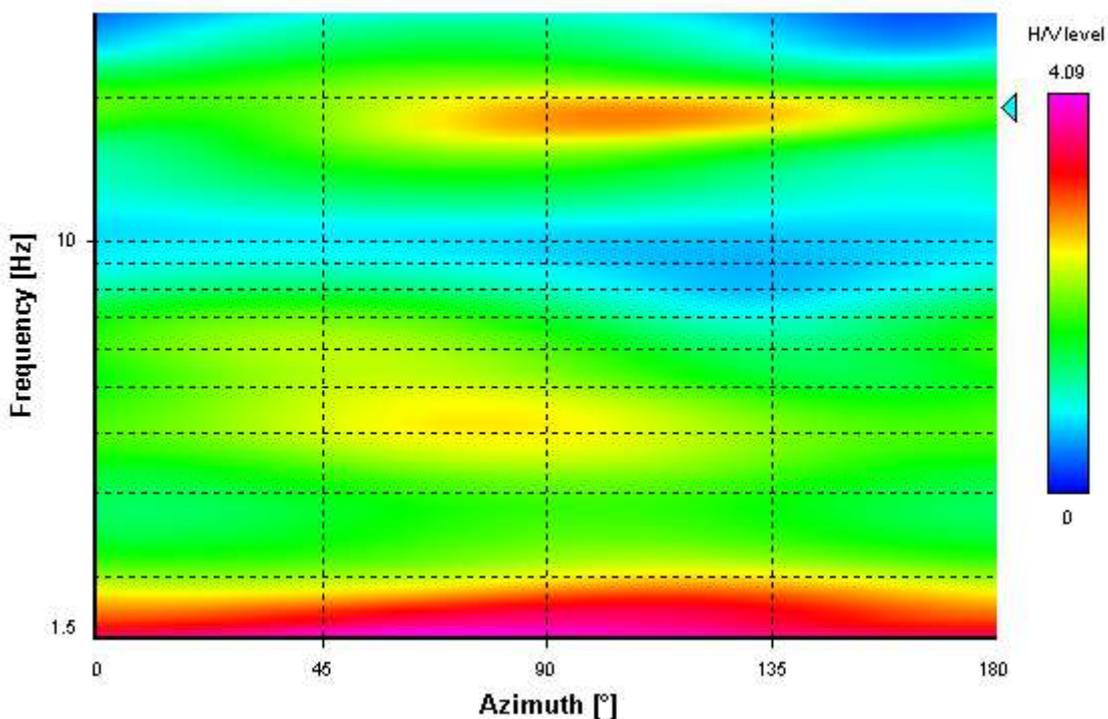
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



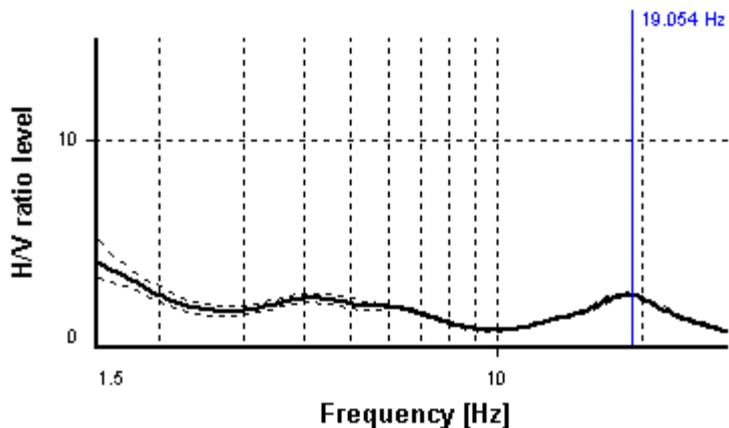
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

19.054 Hz

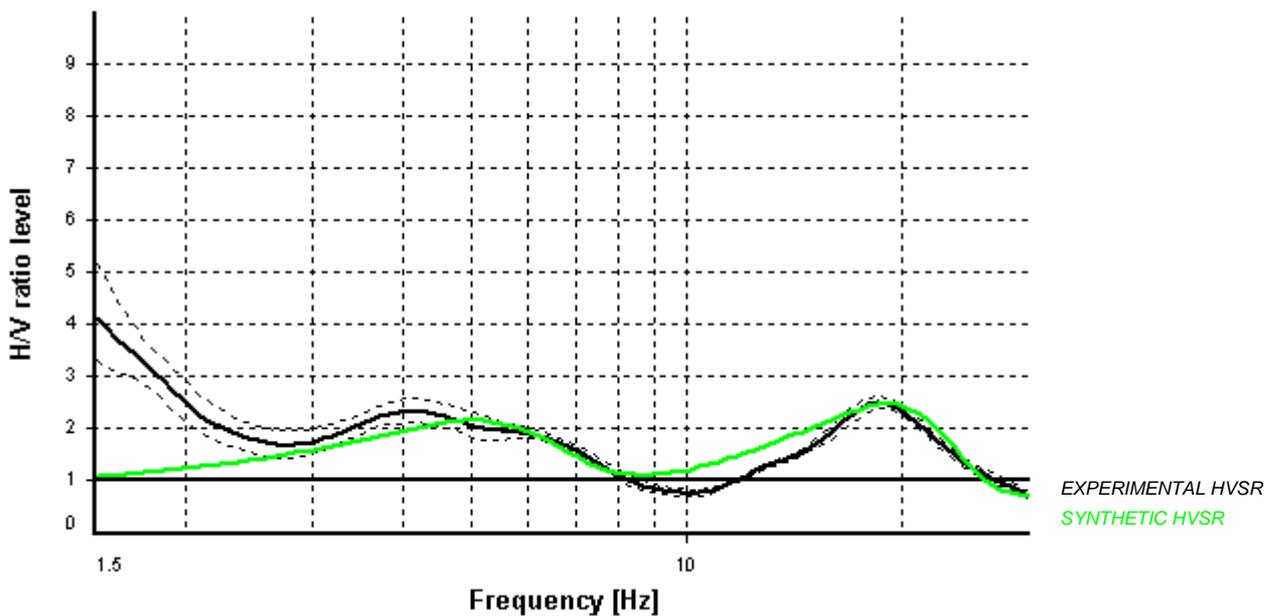
A_0 amplitude = 2.475

Average $f_0 = 18.620 \pm 0.407$

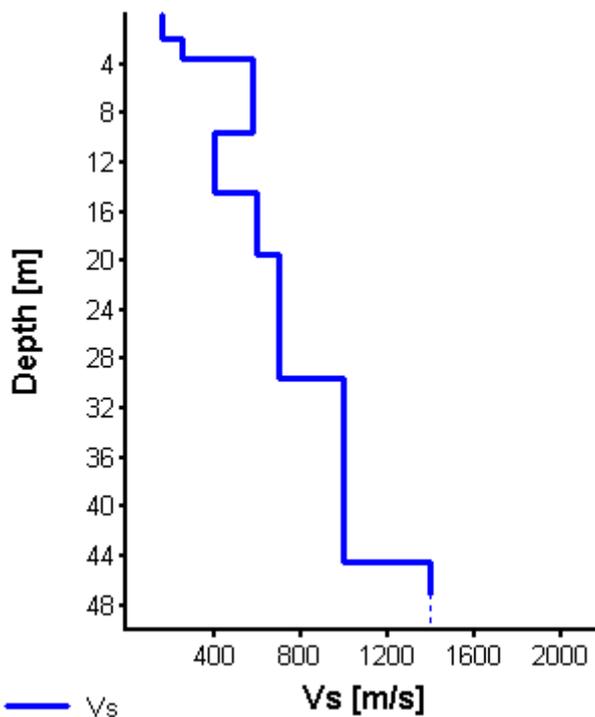


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	13 valid windows (length > 0.52 s) out of 13	OK
$n_c(f_0) > 200$	18172.04 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 38	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	12.47416 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	25.01906 Hz	OK
$A_0 > 2$	2.48 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	2.98% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.407 < 0.95272	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.03722 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
1.9	1.9	261	160	1600
1.6	3.5	442	255	2000
6	9.5	1085	580	2000
5	14.5	748	400	2000
5	19.5	980	600	2200
10	29.5	1143	700	2200
15	44.5	1633	1000	2300
-	> 44.5	2286	1400	2400



Vs 30 = 468 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S1(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

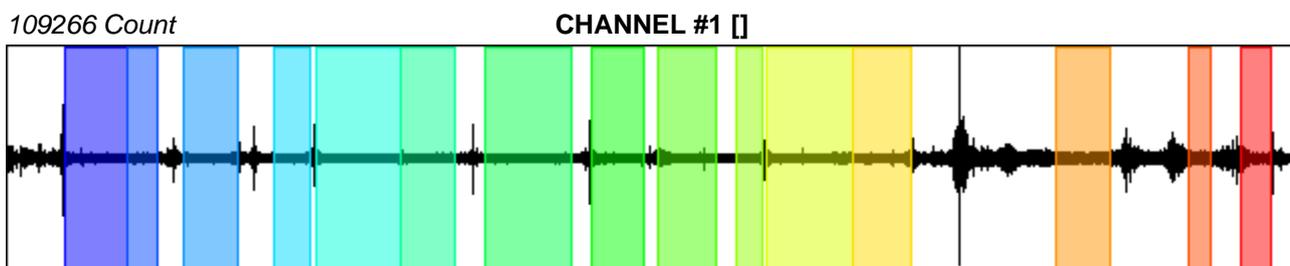
Recording start time: 2019/09/27 00:00:00

Recording length: 20 min

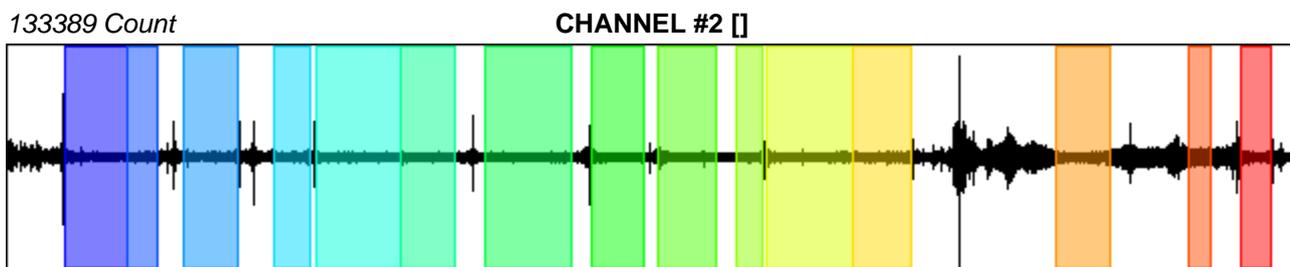
Windows count: 15

Average windows length: 49.58

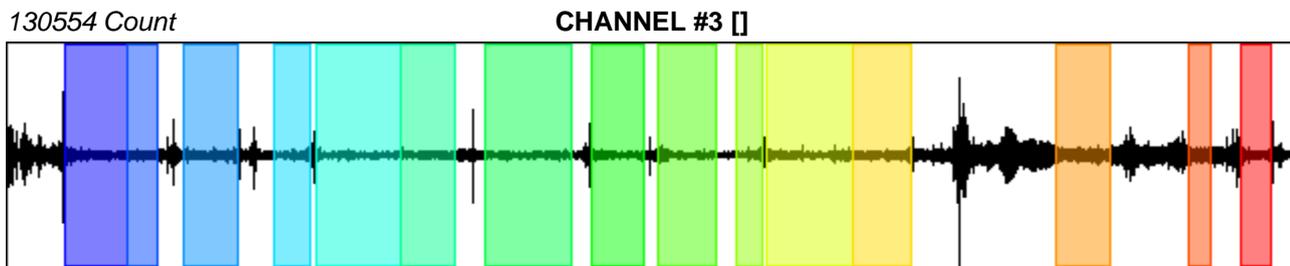
Signal coverage: 61.98%



-106336 Count



-147654 Count



-189314 Count

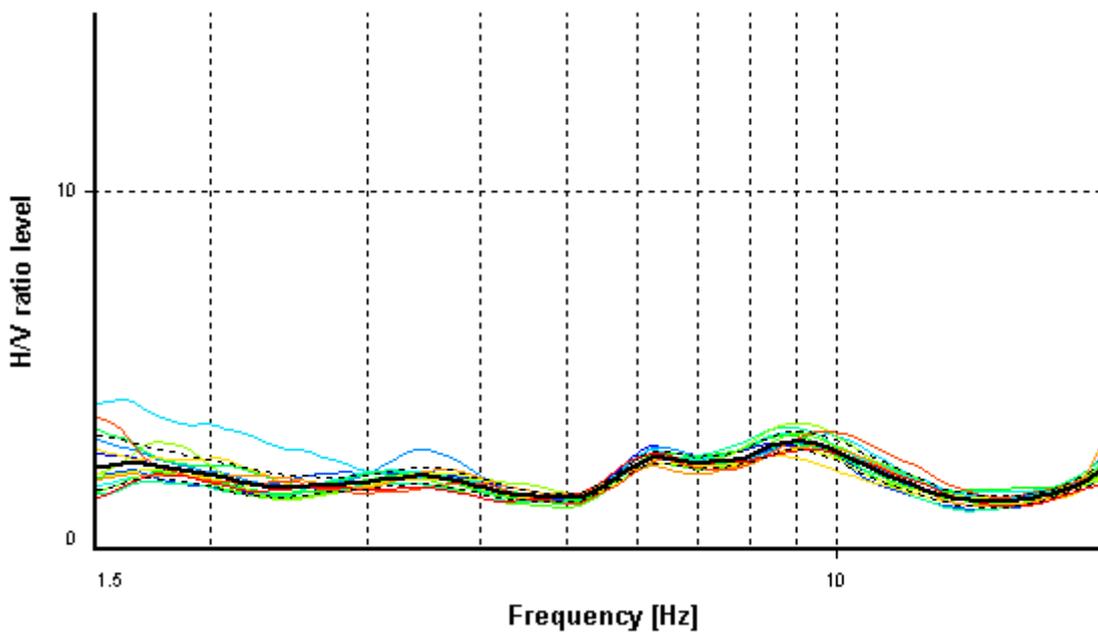
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

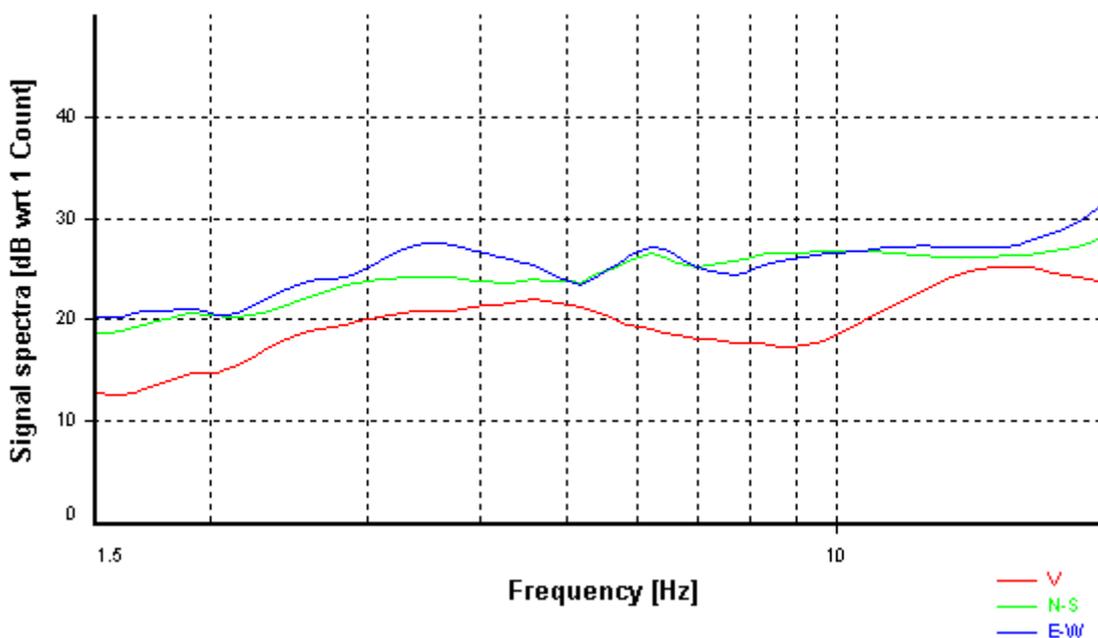
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

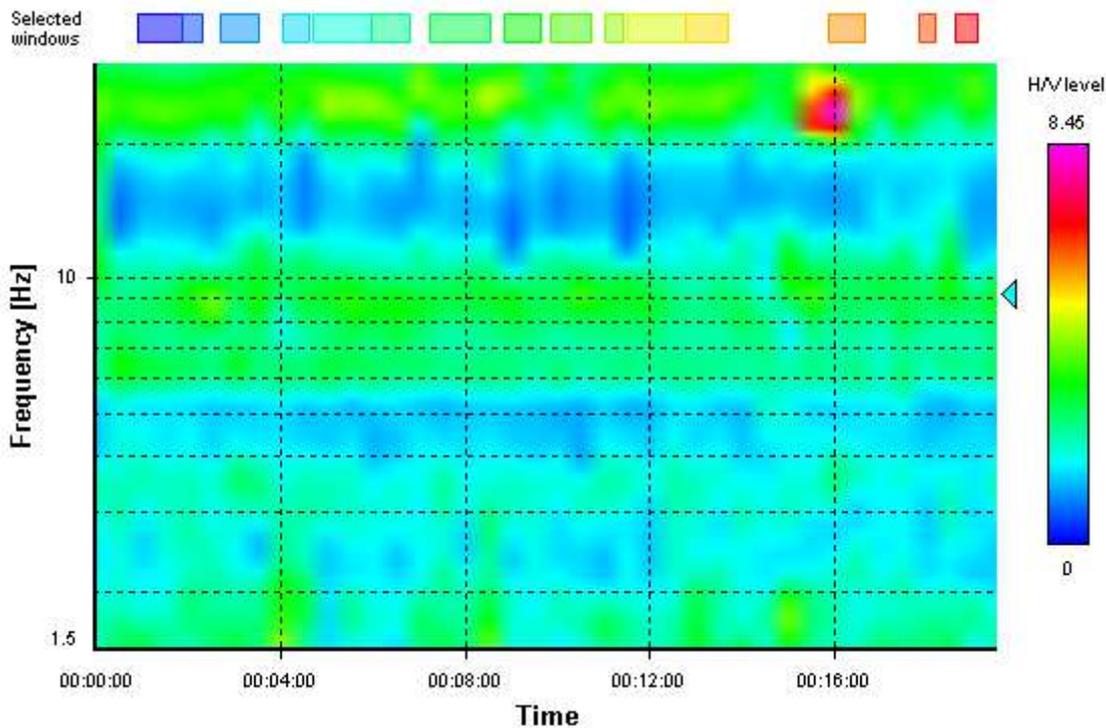
HVSR average



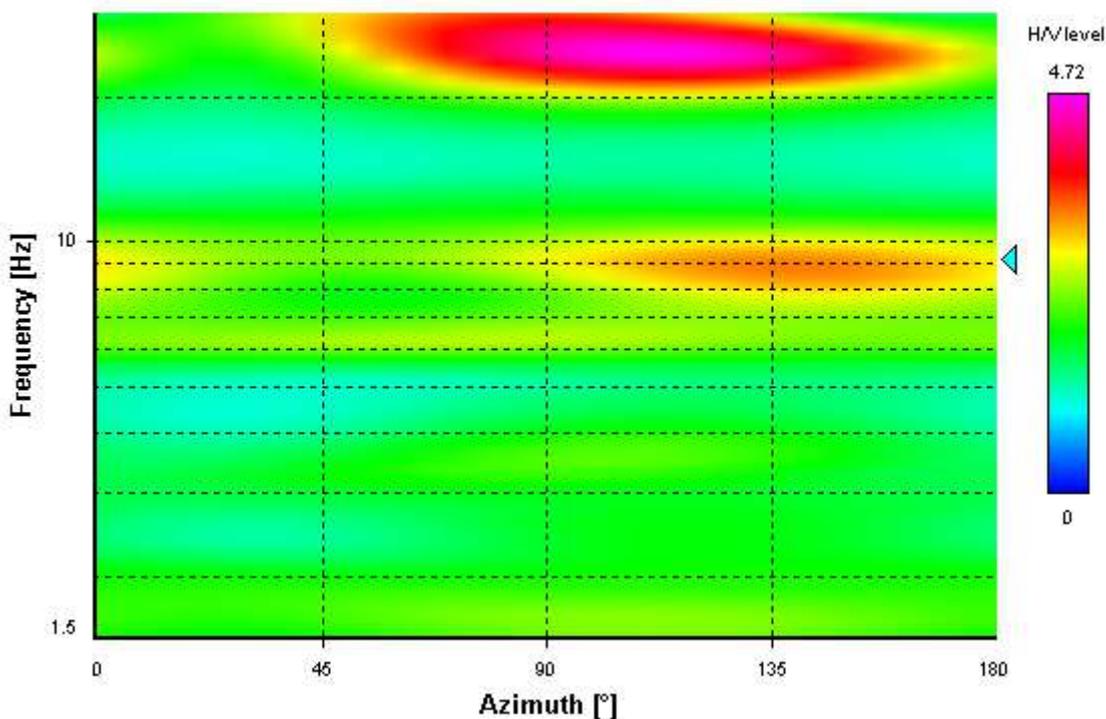
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



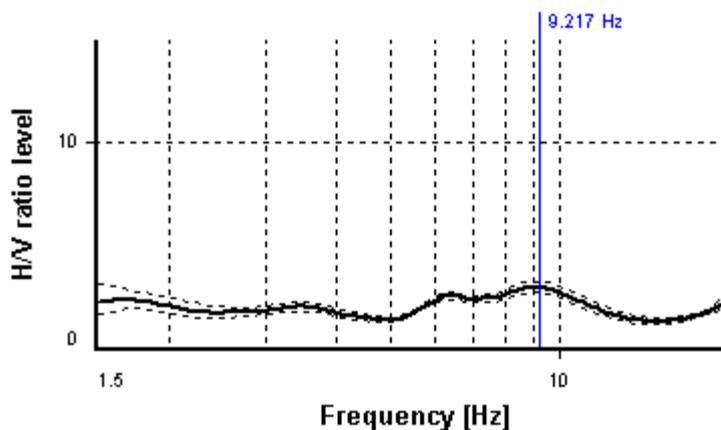
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

9.217 Hz

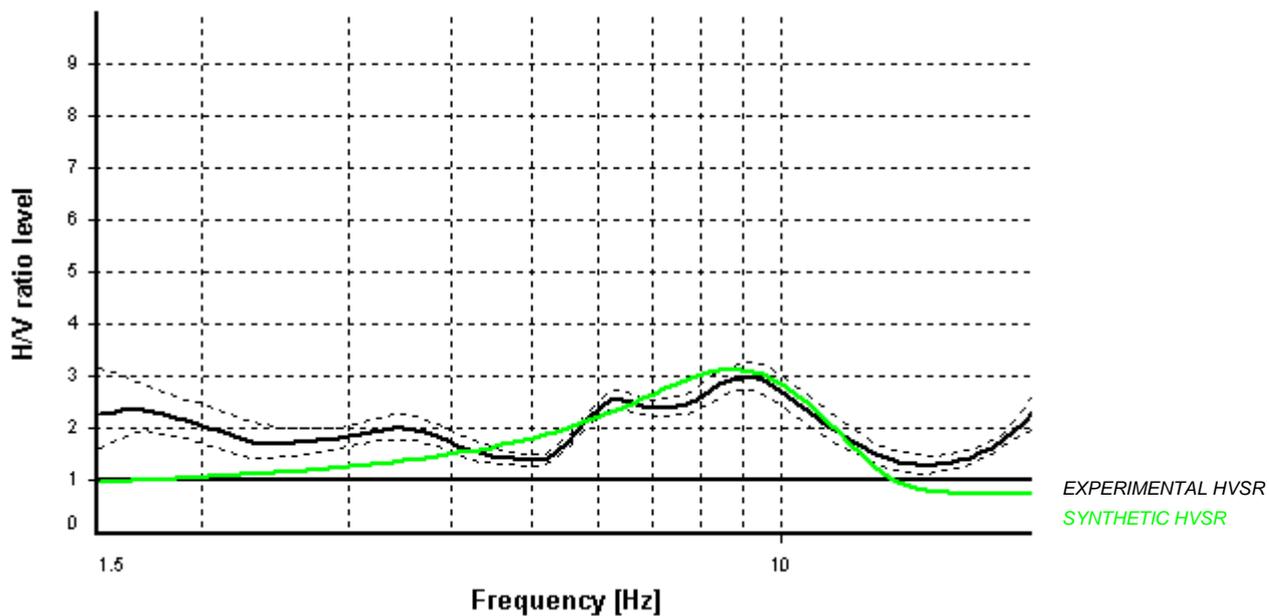
A_0 amplitude = 2.982

Average f_0 = 9.096 ± 0.399

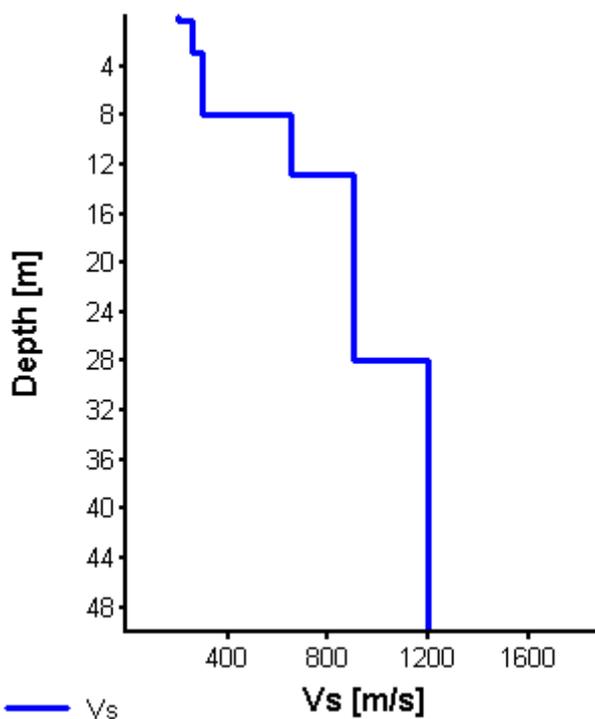


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	15 valid windows (length > 1.08 s) out of 15	OK
$n_c(f_0) > 200$	6854.79 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 45	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	5.18683 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	13.25241 Hz	OK
$A_0 > 2$	2.98 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0% ≤ 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.39875 < 0.46085	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.09384 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
0.4	0.4	374	200	1800
2.5	2.9	486	260	2000
5	7.9	490	300	2000
5	12.9	1061	650	2200
15	27.9	1470	900	2200
30	57.9	1960	1200	2300
-	> 57.9	2123	1300	2400



Vs 30 = 552 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S3

PHOTOGRAPHIC REFERENCES

SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

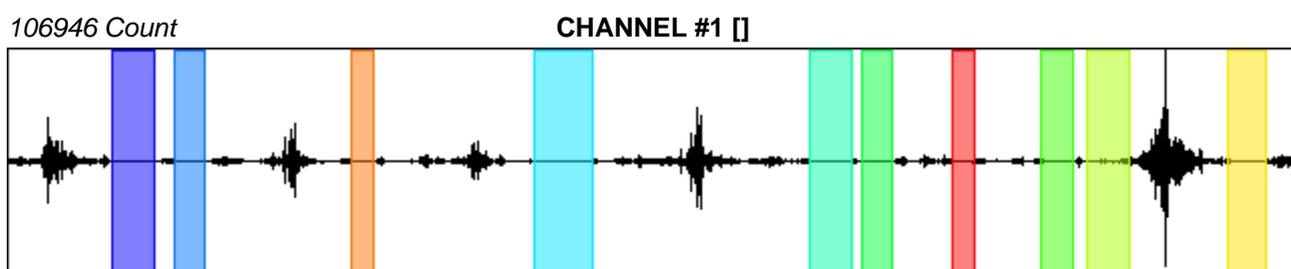
Recording start time: 2019/07/30 00:00:00

Recording length: 15 min

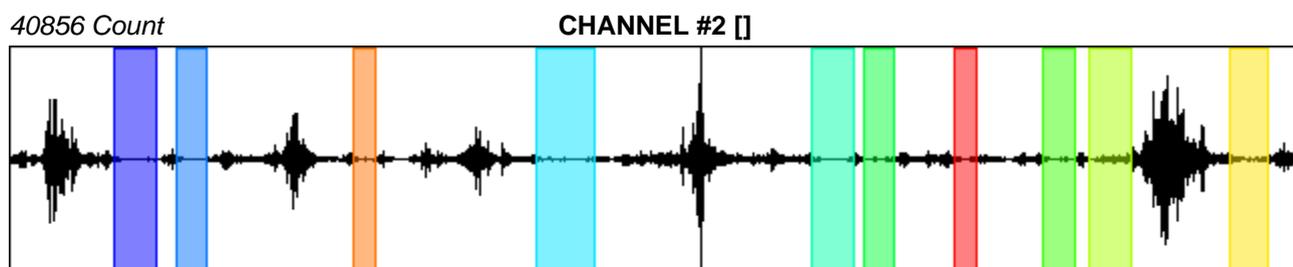
Windows count: 10

Average windows length: 25.09

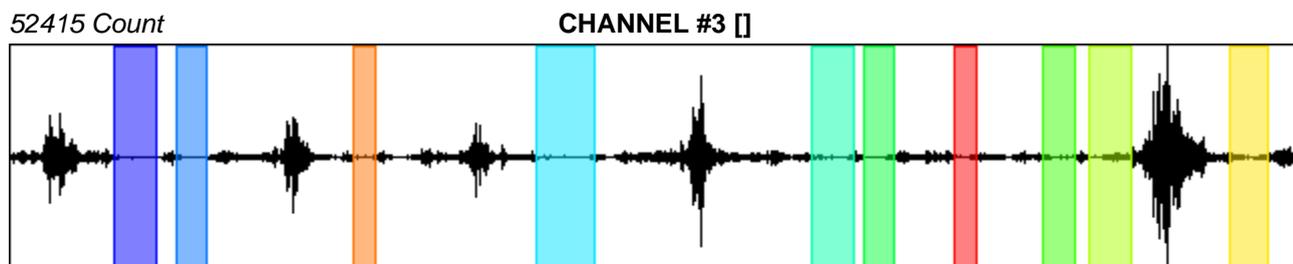
Signal coverage: 27.88%



-102117 Count



-39882 Count



-51295 Count

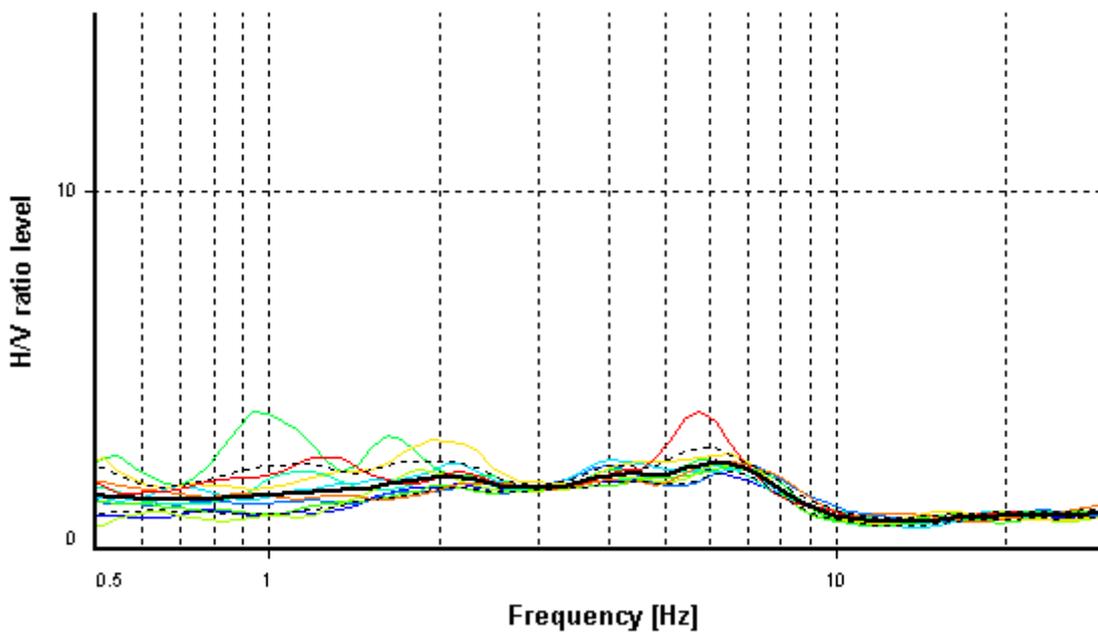
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

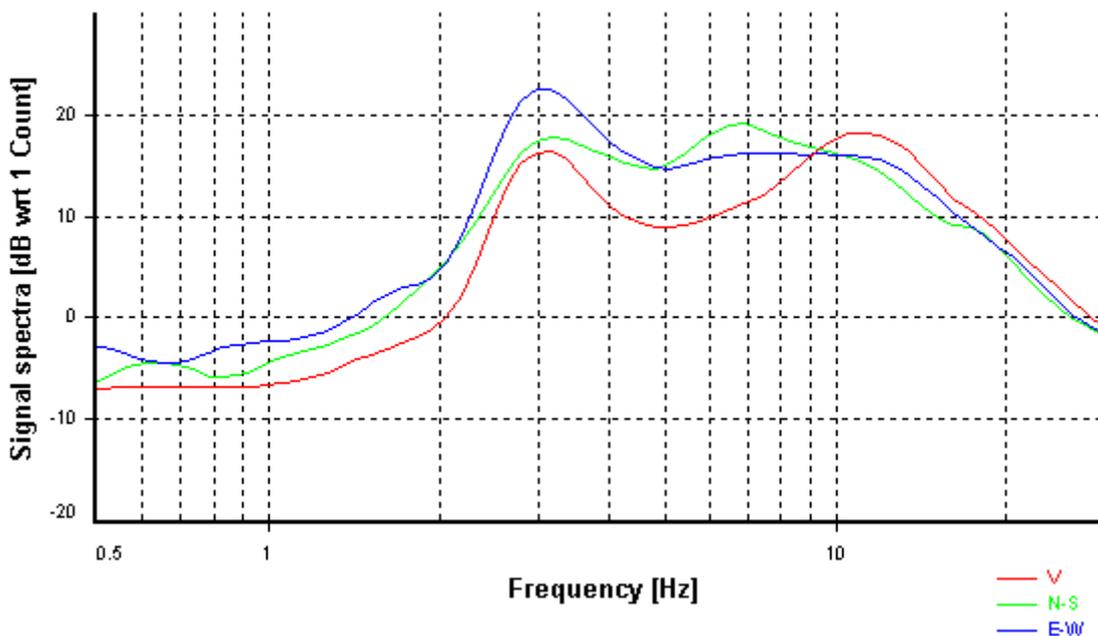
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

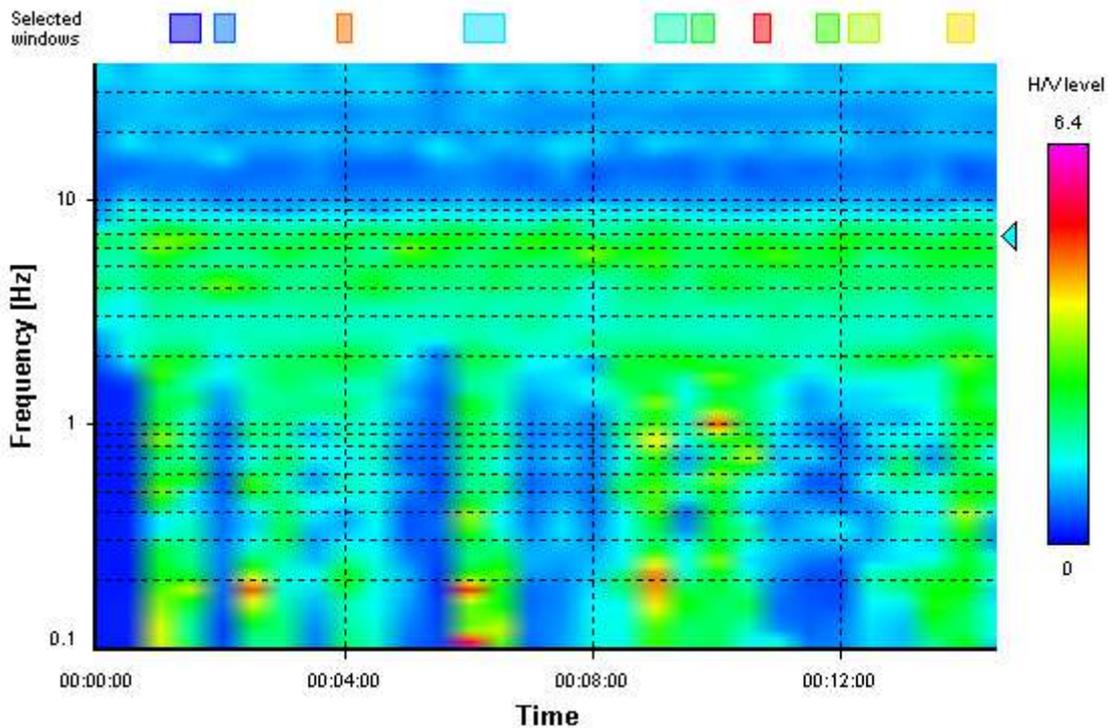
HVSR average



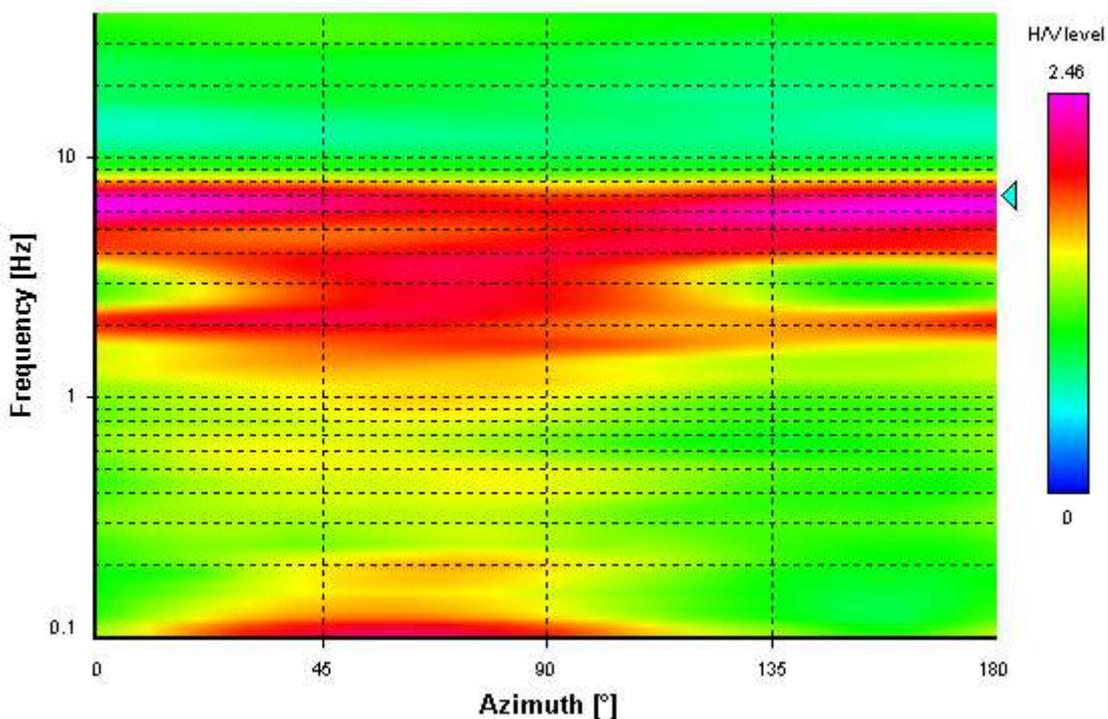
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



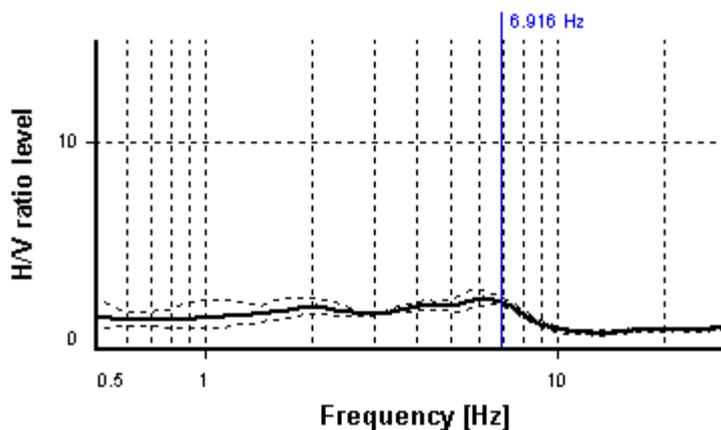
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

6.916 Hz

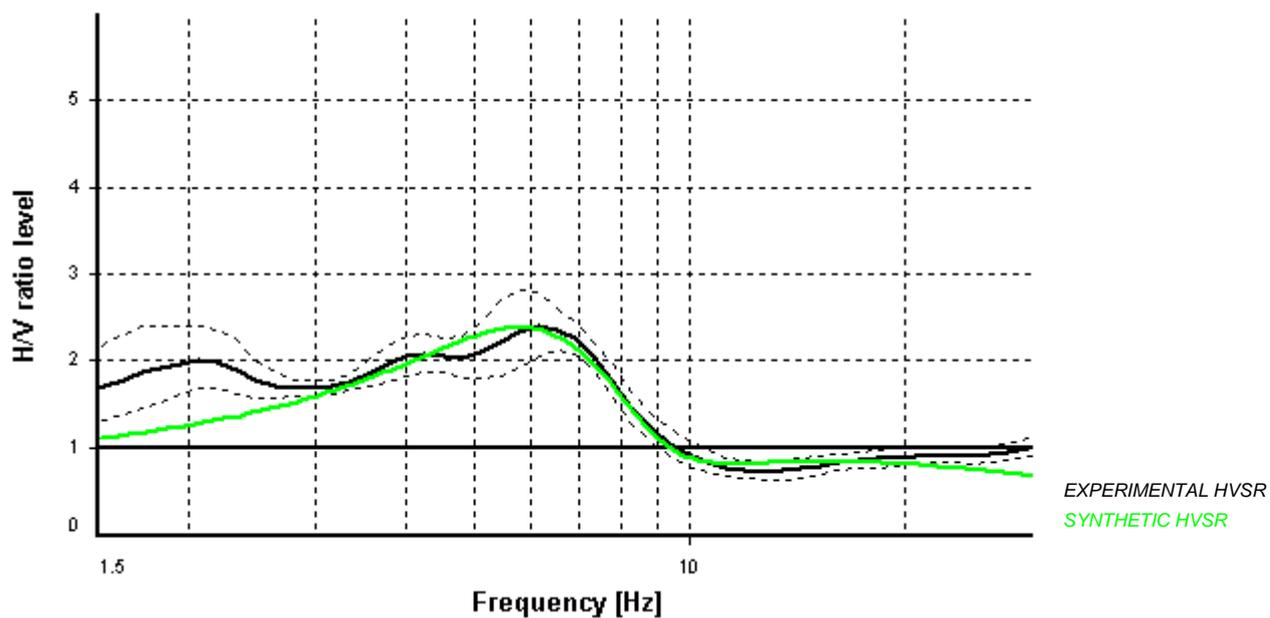
A_0 amplitude = 2.255

Average $f_0 = 6.122 \pm 0.638$

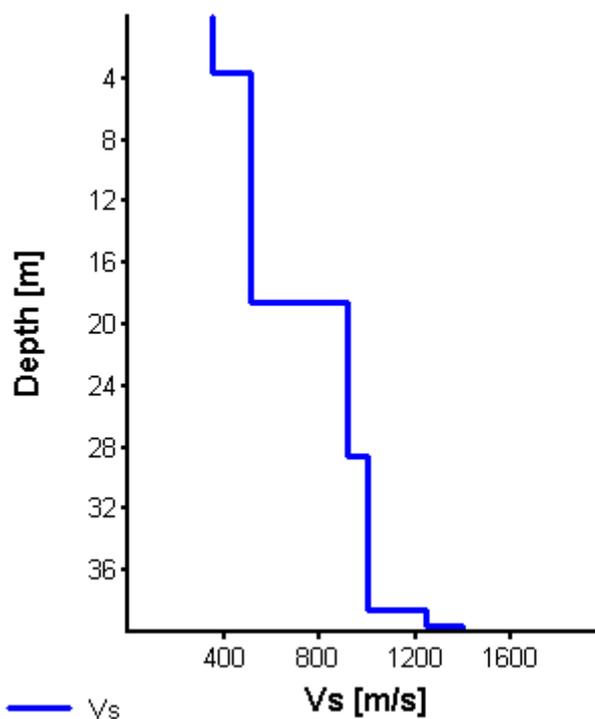


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	10 valid windows (length > 1.45 s) out of 10	OK
$n_c(f_0) > 200$	1735.17 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 23	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	0 Hz	NO
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	9.35961 Hz	OK
$A_0 > 2$	2.25 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	16.6% > 5%	NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.63763 \geq 0.34579	NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.08156 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		NO

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
3.6	3.6	655	350	2000
15	18.6	945	505	2200
10	28.6	1494	915	2300
10	38.6	1633	1000	2300
1	39.6	2041	1250	2400
50	89.6	2286	1400	2400
-	> 89.6	2776	1700	2400



Vs 30 = 573 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S4(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

Recording start time: 2019/09/16 00:00:00

Recording length: 15 min

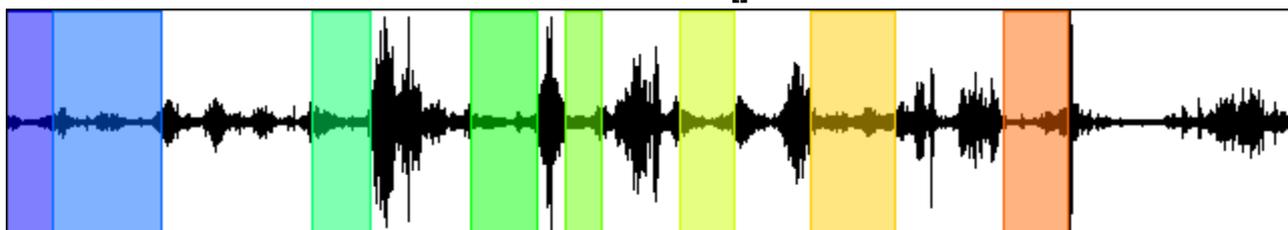
Windows count: 8

Average windows length: 45.2

Signal coverage: 40.18%

14949 Count

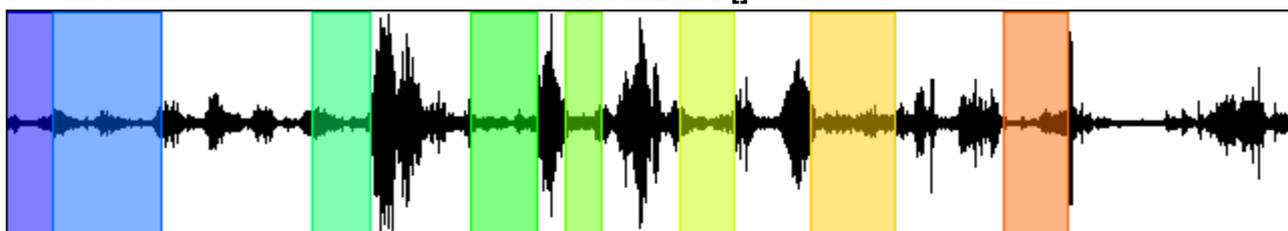
CHANNEL #1 []



-14910 Count

19350 Count

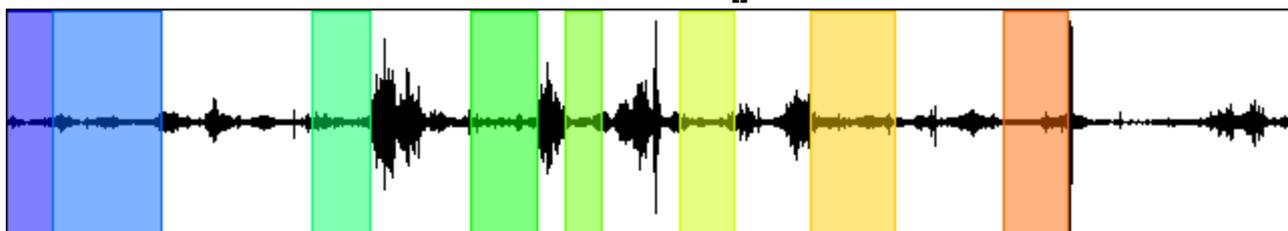
CHANNEL #2 []



-19577 Count

25802 Count

CHANNEL #3 []



-28289 Count

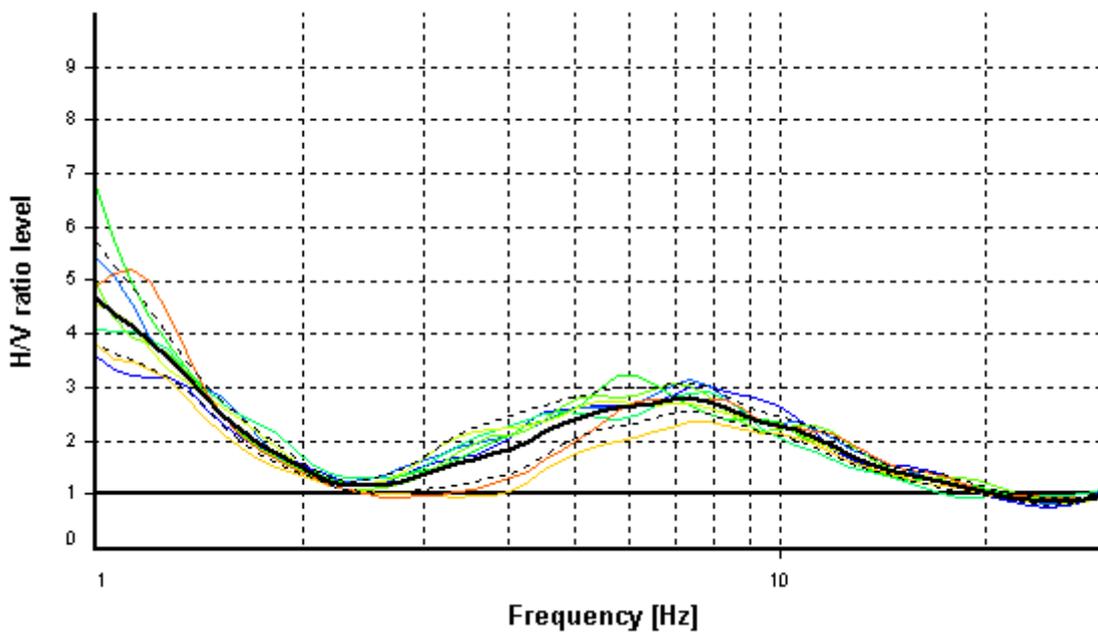
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

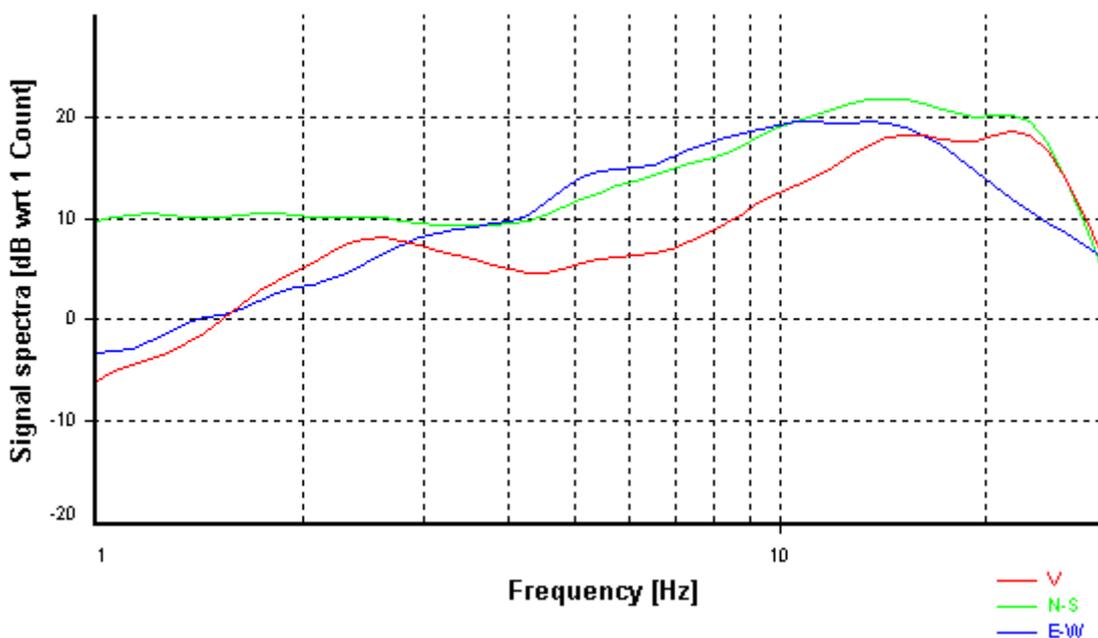
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

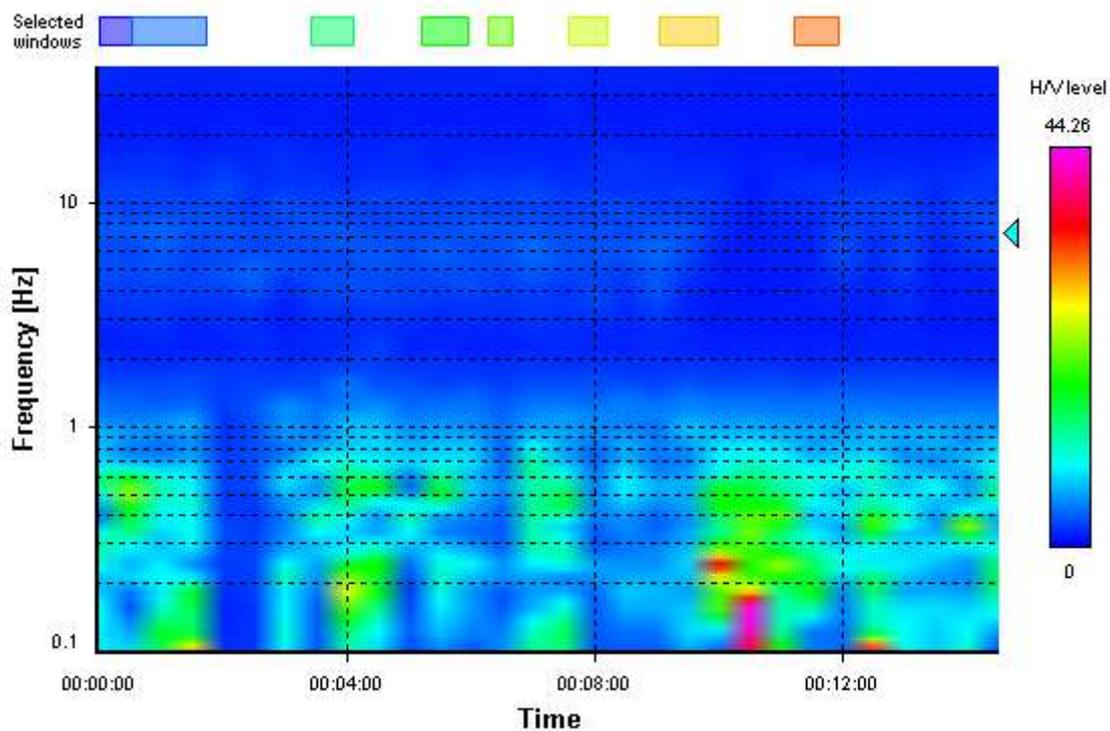
HVSR average



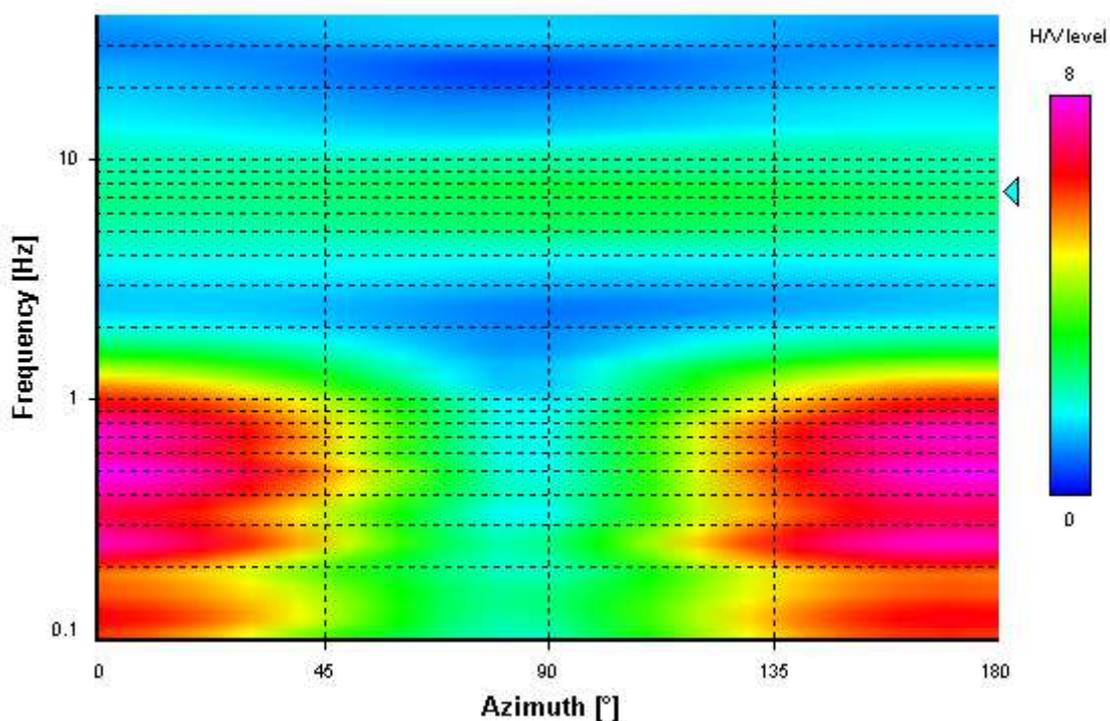
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



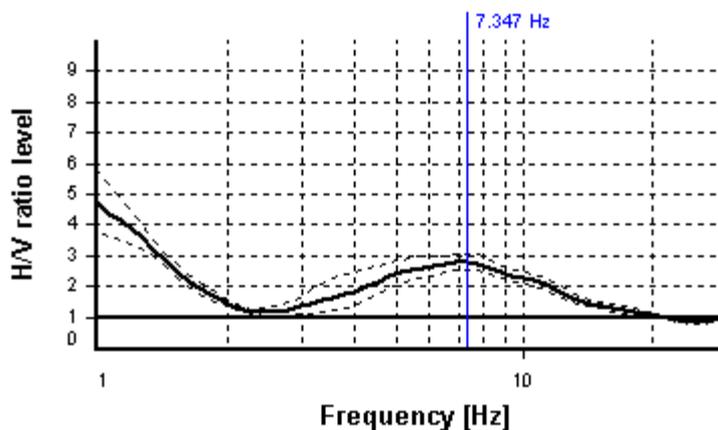
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

7.347 Hz

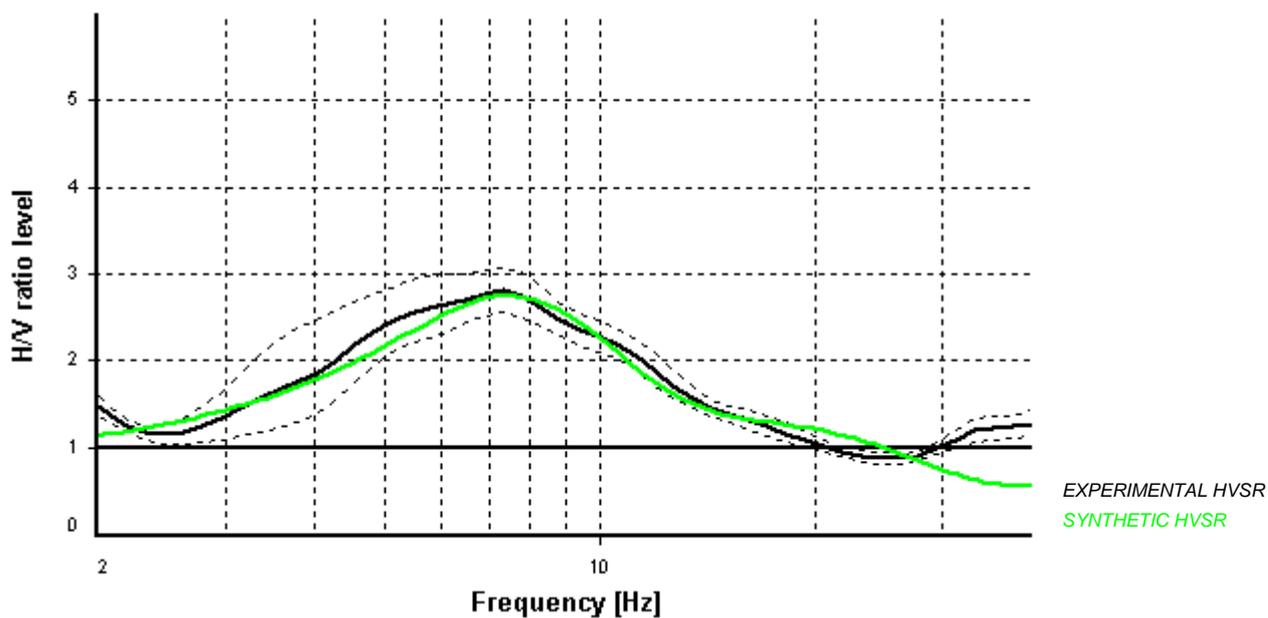
A_0 amplitude = 2.806

Average $f_0 = 7.128 \pm 0.897$

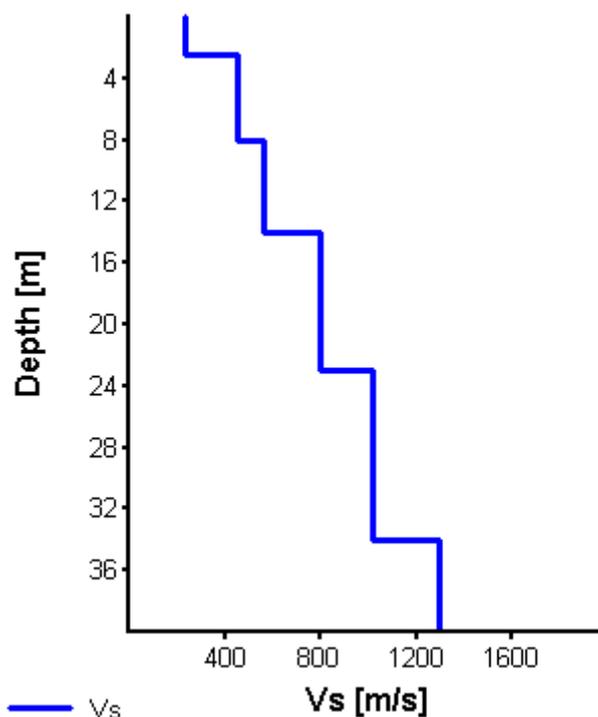


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	8 valid windows (length > 1.36 s) out of 8	OK
$n_c(f_0) > 200$	2656.94 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 23	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	2.96396 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	15.18886 Hz	OK
$A_0 > 2$	2.81 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.89694 >= 0.36736	NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.09676 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
2.5	2.5	430	230	1700
5.5	8	833	445	1900
6	14	1048	560	2000
9	23	1306	800	2100
11	34	1666	1020	2200
20	54	2123	1300	2200
250	304	2613	1600	2300
-	> 304	2776	1700	2400



Vs 30 = 576 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S6(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

Recording start time: 2019/09/24 00:00:00

Recording length: 20 min

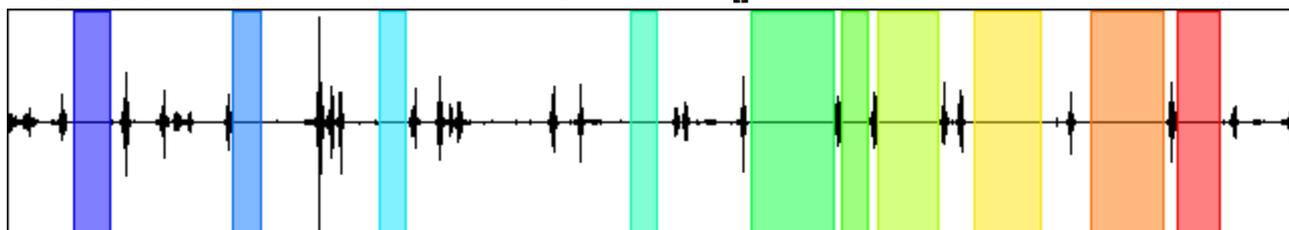
Windows count: 10

Average windows length: 43.24

Signal coverage: 36.03%

720999 Count

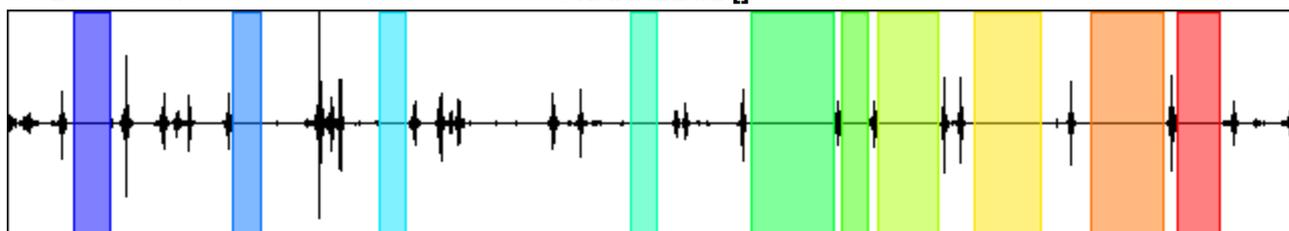
CHANNEL #1 []



-758152 Count

1612791 Count

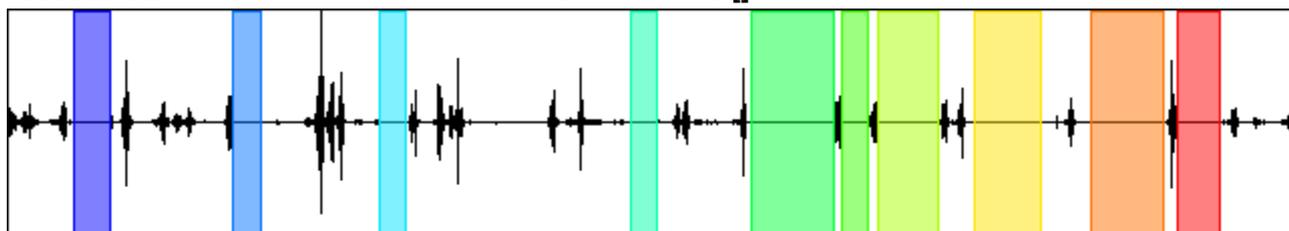
CHANNEL #2 []



-1375614 Count

1839858 Count

CHANNEL #3 []



-1507686 Count

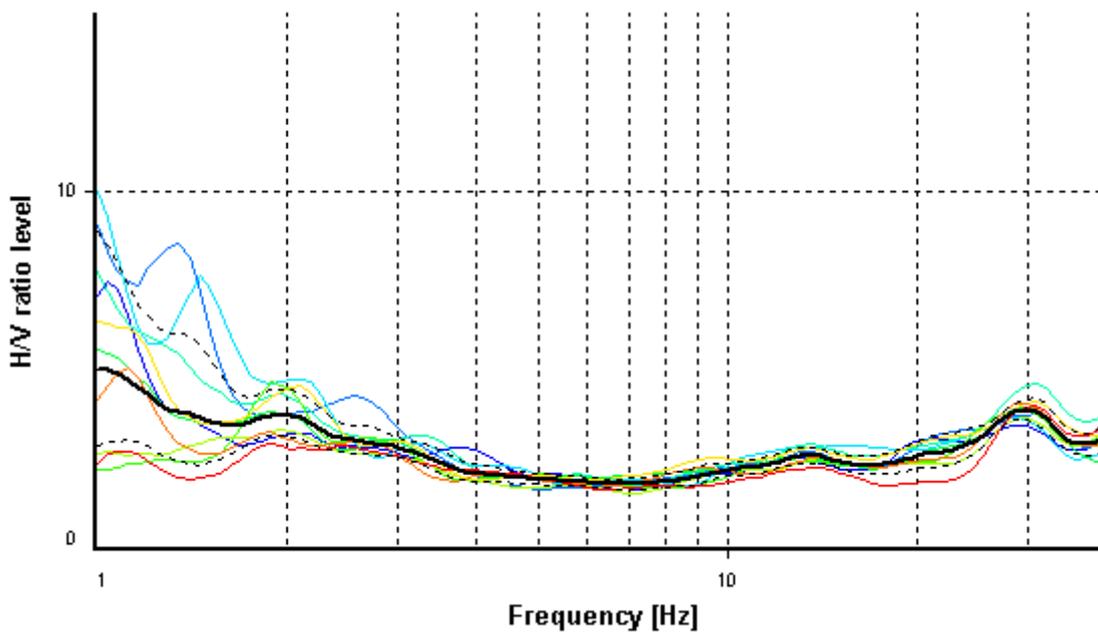
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

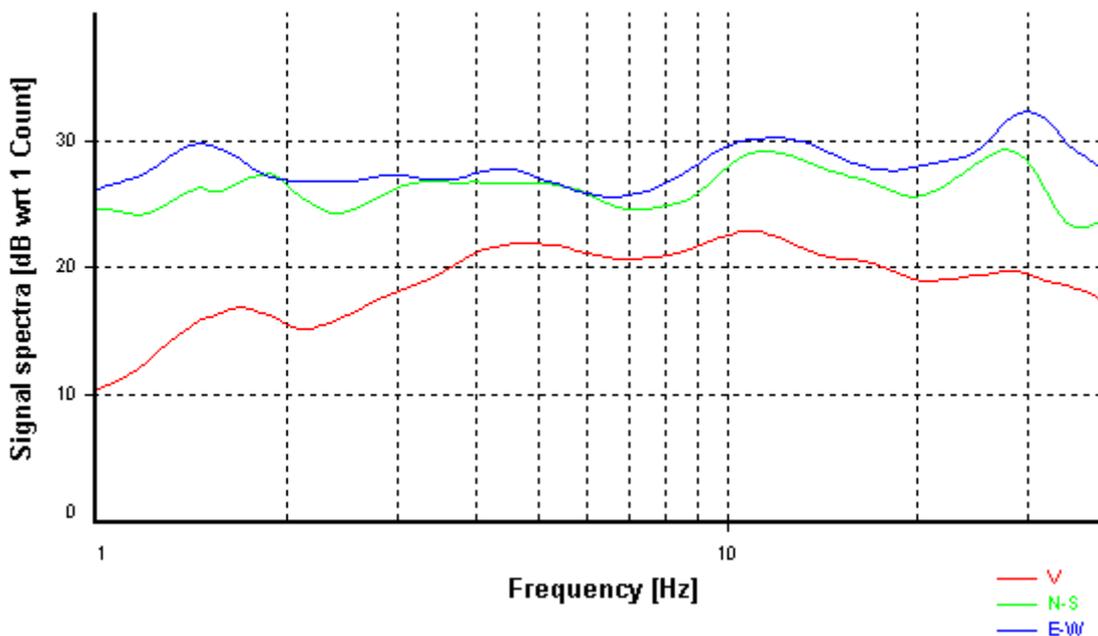
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

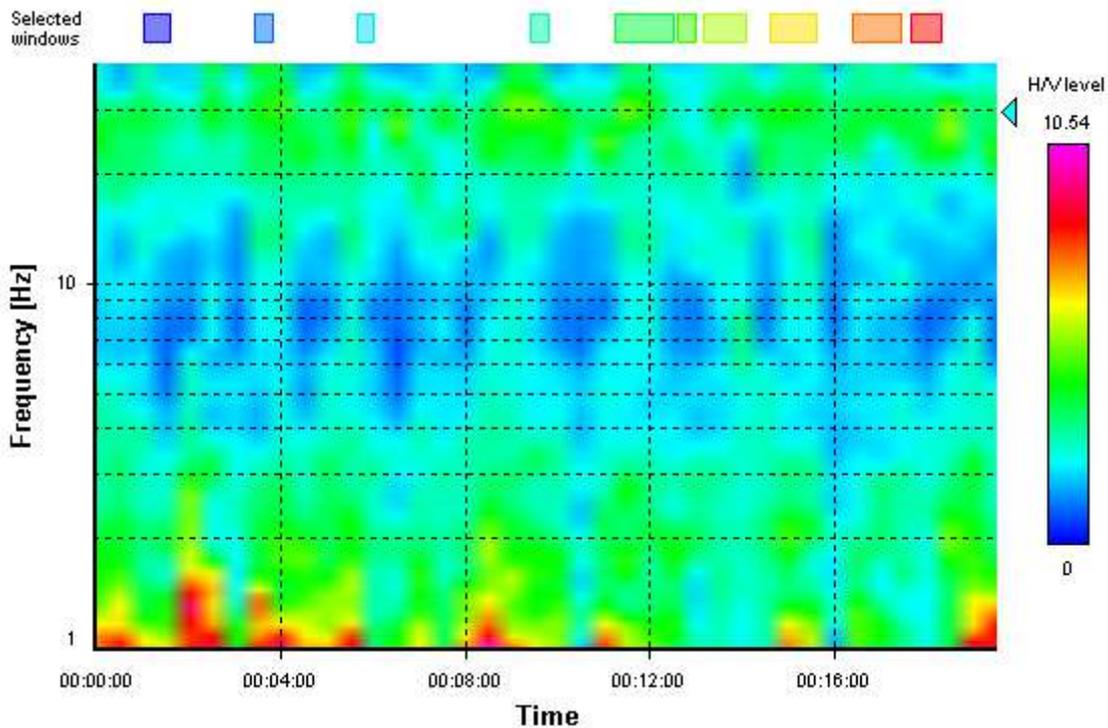
HVSR average



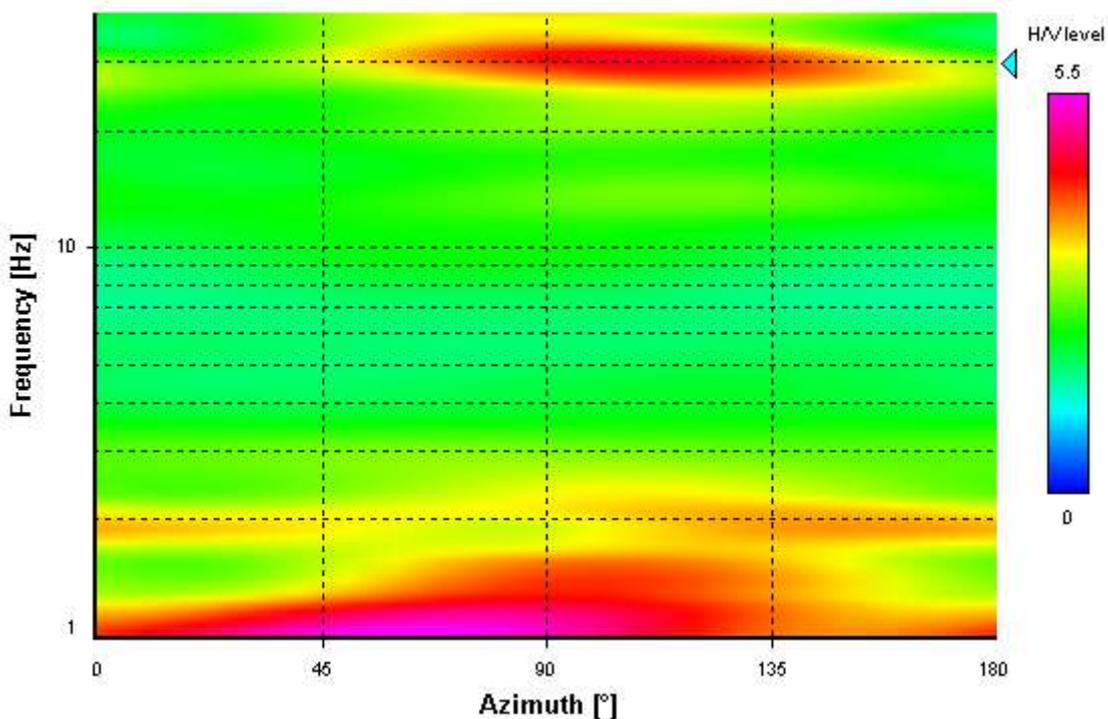
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



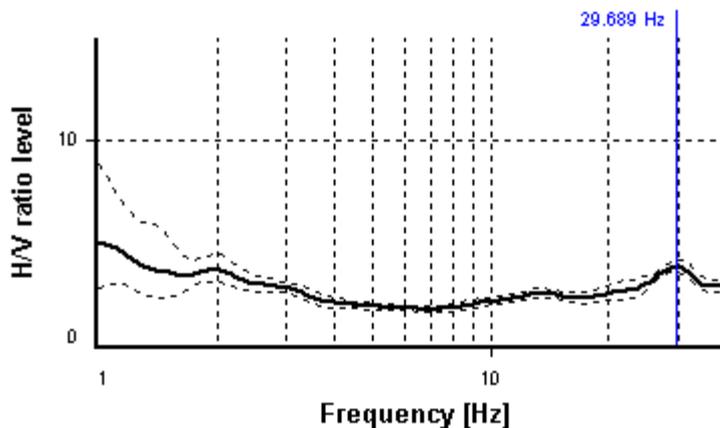
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

29.689 Hz

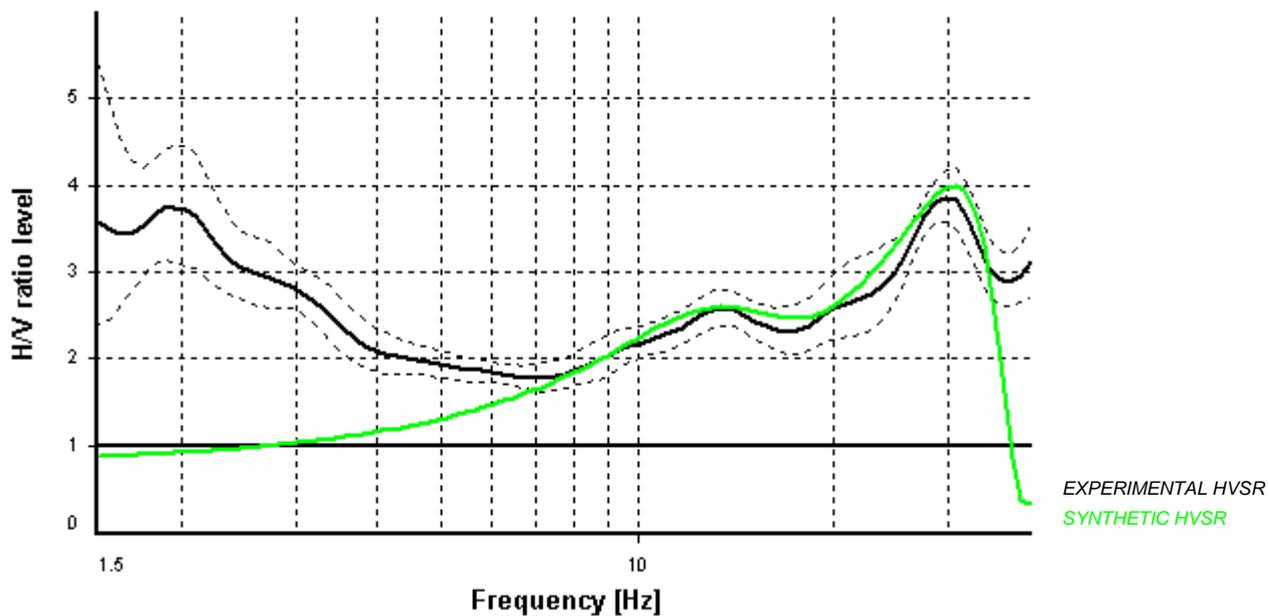
A_0 amplitude = 3.864

Average $f_0 = 29.923 \pm 0.875$

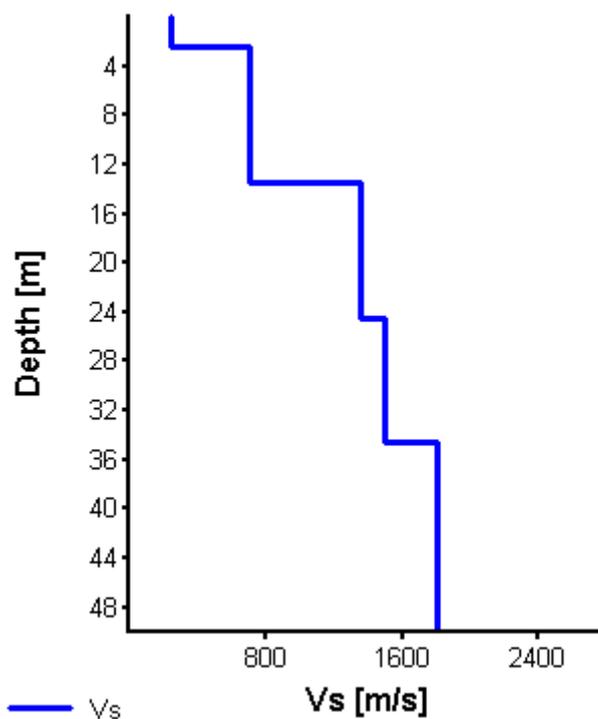


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	10 valid windows (length > 0.34 s) out of 10	OK
$n_c(f_0) > 200$	12837.43 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 27	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	8.36369 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	0 Hz	NO
$A_0 > 2$	3.86 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	3.8% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.87522 < 1.48447	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.08263 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
2.5	2.5	467	235	1800
11	13.5	1143	700	2100
11	24.5	2205	1350	2300
10	34.5	2449	1500	2400
200	234.5	2939	1800	2400
-	> 234.5	3103	1900	2400



Vs 30 = 786 m/s (Offset = 0 m)

STATION INFORMATION

Station code: -

Model: -

Sensor: -

Notes: -

PLACE INFORMATION

Place ID: S8(4)

Address: San Giovanni Reatino

Latitude: -

Longitude: -

Coordinate system: -

Elevation: -

Weather: -

Notes: -

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

Recording start time: 2019/11/14 00:00:00

Recording length: 20 min

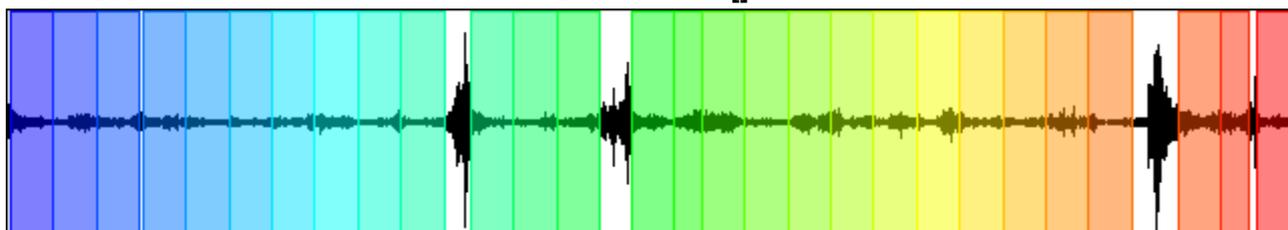
Windows count: 28

Average windows length: 38.89

Signal coverage: 90.73%

14012 Count

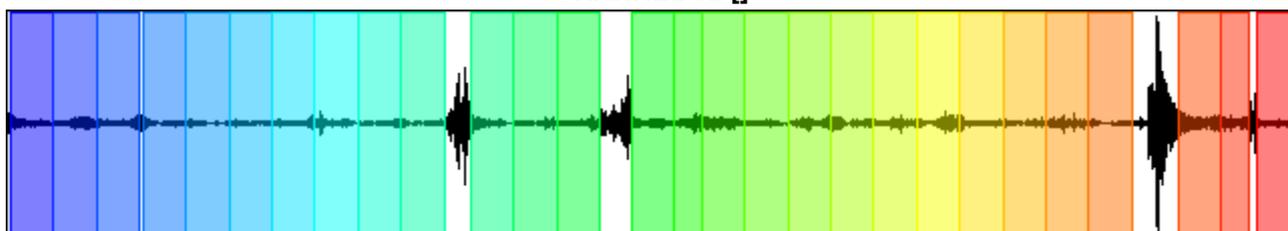
CHANNEL #1 []



-17555 Count

46898 Count

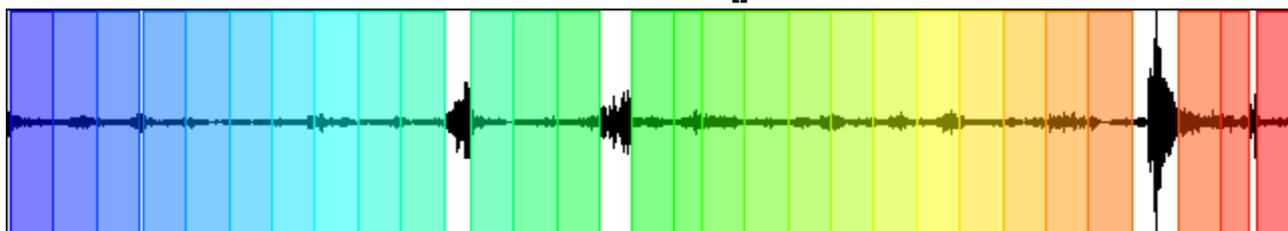
CHANNEL #2 []



-49086 Count

52848 Count

CHANNEL #3 []



-51605 Count

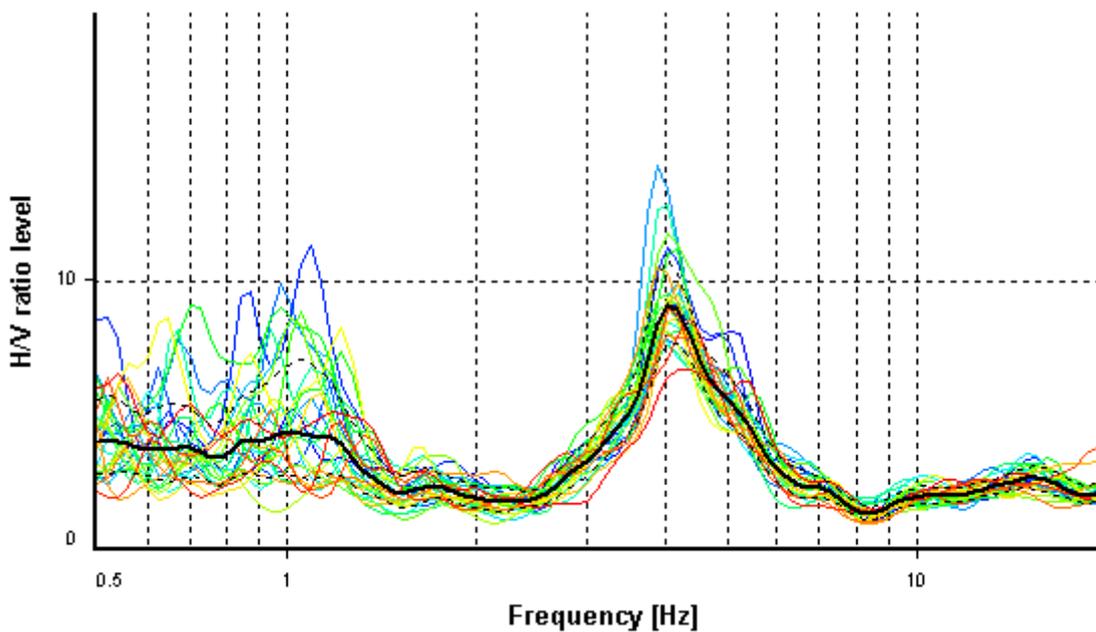
HVSR ANALYSIS

Tapering: Enabled (Bandwidth = 5%)

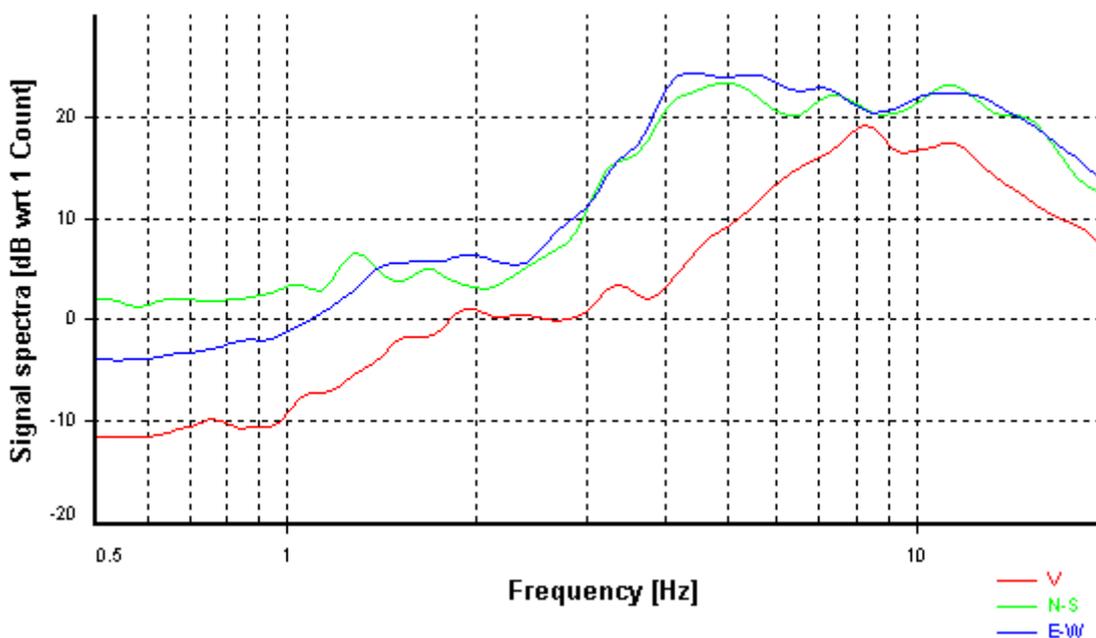
Smoothing: Konno-Ohmachi (Bandwidth coefficient = 40)

Instrumental correction: Disabled

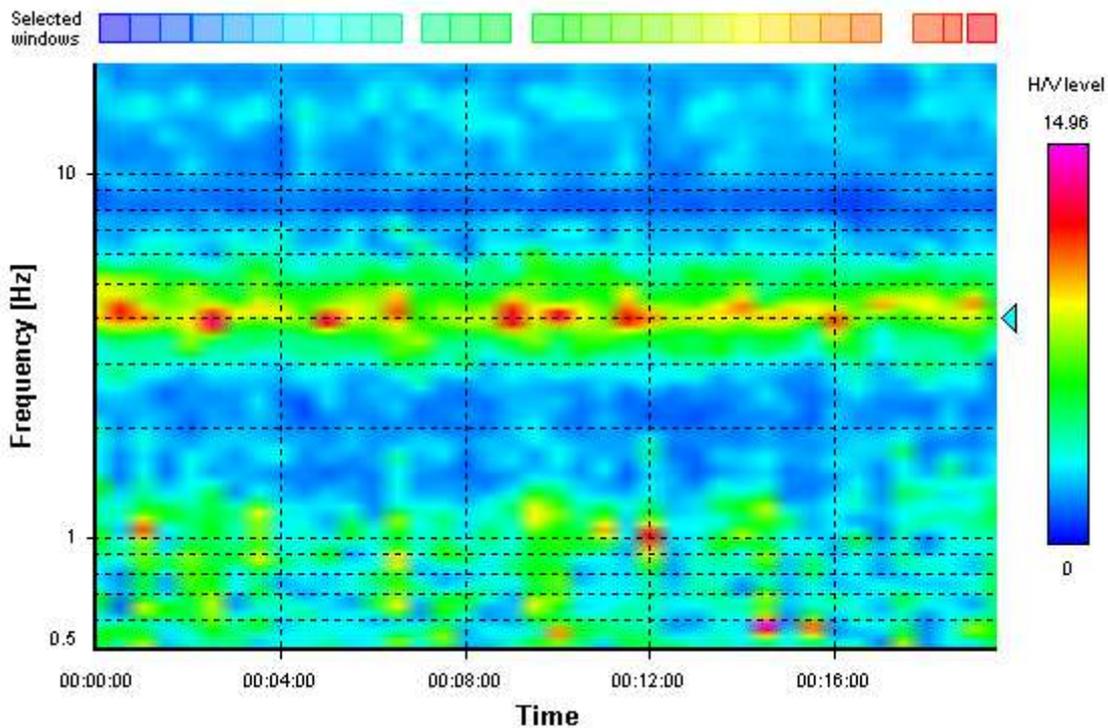
HVSR average



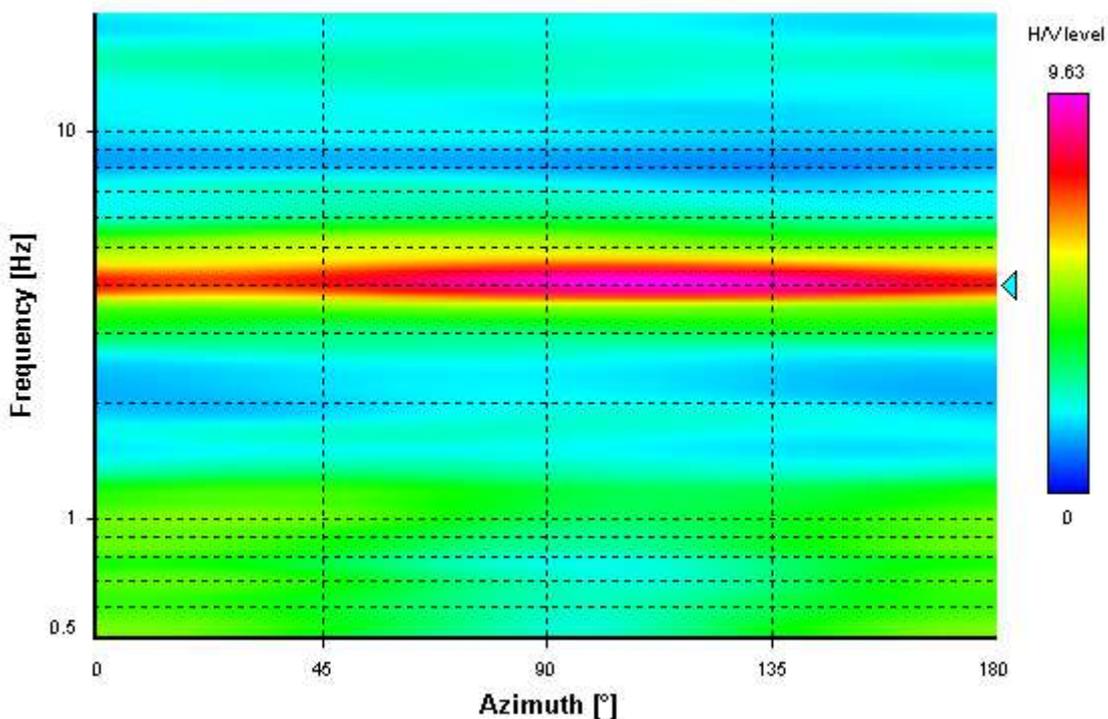
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



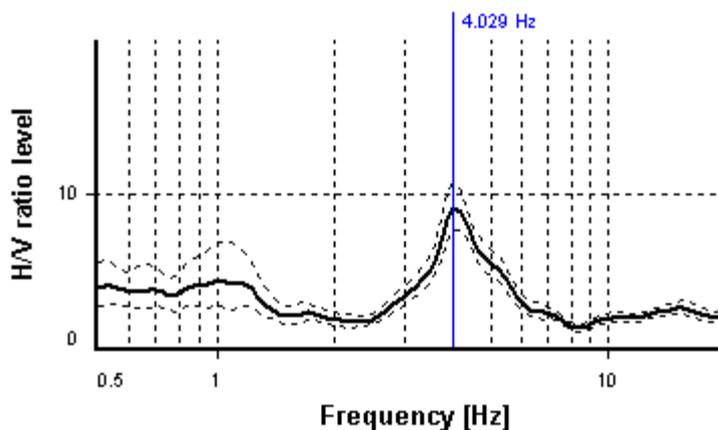
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

4.029 Hz

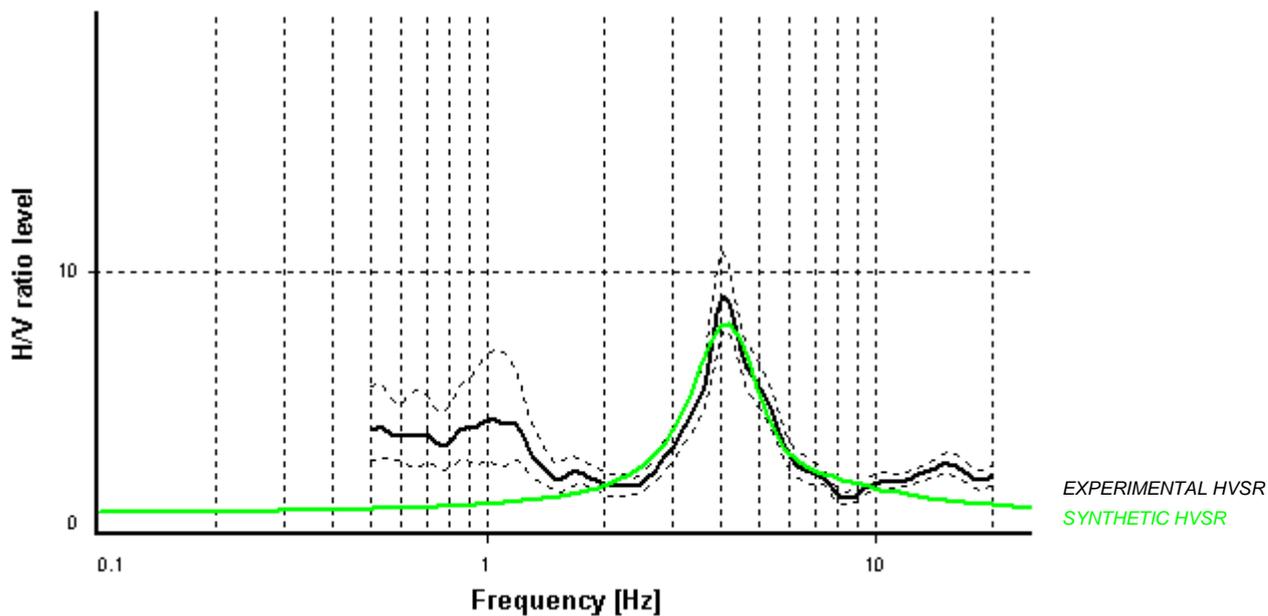
A_0 amplitude = 9.084

Average $f_0 = 4.063 \pm 0.120$

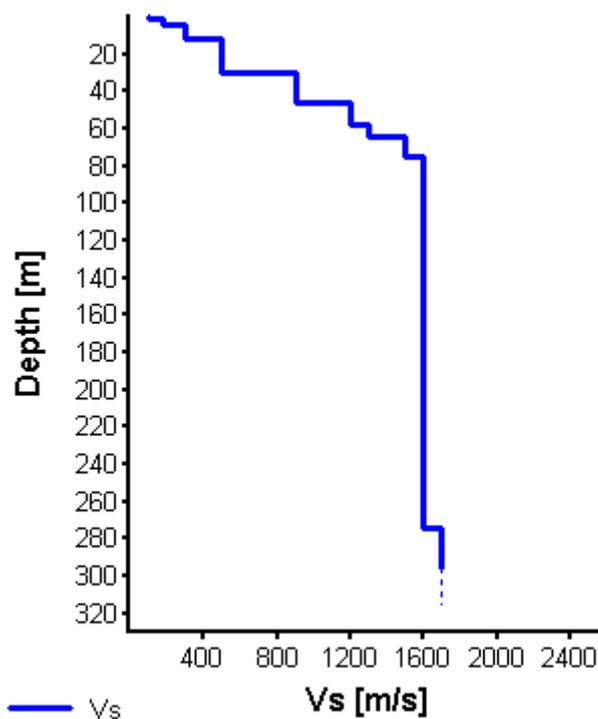


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	28 valid windows (length > 2.48 s) out of 28	OK
$n_c(f_0) > 200$	4386.58 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 37	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	3.34406 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	5.42807 Hz	OK
$A_0 > 2$	9.08 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	3.8% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.12006 < 0.20144	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.18459 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
0.8	0.8	150	100	1600
0.5	1.3	206	110	1600
3.2	4.5	337	180	1800
7.5	12	561	300	2000
17.5	29.5	866	500	2000
17	46.5	1470	900	2200
11	57.5	1960	1200	2200
7	64.5	2123	1300	2300
10	74.5	2449	1500	2300
200	274.5	2613	1600	2400
-	> 274.5	2776	1700	2400



Vs 30 = 330 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S9(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

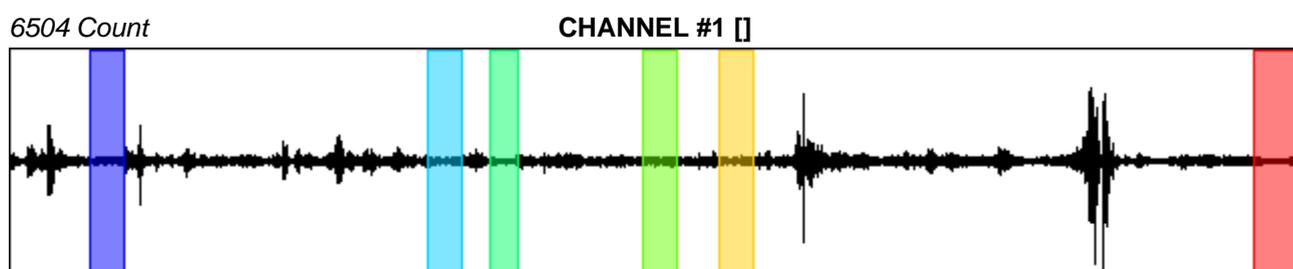
Recording start time: 2019/10/22 00:00:00

Recording length: 15 min

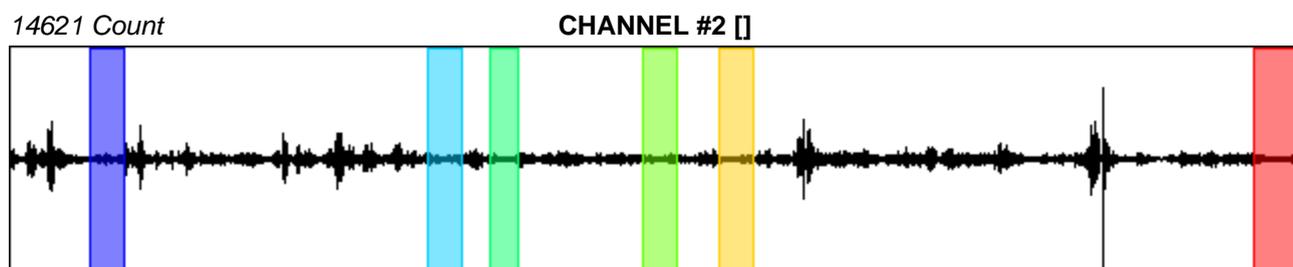
Windows count: 6

Average windows length: 24.3

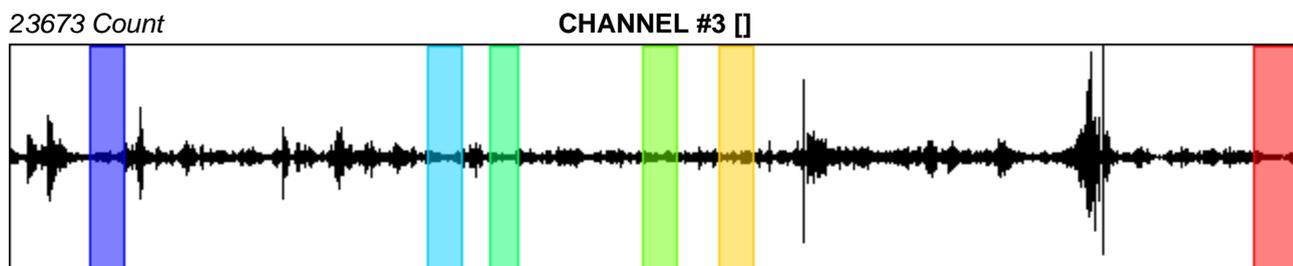
Signal coverage: 16.2%



-9910 Count



-23023 Count



-20504 Count

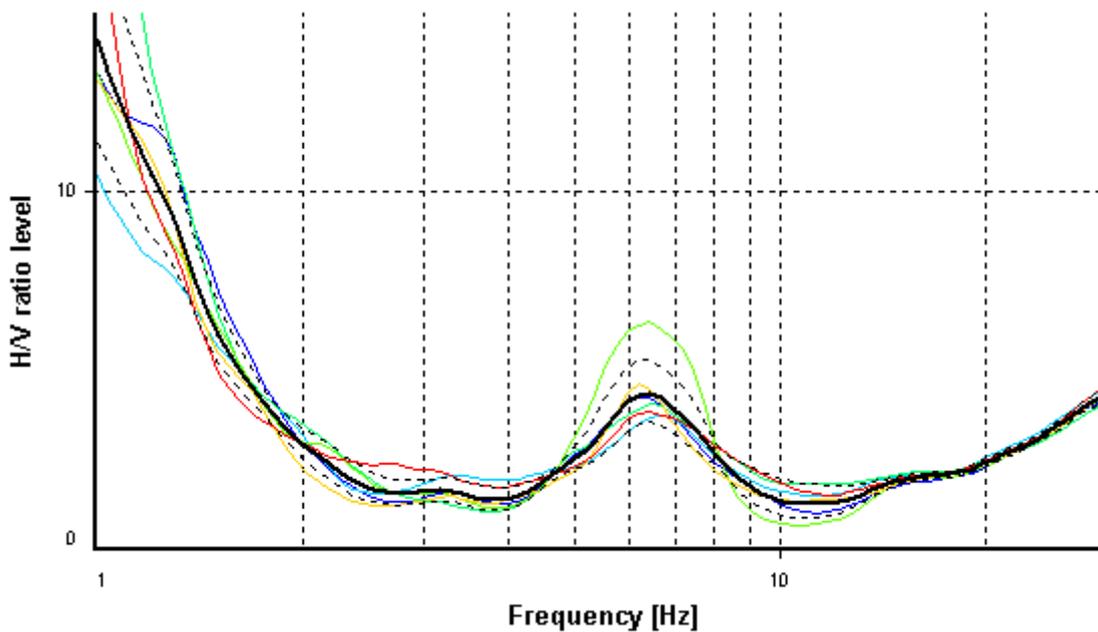
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

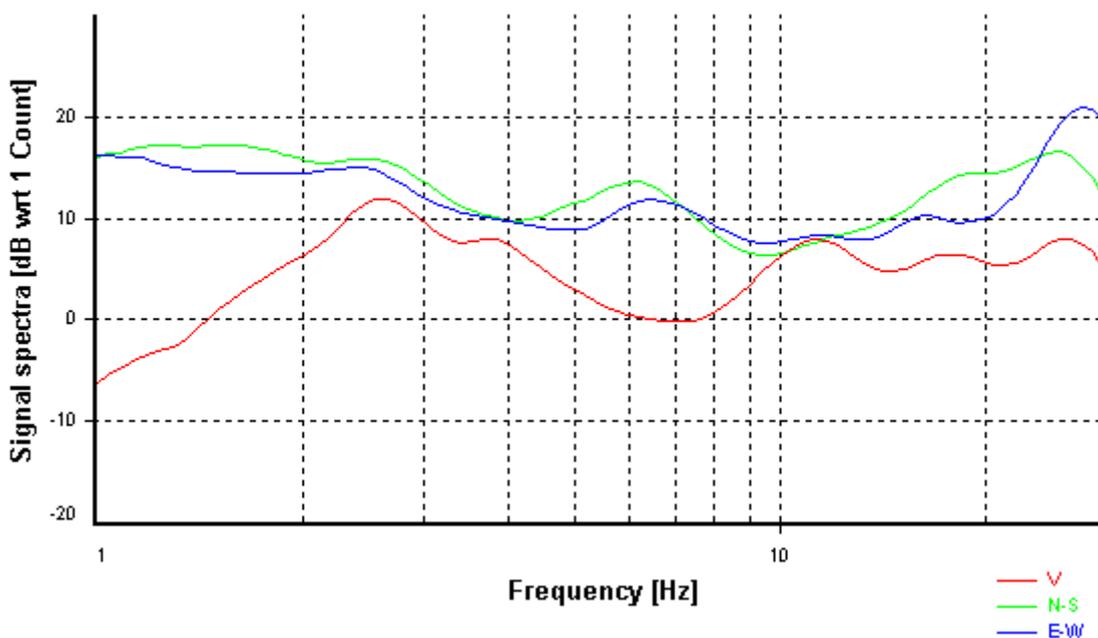
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

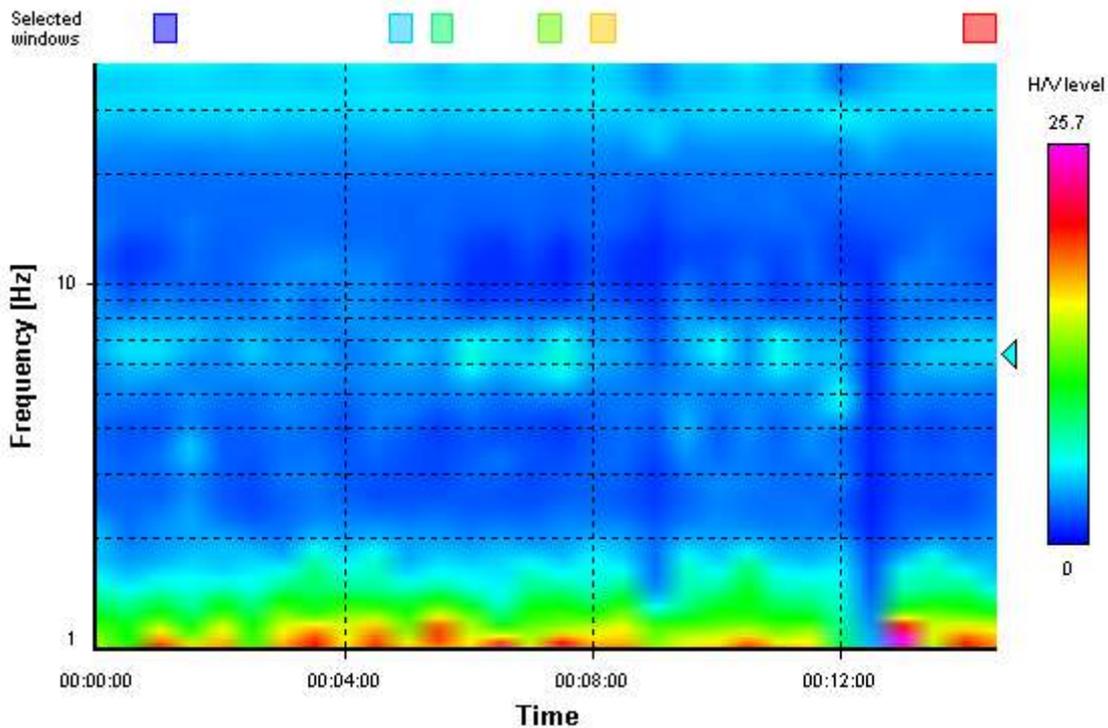
HVSR average



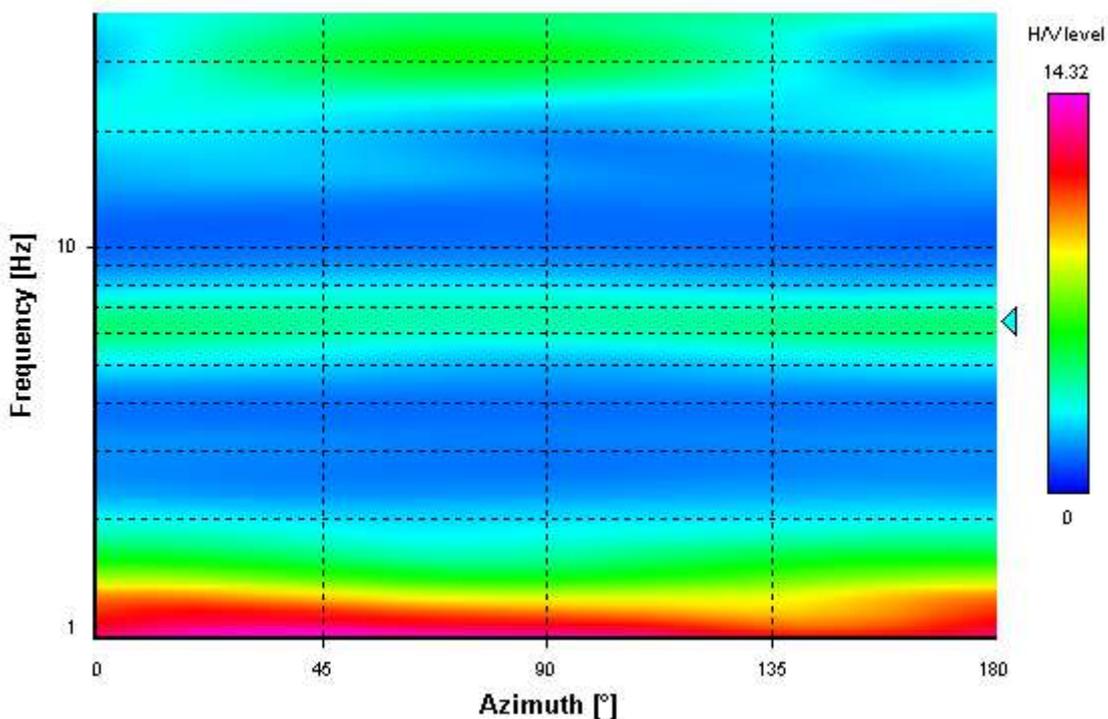
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



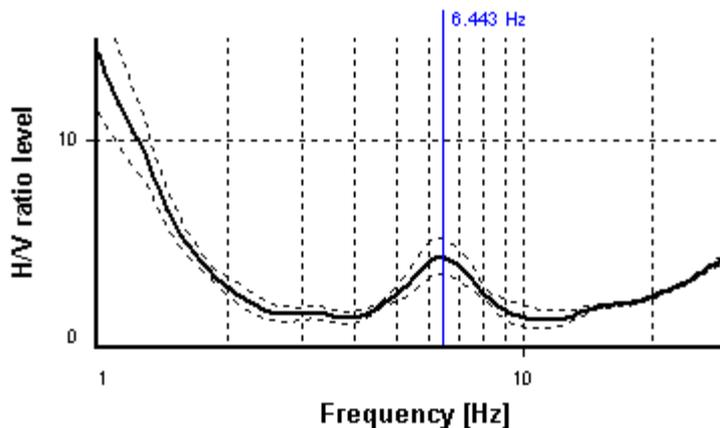
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

6.443 Hz

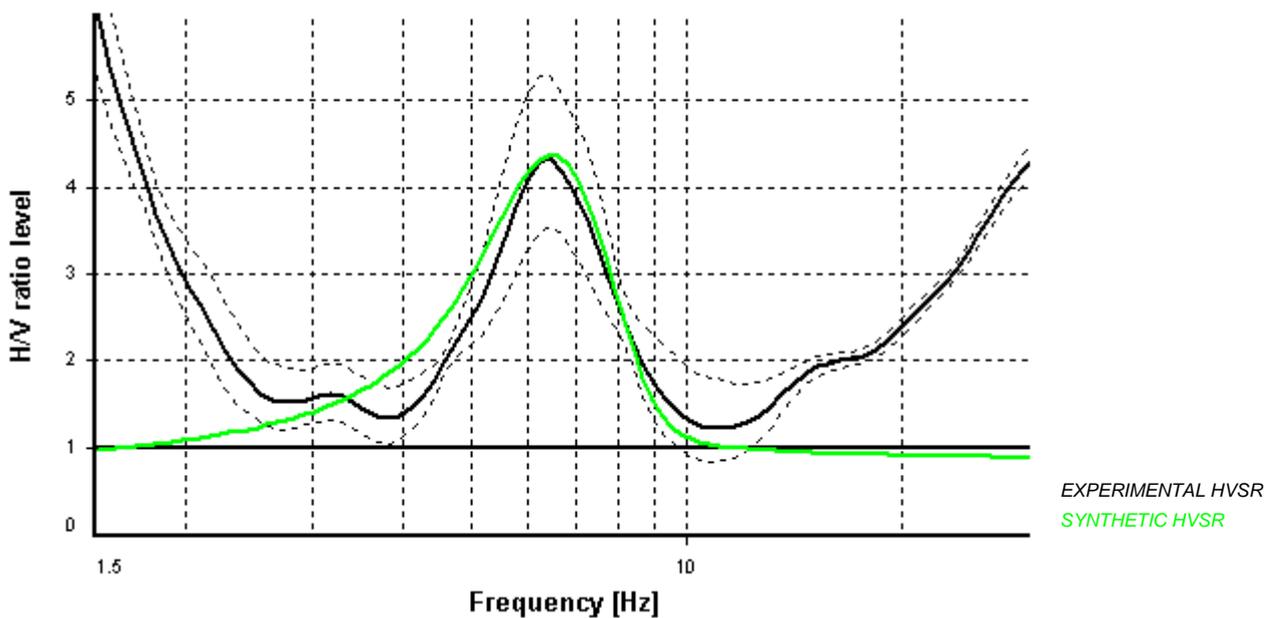
A_0 amplitude = 4.336

Average $f_0 = 6.406 \pm 0.180$

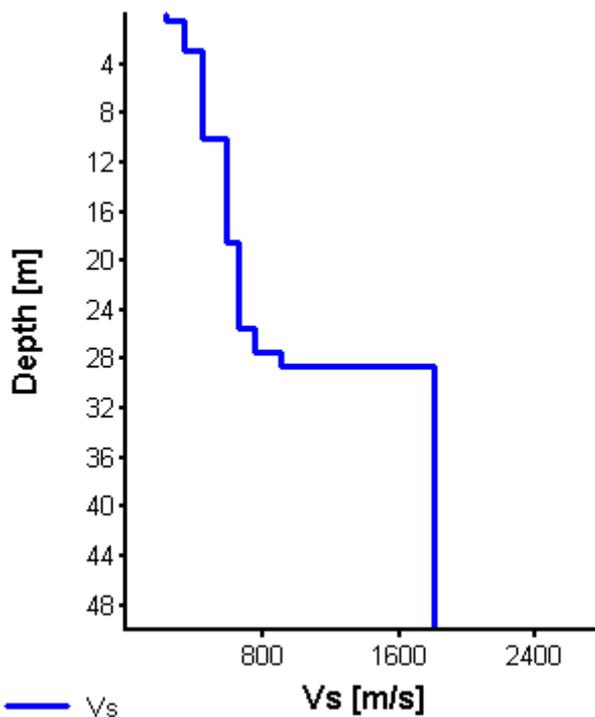


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	6 valid windows (length > 1.55 s) out of 6	OK
$n_c(f_0) > 200$	939.49 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 37	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	4.60765 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	8.68122 Hz	OK
$A_0 > 2$	4.34 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.1802 < 0.32217	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.22039 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
.5	0.5	412	220	1800
2.5	3	617	330	2000
7	10	762	440	2000
8.5	18.5	1005	580	2200
7	25.5	1061	650	2300
2	27.5	1225	750	2300
1	28.5	1470	900	2400
50	78.5	2939	1800	2400
-	> 78.5	3103	1900	2400



Vs 30 = 538 m/s (Offset = 0 m)

HVSR S14(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

Recording start time: 2019/09/23 00:00:00

Recording length: 20 min

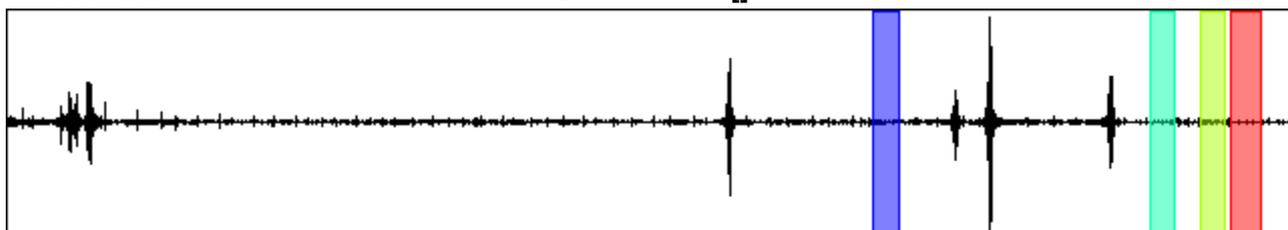
Windows count: 4

Average windows length: 24.32

Signal coverage: 8.11%

1240031 Count

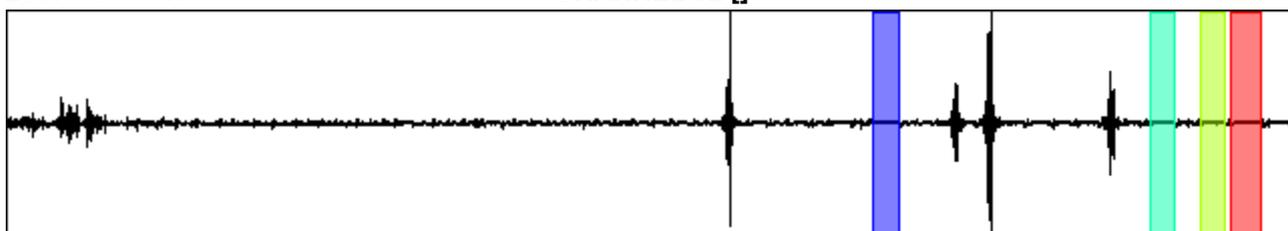
CHANNEL #1 []



-1312259 Count

2557565 Count

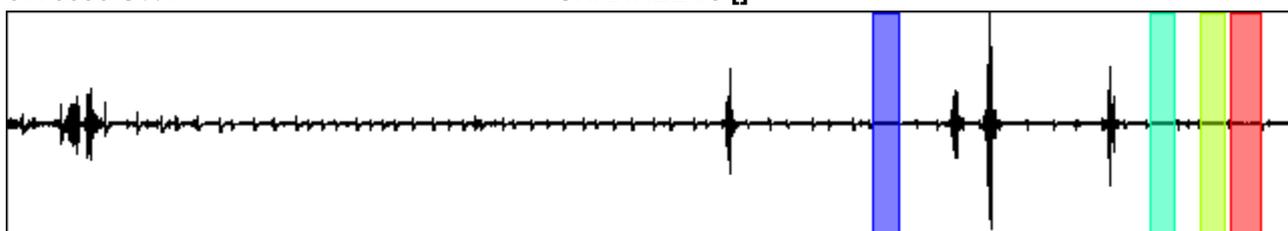
CHANNEL #2 []



-2540723 Count

3773356 Count

CHANNEL #3 []



-3552580 Count

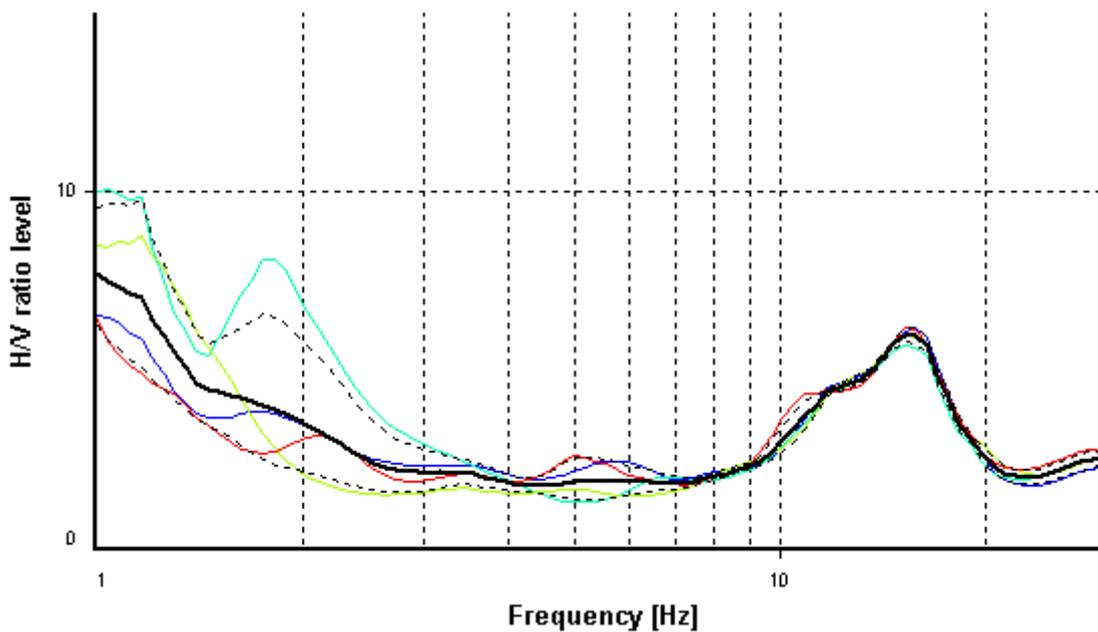
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

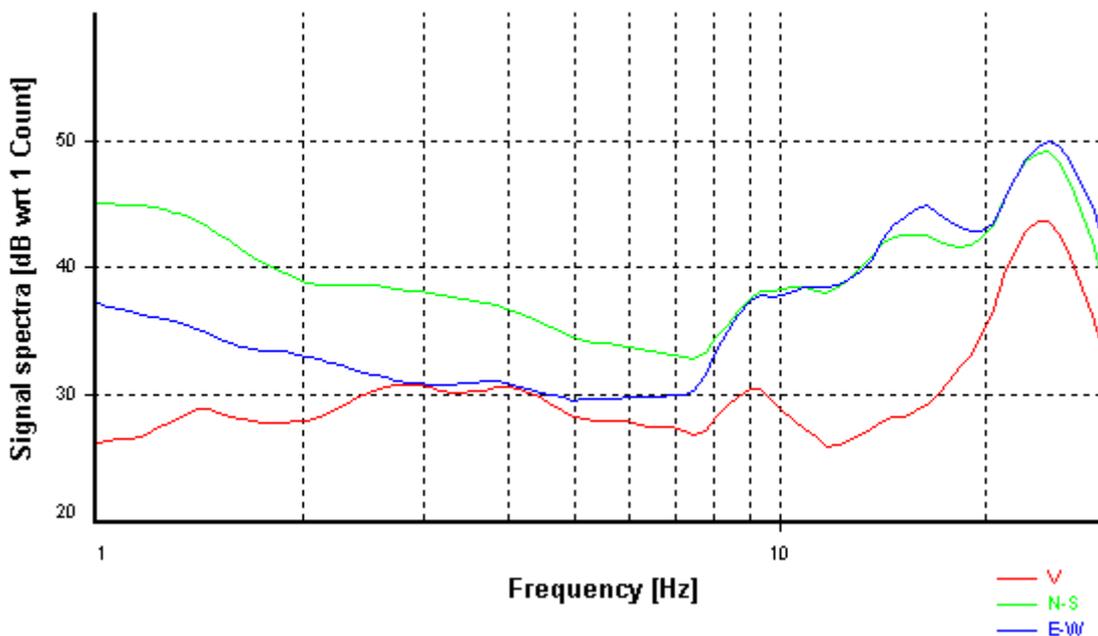
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

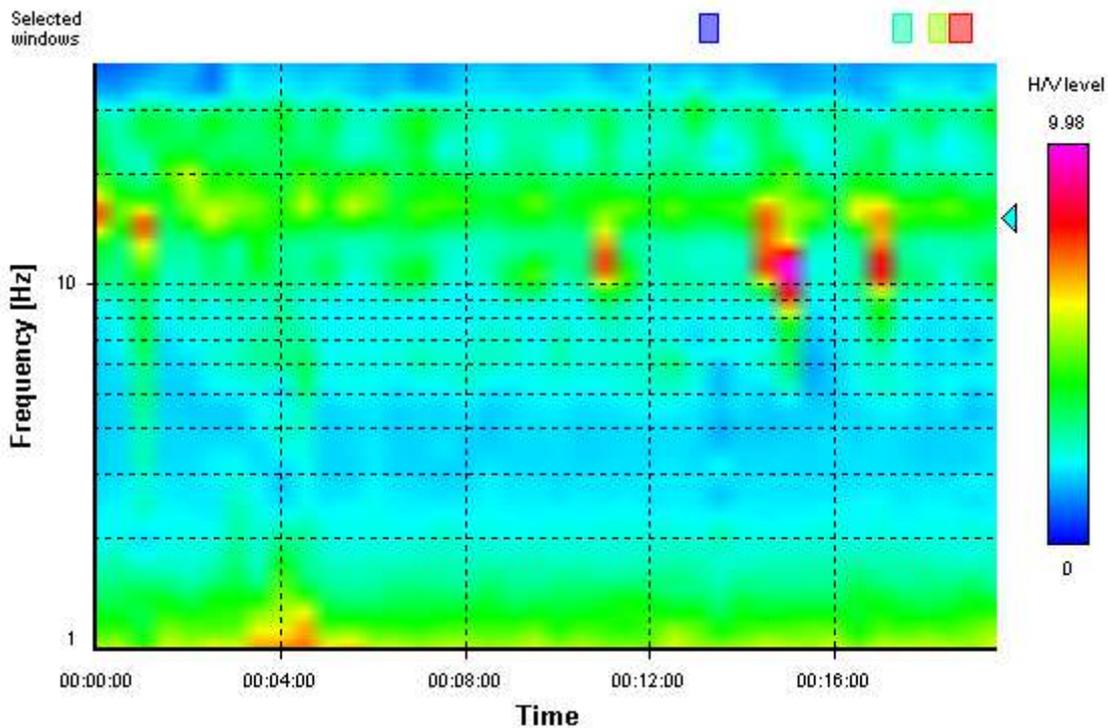
HVSR average



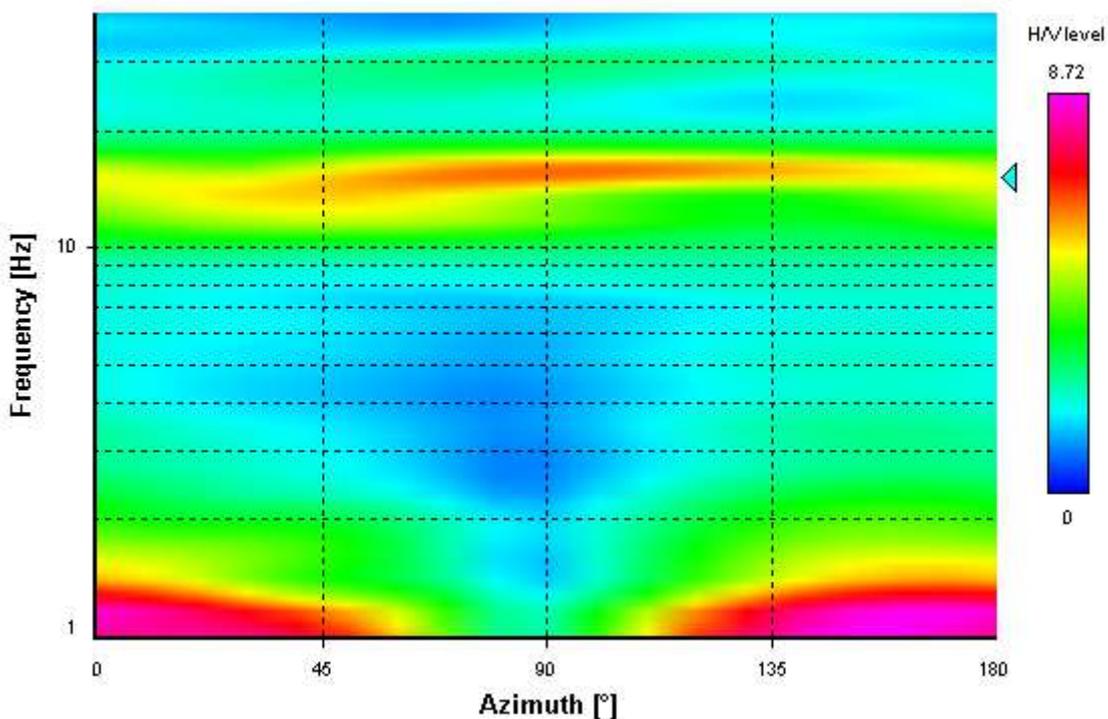
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



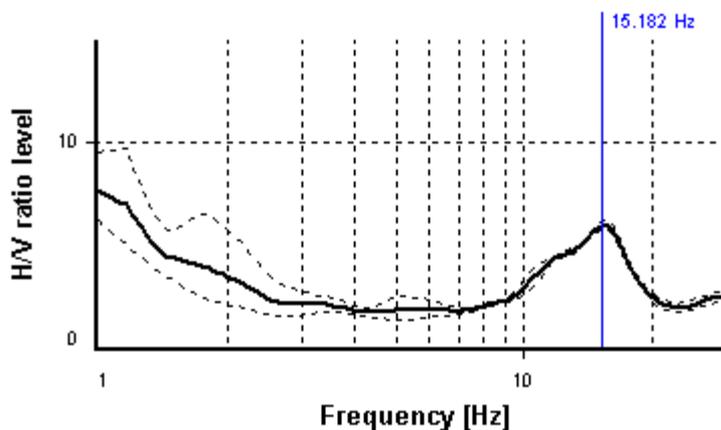
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

15.182 Hz

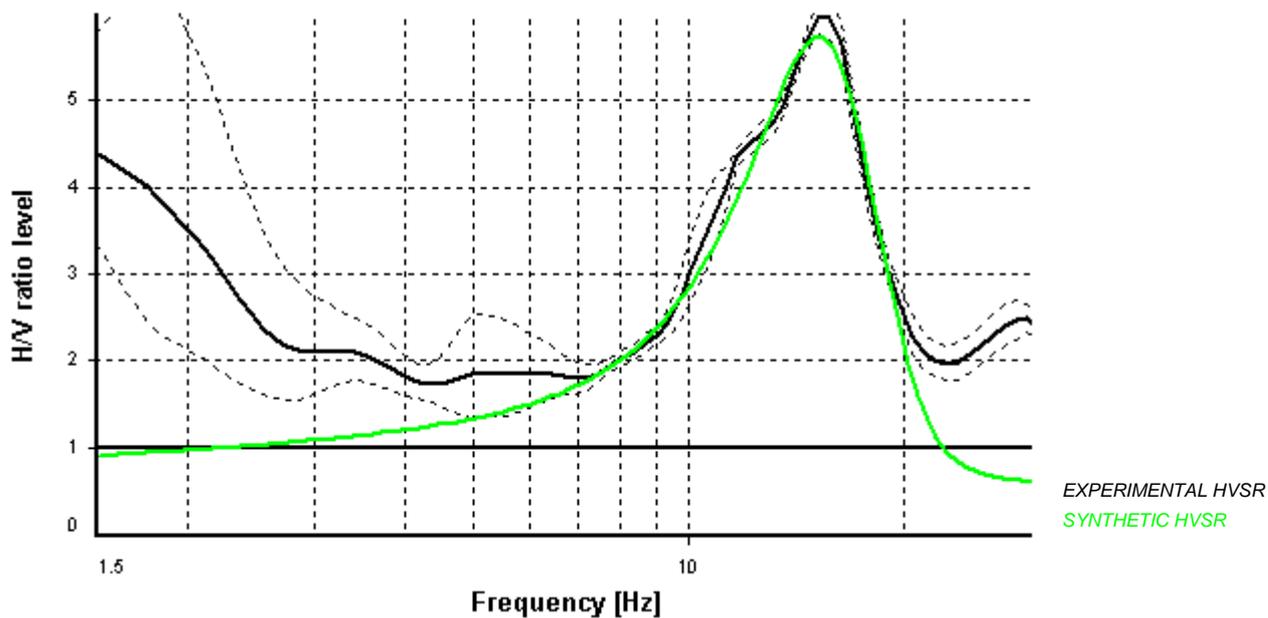
A_0 amplitude = 5.983

Average $f_0 = 15.326 \pm 0.288$

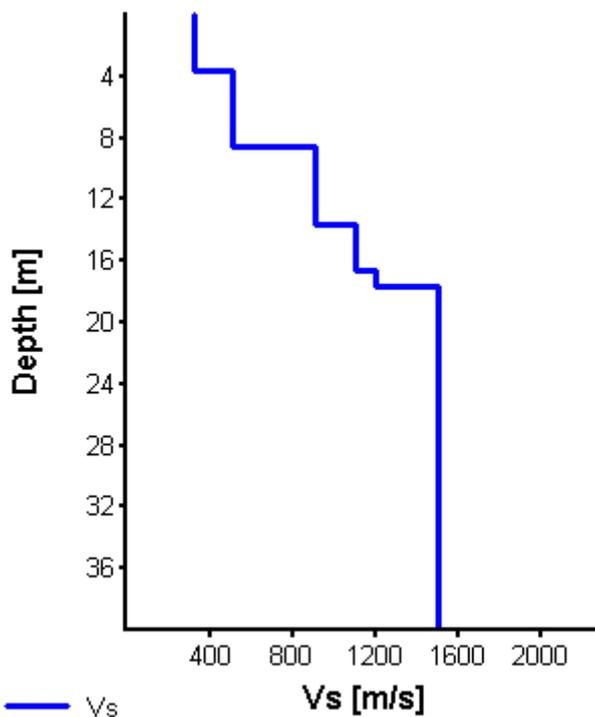


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	4 valid windows (length > 0.66 s) out of 4	OK
$n_c(f_0) > 200$	1476.92 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 37	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	9.70796 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	19.70579 Hz	OK
$A_0 > 2$	5.98 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.28818 < 0.75908	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.03576 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
3.6	3.6	610	320	2000
5	8.6	954	510	2200
5	13.6	1486	910	2300
3	16.6	1796	1100	2300
1	17.6	1960	1200	2400
50	67.6	2449	1500	2400
-	> 67.6	2939	1800	2400



Vs 30 = 782 m/s (Offset = 0 m)

HVSR1 S16(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

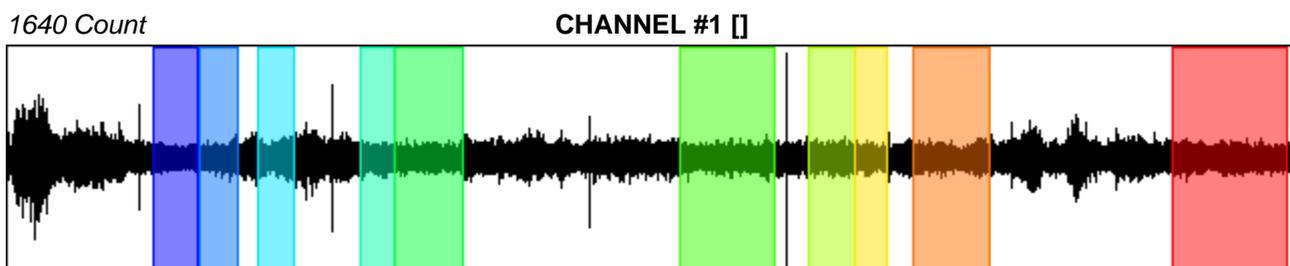
Recording start time: 2019/10/22 00:00:00

Recording length: 15 min

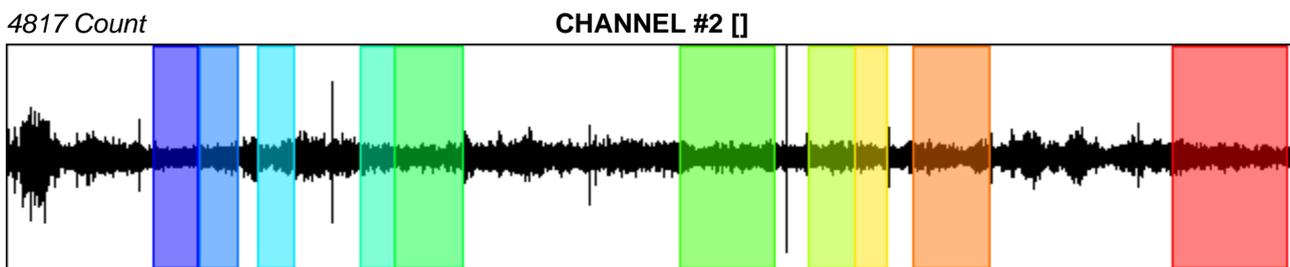
Windows count: 10

Average windows length: 40.72

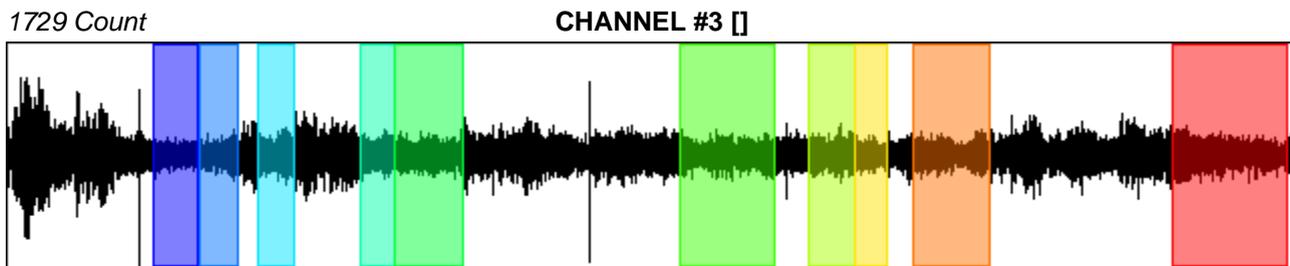
Signal coverage: 45.25%



-1747 Count



-4157 Count



-2457 Count

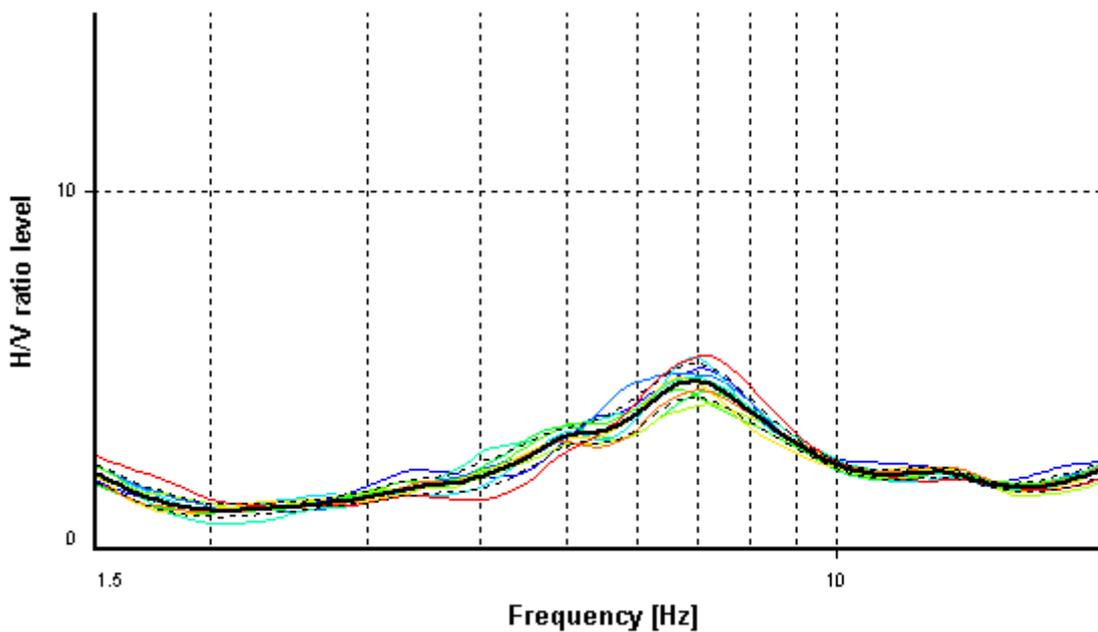
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

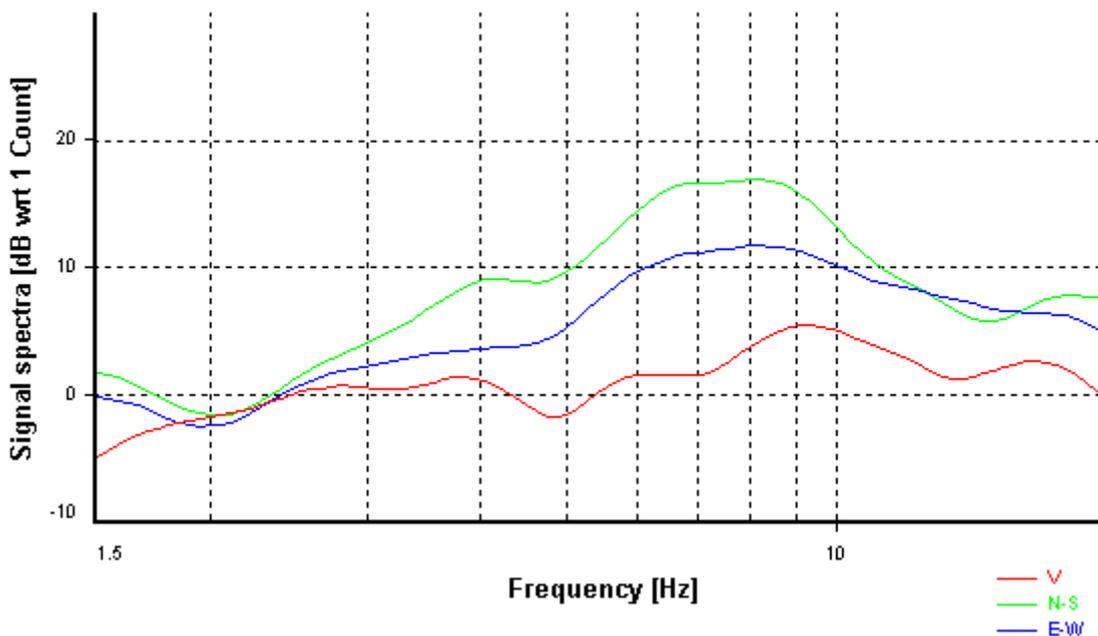
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

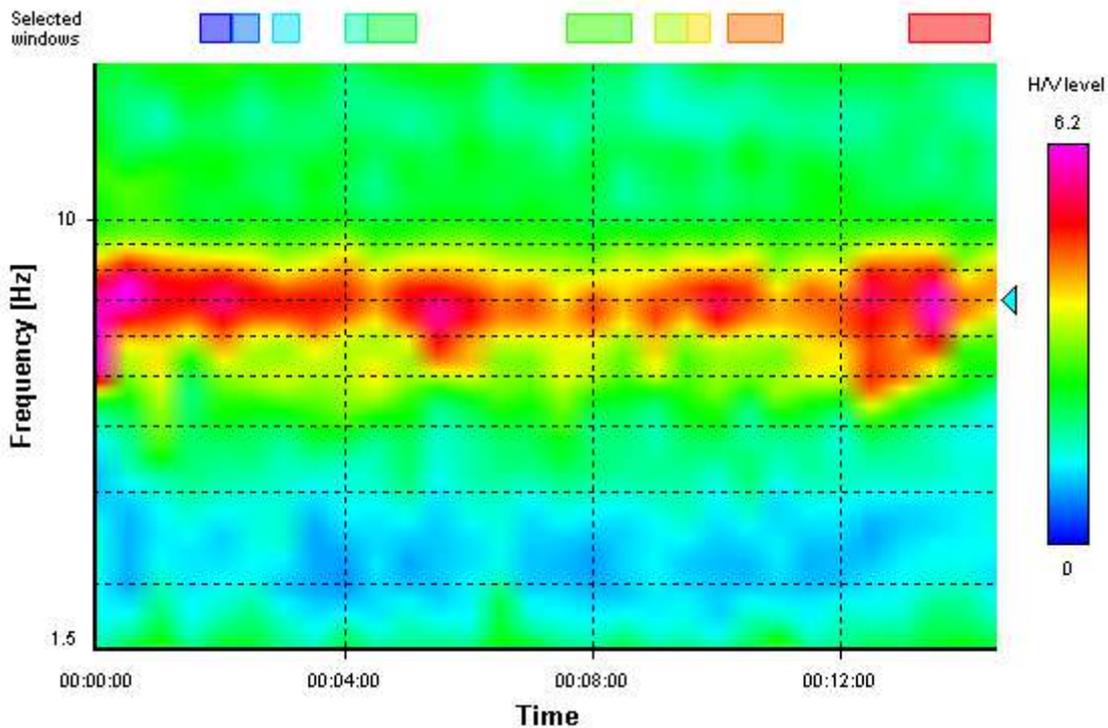
HVSR average



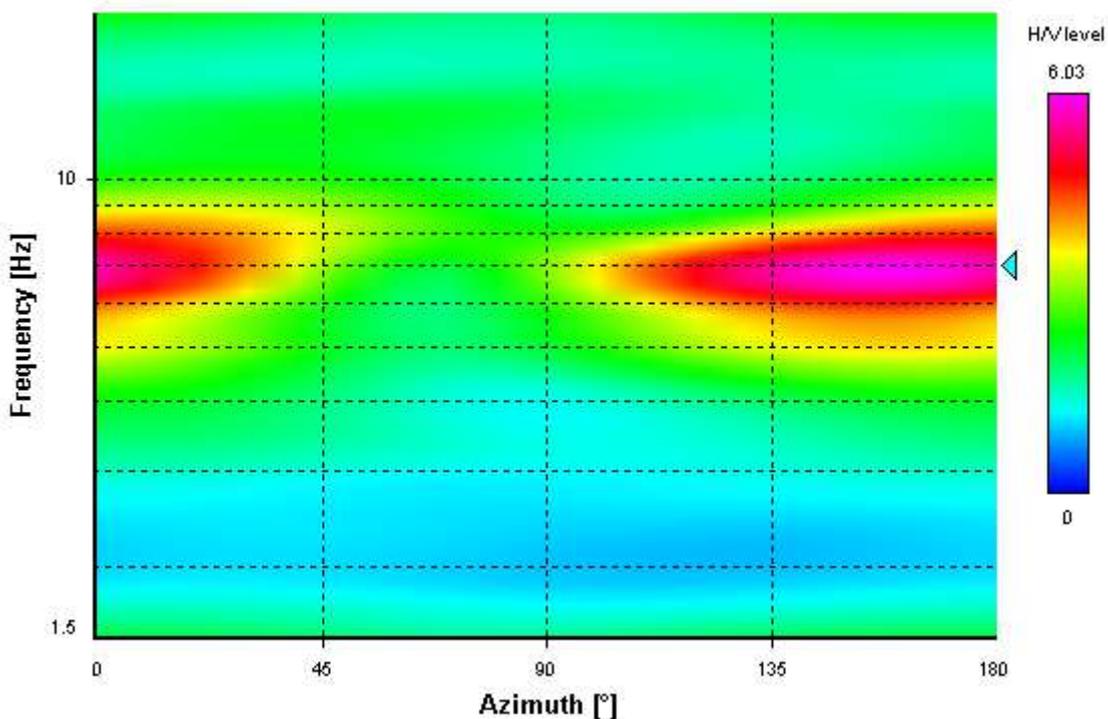
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



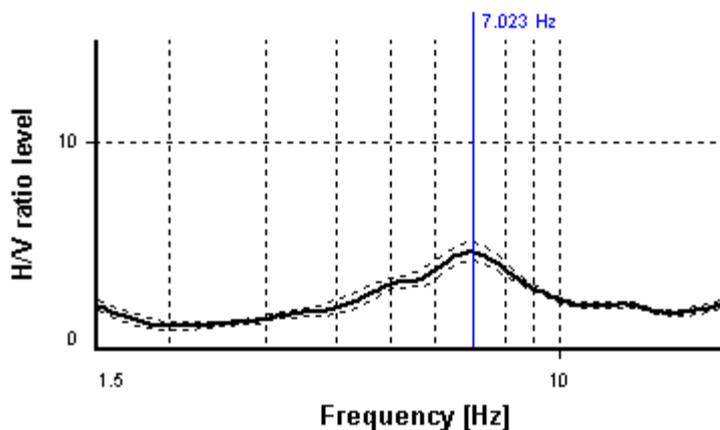
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

7.023 Hz

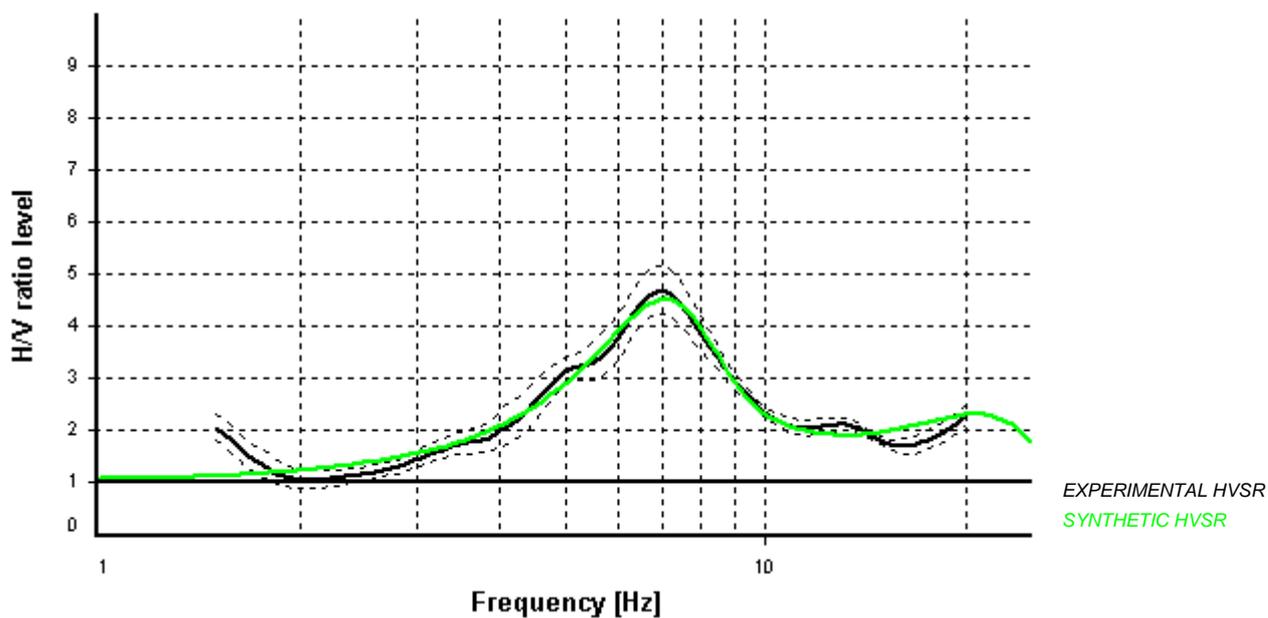
A_0 amplitude = 4.675

Average f_0 = 6.935 ± 0.230

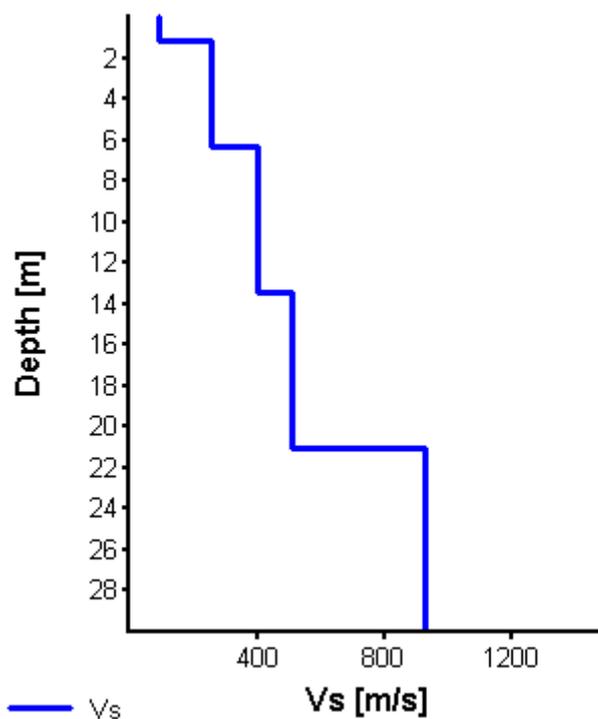


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	10 valid windows (length > 1.42 s) out of 10	OK
$n_c(f_0) > 200$	2859.79 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 53	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	4.27181 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	10.12958 Hz	OK
$A_0 > 2$	4.68 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	2.58% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.23027 < 0.35114	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.10235 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
1.2	1.2	168	90	1600
5.1	6.3	477	255	1600
7.1	13.4	748	400	2000
7.6	21	883	510	2100
50	71	1593	925	2300
100	171	1796	1100	2300
100	271	1960	1200	2400
100	371	2123	1300	2400
-	> 371	2449	1500	2400



Vs 30 = 396 m/s (Offset = 0 m)

HVSR2 S16(2)

PHOTOGRAPHIC REFERENCES



SIGNAL AND WINDOWING

Sampling frequency: 250 Hz

Recording start time: 2019/10/22 00:00:00

Recording length: 15 min

Windows count: 14

Average windows length: 46.88

Signal coverage: 72.93%

5960 Count

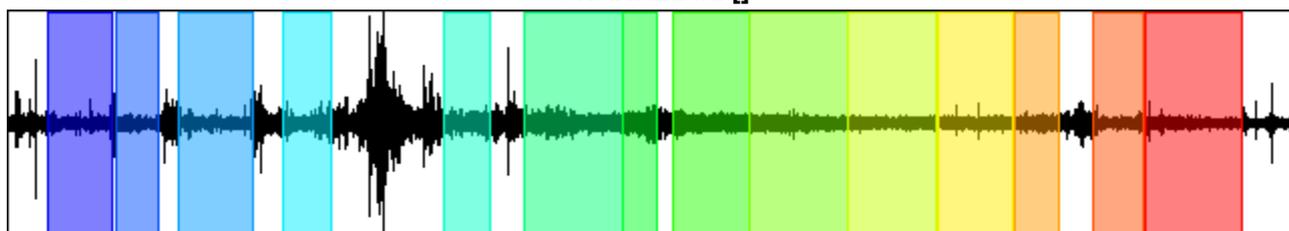
CHANNEL #1 []



-5584 Count

9546 Count

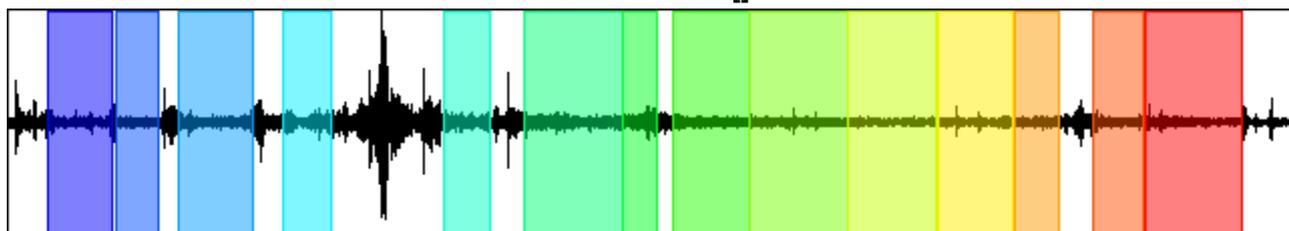
CHANNEL #2 []



-9479 Count

13277 Count

CHANNEL #3 []



-11715 Count

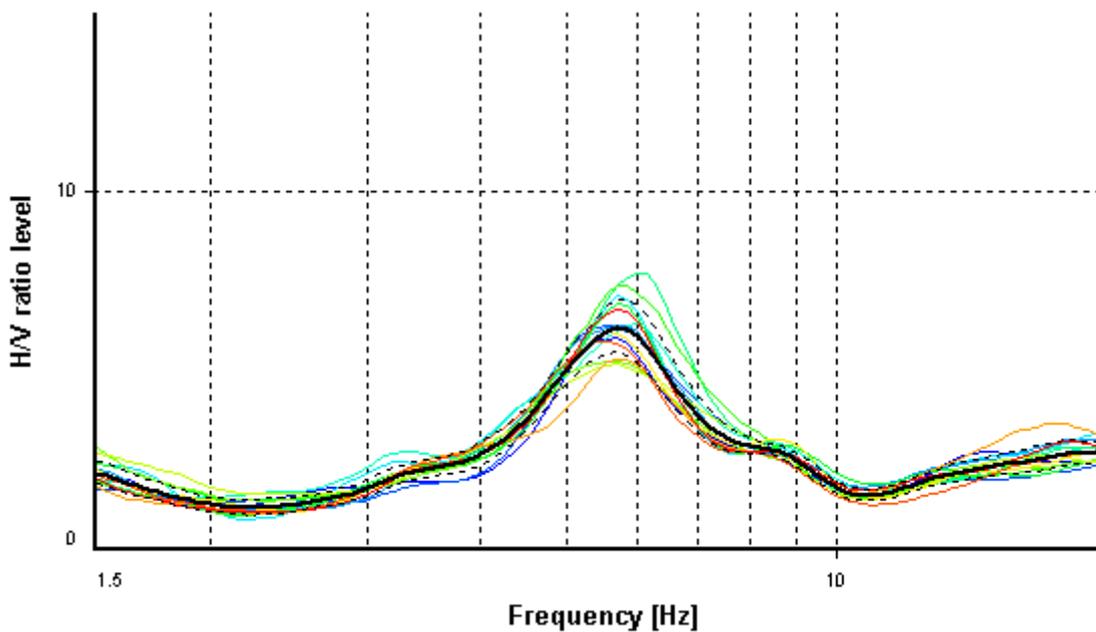
HVSR ANALYSIS

Tapering: Disabled

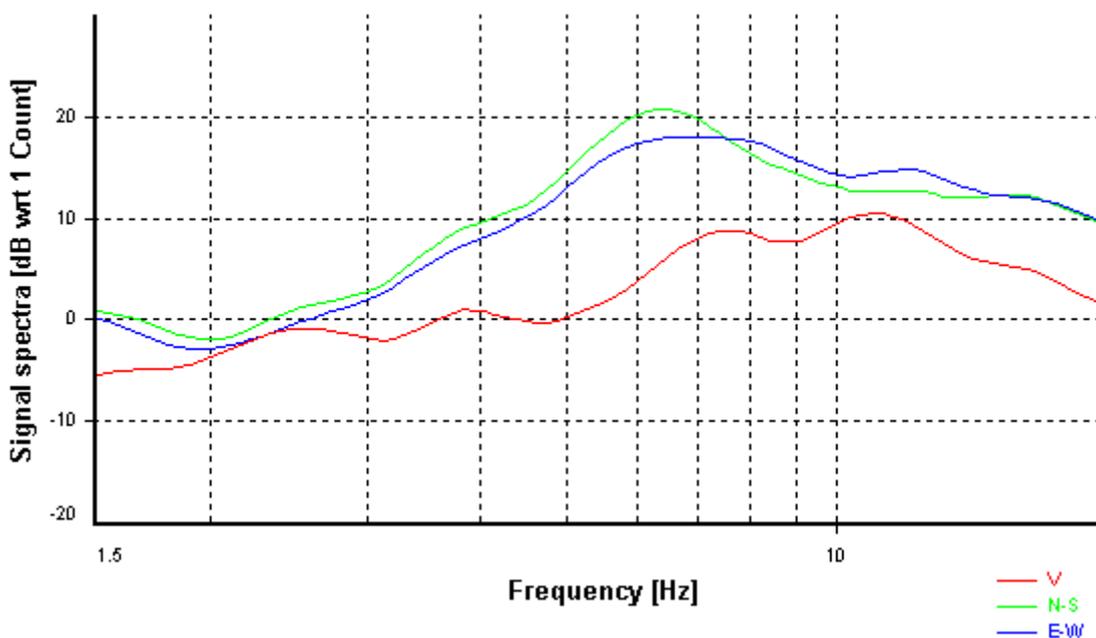
Smoothing: Proportional triangular (Bandwidth coefficient = 20)

Instrumental correction: Disabled

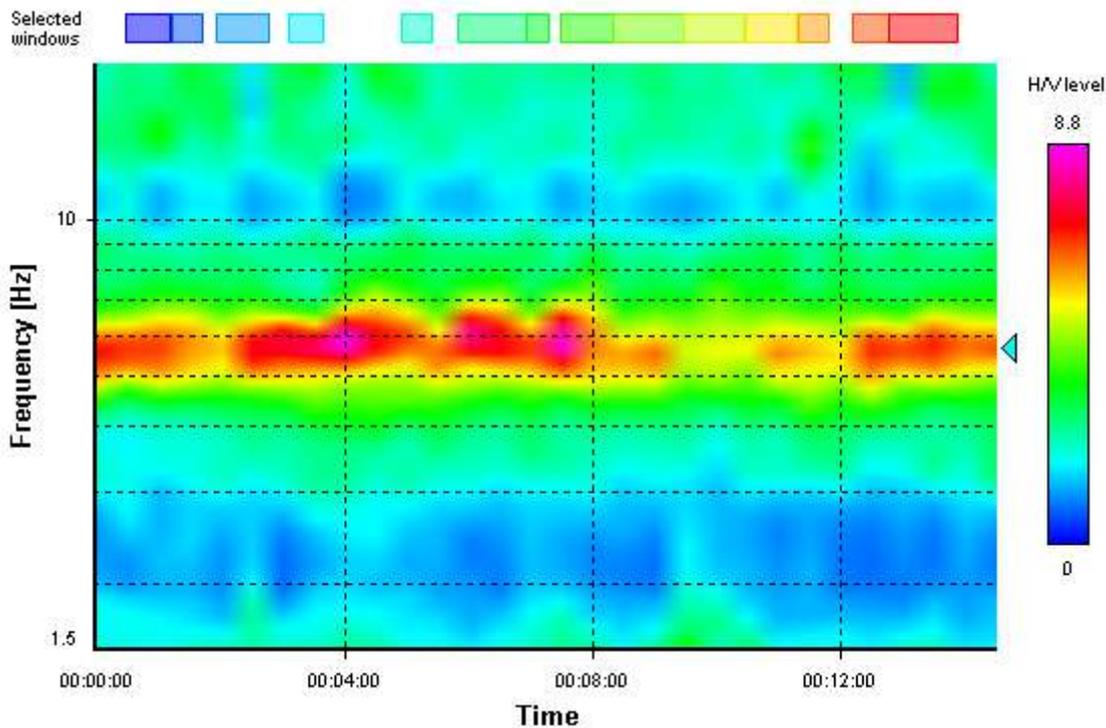
HVSR average



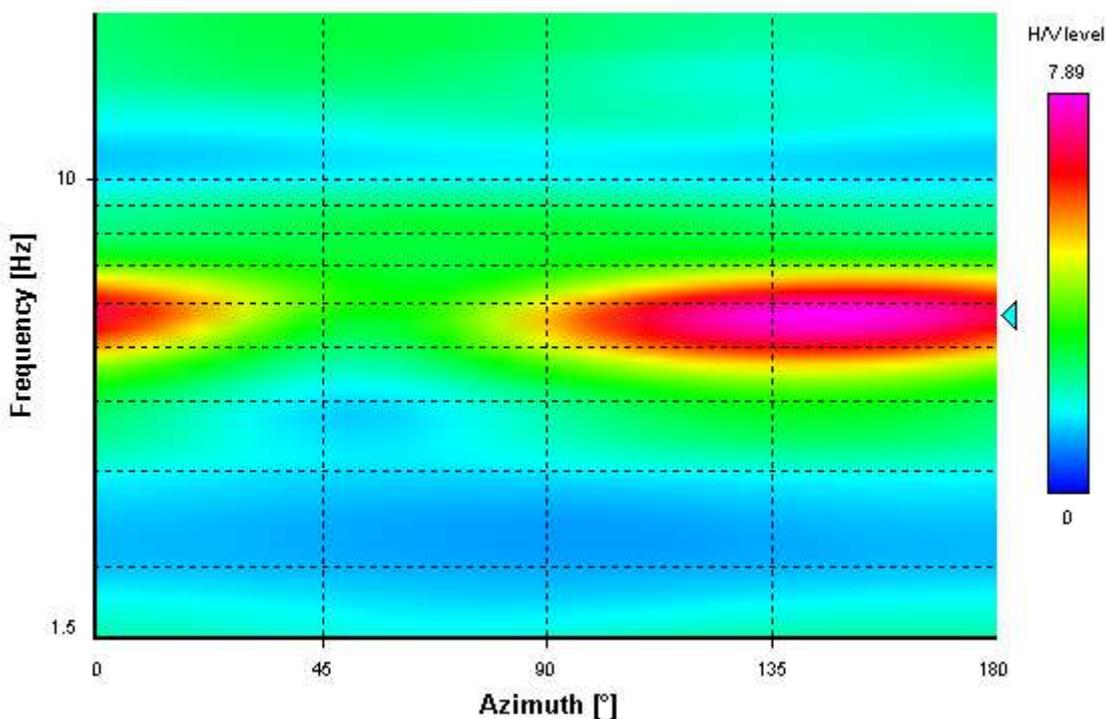
Signal spectra average



HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



HVSR directional analysis



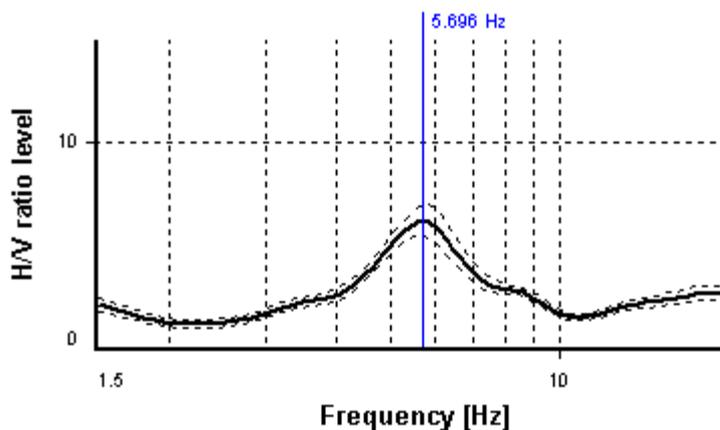
SESAME CRITERIA

Selected f_0 frequency

5.696 Hz

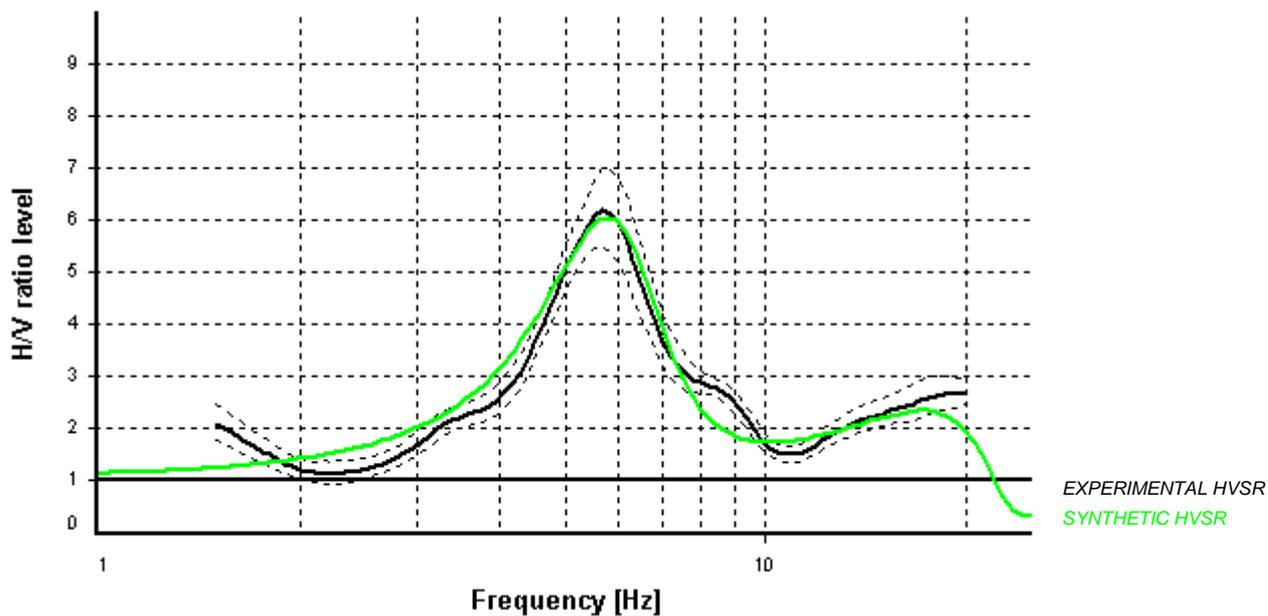
A_0 amplitude = 6.185

Average $f_0 = 5.709 \pm 0.139$

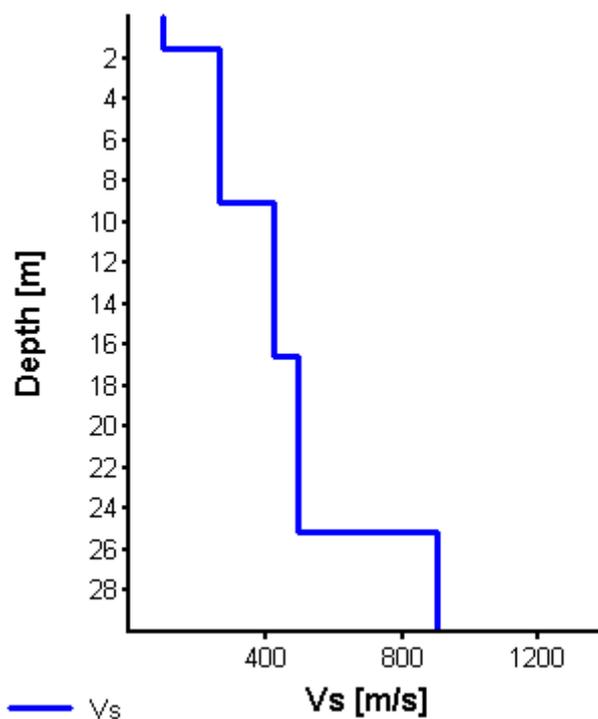


HVSR curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	14 valid windows (length > 1.76 s) out of 14	OK
$n_c(f_0) > 200$	3738.77 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 53	OK
HVSR peak clarity criteria		
$\exists f$ in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	4.27181 Hz	OK
$\exists f^+$ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	7.59623 Hz	OK
$A_0 > 2$	6.19 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.13872 < 0.28482	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.12917 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	ρ [kg/m ³]
1.6	1.6	198	95	1600
7.5	9.1	477	260	1600
7.5	16.6	786	420	2000
8.5	25.1	917	490	2100
50	75.1	1602	900	2300
100	175.1	1796	1100	2300
100	275.1	1960	1200	2400
100	375.1	2123	1300	2400
-	> 375.1	2449	1500	2400



Vs 30 = 347 m/s (Offset = 0 m)

CAMPAGNA GEOGNOSTICA 2021

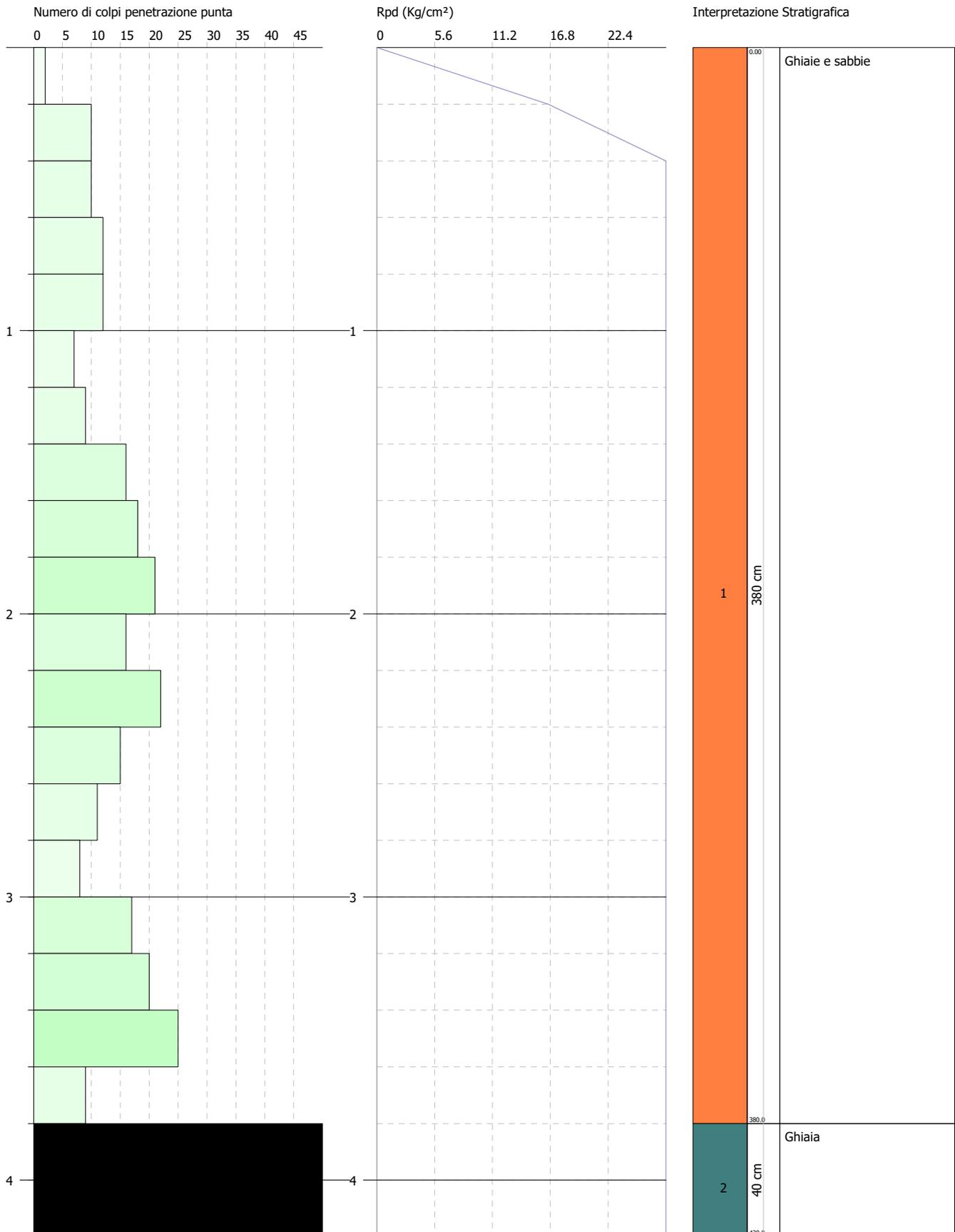
REPORT PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DPSH

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH1
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Turano Monte - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:19

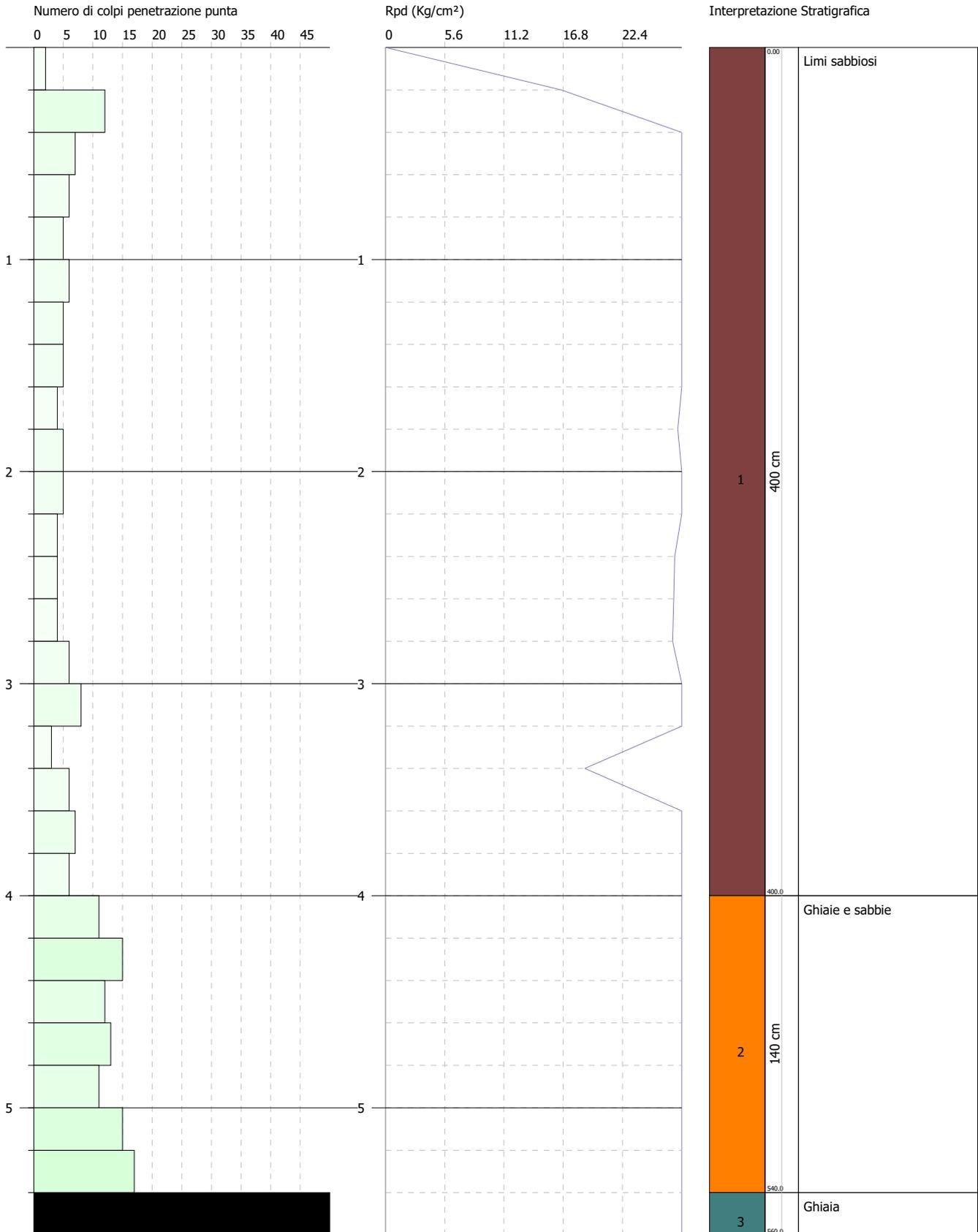


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH2
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Turano Monte - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:26

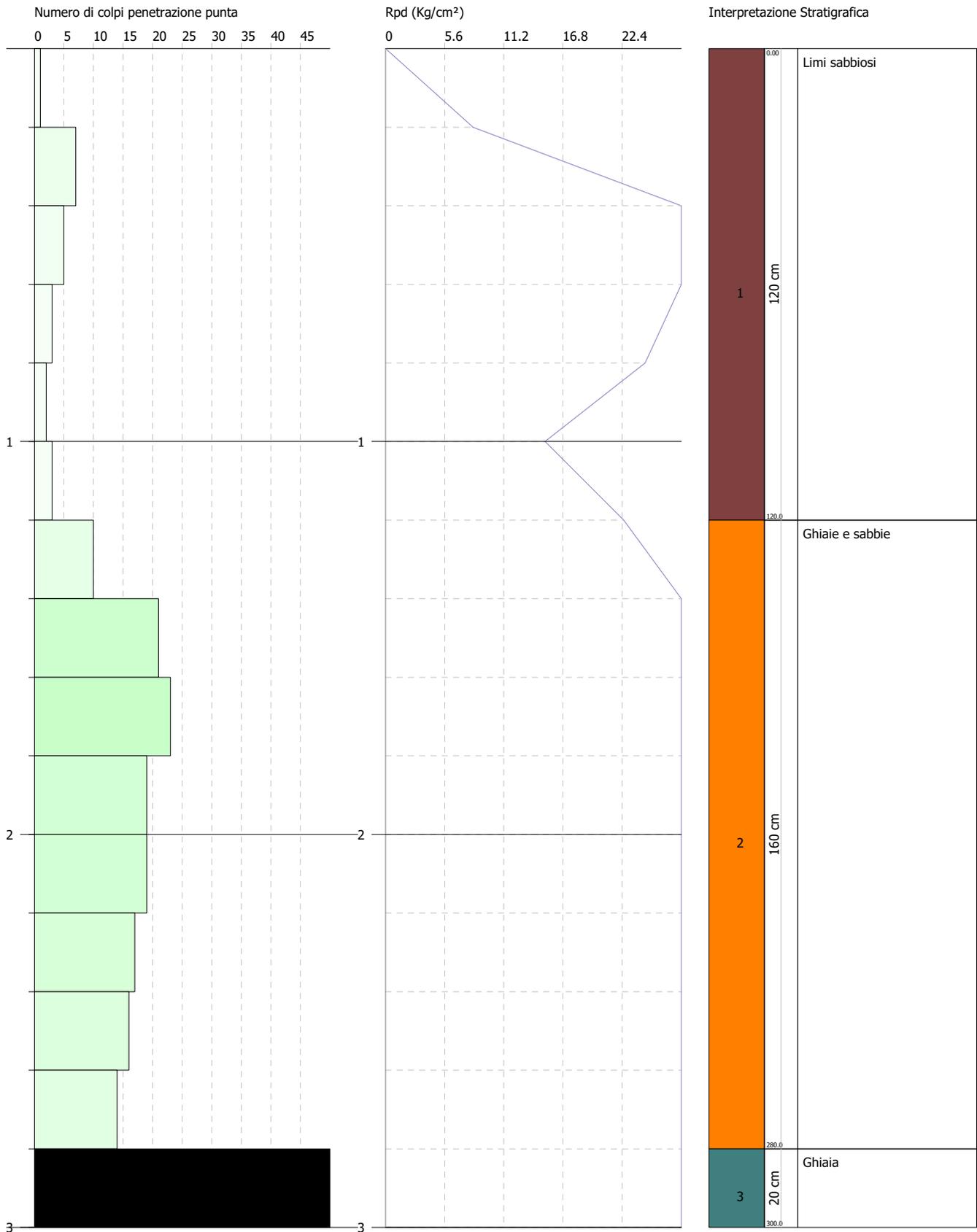


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH3
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Turano Valle - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:14

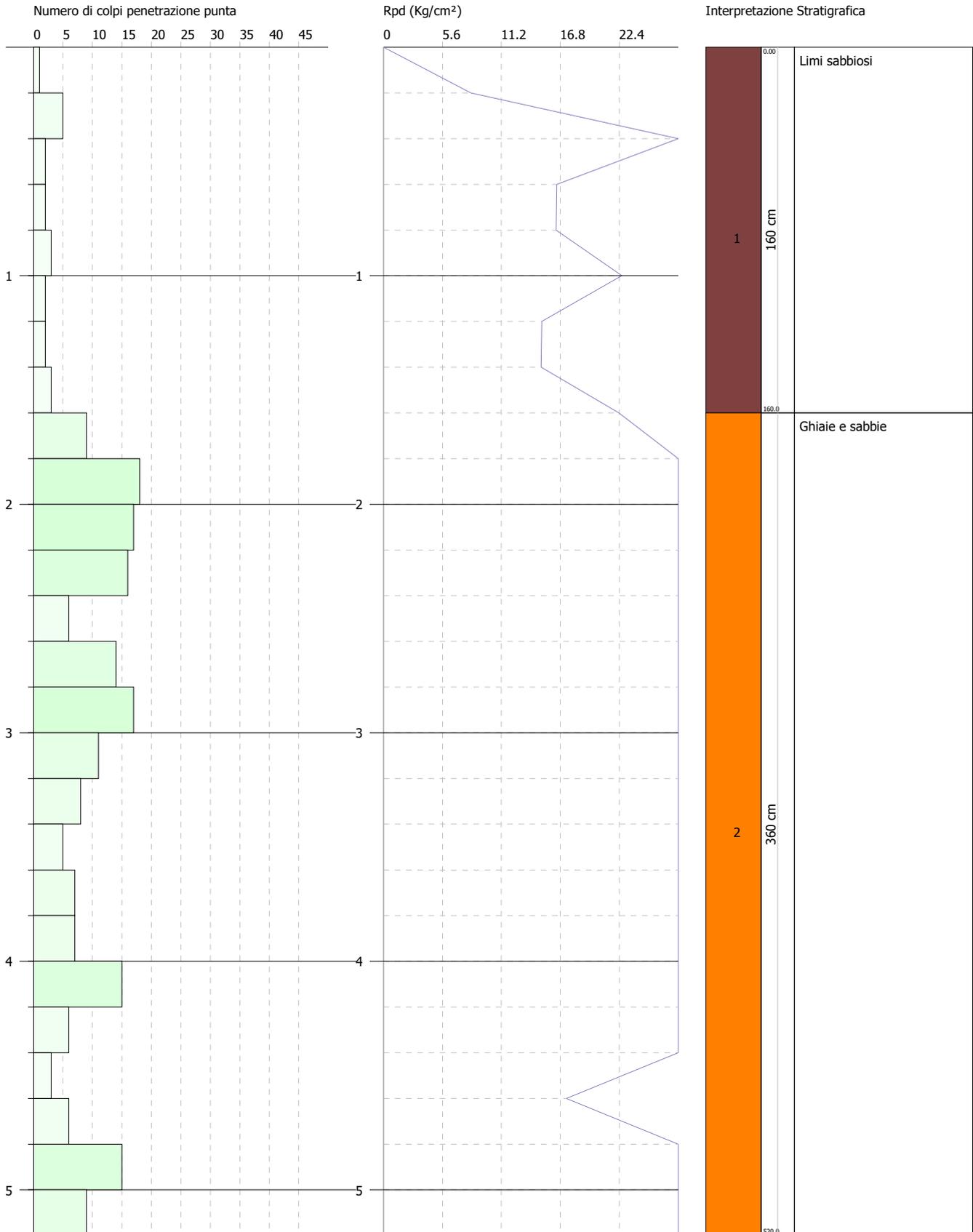


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH4
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Turano Valle - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:24

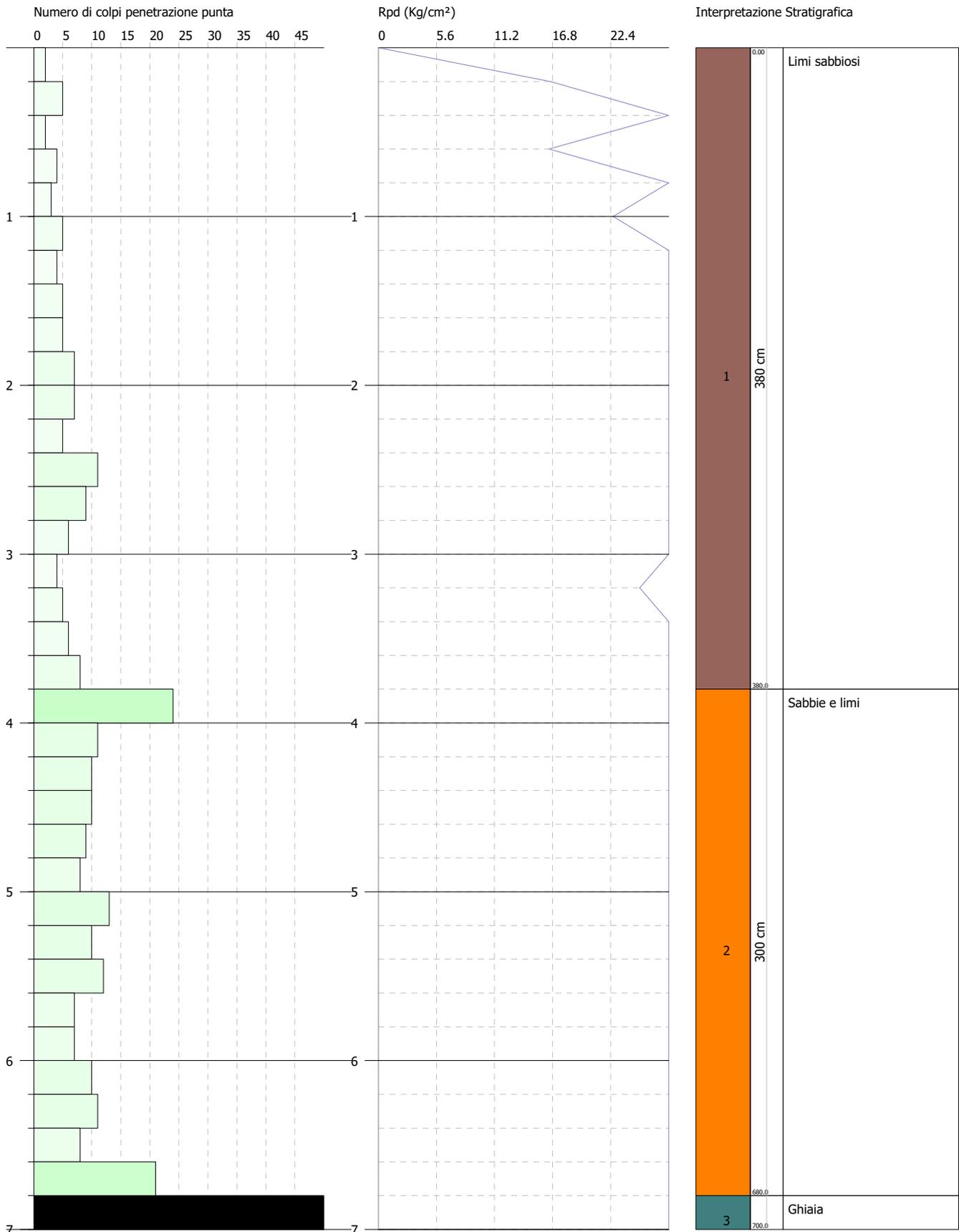


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH5
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Salto Valle - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:32

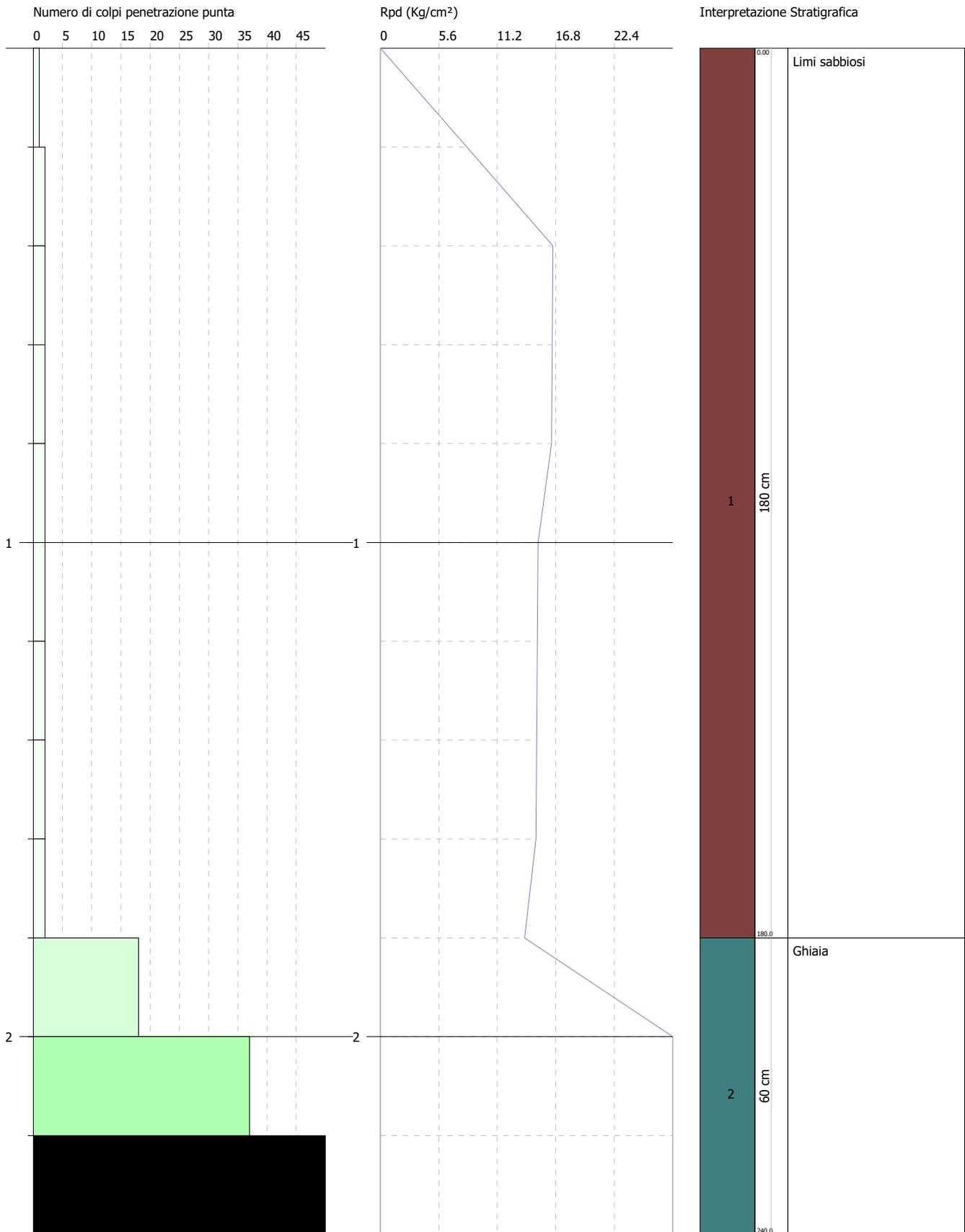


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH6
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Salto Valle - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:11

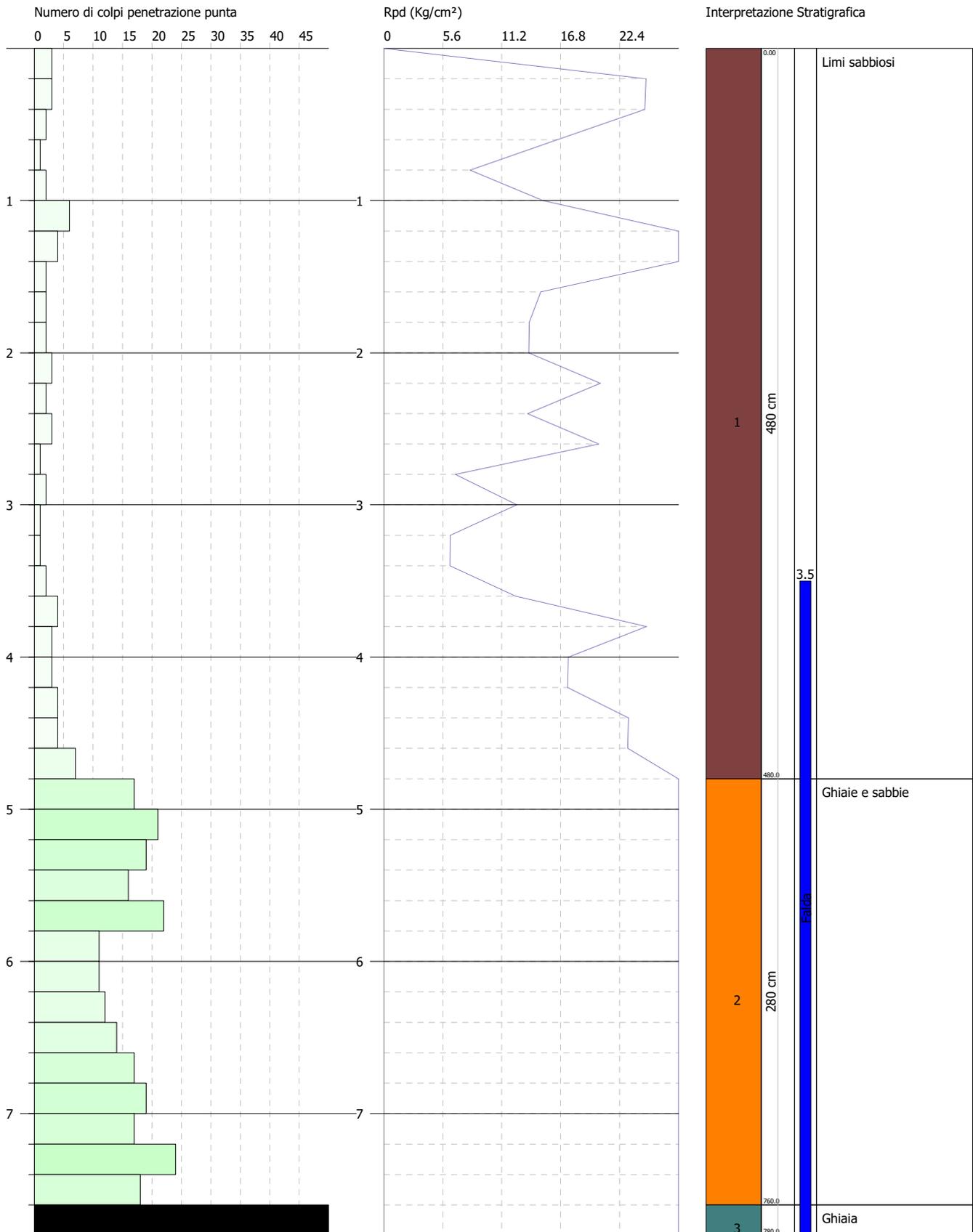


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH7
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Manufatto M3 - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:36

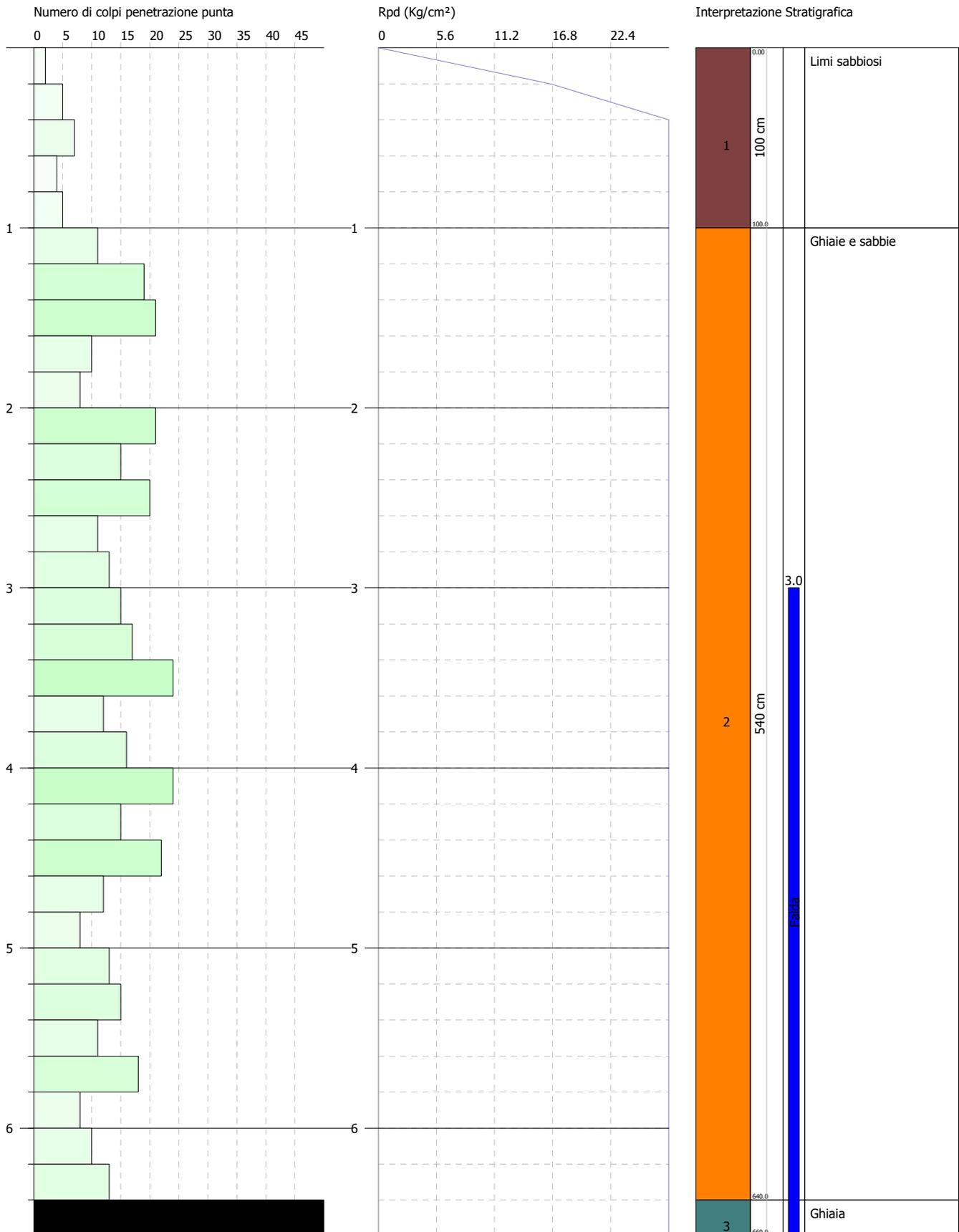


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH8
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Manufatto M3 - Rieti

Data: 25/05/2021

Scala 1:30



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Acea elabori SpA
Descrizione: Condotta acquedotto
Località: Peschiera - Rieti

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63.5 Kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 Kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.3 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

PROVA ...DPSH1

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data 25/05/2021

Profondità prova 4.20 mt

Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	2	0.855	16.61	19.44	0.83	0.97
0.40	10	0.851	82.68	97.18	4.13	4.86
0.60	10	0.847	82.31	97.18	4.12	4.86
0.80	12	0.843	98.34	116.61	4.92	5.83
1.00	12	0.840	90.59	107.88	4.53	5.39
1.20	7	0.836	52.63	62.93	2.63	3.15
1.40	9	0.833	67.39	80.91	3.37	4.05
1.60	16	0.780	112.13	143.84	5.61	7.19
1.80	18	0.776	125.62	161.82	6.28	8.09
2.00	21	0.723	127.01	175.63	6.35	8.78
2.20	16	0.770	103.05	133.81	5.15	6.69
2.40	22	0.717	131.95	183.99	6.60	9.20
2.60	15	0.764	95.87	125.45	4.79	6.27
2.80	11	0.811	74.65	92.00	3.73	4.60
3.00	8	0.809	50.58	62.55	2.53	3.13
3.20	17	0.756	100.48	132.91	5.02	6.65
3.40	20	0.753	117.81	156.37	5.89	7.82
3.60	25	0.701	136.99	195.46	6.85	9.77
3.80	9	0.798	56.18	70.37	2.81	3.52
4.00	50	0.596	218.75	367.01	10.94	18.35
4.20	50	0.594	217.89	367.01	10.89	18.35

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3.8	13.68	116.65	Incoerente	0	2.0	1.98	0.38	1.5	20.57	Ghiaie e sabbie
4.2	50	367.01	Incoerente	0	2.5	2.2	0.81	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH1

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Meyerhof 1957	91.65
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Sowers (1961)	33.76
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Sowers (1961)	49.06

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	160.79
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	734.40

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Menzenbach e Malcev	260.98
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Menzenbach e Malcev	853.17

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Meyerhof et al.	2.00
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Meyerhof et al.	2.50

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.98
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.20

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	(A.G.I.)	0.31
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	(A.G.I.)	0.2

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Ohsaki (Sabbie pulite)	1115.20
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	3771.88

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Ohta & Goto (1978) Limi	130.65
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Ohta & Goto (1978) Limi	188.76

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K ₀
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Navfac 1971-1982	4.15
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Navfac 1971-1982	11.93

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Q _c (Kg/cm ²)
Strato (1) Ghiaie e sabbie	20.57	0.00-3.80	20.57	Robertson 1983	41.14
Strato (2) Ghiaia	75.2	3.80-4.20	75.2	Robertson 1983	150.40

PROVA ...DPSH2

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 25/05/2021
 Profondità prova 5.60 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	2	0.855	16.61	19.44	0.83	0.97
0.40	12	0.851	99.21	116.61	4.96	5.83
0.60	7	0.847	57.62	68.02	2.88	3.40
0.80	6	0.843	49.17	58.31	2.46	2.92
1.00	5	0.840	37.75	44.95	1.89	2.25
1.20	6	0.836	45.11	53.94	2.26	2.70
1.40	5	0.833	37.44	44.95	1.87	2.25
1.60	5	0.830	37.29	44.95	1.86	2.25
1.80	4	0.826	29.71	35.96	1.49	1.80
2.00	5	0.823	34.42	41.82	1.72	2.09
2.20	5	0.820	34.29	41.82	1.71	2.09
2.40	4	0.817	27.34	33.45	1.37	1.67
2.60	4	0.814	27.24	33.45	1.36	1.67
2.80	4	0.811	27.14	33.45	1.36	1.67
3.00	6	0.809	37.94	46.91	1.90	2.35
3.20	8	0.806	50.41	62.55	2.52	3.13
3.40	3	0.803	18.84	23.46	0.94	1.17
3.60	6	0.801	37.57	46.91	1.88	2.35
3.80	7	0.798	43.70	54.73	2.18	2.74
4.00	6	0.796	35.06	44.04	1.75	2.20
4.20	11	0.794	64.09	80.74	3.20	4.04
4.40	15	0.741	81.64	110.10	4.08	5.51
4.60	12	0.789	69.52	88.08	3.48	4.40
4.80	13	0.737	70.34	95.42	3.52	4.77
5.00	11	0.785	59.73	76.09	2.99	3.80
5.20	15	0.733	76.05	103.76	3.80	5.19
5.40	17	0.731	85.96	117.59	4.30	5.88
5.60	50	0.579	200.30	345.86	10.01	17.29

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
4	5.5	47.49	Incoerente	0	1.67	1.91	0.33	1.5	8.27	Limi sabbiosi
5.4	13.43	95.97	Incoerente	0	2.0	1.98	0.81	1.5	20.2	Ghiaie e sabbie
5.6	50	345.86	Incoerente	0	2.5	2.2	0.97	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH2

TERRENI INCOERENT I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Meyerhof 1957	59.39
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Meyerhof 1957	76.86
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Sowers (1961)	30.32
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Sowers (1961)	33.66
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Sowers (1961)	49.06

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	59.99
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	156.90
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	734.40

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Menzenbach e Malcev	67.28
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Menzenbach e Malcev	256.97
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Menzenbach e Malcev	853.17

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Meyerhof et al.	1.67
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Meyerhof et al.	2.00
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Meyerhof et al.	2.50

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.98
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.20

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	(A.G.I.)	0.34
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	(A.G.I.)	0.31
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	(A.G.I.)	0.2

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	473.55
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	1096.34
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	3771.88

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Ohta & Goto (1978) Limi	112.71
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Ohta & Goto (1978) Limi	155.12
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Ohta & Goto (1978) Limi	200.72

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Navfac 1971-1982	1.73
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Navfac 1971-1982	4.08
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Navfac 1971-1982	11.93

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.27	0.00-4.00	8.27	Robertson 1983	16.54
Strato (2) Ghiaie e sabbie	20.2	4.00-5.40	20.2	Robertson 1983	40.40
Strato (3) Ghiaia	75.2	5.40-5.60	75.2	Robertson 1983	150.40

PROVA ...DPSH3

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data 25/05/2021

Profondità prova 3.00 mt

Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	1	0.855	8.31	9.72	0.42	0.49
0.40	7	0.851	57.87	68.02	2.89	3.40
0.60	5	0.847	41.16	48.59	2.06	2.43
0.80	3	0.843	24.59	29.15	1.23	1.46
1.00	2	0.840	15.10	17.98	0.75	0.90
1.20	3	0.836	22.55	26.97	1.13	1.35
1.40	10	0.833	74.87	89.90	3.74	4.49
1.60	21	0.730	137.73	188.79	6.89	9.44
1.80	23	0.726	150.18	206.77	7.51	10.34
2.00	19	0.773	122.86	158.90	6.14	7.95
2.20	19	0.770	122.38	158.90	6.12	7.95
2.40	17	0.767	109.07	142.18	5.45	7.11
2.60	16	0.764	102.27	133.81	5.11	6.69
2.80	14	0.761	89.15	117.09	4.46	5.85
3.00	50	0.609	237.95	390.92	11.90	19.55

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1.2	3.5	33.41	Incoerente	0	1.55	1.89	0.09	1.5	5.26	Limi sabbiosi
2.8	17.38	149.54	Incoerente	0	2.09	2.02	0.35	1.5	26.14	Ghiaie e sabbie
3	50	390.92	Incoerente	0	2.5	2.2	0.55	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH3

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Meyerhof 1957	54.08
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Meyerhof 1957	100
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Sowers (1961)	29.47
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Sowers (1961)	35.32
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Sowers (1961)	49.06

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	50.06
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	219.27
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	734.40

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Menzenbach e Malcev	56.62
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Menzenbach e Malcev	321.36
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Menzenbach e Malcev	853.17

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Meyerhof et al.	1.55
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Meyerhof et al.	2.09
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Meyerhof et al.	2.50

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.02
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.20

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	(A.G.I.)	0.34
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	(A.G.I.)	0.3
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	(A.G.I.)	0.2

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Ohsaki (Sabbie pulite)	309.49
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Ohsaki (Sabbie pulite)	1396.95
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	3771.88

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Ohta & Goto (1978) Limi	82.61
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Ohta & Goto (1978) Limi	137.54
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Ohta & Goto (1978) Limi	177.4

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Navfac 1971-1982	1.05
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Navfac 1971-1982	5.05
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Navfac 1971-1982	11.93

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Q_c (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	5.26	0.00-1.20	5.26	Robertson 1983	10.52
Strato (2) Ghiaie e sabbie	26.14	1.20-2.80	26.14	Robertson 1983	52.28
Strato (3) Ghiaia	75.2	2.80-3.00	75.2	Robertson 1983	150.40

PROVA ...DPSH4

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 25/05/2021
 Profondità prova 5.20 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	1	0.855	8.31	9.72	0.42	0.49
0.40	5	0.851	41.34	48.59	2.07	2.43
0.60	2	0.847	16.46	19.44	0.82	0.97
0.80	2	0.843	16.39	19.44	0.82	0.97
1.00	3	0.840	22.65	26.97	1.13	1.35
1.20	2	0.836	15.04	17.98	0.75	0.90
1.40	2	0.833	14.97	17.98	0.75	0.90
1.60	3	0.830	22.37	26.97	1.12	1.35
1.80	9	0.826	66.86	80.91	3.34	4.05
2.00	18	0.773	116.40	150.54	5.82	7.53
2.20	17	0.770	109.49	142.18	5.47	7.11
2.40	16	0.767	102.65	133.81	5.13	6.69
2.60	6	0.814	40.86	50.18	2.04	2.51
2.80	14	0.761	89.15	117.09	4.46	5.85
3.00	17	0.759	100.84	132.91	5.04	6.65
3.20	11	0.806	69.32	86.00	3.47	4.30
3.40	8	0.803	50.25	62.55	2.51	3.13
3.60	5	0.801	31.31	39.09	1.57	1.95
3.80	7	0.798	43.70	54.73	2.18	2.74
4.00	7	0.796	40.90	51.38	2.05	2.57
4.20	15	0.744	81.88	110.10	4.09	5.51
4.40	6	0.791	34.86	44.04	1.74	2.20
4.60	3	0.789	17.38	22.02	0.87	1.10
4.80	6	0.787	34.67	44.04	1.73	2.20
5.00	15	0.735	76.26	103.76	3.81	5.19
5.20	9	0.783	48.75	62.25	2.44	3.11

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1.6	2.5	23.38	Incoerente	0	1.48	1.88	0.12	1.5	3.76	Limi sabbiosi
5.2	10.5	82.64	Incoerente	0	1.9	1.95	0.58	1.5	15.79	Ghiaie e sabbie

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH4

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Meyerhof 1957	45.01
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Meyerhof 1957	73.79

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Sowers (1961)	29.05
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Sowers (1961)	32.42

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	45.11
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	110.60

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Menzenbach e Malcev	51.31
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Menzenbach e Malcev	209.16

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Meyerhof et al.	1.48
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Meyerhof et al.	1.90

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.95

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	(A.G.I.)	0.32

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Ohsaki (Sabbie pulite)	225.73
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Ohsaki (Sabbie pulite)	869.75

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Ohta & Goto (1978) Limi	82.4
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Ohta & Goto (1978) Limi	139.64

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Navfac 1971-1982	0.69
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Navfac 1971-1982	3.28

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Q_c (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	3.76	0.00-1.60	3.76	Robertson 1983	7.52
Strato (2) Ghiaie e sabbie	15.79	1.60-5.20	15.79	Robertson 1983	31.58

PROVA ...DPSH5

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data 25/05/2021

Profondità prova 7.00 mt

Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	2	0.855	16.61	19.44	0.83	0.97
0.40	5	0.851	41.34	48.59	2.07	2.43
0.60	2	0.847	16.46	19.44	0.82	0.97
0.80	4	0.843	32.78	38.87	1.64	1.94
1.00	3	0.840	22.65	26.97	1.13	1.35
1.20	5	0.836	37.59	44.95	1.88	2.25
1.40	4	0.833	29.95	35.96	1.50	1.80
1.60	5	0.830	37.29	44.95	1.86	2.25
1.80	5	0.826	37.14	44.95	1.86	2.25
2.00	7	0.823	48.19	58.54	2.41	2.93
2.20	7	0.820	48.01	58.54	2.40	2.93
2.40	5	0.817	34.17	41.82	1.71	2.09
2.60	11	0.814	74.91	92.00	3.75	4.60
2.80	9	0.811	61.08	75.27	3.05	3.76
3.00	6	0.809	37.94	46.91	1.90	2.35
3.20	4	0.806	25.21	31.27	1.26	1.56
3.40	5	0.803	31.41	39.09	1.57	1.95
3.60	6	0.801	37.57	46.91	1.88	2.35
3.80	8	0.798	49.94	62.55	2.50	3.13
4.00	24	0.696	122.62	176.17	6.13	8.81
4.20	11	0.794	64.09	80.74	3.20	4.04
4.40	10	0.791	58.09	73.40	2.90	3.67
4.60	10	0.789	57.93	73.40	2.90	3.67
4.80	9	0.787	52.00	66.06	2.60	3.30
5.00	8	0.785	43.44	55.34	2.17	2.77
5.20	13	0.733	65.91	89.92	3.30	4.50
5.40	10	0.781	54.03	69.17	2.70	3.46
5.60	12	0.779	64.67	83.01	3.23	4.15
5.80	7	0.777	37.64	48.42	1.88	2.42
6.00	7	0.775	35.50	45.78	1.78	2.29
6.20	10	0.774	50.60	65.40	2.53	3.27
6.40	11	0.772	55.54	71.94	2.78	3.60
6.60	8	0.770	40.31	52.32	2.02	2.62
6.80	21	0.669	91.85	137.34	4.59	6.87
7.00	50	0.567	175.89	310.11	8.79	15.51

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3.8	5.42	46.16	Incoerente	0	1.66	1.91	0.32	1.5	8.15	Limi sabbiosi
6.8	11.4	79.23	Incoerente	0	1.93	1.96	0.92	1.5	17.15	Sabbie e limi
7	50	310.11	Incoerente	0	2.5	2.2	1.23	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH5

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Meyerhof 1957	59.49
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Meyerhof 1957	68.32
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Sowers (1961)	30.28
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Sowers (1961)	32.8
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Sowers (1961)	49.06

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	59.59
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	124.87
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	734.40

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Menzenbach e Malcev	66.85
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Menzenbach e Malcev	223.91
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Menzenbach e Malcev	853.17

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Meyerhof et al.	1.66
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Meyerhof et al.	1.93
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Meyerhof et al.	2.50

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.96
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.20

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	(A.G.I.)	0.34
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	(A.G.I.)	0.32
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	(A.G.I.)	0.2

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Ohsaki (Sabbie pulite)	467.09
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Ohsaki (Sabbie pulite)	939.99
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	3771.88

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Ohta & Goto (1978) Limi	111.31
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Ohta & Goto (1978) Limi	154.32
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Ohta & Goto (1978) Limi	209.7

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Navfac 1971-1982	1.70
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Navfac 1971-1982	3.53
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Navfac 1971-1982	11.93

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	8.15	0.00-3.80	8.15	Robertson 1983	16.30
Strato (2) Sabbie e limi	17.15	3.80-6.80	17.15	Robertson 1983	34.30
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.80-7.00	75.2	Robertson 1983	150.40

PROVA ...DPSH6

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 25/05/2021
 Profondità prova 2.40 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	1	0.855	8.31	9.72	0.42	0.49
0.40	2	0.851	16.54	19.44	0.83	0.97
0.60	2	0.847	16.46	19.44	0.82	0.97
0.80	2	0.843	16.39	19.44	0.82	0.97
1.00	2	0.840	15.10	17.98	0.75	0.90
1.20	2	0.836	15.04	17.98	0.75	0.90
1.40	2	0.833	14.97	17.98	0.75	0.90
1.60	2	0.830	14.92	17.98	0.75	0.90
1.80	2	0.826	14.86	17.98	0.74	0.90
2.00	18	0.773	116.40	150.54	5.82	7.53
2.20	37	0.670	207.37	309.44	10.37	15.47
2.40	50	0.617	258.07	418.17	12.90	20.91

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1.8	1.89	17.55	Incoerente	0	1.44	1.87	0.13	1.5	2.84	Limi sabbiosi
2.4	35	292.72	Incoerente	0	2.25	2.15	0.33	1.5	52.64	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH6

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Meyerhof 1957	38.85
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Sowers (1961)	28.8
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Sowers (1961)	42.74

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	42.07
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	497.52

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Menzenbach e Malcev	48.05
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Menzenbach e Malcev	608.62

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Meyerhof et al.	1.44
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Meyerhof et al.	2.25

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.15

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	(A.G.I.)	0.25

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Ohsaki (Sabbie pulite)	173.39
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Ohsaki (Sabbie pulite)	2697.43

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Ohta & Goto (1978) Limi	80.3
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Ohta & Goto (1978) Limi	156.71

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Navfac 1971-1982	0.47
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Navfac 1971-1982	8.57

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Q_c (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	2.84	0.00-1.80	2.84	Robertson 1983	5.68
Strato (2) Ghiaia	52.64	1.80-2.40	52.64	Robertson 1983	105.28

PROVA ...DPSH7

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data 25/05/2021

Profondità prova 7.80 mt

Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	3	0.855	24.92	29.15	1.25	1.46
0.40	3	0.851	24.80	29.15	1.24	1.46
0.60	2	0.847	16.46	19.44	0.82	0.97
0.80	1	0.843	8.20	9.72	0.41	0.49
1.00	2	0.840	15.10	17.98	0.75	0.90
1.20	6	0.836	45.11	53.94	2.26	2.70
1.40	4	0.833	29.95	35.96	1.50	1.80
1.60	2	0.830	14.92	17.98	0.75	0.90
1.80	2	0.826	14.86	17.98	0.74	0.90
2.00	2	0.823	13.77	16.73	0.69	0.84
2.20	3	0.820	20.58	25.09	1.03	1.25
2.40	2	0.817	13.67	16.73	0.68	0.84
2.60	3	0.814	20.43	25.09	1.02	1.25
2.80	1	0.811	6.79	8.36	0.34	0.42
3.00	2	0.809	12.65	15.64	0.63	0.78
3.20	1	0.806	6.30	7.82	0.32	0.39
3.40	1	0.803	6.28	7.82	0.31	0.39
3.60	2	0.801	12.52	15.64	0.63	0.78
3.80	4	0.798	24.97	31.27	1.25	1.56
4.00	3	0.796	17.53	22.02	0.88	1.10
4.20	3	0.794	17.48	22.02	0.87	1.10
4.40	4	0.791	23.24	29.36	1.16	1.47
4.60	4	0.789	23.17	29.36	1.16	1.47
4.80	7	0.787	40.44	51.38	2.02	2.57
5.00	17	0.735	86.43	117.59	4.32	5.88
5.20	21	0.683	99.21	145.26	4.96	7.26
5.40	19	0.731	96.08	131.43	4.80	6.57
5.60	16	0.729	80.70	110.67	4.03	5.53
5.80	22	0.677	103.07	152.18	5.15	7.61
6.00	11	0.775	55.79	71.94	2.79	3.60
6.20	11	0.774	55.66	71.94	2.78	3.60
6.40	12	0.772	60.59	78.48	3.03	3.92
6.60	14	0.720	65.96	91.56	3.30	4.58
6.80	17	0.719	79.91	111.18	4.00	5.56
7.00	19	0.717	84.51	117.84	4.23	5.89
7.20	17	0.716	75.46	105.44	3.77	5.27
7.40	24	0.664	98.86	148.85	4.94	7.44
7.60	18	0.713	79.57	111.64	3.98	5.58
7.80	50	0.561	174.06	310.11	8.70	15.51

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
4.8	2.79	23.15	Incoerente	0	1.5	1.88	0.36	1.5	4.2	Limi sabbiosi
7.6	17	111.86	Incoerente	0	2.08	2.01	0.78	1.5	25.57	Ghiaie e sabbie
7.8	50	310.11	Incoerente	0	2.5	2.2	0.93	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH7

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Meyerhof 1957	41.8
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Meyerhof 1957	77.72
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Sowers (1961)	29.18
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Sowers (1961)	33.68
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Sowers (1961)	40.63

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	46.56
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	157.79
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	418.35

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Menzenbach e Malcev	52.87
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Menzenbach e Malcev	257.89
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Menzenbach e Malcev	526.88

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Meyerhof et al.	1.50
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Meyerhof et al.	2.00
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Meyerhof et al.	2.22

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.98
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.14

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	(A.G.I.)	0.31
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	(A.G.I.)	0.26

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	250.48
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Ohsaki (Sabbie pulite)	1100.67
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Ohsaki (Sabbie pulite)	2332.59

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Ohta & Goto (1978) Limi	103.83
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Ohta & Goto (1978) Limi	163.75
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Ohta & Goto (1978) Limi	196.06

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Navfac 1971-1982	0.80
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Navfac 1971-1982	4.10
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Navfac 1971-1982	7.52

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Q_c (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	4.2	0.00-4.80	4.2	Robertson 1983	8.40
Strato (2) Ghiaie e sabbie	25.57	4.80-7.60	20.285	Robertson 1983	40.57
Strato (3) Ghiaia	75.2	7.60-7.80	45.1	Robertson 1983	90.20

PROVA ...DPSH8

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data 25/05/2021

Profondità prova 6.60 mt

Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	2	0.855	16.61	19.44	0.83	0.97
0.40	5	0.851	41.34	48.59	2.07	2.43
0.60	7	0.847	57.62	68.02	2.88	3.40
0.80	4	0.843	32.78	38.87	1.64	1.94
1.00	5	0.840	37.75	44.95	1.89	2.25
1.20	11	0.836	82.70	98.89	4.13	4.94
1.40	19	0.783	133.72	170.81	6.69	8.54
1.60	21	0.730	137.73	188.79	6.89	9.44
1.80	10	0.826	74.29	89.90	3.71	4.49
2.00	8	0.823	55.08	66.91	2.75	3.35
2.20	21	0.720	126.48	175.63	6.32	8.78
2.40	15	0.767	96.24	125.45	4.81	6.27
2.60	20	0.764	127.83	167.27	6.39	8.36
2.80	11	0.811	74.65	92.00	3.73	4.60
3.00	13	0.759	77.11	101.64	3.86	5.08
3.20	15	0.756	88.66	117.28	4.43	5.86
3.40	17	0.753	100.14	132.91	5.01	6.65
3.60	24	0.701	131.51	187.64	6.58	9.38
3.80	12	0.798	74.91	93.82	3.75	4.69
4.00	16	0.746	87.62	117.44	4.38	5.87
4.20	24	0.694	122.21	176.17	6.11	8.81
4.40	15	0.741	81.64	110.10	4.08	5.51
4.60	22	0.689	111.30	161.49	5.57	8.07
4.80	12	0.787	69.33	88.08	3.47	4.40
5.00	8	0.785	43.44	55.34	2.17	2.77
5.20	13	0.733	65.91	89.92	3.30	4.50
5.40	15	0.731	75.85	103.76	3.79	5.19
5.60	11	0.779	59.28	76.09	2.96	3.80
5.80	18	0.727	90.55	124.51	4.53	6.23
6.00	8	0.775	40.57	52.32	2.03	2.62
6.20	10	0.774	50.60	65.40	2.53	3.27
6.40	13	0.722	61.39	85.02	3.07	4.25
6.60	50	0.570	186.51	327.01	9.33	16.35

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1	4.6	43.97	Incoerente	0	1.62	1.9	0.08	1.5	6.92	Limi sabbiosi
6.4	14.89	115.35	Incoerente	0	2.04	1.99	0.64	1.5	22.39	Ghiaie e sabbie
6.6	50	327.01	Incoerente	0	2.22	2.14	0.92	1.5	75.2	Ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH8

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Meyerhof 1957	62.51
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Meyerhof 1957	85.86
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Meyerhof 1957	100

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Sowers (1961)	29.94
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Sowers (1961)	34.27
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Sowers (1961)	40.63

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	55.54
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	366.29
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Schultze-Menzenbach Ghiaia e Sabbia	604.75

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Menzenbach e Malcev	62.50
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Menzenbach e Malcev	280.71
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Menzenbach e Malcev	526.88

Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Meyerhof et al.	1.62
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Meyerhof et al.	2.04
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Meyerhof et al.	2.22

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m³)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.90
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.99
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.14

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	(A.G.I.)	0.34
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	(A.G.I.)	0.31
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	(A.G.I.)	0.26

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm²)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Ohsaki (Sabbie pulite)	400.51
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Ohsaki (Sabbie pulite)	1207.71
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Ohsaki (Sabbie pulite)	2332.59

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Ohta & Goto (1978) Limi	83.63
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Ohta & Goto (1978) Limi	150.78
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Ohta & Goto (1978) Limi	189.75

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

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K_0
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Navfac 1971-1982	1.43
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Navfac 1971-1982	4.46
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Navfac 1971-1982	7.52

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

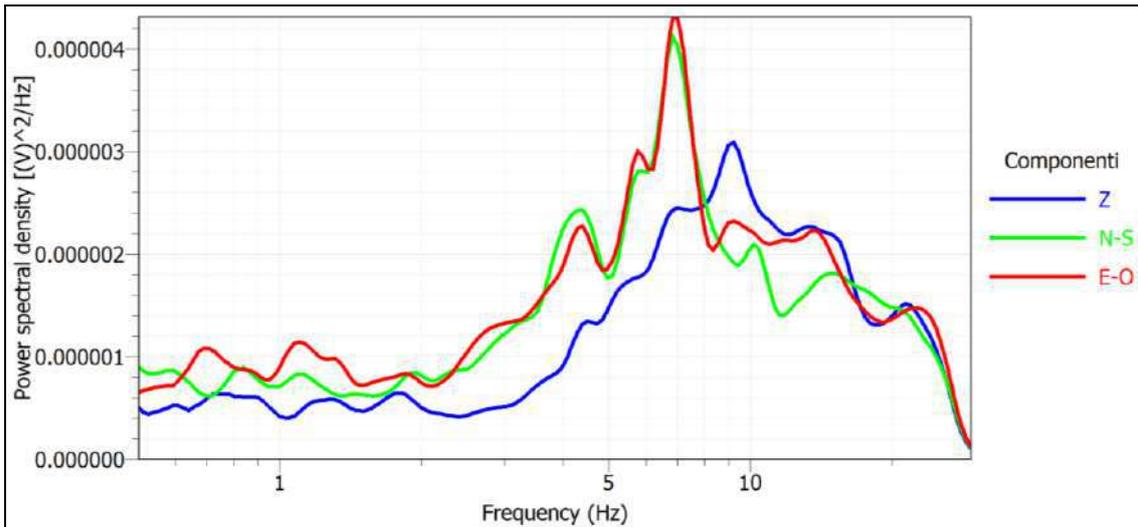
Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato (1) Limi sabbiosi	6.92	0.00-1.00	6.92	Robertson 1983	13.84
Strato (2) Ghiaie e sabbie	22.39	1.00-6.40	22.39	Robertson 1983	44.78
Strato (3) Ghiaia	75.2	6.40-6.60	45.1	Robertson 1983	90.20

CAMPAGNA GEOGNOSTICA 2021

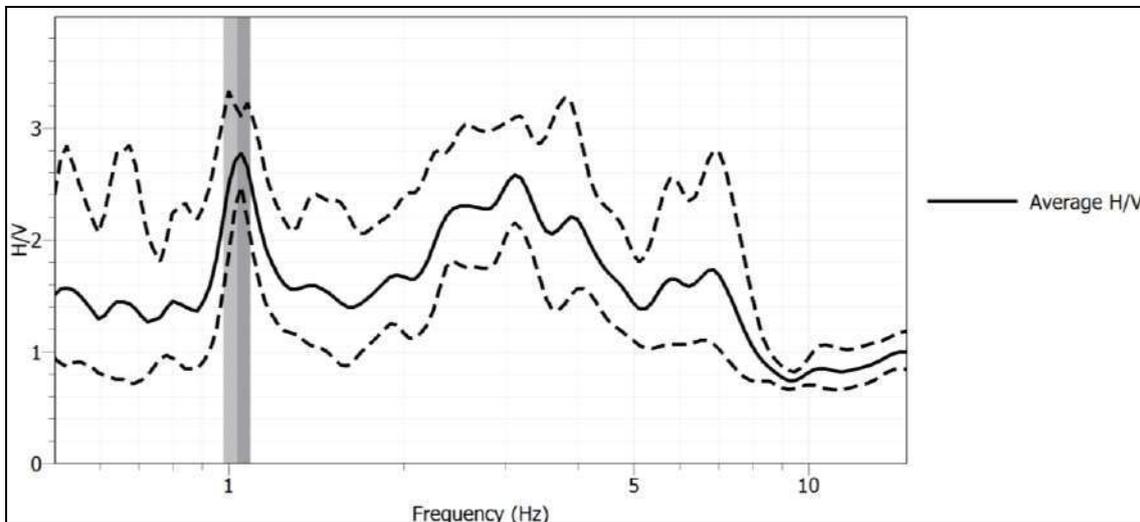
REPORT PROSPEZIONI HVSR

ELABORAZIONE HVSR

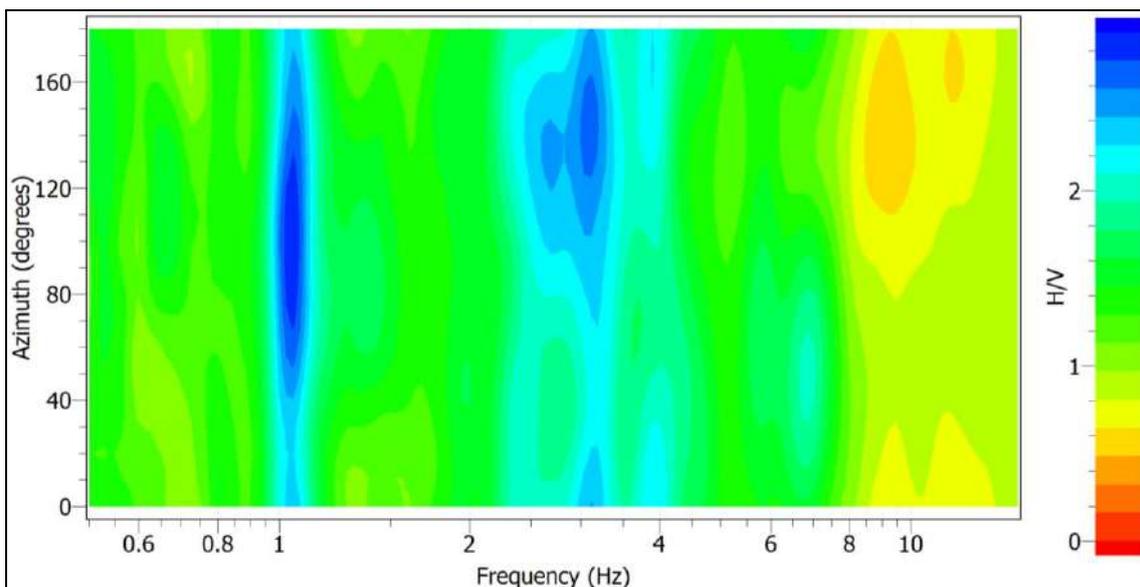
Riferimento: Manufatto M3



Spettri medi delle tre componenti



Curva del risultato H/V



Direzionalità

$f_0 = 1.05$

$A_0 = 2.72$

CRITERI SESAME

- | | |
|--|----|
| 1) $f_0 > 10/L_w$ | Ok |
| 2) $n_c(f_0) > 200$ | Ok |
| 3) $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ o $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| 4) $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ | Ok |
| 5) $\exists f^+ \in [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ | No |
| 6) $A_0 > 2$ | Ok |
| 7) fpicco $[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | Ok |
| 8) $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ | Ok |
| 9) $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | Ok |

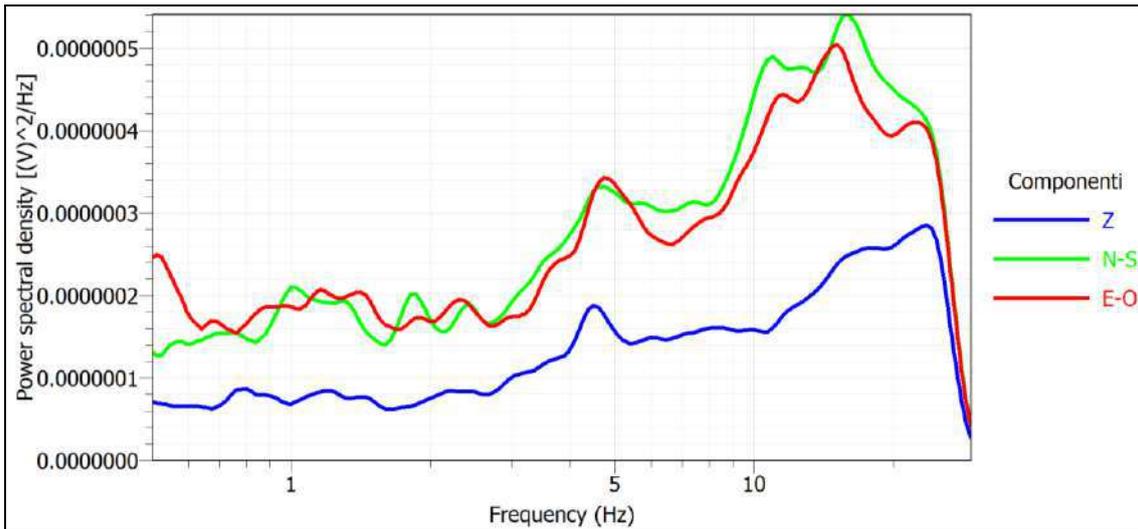
L_w =lunghezza della finestra
n_w = numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w \cdot n_w \cdot f_0$ = numero di cicli significativi
f = frequenza attuale
f_0 = frequenza del picco H/V
σ_f = deviazione standard della frequenza del picco H/V calcolata su tutte le finestre
$\varepsilon(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0 = ampiezza media della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$ ampiezza media della curva H/V alla frequenza f
f^- = frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+ = frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$ = deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$ = deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

Valori soglia

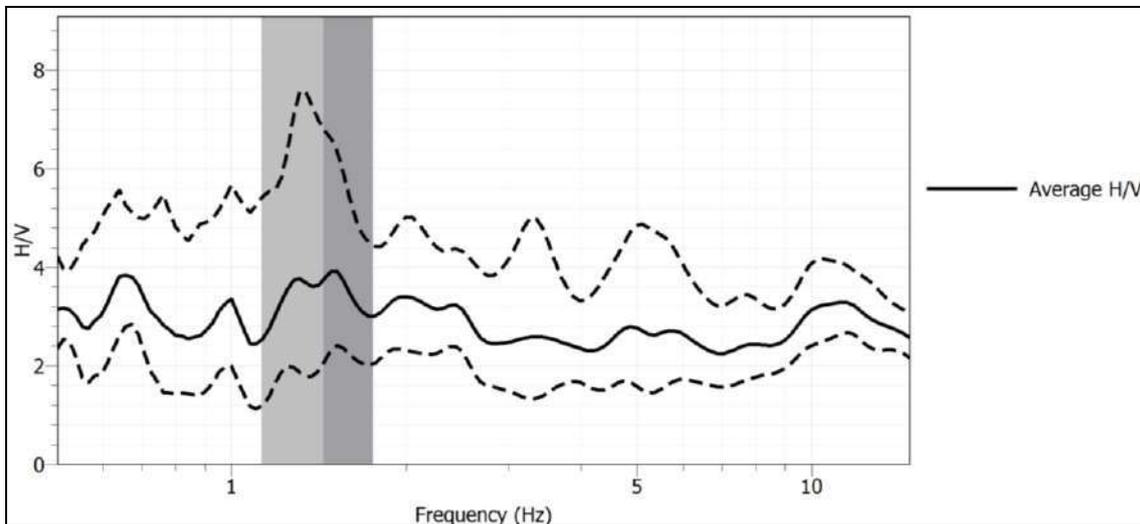
Frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.20 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

ELABORAZIONE HVSR

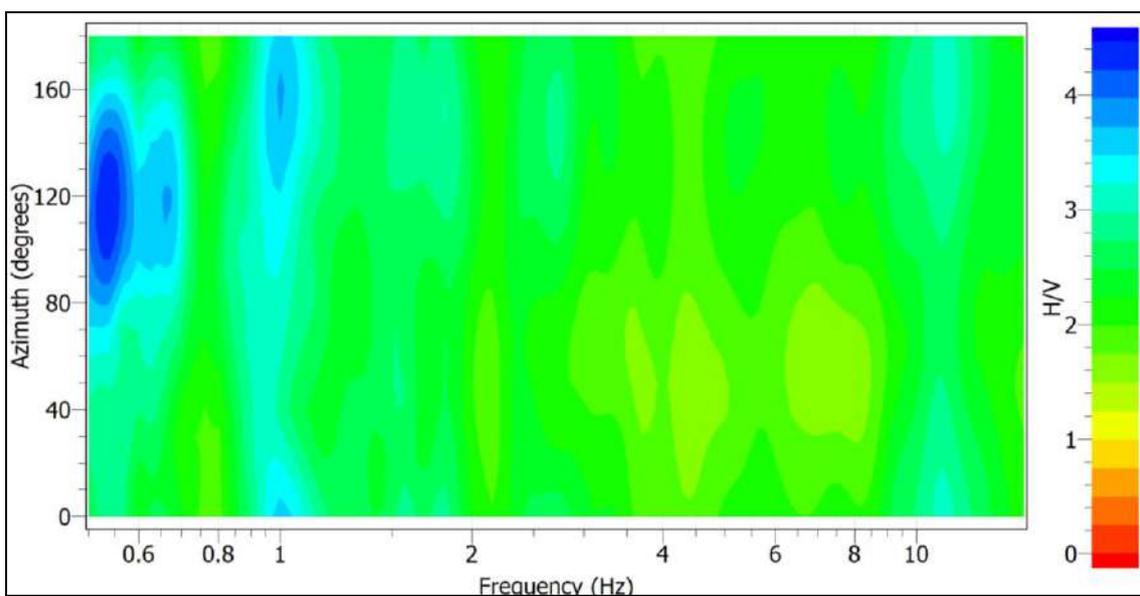
Riferimento: Manufatto M4



Spettri medi delle tre componenti



Curva del risultato H/V



Direzionalità

$f_0 = 1.48$

$A_0 = 3.73$

CRITERI SESAME

1) $f_0 > 10/L_w$	Ok
2) $n_c(f_0) > 200$	Ok
3) $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ o $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Ok
4) $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	No
5) $\exists f^+ \in [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	No
6) $A_0 > 2$	Ok
7) fpicco $[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Ok
8) $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	Ok
9) $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

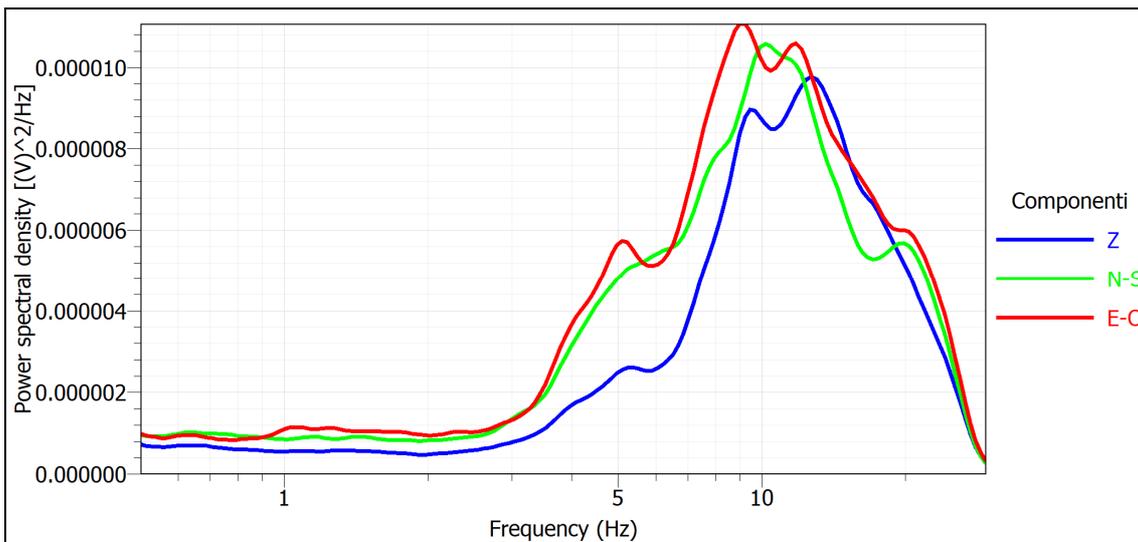
L_w =lunghezza della finestra
n_w = numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w \cdot n_w \cdot f_0$ = numero di cicli significativi
f = frequenza attuale
f_0 = frequenza del picco H/V
σ_f = deviazione standard della frequenza del picco H/V calcolata su tutte le finestre
$\varepsilon(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0 = ampiezza media della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$ ampiezza media della curva H/V alla frequenza f
f^- = frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+ = frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$ = deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$ = deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

Valori soglia

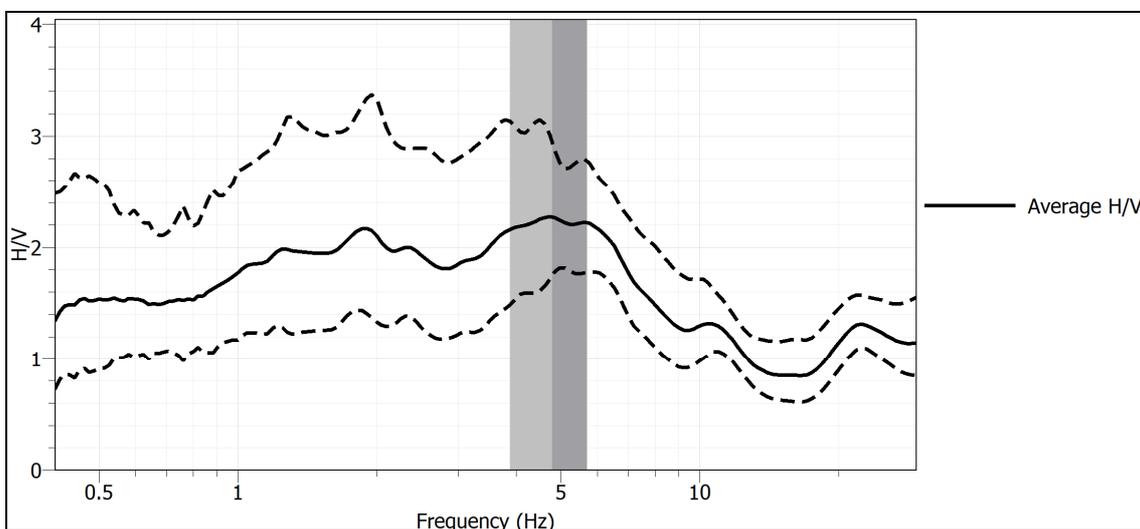
Frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.20 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

ELABORAZIONE HVSR

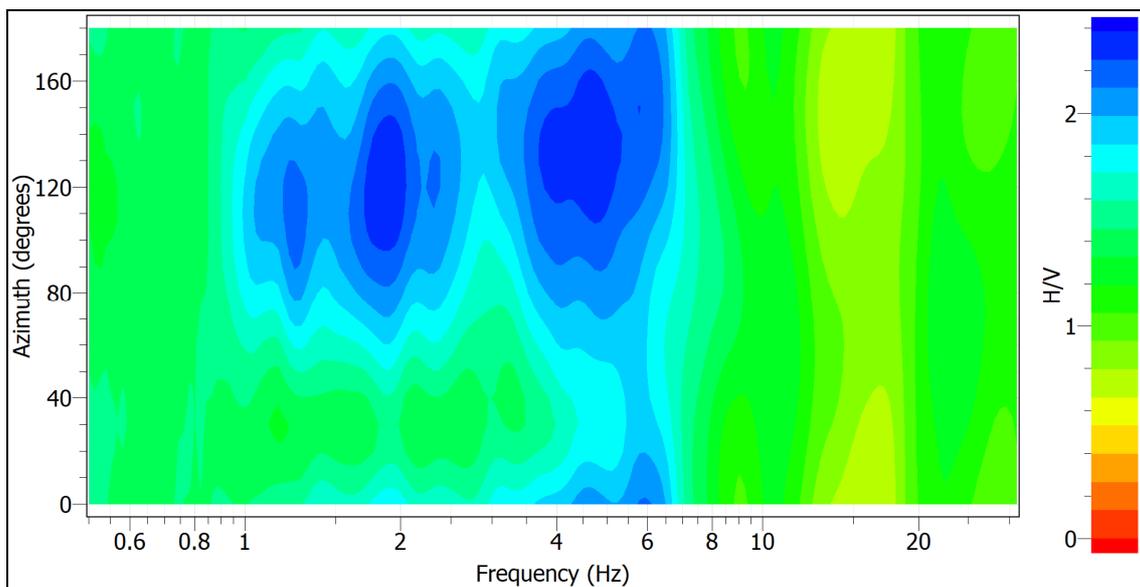
Riferimento: Salto valle



Spettri medi delle tre componenti



Curva del risultato H/V



Direzionalità

$f_0 = 4.73$

$A_0 = 2.26$

CRITERI SESAME

- | | |
|--|----|
| 1) $f_0 > 10/L_w$ | Ok |
| 2) $n_c(f_0) > 200$ | Ok |
| 3) $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ o $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| 4) $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ | No |
| 5) $\exists f^+ \in [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ | Ok |
| 6) $A_0 > 2$ | Ok |
| 7) fpicco $[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | Ok |
| 8) $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ | Ok |
| 9) $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | Ok |

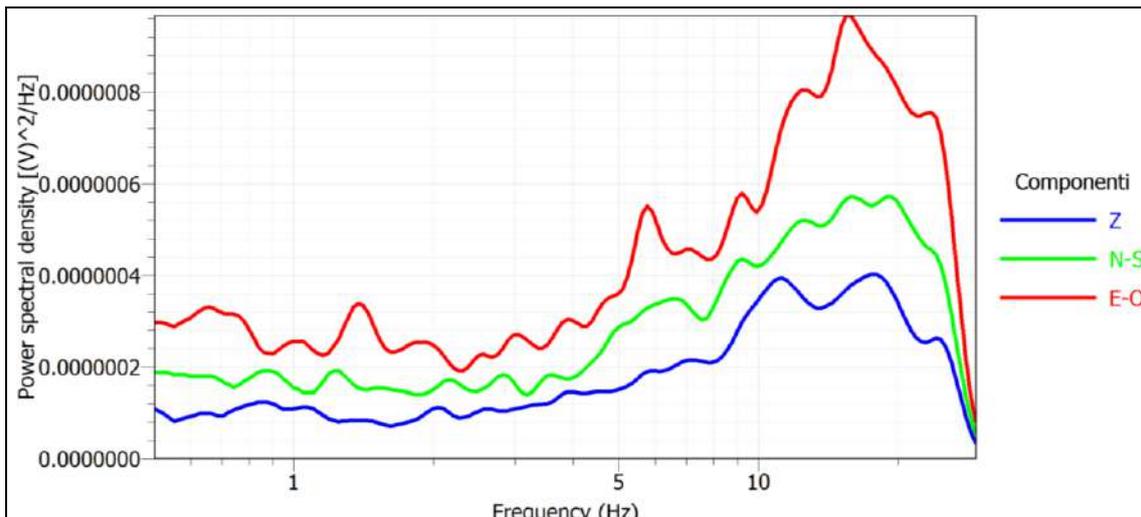
L_w =lunghezza della finestra
n_w = numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w \cdot n_w$. f_0 = numero di cicli significativi
f = frequenza attuale
f_0 = frequenza del picco H/V
σ_f = deviazione standard della frequenza del picco H/V calcolata su tutte le finestre
$\varepsilon(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0 = ampiezza media della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$ ampiezza media della curva H/V alla frequenza f
f^- = frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0 /2$
f^+ = frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0 /2$
$\sigma_A(f)$ = deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$ = deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

Valori soglia

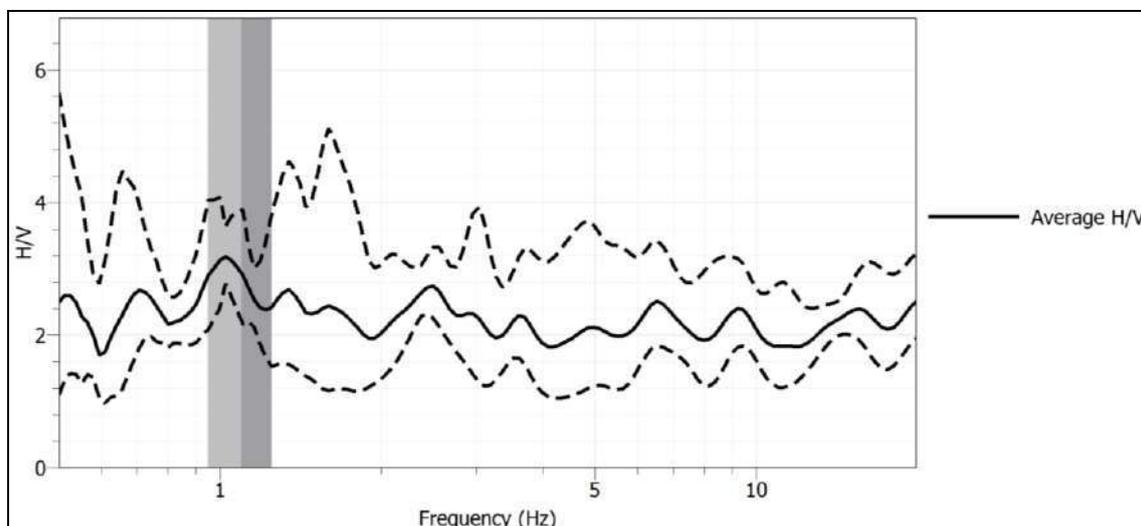
Frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.20 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

ELABORAZIONE HVSR

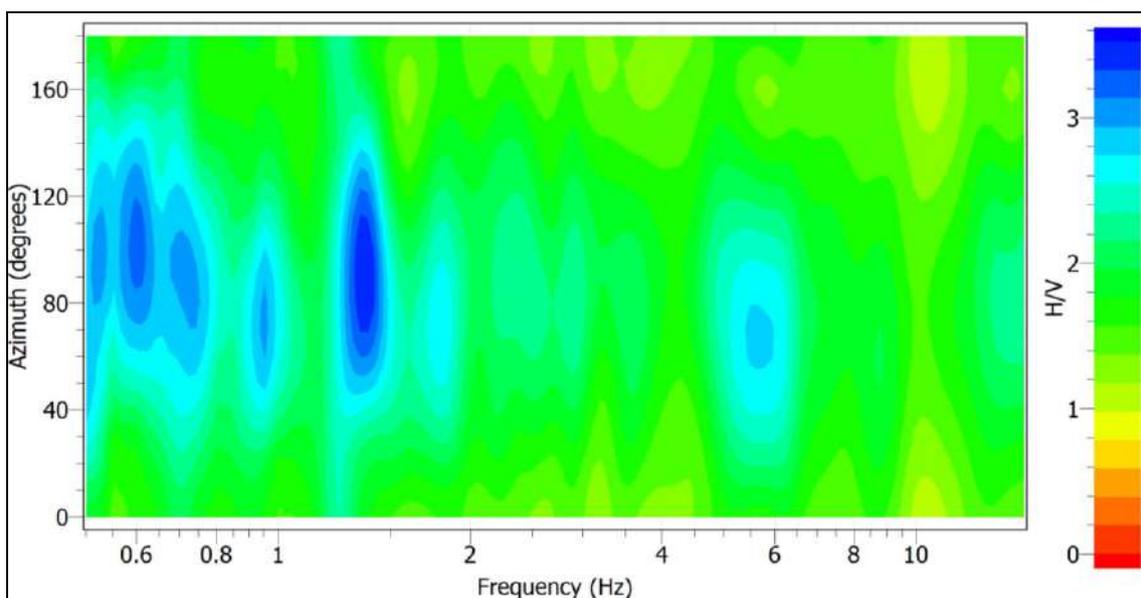
Riferimento: Turano monte



Spettri medi delle tre componenti



Curva del risultato H/V



Direzionalità

$f_0 = 1.02$

$A_0 = 2.92$

CRITERI SESAME

1) $f_0 > 10/L_w$	Ok
2) $n_c(f_0) > 200$	Ok
3) $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ o $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Ok
4) $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	No
5) $\exists f^+ \in [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	No
6) $A_0 > 2$	Ok
7) fpicco $[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Ok
8) $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	Ok
9) $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

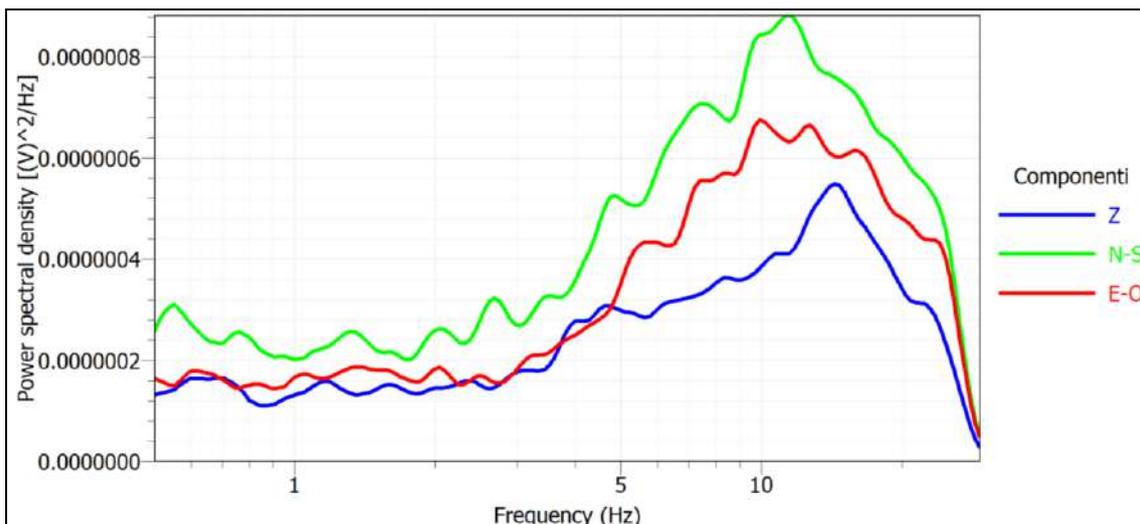
L_w =lunghezza della finestra
n_w = numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w \cdot n_w \cdot f_0$ = numero di cicli significativi
f = frequenza attuale
f_0 = frequenza del picco H/V
σ_f = deviazione standard della frequenza del picco H/V calcolata su tutte le finestre
$\varepsilon(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0 = ampiezza media della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$ ampiezza media della curva H/V alla frequenza f
f^- = frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+ = frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$ = deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$ = deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

Valori soglia

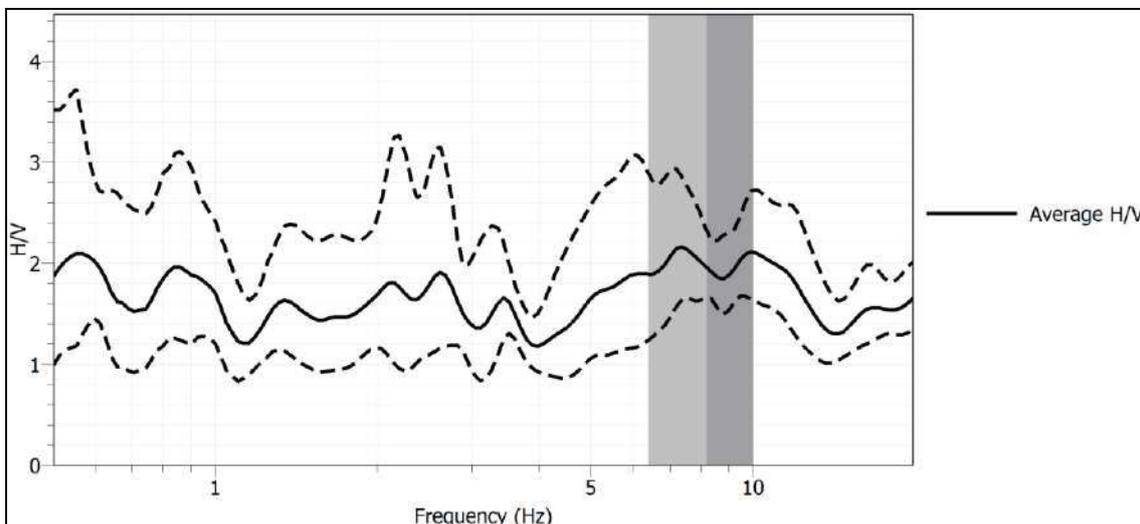
Frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.20 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

ELABORAZIONE HVSR

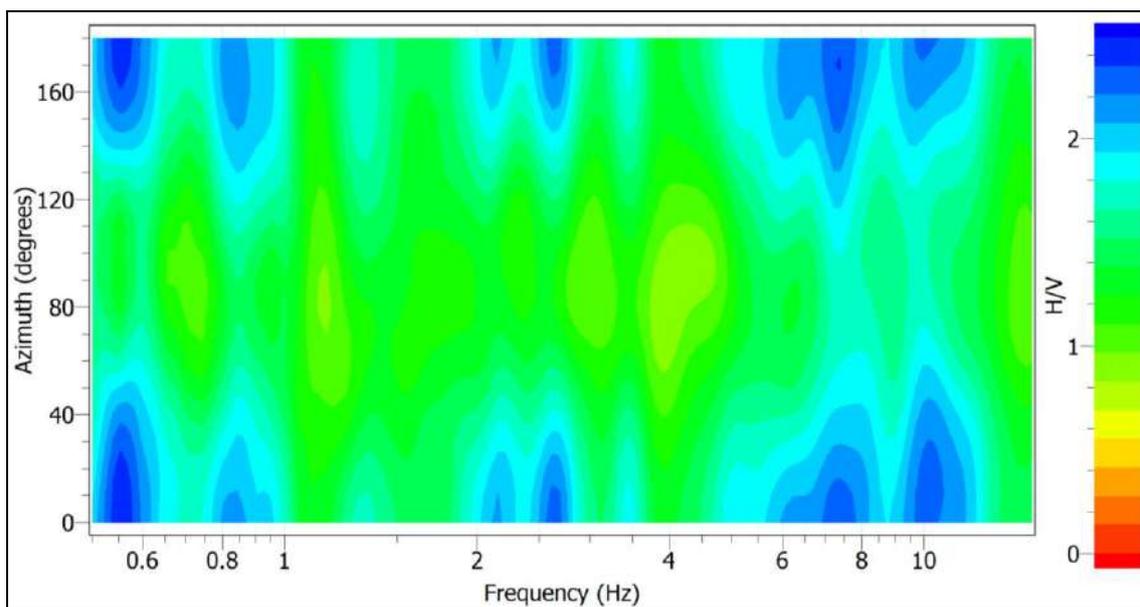
Riferimento: Turano valle



Spettri medi delle tre componenti



Curva del risultato H/V



Direzionalità

$f_0 = 7.38$

$A_0 = 1.95$

CRITERI SESAME

1) $f_0 > 10/L_w$	Ok
2) $n_c(f_0) > 200$	Ok
3) $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ o $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Ok
4) $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	No
5) $\exists f^+ \in [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	No
6) $A_0 > 2$	No
7) fpicco $[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	Ok
8) $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	Ok
9) $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	Ok

L_w =lunghezza della finestra
n_w = numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w \cdot n_w$. f_0 = numero di cicli significativi
f = frequenza attuale
f_0 = frequenza del picco H/V
σ_f = deviazione standard della frequenza del picco H/V calcolata su tutte le finestre
$\varepsilon(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0 = ampiezza media della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$ ampiezza media della curva H/V alla frequenza f
f^- = frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+ = frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$ = deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$ = deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$ = valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

Valori soglia

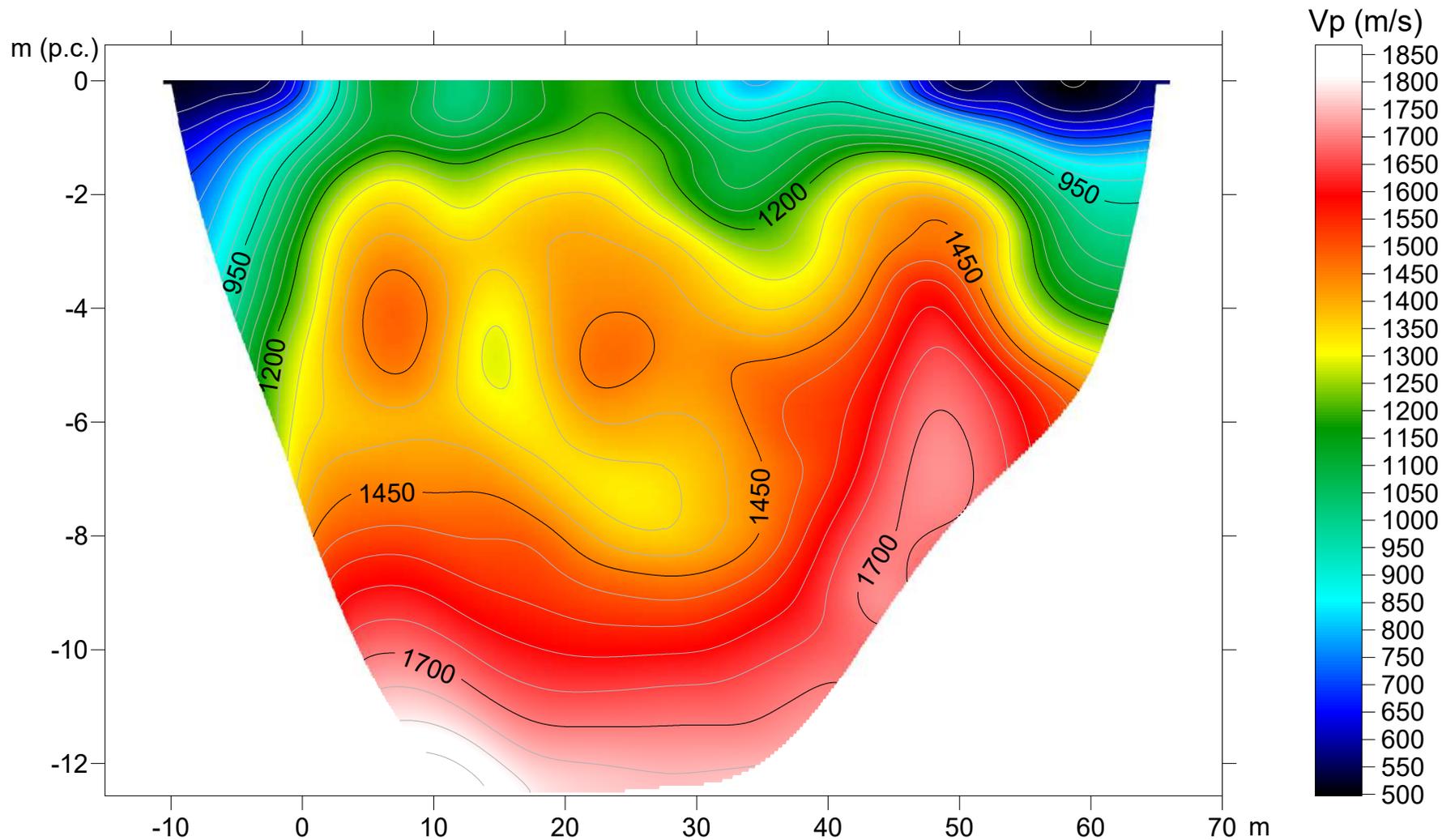
Frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.20 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

CAMPAGNA GEOGNOSTICA 2021

REPORT PROSPEZIONI SISMICA A RIFRAZIONE

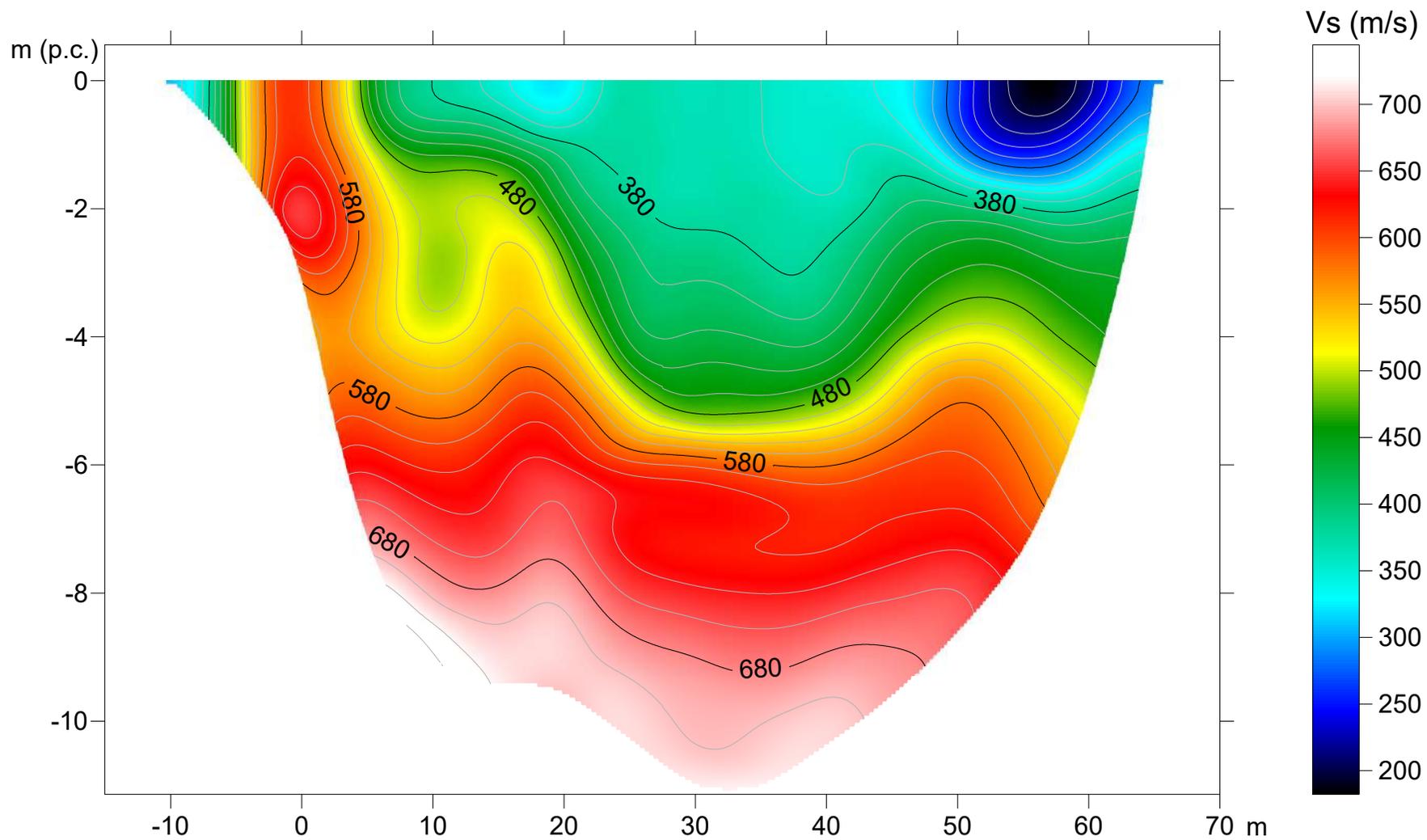
Sismica tomografica a rifrazione "Manufatto M3"
Località: Rieti

Onda P



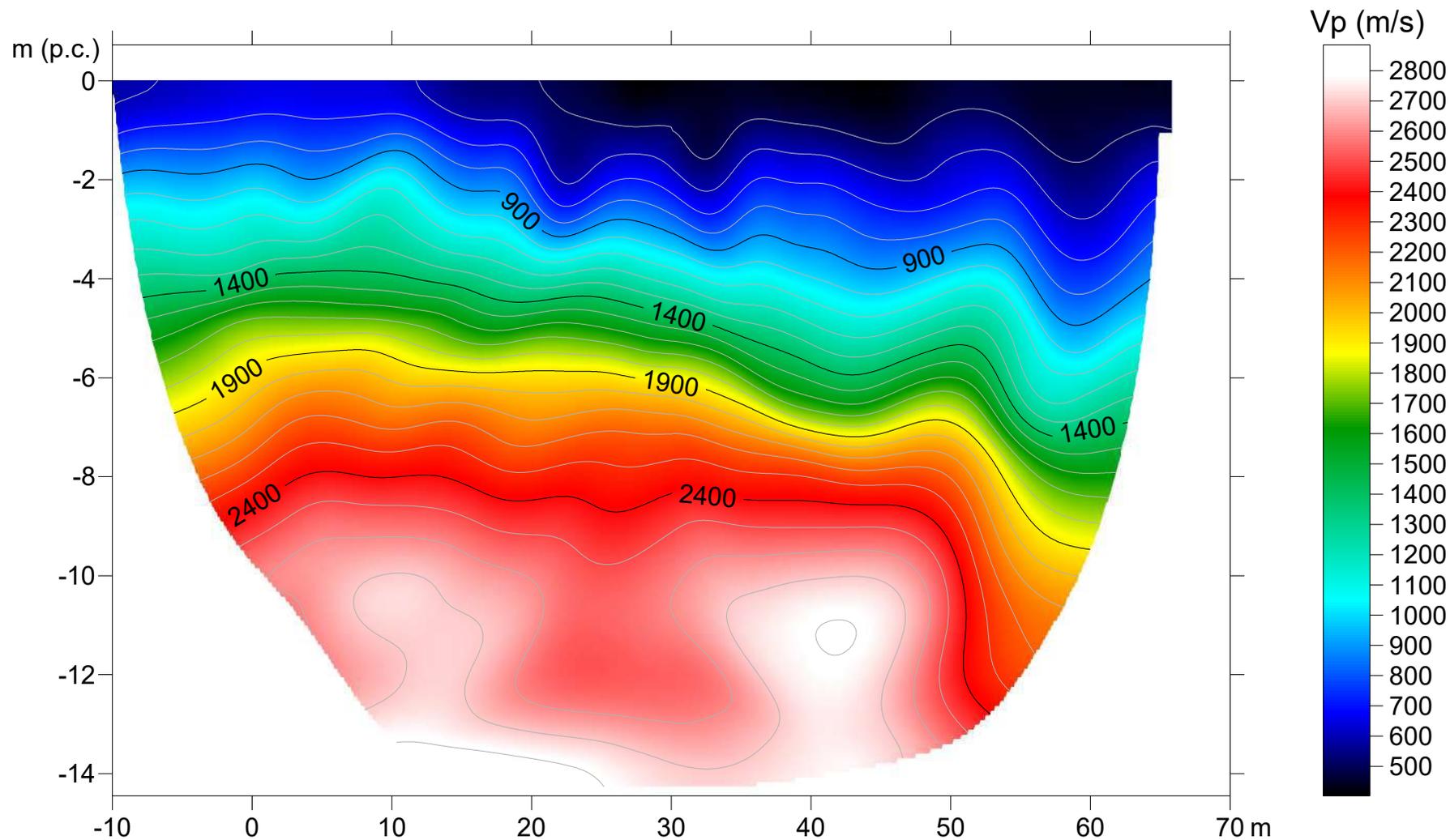
Sismica tomografica a rifrazione "Manufatto M3"
Località: Rieti

Onda S



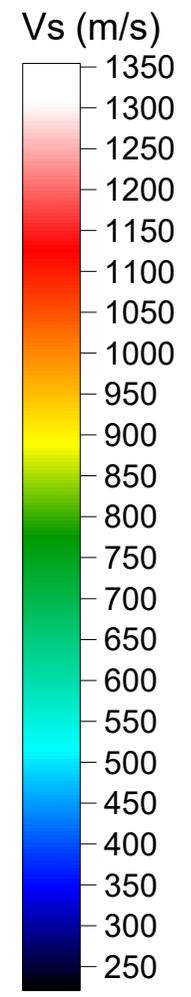
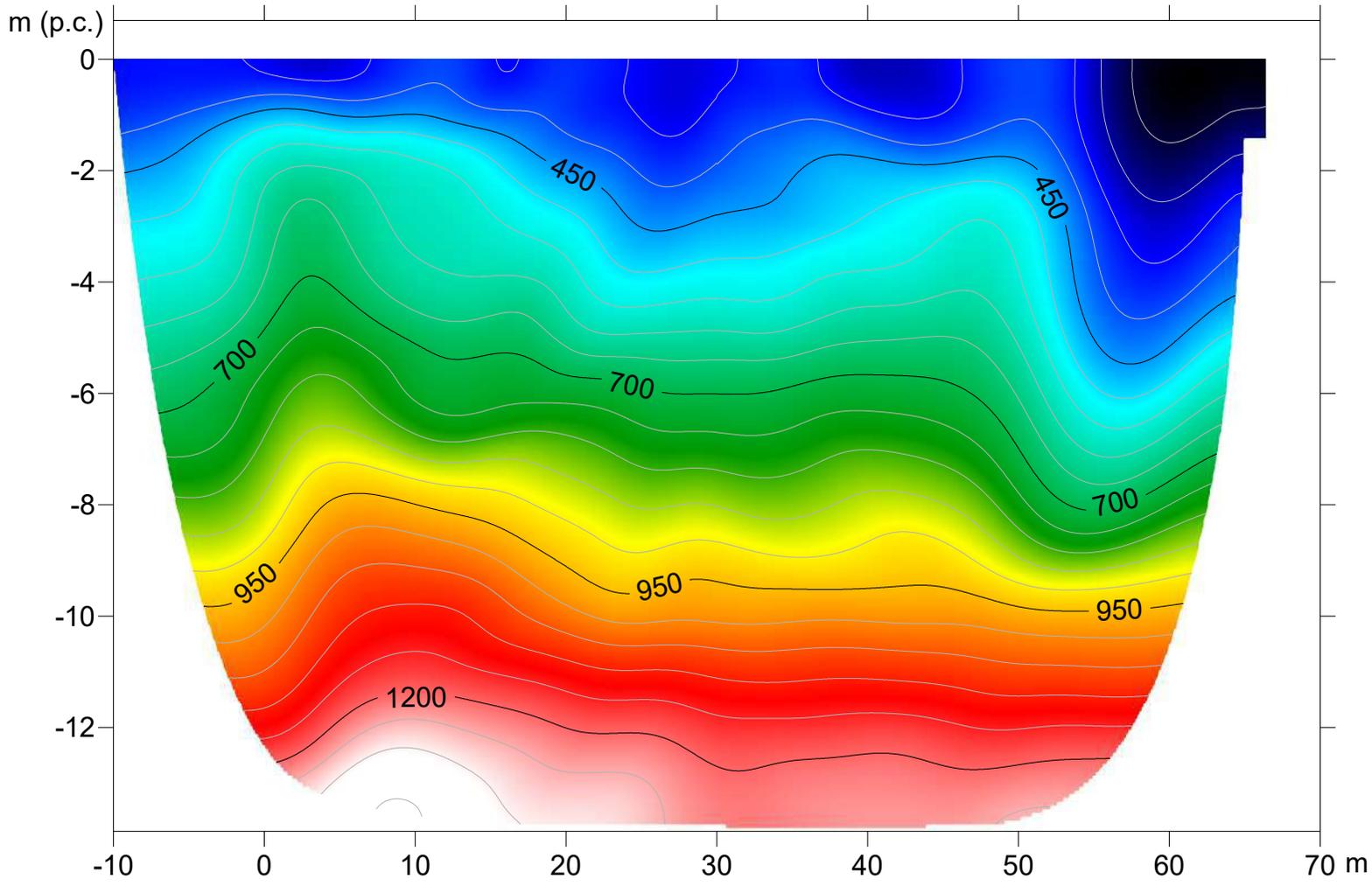
Sismica tomografica a rifrazione "Manufatto M4"
Località: Rieti

Onda P



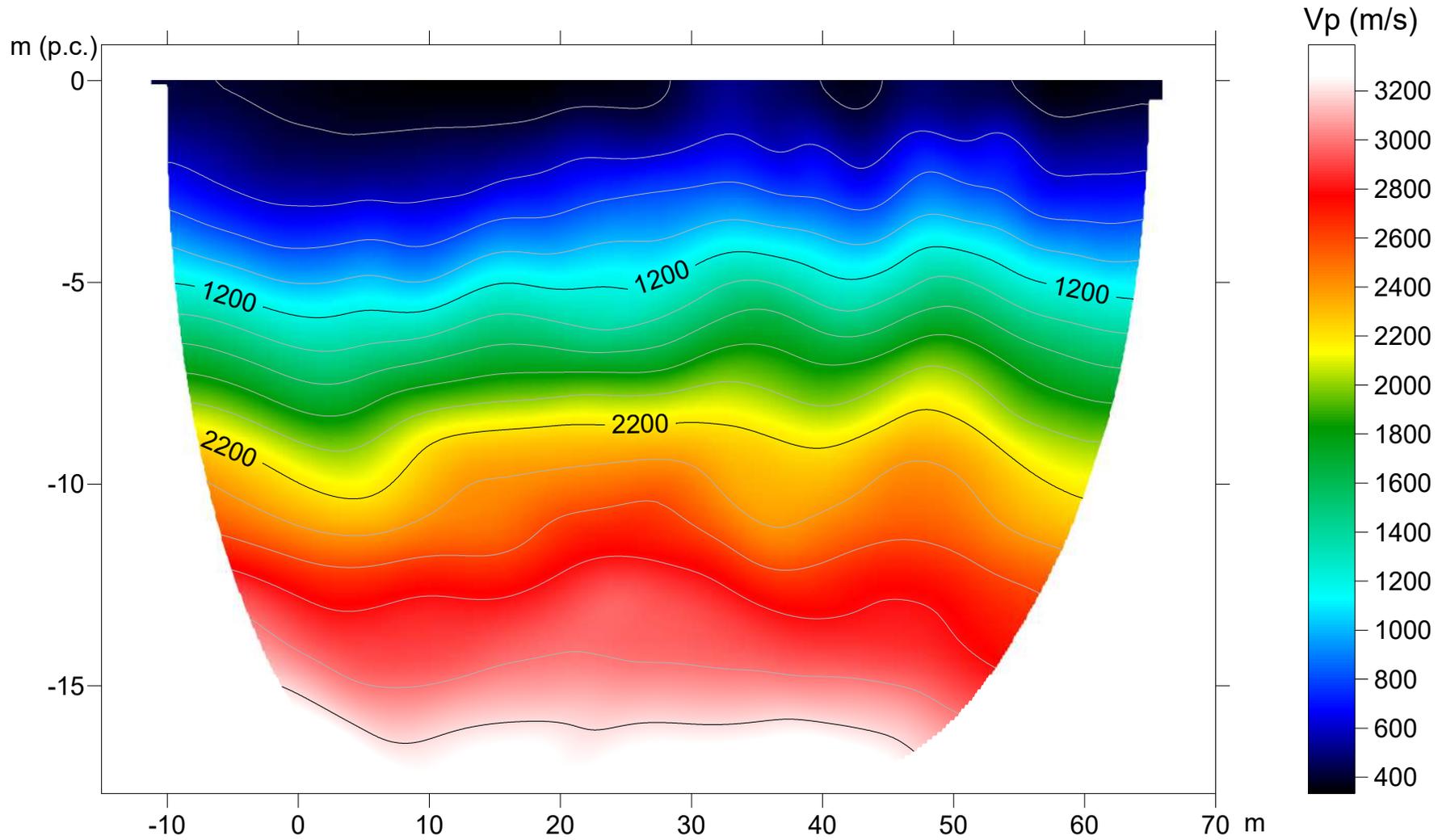
Sismica tomografica a rifrazione "Manufatto M4"
Località: Rieti

Onda S



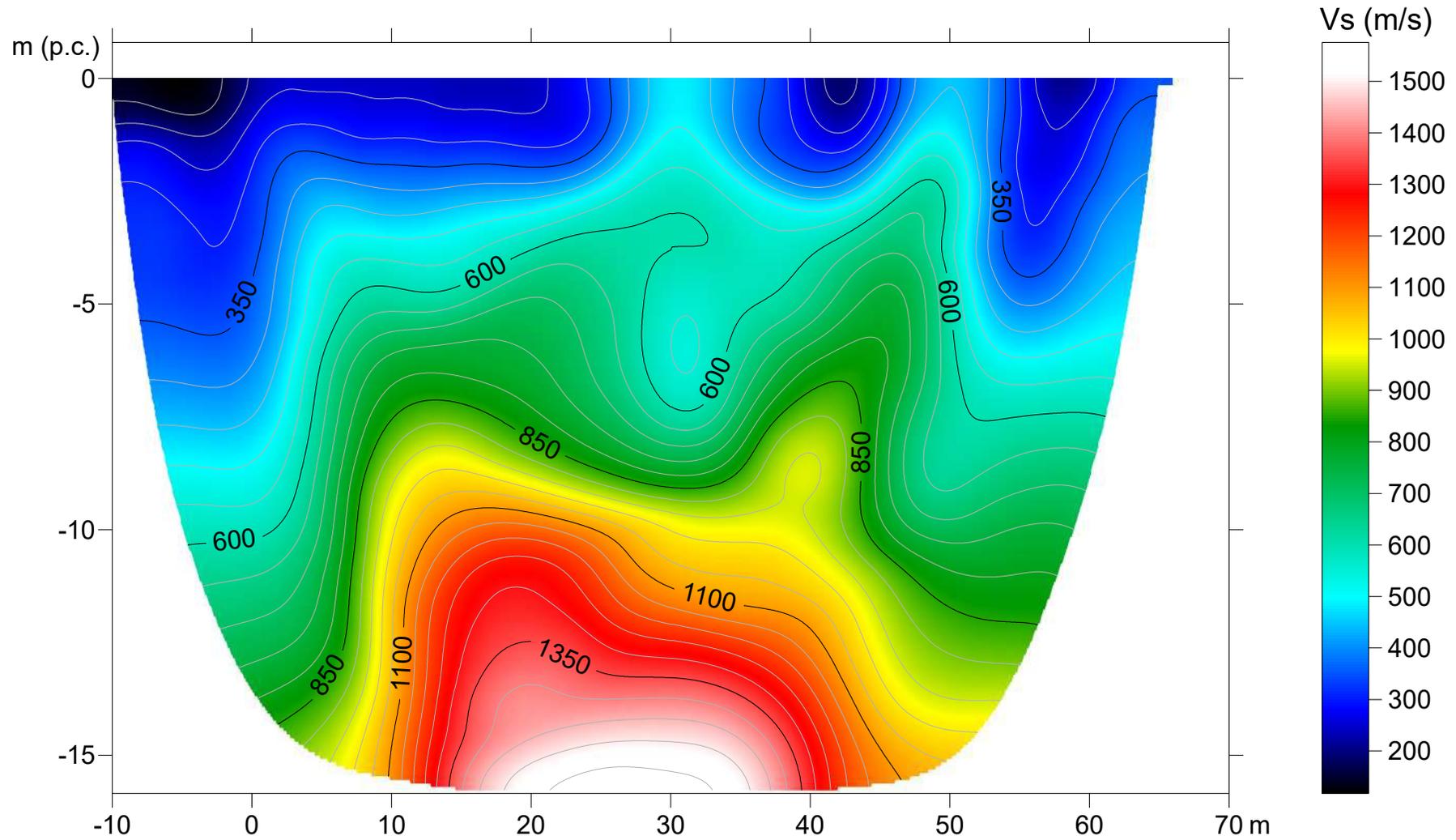
Sismica tomografica a rifrazione "Salto Valle"
Località: Rieti

Onda P



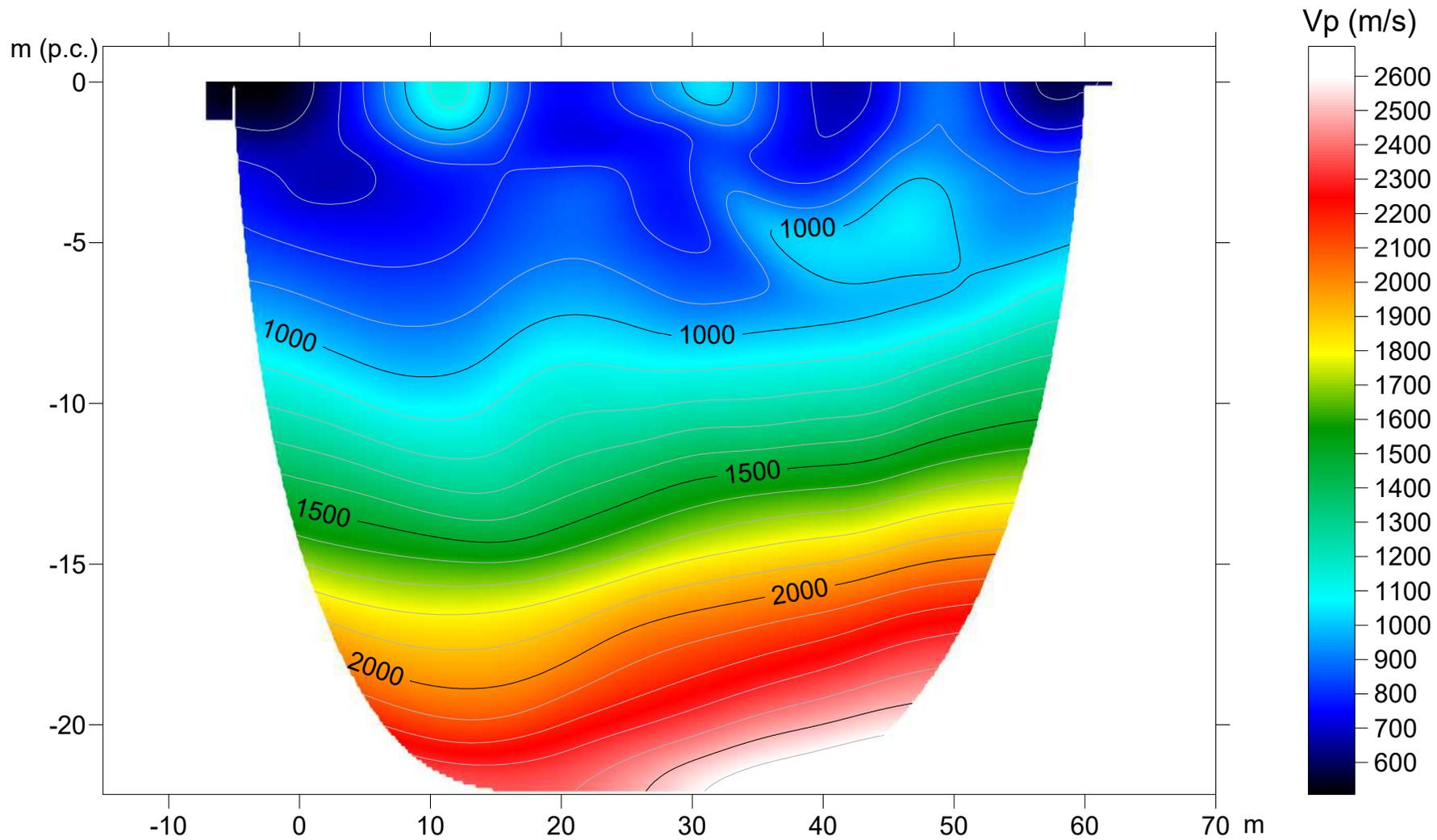
Sismica tomografica a rifrazione "Salto Valle"
Località: Rieti

Onda S



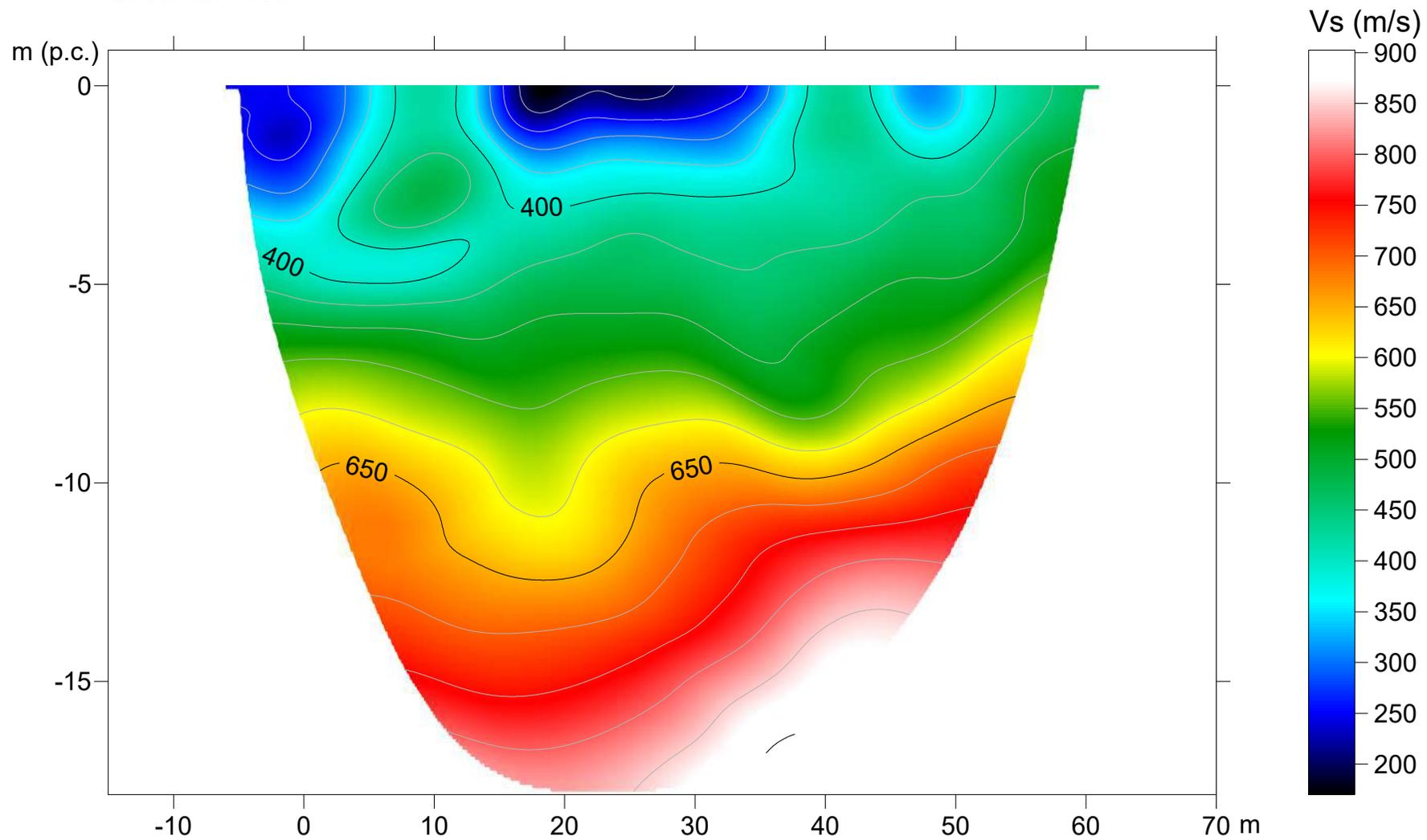
Sismica tomografica a rifrazione "Turano Monte"
Località: Rieti

Onda P



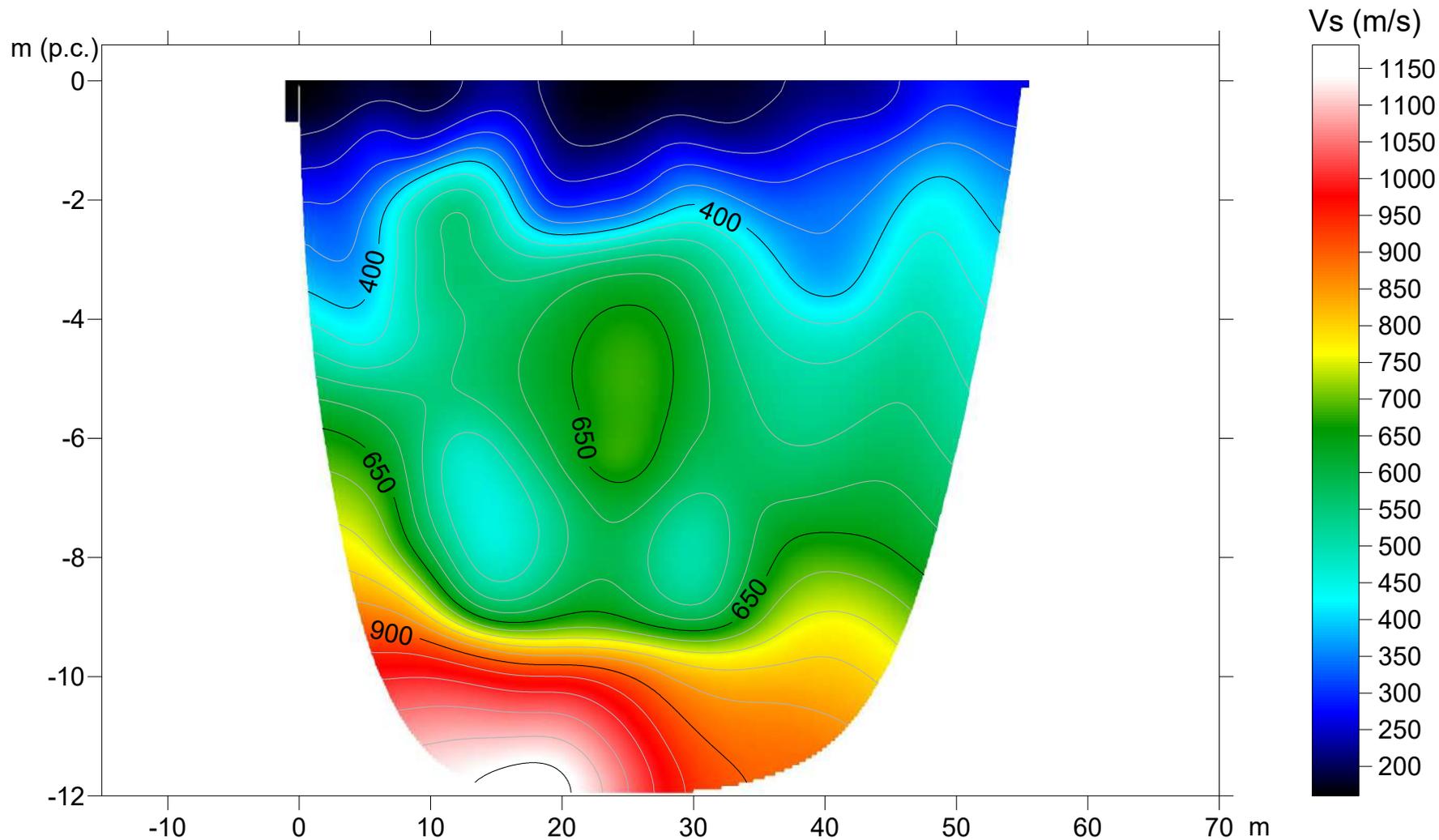
Sismica tomografica a rifrazione "Turano Monte"
Località: Rieti

Onda S



Sismica tomografica a rifrazione "Turano Valle"
Località: Rieti

Onda S



Sismica tomografica a rifrazione "Turano Valle"
Località: Rieti

Onda P

