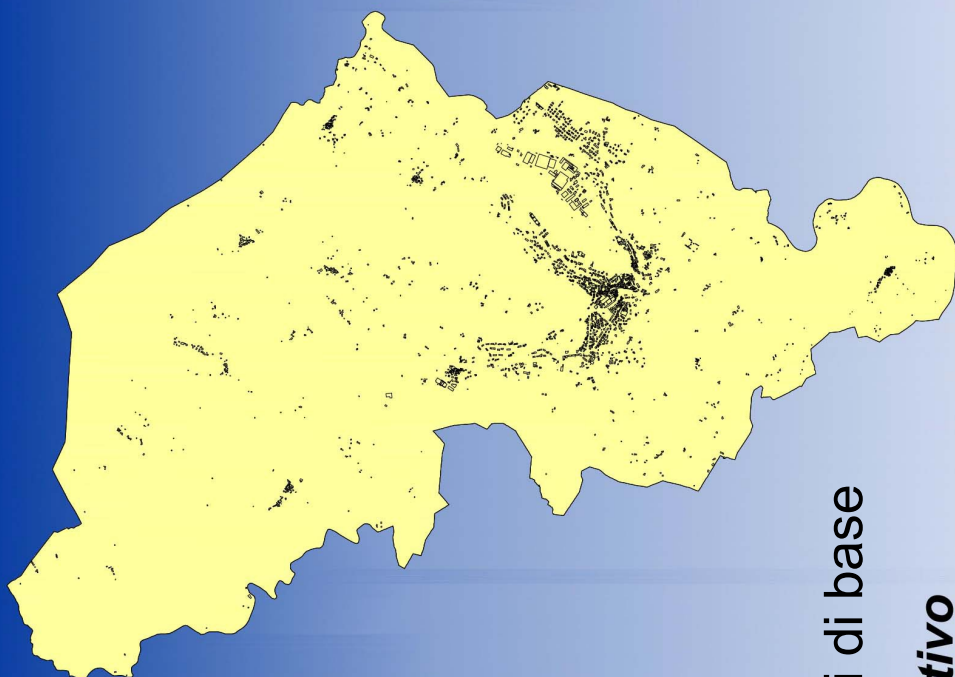




**Comune di
Castelnuovo
di Garfagnana**

Provincia di Lucca



Sindaco:
Andrea Tagliasacchi

Responsabile del procedimento:
Geom. Marcello Bernardini

Variante al Regolamento urbanistico:
Dott. ing. Angela Piano

Gruppo di lavoro:
Valutazioni e materie ambientali:
Dott. ing. Paolo Amadio
Analisi e valutazione territoriale e paesaggistica:
dott. Arch. Giuseppe Lazzari
dott. Federico Martelluzzi

Professionista redattore della parte geologica:
dott. geol. Amerino Pieroni

Elaborato G.3

INDAGINI GEOLOGICHE - Dati geognostici di base

***Ridefinizione di dettaglio di un lotto produttivo
finalizzata al riuso e alla riqualificazione***

Variante ai sensi dell'Art.252 ter della LRT 65/2014

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO ai sensi dell'art. 252ter della LRT 65/2014 - RIDEFINIZIONE DI DETTAGLIO DI UN LOTTO PRODUTTIVO FINALIZZATA AL RIUSO E ALLA RIQUALIFICAZIONE -

- INDAGINI GEOLOGICHE -

Elaborato G3: DATI GEOGNOSTICI DI BASE
(ubicazione in allegati 14-15)

all. G3a: Indagini geognostiche e geofisiche tratte dal Programma di studi V.E.L. e di Microzonazione Sismica di livello 1 (Regione Toscana):

- n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo - S15 (45);
- n. 1 prova sismica in foro “down-hole” - DH15 (45);
- n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P - ST5E (L19);
- n. 1 misura di microtremore ambientale a stazione singola - Tr26 (103).

all. G3b: Indagini geognostiche e geofisiche tratte da Studio GAIA (Luglio 2017):
Relazione geologica di supporto alla ristrutturazione edilizia di edificio esistente a destinazione industriale in Castelnuovo di Garfagnana, Via E. Fermi.
Committenti: Alma s.r.l., Antica Valserchio s.r.l.:

- n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- n. 1 prova sismica in foro “down-hole”;
- n. 1 prospezione sismica a rifrazione in onde P;
- n. 1 prova sismica MASW;
- n. 2 misure di microtremore ambientale a stazione singola.

Carotaggio in roccia
da I.S.R.M. e A.G.I.

Foro attrezzato con tubazione PVC (mt 30) per down-hole

Parte della alterazione dei materiali è legata alla azione della sonda

Il livello della falda è influenzato dalla presenza del rivestimento metallico in foro



Dir. Gen. delle Politiche Territoriali e Ambientali
SERVIZIO SISMICO REGIONALE

DITTA ESECUTRICE:



DATA ESECUZIONE: Ottobre 2007

Tavola n°:

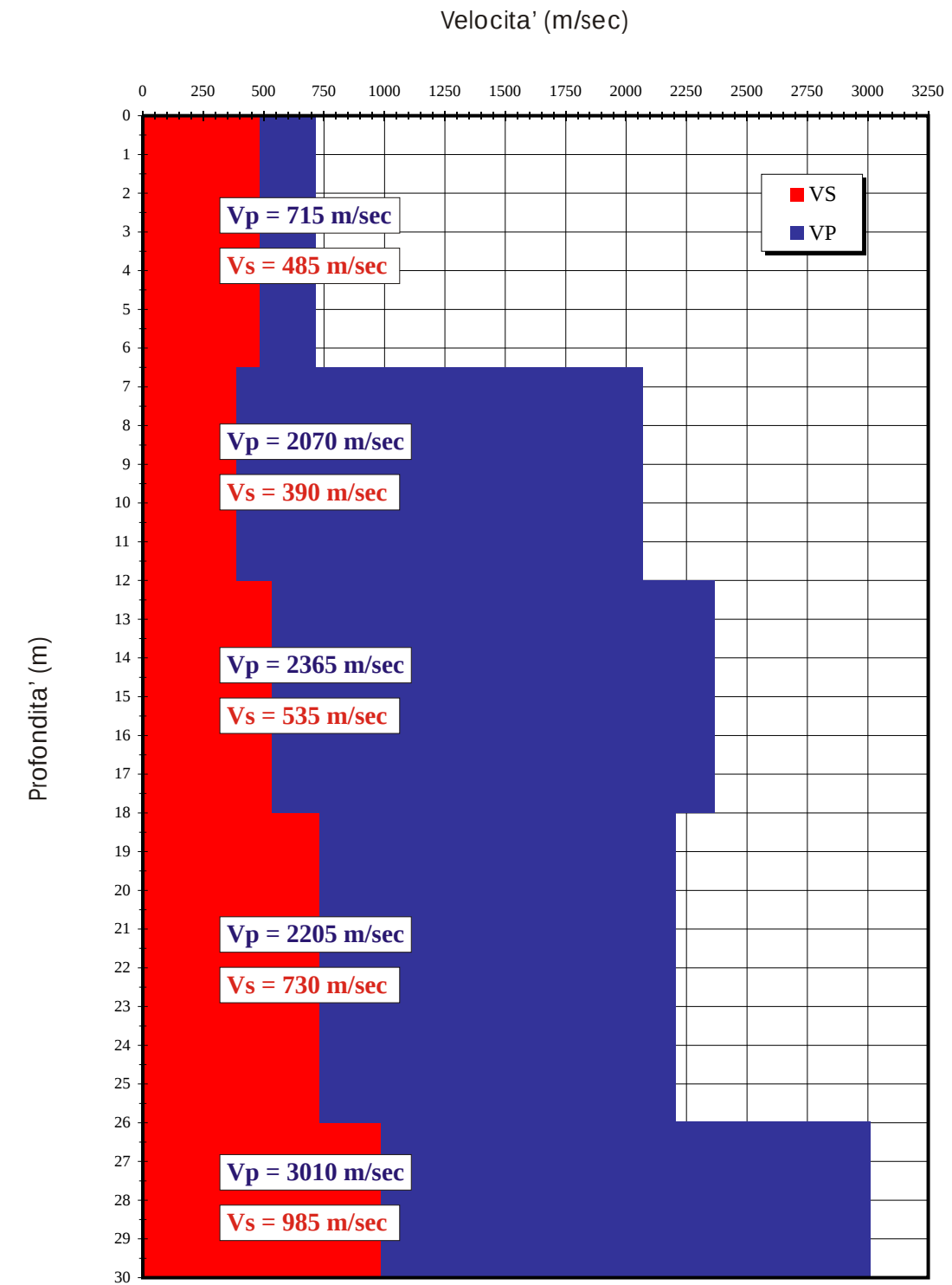
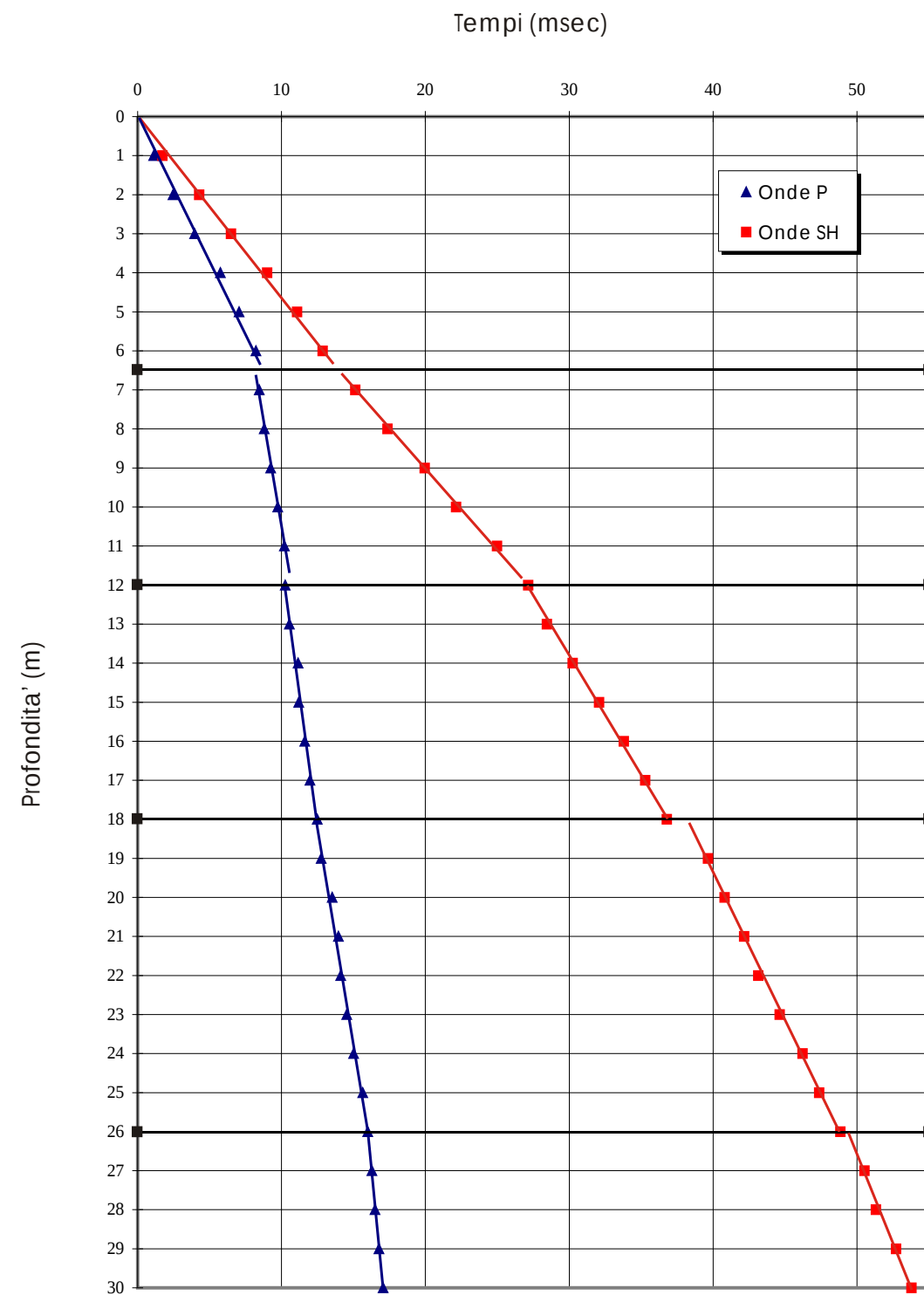
2A

Programma: DOCUP

Comune: Castelnuovo G.na (LU)

Localita': Murella di Sotto

DH15



**PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE
CON ONDE P**



LEGENDA

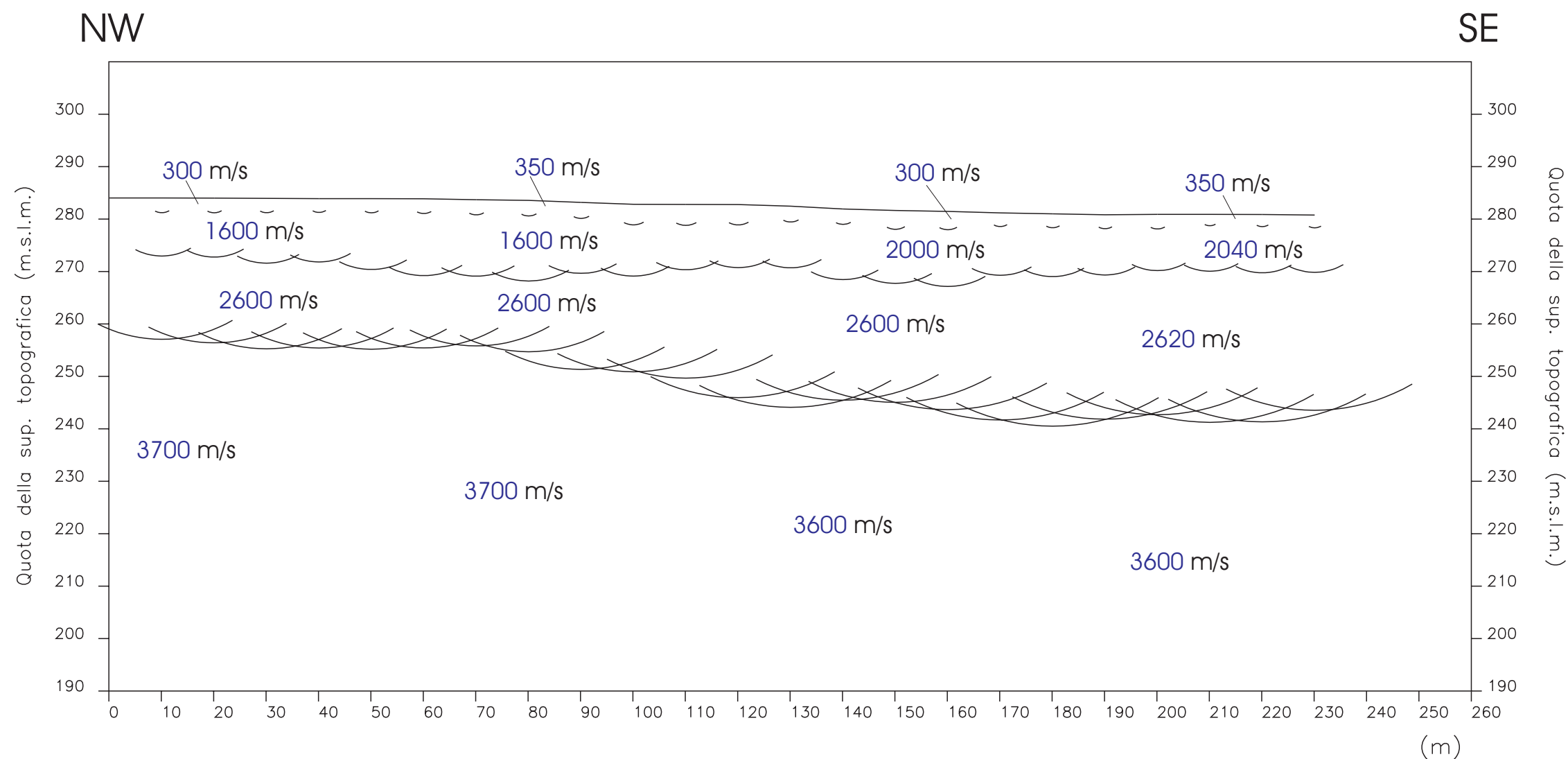
-  Profilo topografico
-  Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
-  2500 m/s Velocità sismica dello strato in metri al secondo

Committente:
Comune di Castelnuovo Garf.na - LU

Località: Capoluogo - Zona industriale

Profilo: ST5 **Scala** 1:1000

File: 0210042 **Data:** 04/10/02



CASTELNUOVO COMUNE, Z. INDUSTRIALE
Coordinate (WGS84): N 44,11995°; E 10,40019°

TR26

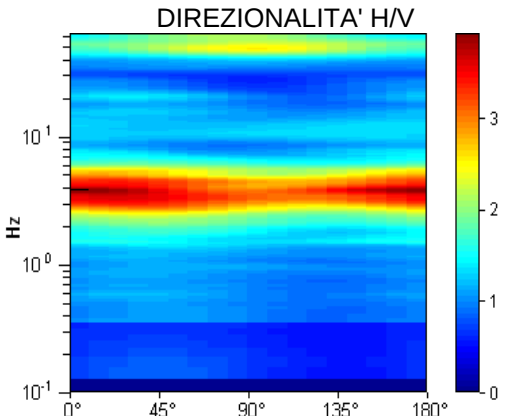
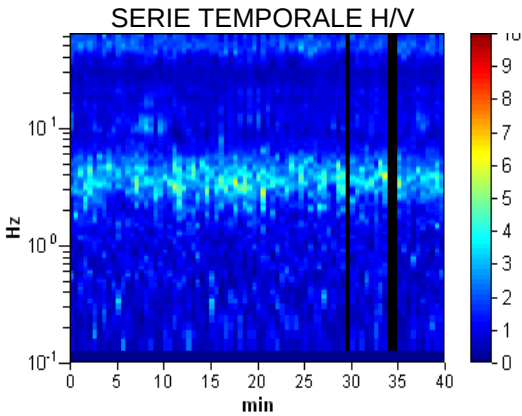
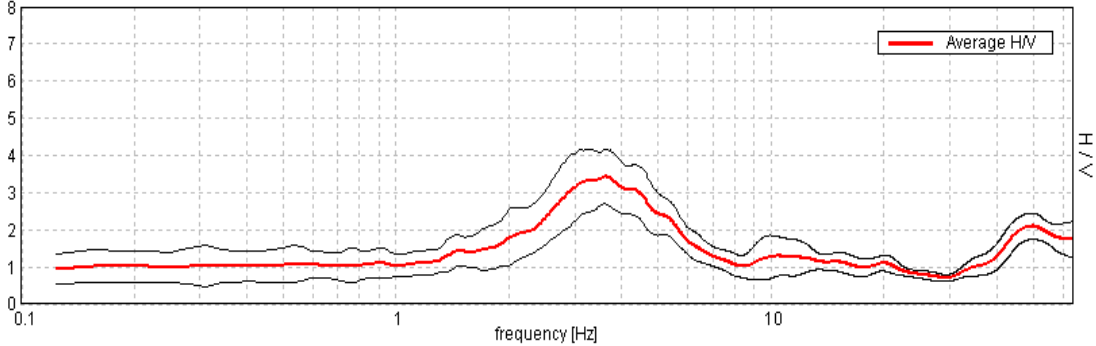
Strumento: TRZ-0101/01-10
Inizio registrazione: 29/10/14 14:50:50
Fine registrazione: 29/10/14 15:30:51

Durata registrazione: 0h40'00".
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 30 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 5% (*) e 10% (**)
Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)
Condizioni meteo: sereno, calma di vento
Tipo di superficie: terreno di riporto
Disturbi: rari transienti ed alcuni artefatti di piccola ampiezza

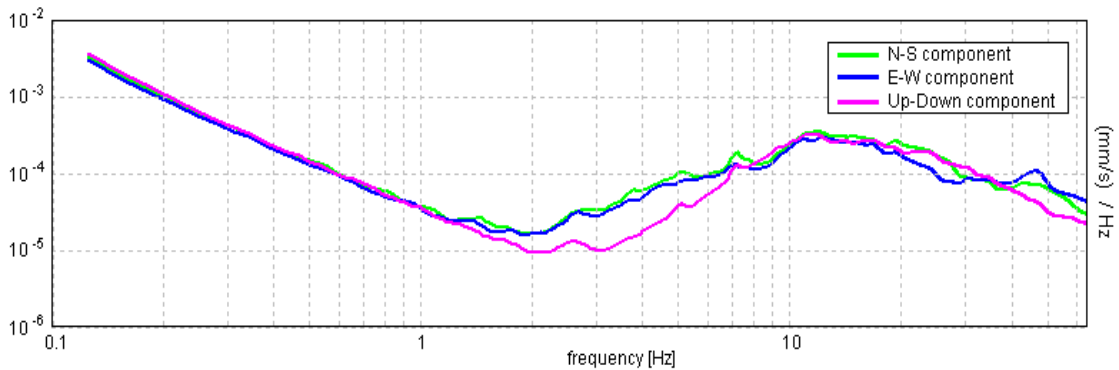


RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE (**)

Max. H/V at 3.59 ± 0.09 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (*)



CRITERI SESAME (2004) ⁽¹⁾

Picco H/V a 3.59 ± 0.09 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	3.59 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	8301.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 174	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.938 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	6.0 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.42 > 2	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$[0.01254] < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.04505 < 0.17969$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3602 < 1.58$	OK	

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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CLASSIFICAZIONE DELLA CURVA H/V ^{(2) (3)}

CLASSE	A
TIPO	1

La classificazione delle curve H/V prevede le seguenti tre classi di qualità:

Classe A (H/V affidabile, può essere utilizzata anche da sola)

1)-La forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% della durata della misura; 2)-le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo; 3)-assenza di disturbi elettromagnetici nella banda di frequenza di interesse; 4)-i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata dello spettro della componente verticale; 5)-i primi 3 criteri SESAME per una curva H/V attendibile sono verificati; 6)-durata della misura di almeno 15-20 minuti.

Eccezione: nel caso di assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati, la condizione 5) non sarà soddisfatta anche se la misura è affidabile (H/V tipo 2, v. sotto).

Classe B (H/V da "interpretare": *va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure vicine*)

Almeno una delle 6 condizioni della classe A non è soddisfatta (a meno che non si rientri nell'eccezione sopra citata)

Classe C (H/V scadente e di difficile interpretazione: *non va utilizzata*)

1)-Misura di tipo B con curva H/V che mostra ampiezza crescente al diminuire della frequenza (*deriva*) indice di movimento dello strumento durante la misura; 2)-misura di tipo B con presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di interesse.

Per le classi A e B si possono inoltre definire le seguenti due sottoclassi:

Tipo 1: H/V con almeno un picco "chiaro" secondo i criteri SESAME (*possibile risonanza*)

Tipo 2: H/V senza picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse (ampiezza della curva circa uguali ad 1: *assenza di risonanza*)

NOTE

(1) - SESAME Project (2004) - Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations. Measurements processing and interpretation, WP12, deliverable no. D23.12

(2) - Albarello D., Cesi C., Eulilli V. et alii (2011): The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the April 6, 2009 L'Aquila (Italy) earthquake. Boll. Geofis.Teor. Appl., 52 (3), 513-538.

(3) - Albarello D. & Castellaro S. (2011) - Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola. Supplemento alla rivista Ingegneria sismica Anno XXVIII, n. 2-2011.



Azienda Certificata
ISO 9001:2008 N. 70Q16704
"Progettazione ed esecuzione di indagini geotecniche e
geofisiche, ambientali, idrometriche"



REPORT SONDAGGI

Committente: ALMA srl
Antica Valserchio srl

Località:
Castelnuovo Garfagnana (LU)

Data Indagine: 26/06/2017

Codice lavoro: 170626x

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Dott. Jacopo Martini

GAIA Servizi S.n.c.

Via Lenin, 132/Q

56017 San Giuliano Terme (PI)

Tel/Fax: 050 9910582

e-mail: info@gaiaservizi.com

P.IVA: 01667250508

Data elaborazione: 14/07/2017

GAIA Servizi S.n.c.
di Massimiliano Vannozzi & C.
Via Lenin 132 - 56017 S. Giuliano T. (PI)
P. IVA 01667250508 N. REA PI - 145167

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1: Sondaggio S1 - Postazione



Figura 2: Sondaggio S1 - Cassa 1



Figura 3: Sondaggio S1 - Cassa 2



Figura 4: Sondaggio S1 - Cassa 3



Figura 5: Sondaggio S1 - Cassa 4



Figura 6: Sondaggio S2 - Postazione



Figura 7: Sondaggio S2 - Cassa 1



Figura 8: Sondaggio S2 - Cassa 2



Figura 9: Sondaggio S2 - Cassa 3

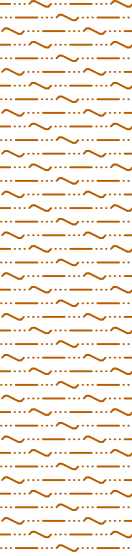
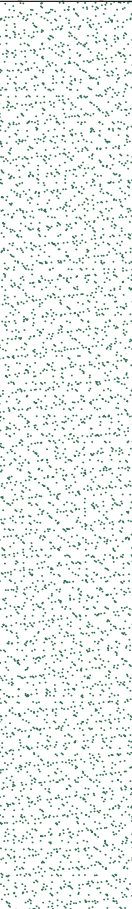
I carotaggi sono stati eseguiti con sonda ATLAS Mustang A-32 CB dotata di martino per S.P.T. da 118 kg della ditta ARENA, avente efficienza dell'80% rispetto al valore teorico, come da specifiche allegate.

I risultati delle prove S.P.T. sono riportati nei log stratigrafici allegati al presente report.



Cantiere: Castelnuovo di Garfagnana (LU)
Ditta esecutrice dei lavori: GAIA Servizi S.n.c.
Operatore: Filippo Nerli
Committente: ALMA S.r.l. - Antica Valserchio S.r.l.

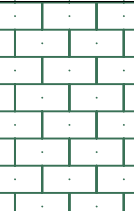
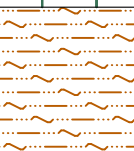
Perforazione
S1
Data: 26-30/06/2017

Metodo di perf.	Attrezz. di perf.	Fluido di perf.	Rivestimento	Quota (m)	Prof. dal p.c. (m)	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	% Recupero					CAMPIONI			Note	Piezometro			
								R.Q.D.												
								10	30	50	70	90	Numero	Prof. (m)	N° cassa					
Carotaggio continuo	Carotiere semplice e doppio (101 mm)	Acqua	127 mm	1			Ghiaie grossolane in matrice sabbioso-limosa di colore nocciola										SPT 1 (1,50 - 1,95 metri) 5 - 9 - 11			
				2			Presenza di ciottoli centimetrici e blocchi fino a oltre 0,50 metri di diametro													
				3																
				4																
				5																
				6	5,90		Argille sovraconsolidate e argille sabbiose molto consistenti di colore marrone												SPT 2 (da 3,50 metri) R	
				7	Presenza di livelli più francamente sabbiosi di colore verde															
				8																
				9																
				10	9,40		Sabbie fini di colore verde parzialmente diagenizzate													SPT 3 (da 6,50 metri) 27 - R
				11																
				12																
				13																
				14																
				15																



Cantiere: Castelnuovo di Garfagnana (LU)
Ditta esecutrice dei lavori: GAIA Servizi S.n.c.
Operatore: Filippo Nerli
Committente: ALMA S.r.l. - Antica Valserchio S.r.l.

Perforazione
S1
Data: 26-30/06/2017

Metodo di perf.	Attrezz. di perf.	Fluido di perf.	Rivestimento	Quota (m)	Prof. dal p.c. (m)	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	% Recupero					CAMPIONI			Note	Piezometro						
								R.Q.D.					Numero	Prof. (m)	N° cassa								
								10	30	50	70	90											
Carotaggio a distruzione di nucleo	Tricono			16			L'esame del cutting ha evidenziato la presenza di sabbie fini di colore verde parzialmente diagenizzate										SPT 5 (da 15,00 metri) 48 - R						
				17																			
				18	17,70			Sabbie fini completamente diagenizzate (arenaria) di colore verde															
				19	19,10				Argille sovraconsolidate e argille sabbiose molto consistenti di colore marrone														
Carotaggio continuo	Carotiere doppio (101 mm)	Acqua	127 mm	20	20,00		L'esame del cutting ha evidenziato la presenza di argille sovraconsolidate e argille sabbiose molto consistenti di colore marrone, intercalate a livelli più francamente sabbiosi di colore verde Il carotaggio a distruzione di nucleo si è spinto fino alla profondità di 32 metri																
Carotaggio a distruzione di nucleo	Tricono			32																			



Cantiere: Castelnuovo di Garfagnana (LU)
Ditta esecutrice dei lavori: GAIA Servizi S.n.c.
Operatore: Filippo Nerli
Committente: ALMA S.r.l. - Antica Valserchio S.r.l.

Perforazione
S2
Data: 03-04/07/2017

Metodo di perf.	Attrezz. di perf.	Fluido di perf.	Rivestimento	Quota (m)	Prof. dal p.c. (m)	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	% Recupero					CAMPIONI			Note	Piezometro			
								R.Q.D.												
								10	30	50	70	90	Numero	Prof. (m)	N° cassa					
Carotaggio continuo	Carotiere semplice e doppio (101 mm)	Acqua	127 mm	1			Ghiaie grossolane in matrice sabbioso-limosa di colore nocciola													
				2	Presenza di ciottoli centimetrici e blocchi fino a oltre 0,50 metri di diametro															
				3																
				4																
				5																
				6		5,70		Argille sovraconsolidate e argille sabbiose molto consistenti di colore marrone												
				7	7,00	Presenza di livelli più francamente sabbiosi di colore verde														
				8			Sabbie fini di colore verde parzialmente diagenizzate													
				9																
				10																
				11																
				12																
				13																
				14																
				15																
SPT 1 (da 2,00 metri) 35 - R																				
Falda rilevata a 4,30 metri in data 10/07/2017																				
SPT 2 (da 4,50 metri) 28 - 39 - 49																				
SPT 3 (da 6,70 metri) 29 - R																				
SPT 4 (da 10,00 metri) 33 - R																				
SPT 5 (da 12,80 metri) 48 - R																				



Azienda Certificata
ISO 9001:2008 N. 70Q16704
"Progettazione ed esecuzione di indagini geotecniche e
geofisiche, ambientali, idrometriche"



RELAZIONE TECNICA

Committente: Studio Gaia

Località: Castelnuovo di
Garfagnana

Data Indagine: 10/07/2017

Codice lavoro: 170710a

INDAGINE SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE P

INDAGINI SISMICHE MASW

INDAGINI SISMICHE HVSR

INDAGINE SISMICA DOWN HOLE

Dott. Jacopo Martini

GAIA Servizi S.n.c.

Via Lenin, 132 - 56017 San Giuliano
Terme (PI)

Tel./Fax: 050 9910582

e-mail: info@gaiaservizi.com

p. IVA 01667250508

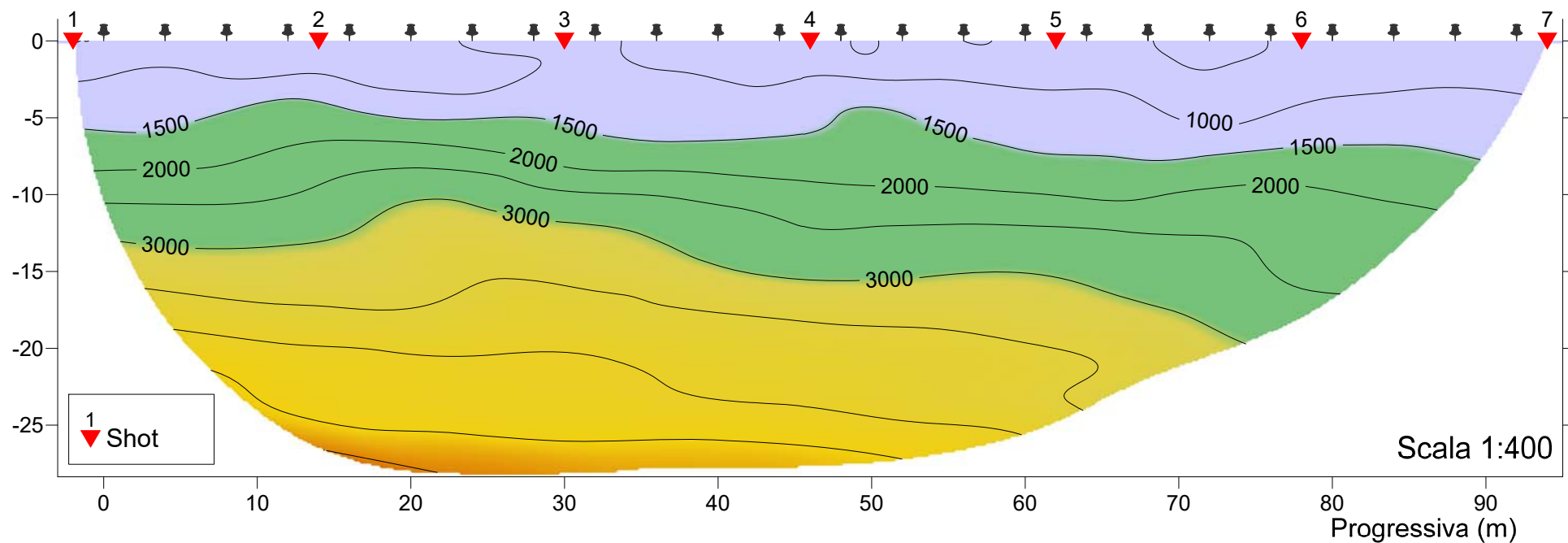
Data elaborazione: 08/06/2017

GAIA Servizi S.n.c.
di Massimiliano Vannozzi & C.
Via Lenin 132 - 56017 S. Giuliano T. (PI)
P. IVA 01667250508 N. REA PI - 145167

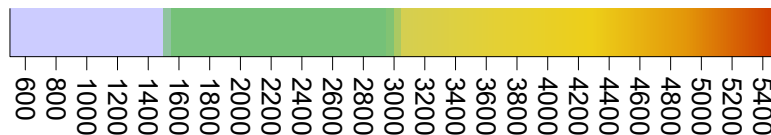
Località: Castelnuovo Garfagnana

Data: Luglio 2017

PROFILO SISMO-TOMOGRAFICO LINE 1_P



Velocità Onde P (m/s)



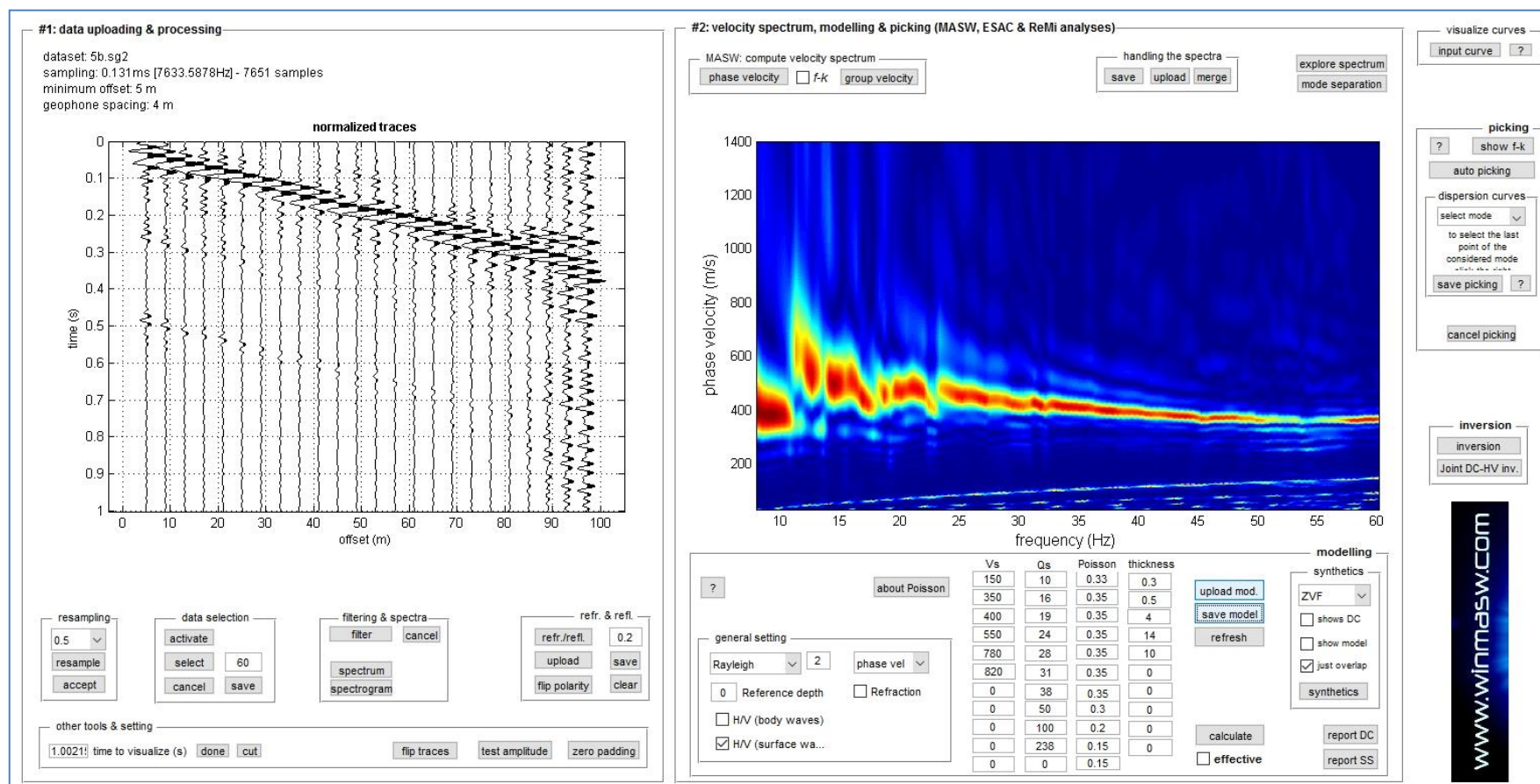


Figura 7: Indagine MASW1: Sismogramma, spettro di velocità (off-set 5m su G1)

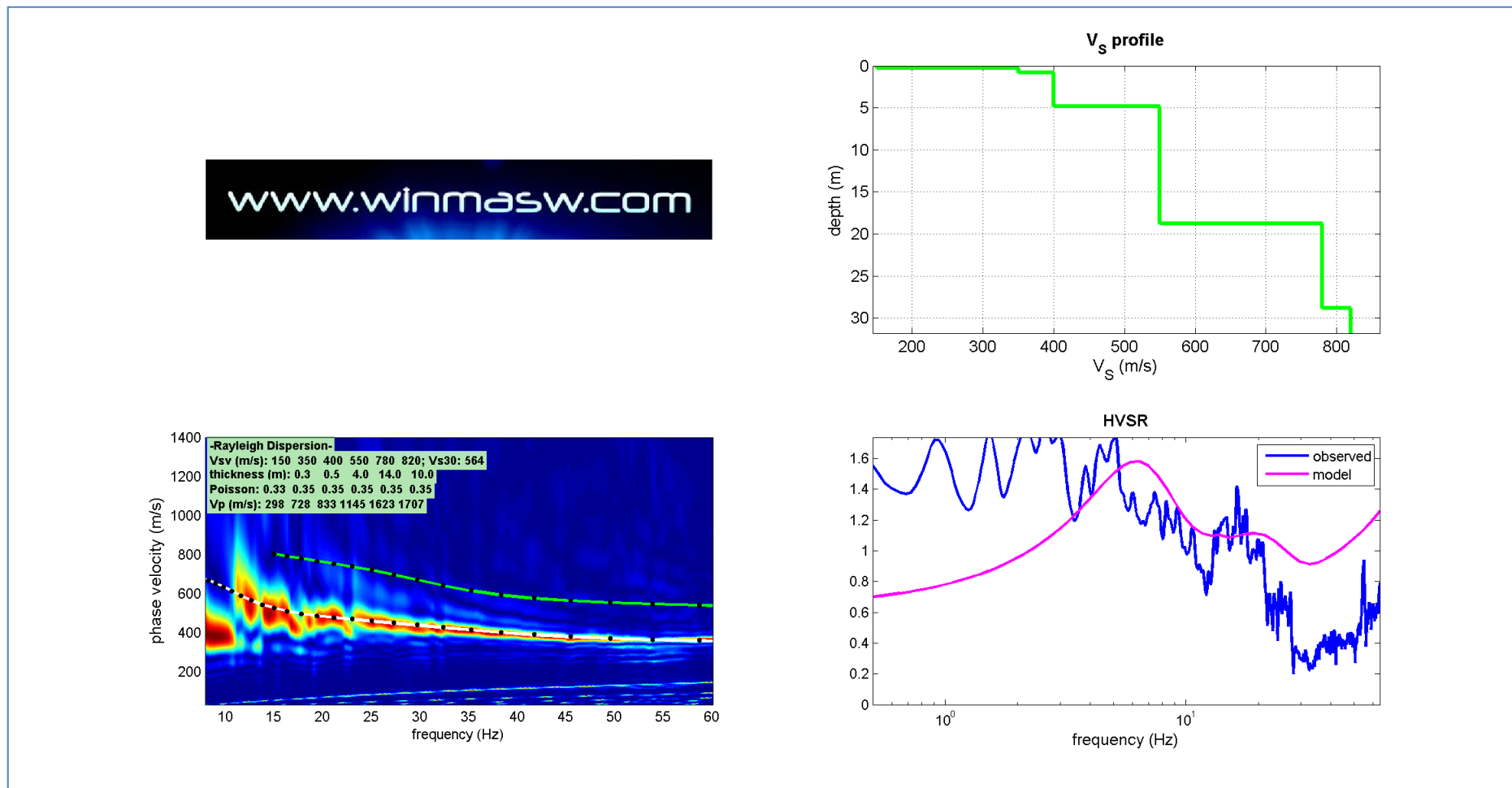


Figura 8: Indagine MASW1: spettro osservato, curve di dispersione piccate e curve del modello individuato dall'inversione; profilo verticale VS identificato; grafico misfit-generation (off-set 5m su G1)

INDAGINI SISMICHE A RIFRAZIONE
INDAGINE SISMICA MASW INDAGINI SISMICHE HVSR

Mean model

Vs (m/s): 150, 350, 400, 550, 780, 820

Thickness (m): 0.3, 0.5, 4.0, 14.0, 10.0

Density (gr/cm3) (approximate values): 1.76 1.98 2.01 2.09 2.17 2.18

Seismic/Dynamic Shear modulus (MPa) (approximate values): 40 242 322 631 1321 1468

Estimated static shear modulus (MPa) (approximate values): 0 0 0 0 0 0

Analyzing Phase velocities

Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for Vp and Poisson

Vp (m/s): 298 728 833 1145 1623 1707

Poisson: 0.33 0.35 0.35 0.35 0.35 0.35

Vs30 (m/s): 564

San Giuliano Terme (PI),

8 giugno 2017

GAIA Servizi S.n.c.

Dott. Jacopo Martini

GAIA Servizi S.n.c.
di Massimiliano Vannozzi & C.
Via Lenin 132 - 56017 S. Giuliano T. (PI)
P. IVA 01667250508 N. REA PI - 145167

INDAGINI SISMICHE A RIFRAZIONE
INDAGINE SISMICA MASW INDAGINI SISMICHE HVSR

Le risultanze dell'elaborazione sono presentate mediante graficazione dei rapporti spettrali H/V delle varie componenti indicando il massimo del rapporto HVSR nel valore di f_0 – Frequenza/e di risonanza e la sua deviazione standard.

Viene riportata anche la check-list proposta dalla procedura SESAME per l'ottenimento di una curva H/V affidabile.

HVSR 1

Dataset: MT_20170710_124004.SAF

Sampling frequency (Hz): 128

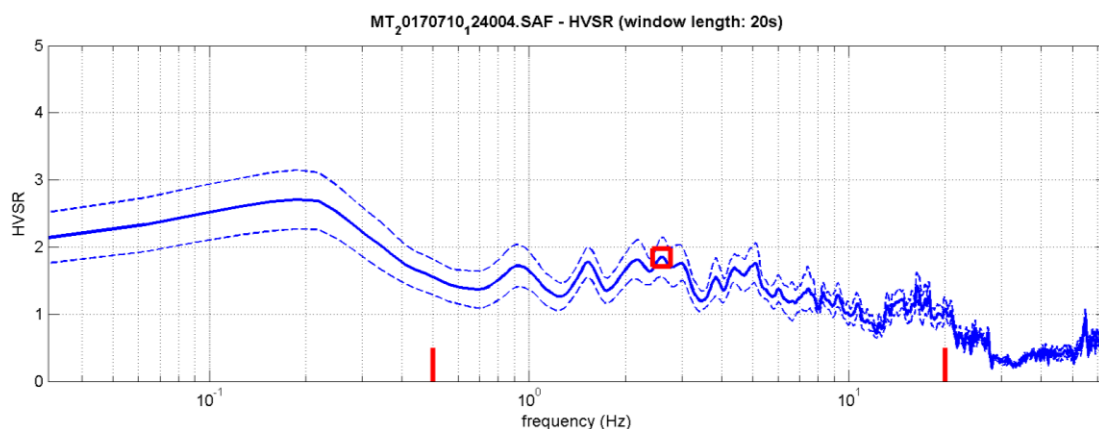
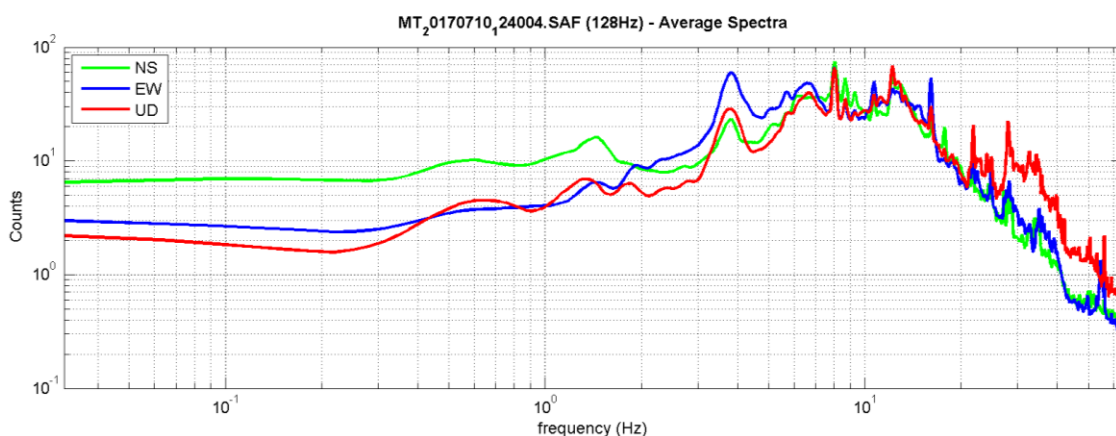
Window length (sec): 20

Length of analysed dataset (min): 9.6

Tapering (%): 0

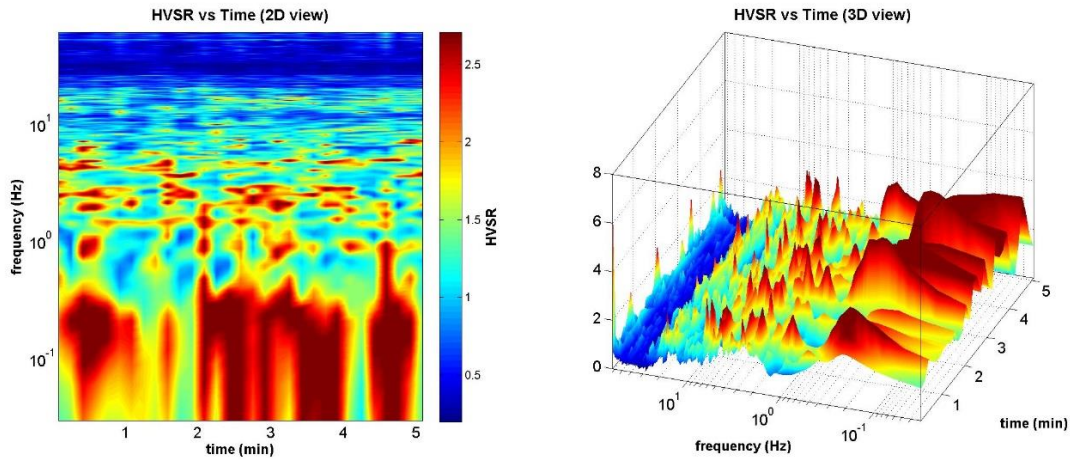
Smoothing (%): 5

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI - RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

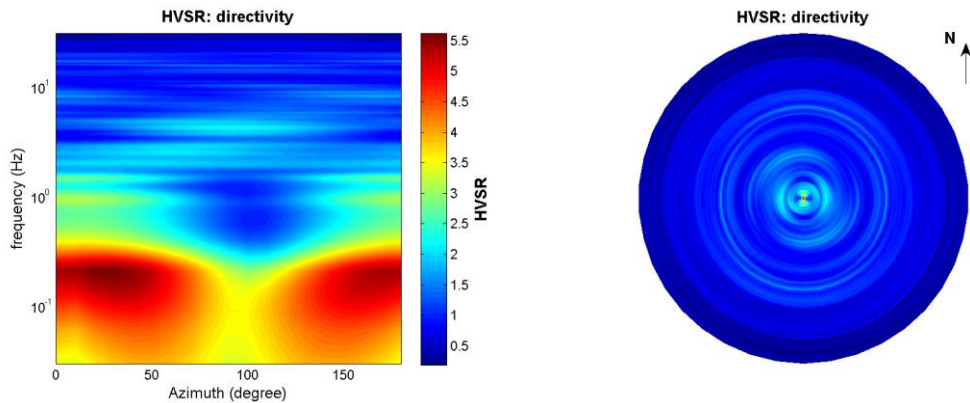


To model the HVSR (also jointly with MASW or ReMi/ESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum/s, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

PERSISTENZA H/V



DIREZIONALITA' H/V



In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 2.6

Peak HVSR value: 1.8

=== Criteria for a reliable H/V curve ===

- #1. $[f_0 > 10/L_w]$: $2.595 > 0.5$ (OK)
- #2. $[nc > 200]$: $1609 > 200$ (OK)
- #3. $[f_0 > 0.5\text{Hz}; \sigma_A(f) < 2 \text{ for } 0.5f_0 < f < 2f_0]$ (OK)

=== Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled) ===

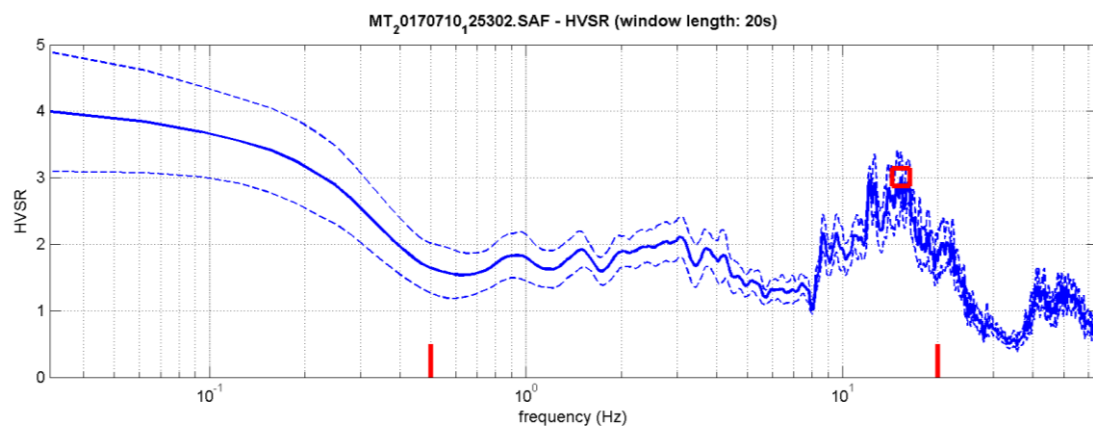
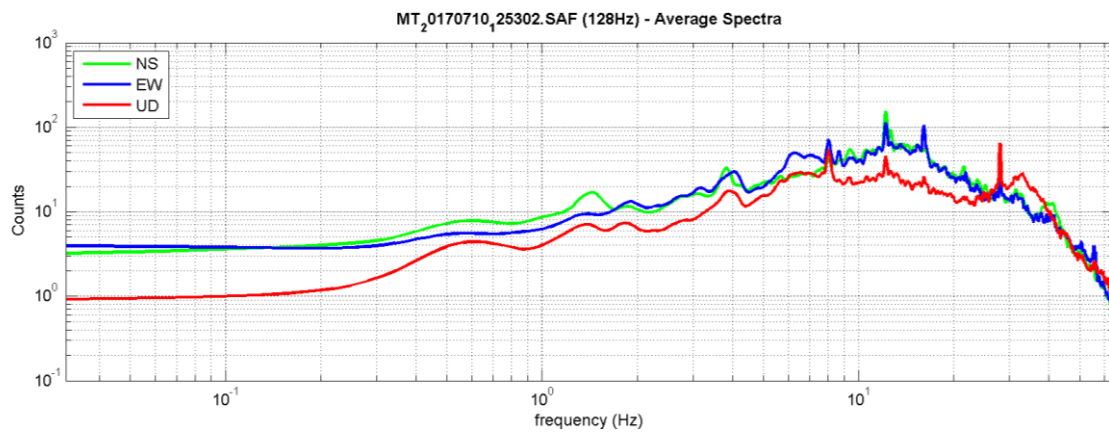
- #1. $[\text{exists } f^- \text{ in the range } [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2]$: (NO)
- #2. $[\text{exists } f^+ \text{ in the range } [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2]$: yes (considering standard deviations), at frequency Hz (OK)
- #3. $[A_0 > 2]$: $1.8 < 2$ (NO)
- #4. $[f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%]$: (OK)
- #5. $[\sigma_A(f) < \epsilon(f_0)]$: $4.243 > 0.130$ (NO)
- #6. $[\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)]$: $0.292 < 1.58$ (OK)

Please, be aware of possible industrial/man-induced peaks or spurious peaks due to meaningless numerical instabilities. Remember that SESAME criteria should be considered in a flexible perspective and that if you modify the processing parameters they can change

HVSR 2

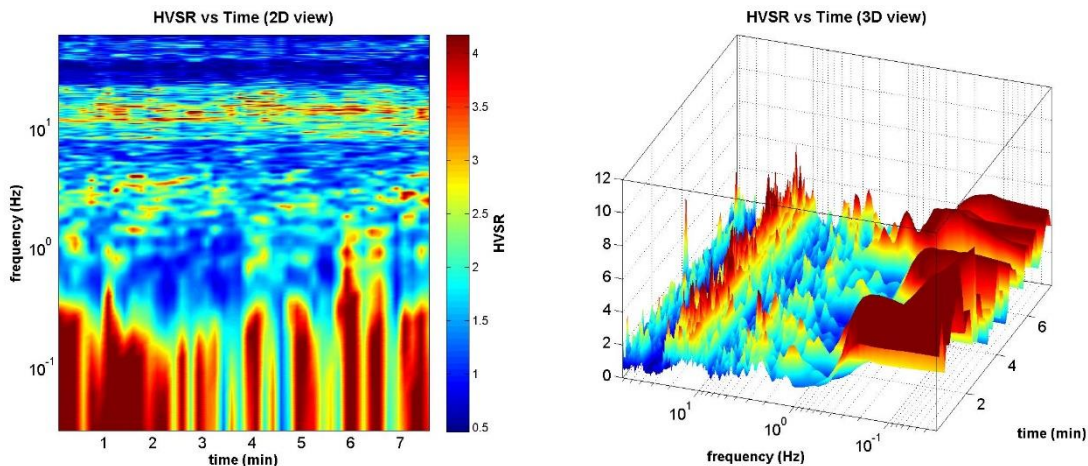
Dataset: MT_20170710_125302.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed dataset (min): 10.0
Tapering (%): 0
Smoothing (%): 5

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI - RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

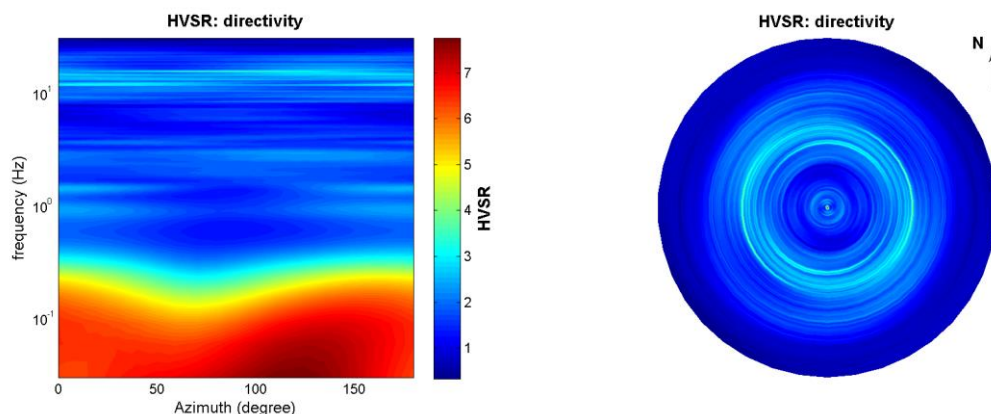


To model the HVSR (also jointly with MASW or ReMiESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum/a, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

PERSISTENZA H/V



DIREZIONALITA' H/V



In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 15.3

Peak HVSR value: 3.0

7

=== Criteria for a reliable H/V curve ===

- #1. $[f_0 > 10/L_w]$: $15.289 > 0.5$ (OK)
- #2. $[nc > 200]$: $14066 > 200$ (OK)
- #3. $[f_0 > 0.5\text{Hz}; \sigma_A(f) < 2 \text{ for } 0.5f_0 < f < 2f_0]$ (OK)

=== Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled) ===

- #1. $[\text{exists } f_- \text{ in the range } [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f_-) < A_0/2]$: yes, at frequency 4.5Hz (OK)
- #2. $[\text{exists } f_+ \text{ in the range } [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f_+) < A_0/2]$: yes (considering standard deviations), at frequency Hz (OK)
- #3. $[A_0 > 2]$: $3.0 > 2$ (OK)
- #4. $[f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%]$: (NO)
- #5. $[\sigma_A < \epsilon(f_0)]$: $3.826 > 0.764$ (NO)
- #6. $[\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)]$: $0.374 < 1.58$ (OK)

Please, be aware of possible industrial/man-induced peaks or spurious peaks due to meaningless numerical instabilities. Remember that SESAME criteria should be considered in a flexible perspective and that if you modify the processing parameters they can change

INDAGINI SISMICHE A RIFRAZIONE
INDAGINE SISMICA MASW INDAGINI SISMICHE HVSR

INDAGINI EFFETTUATE

Geometria del sistema di acquisizione:

distanza foro - sorgente onde SH: m 3.0

distanza foro - sorgente onde P: m 3.0

Dati misure down hole

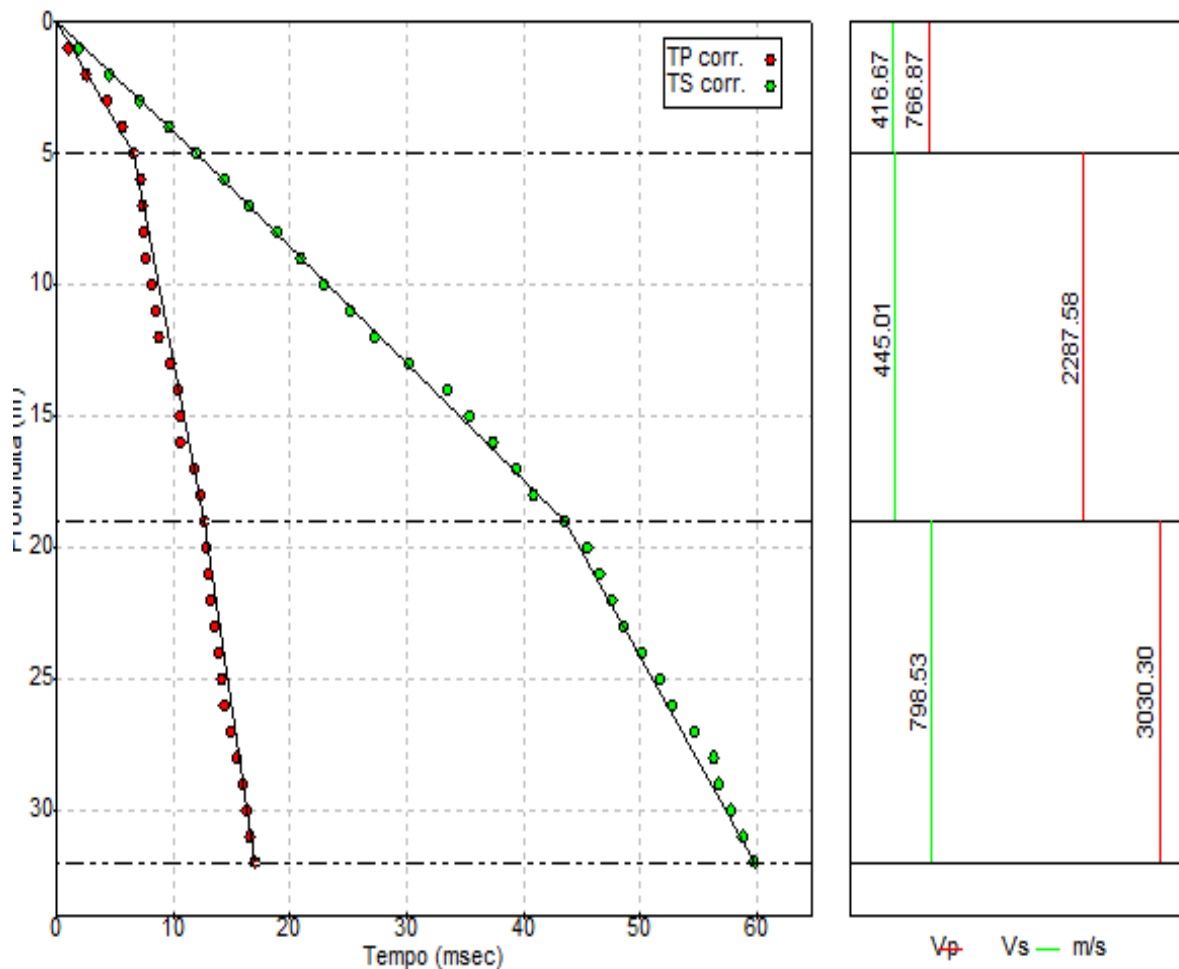
Registrazioni Nr.	Z [m]	Tp [msec]	Ts [msec]
1	1.00	3.00	6.00
2	2.00	4.50	8.00
3	3.00	6.00	10.00
4	4.00	7.00	12.00
5	5.00	7.60	14.00
6	6.00	8.00	16.00
7	7.00	8.00	17.86
8	8.00	8.00	20.10
9	9.00	8.00	22.00
10	10.00	8.50	23.90
11	11.00	8.80	26.00
12	12.00	9.00	28.10
13	13.00	10.00	31.00
14	14.00	10.60	34.20
15	15.00	10.70	36.00
16	16.00	10.80	38.00
17	17.00	12.00	40.00
18	18.00	12.50	41.40
19	19.00	12.80	44.00
20	20.00	13.00	46.00
21	21.00	13.15	47.00
22	22.00	13.30	48.00
23	23.00	13.60	49.00
24	24.00	14.00	50.50
25	25.00	14.20	52.00
26	26.00	14.40	53.00
27	27.00	15.00	55.00
28	28.00	15.50	56.60
29	29.00	16.00	57.00
30	30.00	16.30	58.00
31	31.00	16.60	59.00
32	32.00	17.00	60.00

*INDAGINI SISMICHE A RIFRAZIONE
INDAGINE SISMICA MASW INDAGINI SISMICHE HVSR*

Risultati

SR [m]	Tpcorr [msec]	Tscorr [msec]
3.1623	0.9487	1.8974
3.6056	2.4962	4.4376
4.2426	4.2426	7.0711
5.0000	5.6000	9.6000
5.8310	6.5169	12.0049
6.7082	7.1554	14.3108
7.6158	7.3532	16.4159
8.5440	7.4906	18.8202
9.4868	7.5895	20.8710
10.4403	8.1415	22.8921
11.4018	8.4899	25.0839
12.3693	8.7313	27.2610
13.3417	9.7439	30.2061
14.3178	10.3647	33.4408
15.2971	10.4922	35.3009
16.2788	10.6150	37.3491
17.2627	11.8174	39.3913
18.2483	12.3299	40.8367
19.2354	12.6434	43.4616
20.2238	12.8562	45.4911
21.2132	13.0178	46.5276
22.2036	13.1780	47.5599
23.1948	13.4858	48.5884
24.1868	13.8919	50.1100
25.1794	14.0989	51.6296
26.1725	14.3051	52.6507
27.1662	14.9083	54.6636
28.1603	15.4118	56.2779
29.1548	15.9151	56.6974
30.1496	16.2191	57.7122
31.1448	16.5228	58.7257
32.1403	16.9258	59.7381

Dromocrone



Profondità di riferimento: 30 m
VS30: 524.15 m/s

Valori medi

Vp medio [m/s]	Vs medio [m/s]	g medio [kN/mc]	ni medio	G medio [MPa]	Ed medio [MPa]	E medio [MPa]	Ev medio [MPa]
766.87	416.67	21.12	0.29	373.92	1266.61	965.13	768.05
2287.58	445.01	20.59	0.48	415.74	10986.01	1230.88	10431.68
3030.3	798.53	22.44	0.46	1458.95	21010.36	4267.97	19065.1