

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.**

CUP: J14H20000440001

U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

REPORT INDAGINI

CAMPAGNA GEOFISICA P.D. INGRESSO VERONA OVEST

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IN1A 20 D 69 IG GE0005 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva		26.10.21		26.10.21		26.10.21	M. Comedini 26.10.21



File: IN1A20D69IGGE0005002A

n. Elab.:



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

REPORT INDAGINI
CAMPAGNE GEOFISICA P.D. INGRESSO VERONA
OVEST

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 69 IG	GE 0005 002	A	2 di 4

INDICE

1 INTRODUZIONE3

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI

1 INTRODUZIONE

Durante la campagna indagine ITAFERR 2020-21, sulla linea Brescia-Verona, per il progetto Definitivo del Nodo di Verona AV/AC Ingresso Ovest, sono state eseguite prove sismiche in foro di tipo Down-Hole (3) e MASW con stazione HVSR (6), le tabelle riportano la sintesi dei risultati.

PROVE DOWN-HOLE			
Sigla Prova	V _{Seq} (m/sec)	Profondità di calcolo (m dal p.c.)	Categoria suolo
DH-S7	490	0-30	B
DH-S16	498	0-30	B
DH-S21	520	0-30	B

PROVE MASW			
Sigla Prova	V _{seq} (m/sec)	Profondità di riferimento (m)	Categoria suolo
M3/R3	561	30	B
M4/R4	452	30	B
M5/R5	476	30	B
M6/R6	492	30	B
M7/R7	333	30	C
M8/R8	538	30	B

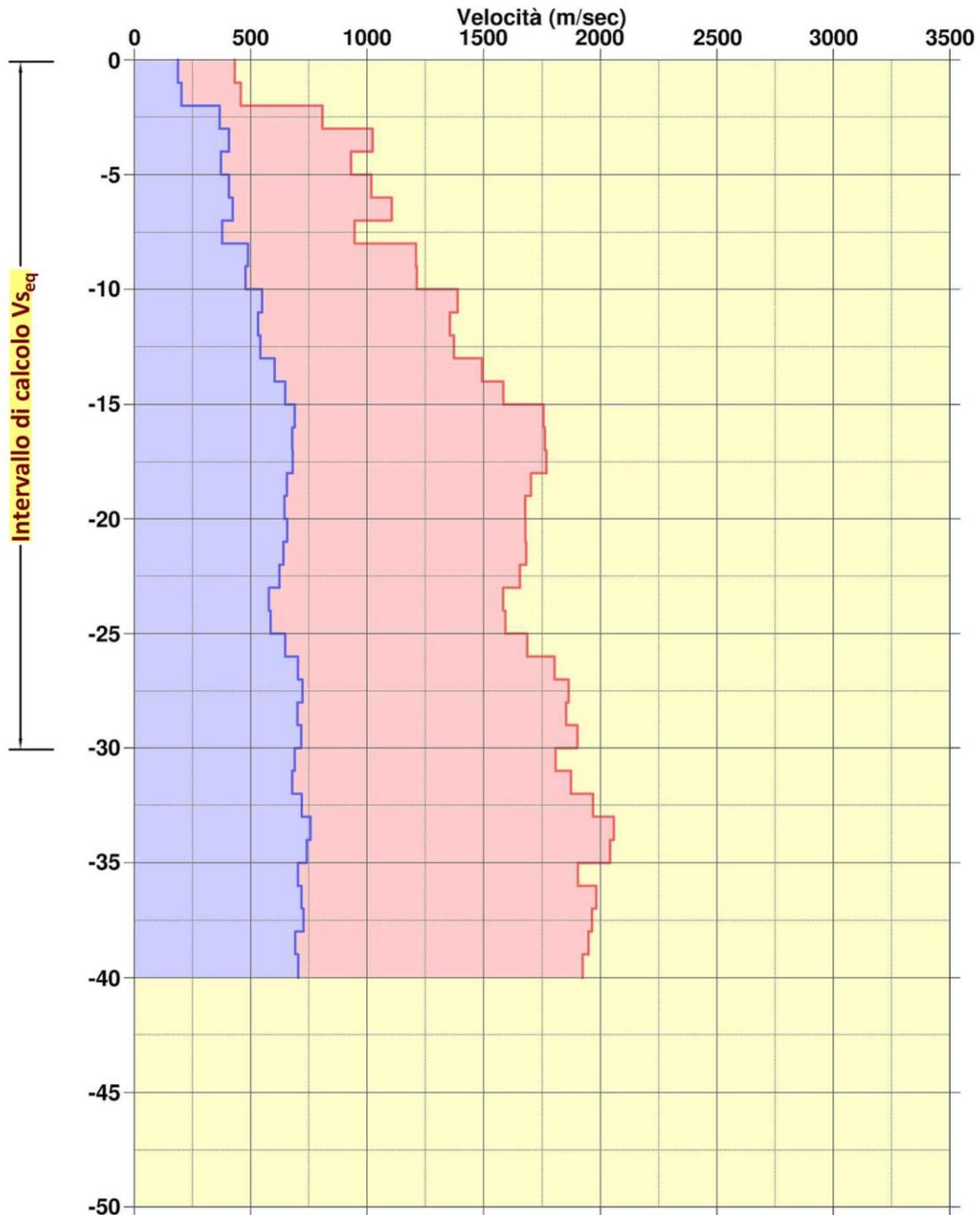
PROVE HVSR	
Sigla Prova	f ₀
HV3	-
HV4	14.84 Hz
HV5	-
HV6	16.56 Hz
HV7	6.56 Hz
HV8	-

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI

GRAFICO VELOCITÀ

DOWN HOLE

DH-S7



Velocità
Onde VSH



Velocità
Onde VP

$V_{seq} = 490$ m/s
calcolata da 0.0 a 30.0 m p.c.

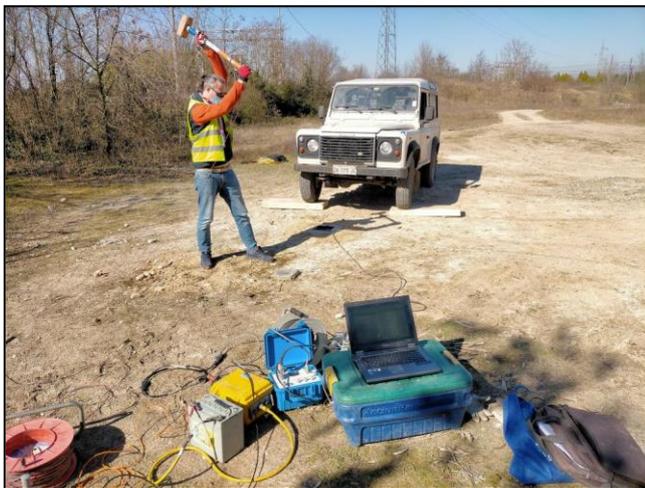
Classificazione sismica del
suolo di fondazione:
Categoria B

Documentazione fotografica Down-Hole DH-S16

Ubicazione territoriale



Energizzazione onde P



Energizzazione onde S



Commento risultati DH-S16

- Le velocità sismiche V_p fanno registrare un repentino incremento dei valori nei primi 6.0 m di spessore, i quali da 330 m/s passano a 1800 m/s. Al di sotto e sino a -31.0 m dal p.c., le velocità si attestano su valori medi prossimi a 1750 m/s, con leggere fluttuazioni comprese tra 1600 e 1900 m/s. A partire da -32.0 m dal p.c. le velocità raggiungono i 2300 m/s e fino a fondo foro rimangono superiori a 2000 m/s.
- Le velocità sismiche V_s , analogamente all'andamento delle V_p , nei primi 6.0 di spessore rapidamente incrementano da 140 a 600 m/s. Al di sotto segue un andamento pressochè costante sino a -31.0 m dal p.c. con velocità che si attestano su valori medi poco superiori a 600 m/s. Da -32.0 m dal p.c., si registra un incremento di V_s sopra i 750 m/s praticamente fino a fondo foro.

SISMOGRAMMI

DOWN HOLE

DH-S16

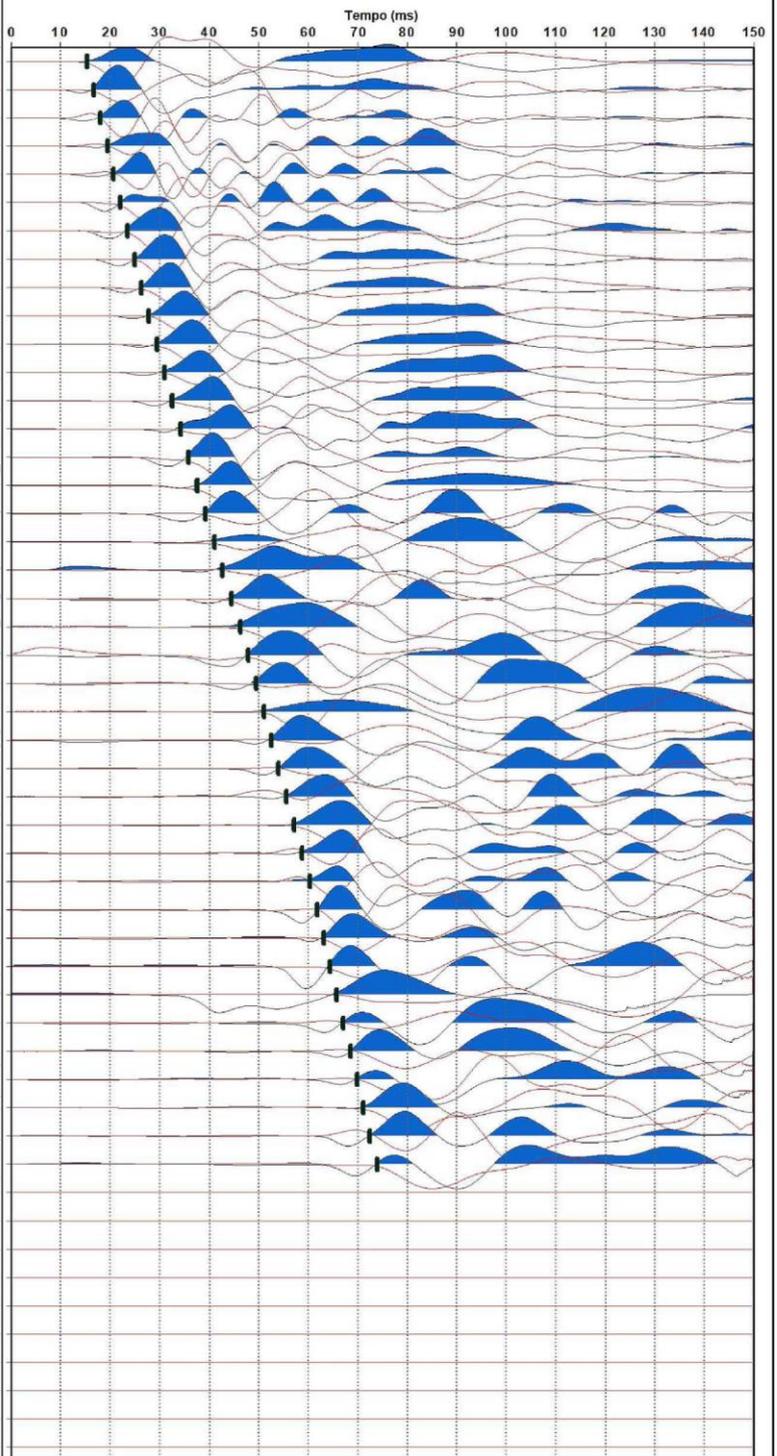
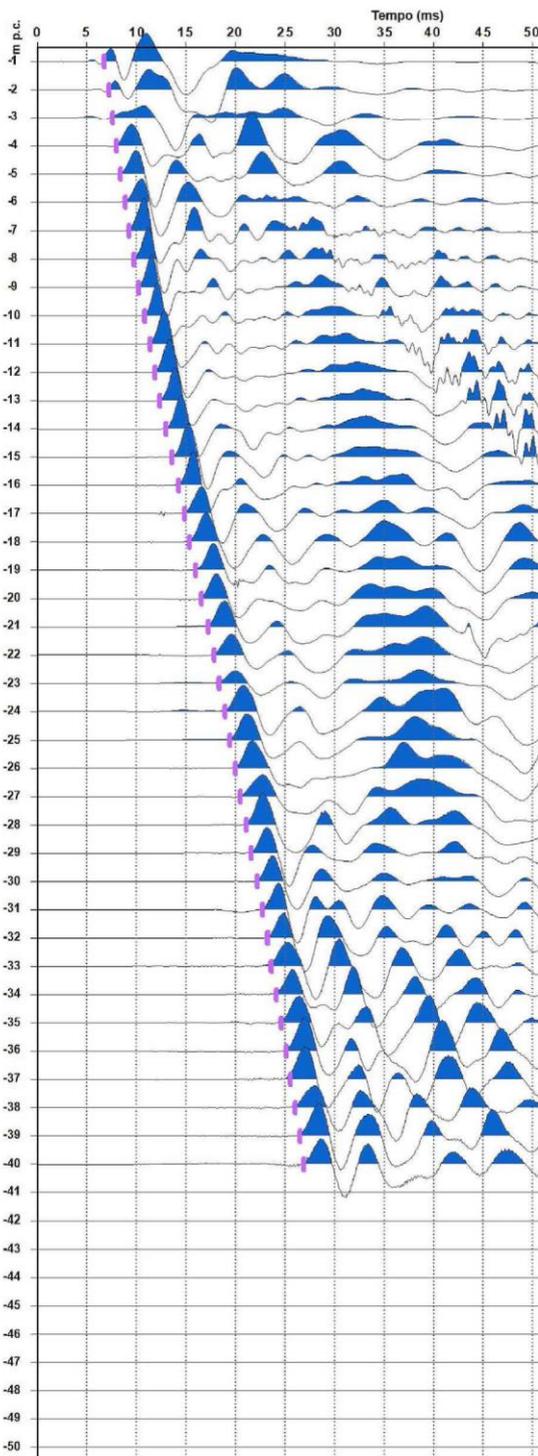
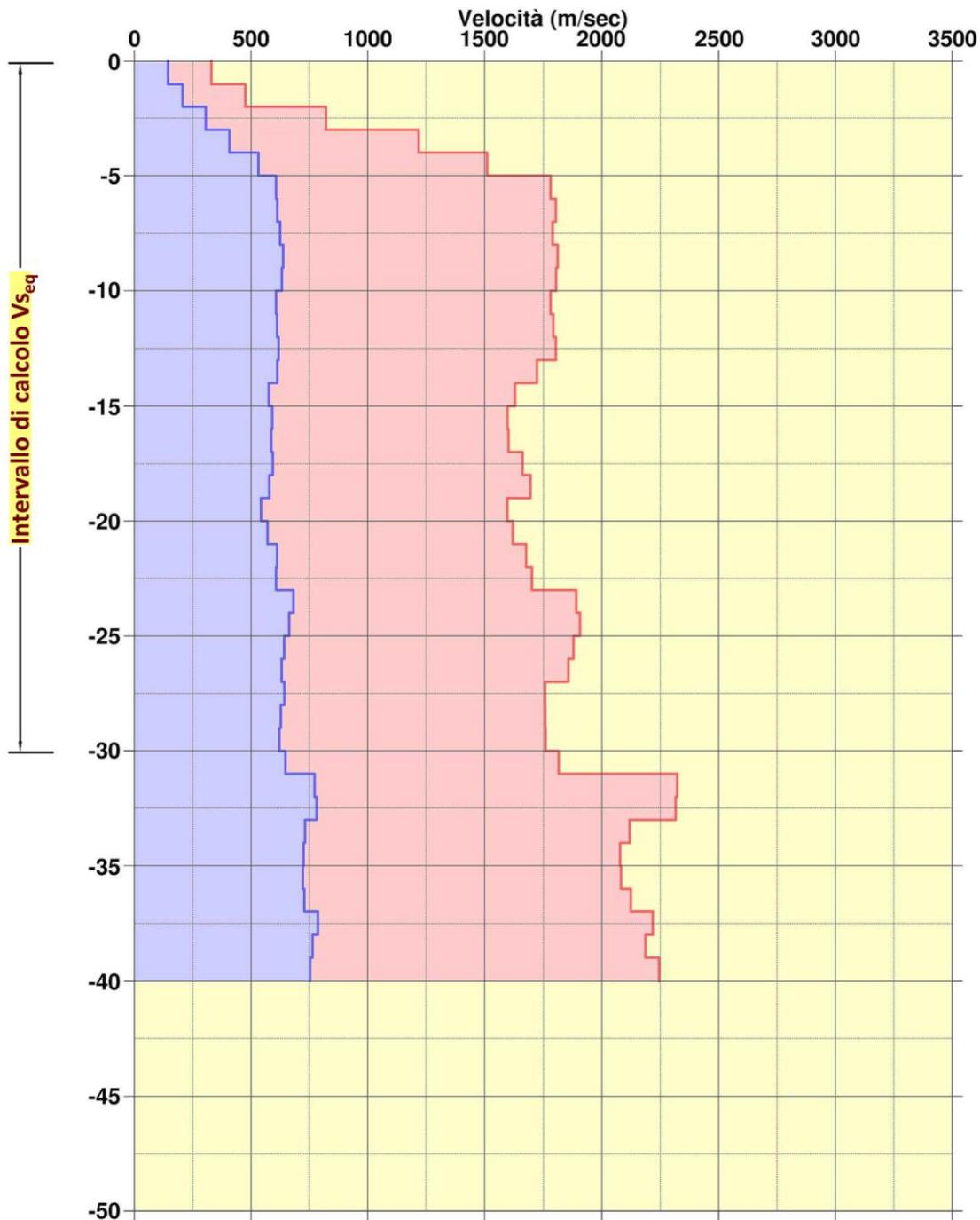


GRAFICO VELOCITÀ

DOWN HOLE

DH-S16



Velocità
Onde VSH



Velocità
Onde VP

$V_{seq} = 498 \text{ m/s}$
calcolata da 0.0 a 30.0 m p.c.
Classificazione sismica del
suolo di fondazione:
Categoria B

Documentazione fotografica Down-Hole DH-S21

Piazzola sondaggio S21

Ubicazione territoriale

Energizzazione onde P

Energizzazione onde S


Commento risultati DH-S21

- Relativamente alle velocità sismiche V_p si registrano, nei primi 2.0 m di spessore, valori inferiori a 470 m/s. Al di sotto segue un rapido incremento di velocità, le quali raggiungono ed oltrepassano i 1000 m/s sino a circa 1300 m/s ad una profondità di -5.0 m dal p.c.. Da tale profondità e sino a fondo foro, le velocità V_p complessivamente aumentano gradualmente, con locali deboli decrementi, oltrepassando i 2100 m/s oltre -37.0 m dal p.c..
- Per quanto riguarda le velocità V_s , nei primi 2.0 m di spessore i valori rimangono inferiori a 210 m/s. Al di sotto i valori incrementano sino a raggiungere velocità prossime a 500 m/s ad una profondità di -5.0 m dal p.c.. Segue un andamento complessivamente costante dei valori di V_s , in leggero incremento da circa -30.0 m dal p.c., ove le velocità da 700 m/s raggiungono i 780 m/s in prossimità del fondo foro.

SISMOGRAMMI

DOWN HOLE

DH-S21

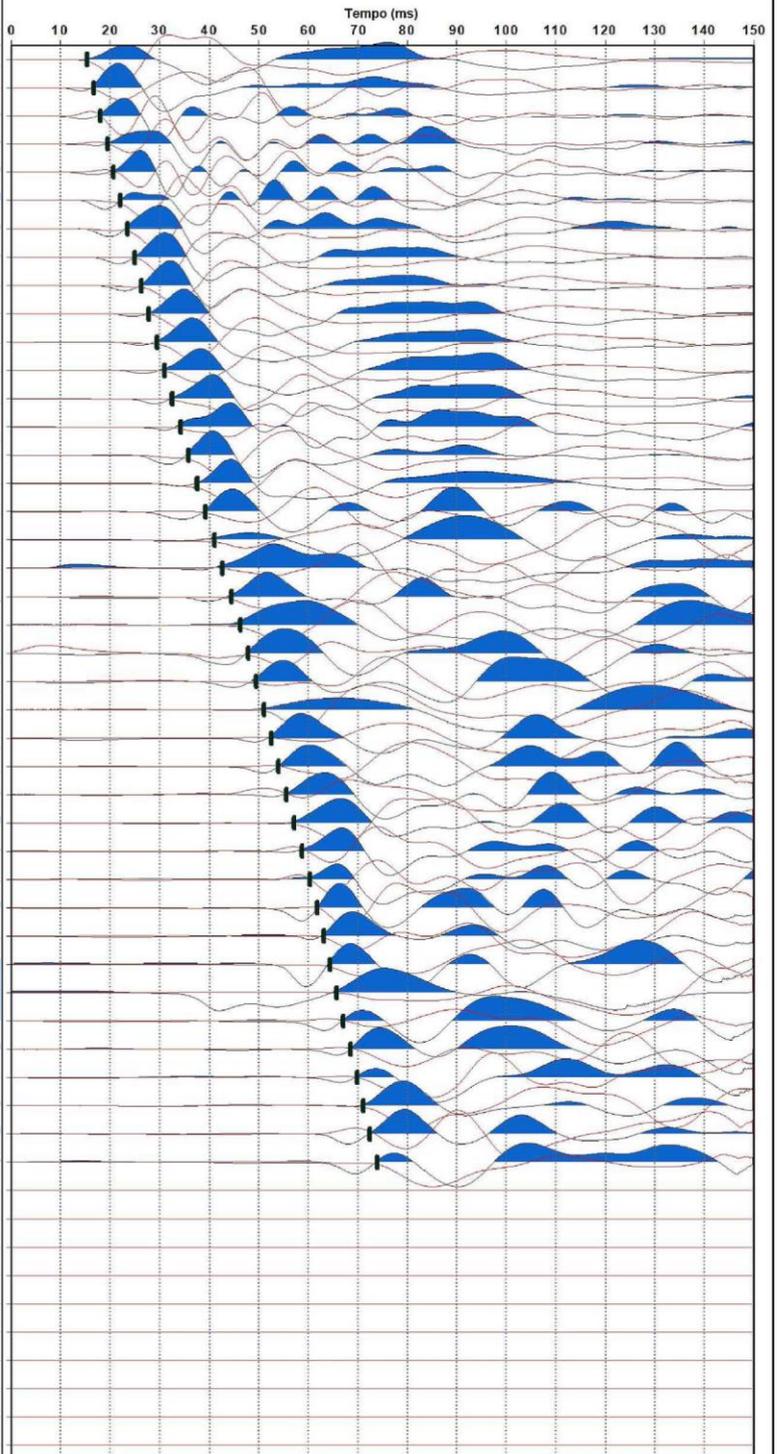
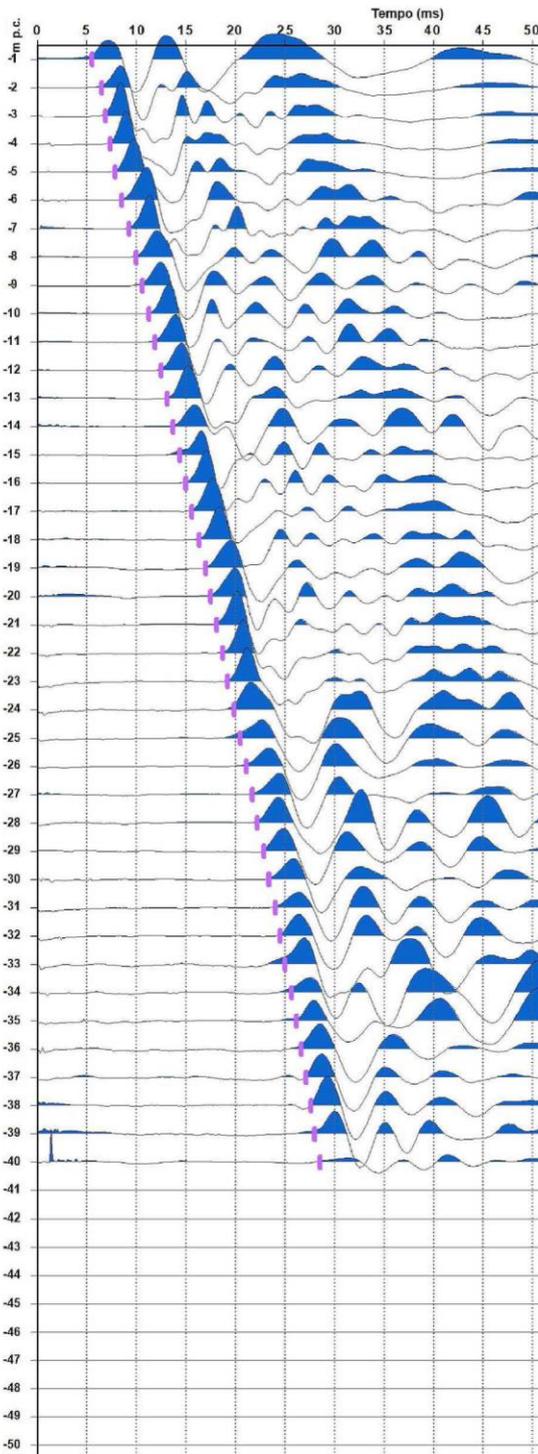
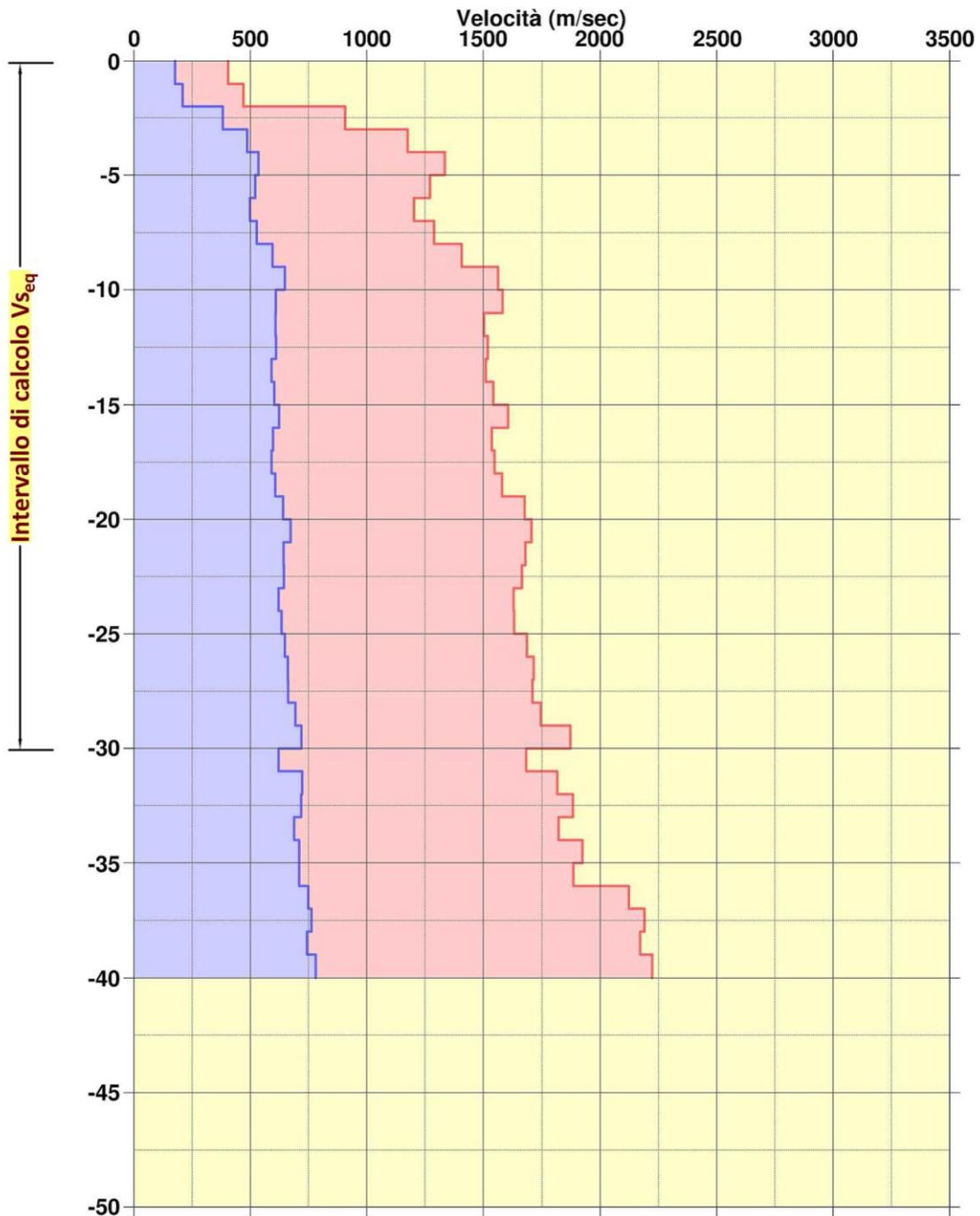


GRAFICO VELOCITÀ

DOWN HOLE

DH-S21



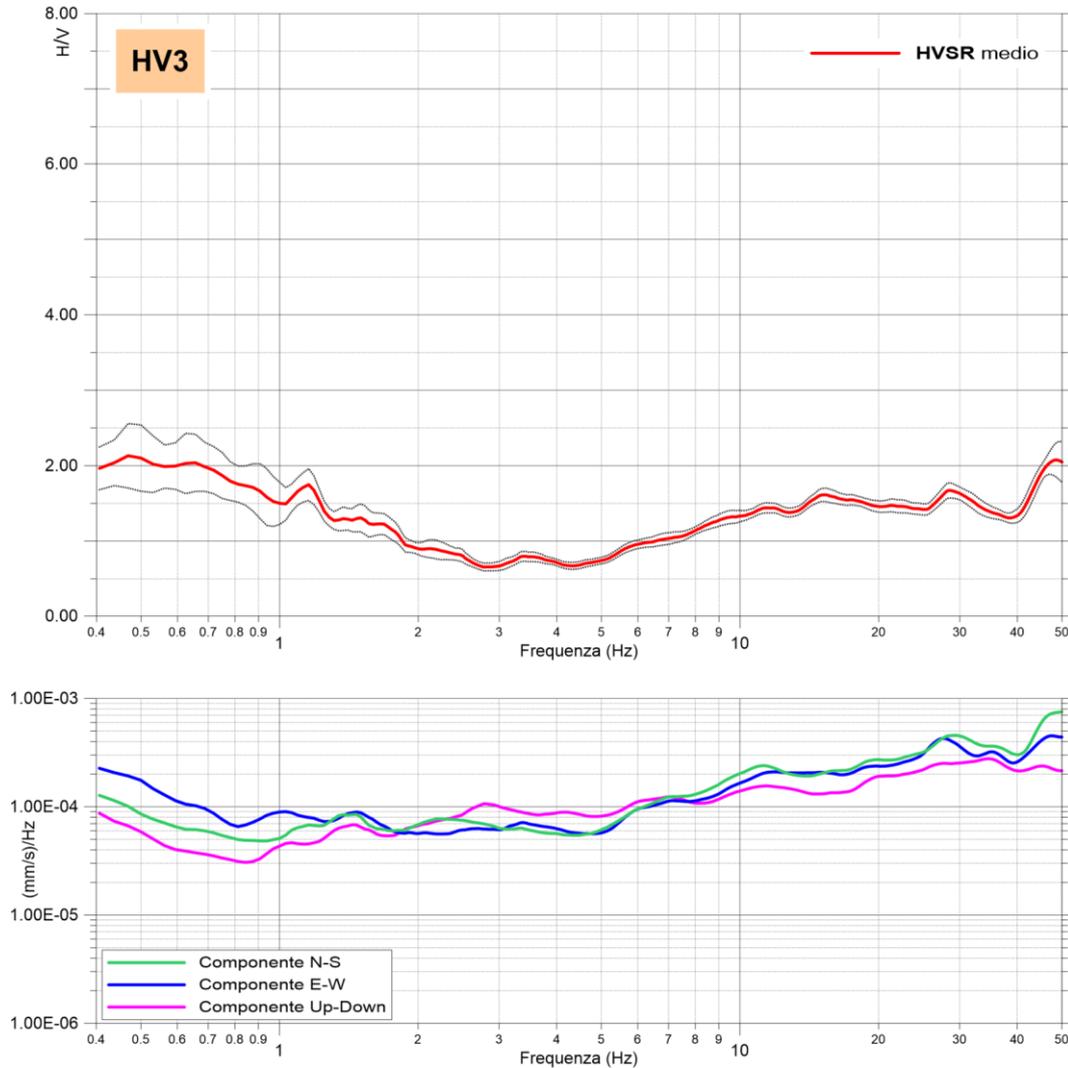
Velocità
Onde VSH



Velocità
Onde VP

$V_{seq} = 520 \text{ m/s}$
calcolata da 0.0 a 30.0 m p.c.
Classificazione sismica del
suolo di fondazione:
Categoria B

Prova H.V.S.R. - HV3

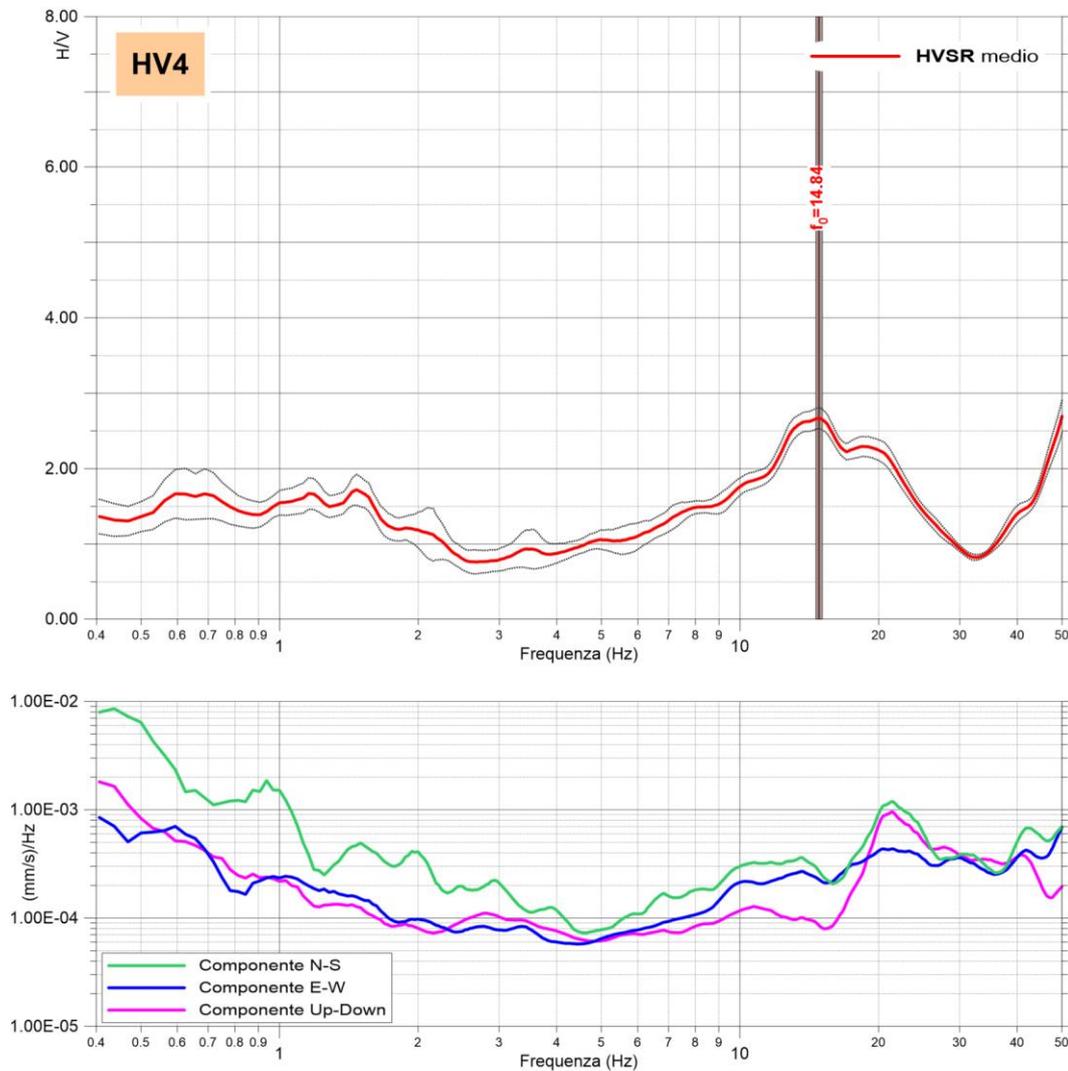


Ubicazione prova e commento dei risultati

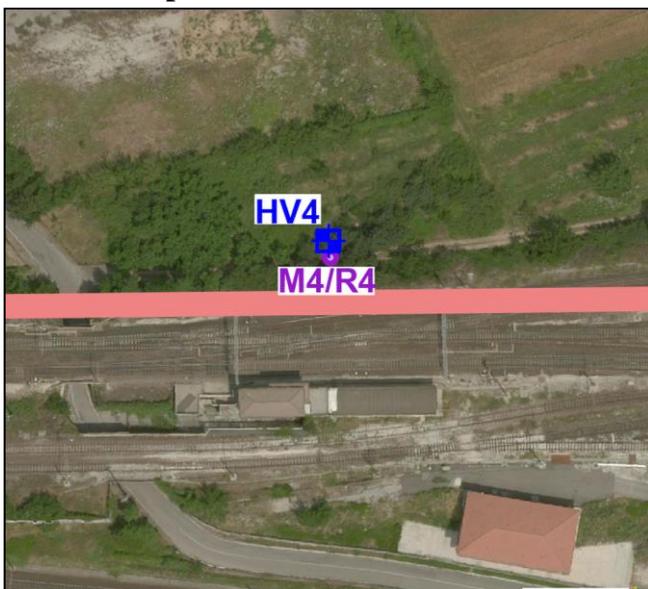


- La misura H.V.S.R. eseguita non ha evidenziato significativi contrasti d'impedenza di natura stratigrafica nel range di frequenze di interesse ingegneristico (1-20 Hz).

Prova H.V.S.R. – HV4

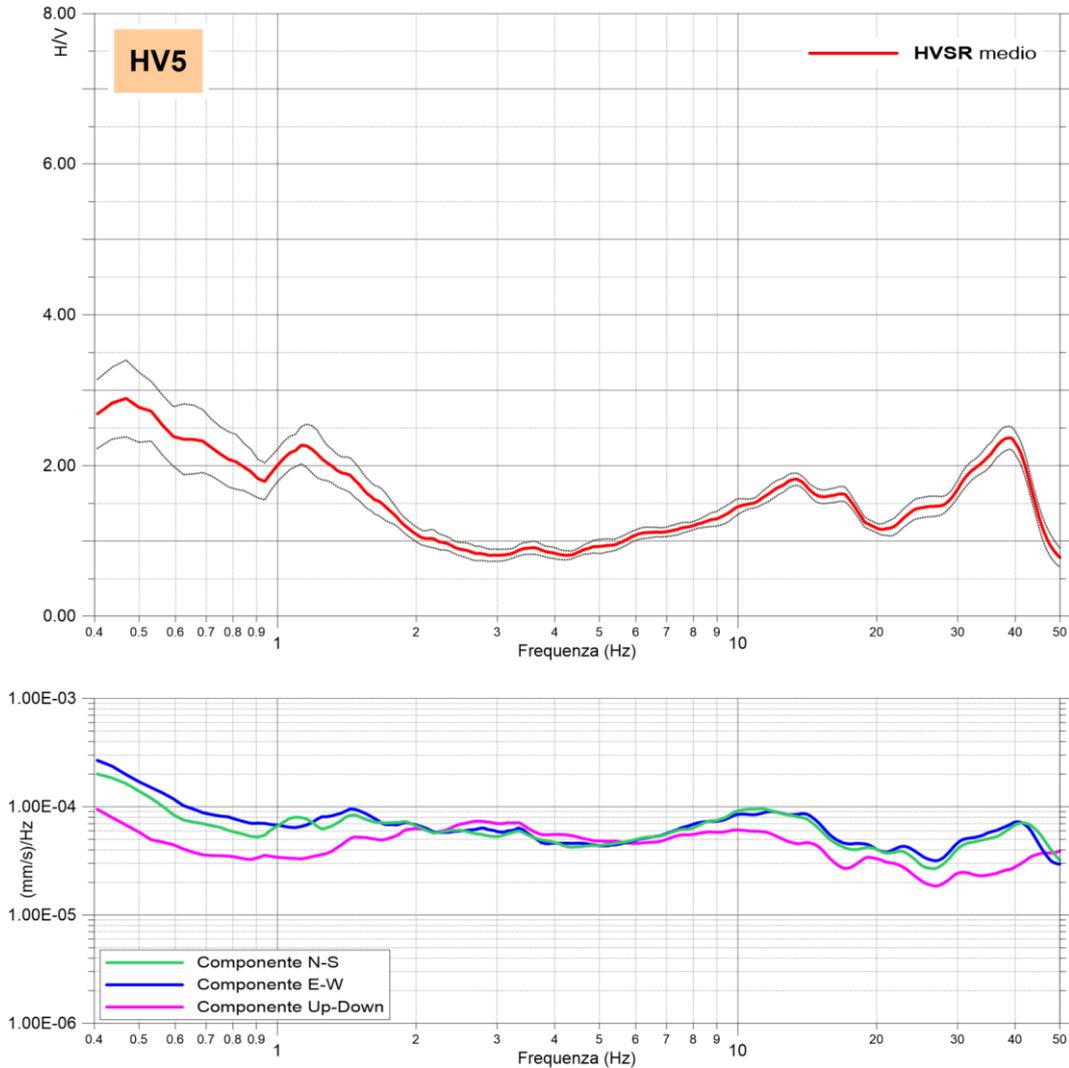


Ubicazione prova e commento dei risultati

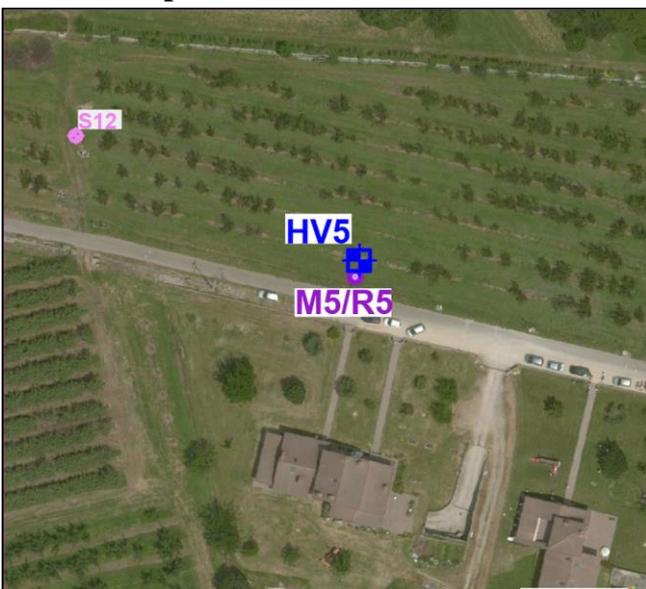


- La misura H.V.S.R. eseguita ha permesso di evidenziare un contrasto di impedenza di possibile natura stratigrafica alla frequenza di 14.84 Hz (f_0), ad una profondità di circa -6.0 m dal p.c..

Prova H.V.S.R. - HV5

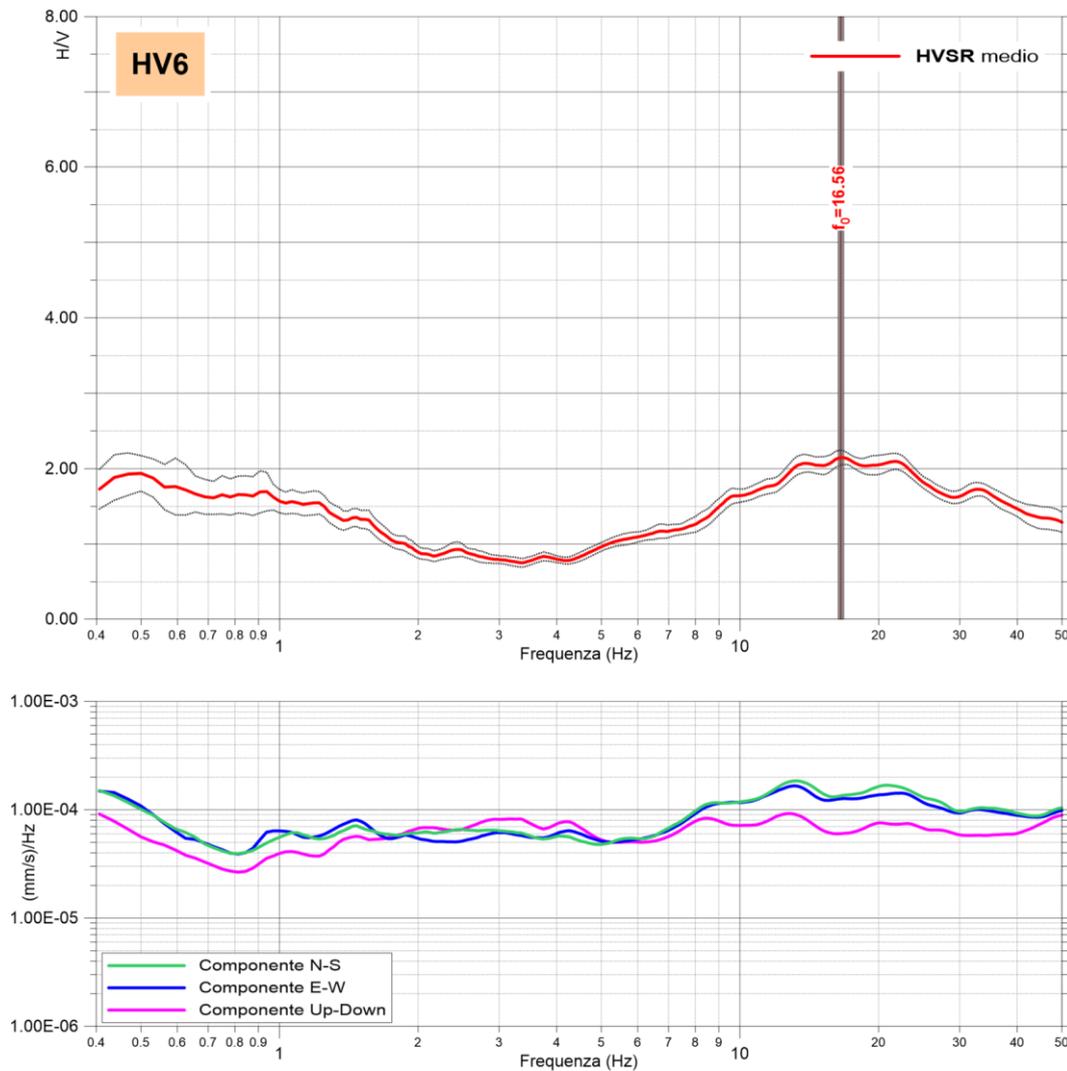


Ubicazione prova e commento dei risultati



- La misura H.V.S.R. eseguita non ha evidenziato significativi contrasti d'impedenza di natura stratigrafica nel range di frequenze di interesse ingegneristico (1-20 Hz).

Prova H.V.S.R. – HV6

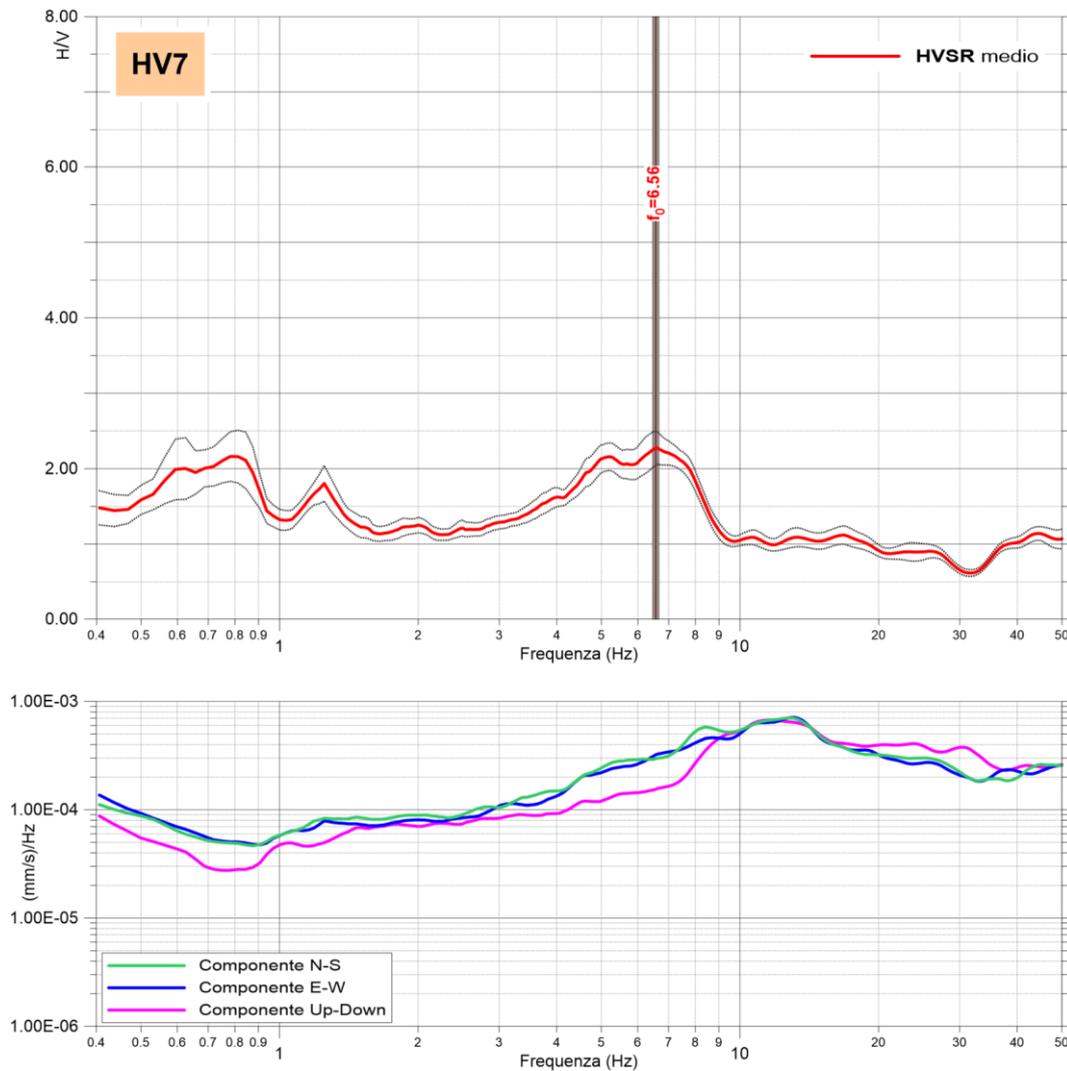


Ubicazione prova e commento dei risultati



- La misura H.V.S.R. eseguita ha permesso di evidenziare un contrasto di impedenza di possibile natura stratigrafica alla frequenza di 16.56 Hz (f_0), ad una profondità di circa -6.5 m dal p.c..

Prova H.V.S.R. – HV7

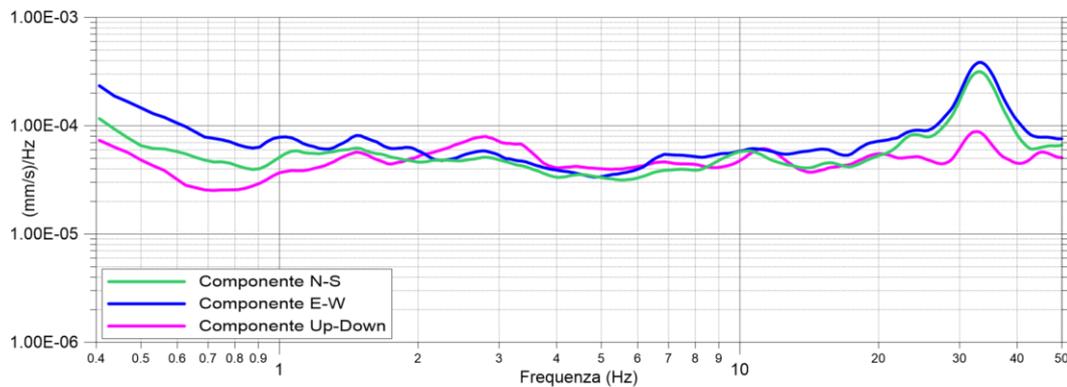
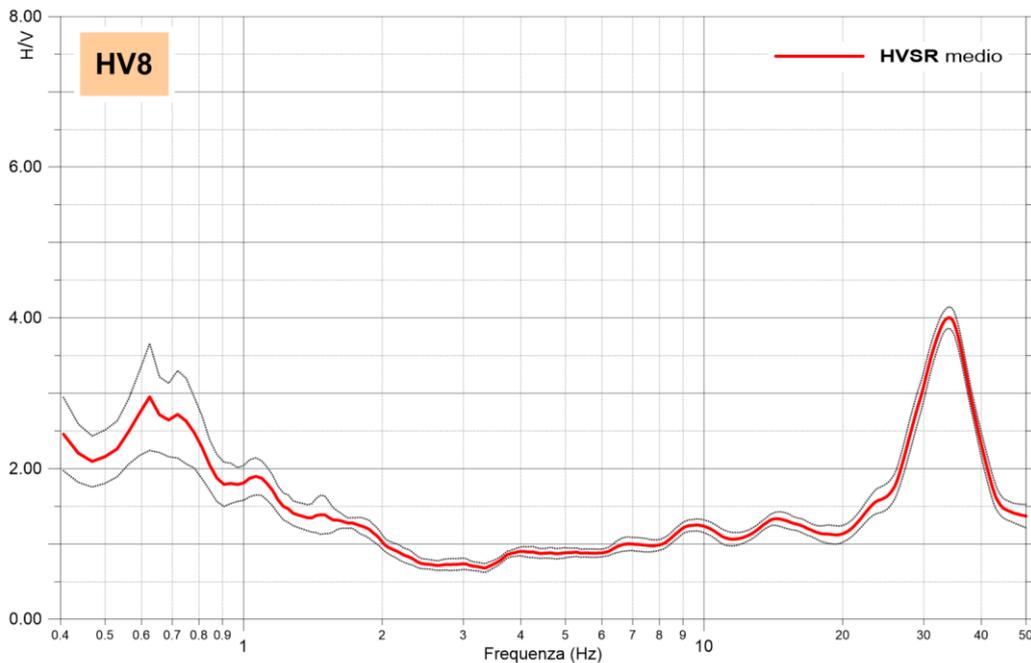


Ubicazione prova e commento dei risultati



- La misura H.V.S.R. eseguita ha permesso di evidenziare un contrasto di impedenza di possibile natura stratigrafica alla frequenza di 6.56 Hz (f_0). Tale contrasto è osservabile inoltre nella vicina prova M.A.S.W./Re.Mi. M7/R7, ove alla profondità di -9.5 m dal p.c. si registra un incremento di velocità V_s .

Prova H.V.S.R. - HV8



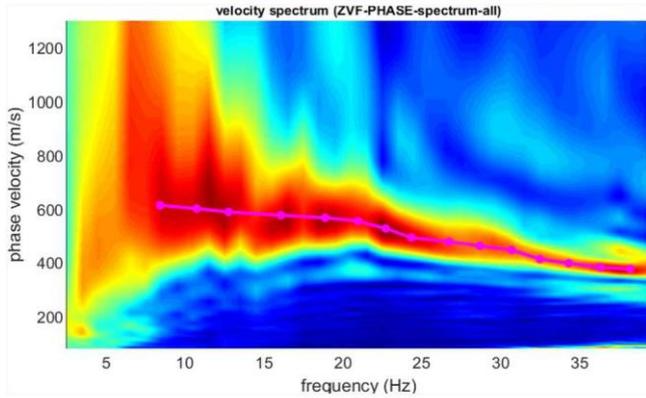
Ubicazione prova e commento dei risultati



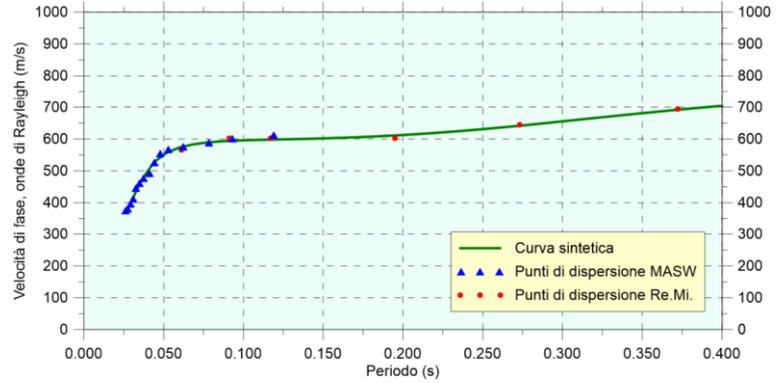
- La misura H.V.S.R. eseguita non ha evidenziato significativi contrasti d'impedenza di natura stratigrafica nel range di frequenze di interesse ingegneristico (1-20 Hz).

Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M3/R3

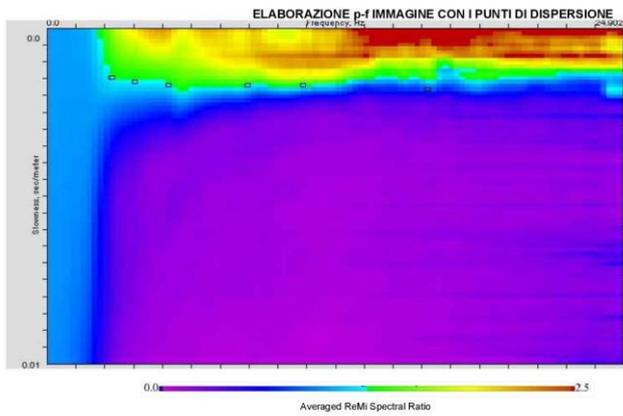
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



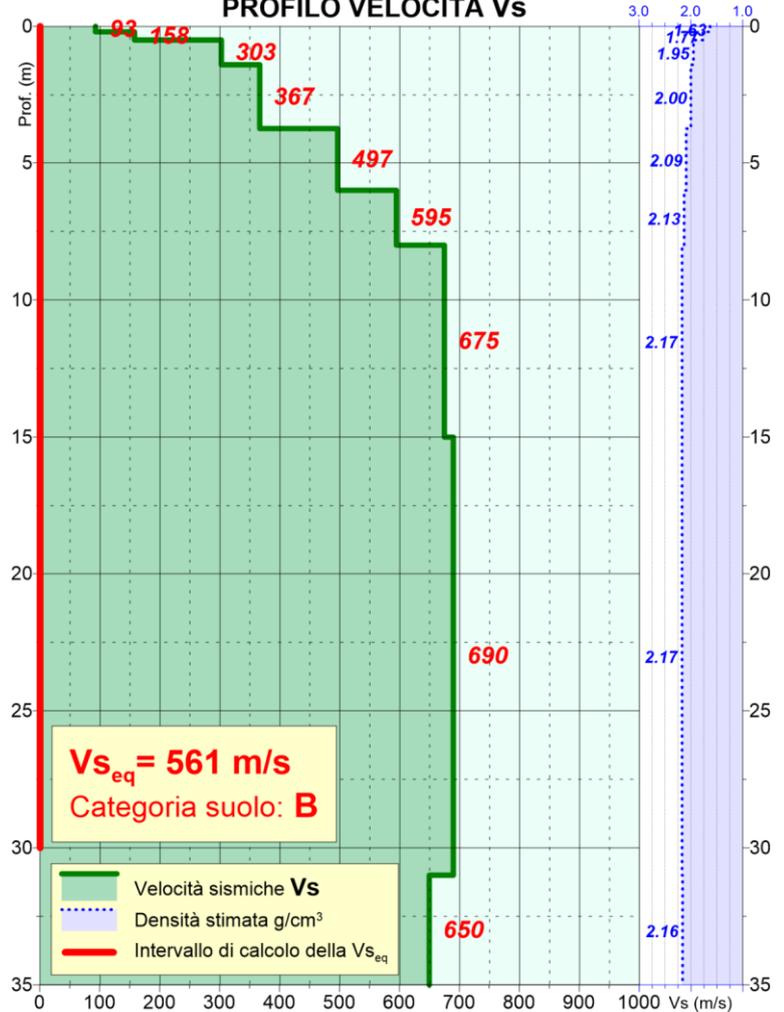
CURVA DI DISPERSIONE



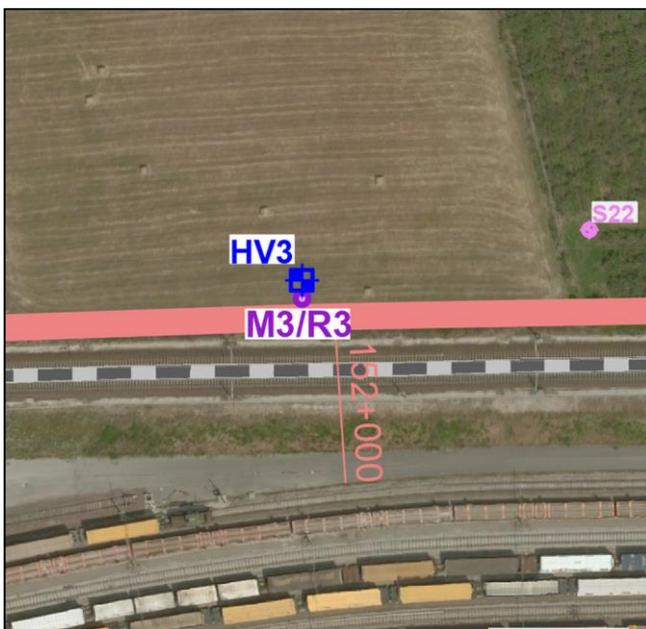
PROVA Re.Mi. - Spettro medio



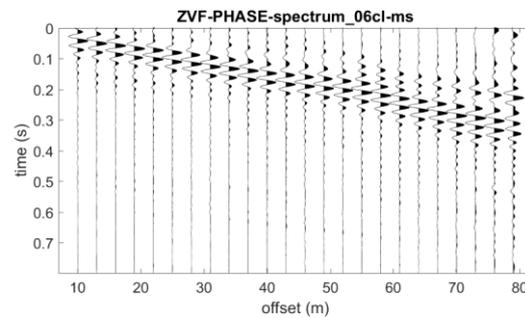
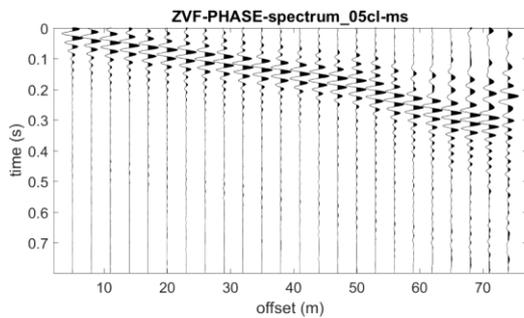
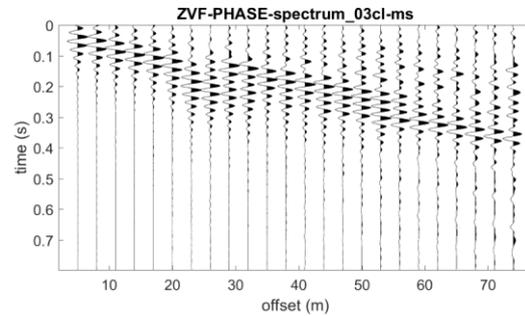
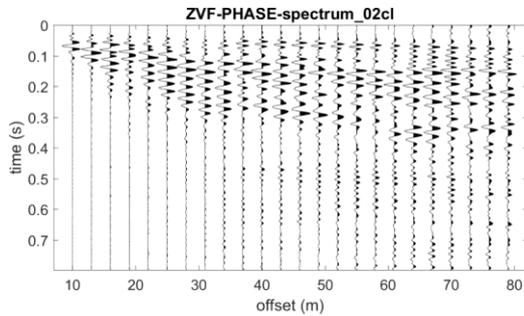
PROFILO VELOCITÀ Vs



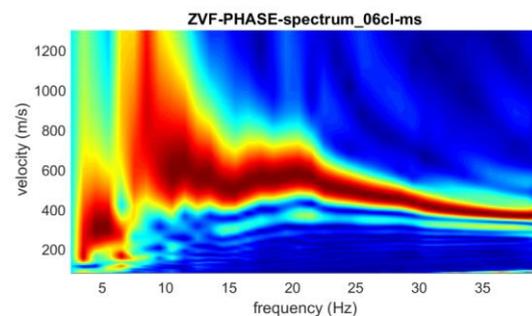
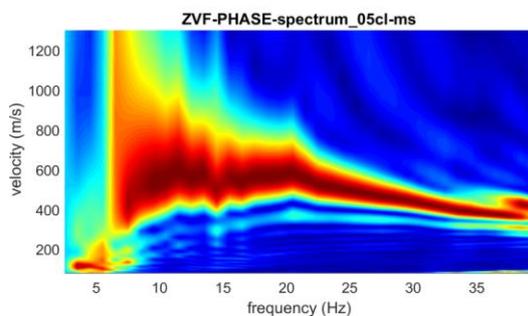
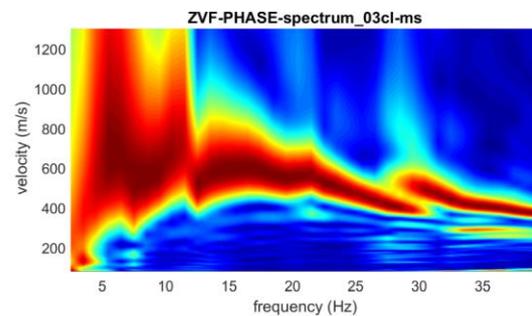
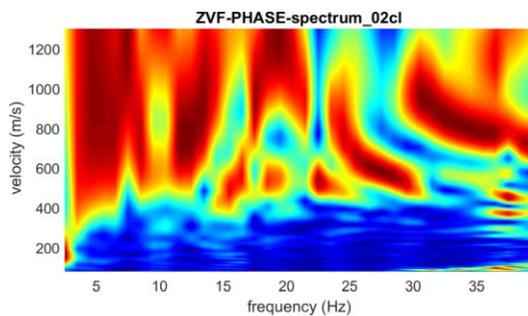
Ubicazione prova



Prova M.A.S.W. – Acquisizioni elaborate per M3/R3



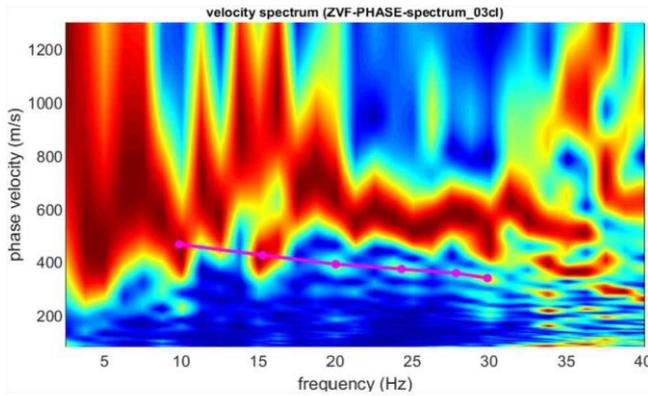
Tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio (energizzazione a inizio e fine stendimento, distanze varie).



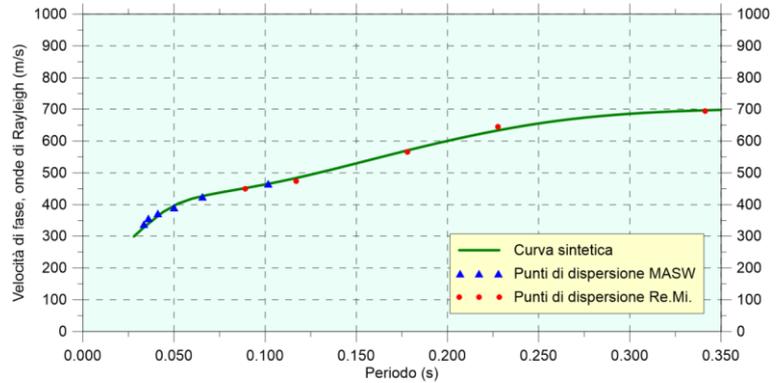
Spettri delle tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio.

Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M4/R4

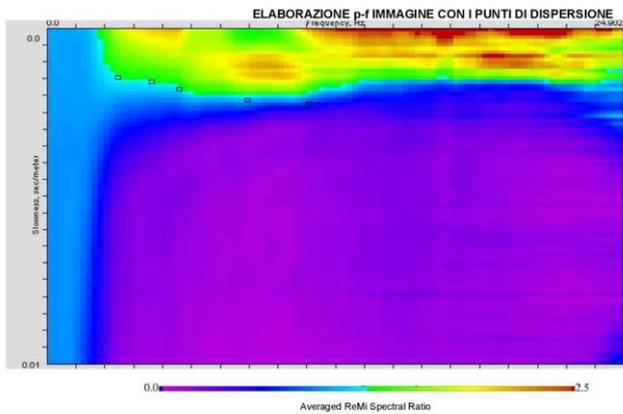
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



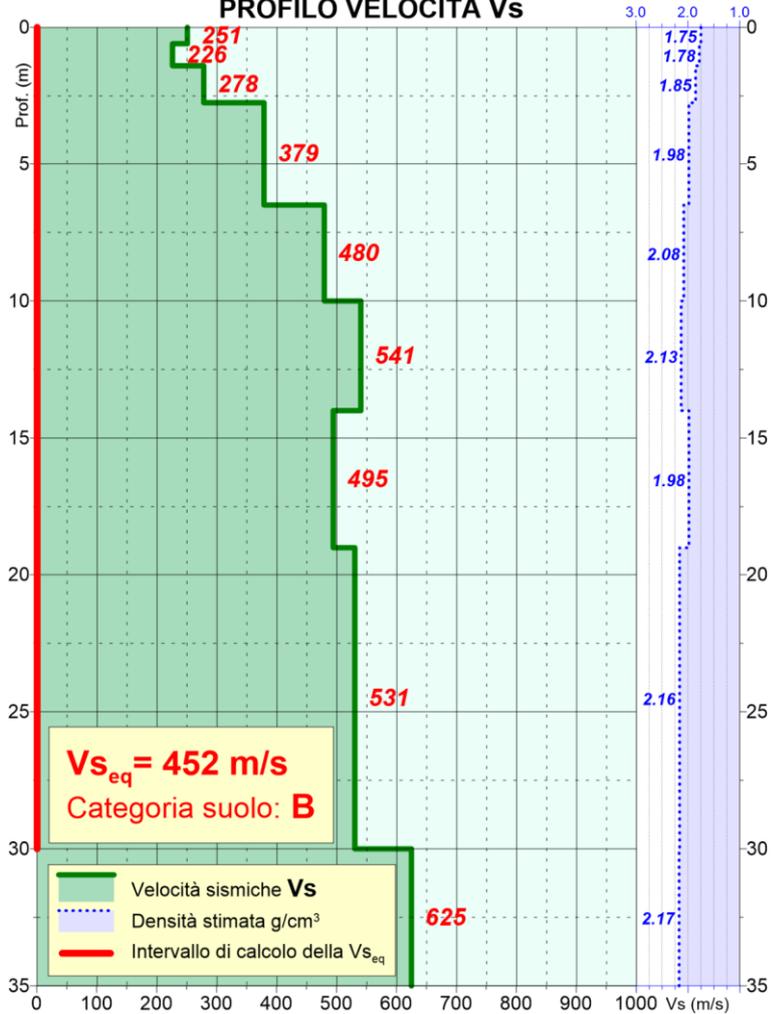
CURVA DI DISPERSIONE



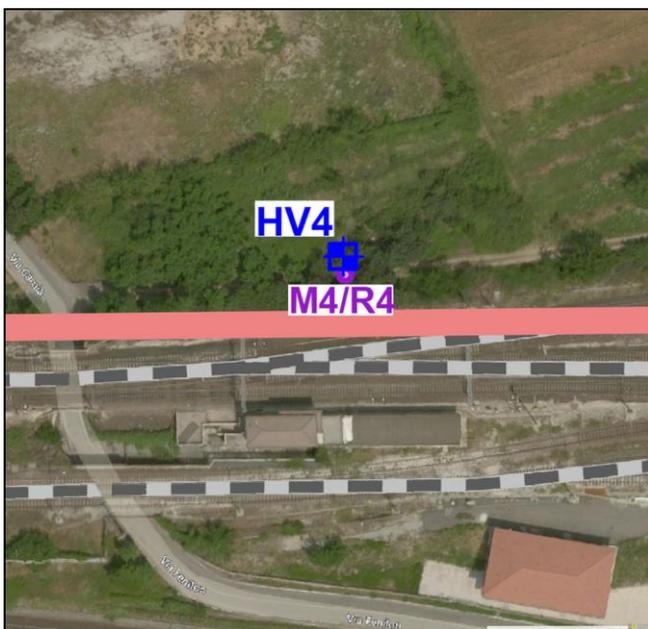
PROVA Re.Mi. - Spettro medio



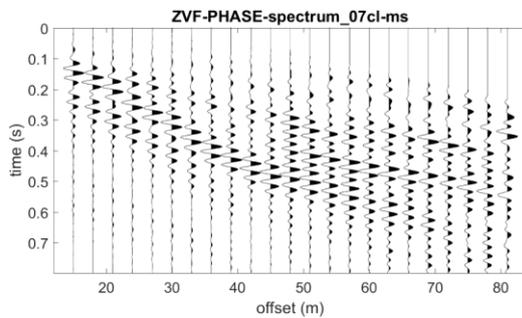
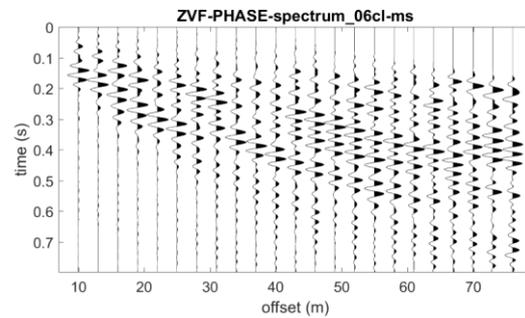
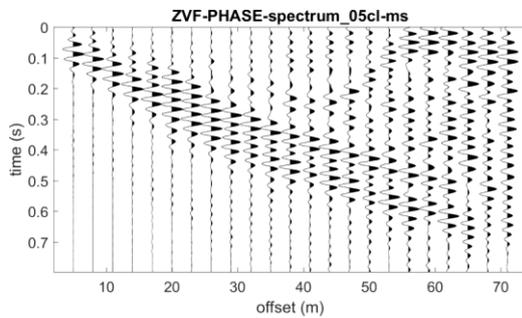
PROFILO VELOCITÀ Vs



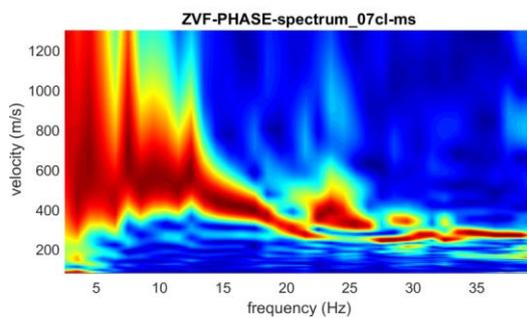
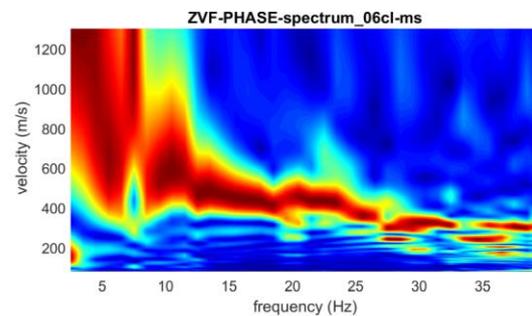
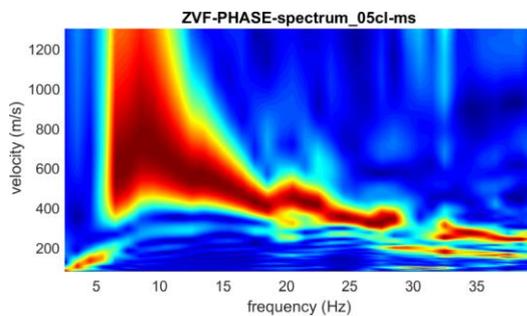
Ubicazione prova



Prova M.A.S.W. – Acquisizioni elaborate per M4/R4



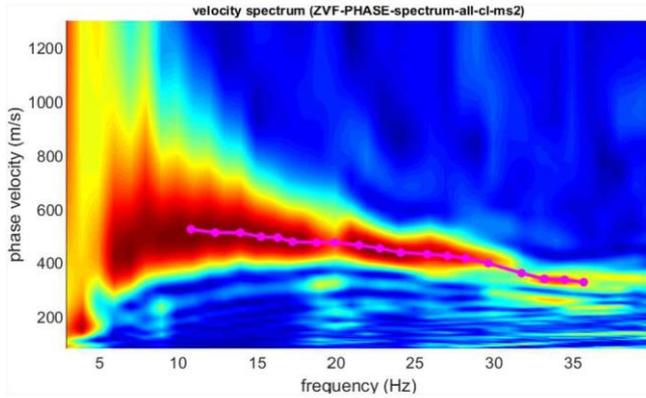
Tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio
(energizzazione a inizio e fine stendimento, distanze varie).



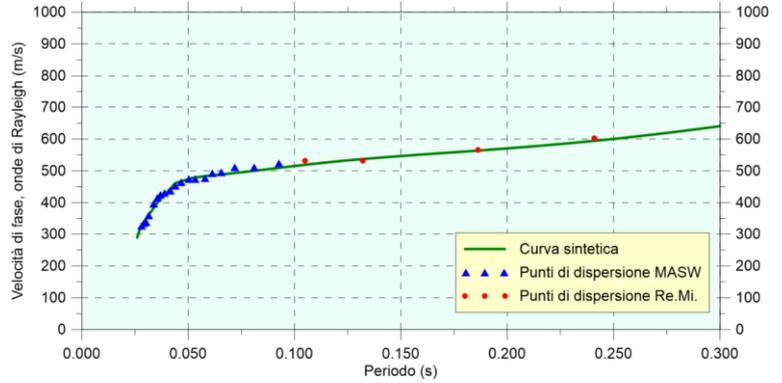
Spettri delle tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio.

Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M5/R5

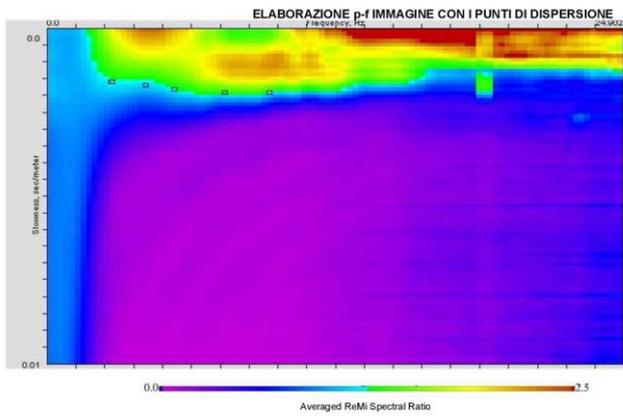
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



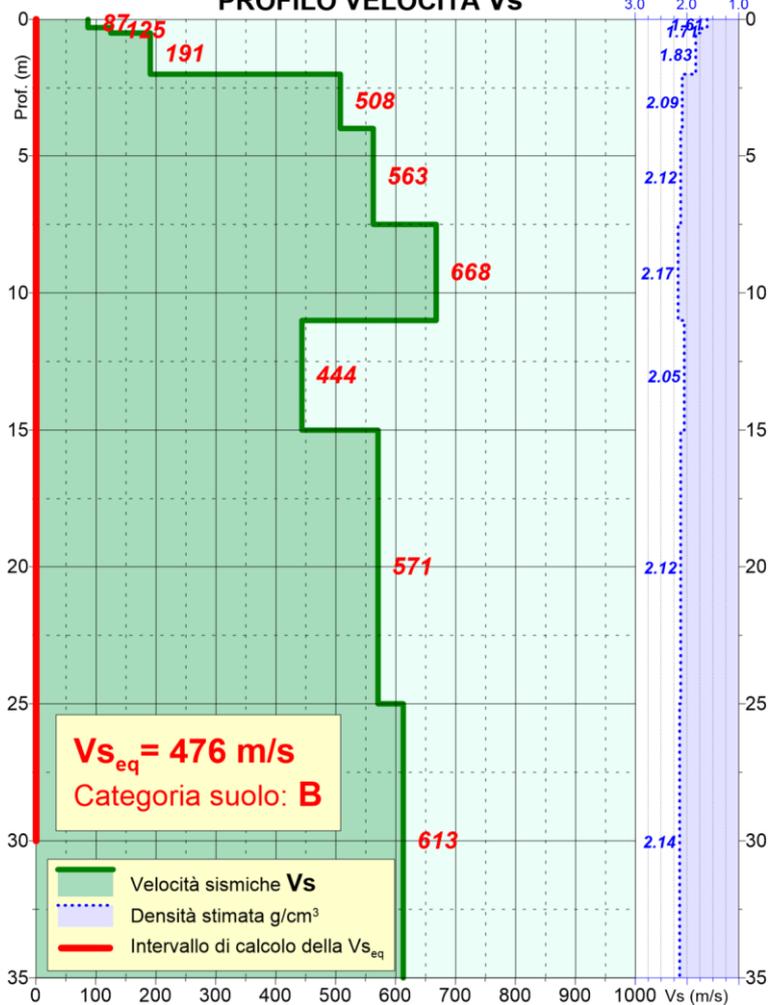
CURVA DI DISPERSIONE



PROVA Re.Mi. - Spettro medio



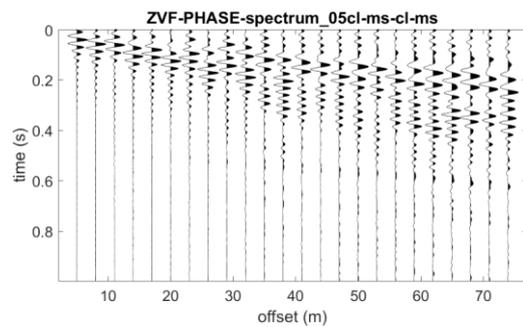
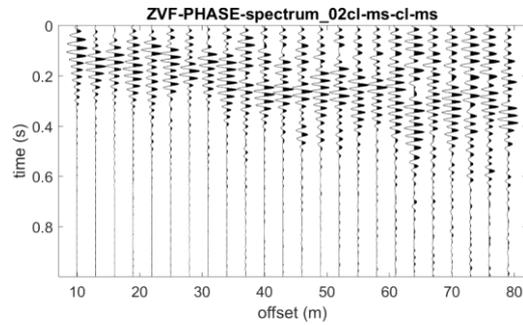
PROFILO VELOCITÀ Vs



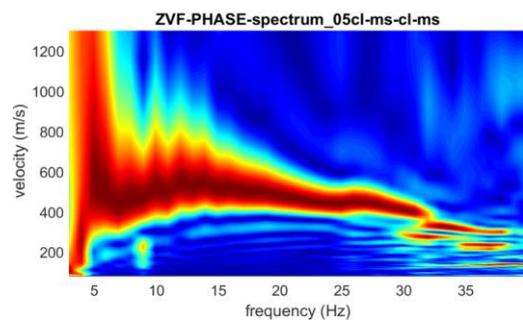
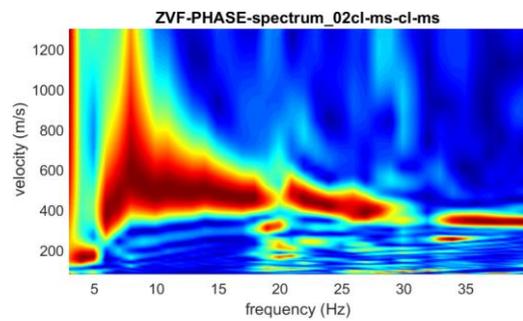
Ubicazione prova



Prova M.A.S.W. – Acquisizioni elaborate per M5/R5



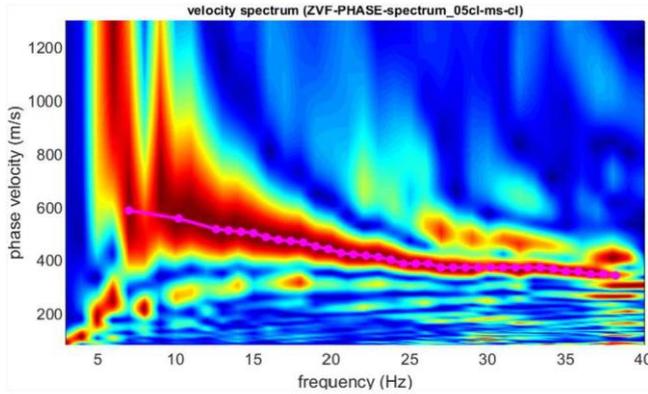
Tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio (energizzazione a inizio e fine stendimento, distanze varie).



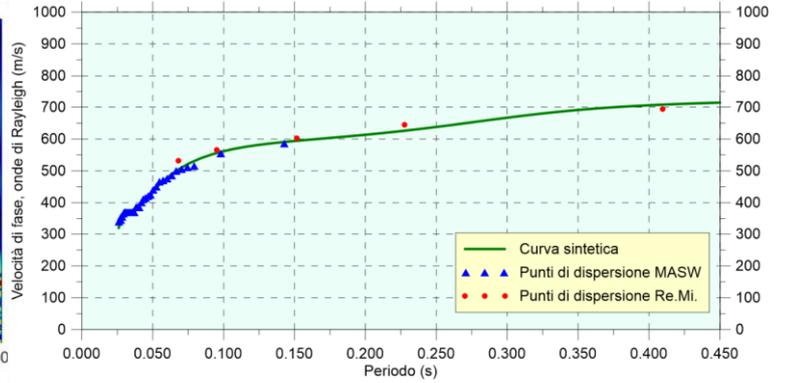
Spettri delle tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio.

Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M6/R6

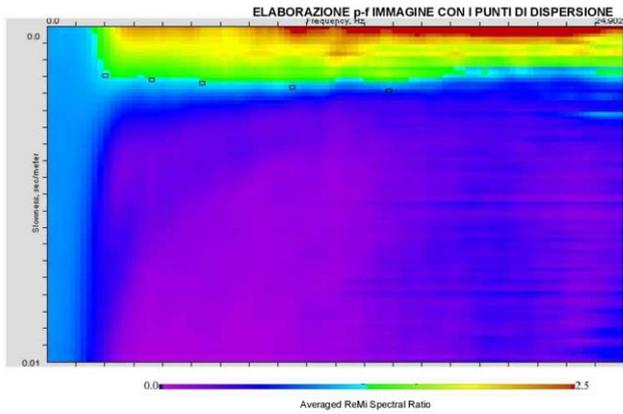
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



CURVA DI DISPERSIONE



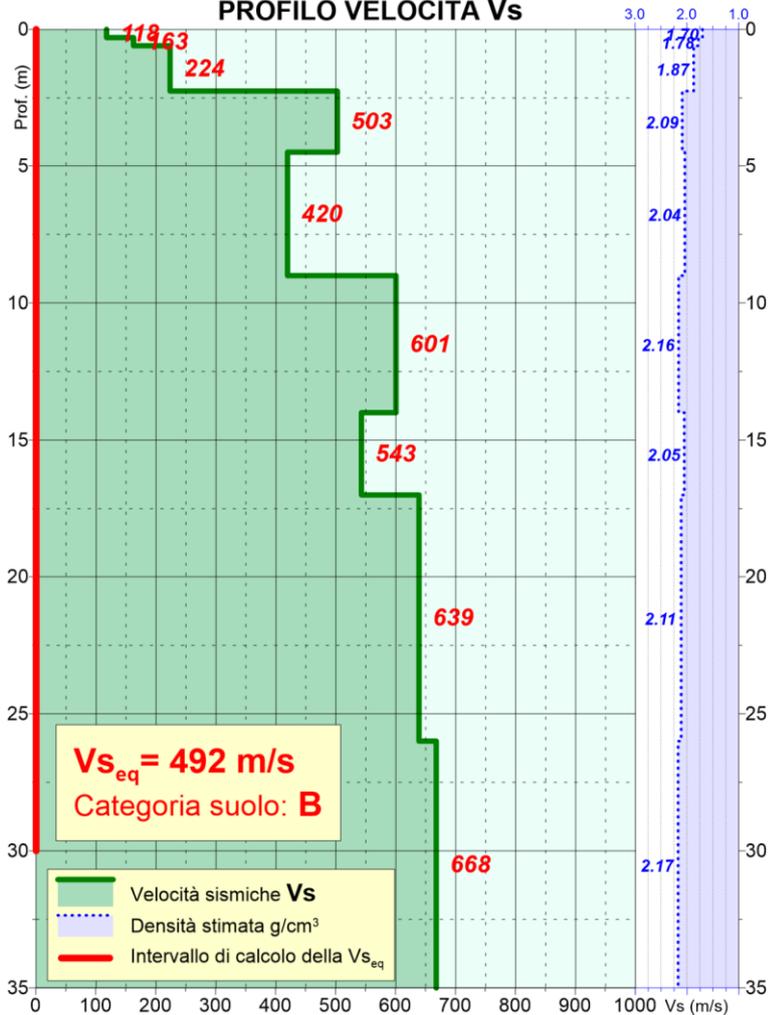
PROVA Re.Mi. - Spettro medio



Ubicazione prova

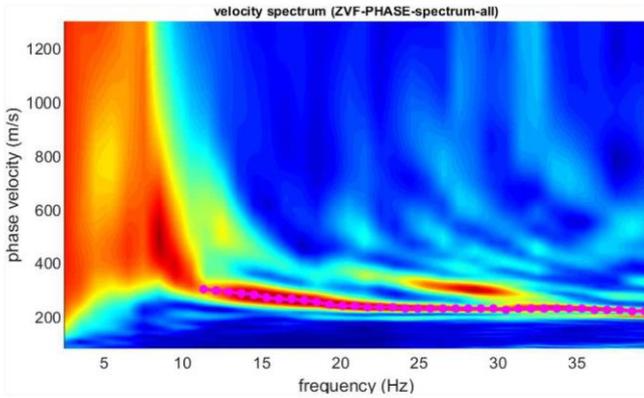


PROFILO VELOCITÀ Vs

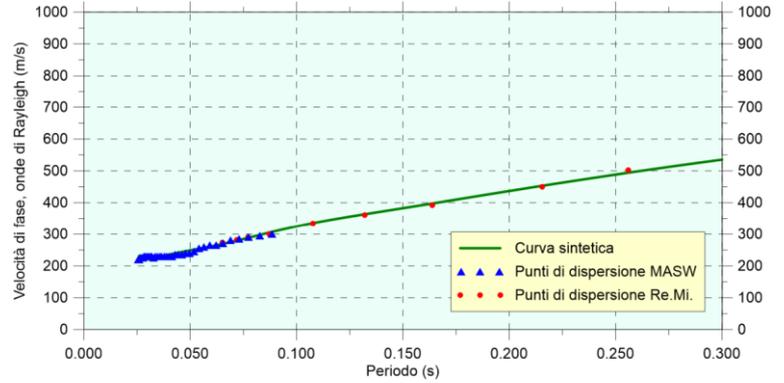


Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M7/R7

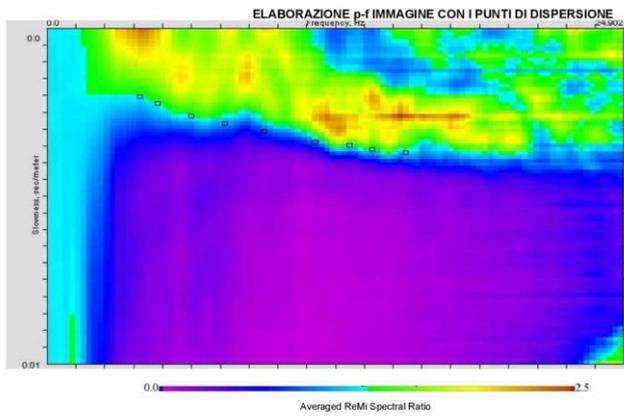
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



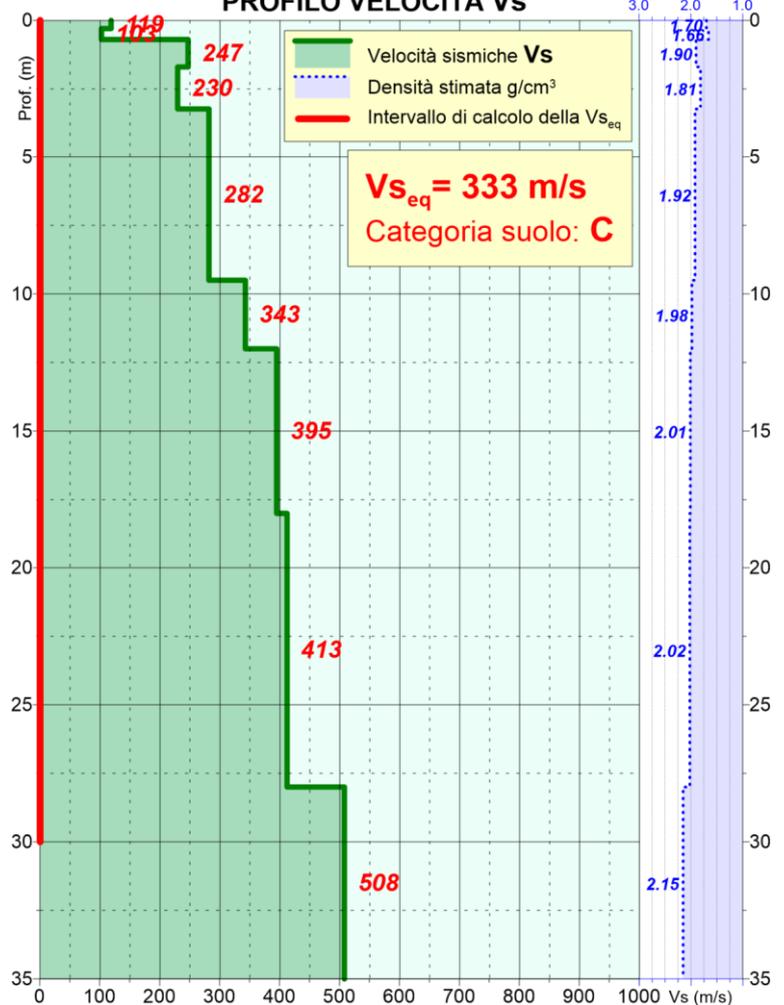
CURVA DI DISPERSIONE



PROVA Re.Mi. - Spettro medio



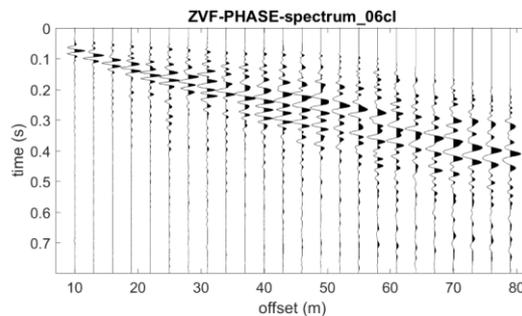
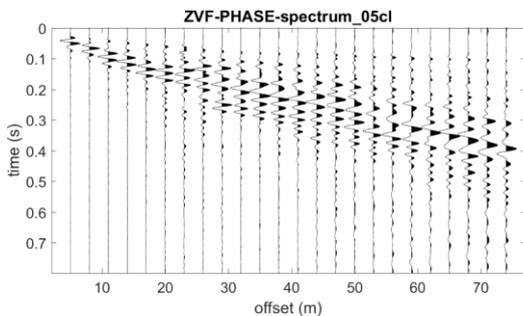
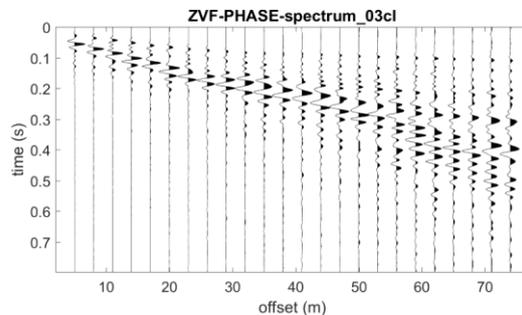
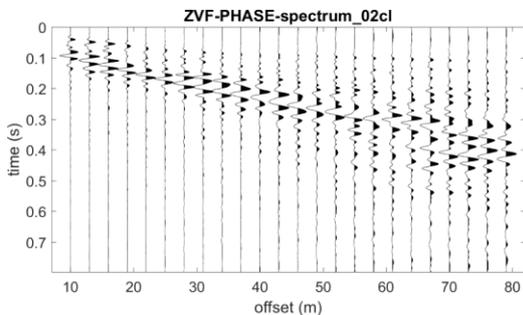
PROFILO VELOCITÀ Vs



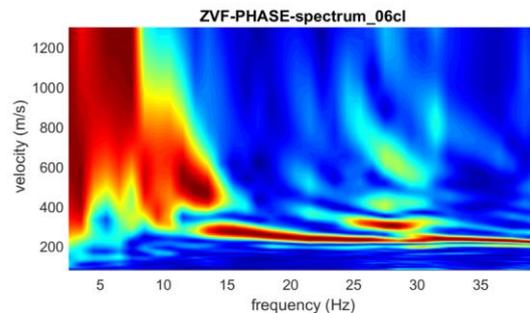
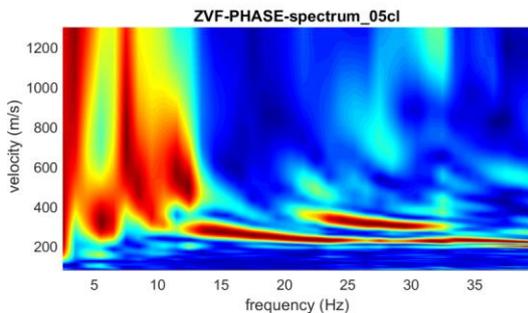
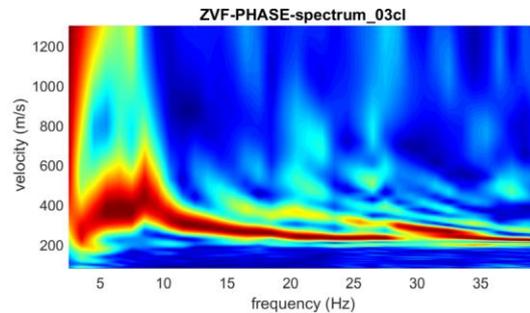
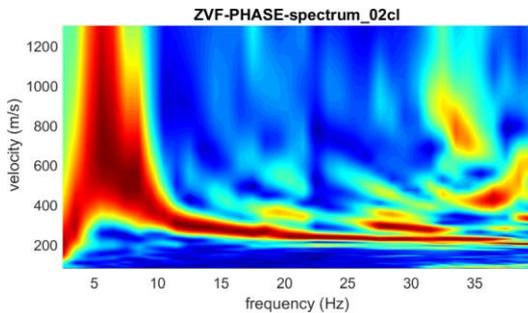
Ubicazione prova



Prova M.A.S.W. – Acquisizioni elaborate per M7/R7



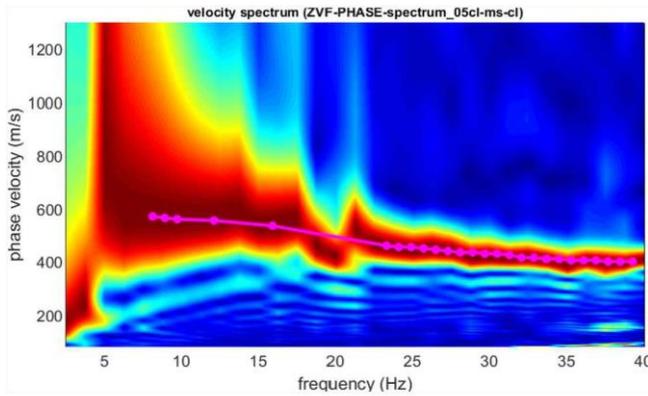
Tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio (energizzazione a inizio e fine stendimento, distanze varie).



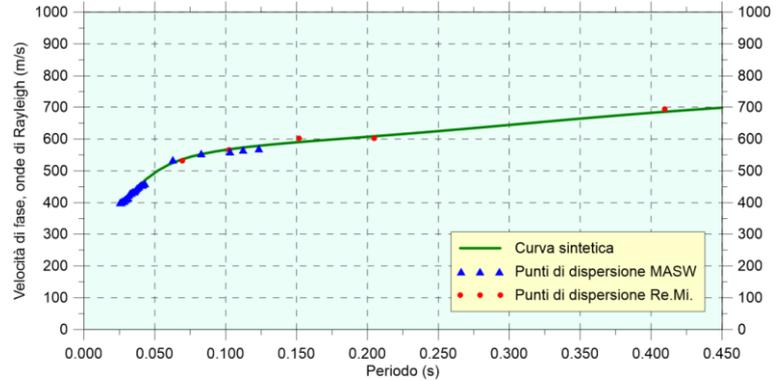
Spettri delle tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio.

Prova M.A.S.W./Re.Mi. - M8/R8

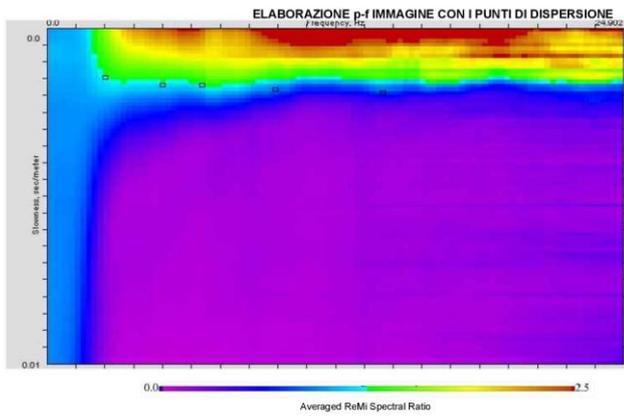
PROVA M.A.S.W. - Spettro medio



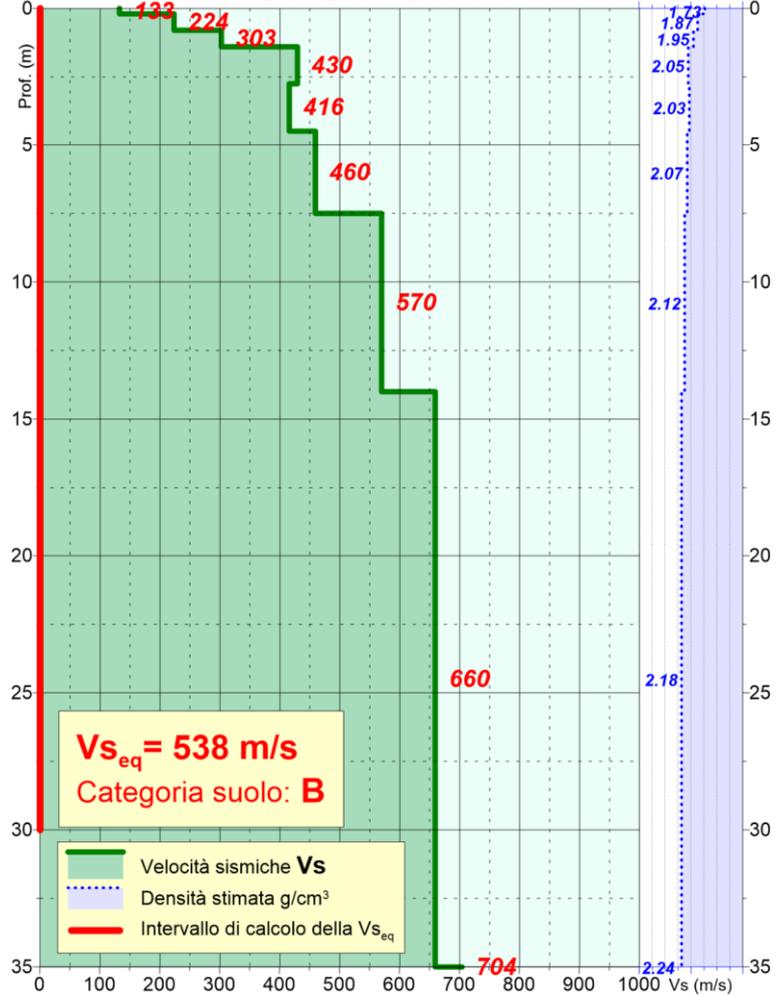
CURVA DI DISPERSIONE



PROVA Re.Mi. - Spettro medio



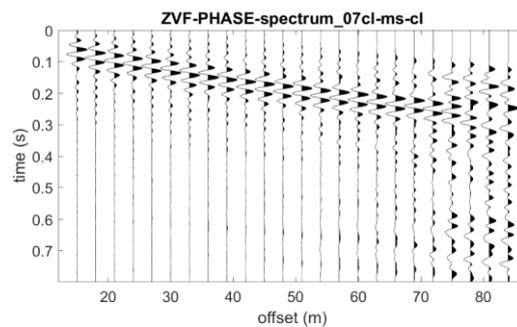
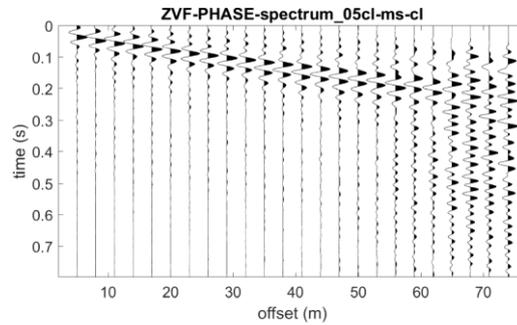
PROFILO VELOCITÀ Vs



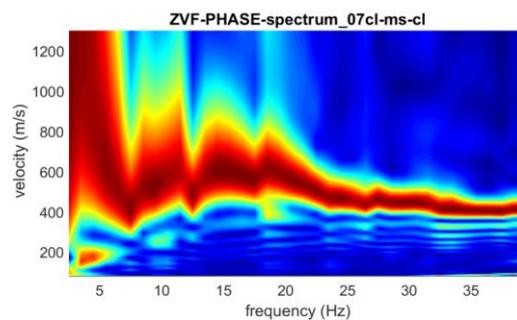
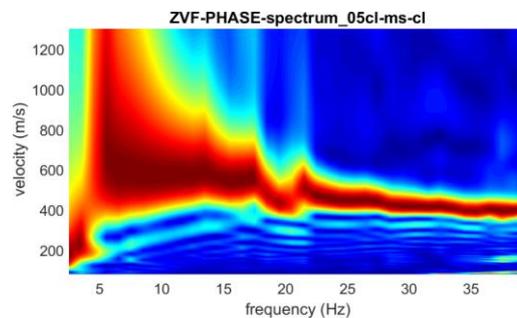
Ubicazione prova



Prova M.A.S.W. – Acquisizioni elaborate per M8/R8



Tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio (energizzazione a inizio e fine stendimento, distanze varie).



Spettri delle tracce utilizzate per l'elaborazione dello spettro M.A.S.W. medio.