



PROTEZIONE CIVILE
 Presidenza del Consiglio dei Ministri
 Dipartimento della Protezione Civile



CONFERENZA DELLE REGIONI E
 DELLE PROVINCE AUTONOME

Attuazione dell'articolo 11 della legge 24 giugno 2009, n. 77

MICROZONAZIONE SISMICA PROVE TROMOGRAFICHE

Regione Emilia-Romagna Comune di Fontevivo



<p>Regione Emilia Romagna</p>	<p>Soggetto realizzatore</p>  <p>EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY</p> <p><u>Direzione tecnica</u> Dott. Geol. Carlo Caleffi Dott. Geol. Francesco Cerutti</p> <p><u>Collaboratori</u> Dott. Geol. Alessandro Ferrari Dott. Ing. Marianna Polidoro Dott. Geol. Matteo Baisi</p>	<p>Data Maggio 2013</p>
--	---	--------------------------------------

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T1

Comune Fontevivo	Località Fontevivo	
Cantiere	Data 08/05/2013	Ora 14.24
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P181	Codice file FON1	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		10	
camion			x			10	
passanti	x						
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

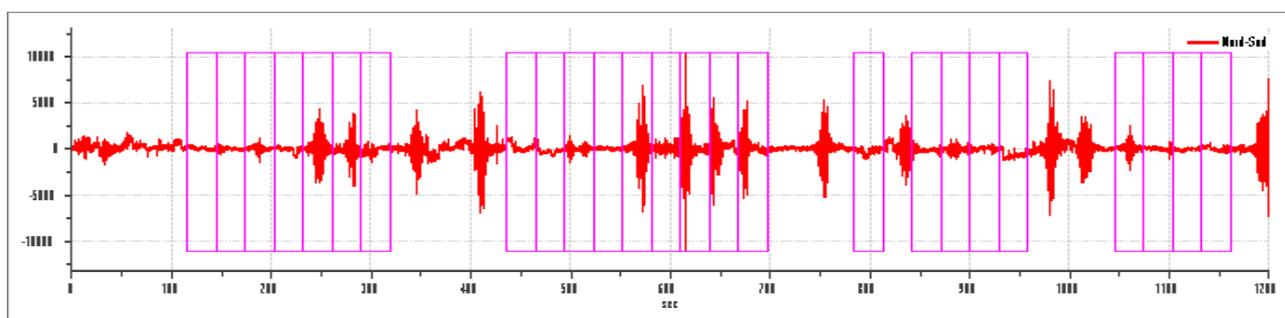
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8538 N
 Longitudine: 10.1804 E

Finestre selezionate

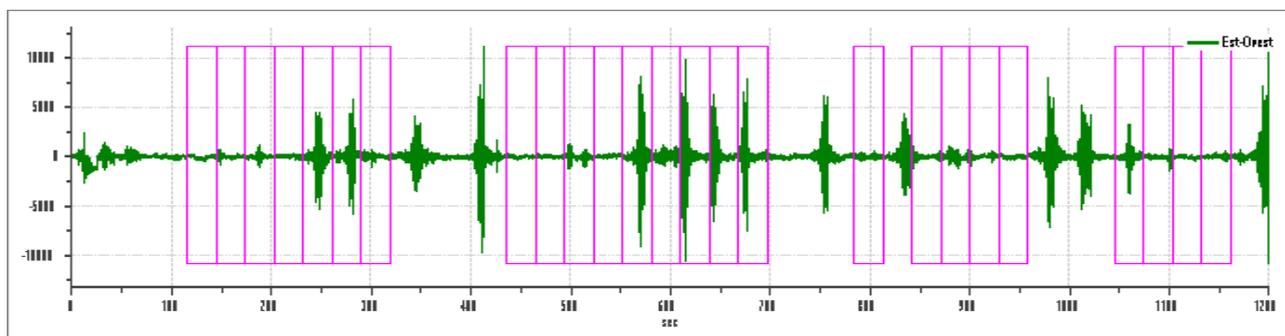
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 25
 Numero finestre incluse nel calcolo: 23
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

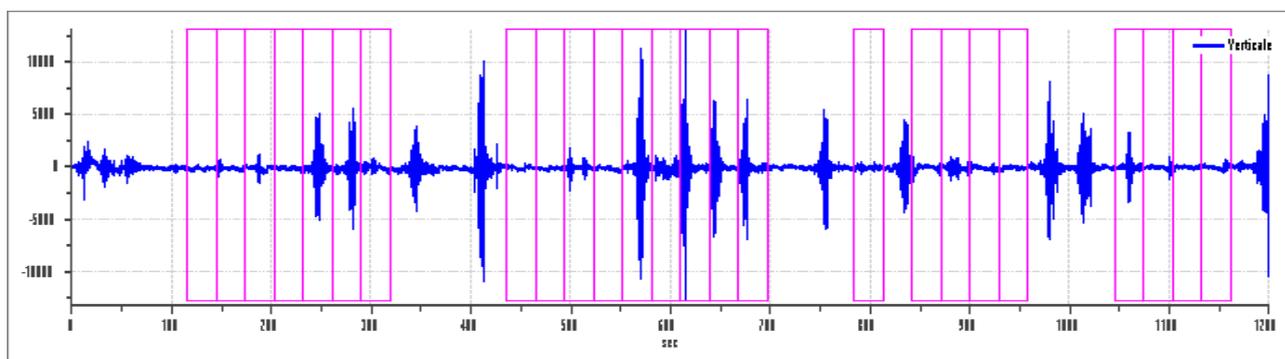
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



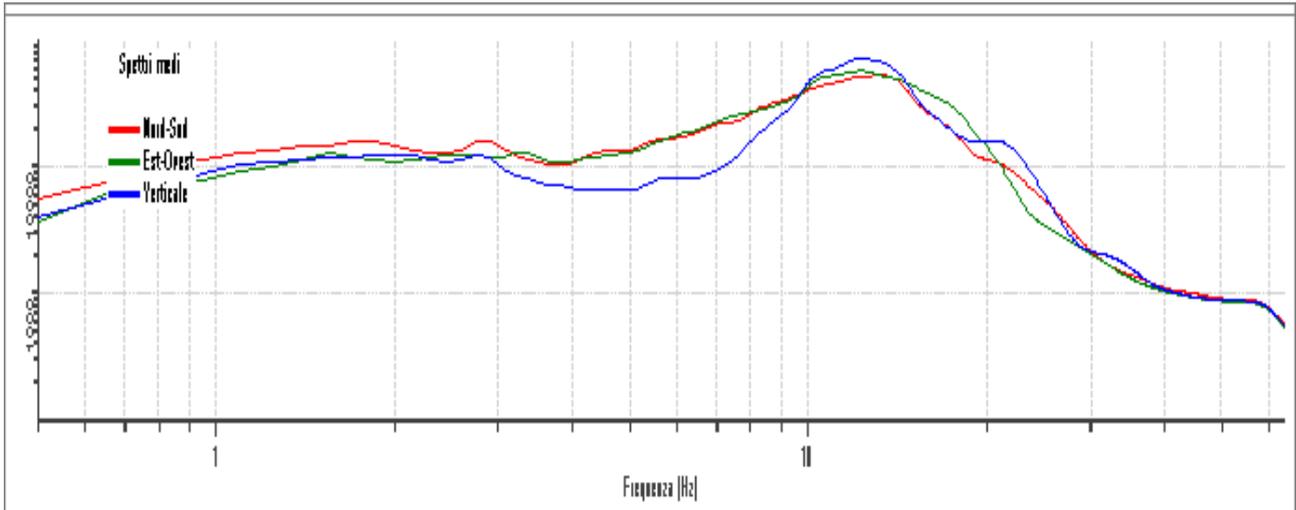
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 6.80 Hz \pm 0.25 Hz

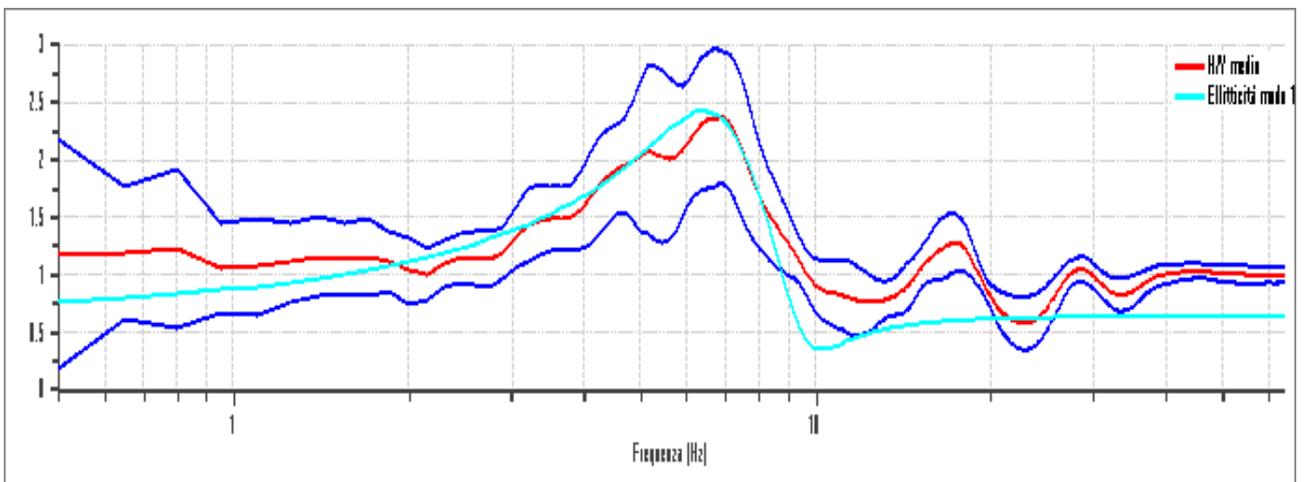
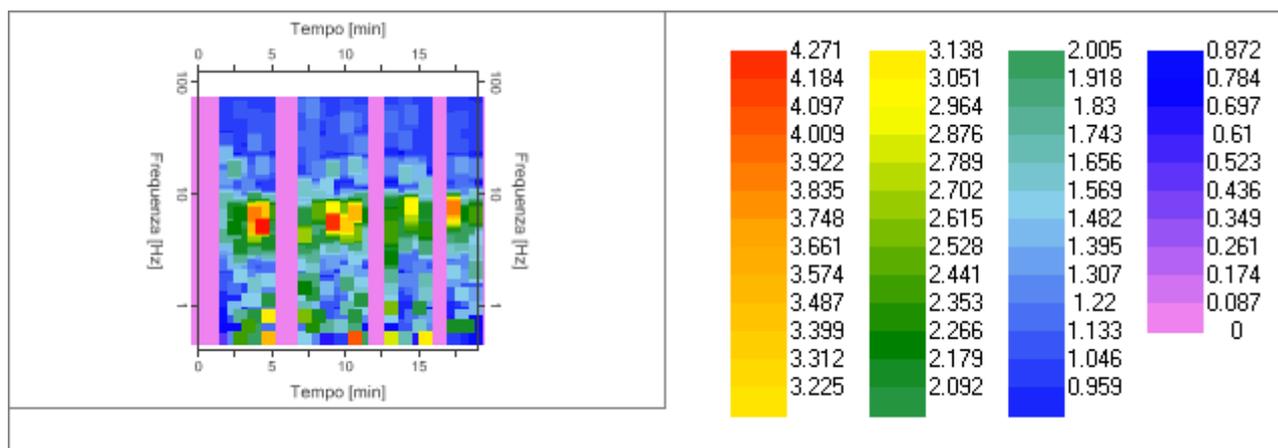
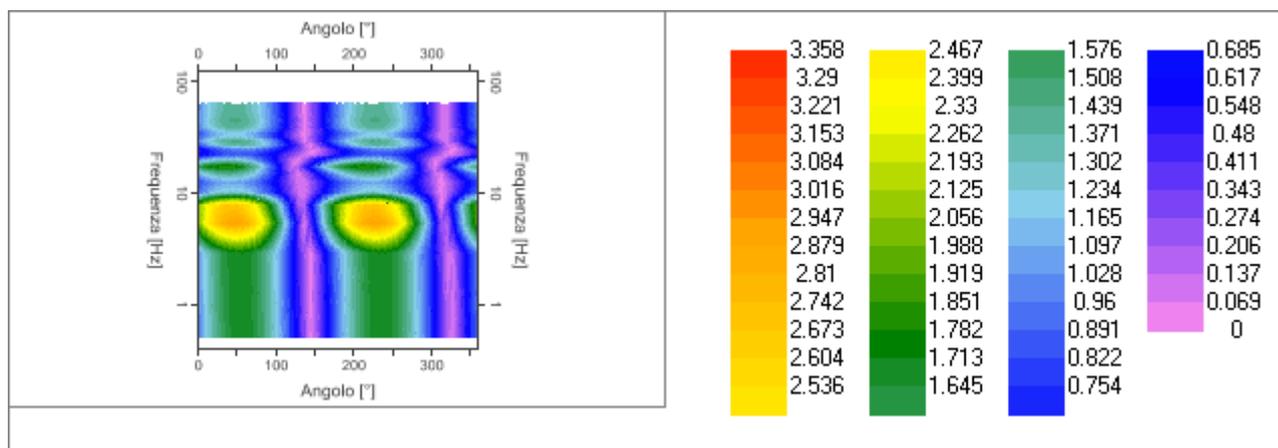


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

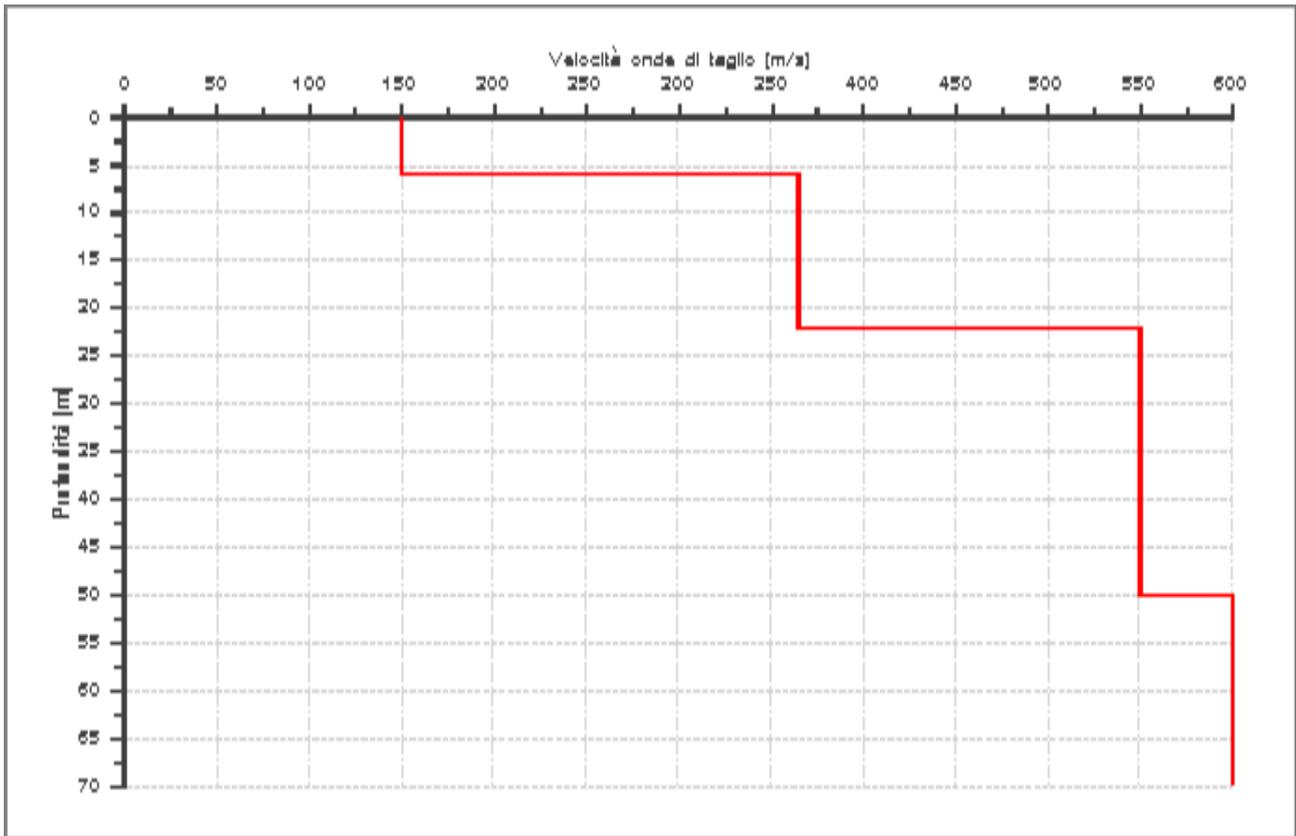
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 6.35 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **304.94** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	6	18	0.35	150
2	6	16	20	0.4	365
3	22	28	20	0.4	550
4	50	20	20	0.4	600

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 6.80 ± 0.25 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T10

Comune Fontevivo		Località Case del Torchio	
Cantiere		Data 09/05/2013	Ora 11.44
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P190		Codice file FON10	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			20	
camion	x						
passanti	x						
altro							
.....							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

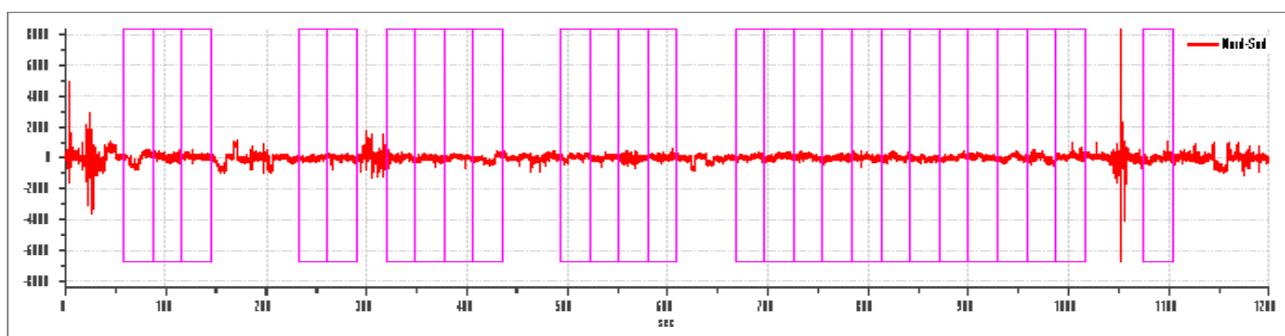
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8420N
 Longitudine: 10.1853E

Finestre selezionate

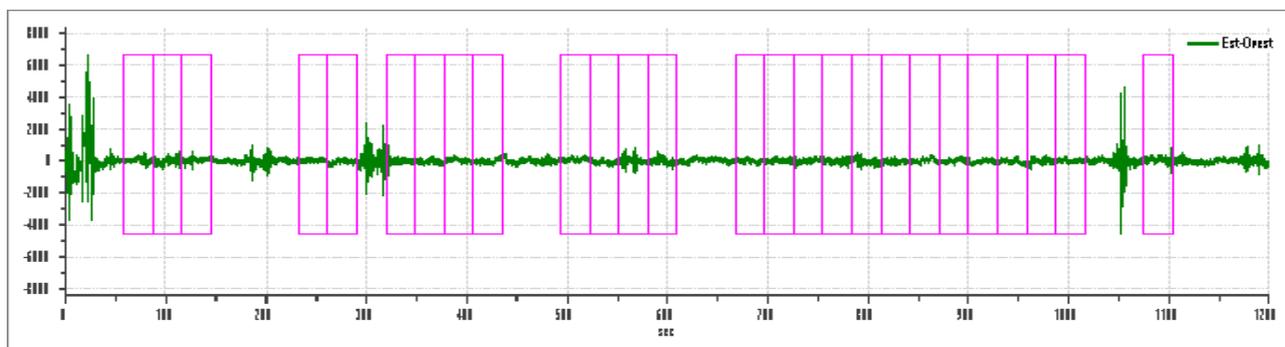
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 26
 Numero finestre incluse nel calcolo: 14
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

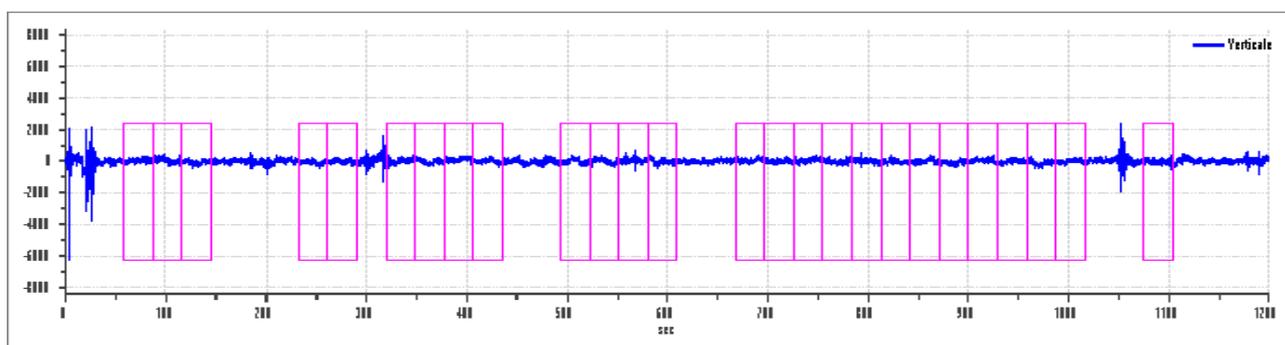
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



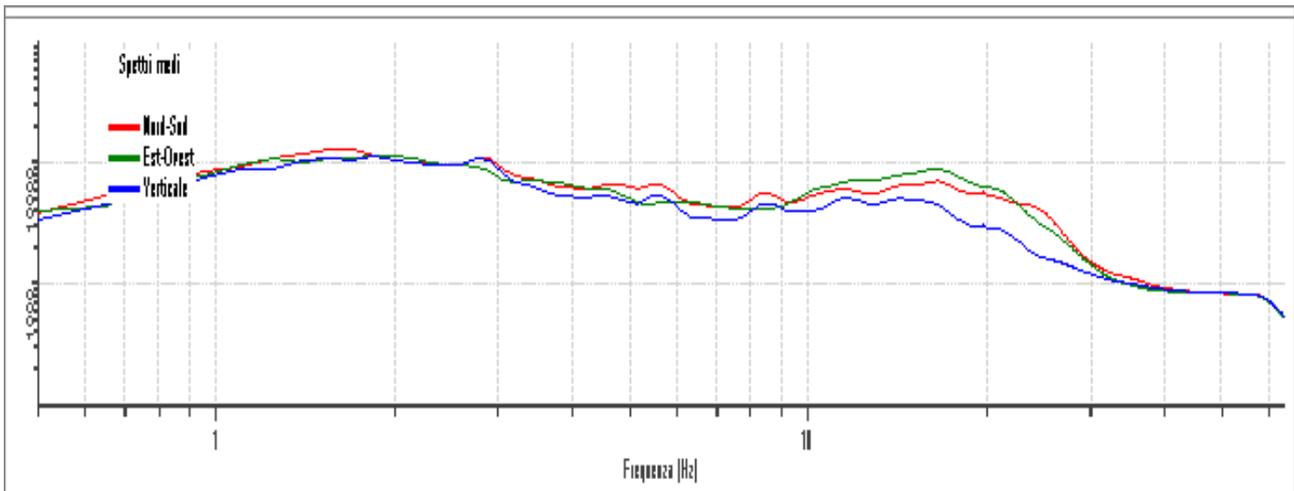
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamto: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamto: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 24.20 Hz \pm 0.21 Hz

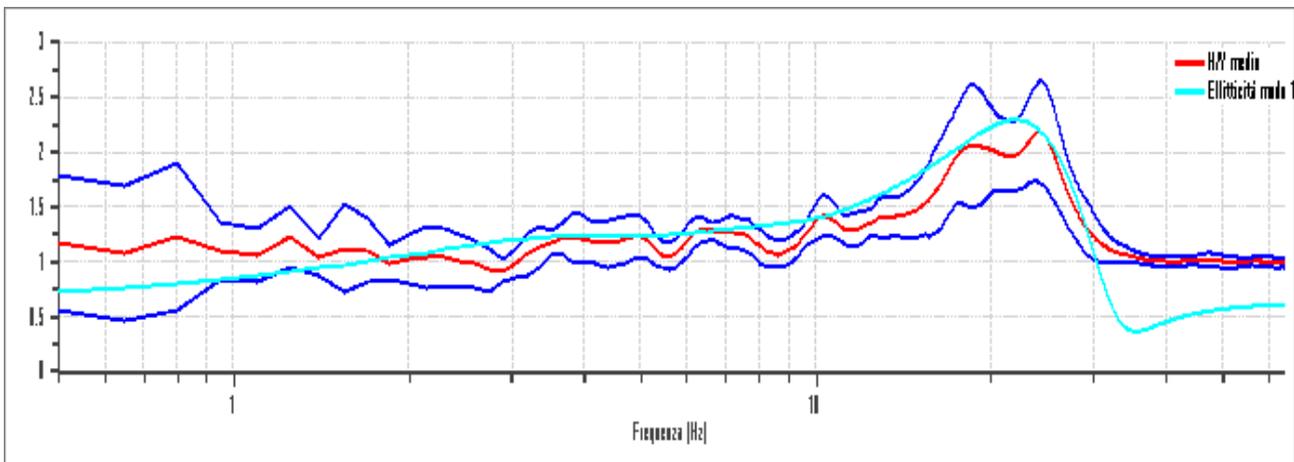
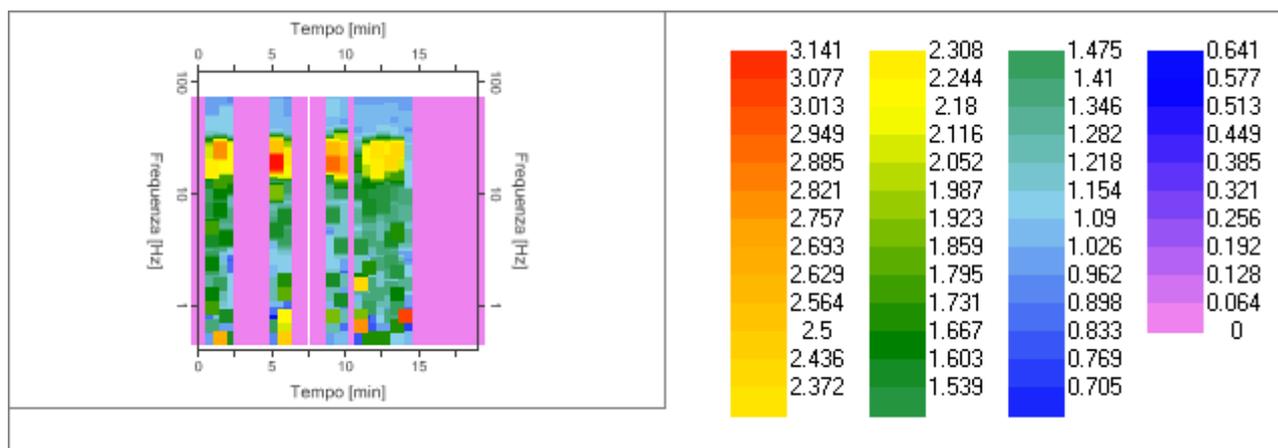
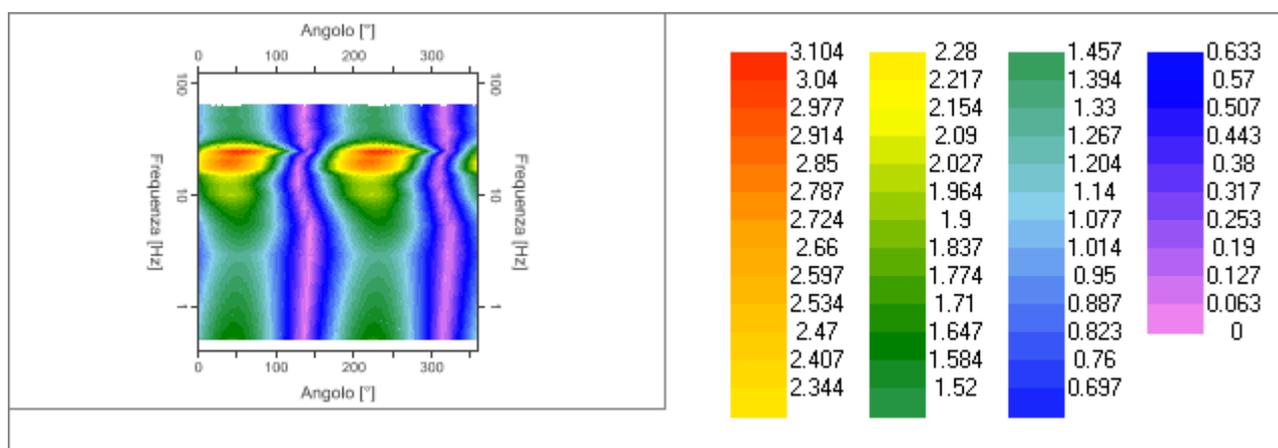


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

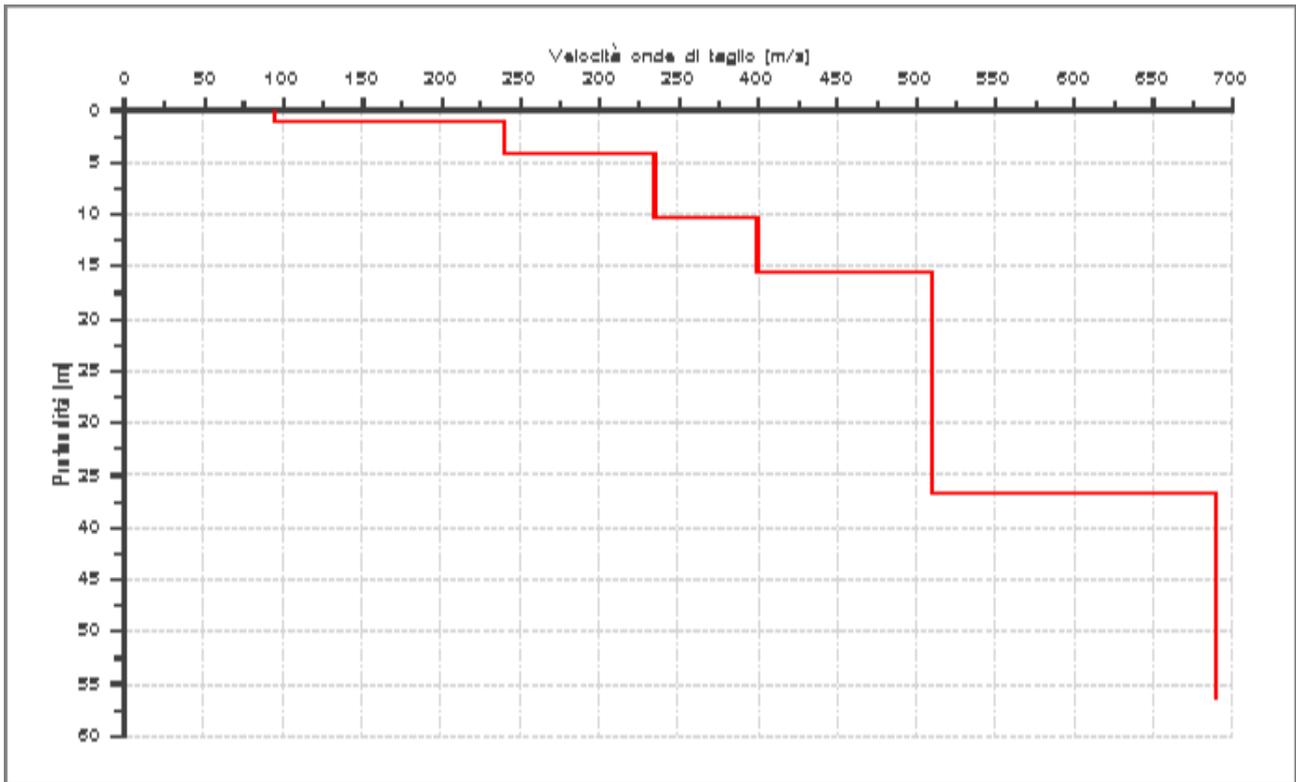
Dati riepilogativi:

Numero strati: 6
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 21.95 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **357.25** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.1	18	0.35	95
2	1.1	3	18	0.35	240
3	4.1	6	19	0.35	335
4	10.1	5.5	20	0.4	400
5	15.6	21	20	0.4	510
6	36.6	20	20	0.4	690

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 24.20 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T11

Comune Fontevivo		Località Case della Gaiffa	
Cantiere		Data 09/05/2013	Ora 18.08
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P191		Codice file FON11	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		10	
camion		x				10	
passanti	x						
altro							
.....							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

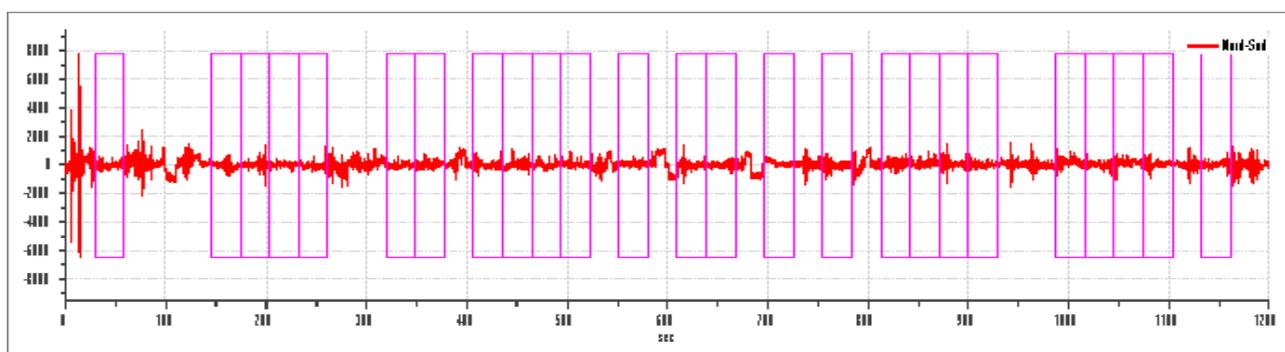
Dati riepilogativi:
 Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8480N
 Longitudine: 10.1835E

Finestre selezionate

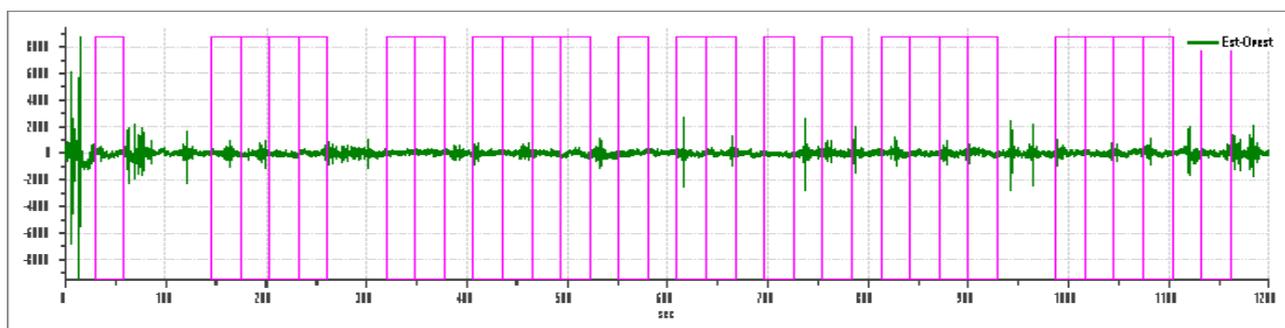
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 25
 Numero finestre incluse nel calcolo: 18
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

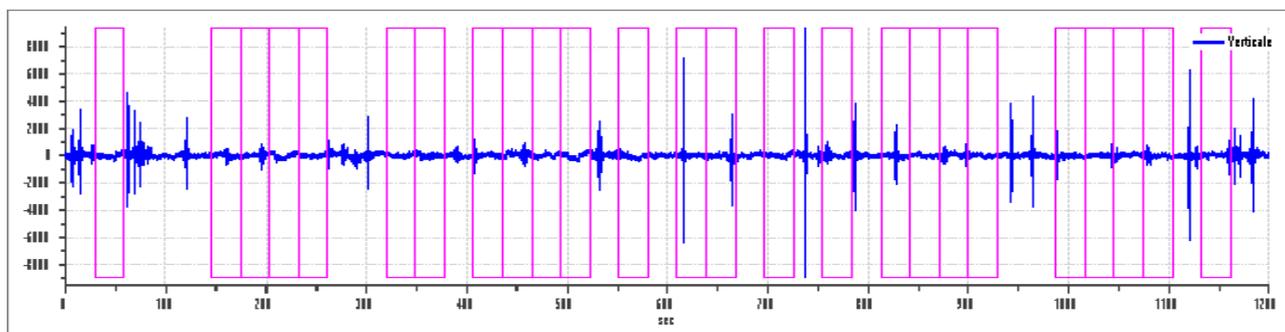
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



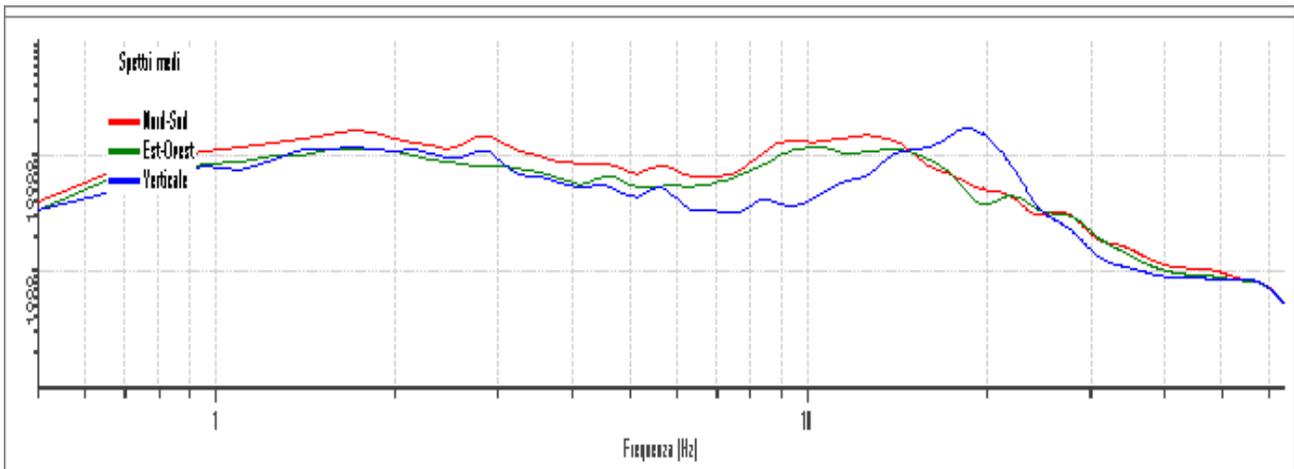
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 9.50 Hz \pm 0.23 Hz

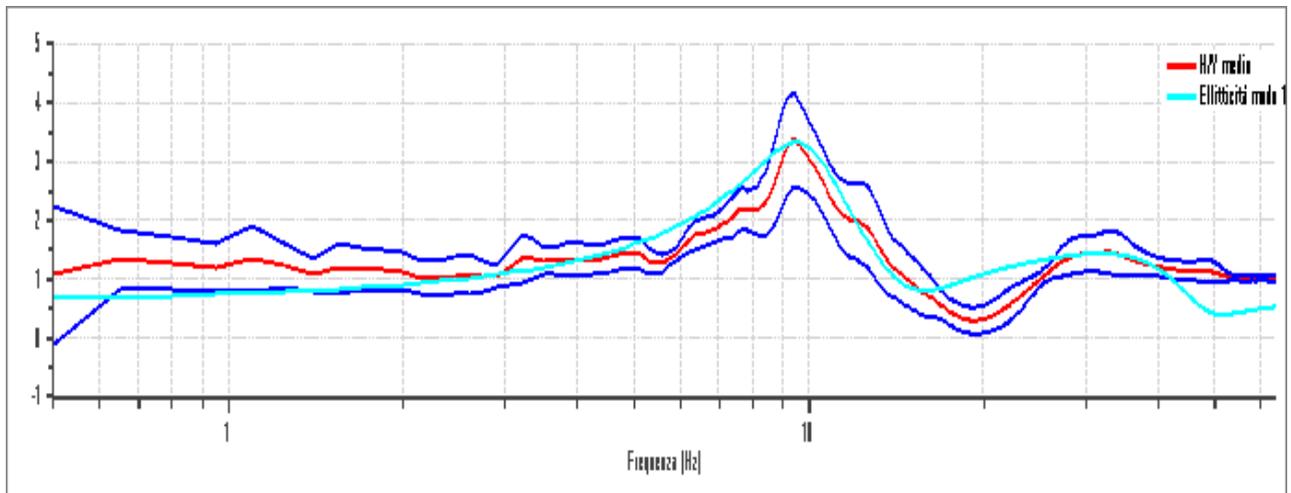
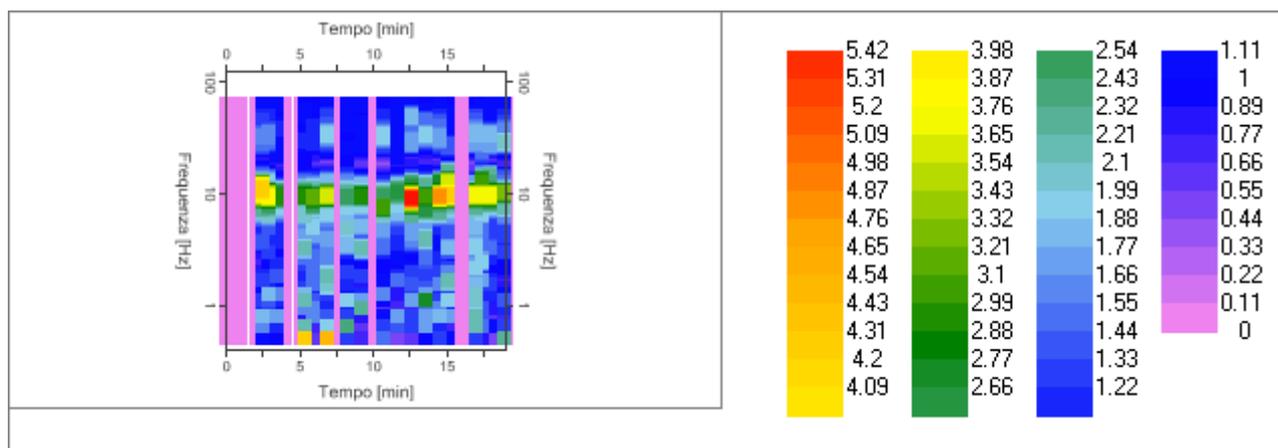
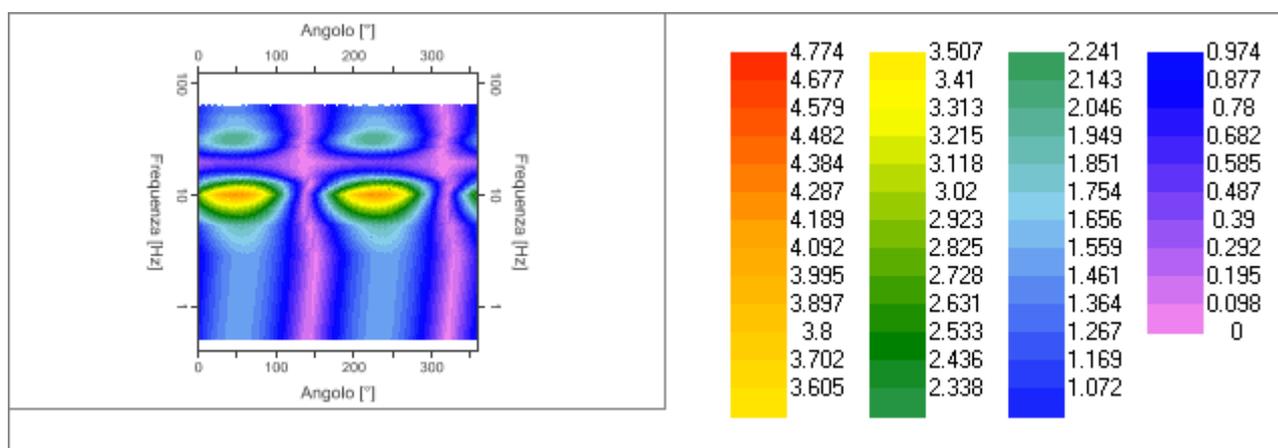


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

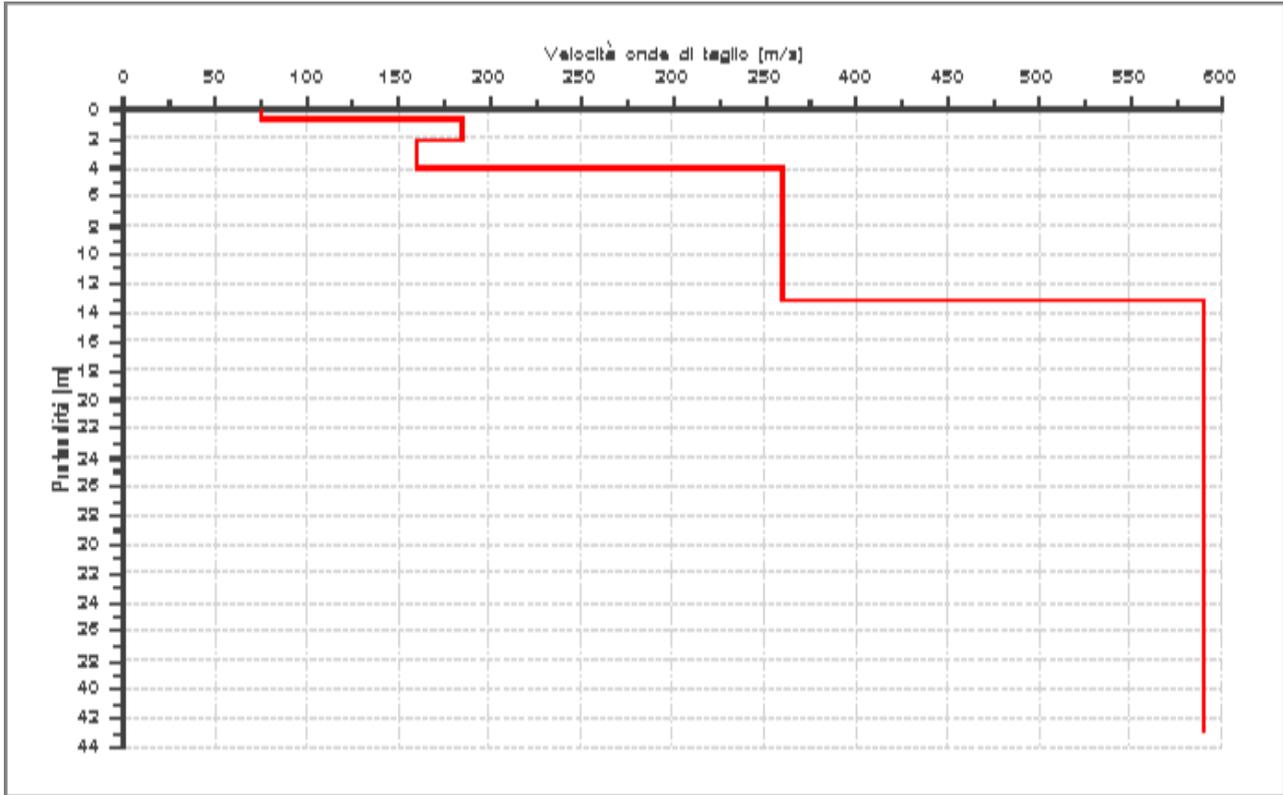
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 9.55 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **364.73** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.35	75
2	0.6	1.5	18	0.35	185
3	2.1	2	18	0.35	160
4	4.1	9	20	0.4	360
5	13.1	30	20	0.4	590

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 9.50 ± 0.23 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T12

Comune Fontevivo	Località Pontetaro	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 9.23
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P192	Codice file FON12	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			50	
camion		x				100	
passanti		x				5	
altro							
.....							
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: acquedotto con pompe accese				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

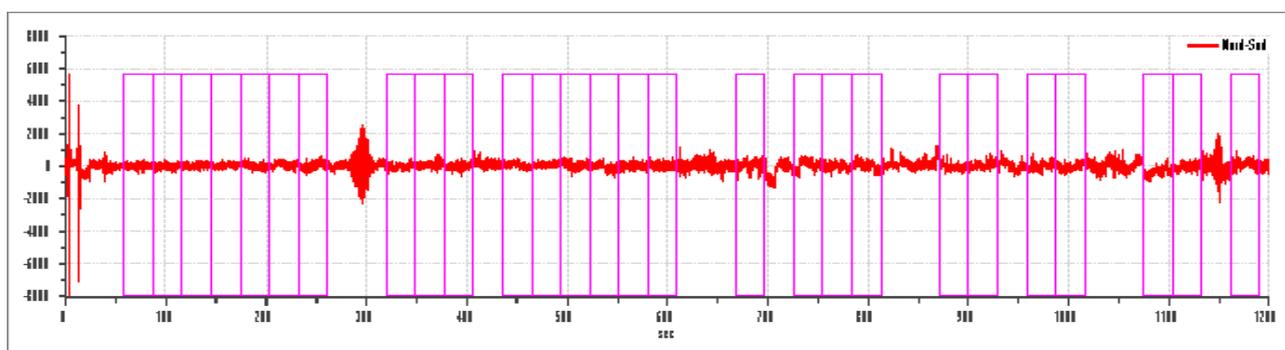
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8263N
 Longitudine: 10.2145E

Finestre selezionate

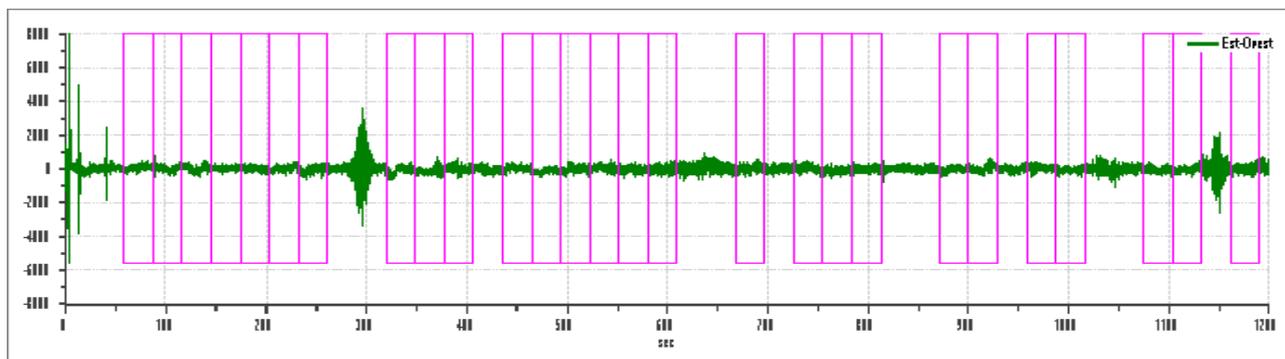
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 27
 Numero finestre incluse nel calcolo: 18
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

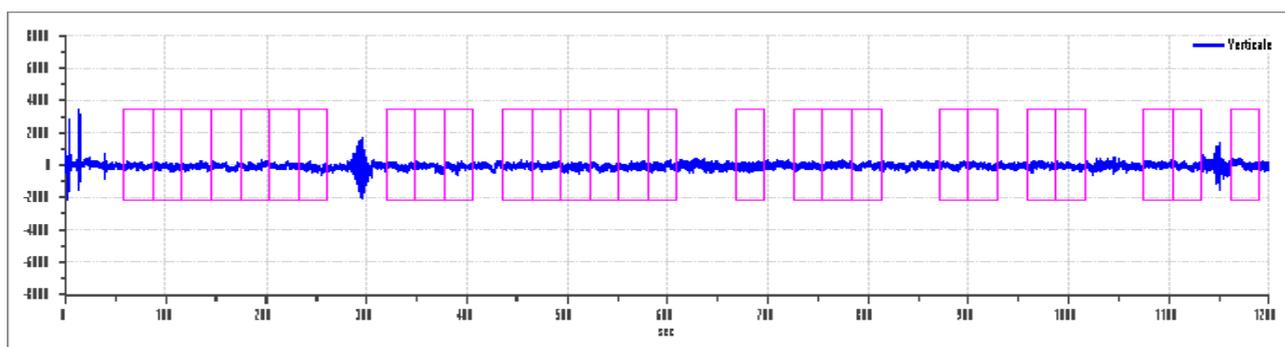
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



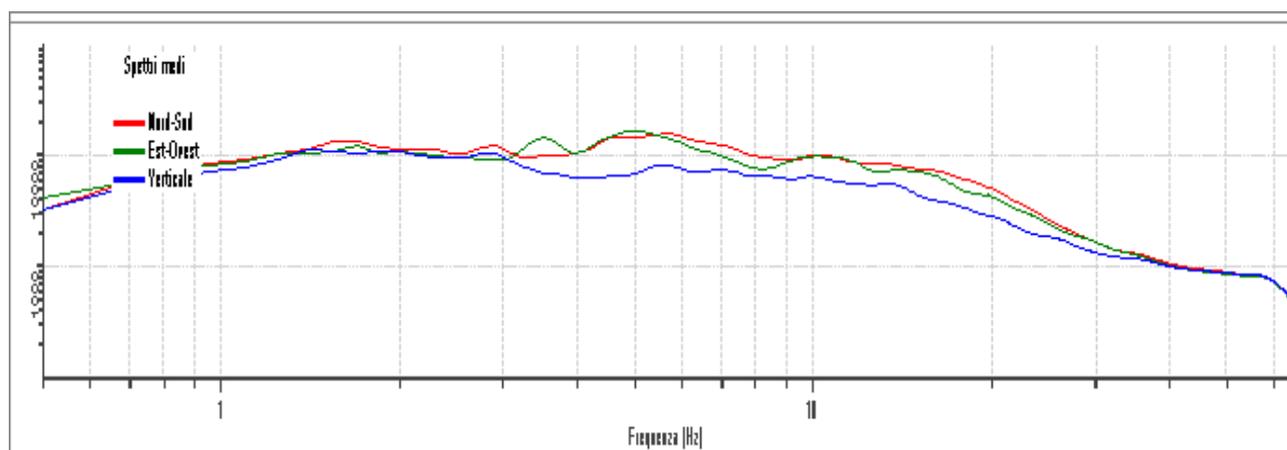
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: $4.85 \text{ Hz} \pm 0.22 \text{ Hz}$

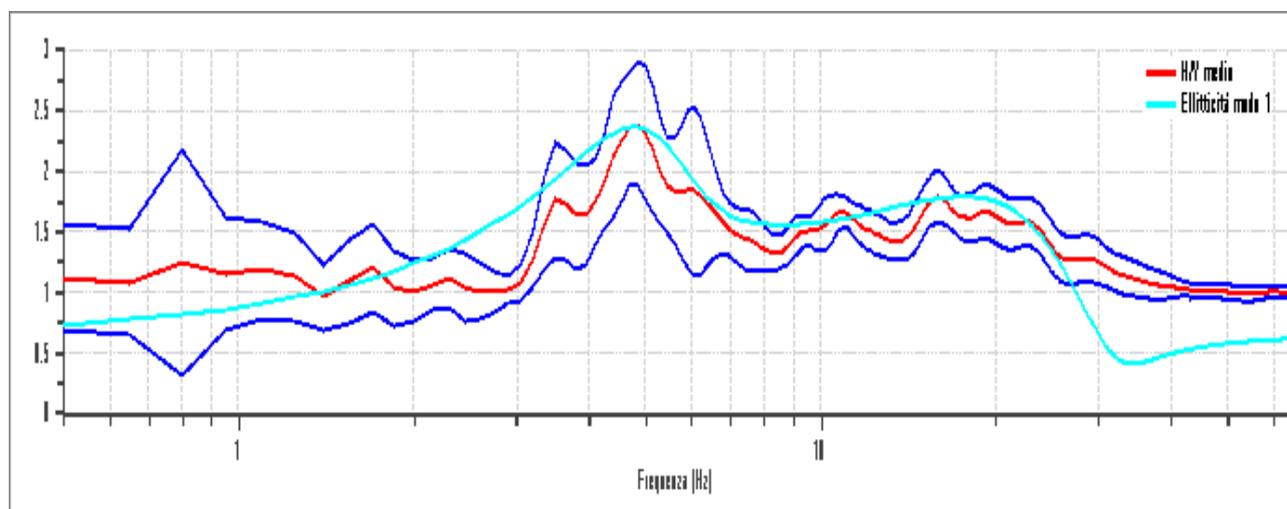
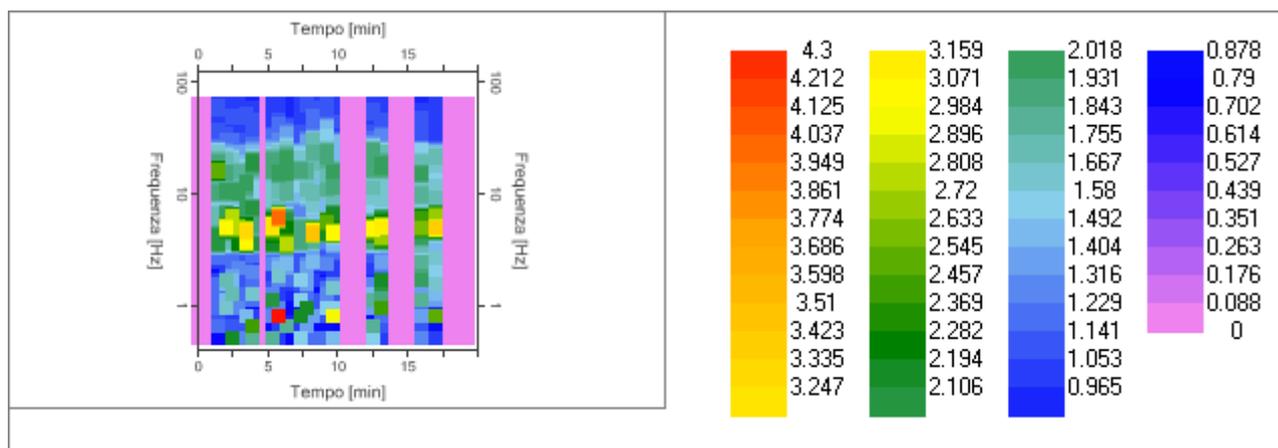
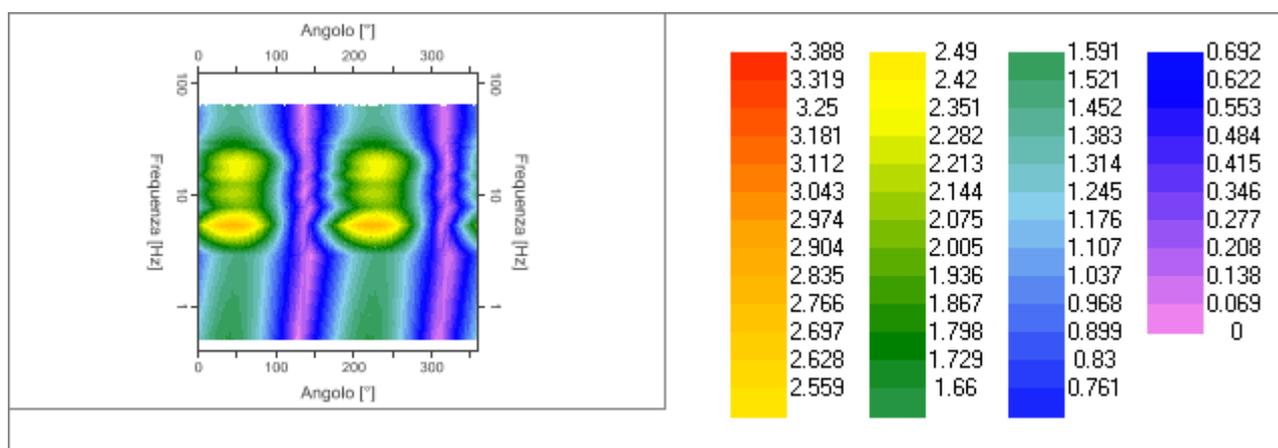


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

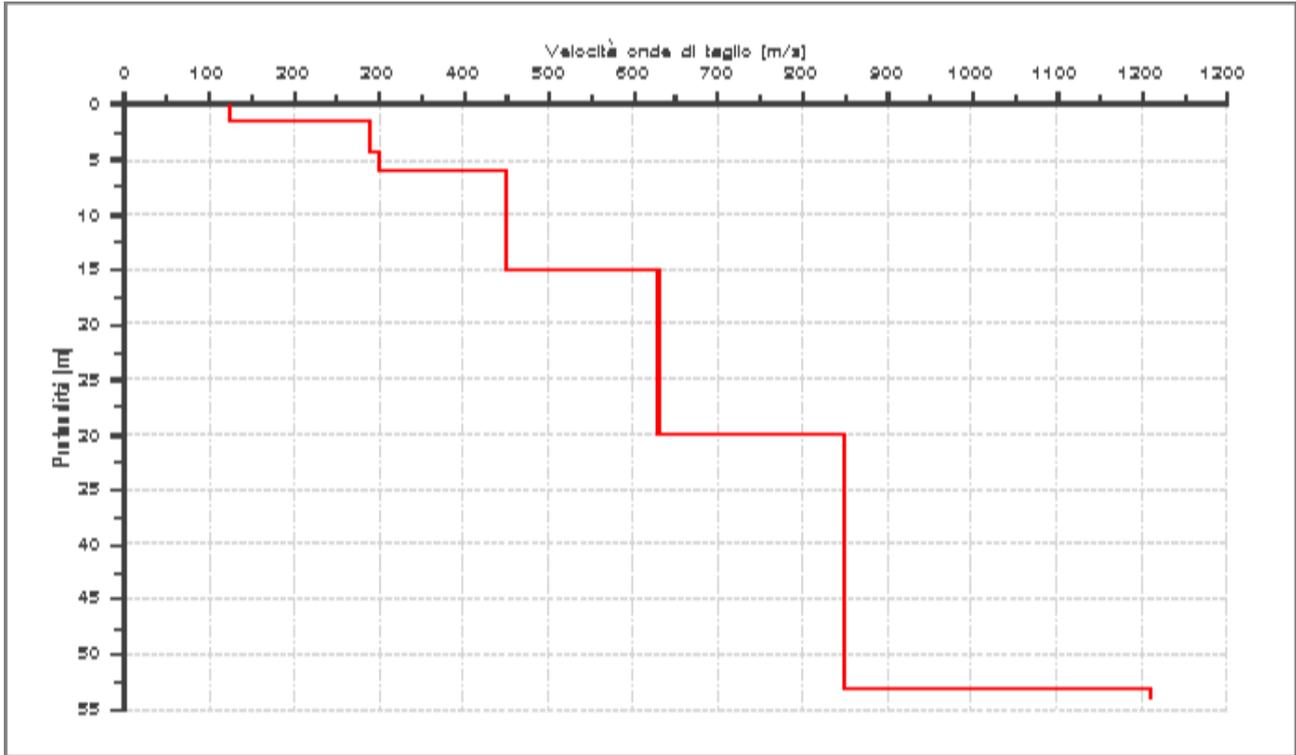
Dati riepilogativi:

Numero strati: 7
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **421.62** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.5	19	0.35	125
2	1.5	3	20	0.35	290
3	4.5	1.5	20	0.4	300
4	6	9	20	0.4	450
5	15	15	20	0.4	630
6	30	23	20	0.4	850
7	53	1	20	0.4	1210

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.85 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	NO	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T13

Comune Fontevivo	Località Pontetaro	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 9.52
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P193	Codice file FON13	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		
camion	x						
passanti				x			5
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI
probabile terreno di riporta (aiuola)

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

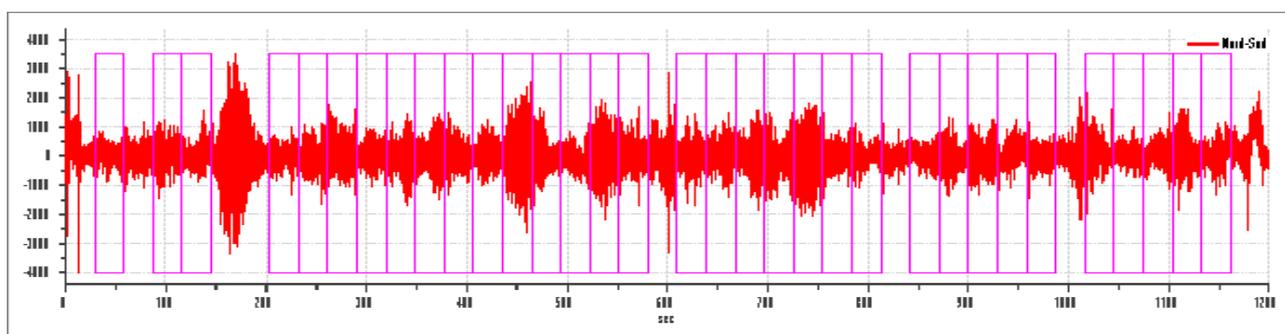
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8265N
 Longitudine: 10.2108E

Finestre selezionate

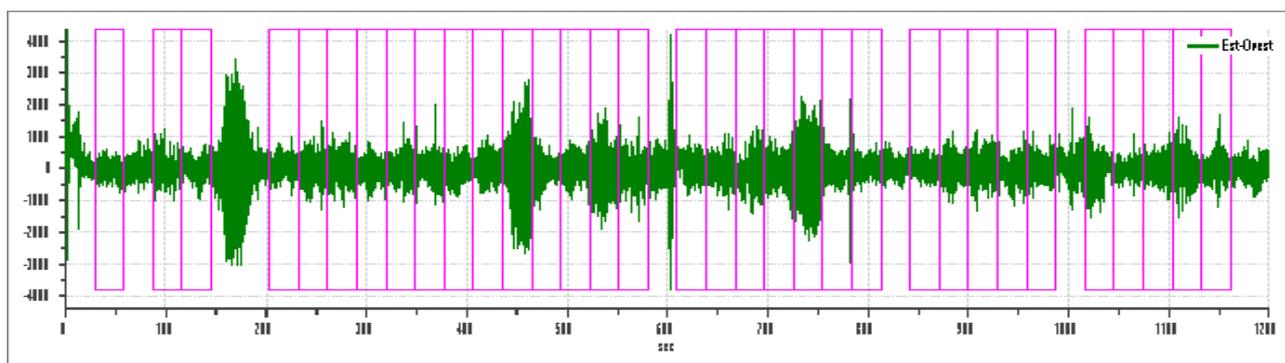
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 33
 Numero finestre incluse nel calcolo: 25
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

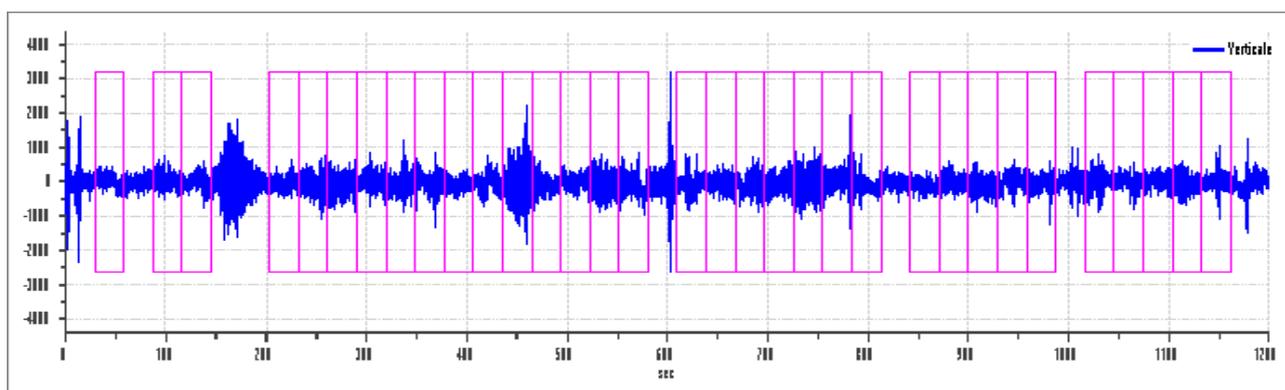
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



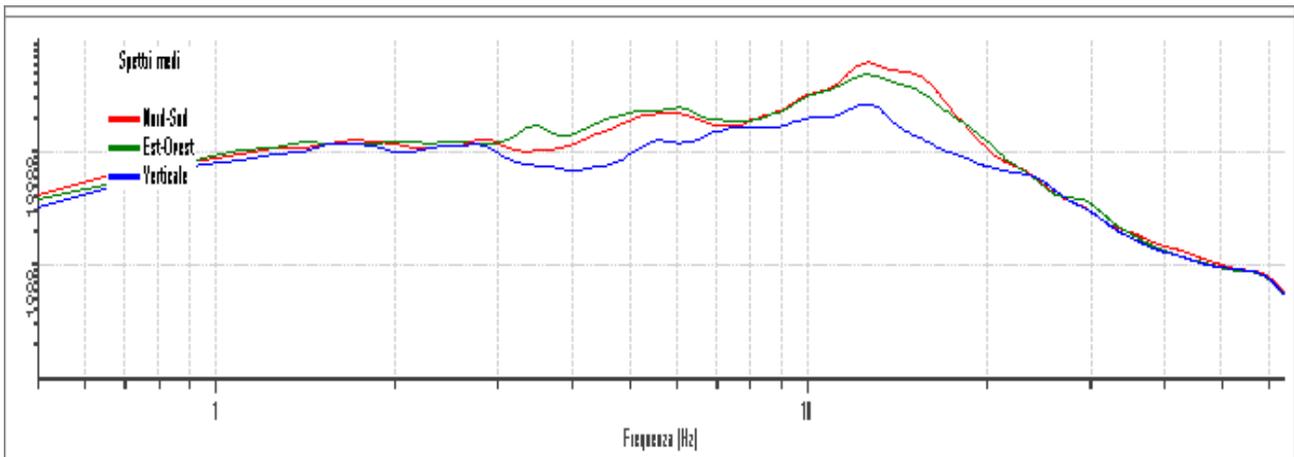
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 15.35 Hz \pm 0.16 Hz

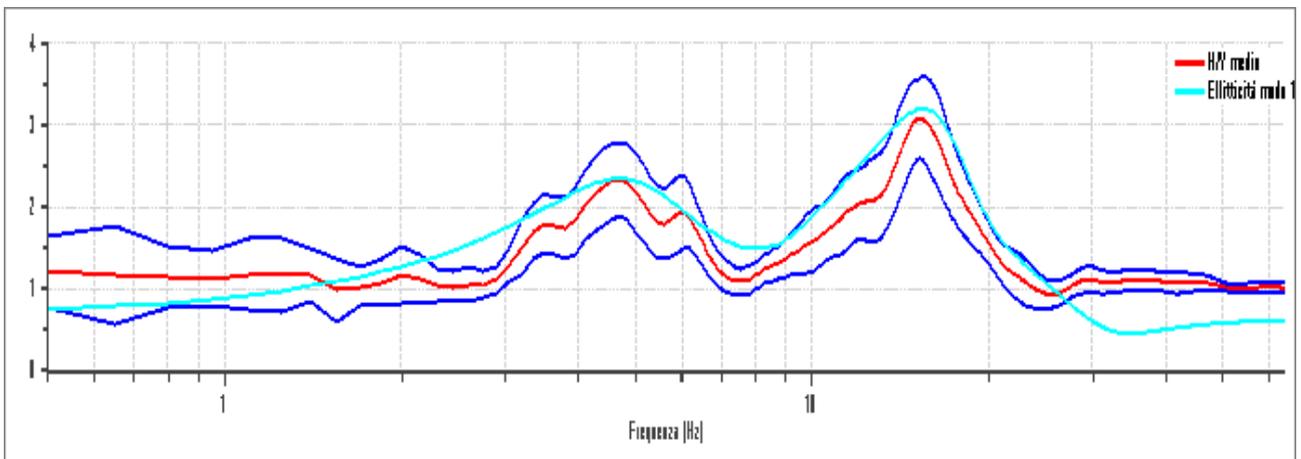
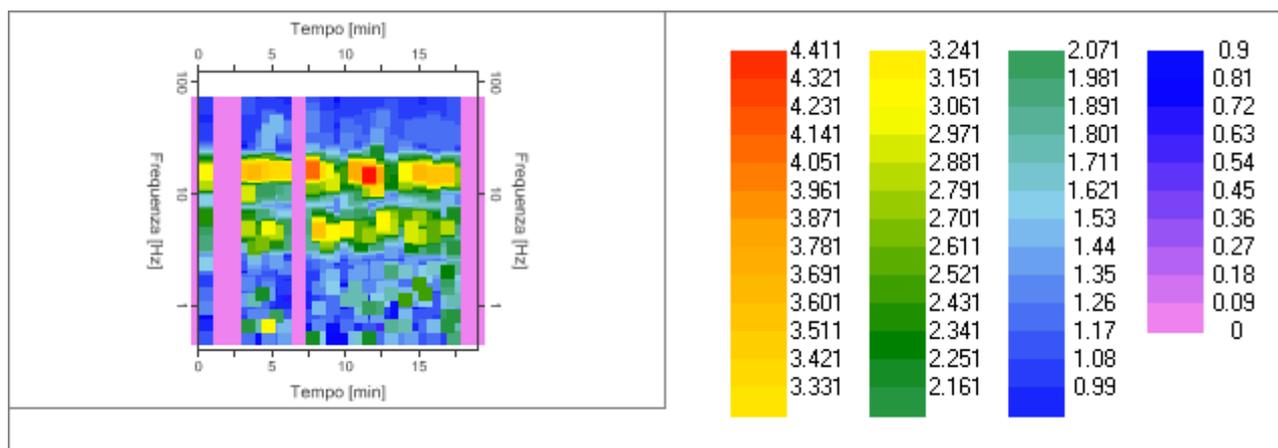
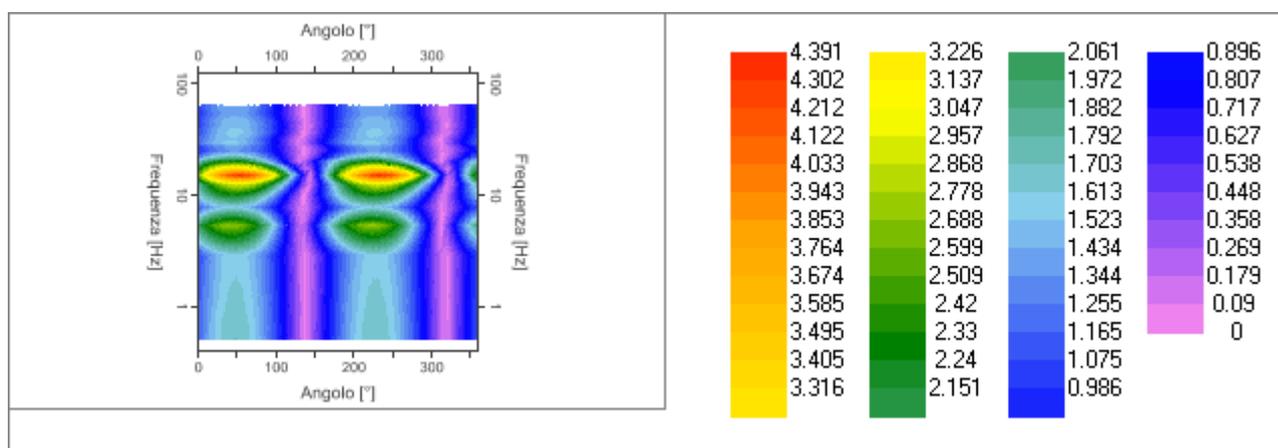


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

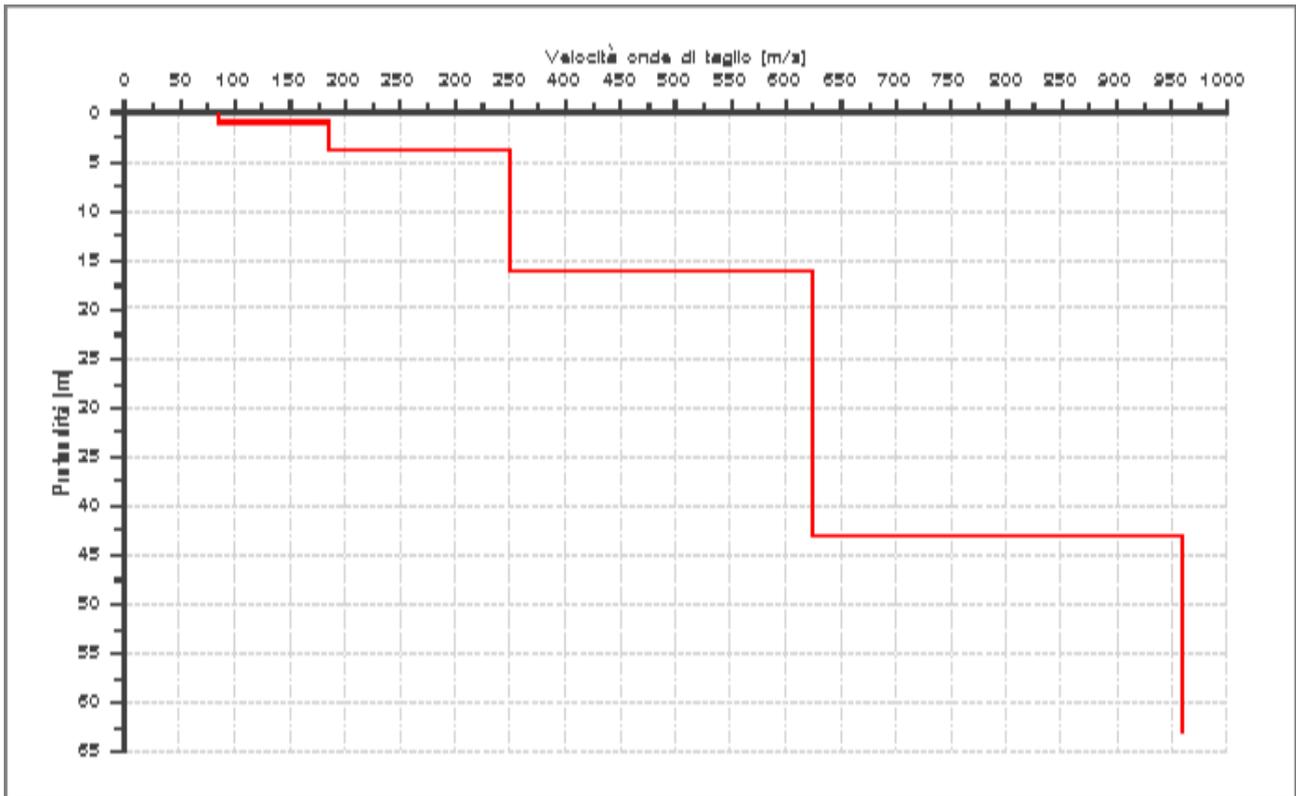
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 15.50 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **356.49** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	85
2	1	2.7	18	0.35	185
3	3.7	12.5	20	0.4	350
4	16.2	27	20	0.4	625
5	43.2	20	20	0.4	960

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 15.35 ± 0.16 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T14

Comune Fontevivo	Località Pontetaro	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 10.40
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P194	Codice file FON14	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			5	
camion			x			30	
passanti			x			5	
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

probabile terreno di riporto (aiuola)

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

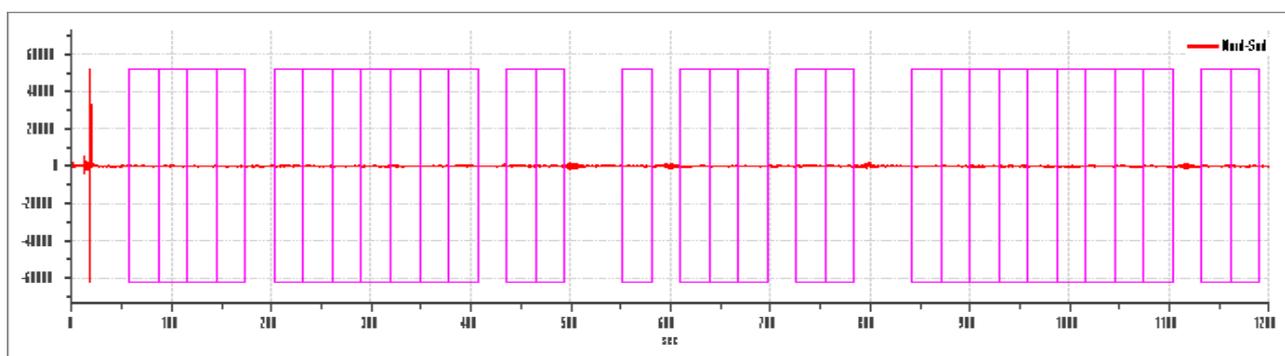
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8248N
 Longitudine: 10.2172E

Finestre selezionate

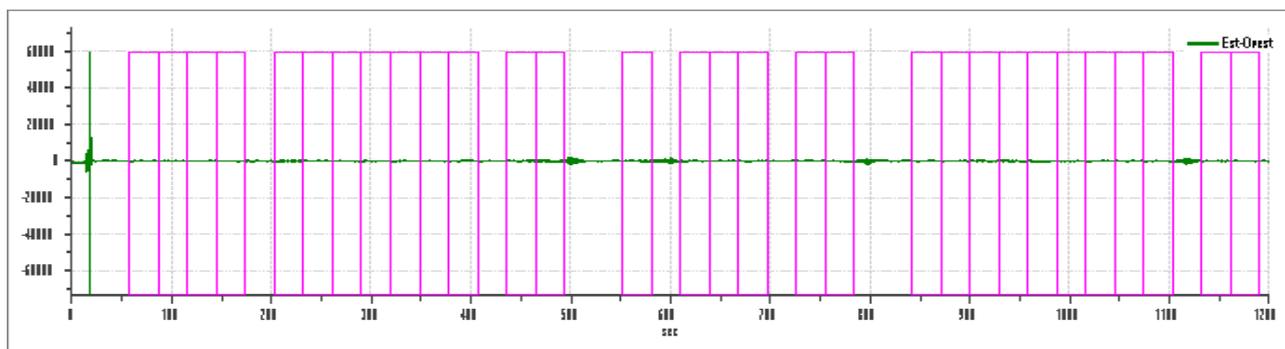
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 30
 Numero finestre incluse nel calcolo: 20
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

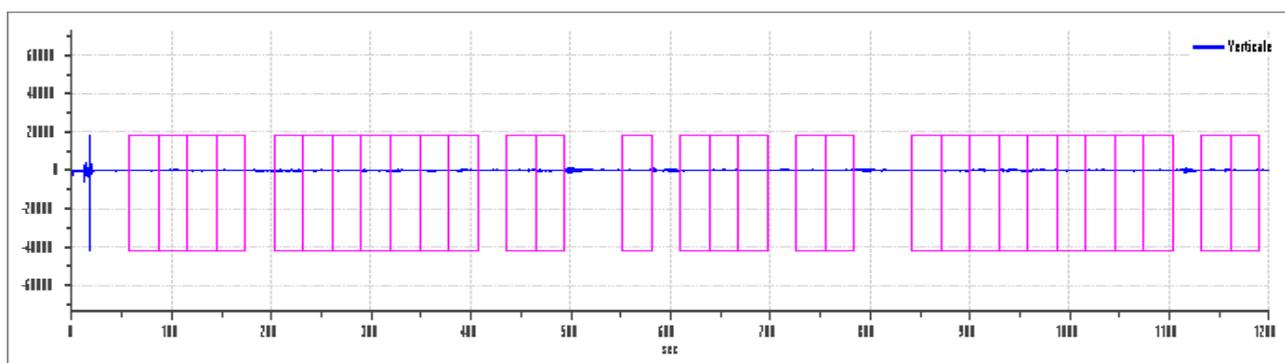
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



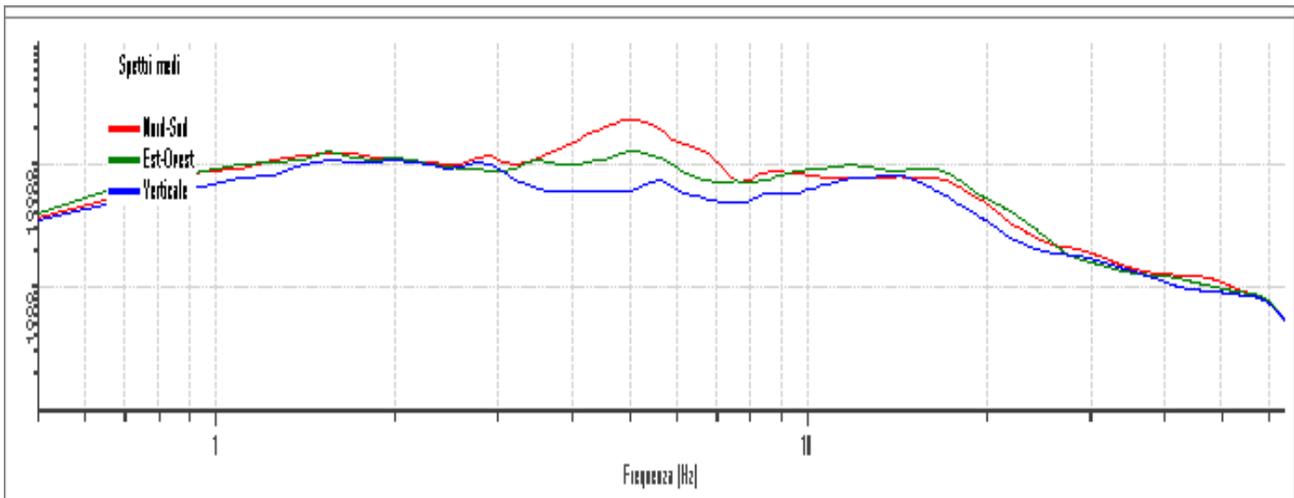
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 5.00 Hz \pm 0.19 Hz

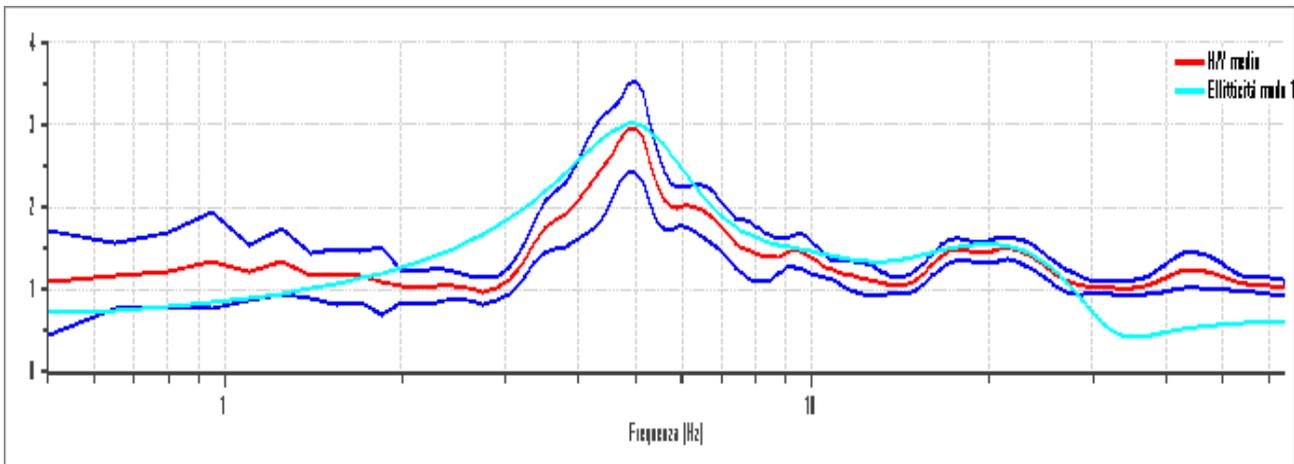
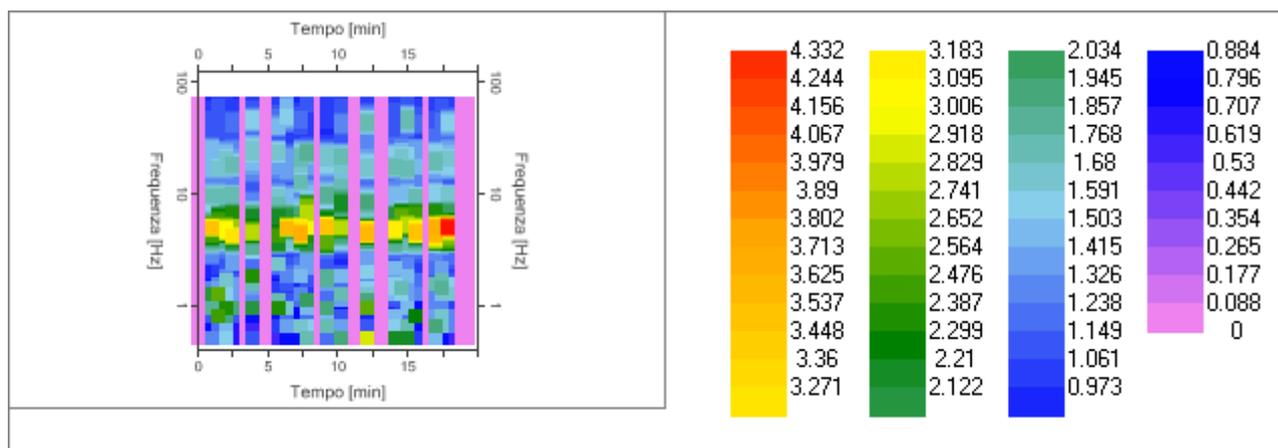
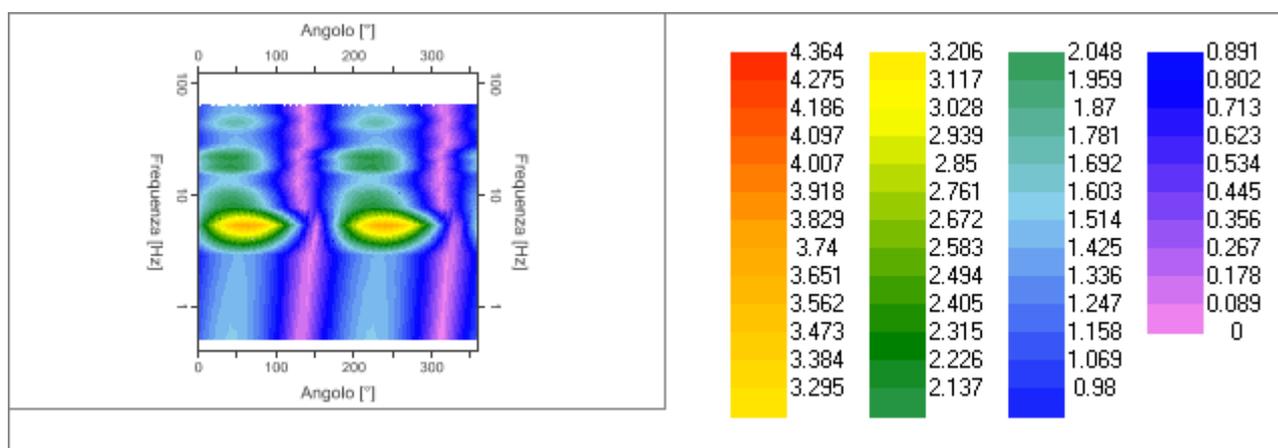


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

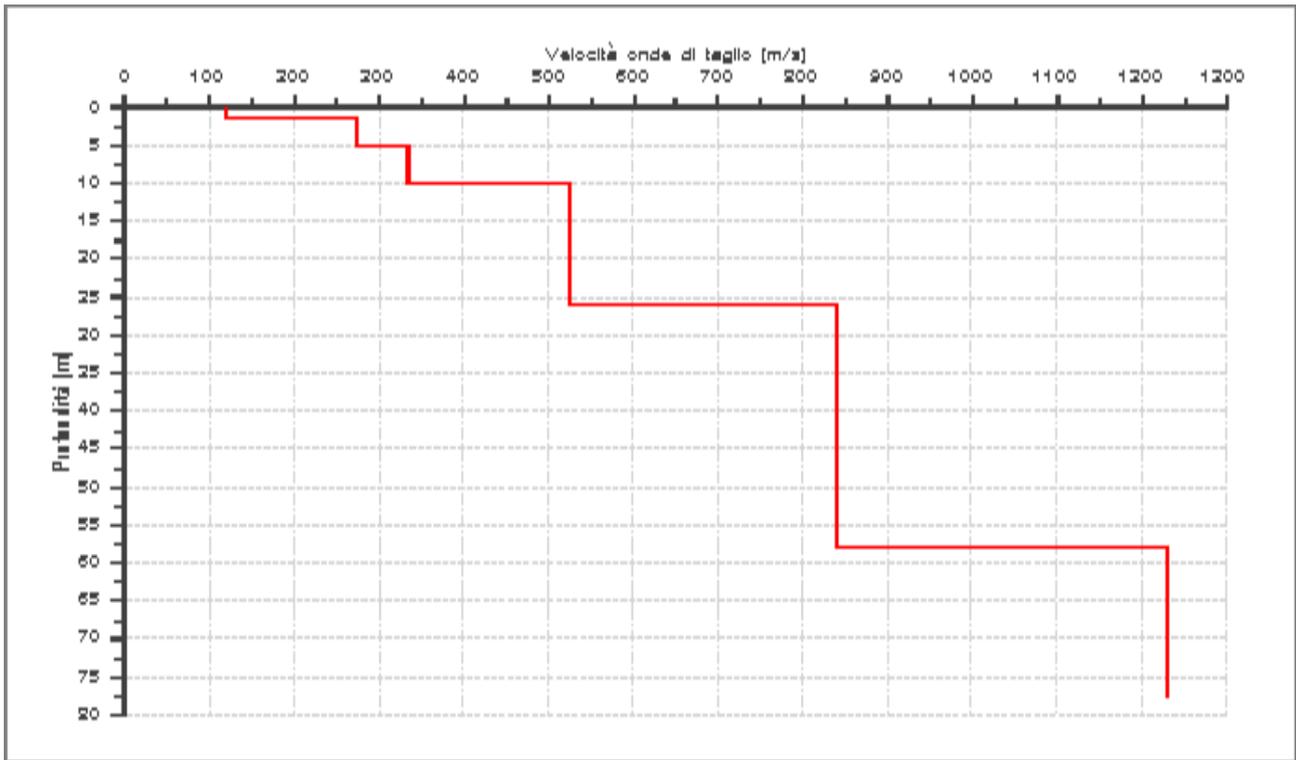
Dati riepilogativi:

Numero strati: 6
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 5.00 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **401.73** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.4	18	0.35	120
2	1.4	3.5	19	0.35	275
3	4.9	5	20	0.4	335
4	9.9	16	20	0.4	525
5	25.9	32	20	0.4	840
6	57.9	20	20	0.45	1230

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 5.00 ± 0.19 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T15

Comune Fontevivo	Località Tarona	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 11.26
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P195	Codice file FON15	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		5	
camion				x		5	
passanti		x				3	
altro							
.....							
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: escavato a circa 100 m				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

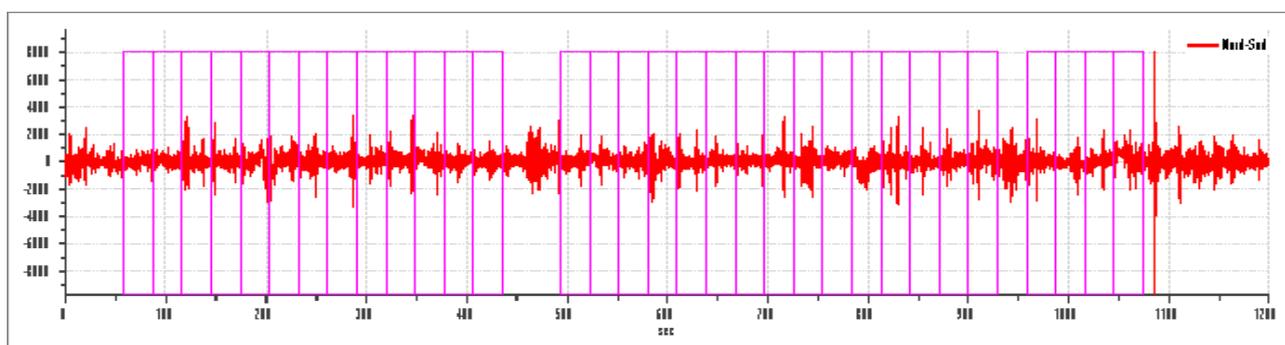
Dati riepilogativi:
 Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8314N
 Longitudine: 10.2202E

Finestre selezionate

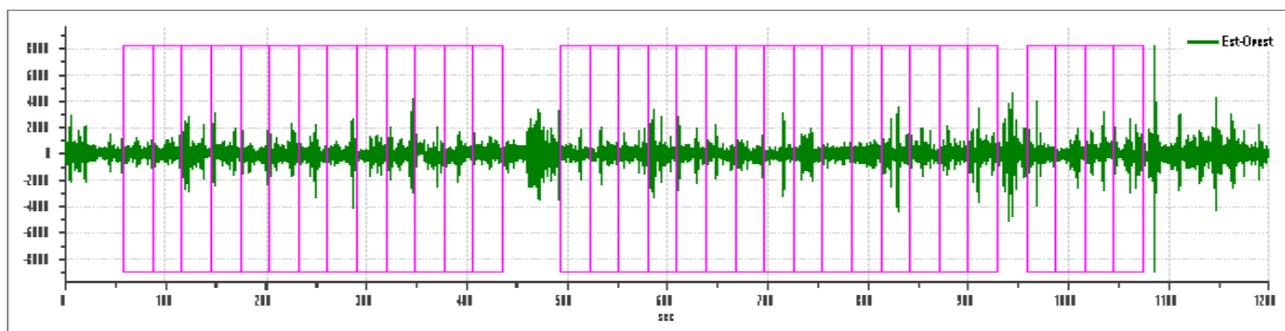
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 26
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

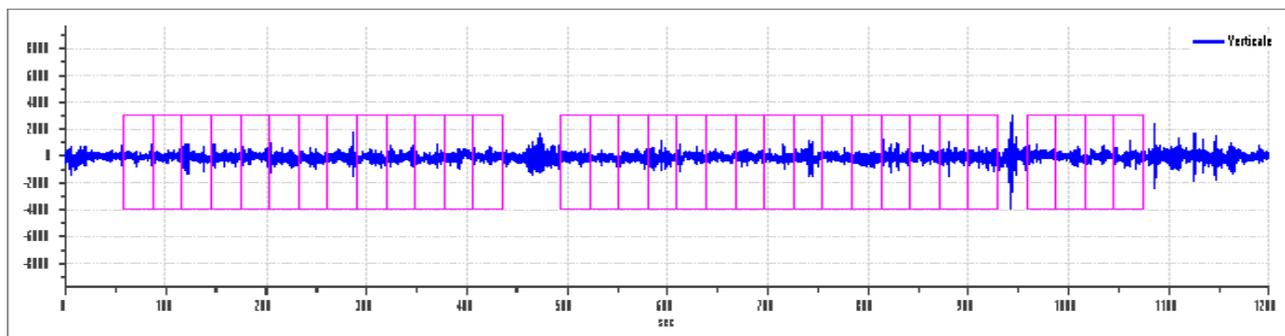
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



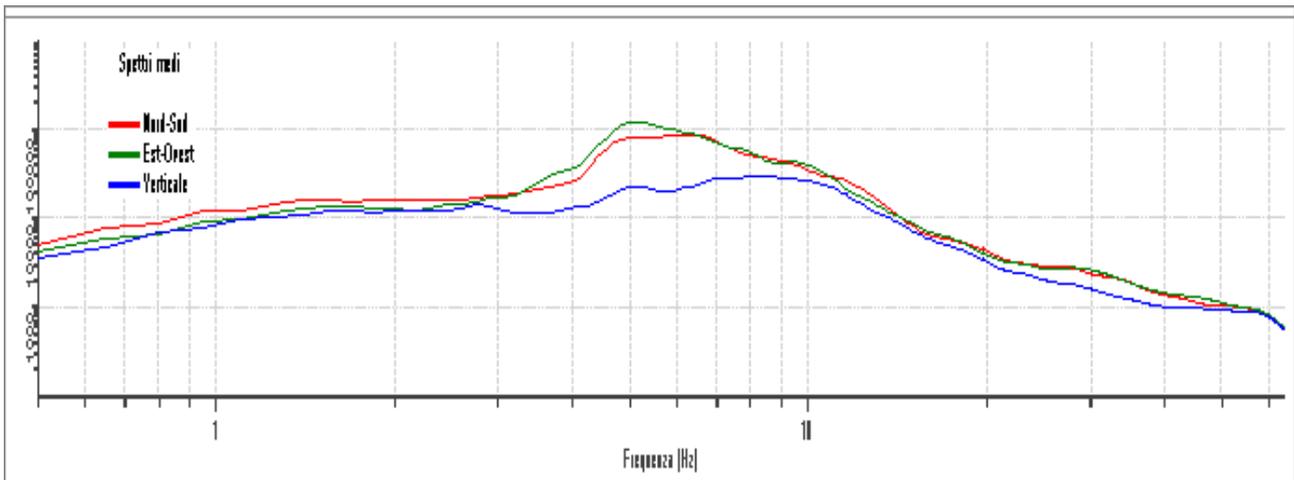
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 5.75 Hz \pm 0.28 Hz

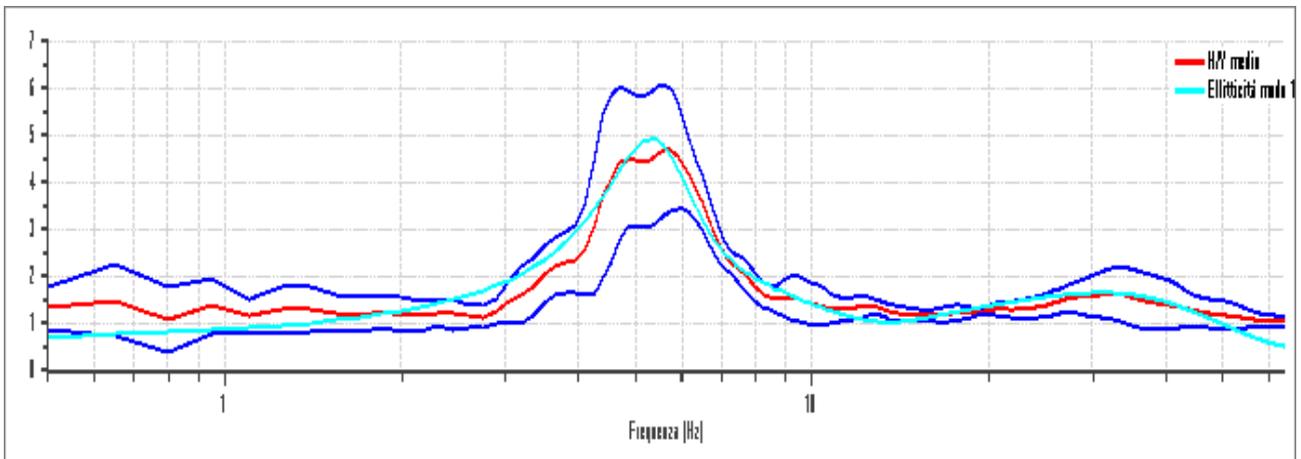
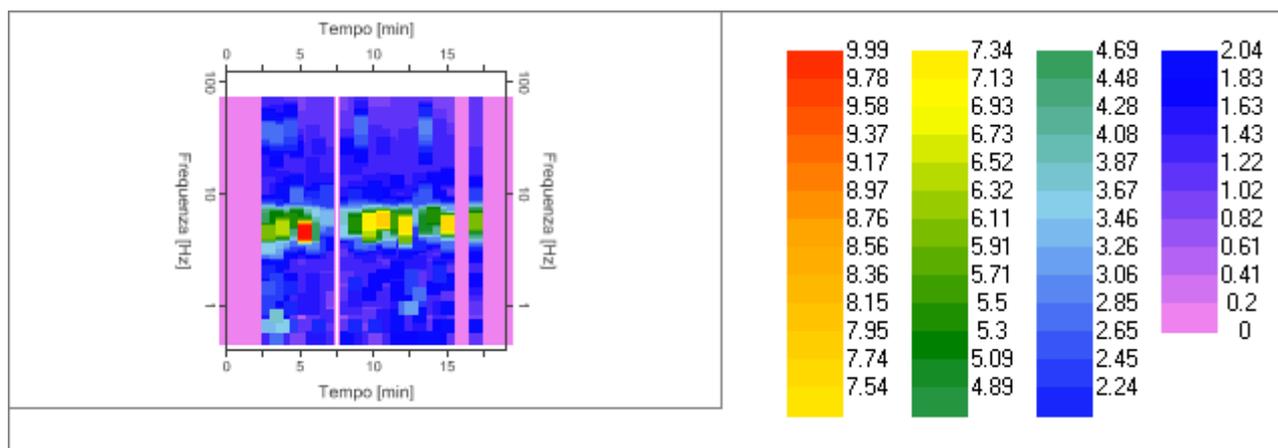
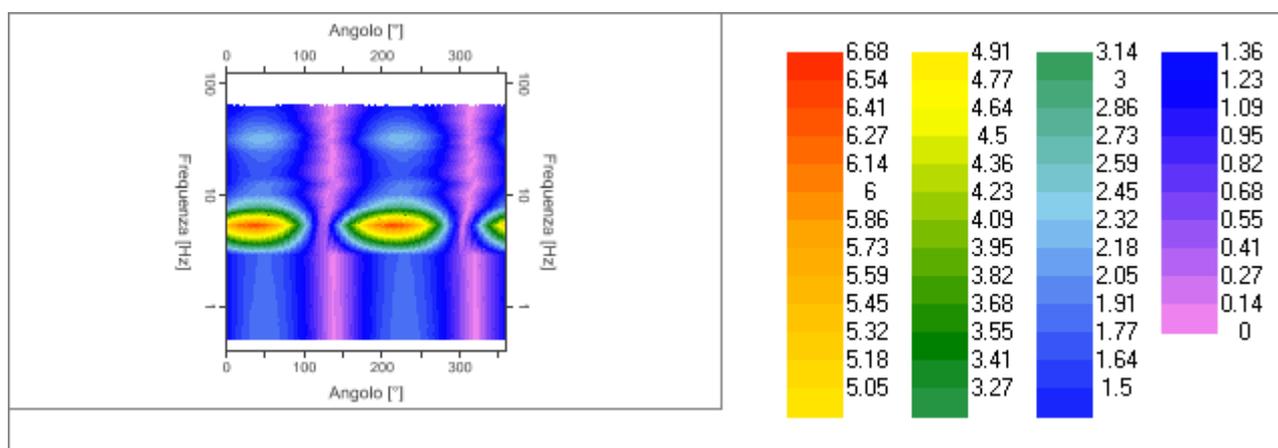


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

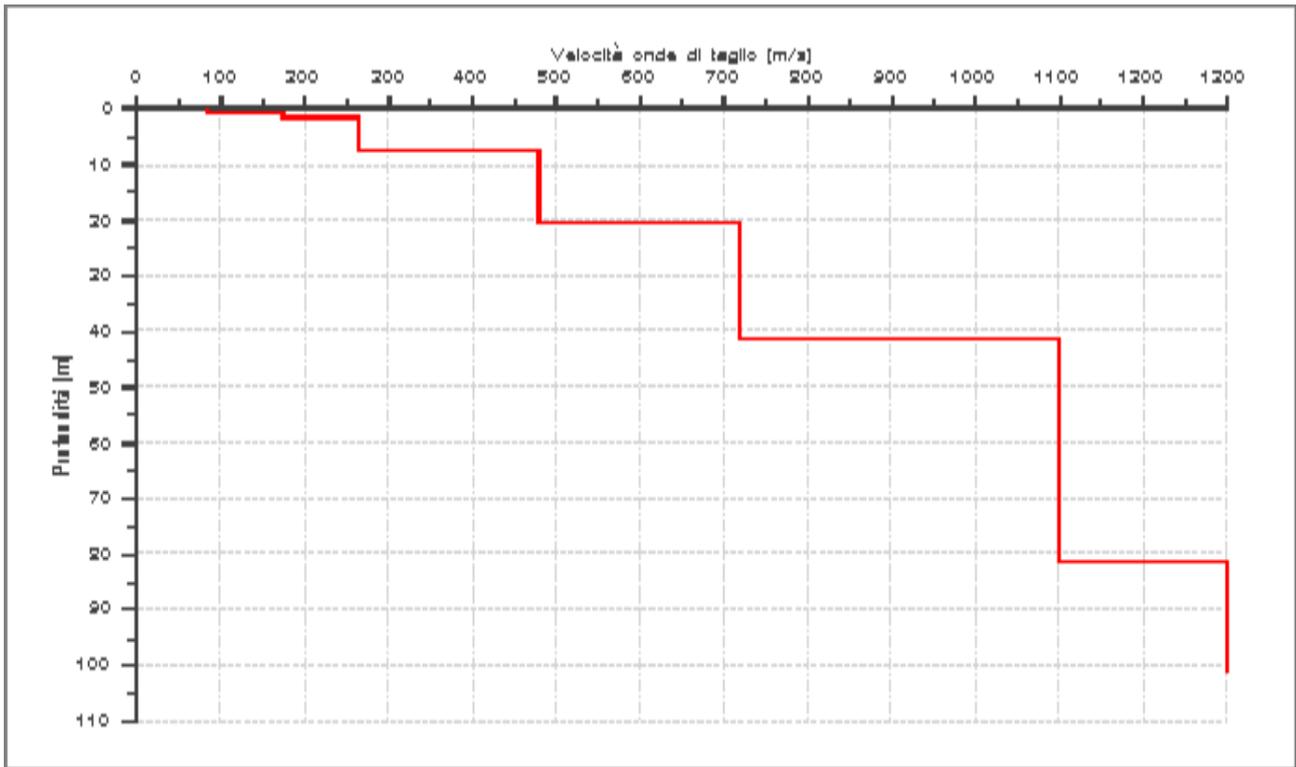
Dati riepilogativi:

Numero strati: 7
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 5.30 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **400.28** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.5	18	0.35	85
2	0.5	1.1	19	0.35	175
3	1.6	6	19	0.35	265
4	7.6	13	20	0.4	480
5	20.6	21	20	0.4	720
6	41.6	40	20	0.45	1100
7	81.6	20	20	0.45	1300

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 5.15 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T16

Comune Fontevivo	Località Pontetaro	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 11.43
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P196	Codice file FON16	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto			x			10
	camion		x				100
	passanti		x				5
	altro Treno				X		20
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

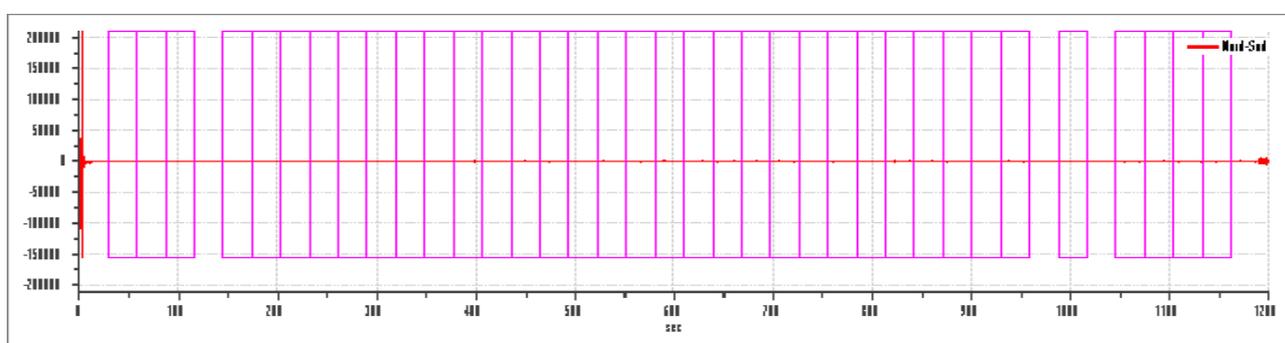
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8288N
 Longitudine: 10.2123E

Finestre selezionate

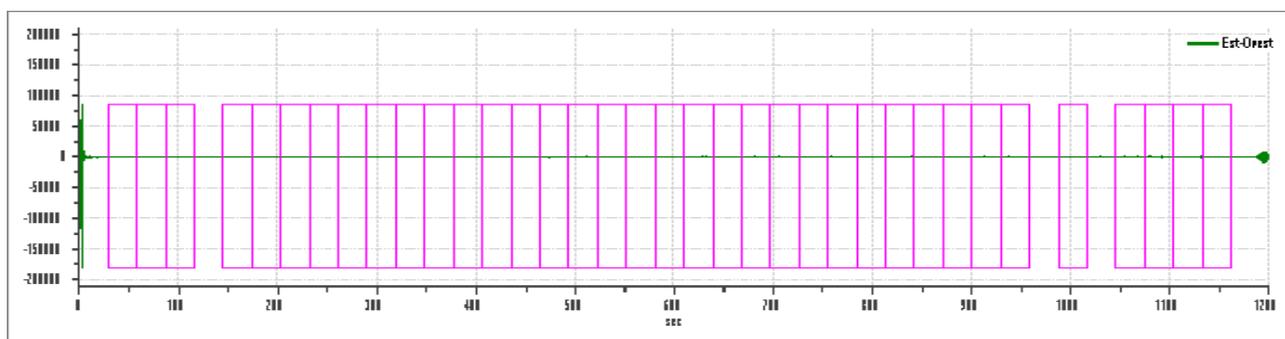
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 36
 Numero finestre incluse nel calcolo: 26
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

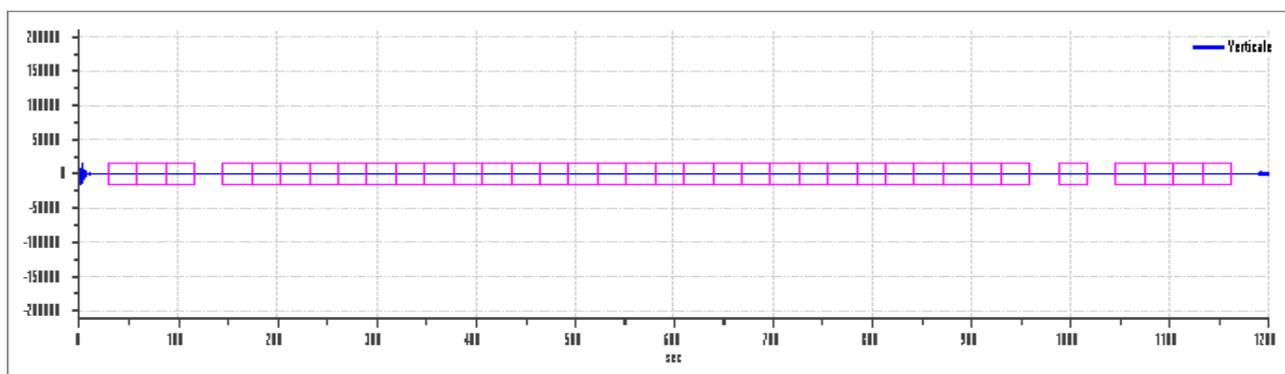
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



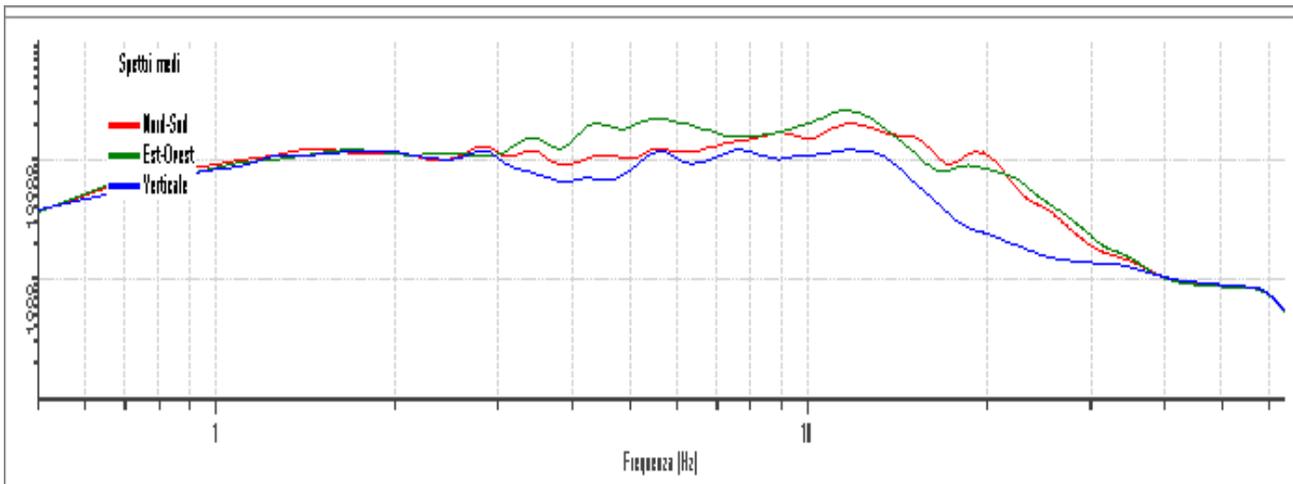
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 19.70 Hz \pm 0.28 Hz

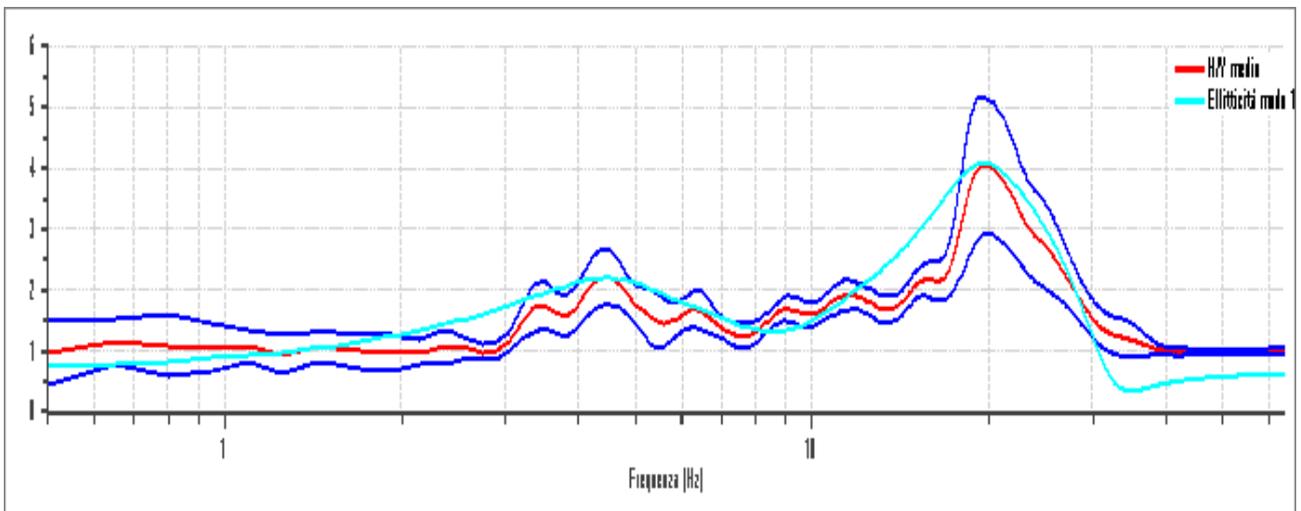
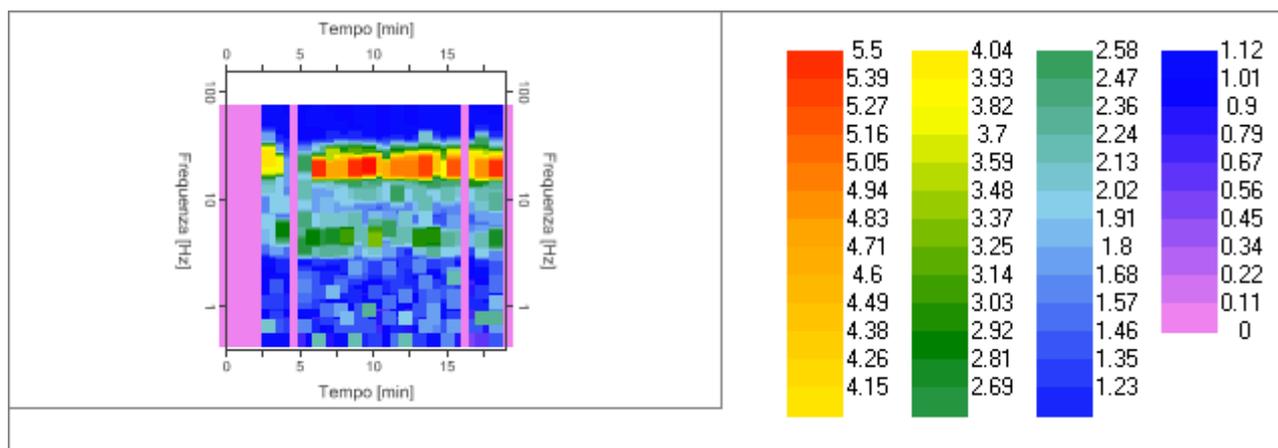
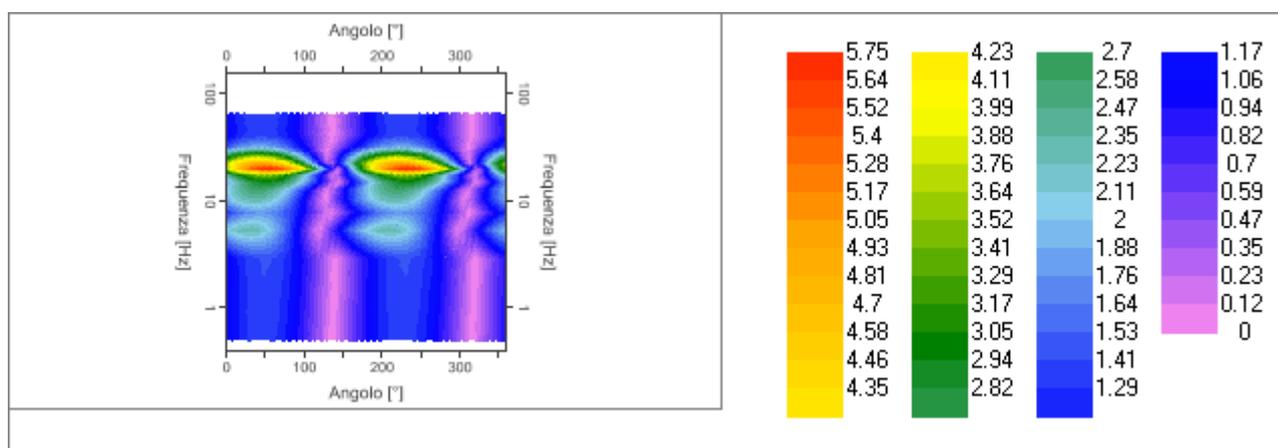


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

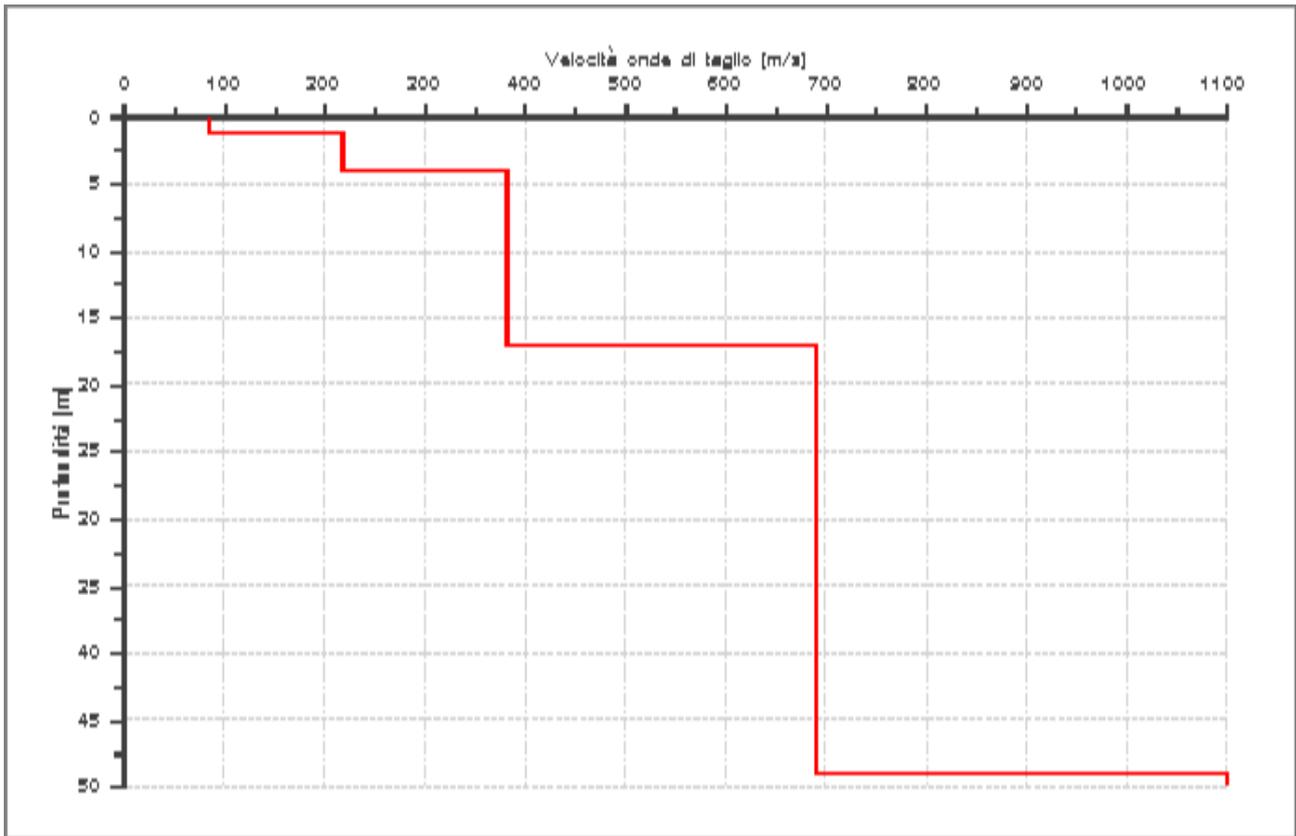
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 19.70 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **384.20** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	85
2	1	2.9	19	0.35	218
3	3.9	13	20	0.4	382
4	16.9	32	20	0.4	690
5	48.9	1	20	0.4	1100

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 19.70 ± 0.28 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T17

Comune Fontevivo		Località Ca de Rosi	
Cantiere		Data 14/05/2013	Ora 14.13
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P197		Codice file FON17	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		10
	camion				x		10
	passanti	x					
	altro						20
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

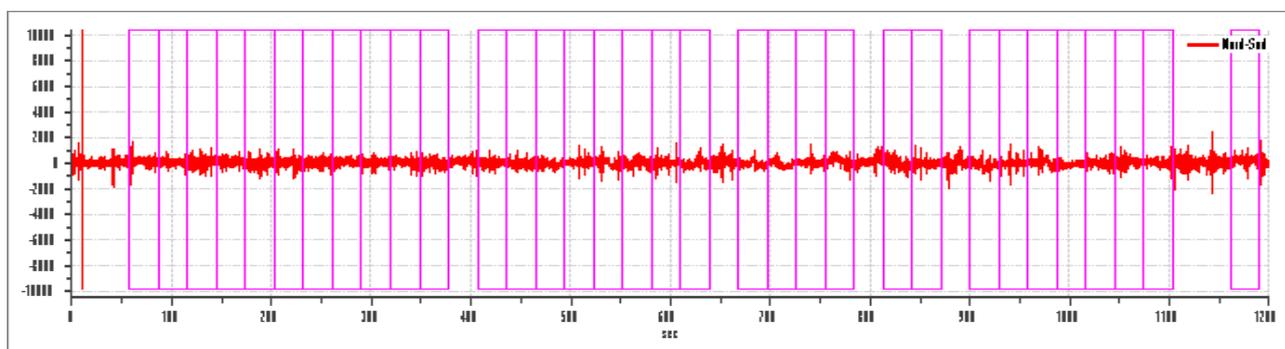
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8355N
 Longitudine: 10.2098E

Finestre selezionate

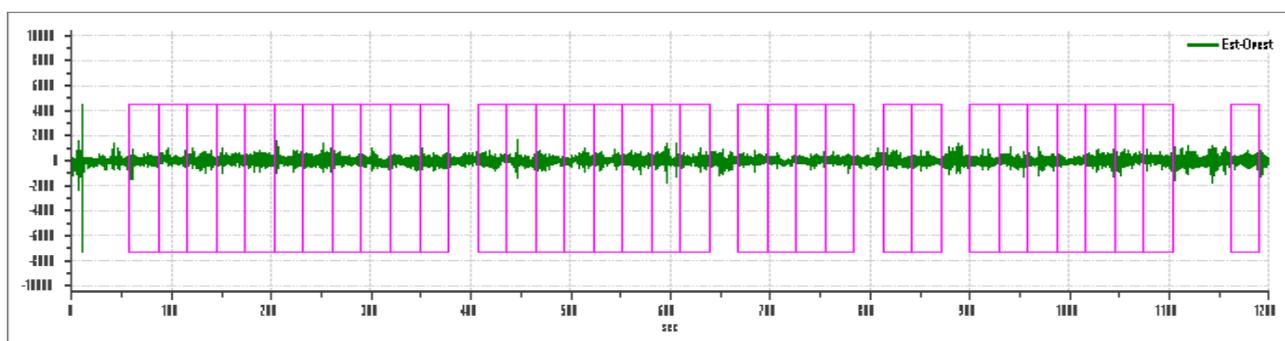
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 33
 Numero finestre incluse nel calcolo: 27
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

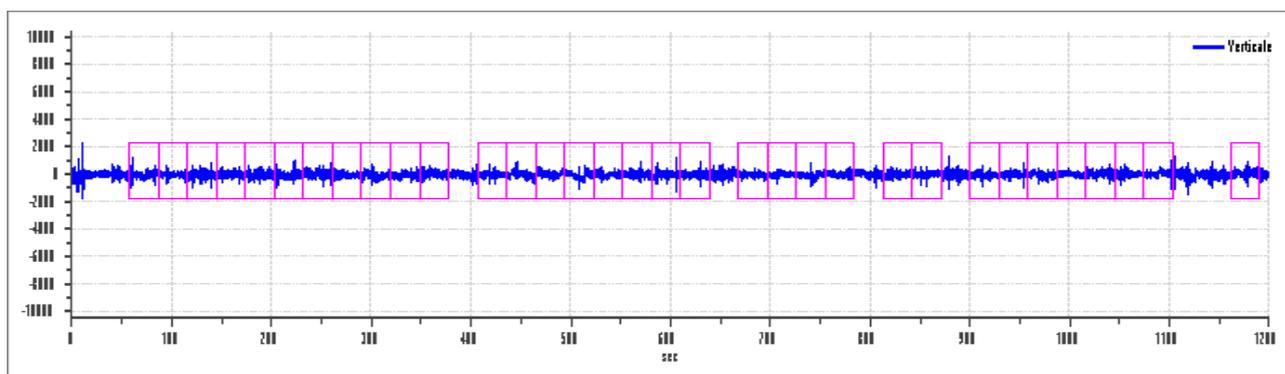
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



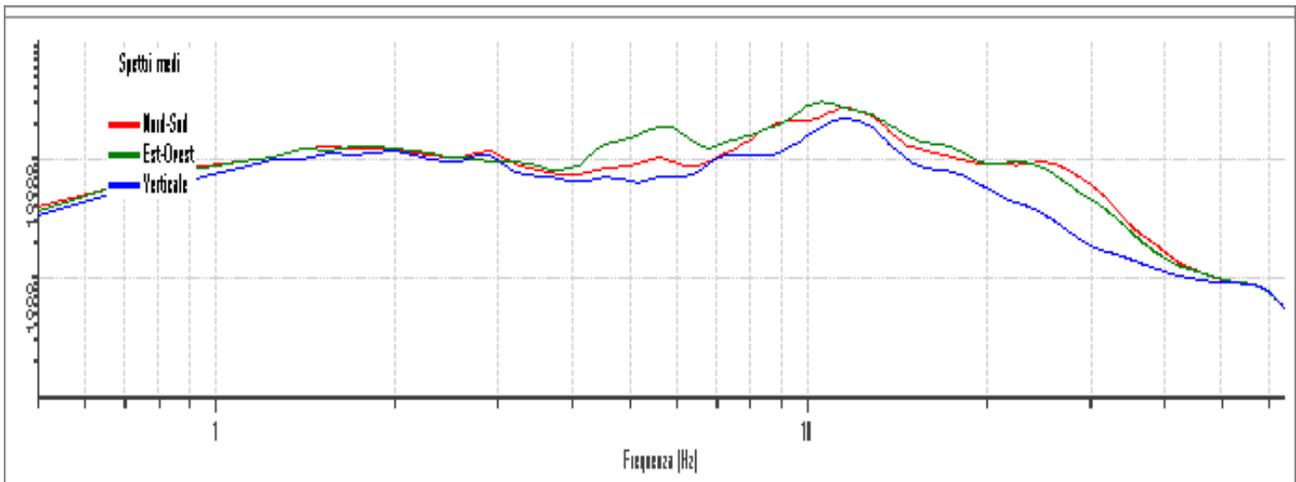
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 29.00 Hz \pm 0.22 Hz

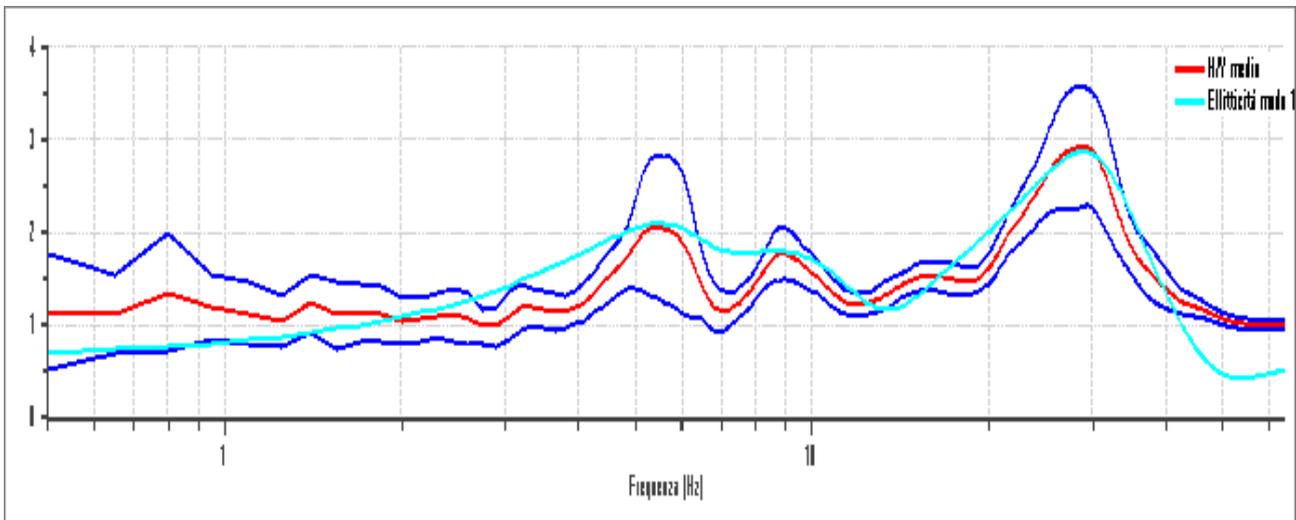
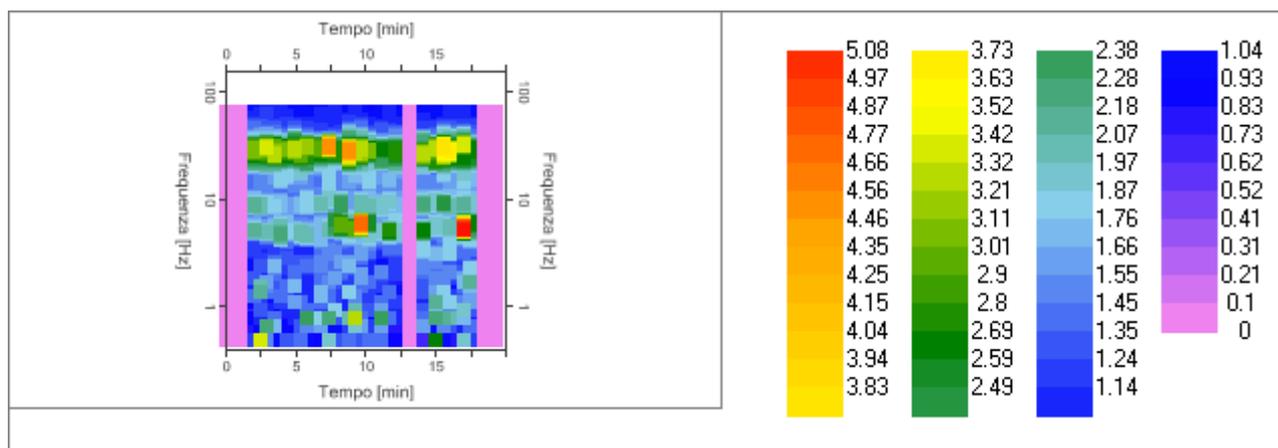
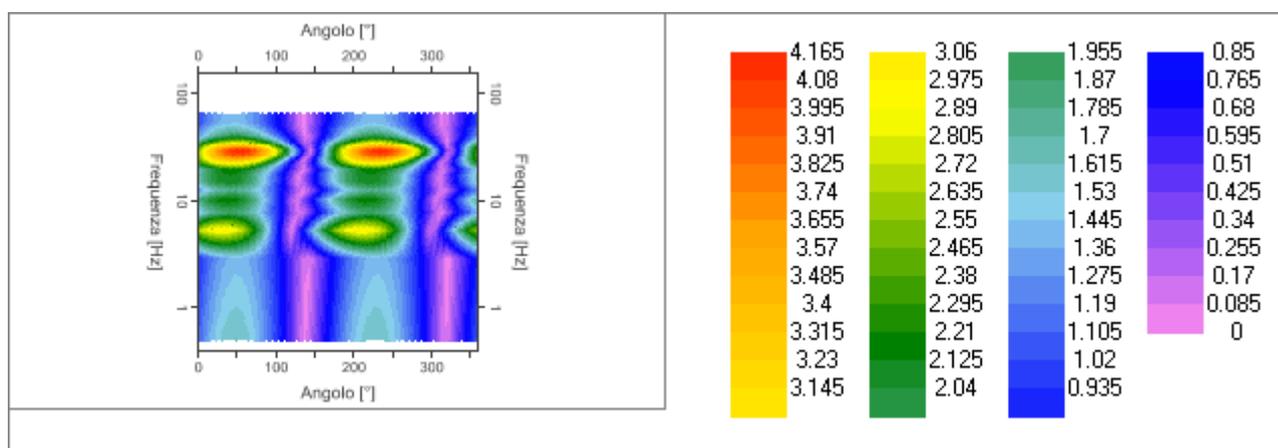


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

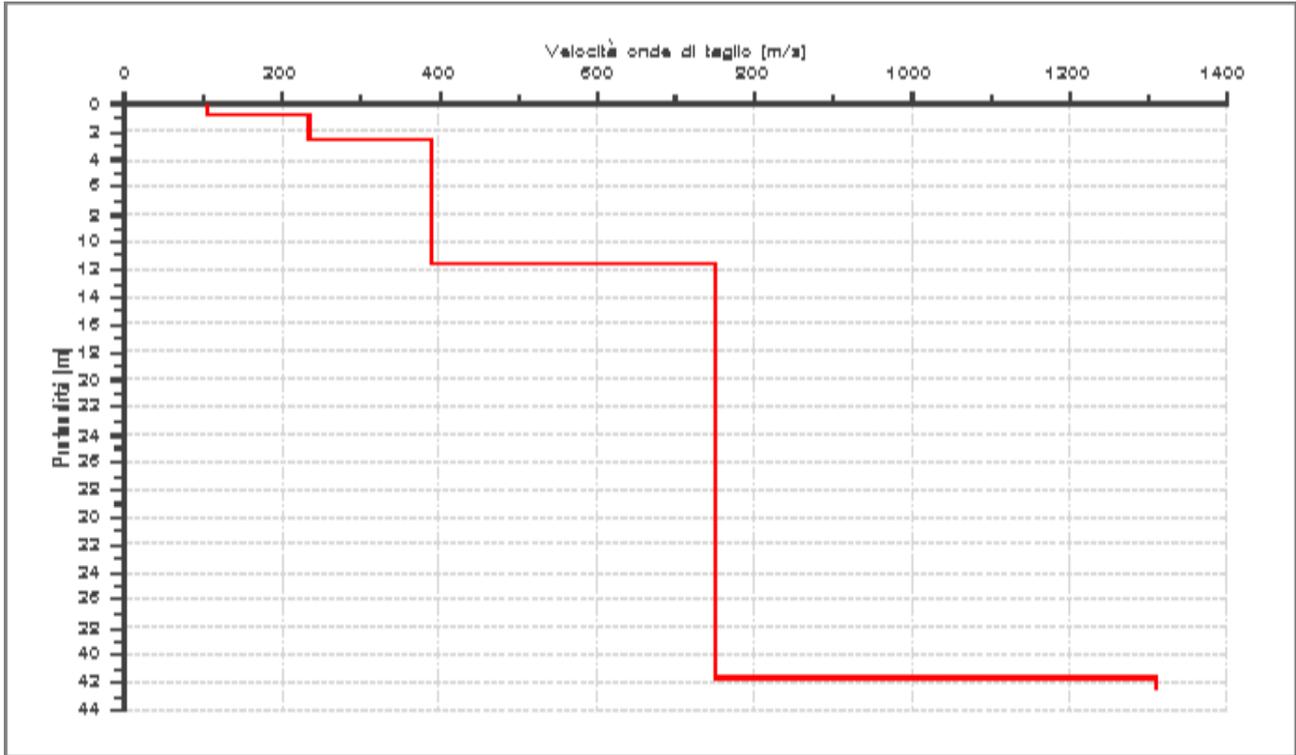
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 29.00 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **477.03m/s**

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.8	18	0.35	105
2	0.8	1.8	19	0.35	235
3	2.6	9	20	0.4	390
4	11.6	30	20	0.4	750
5	41.6	1	20	0.4	1310

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 29.00 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T18

Comune Fontevivo		Località Ca de Rosi	
Cantiere		Data 14/05/2013	Ora 13.57
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P198		Codice file FON18	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input type="checkbox"/> assenti		<input checked="" type="checkbox"/> presenti: 200 m	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		100	
camion				x		100	
passanti		x				5	
altro Treno		x				100	
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

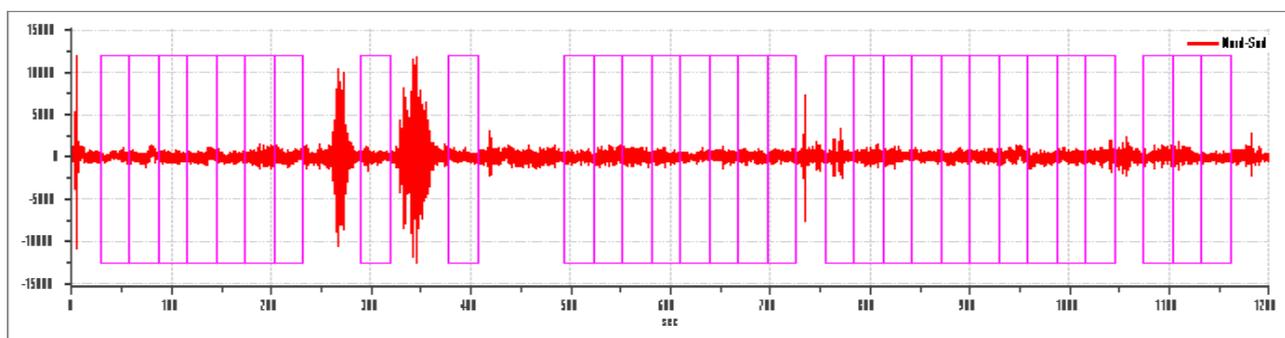
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8302N
 Longitudine: 10.2054E

Finestre selezionate

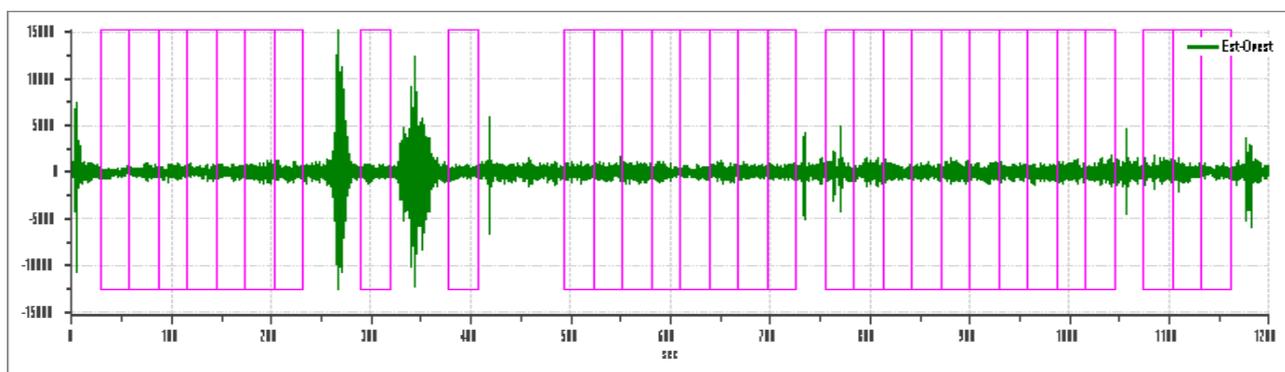
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 30
 Numero finestre incluse nel calcolo: 21
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

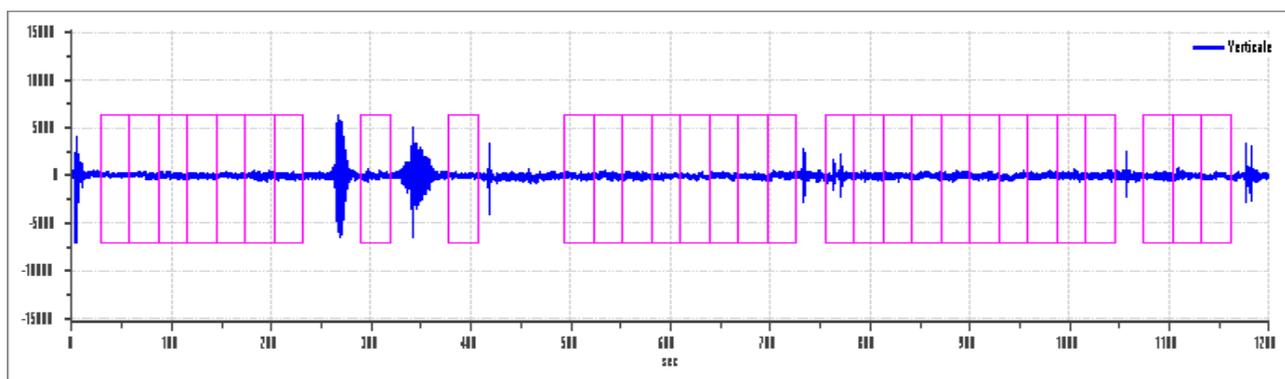
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



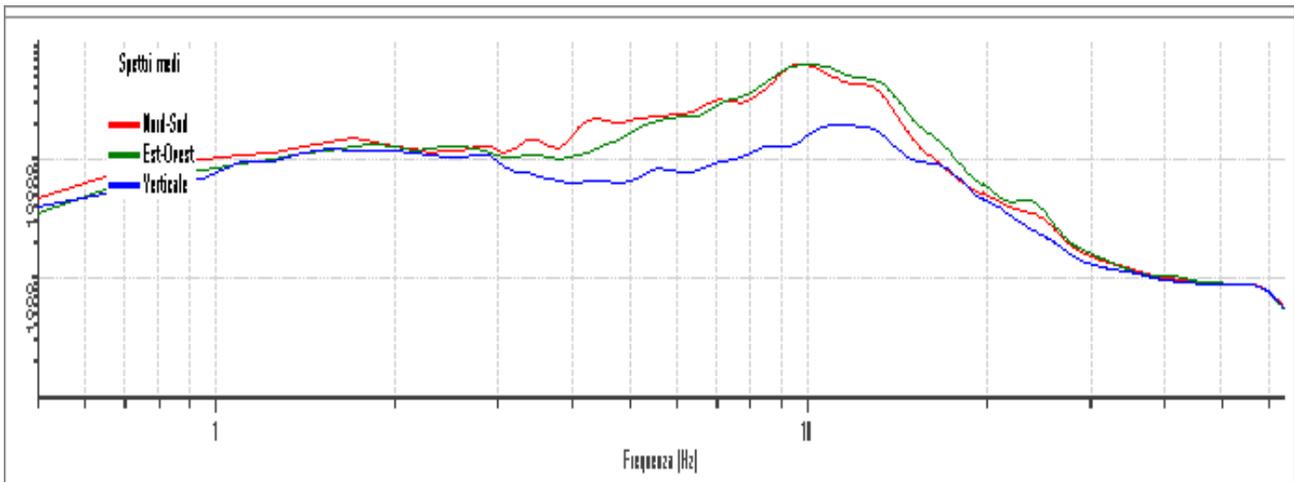
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 9.35 Hz \pm 0.14 Hz

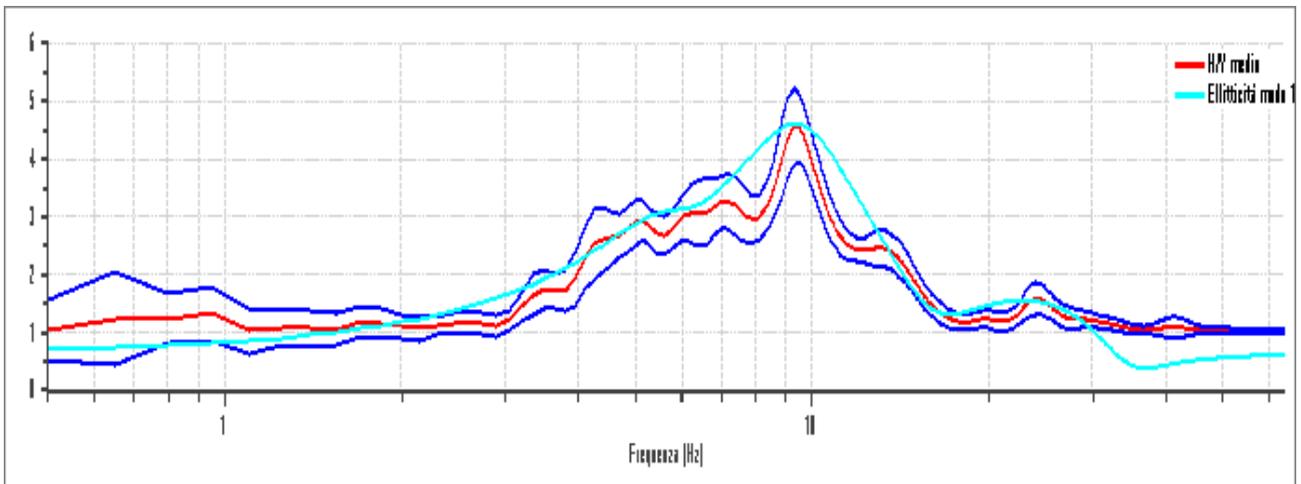
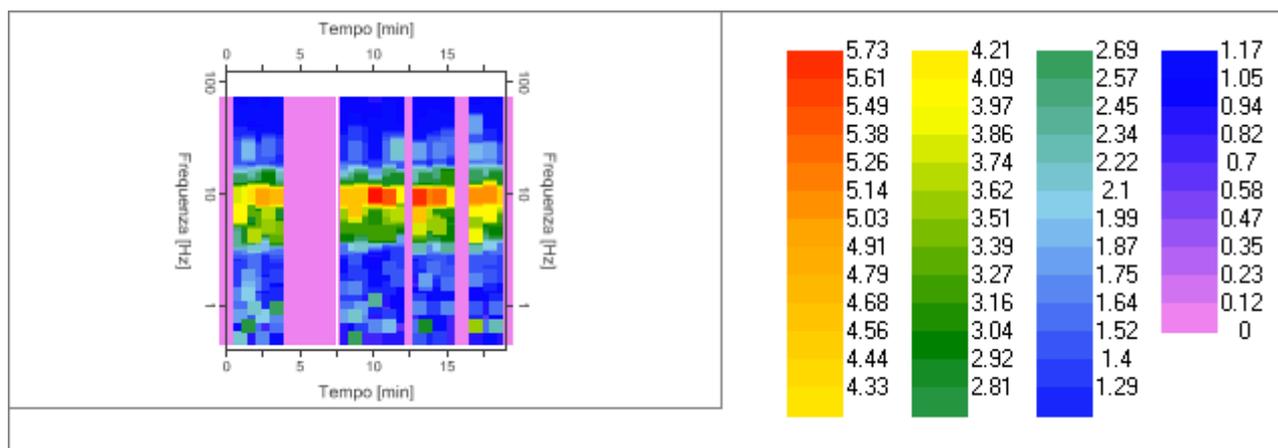
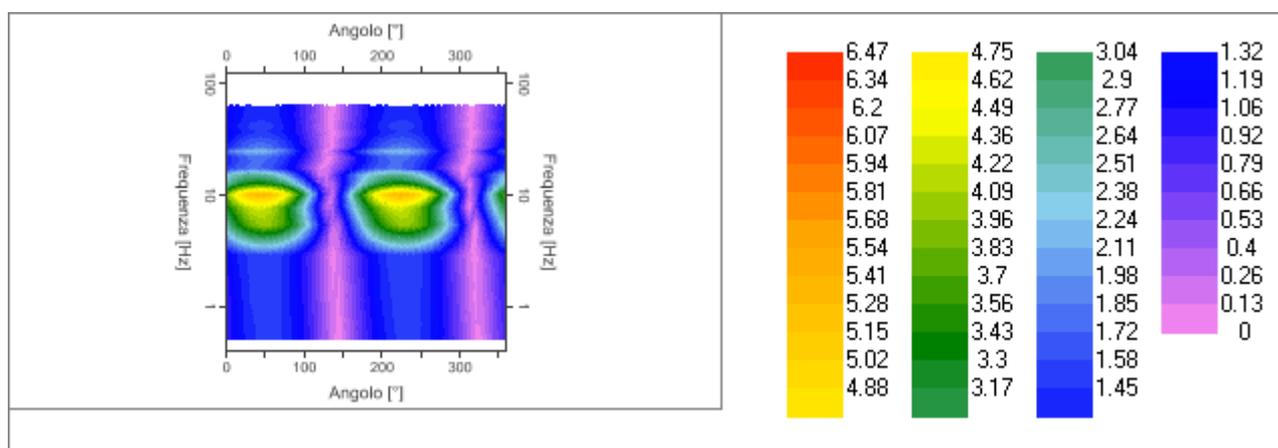


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

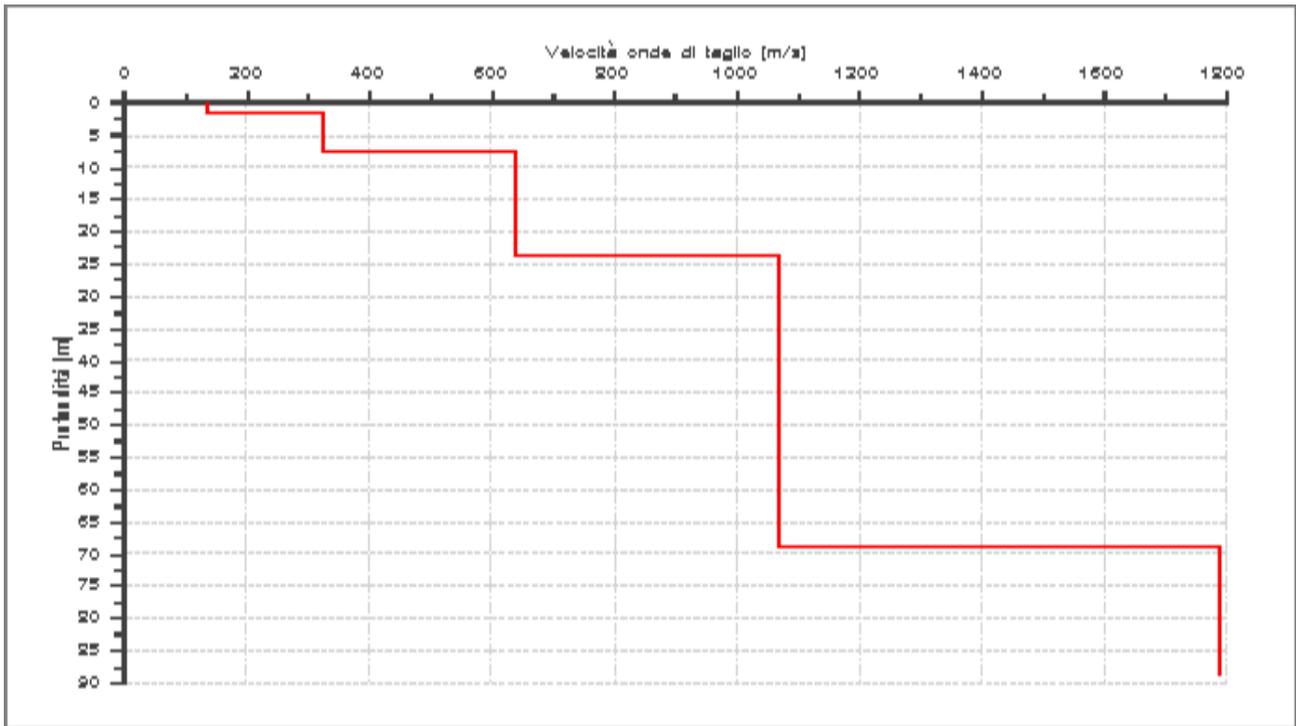
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 9.35 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **489.48** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.5	18	0.35	135
2	1.5	6.3	19	0.4	325
3	7.8	16	20	0.4	640
4	23.8	45	20	0.45	1070
5	68.8	20	20	0.45	1790

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 9.35 ± 0.14 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T19

Comune Fontevivo		Località Case Andina	
Cantiere		Data 14/05/2013	Ora 14.31
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P199		Codice file FON19	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input checked="" type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		100
	camion				x		100
	passanti		x				10
	altro	x					
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

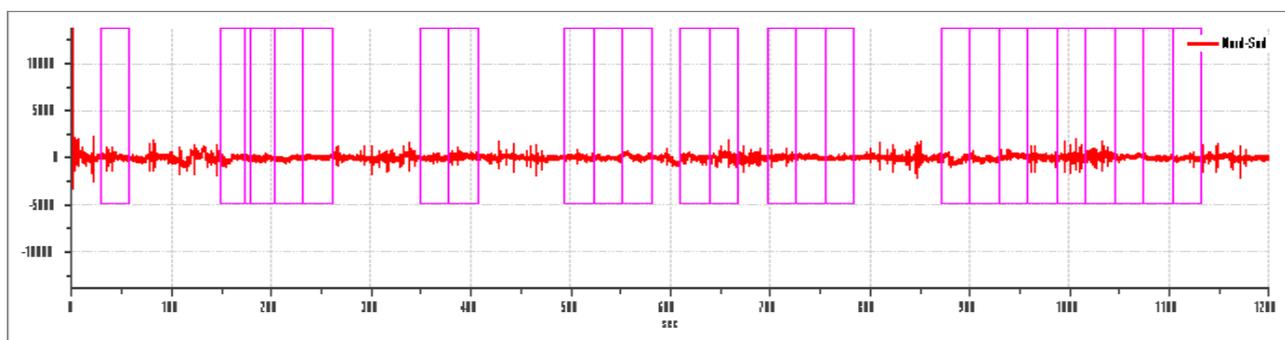
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8422N
 Longitudine: 10.2101E

Finestre selezionate

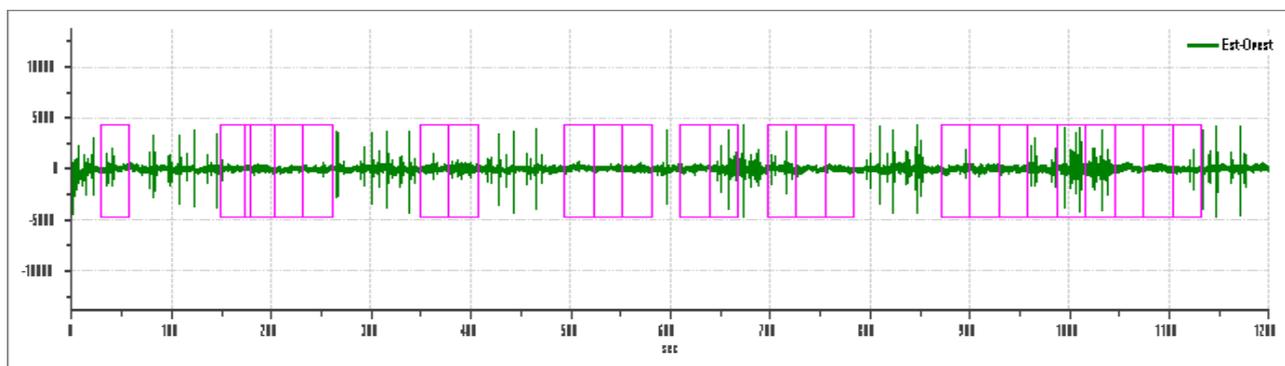
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 24
 Numero finestre incluse nel calcolo: 18
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

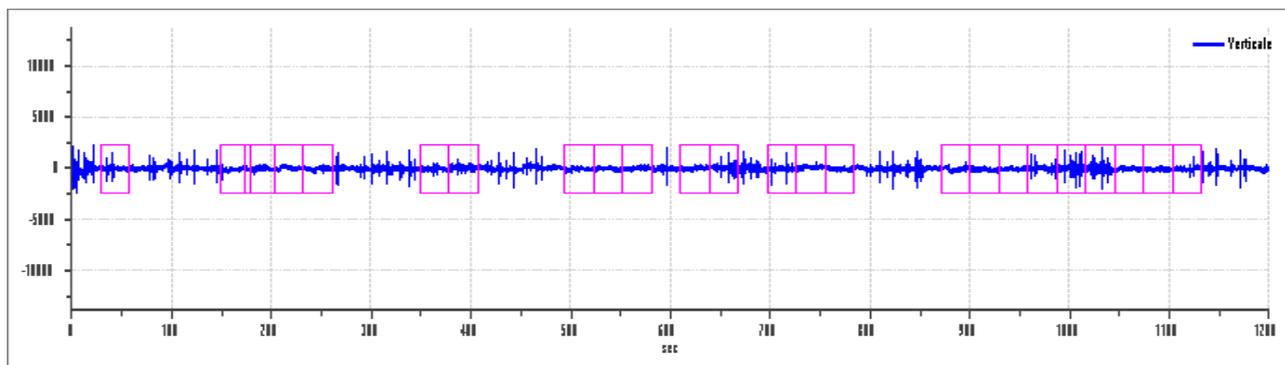
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



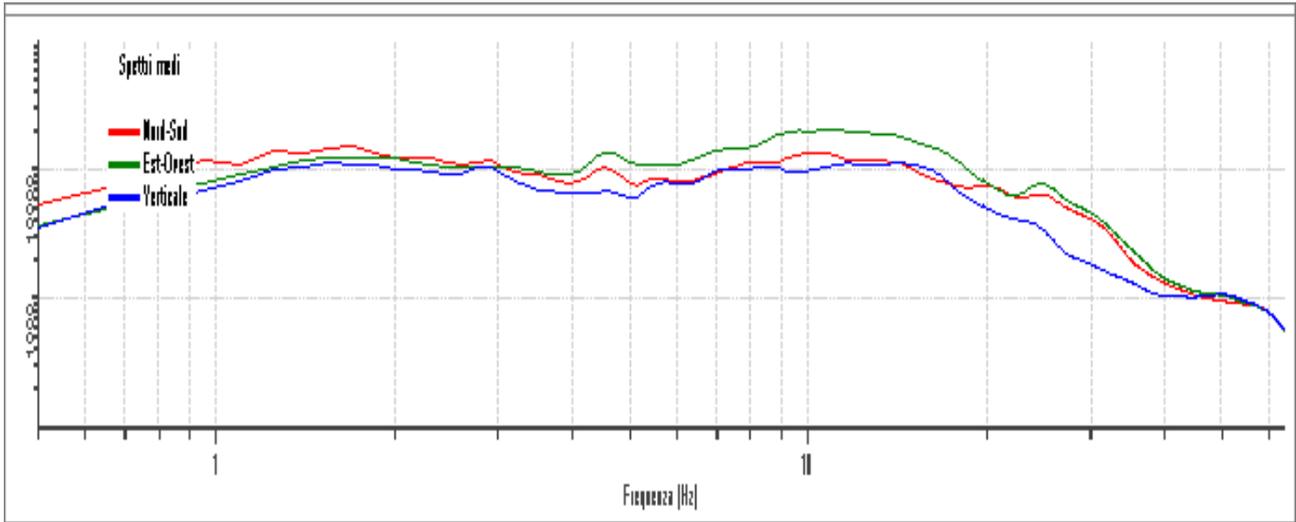
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 27.35 Hz ± 0.44 Hz

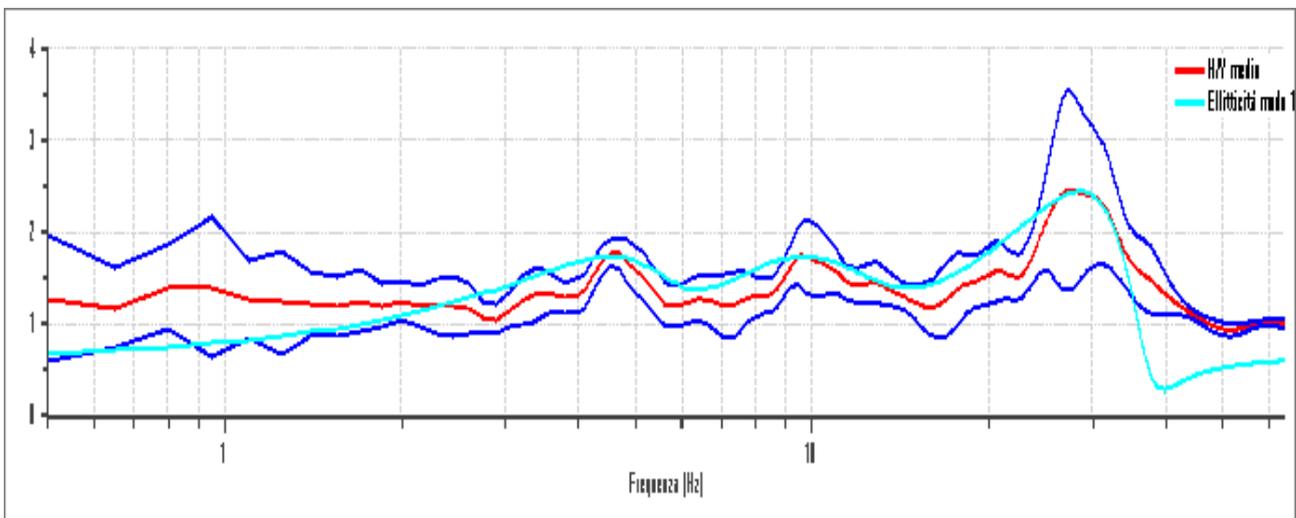
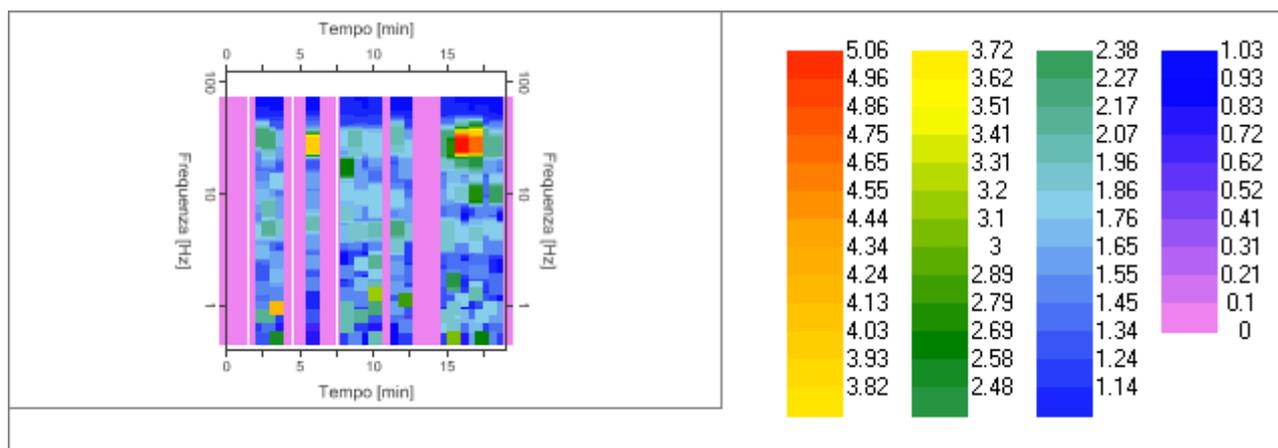
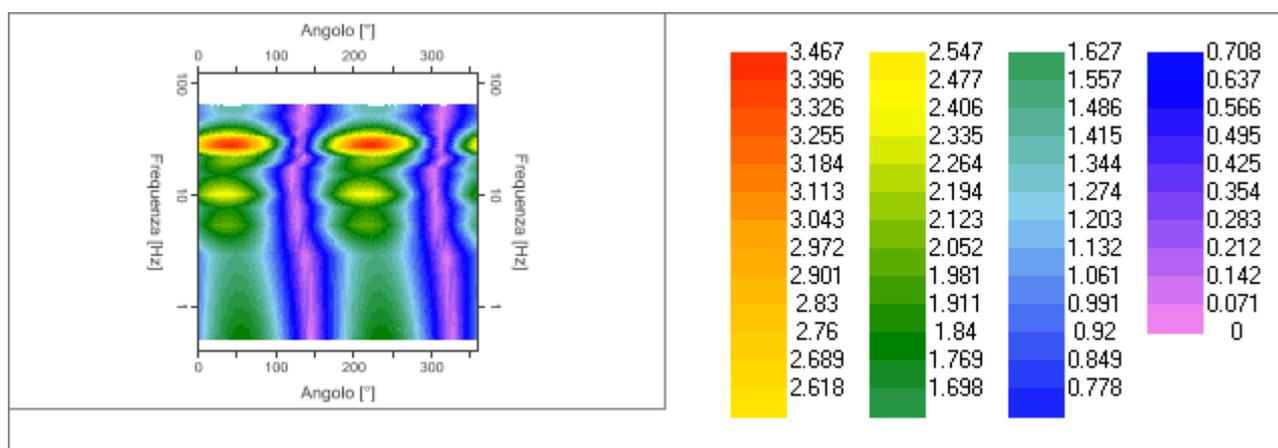


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

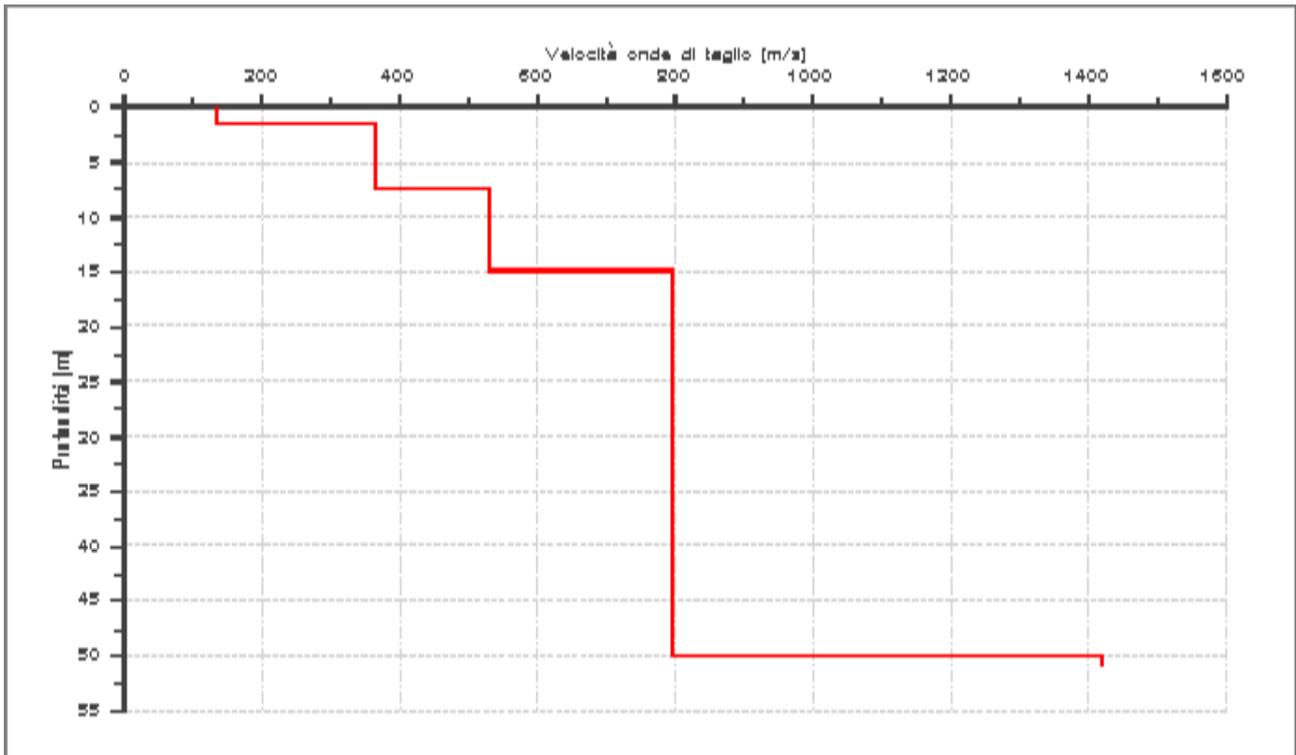
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 28.70 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **500.39** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.4	18	0.35	135
2	1.4	6	19	0.35	365
3	7.4	7.5	20	0.4	530
4	14.9	35	20	0.4	795
5	49.9	1	20	0.45	1420

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 27.35 ± 0.44 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T2

Comune Fontevivo		Località Case Mara	
Cantiere		Data 08/05/2013	Ora 14.37
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P182		Codice file FON2	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto					x	5	
camion					x	5	
passanti	x						
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

Osservazioni				
--------------	--	--	--	--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

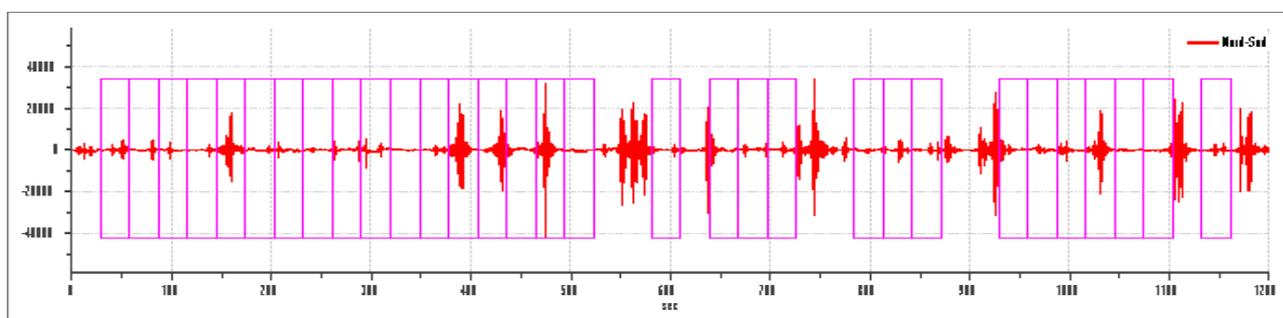
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8535N
 Longitudine: 10.1864E

Finestre selezionate

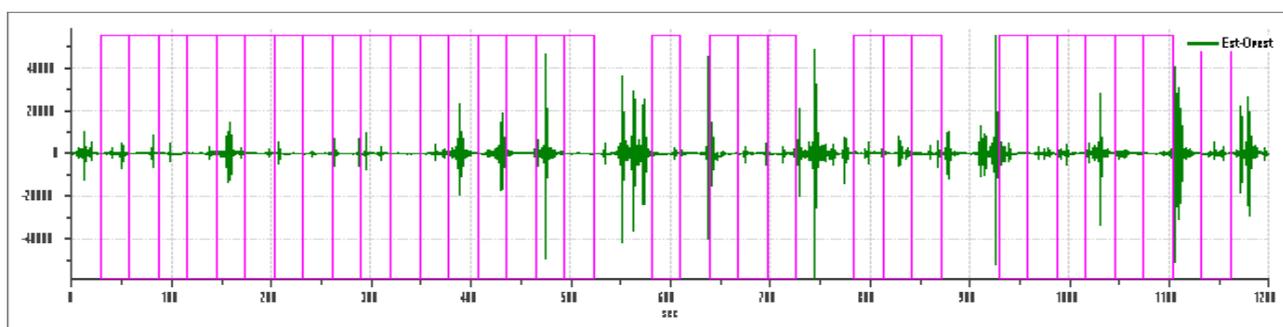
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 31
 Numero finestre incluse nel calcolo: 26
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di liscio: Konno & Ohmachi
 Percentuale di liscio: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

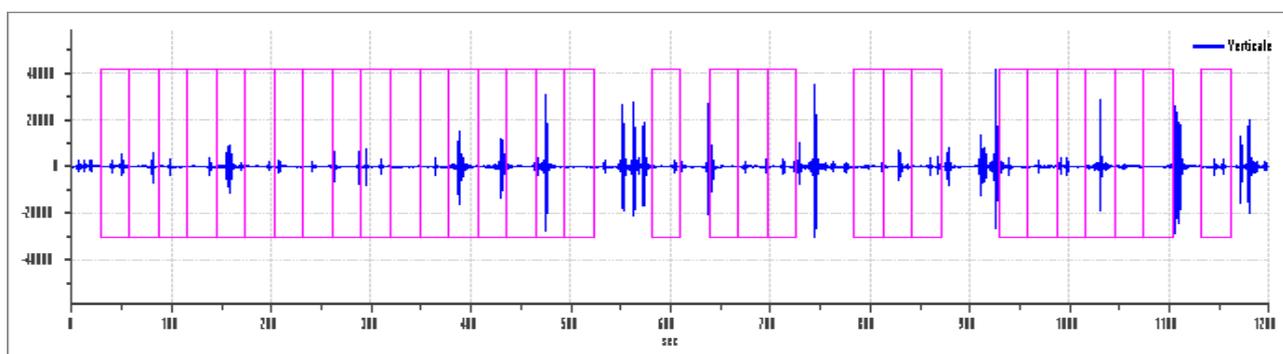
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



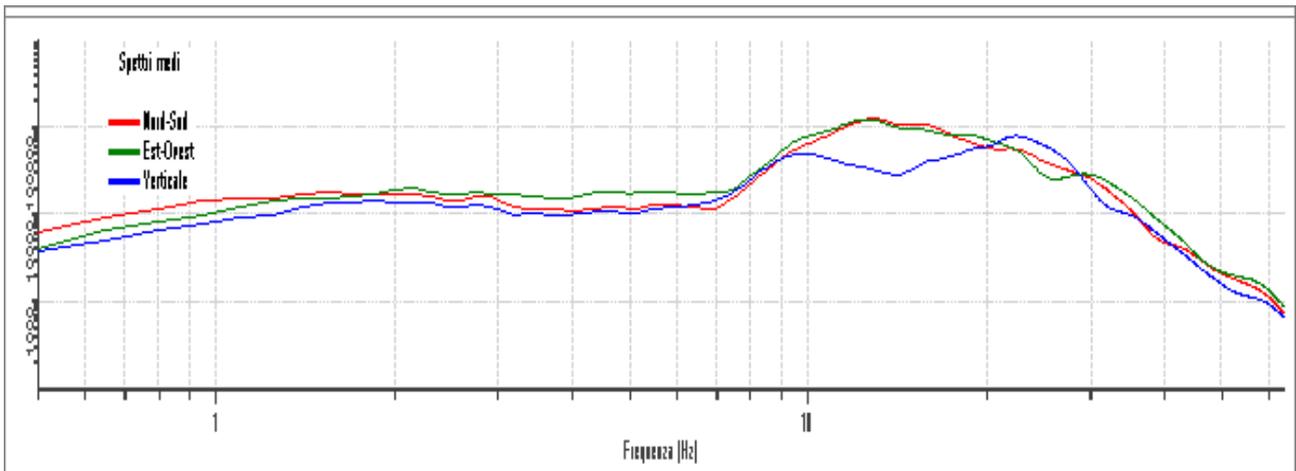
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 6.80 Hz \pm 0.25 Hz

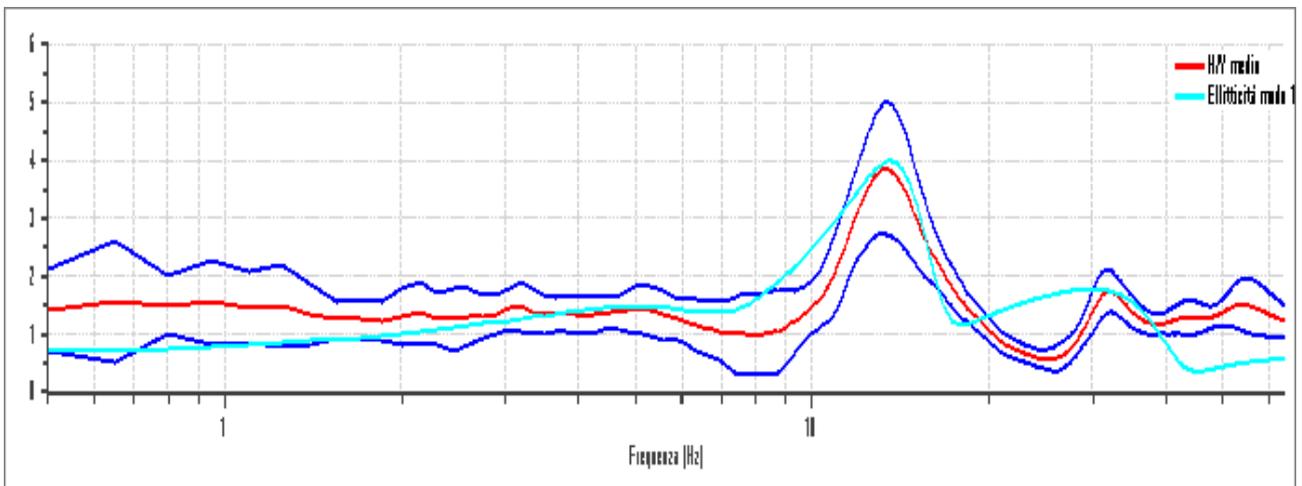
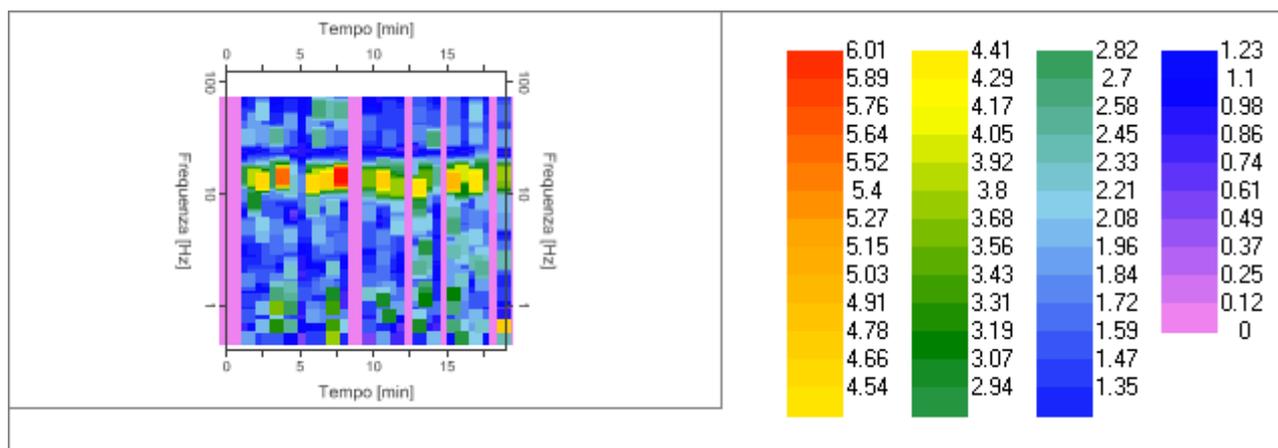
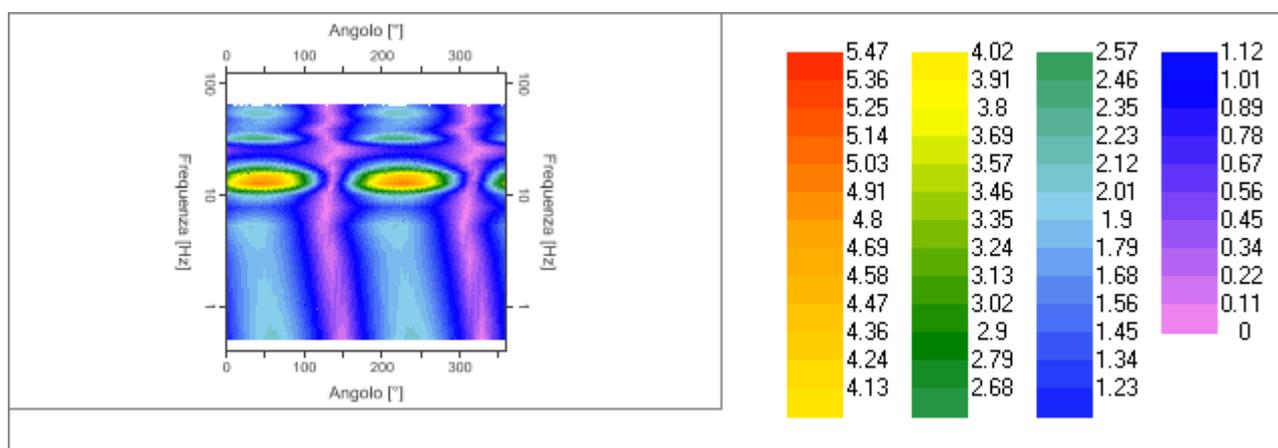


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

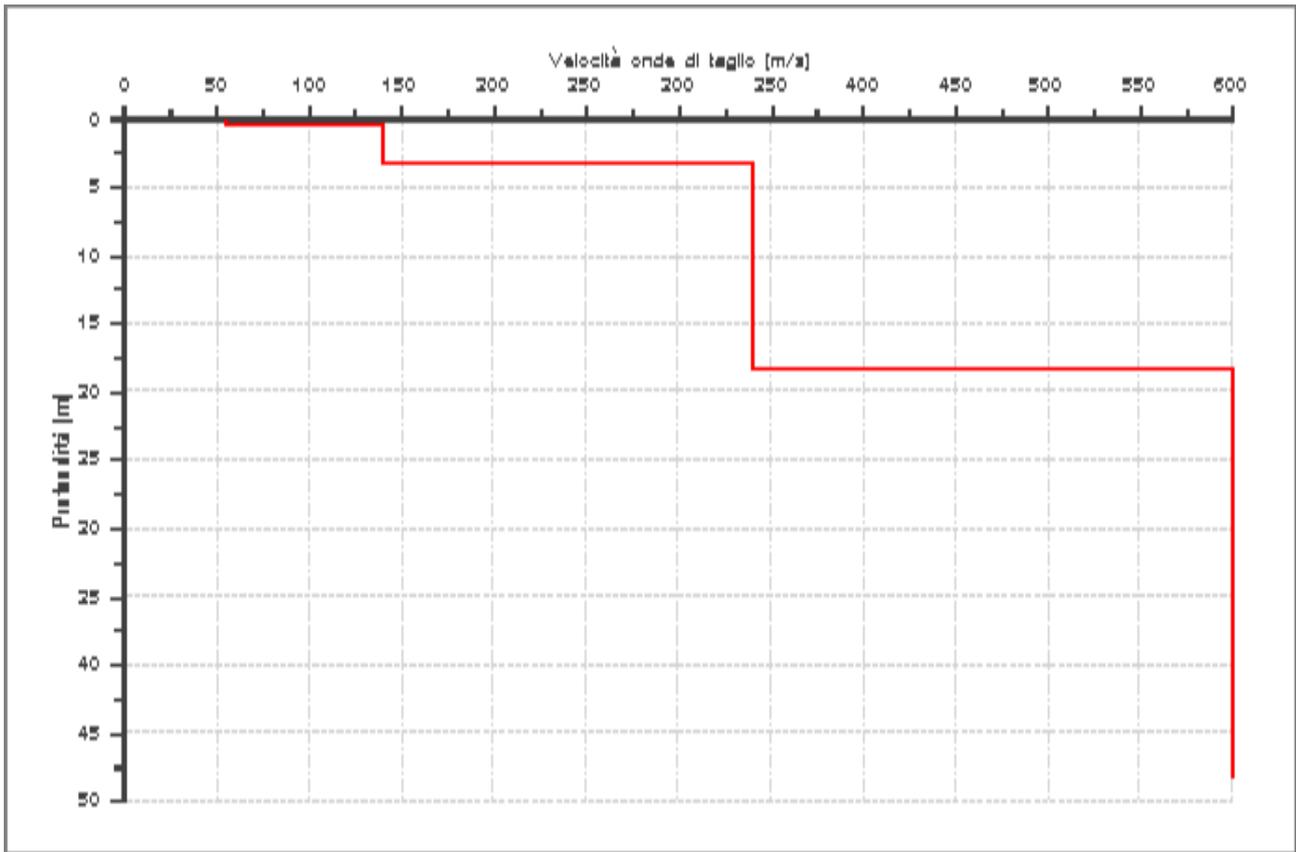
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 13.55 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **323.59** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.5	18	0.35	55
2	0.5	2.8	19	0.35	140
3	3.3	15	20	0.4	340
4	18.3	30	20	0.4	600

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 13.40 ± 0.30 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T20

Comune Fontevivo	Località Bianconese	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 14.45
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P200	Codice file FON20	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		200	
camion				x		200	
passanti		x				10	
altro	x						
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

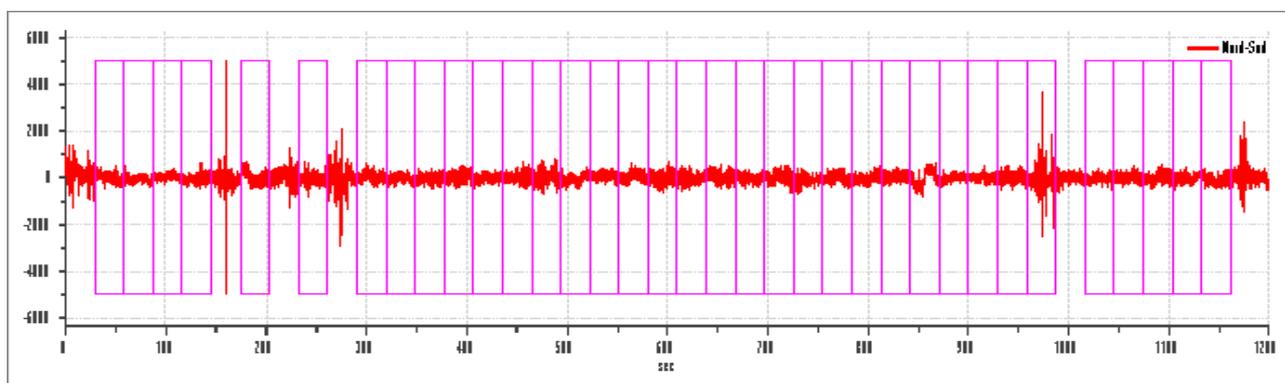
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8477N
 Longitudine: 10.2208E

Finestre selezionate

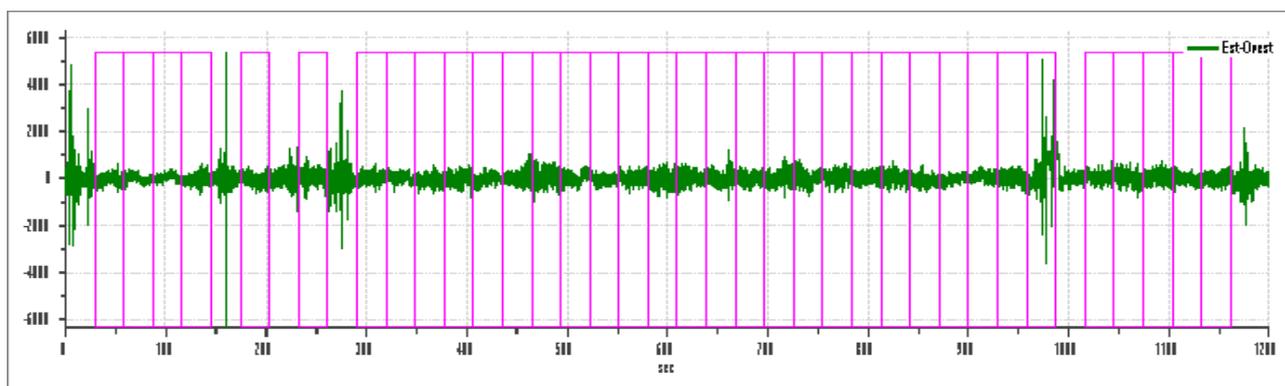
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 35
 Numero finestre incluse nel calcolo: 27
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

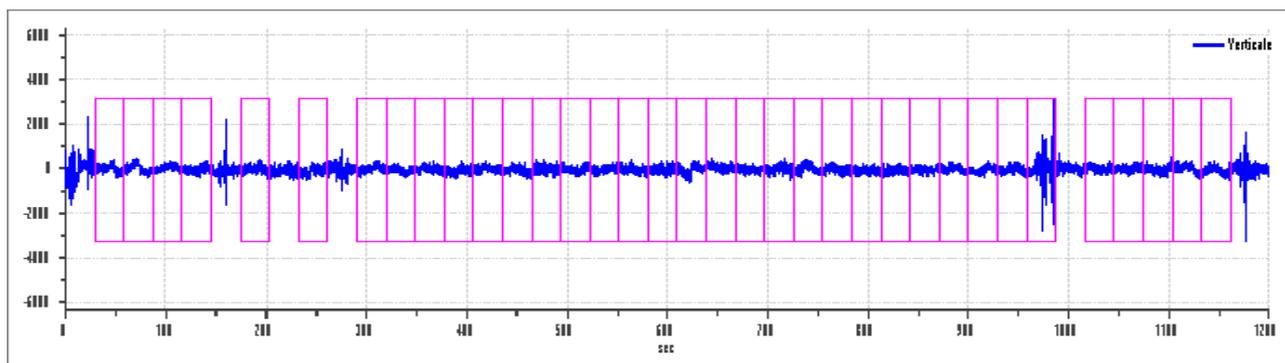
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

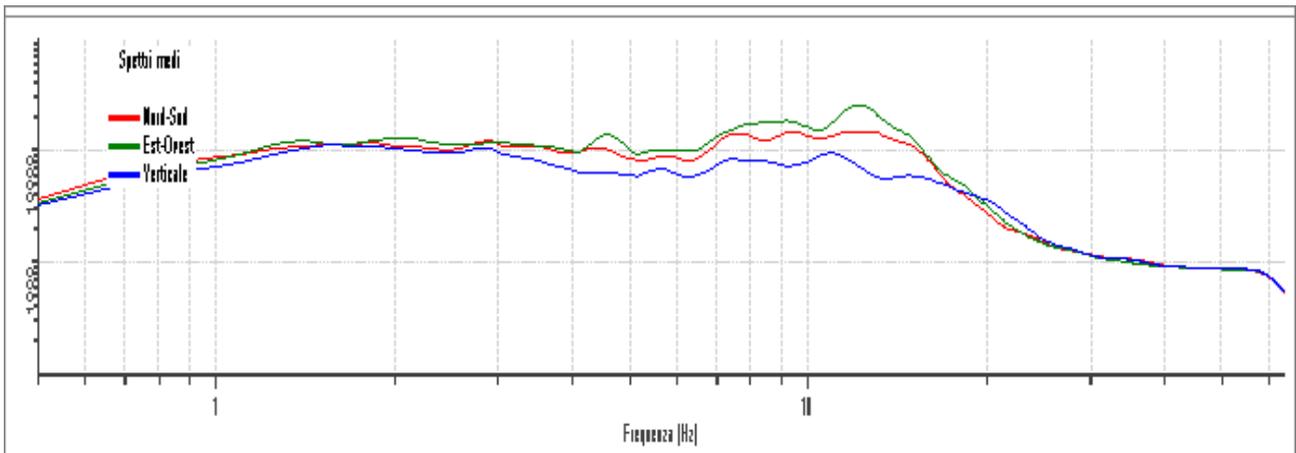


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 12.80 Hz \pm 0.14 Hz

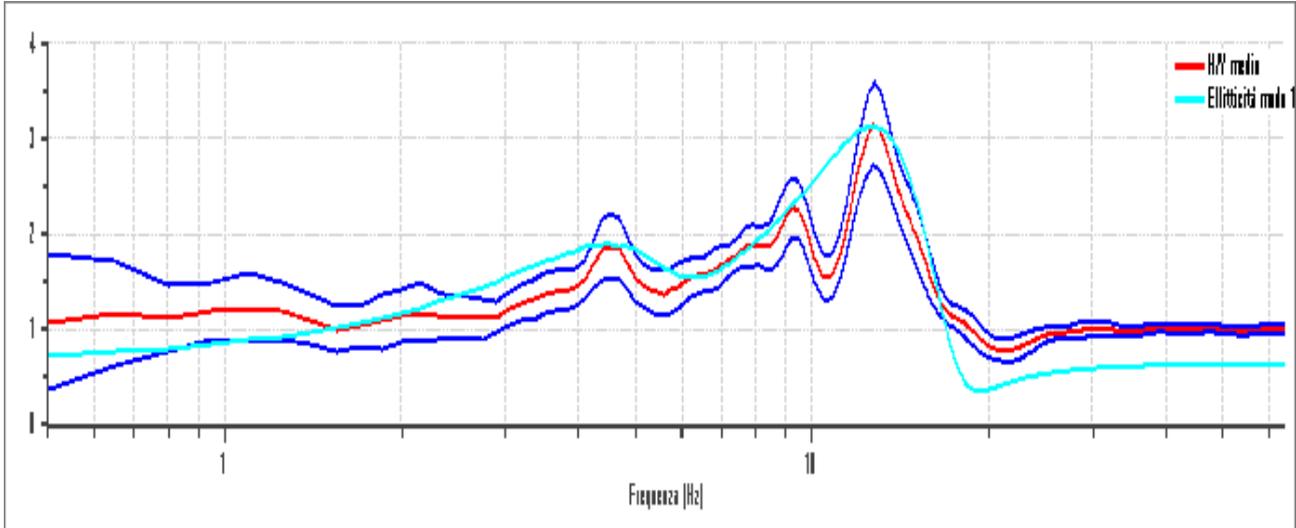
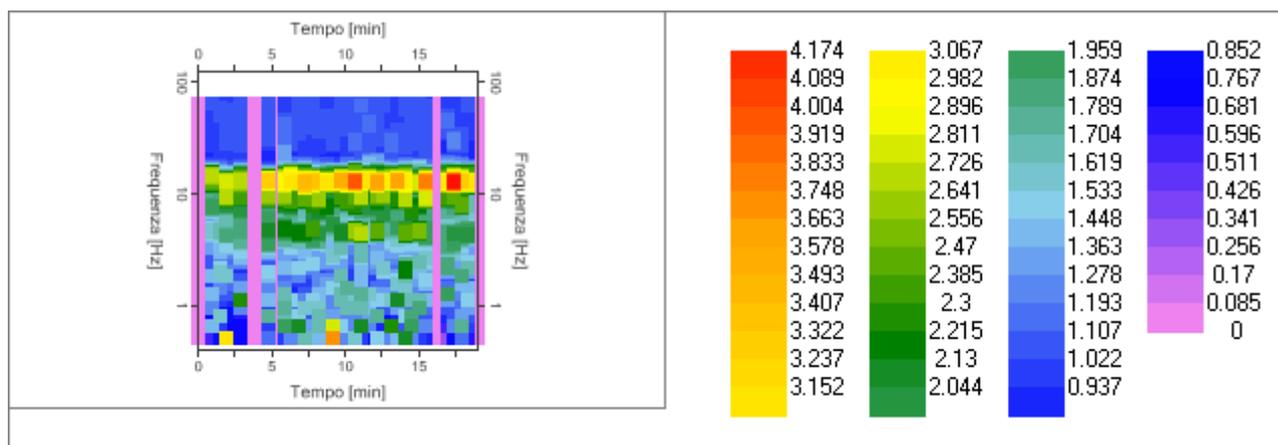
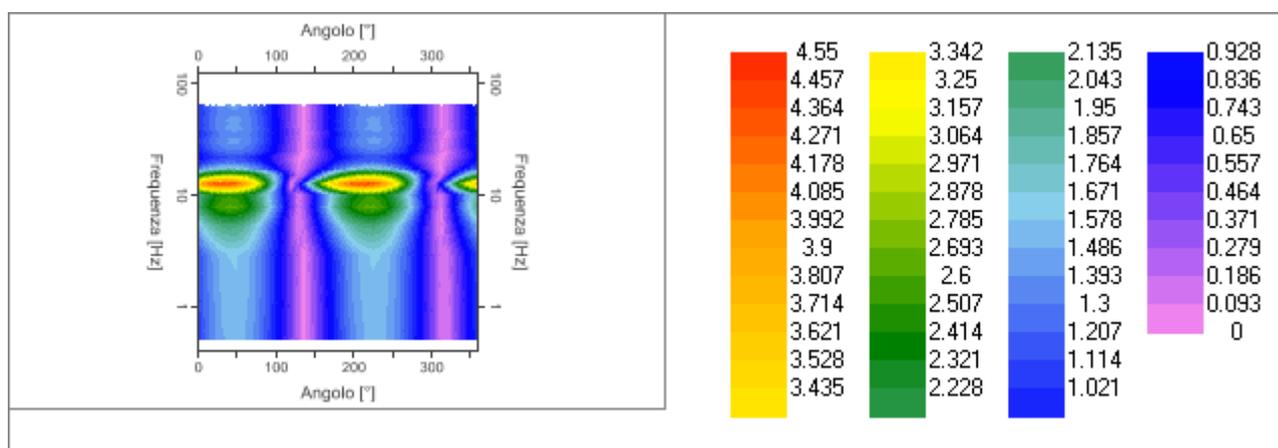


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

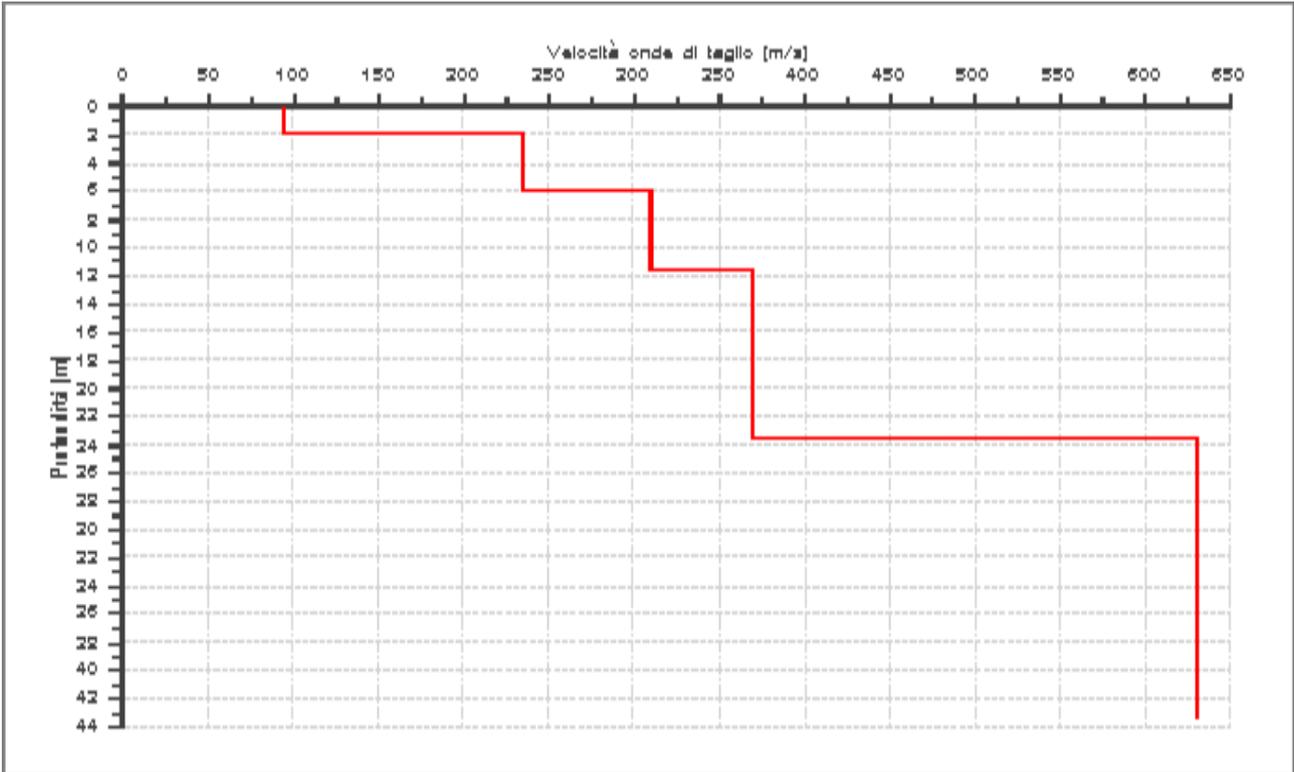
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 12.65 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **304.37** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	2	18	0.35	95
2	2	4	19	0.35	235
3	6	5.5	20	0.4	310
4	11.5	12	20	0.4	370
5	23.5	20	20	0.4	630

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 12.80 ± 0.14 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T21

Comune Fontevivo	Località Bianconese	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 15.13
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P201	Codice file FON21	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		50	
camion				x		200	
passanti		x				10	
altro	x						
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

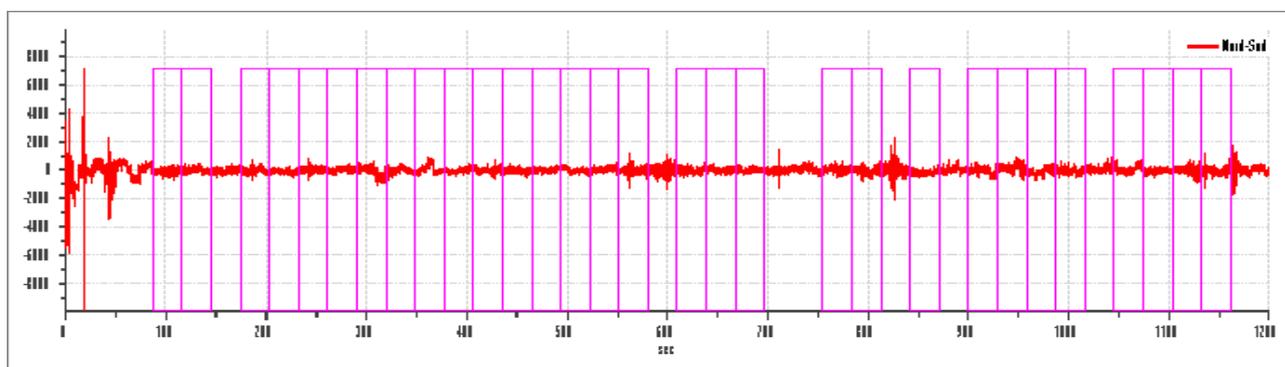
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8500N
 Longitudine: 10.2198E

Finestre selezionate

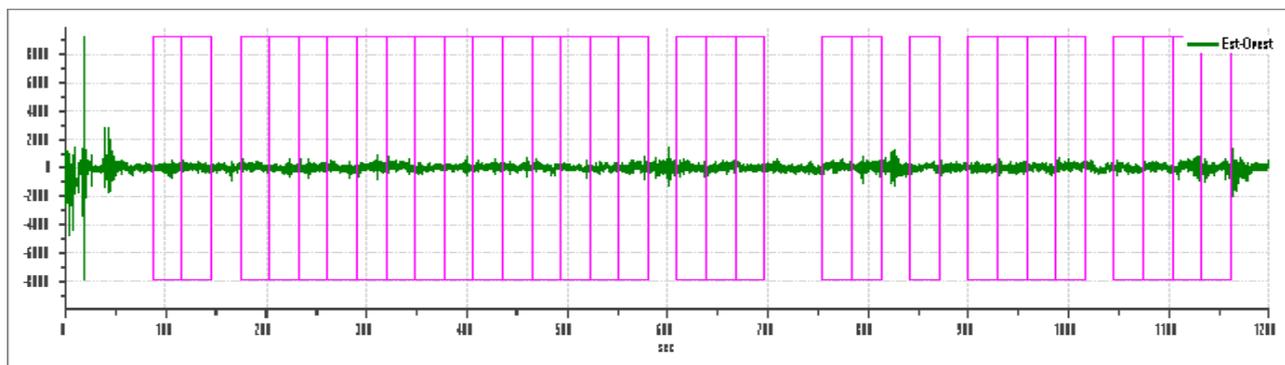
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 30
 Numero finestre incluse nel calcolo: 26
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

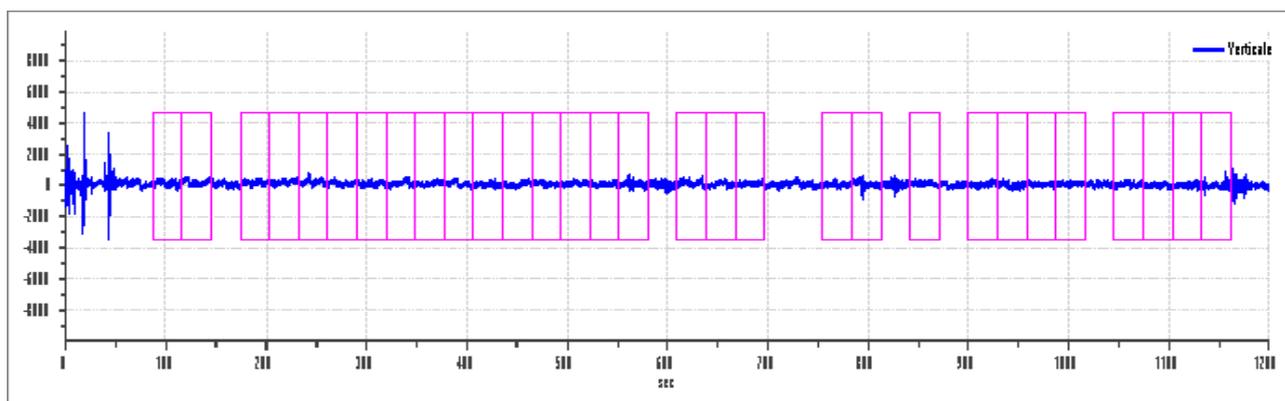
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

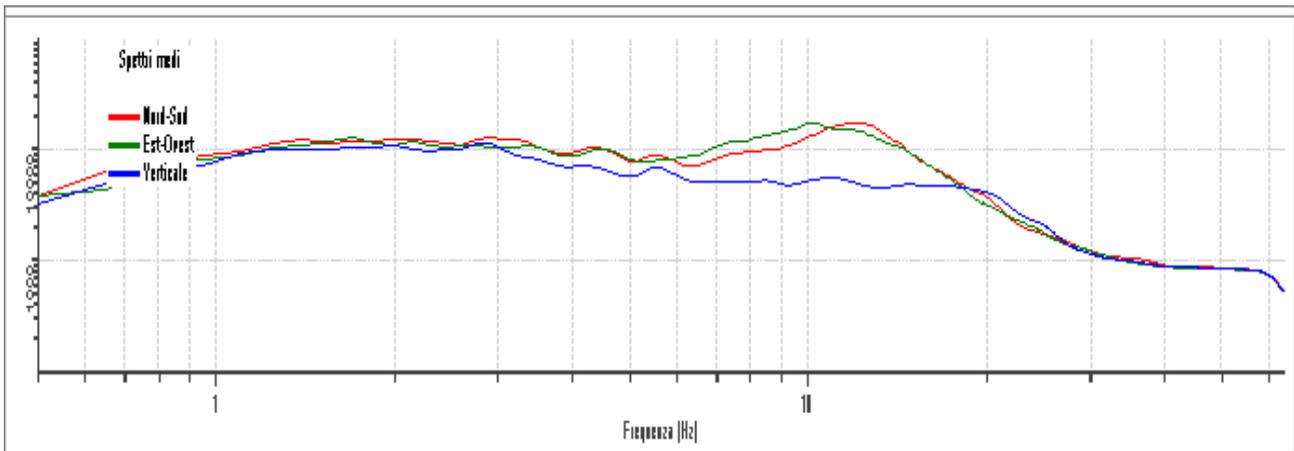


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 12.50 Hz \pm 0.15 Hz

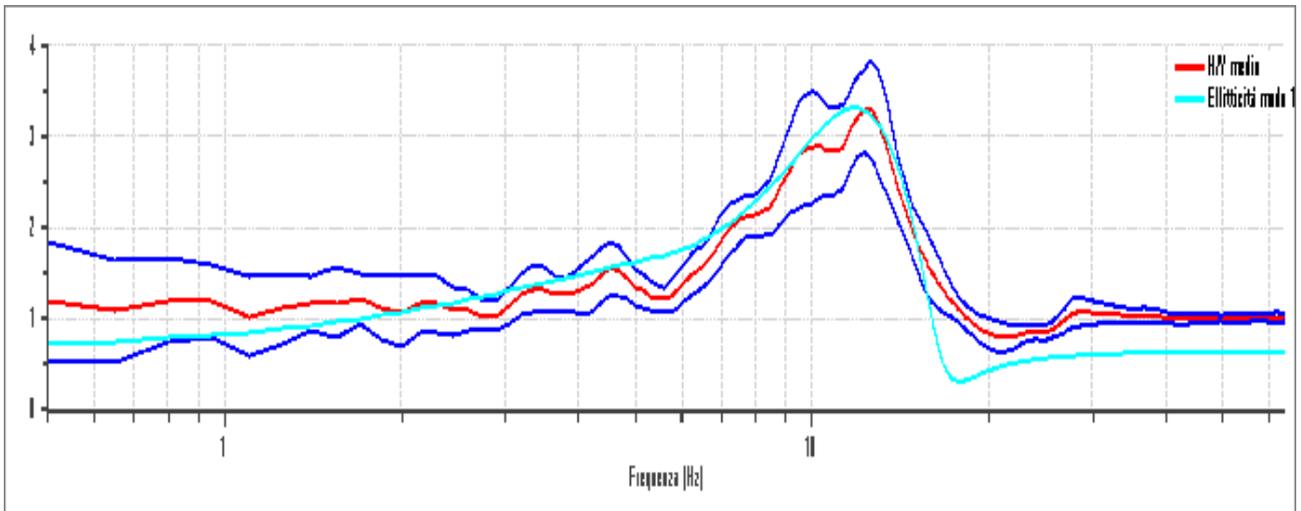
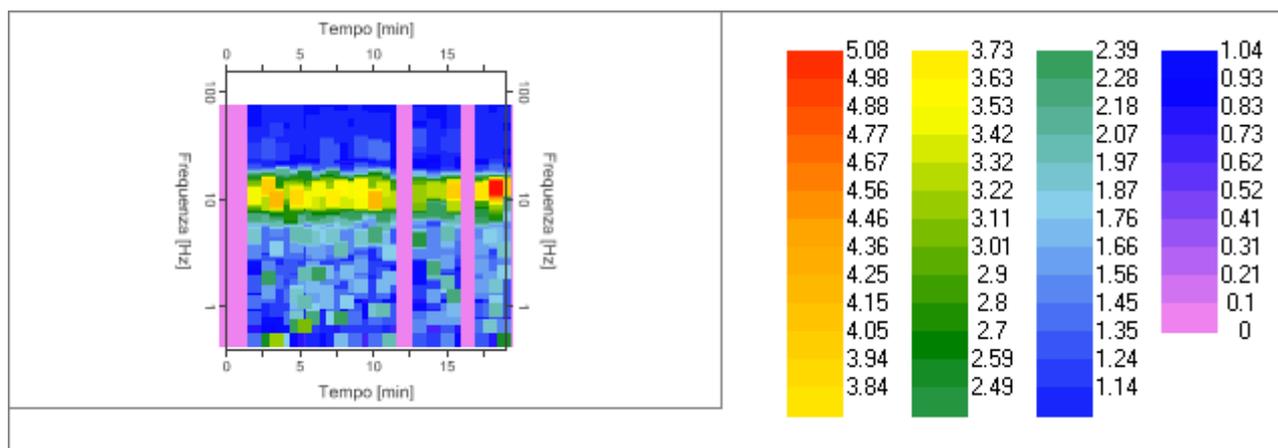
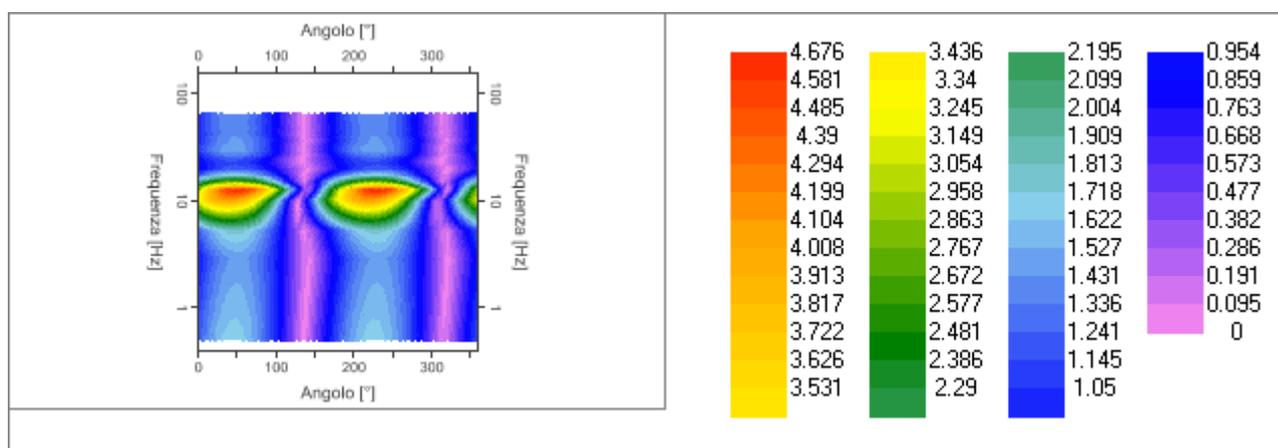


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

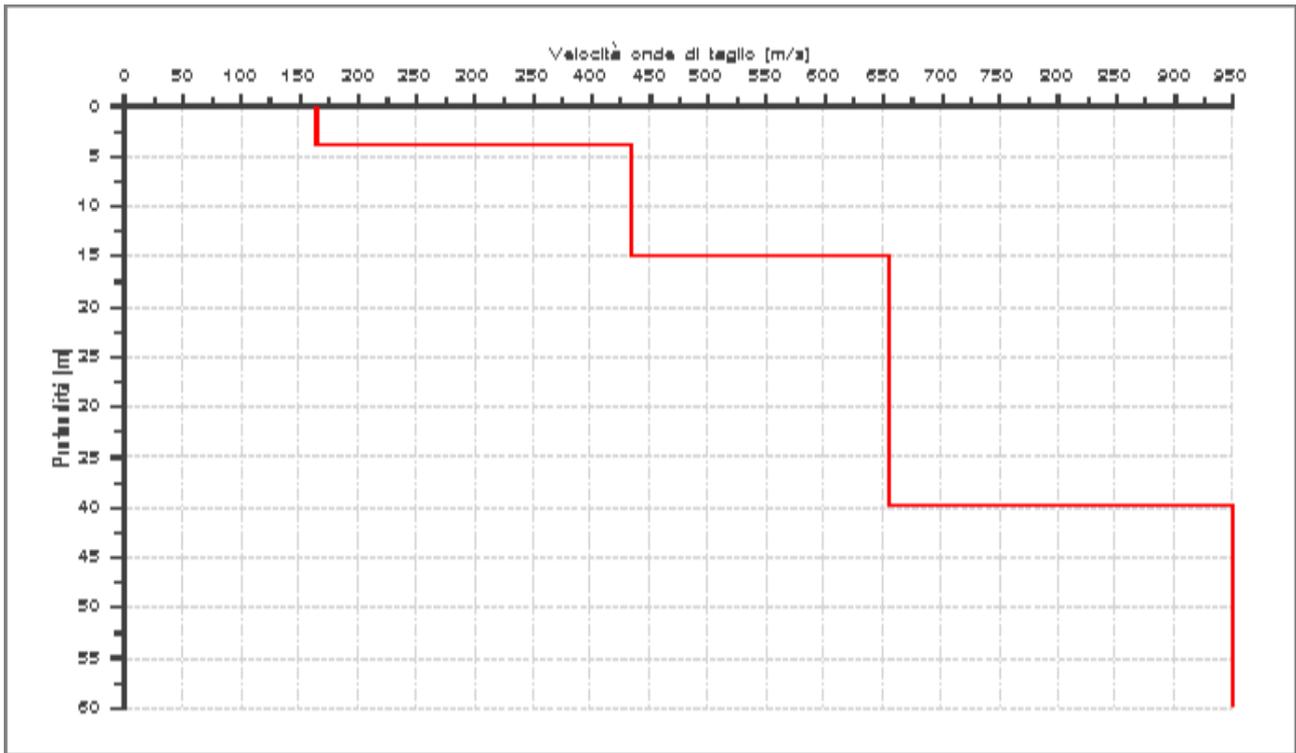
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 11.90 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **419.44** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	3.8	18	0.35	165
2	3.8	11	19	0.35	435
3	14.8	25	20	0.4	655
4	39.8	20	20	0.4	950

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 12.50 ± 0.15 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T22

Comune Fontevivo		Località Fondo Fontana	
Cantiere		Data 14/05/2013	Ora 15.44
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P202		Codice file FON22	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		10	
camion				x		10	
passanti	x						
altro	x						
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--	--	--	--	--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

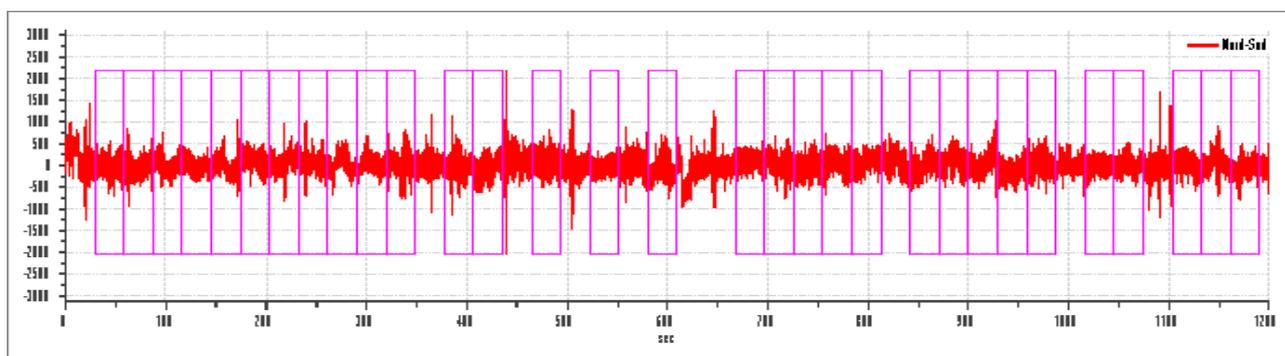
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8376N
 Longitudine: 10.2226E

Finestre selezionate

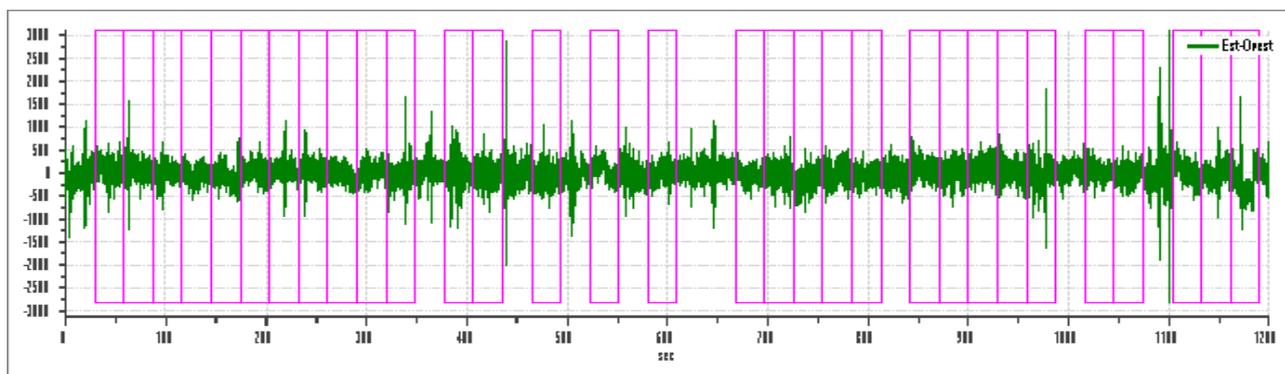
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 31
 Numero finestre incluse nel calcolo: 25
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

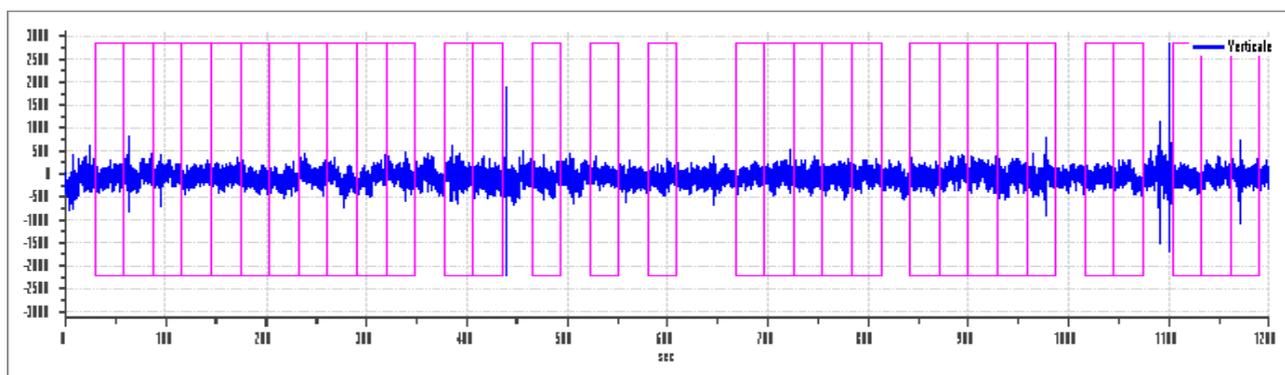
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



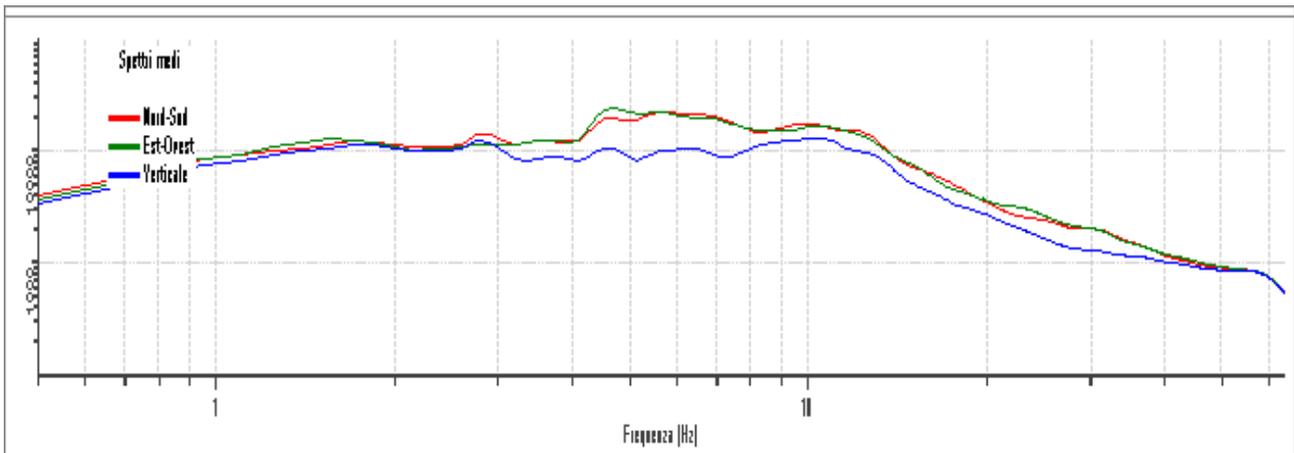
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 5.15 Hz \pm 0.34 Hz

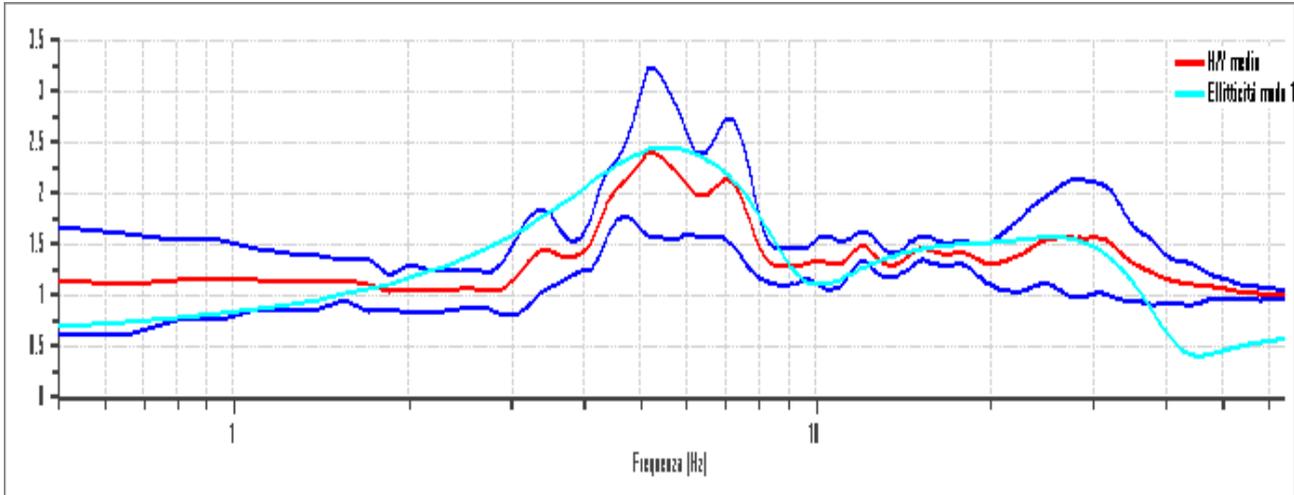
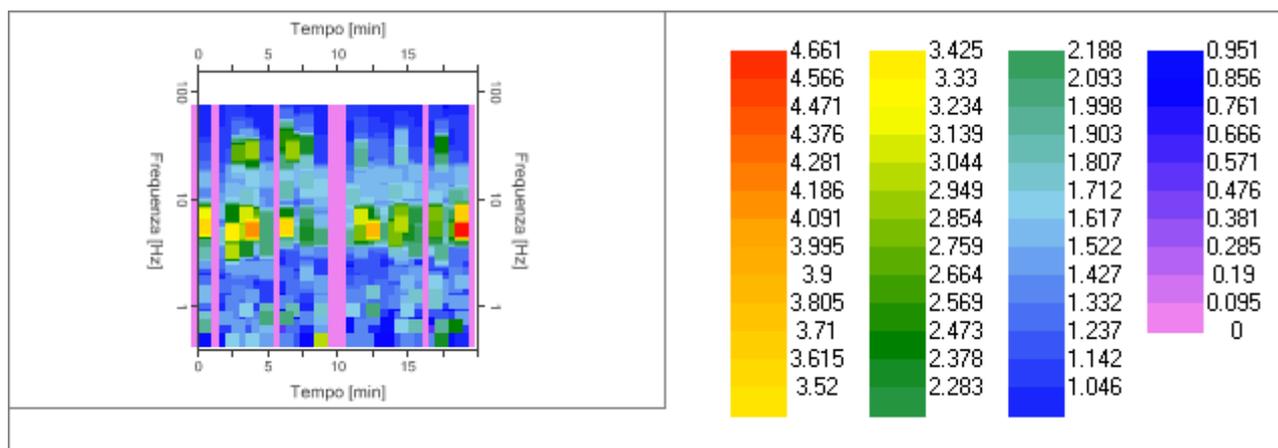
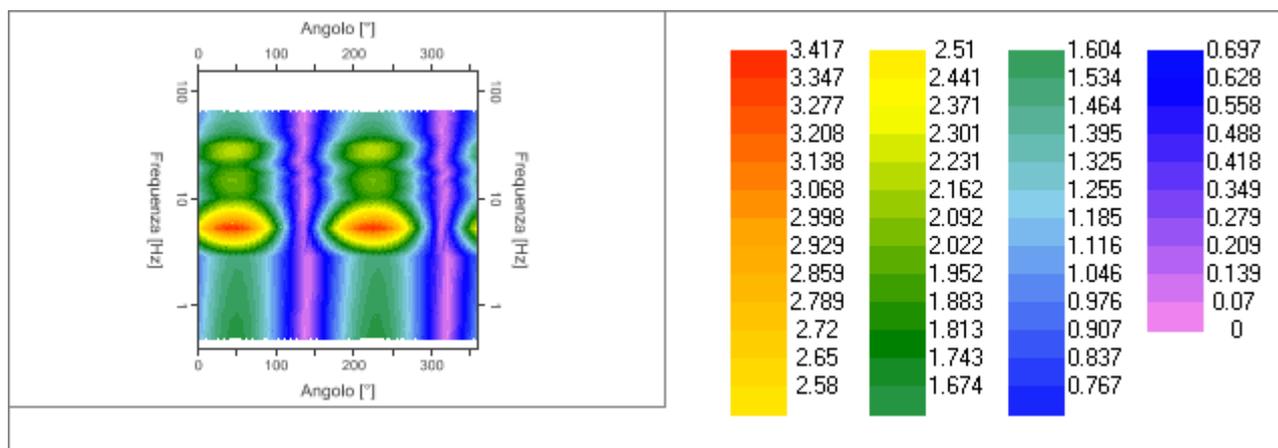


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

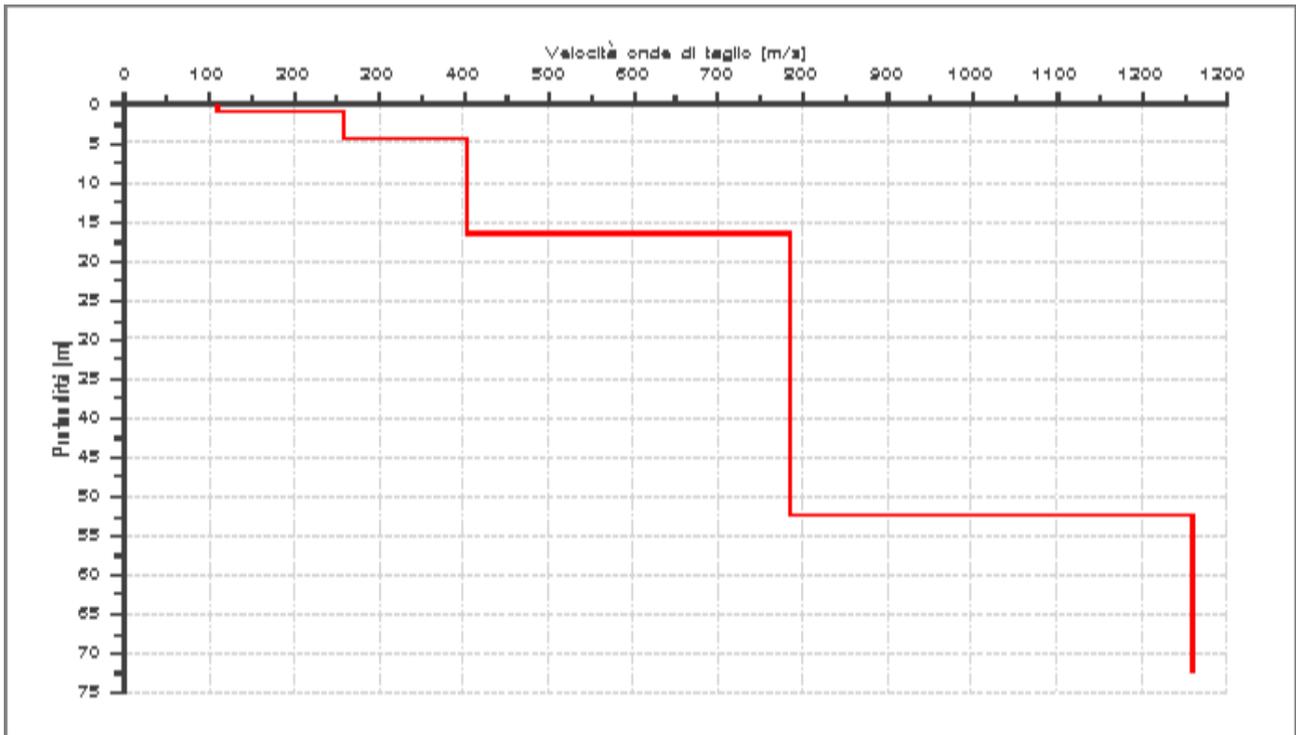
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 5.45 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **431.75** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	110
2	1	3.5	19	0.35	258
3	4.5	12	20	0.4	405
4	16.5	36	20	0.4	785
5	52.5	20	20	0.45	1260

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 5.15 ± 0.34 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	NO	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T23

Comune Fontevivo	Località Fondo Fontana	
Cantiere	Data 14/05/2013	Ora 16.13
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P203	Codice file FON23	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto			x			100
	camion			x			100
	passanti	x					
	altro	x					
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

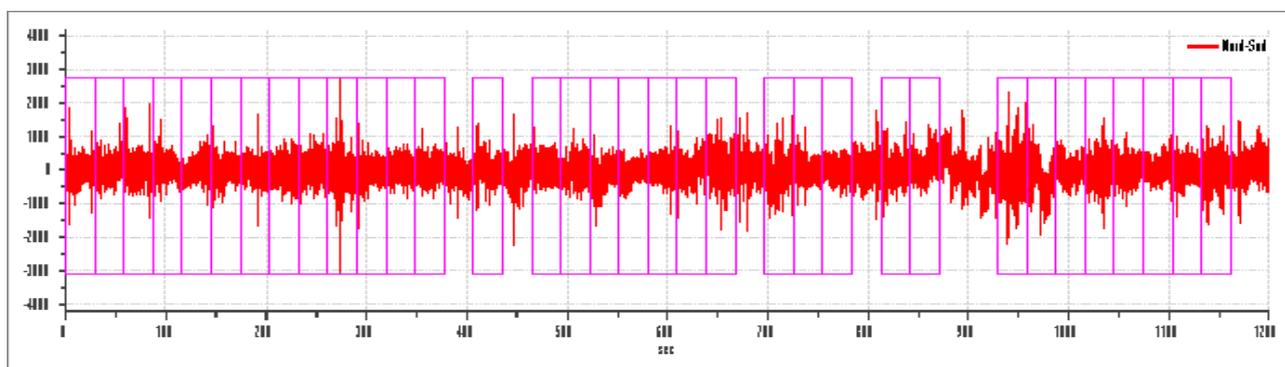
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8374N
 Longitudine: 10.2181E

Finestre selezionate

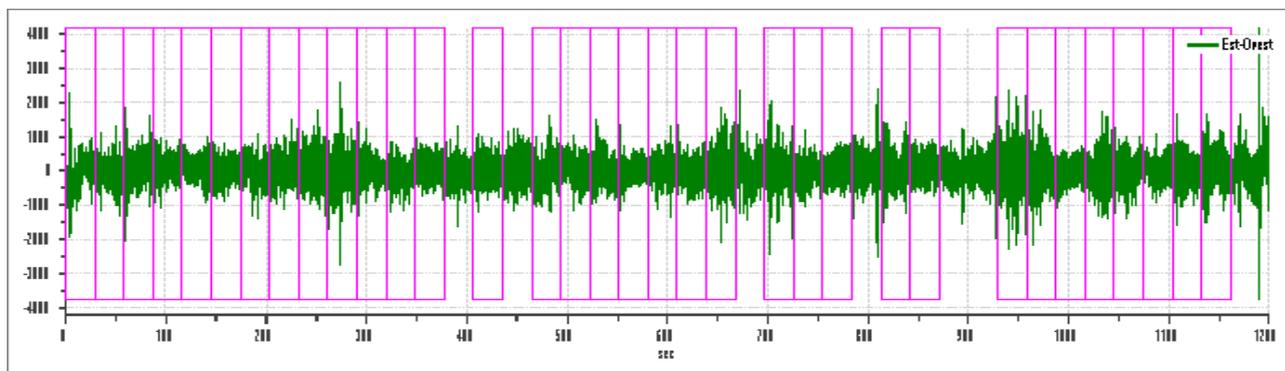
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 34
 Numero finestre incluse nel calcolo: 25
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

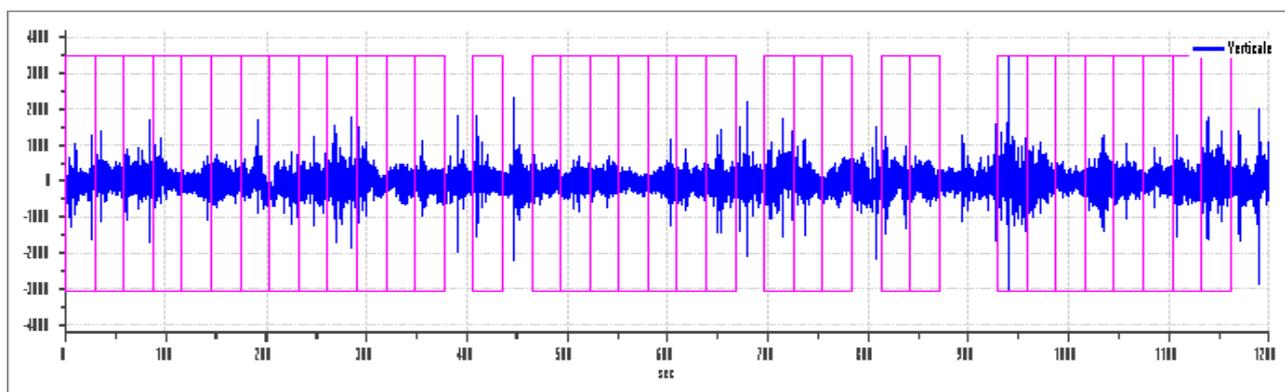
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

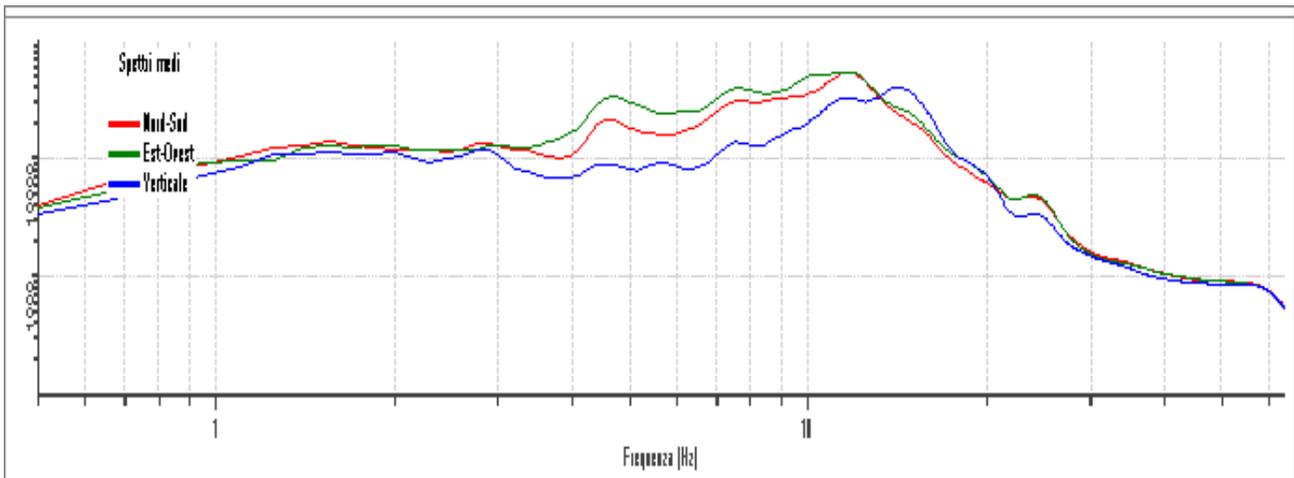


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4.70 Hz \pm 0.22 Hz

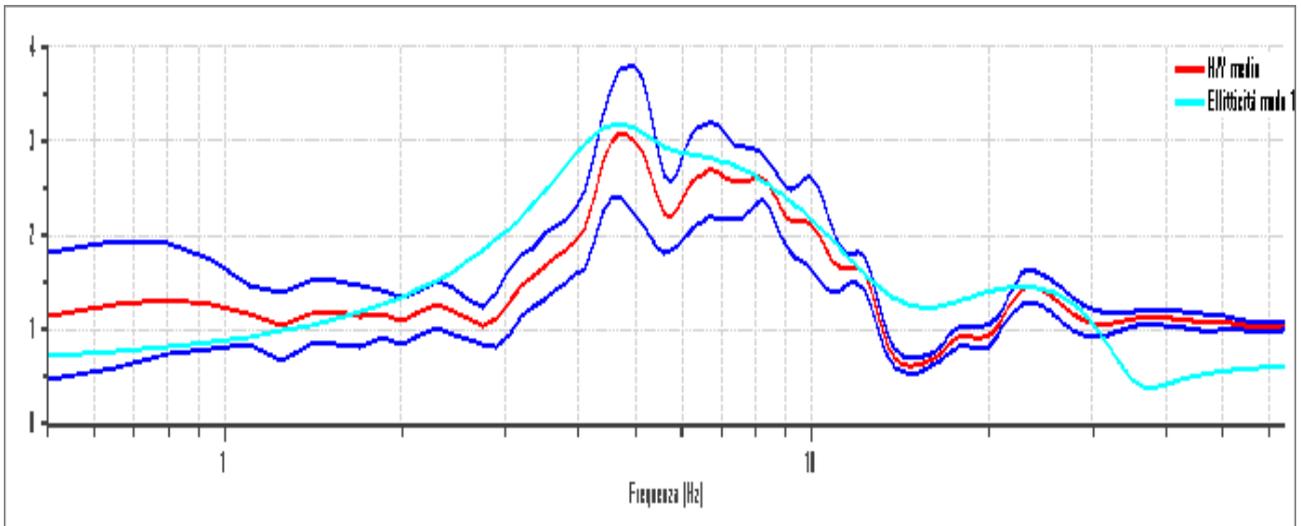
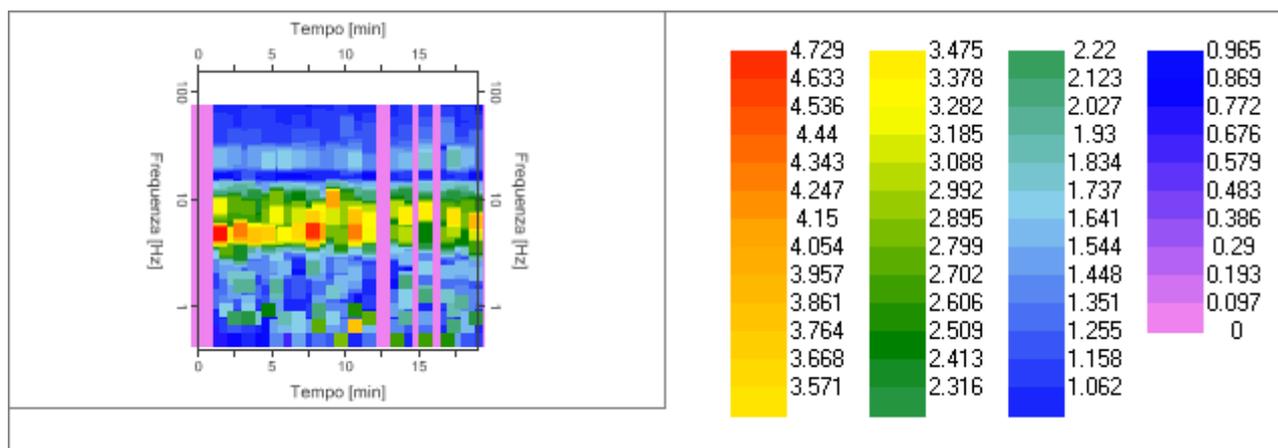
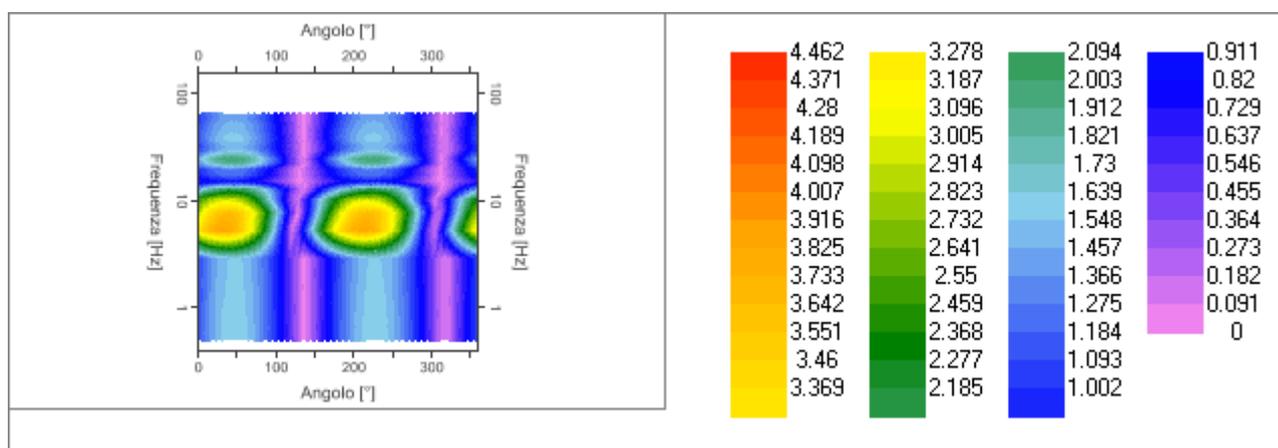


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

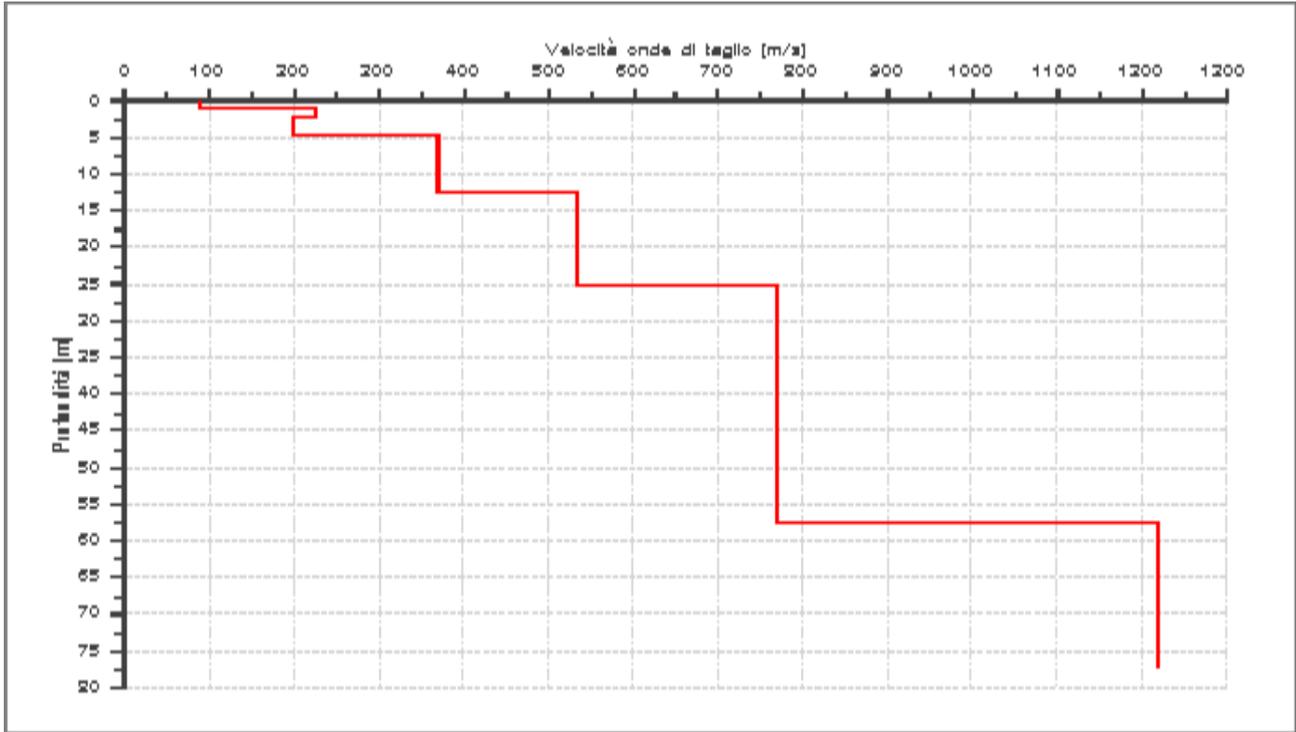
Dati riepilogativi:

Numero strati: 7
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.70 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **375.23** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	90
2	1	1.5	19	0.35	225
3	2.5	2.3	18	0.35	200
4	4.8	7.5	20	0.4	370
5	12.3	13	20	0.4	535
6	25.3	32	20	0.4	770
7	57.3	20	20	0.45	1220

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.70 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T24

Comune Fontevivo		Località Case Massi	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 11.24
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P204		Codice file FON24	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input type="checkbox"/> assenti		<input checked="" type="checkbox"/> presenti: 30 metri	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto					x	30
	camion					x	30
	passanti	x					
	altro Treno				x		100
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Depuratore comunale a 200 metri				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

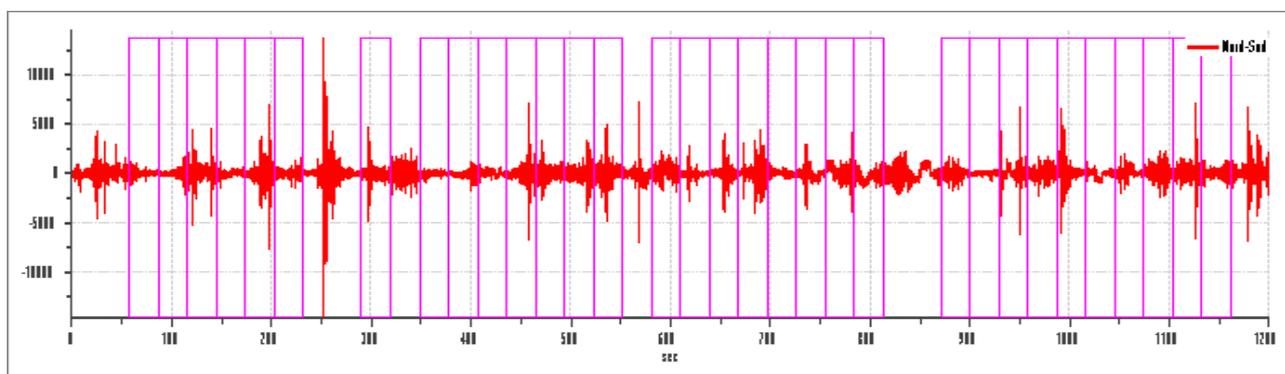
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8331N
 Longitudine: 10.1919E

Finestre selezionate

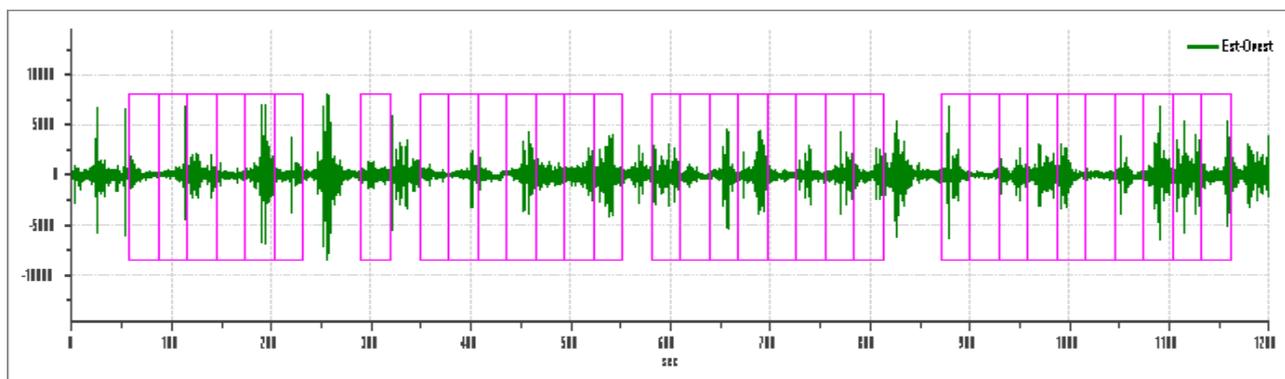
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 24
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

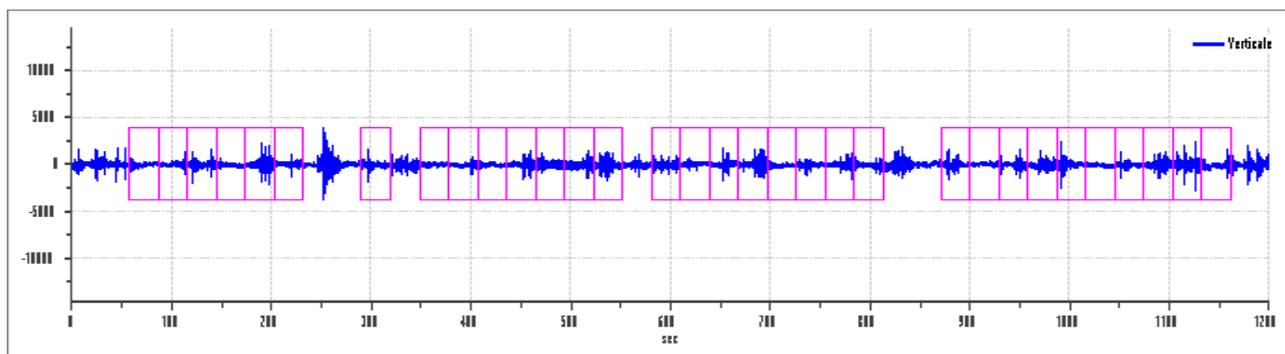
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



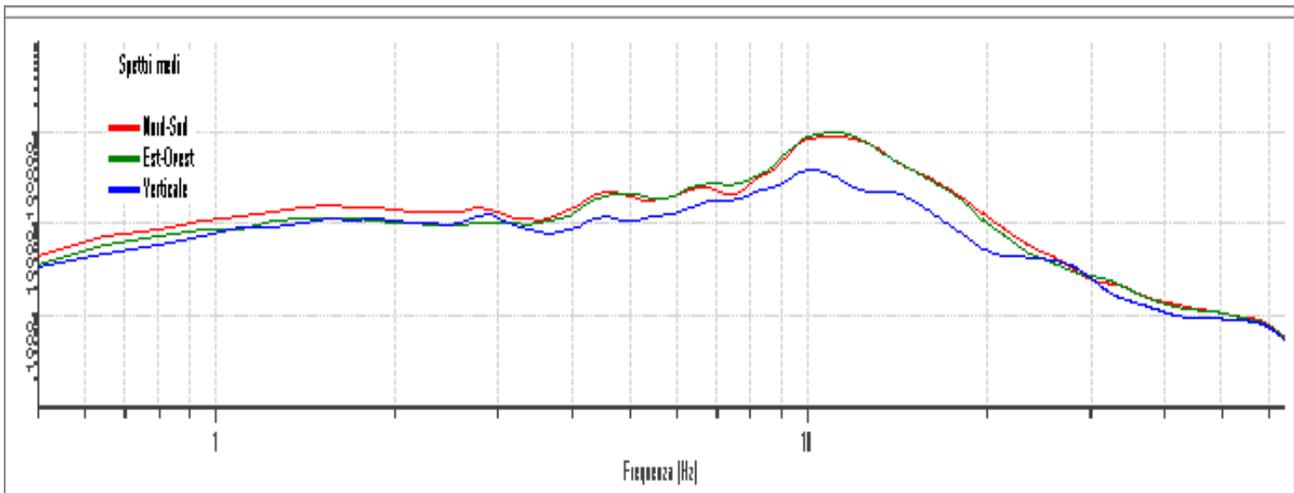
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 12.05 Hz \pm 0.22 Hz

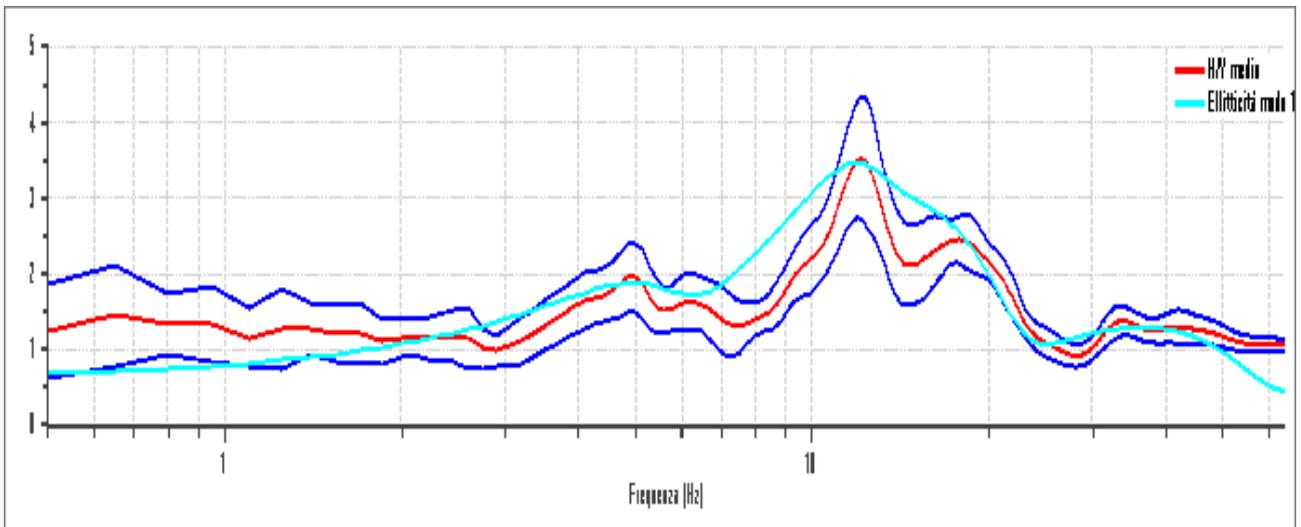
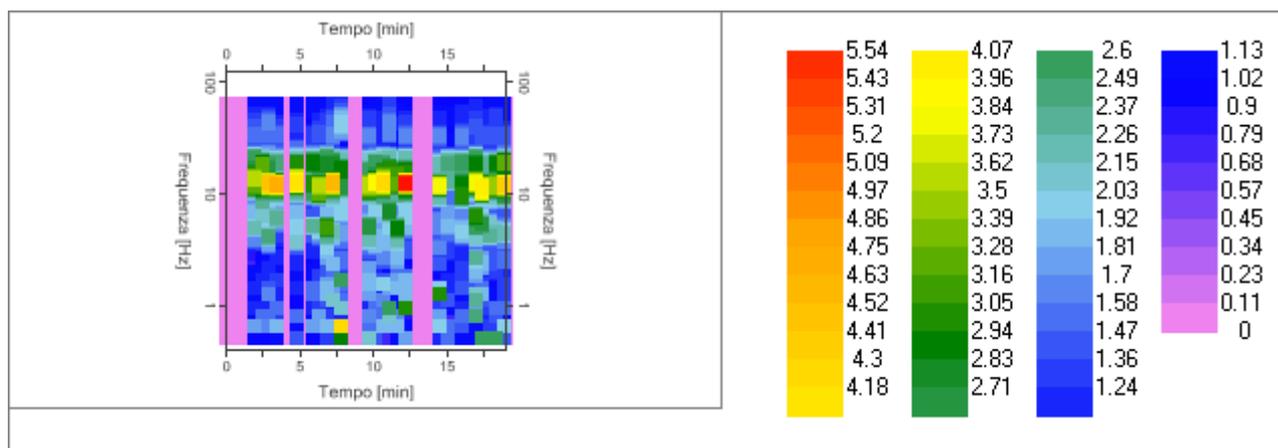
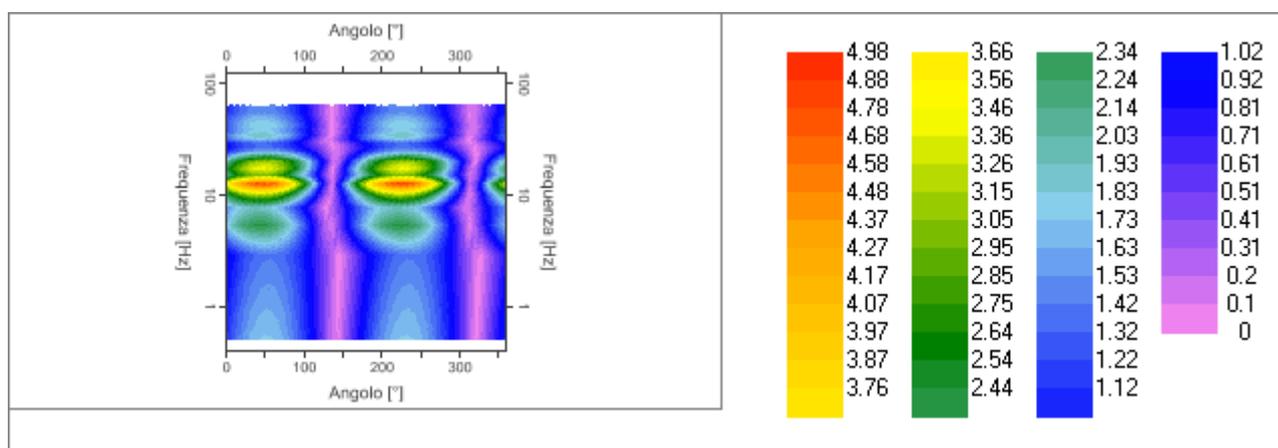


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

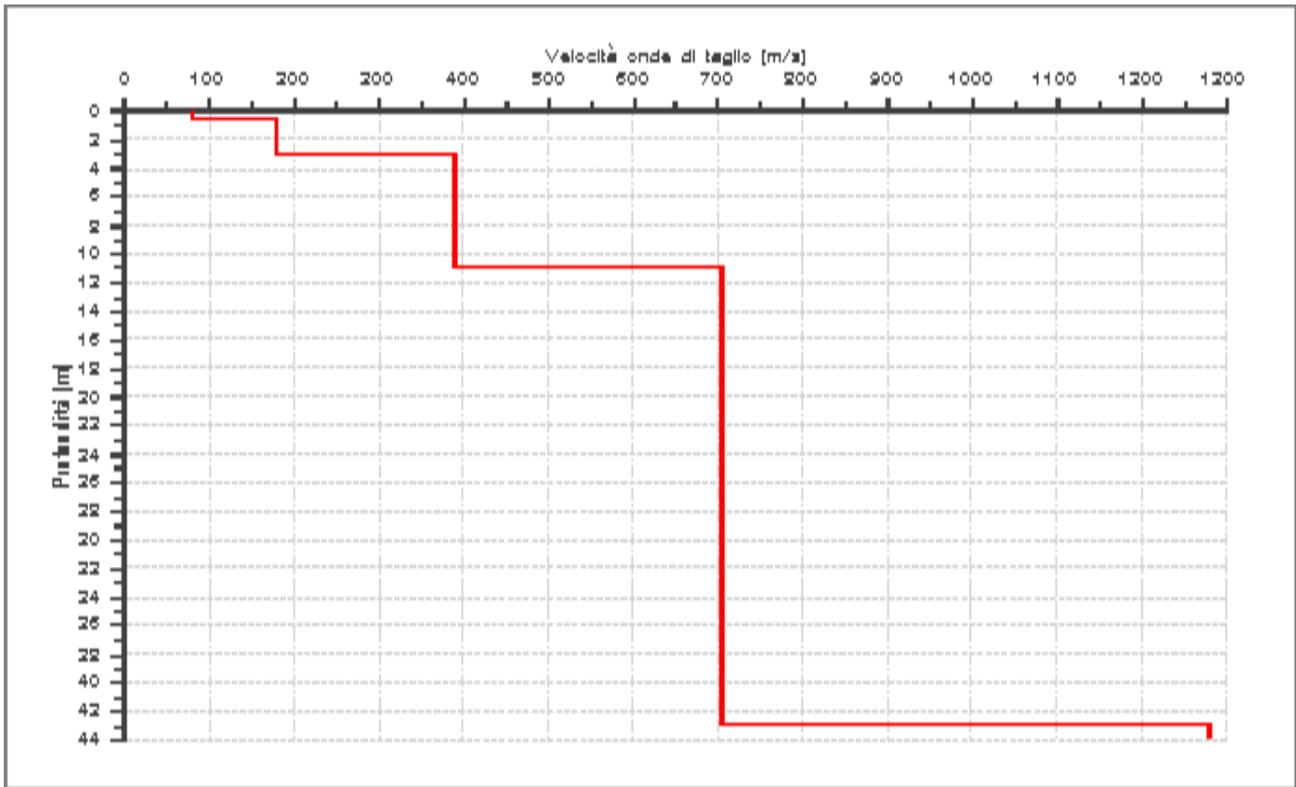
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 11.90 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **443.77** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.5	18	0.35	80
2	0.5	2.5	18	0.35	180
3	3	8	19	0.35	390
4	11	32	20	0.4	705
5	43	1	20	0.45	1280

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 12.05 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T25

Comune Fontevivo		Località Case Massi	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 12.15
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P205		Codice file FON25	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input type="checkbox"/> assenti		<input checked="" type="checkbox"/> presenti: 20 metri	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto					x	20	
camion					x	20	
passanti	x						
altro	x						
.....							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

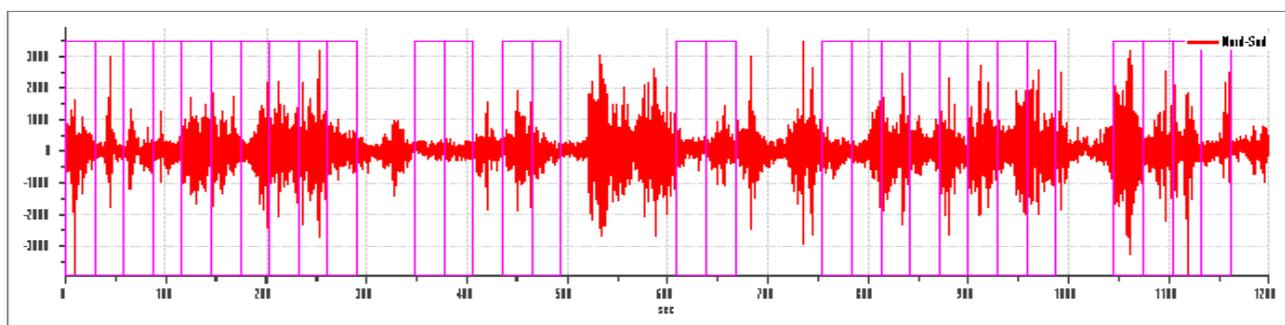
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8369N
 Longitudine: 10.2002E

Finestre selezionate

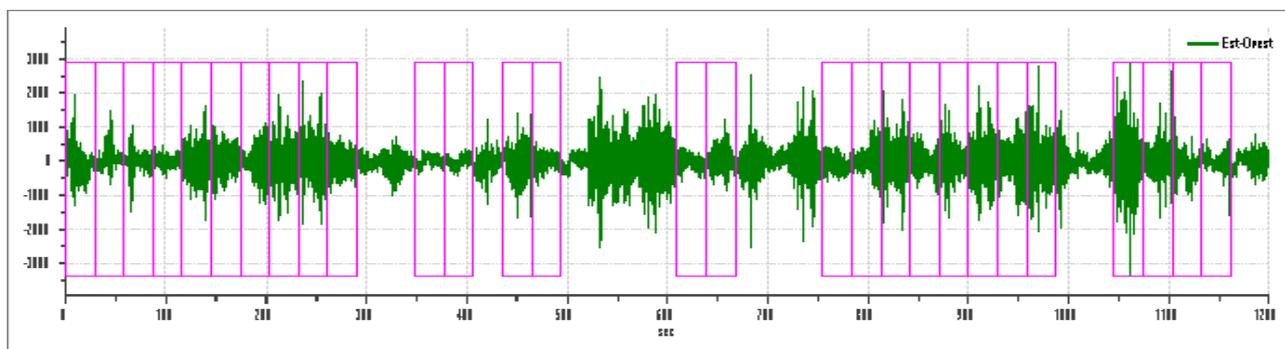
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 28
 Numero finestre incluse nel calcolo: 21
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

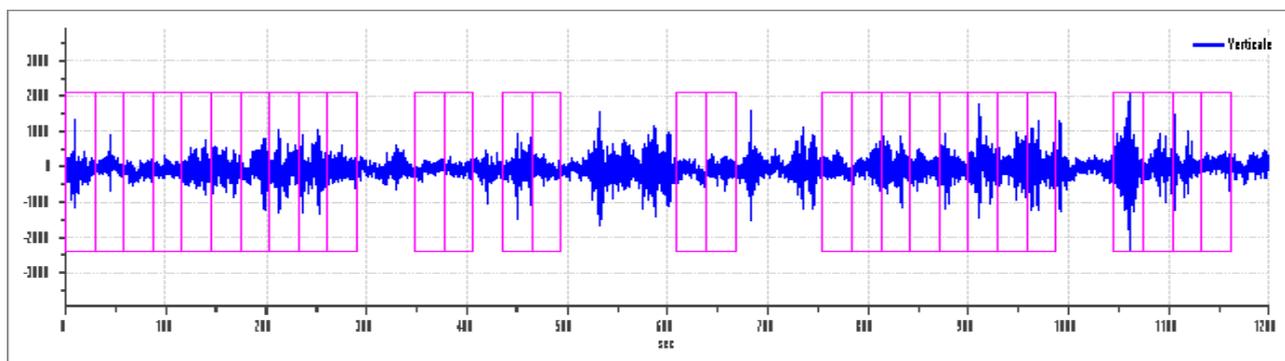
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



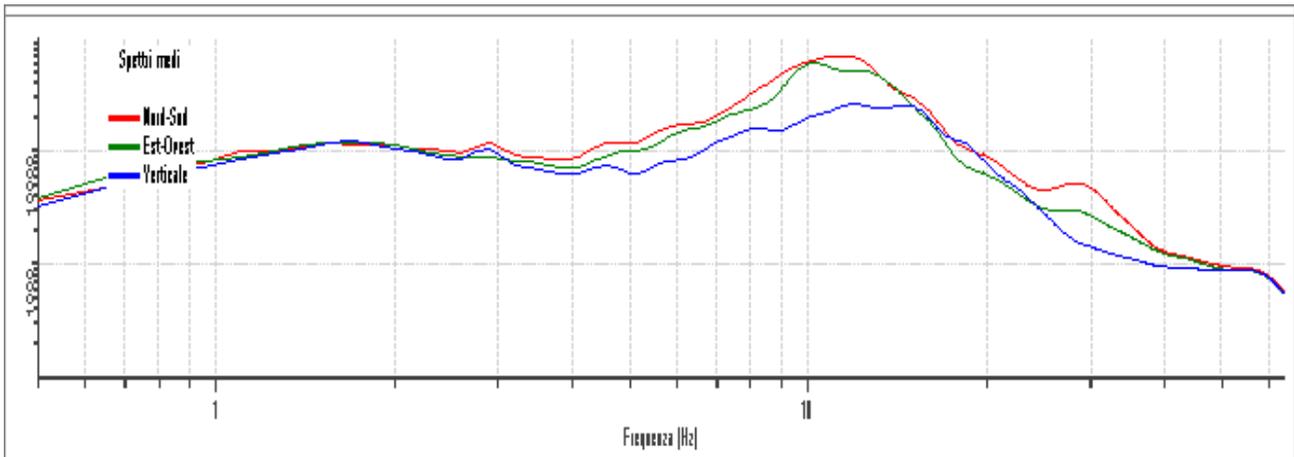
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 9.65 Hz \pm 0.13 Hz

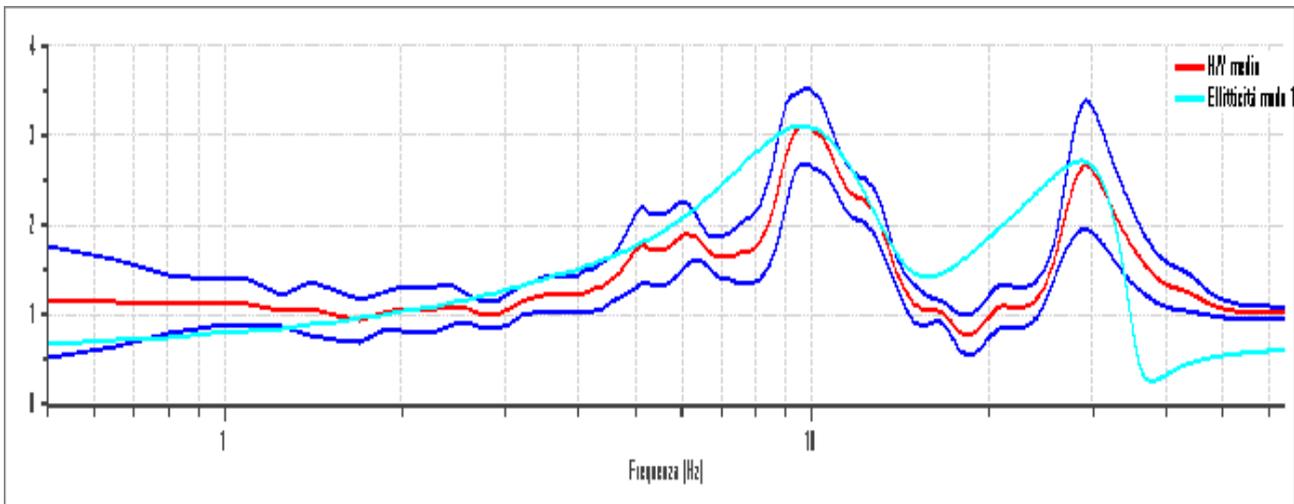
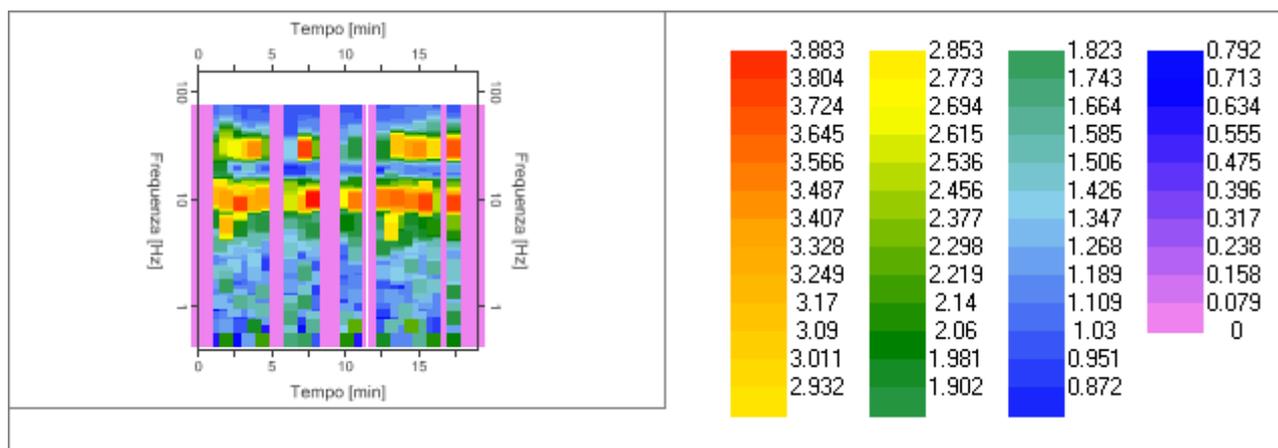
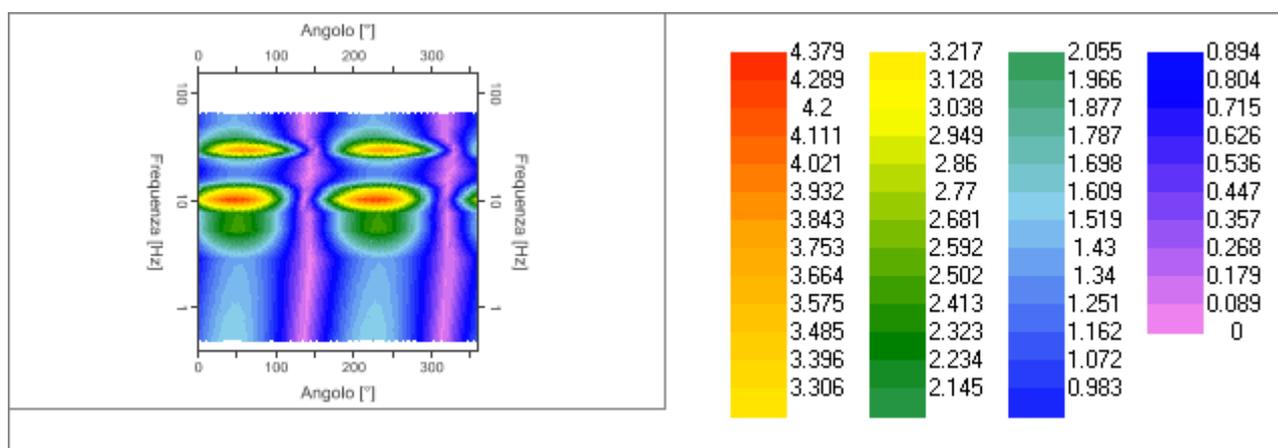


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

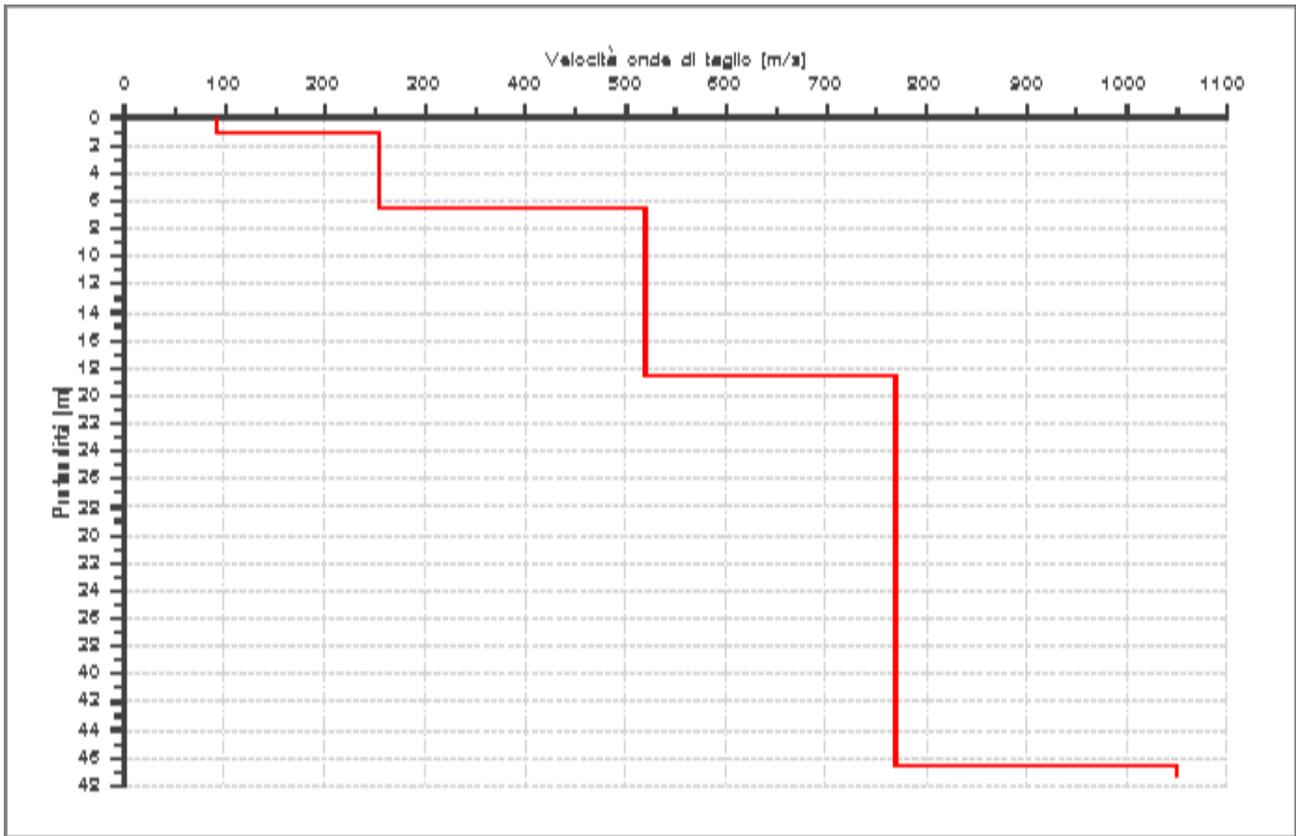
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 9.65 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **425.83** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	92
2	1	5.5	19	0.35	255
3	6.5	12	20	0.35	520
4	18.5	28	20	0.4	770
5	46.5	1	20	0.45	1050

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 9.65 ± 0.13 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T26

Comune Fontevivo		Località Case de Rosi	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 13.14
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P206		Codice file FON26	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			500	
camion			x			500	
passanti	x						
altro	x						
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

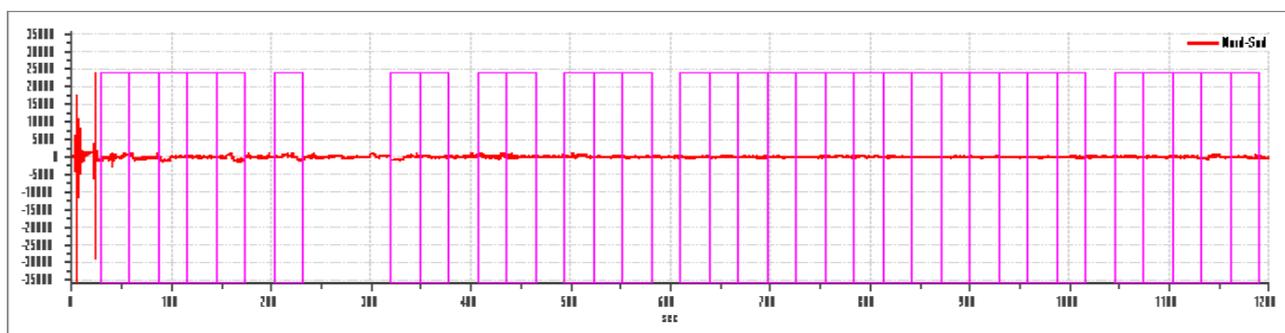
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8336N
 Longitudine: 10.2065E

Finestre selezionate

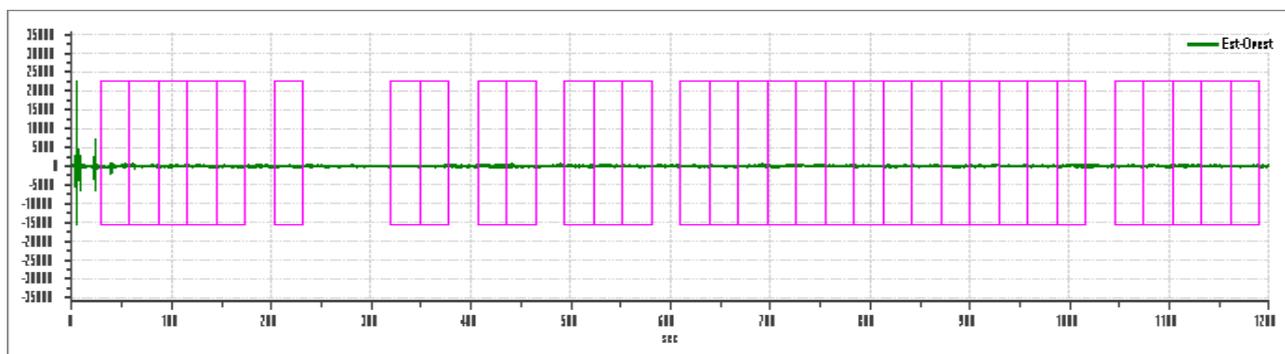
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 24
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

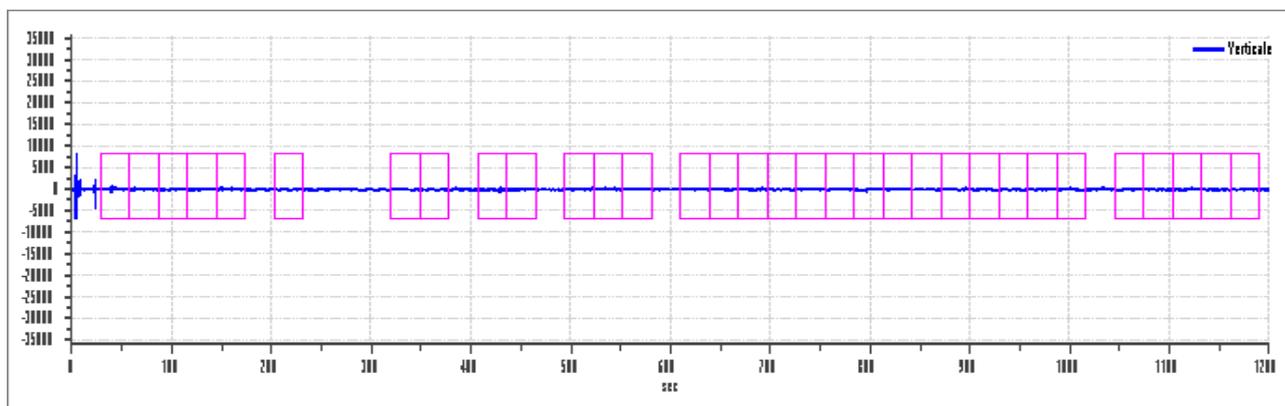
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



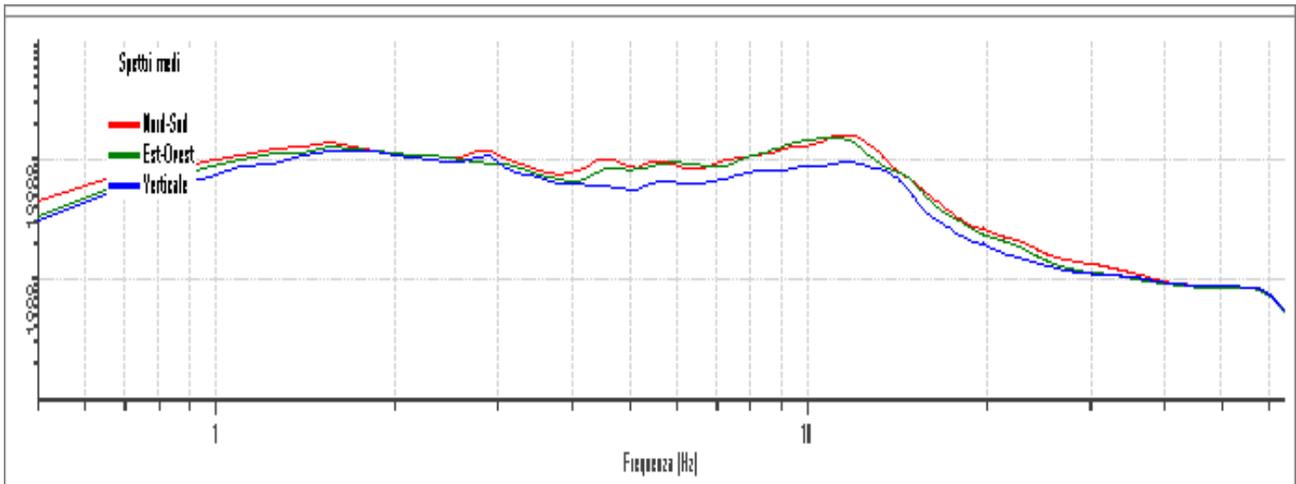
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 11.00 Hz \pm 0.11 Hz

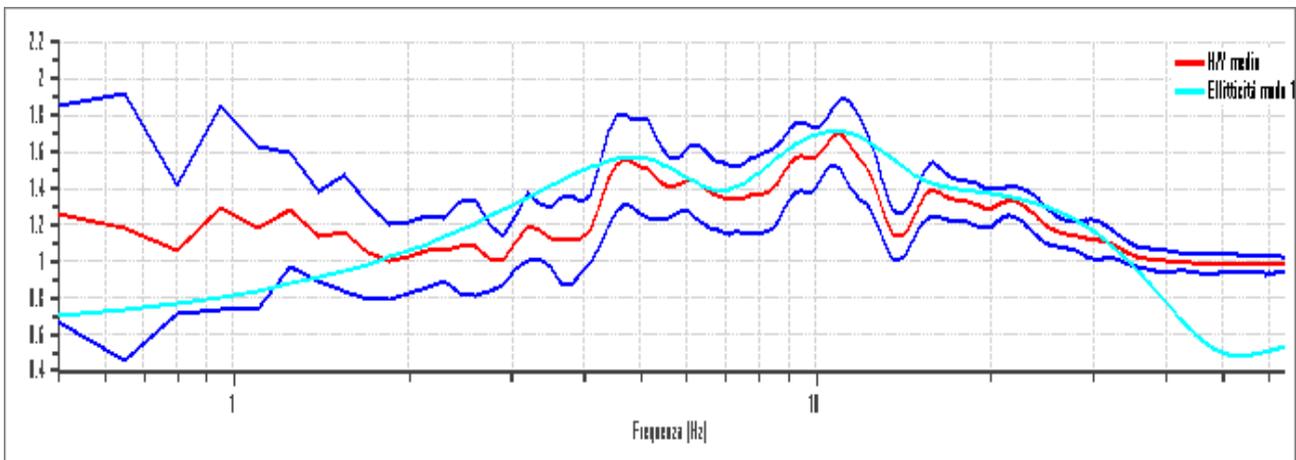
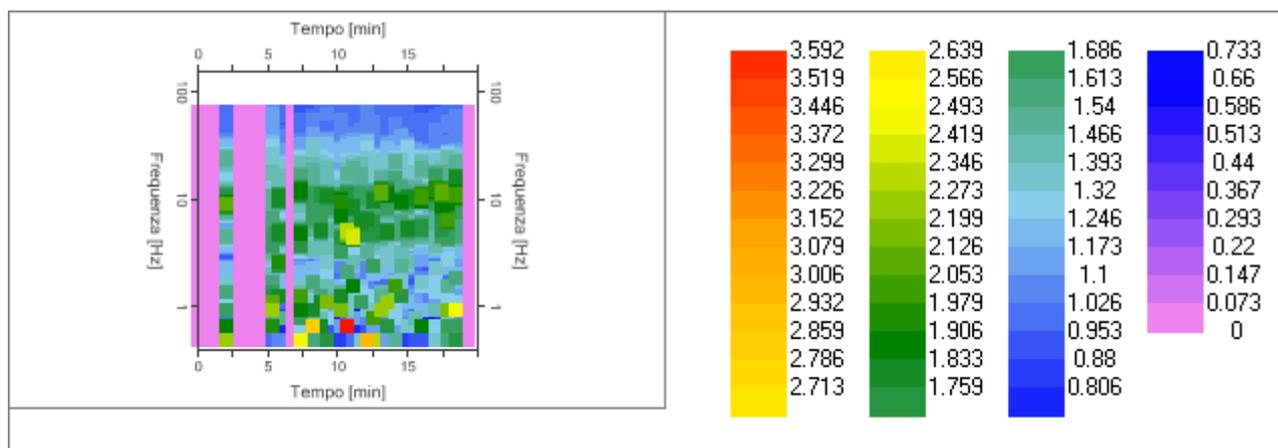
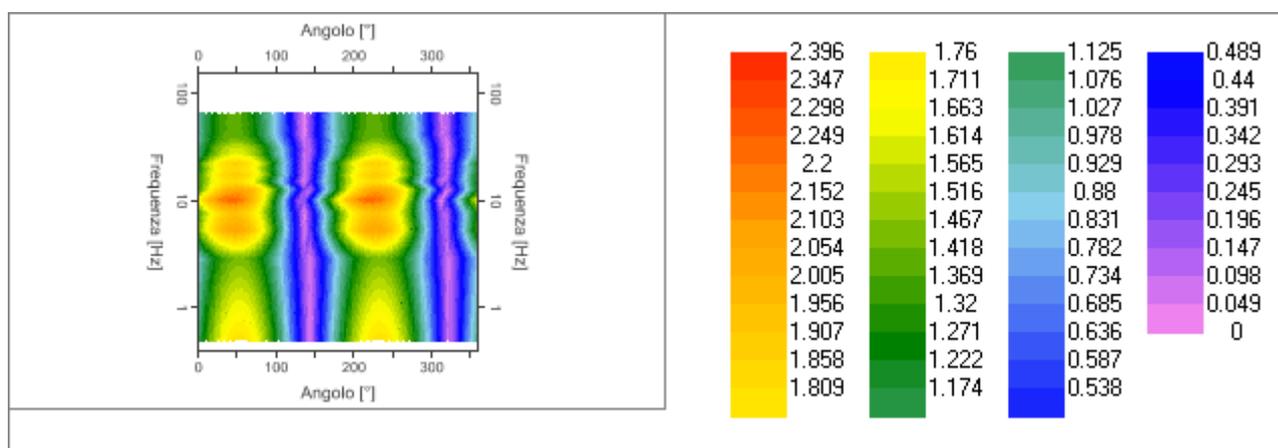


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

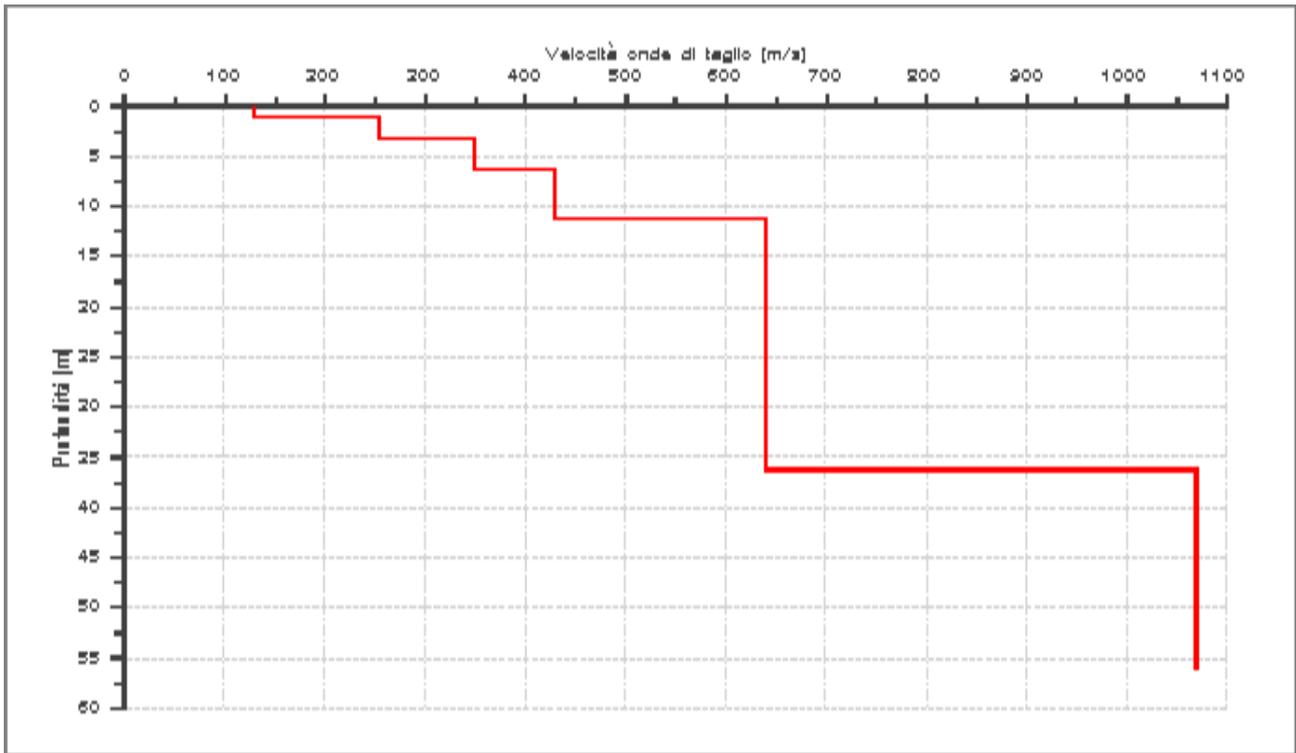
Dati riepilogativi:

Numero strati: 6
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 10.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **455.28** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	130
2	1	2.2	19	0.35	255
3	3.2	3	19	0.35	350
4	6.2	5	20	0.4	430
5	11.2	25	20	0.4	640
6	36.2	20	20	0.4	1070

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 1.00 ± 0.11 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$		NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$		NO
$A_0 > 2$		NO
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$		OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$		OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$		OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T27

Comune Fontevivo		Località Fondo Fontana	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 14.00
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P207		Codice file FON27	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input type="checkbox"/> assenti		<input checked="" type="checkbox"/> presenti: 20 metri	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto					x	10
	camion					x	10
	passanti	x					
	altro	x					
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche a 100 metri				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

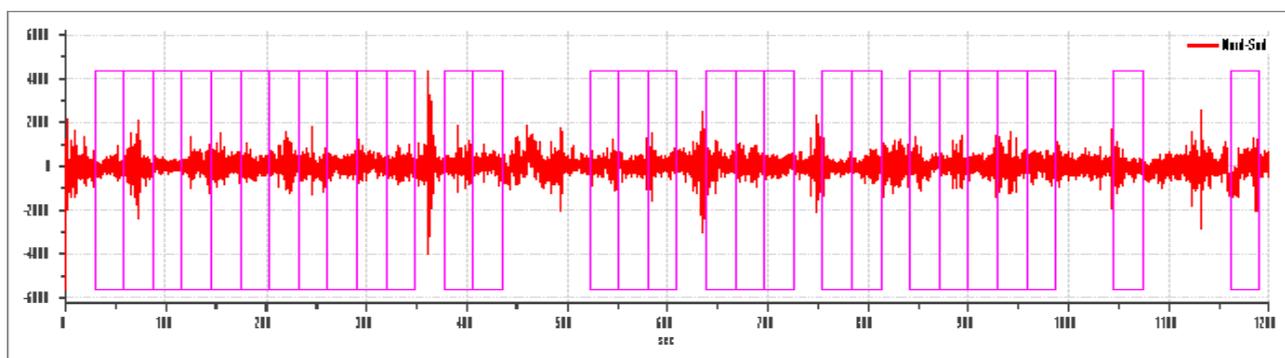
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8365N
 Longitudine: 10.2161E

Finestre selezionate

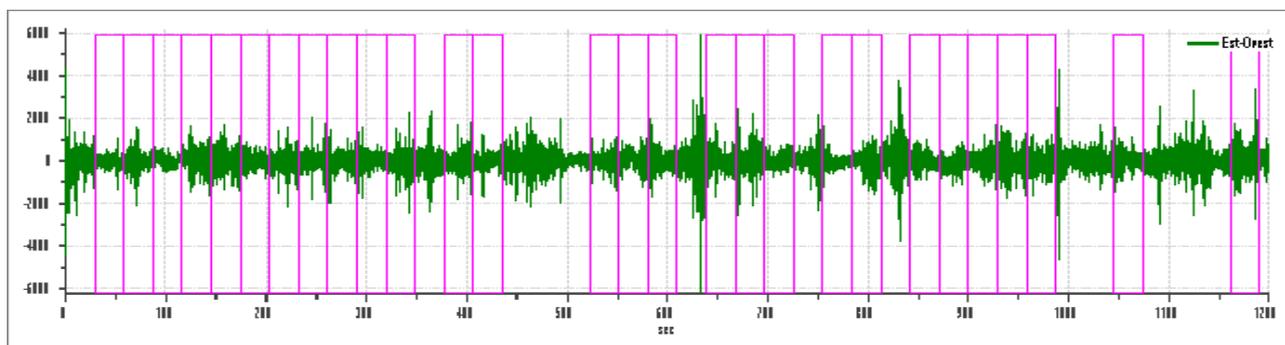
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 28
 Numero finestre incluse nel calcolo: 24
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

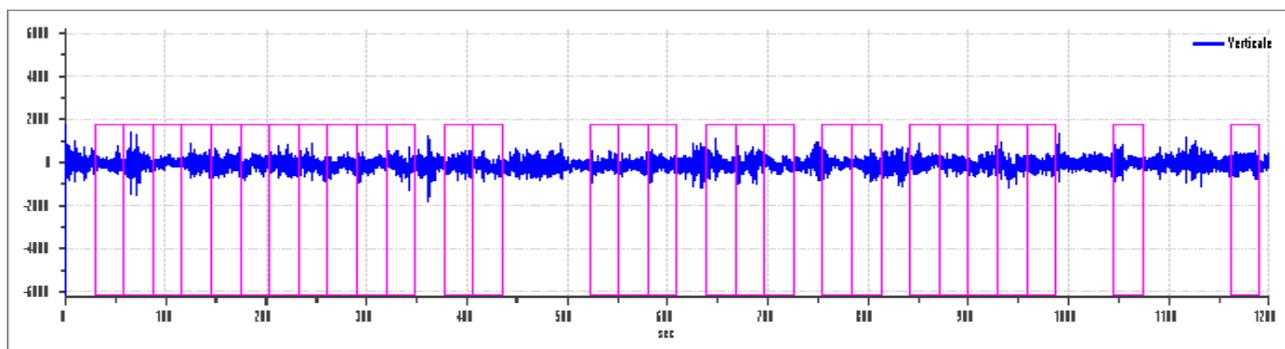
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



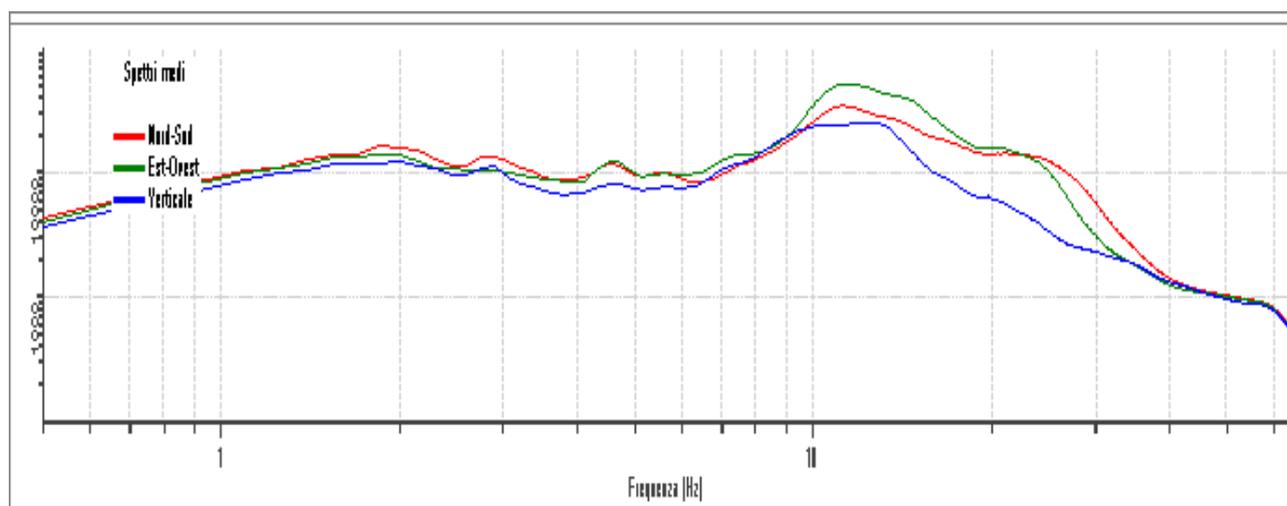
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 25.10 Hz \pm 0.14 Hz

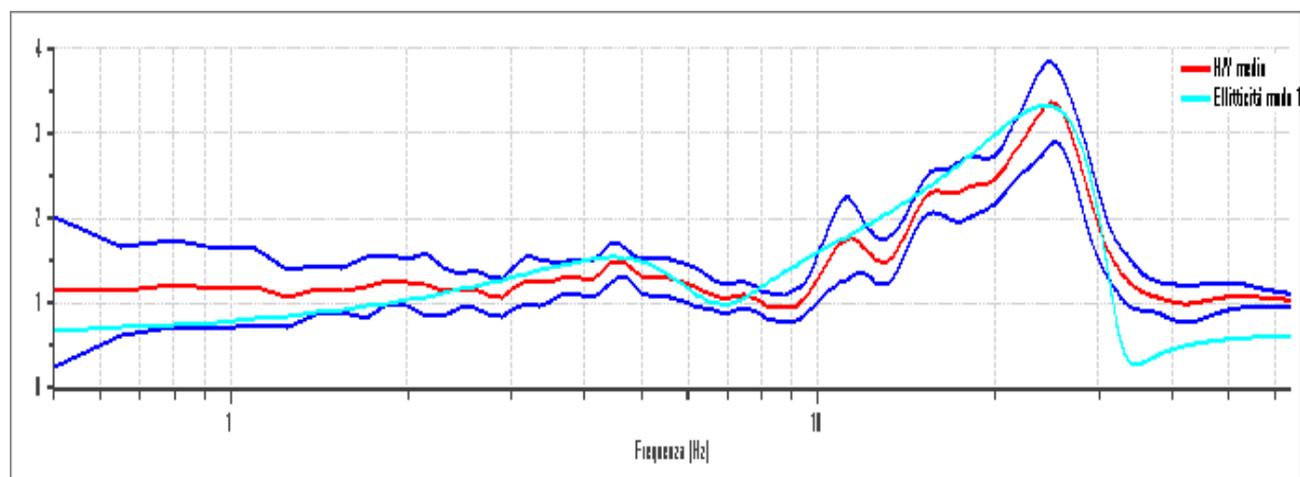
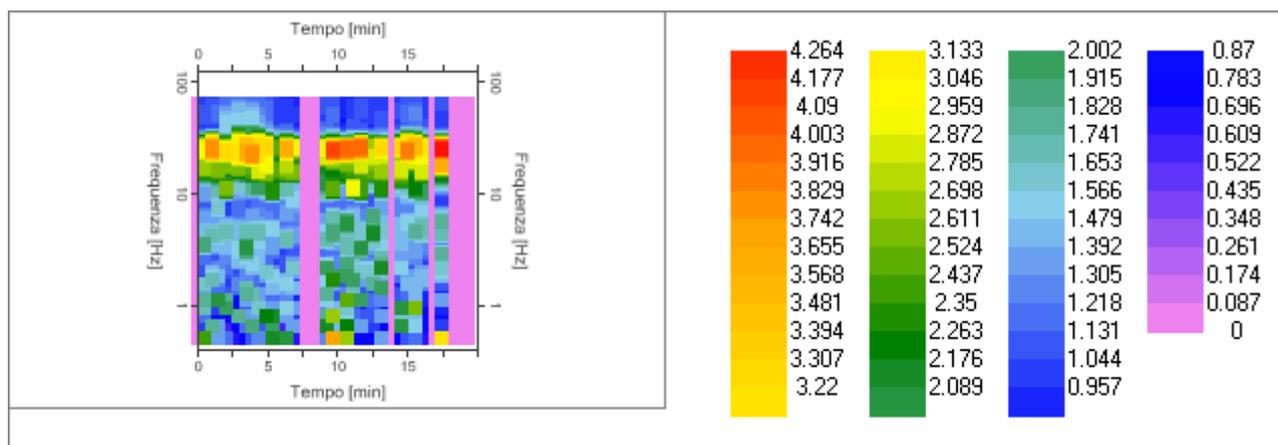
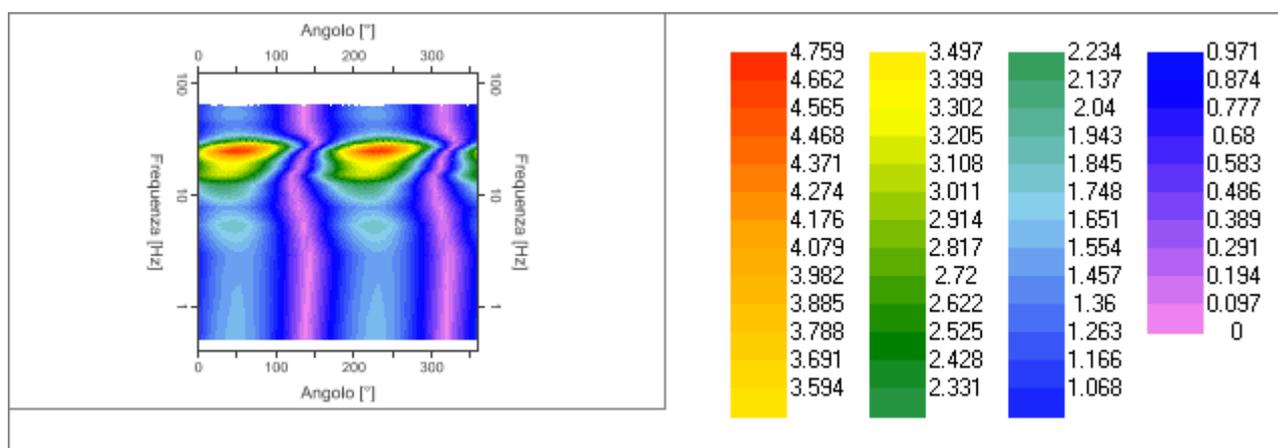


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

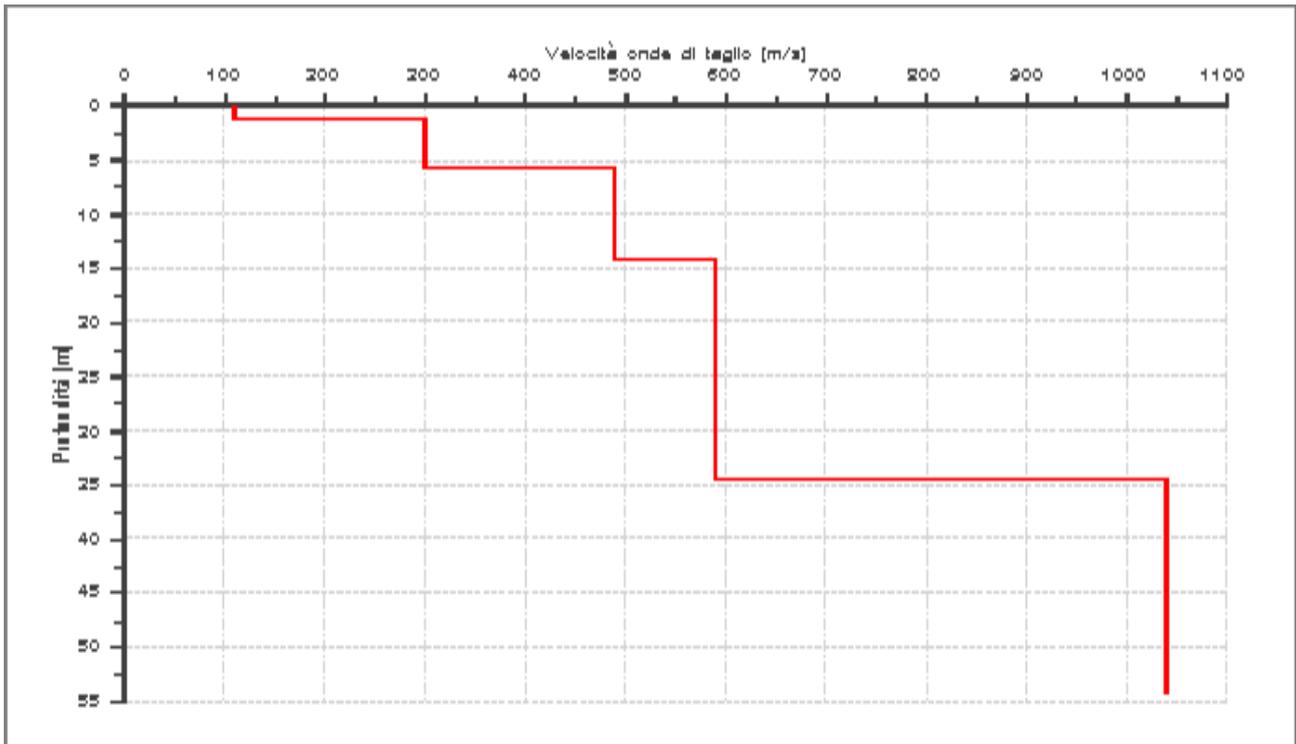
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 10.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **423.88** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.3	18	0.35	110
2	1.3	4.5	19	0.35	300
3	5.8	8.5	20	0.4	490
4	14.3	20	20	0.45	590
5	34.3	20	20	0.45	1040

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 25.10 ± 0.14 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T28

Comune Fontevivo		Località Case Andina	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 14.30
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P208		Codice file FON28	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			10	
camion			x			10	
passanti	x						
altro	x						
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Escavatore a 50 metri				

OSSERVAZIONI

--	--	--	--	--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

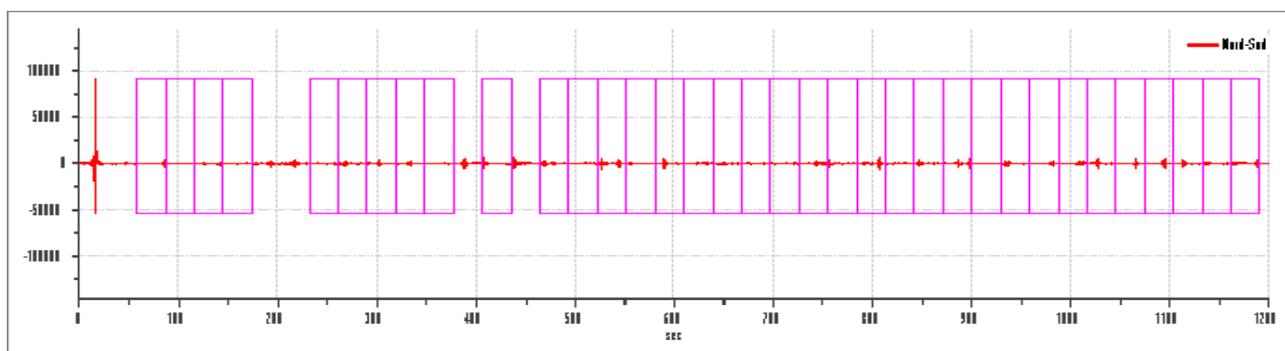
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8393N
 Longitudine: 10.2041E

Finestre selezionate

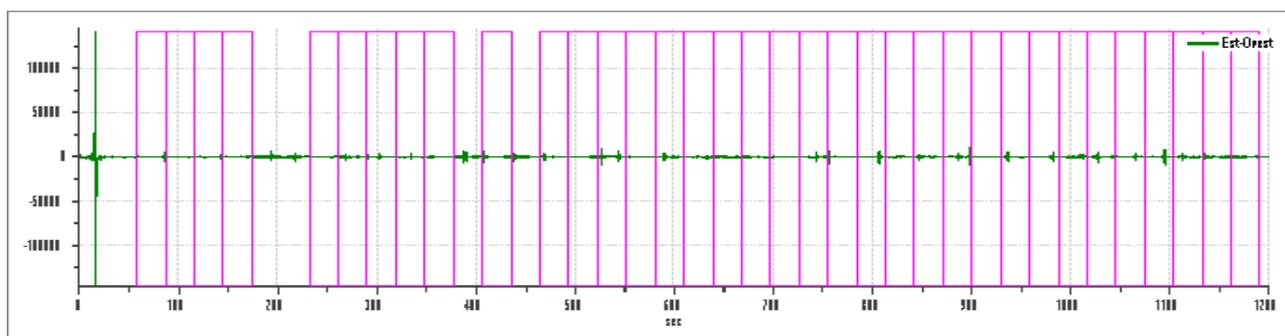
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 35
 Numero finestre incluse nel calcolo: 29
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

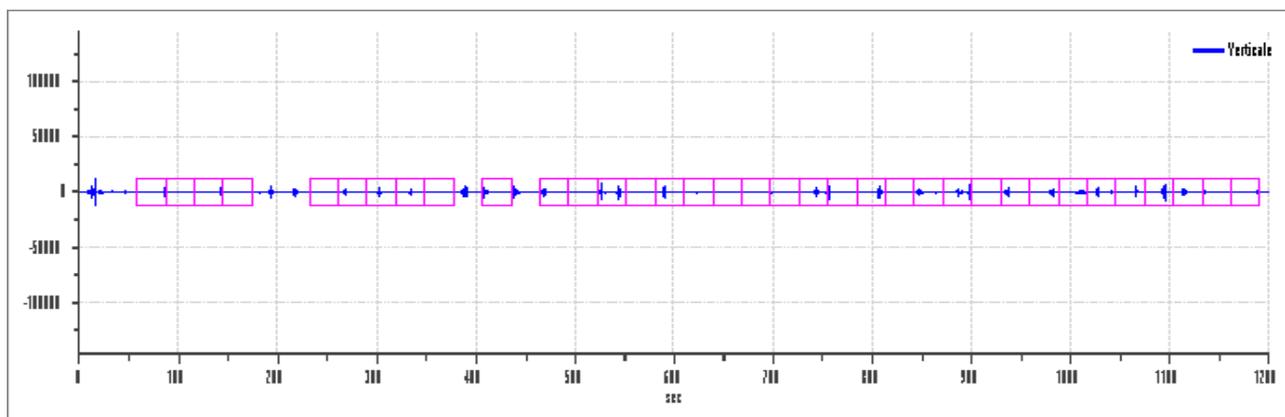
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



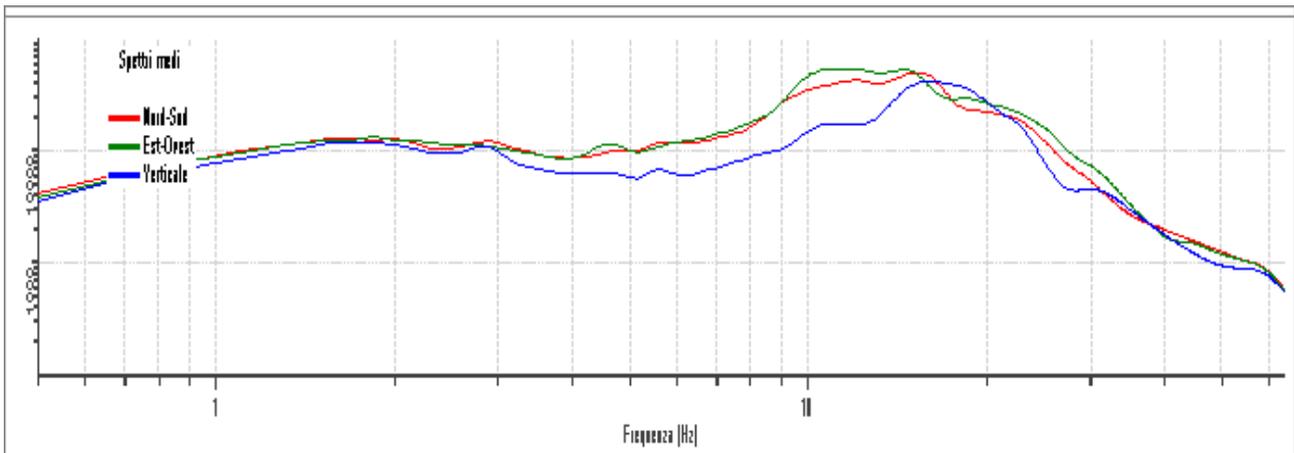
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 11.90 Hz \pm 0.20 Hz

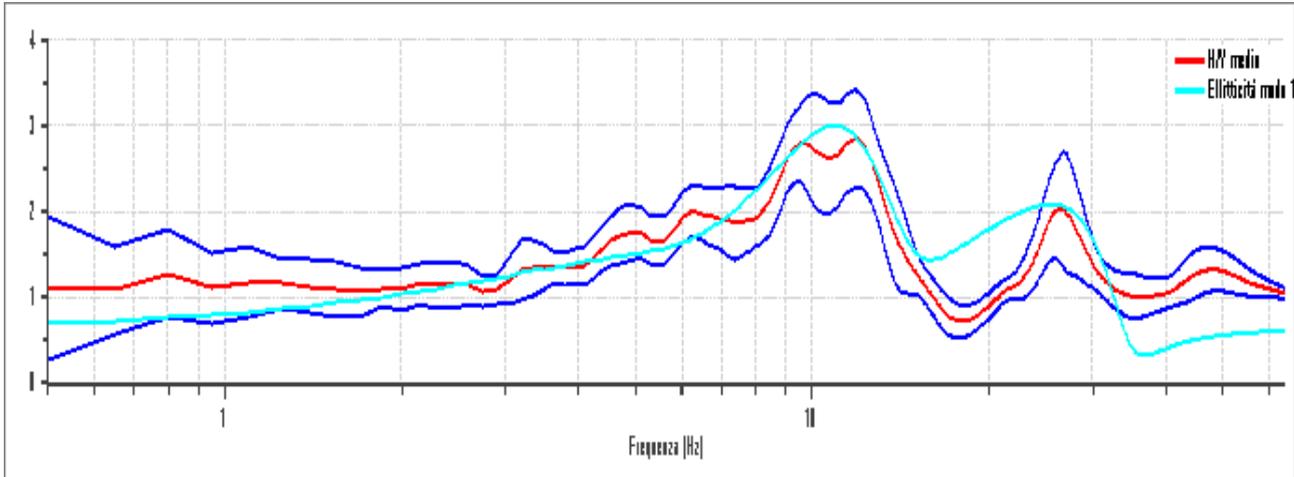
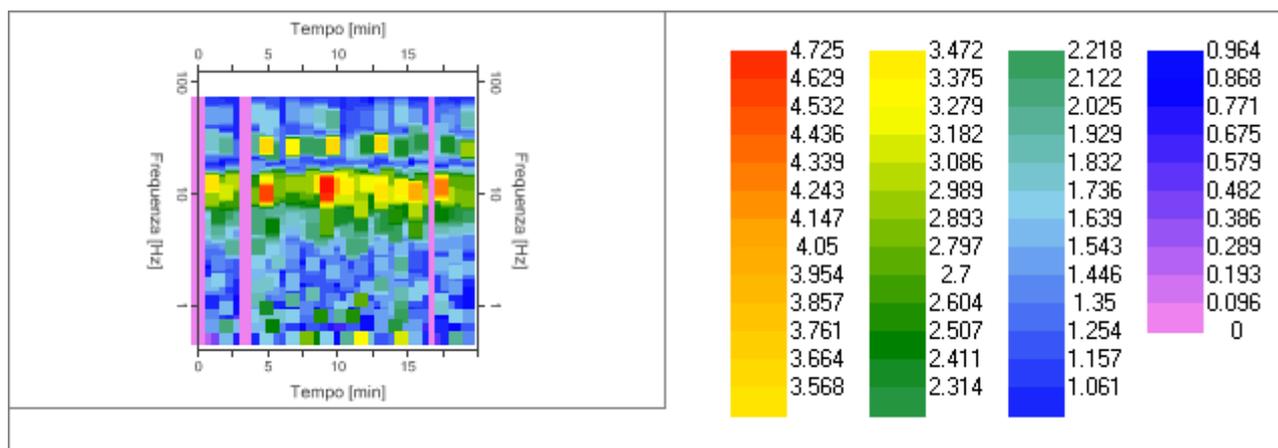
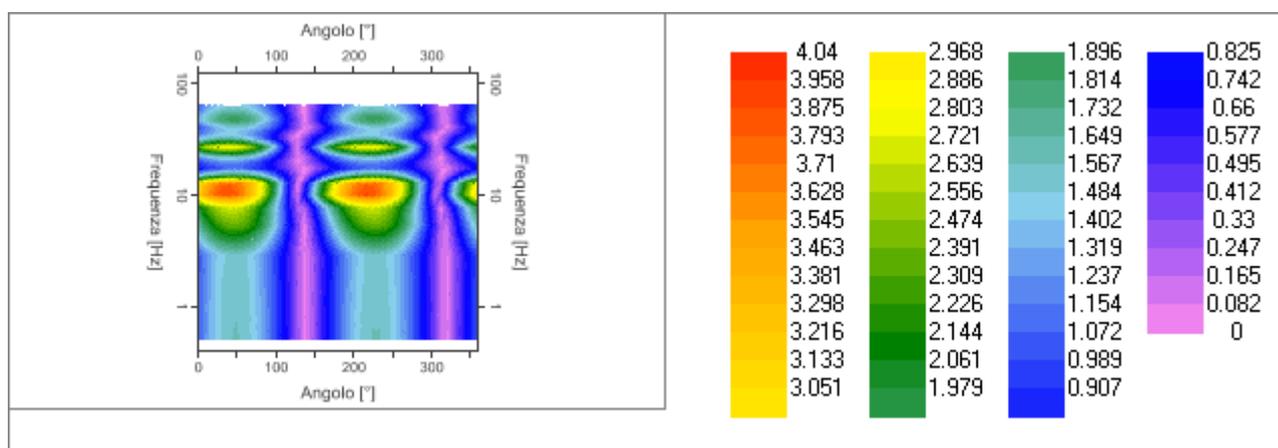


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

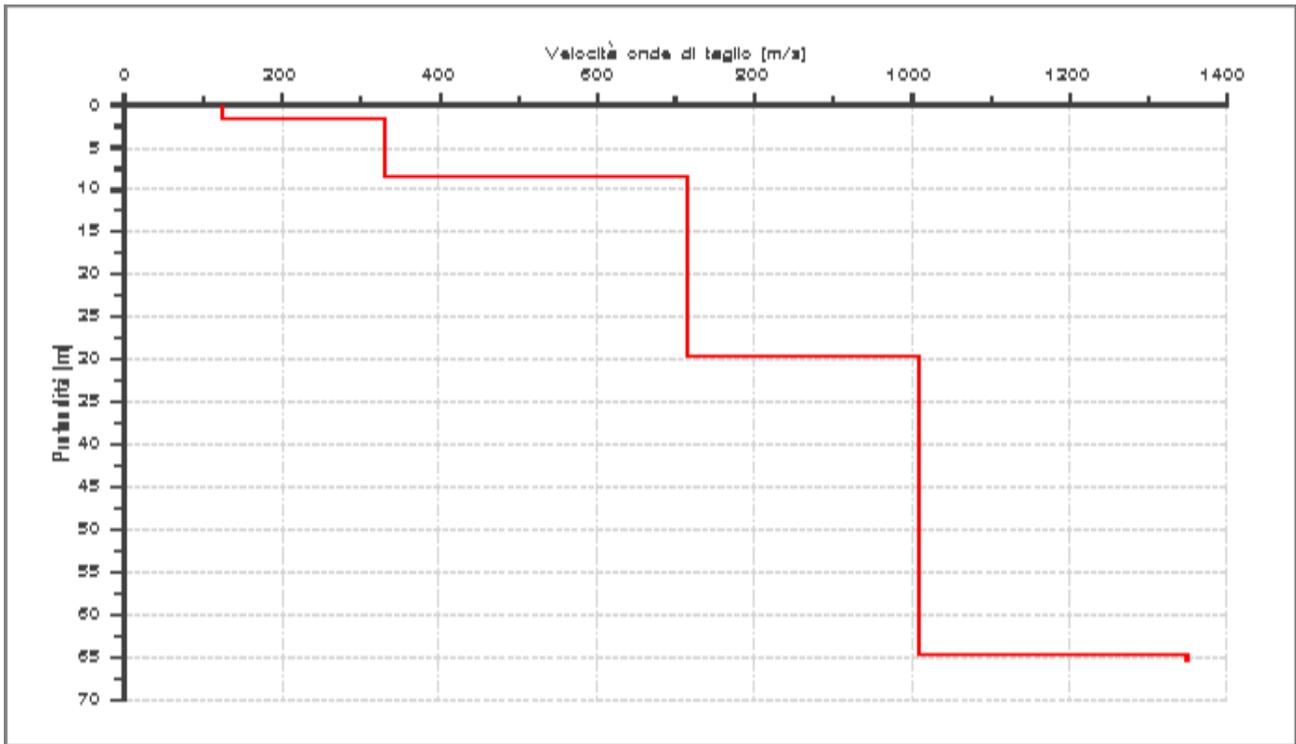
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 10.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **477.82** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.4	18	0.35	125
2	1.4	7.2	19	0.35	330
3	8.6	21	20	0.4	715
4	29.6	35	20	0.45	1010
5	64.6	1	20	0.45	1350

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 11.90 ± 0.20 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T29

Comune Fontevivo		Località CEPIM	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 15.11
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P209		Codice file FON29	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		30
	camion					x	30
	passanti	x					
	altro	x					
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

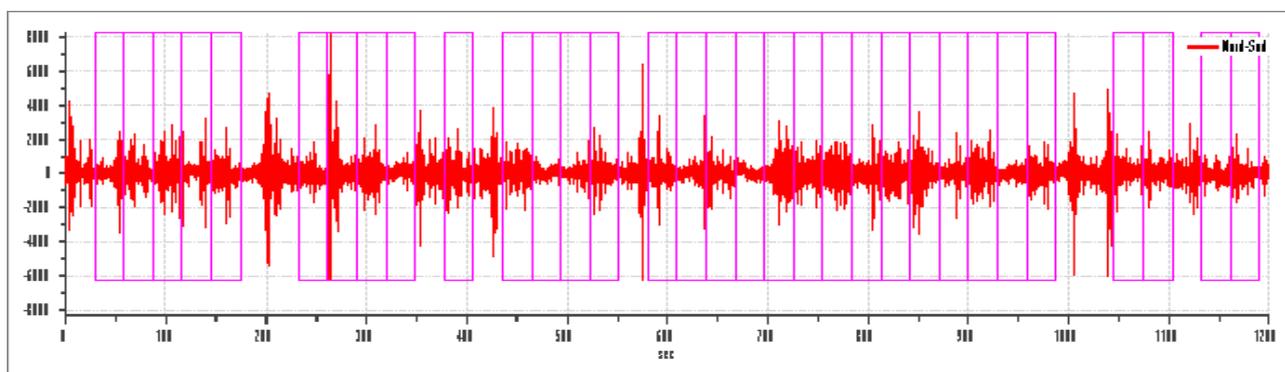
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8410N
 Longitudine: 10.2275E

Finestre selezionate

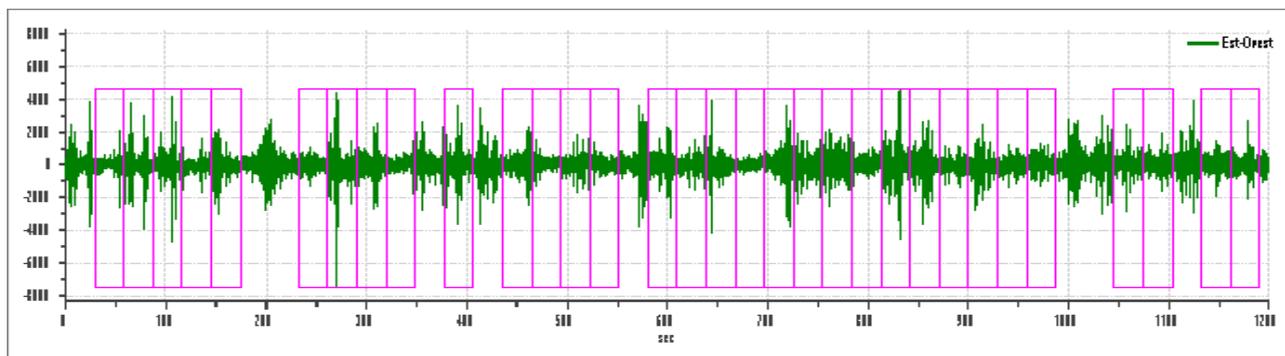
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 30
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

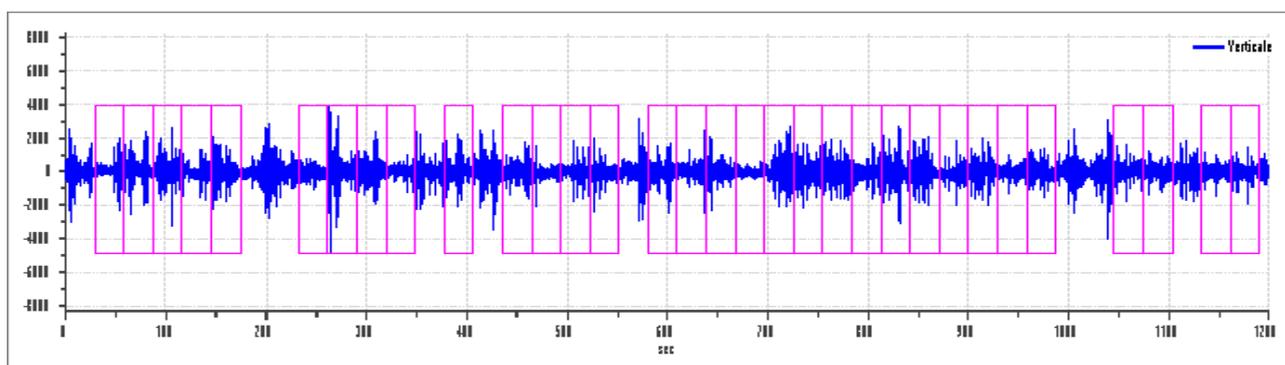
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



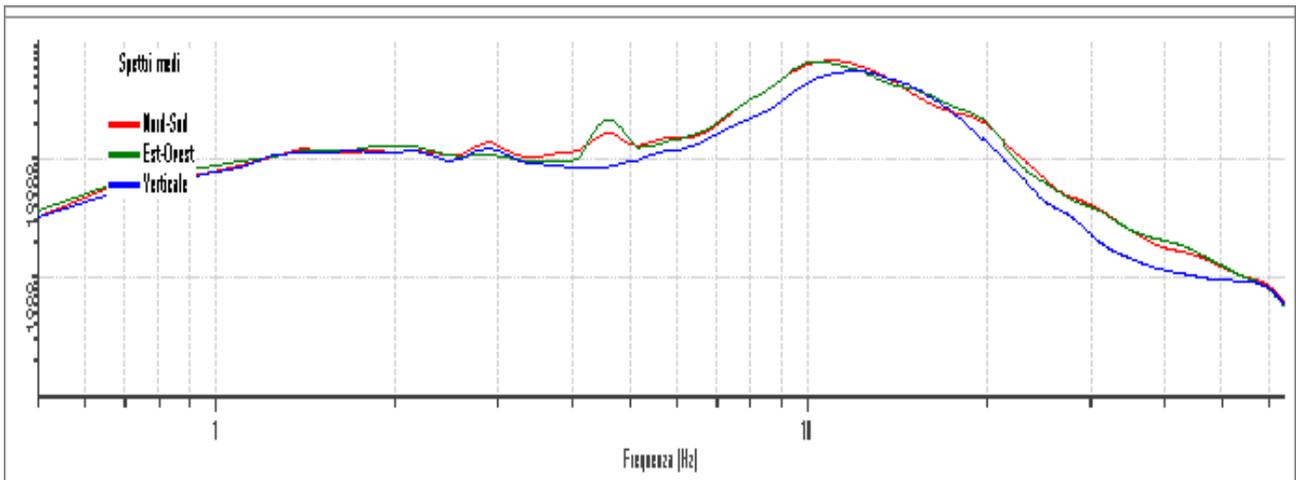
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4.55 Hz \pm 0.22 Hz

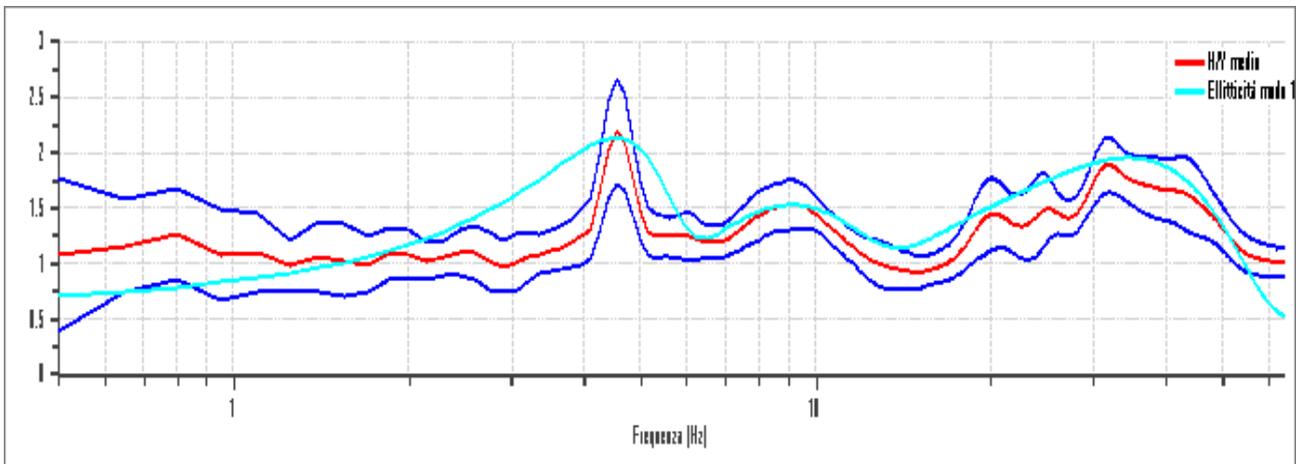
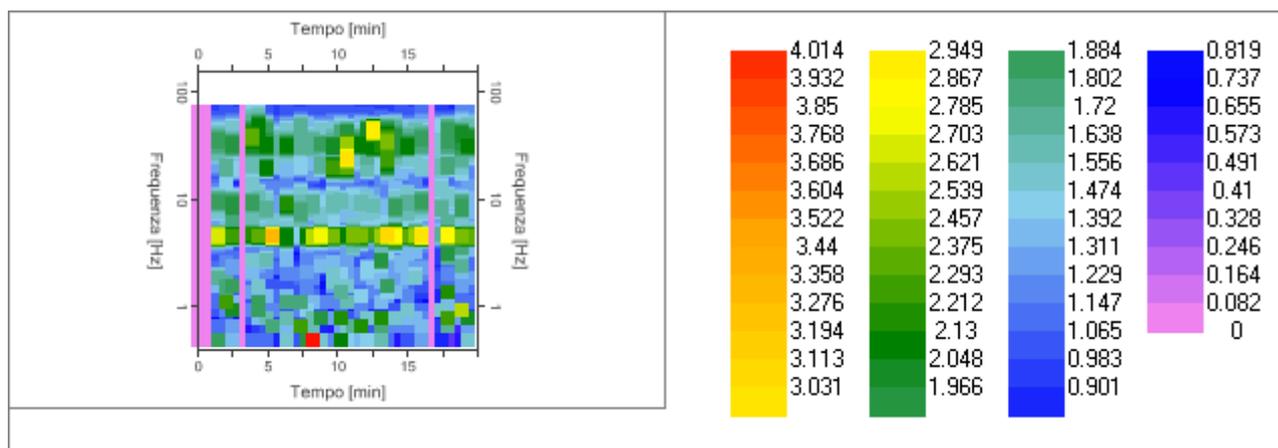
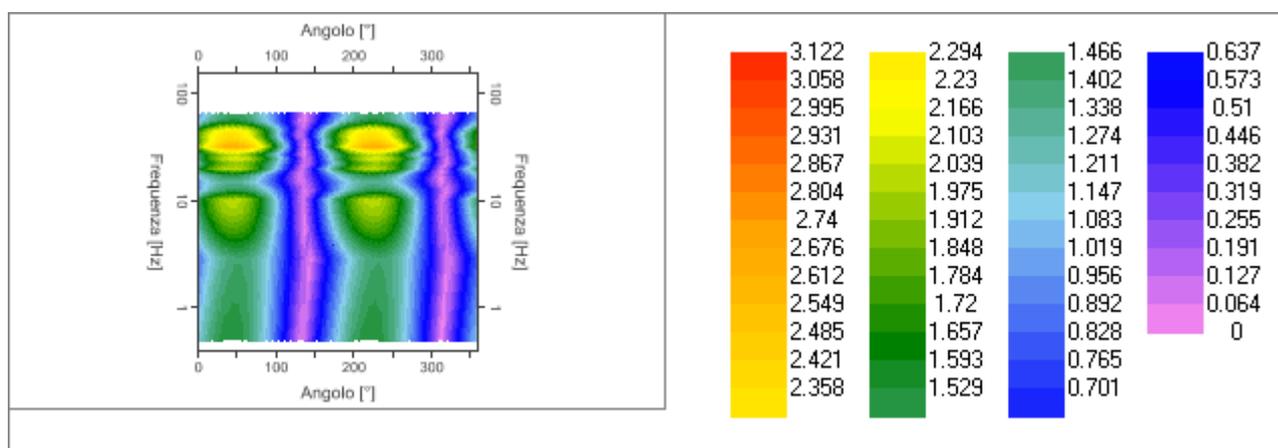


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

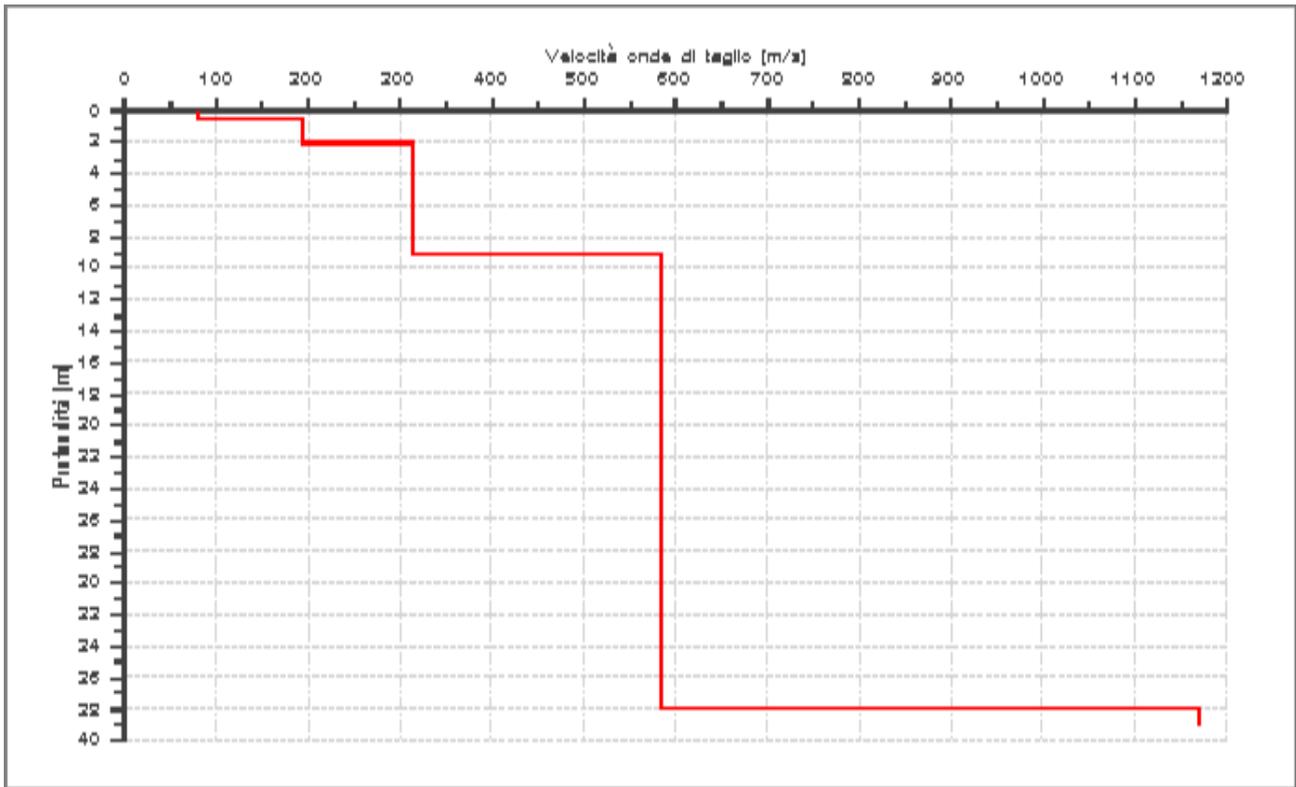
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 10.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **416.31** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.5	18	0.3	80
2	0.5	1.5	19	0.35	195
3	2	7	19	0.35	315
4	9	29	20	0.4	585
5	38	1	20	0.4	1170

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.55 ± 0.22 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T3

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 08/05/2013	Ora 15.04
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P183		Codice file FON3	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		15	
camion			x			15	
passanti		x				5	
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

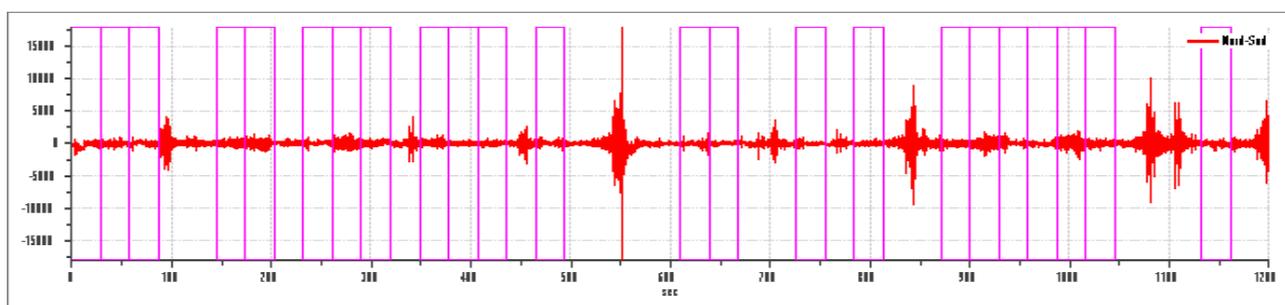
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8549N
 Longitudine: 10.1776

Finestre selezionate

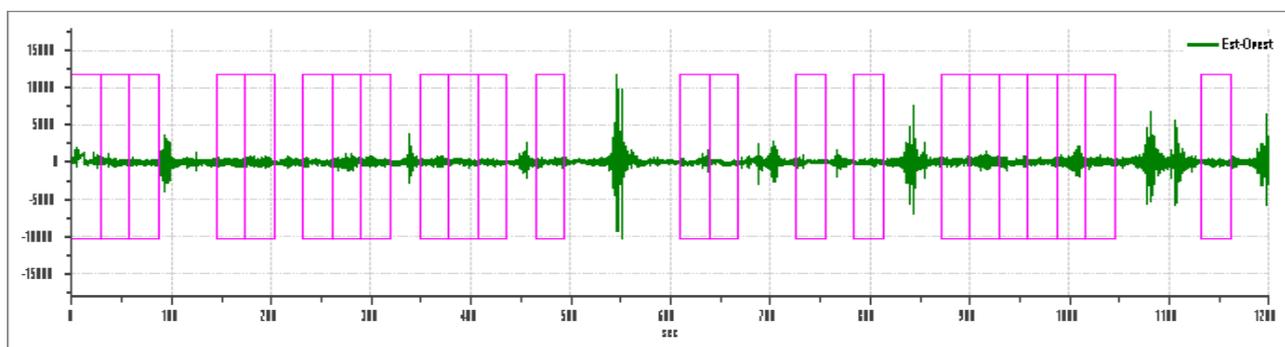
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 23
 Numero finestre incluse nel calcolo: 18
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

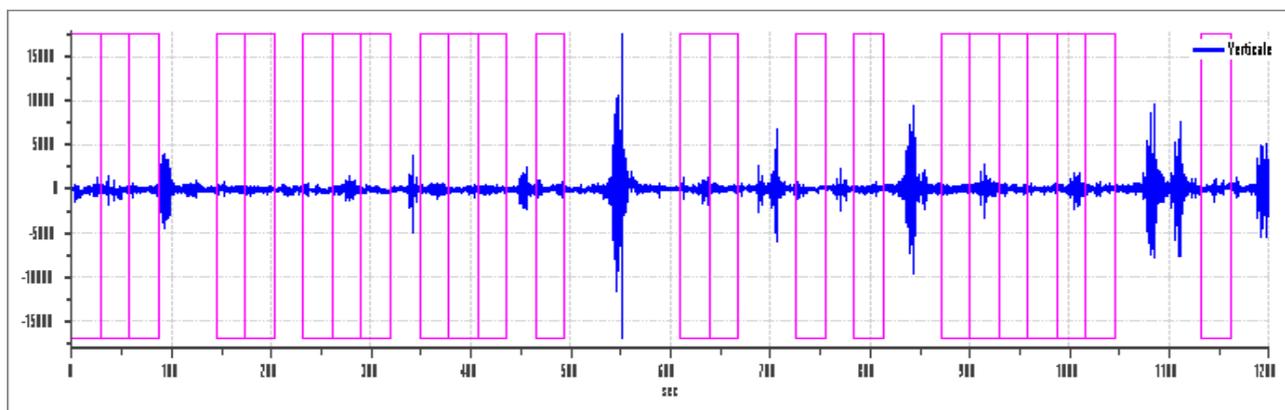
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



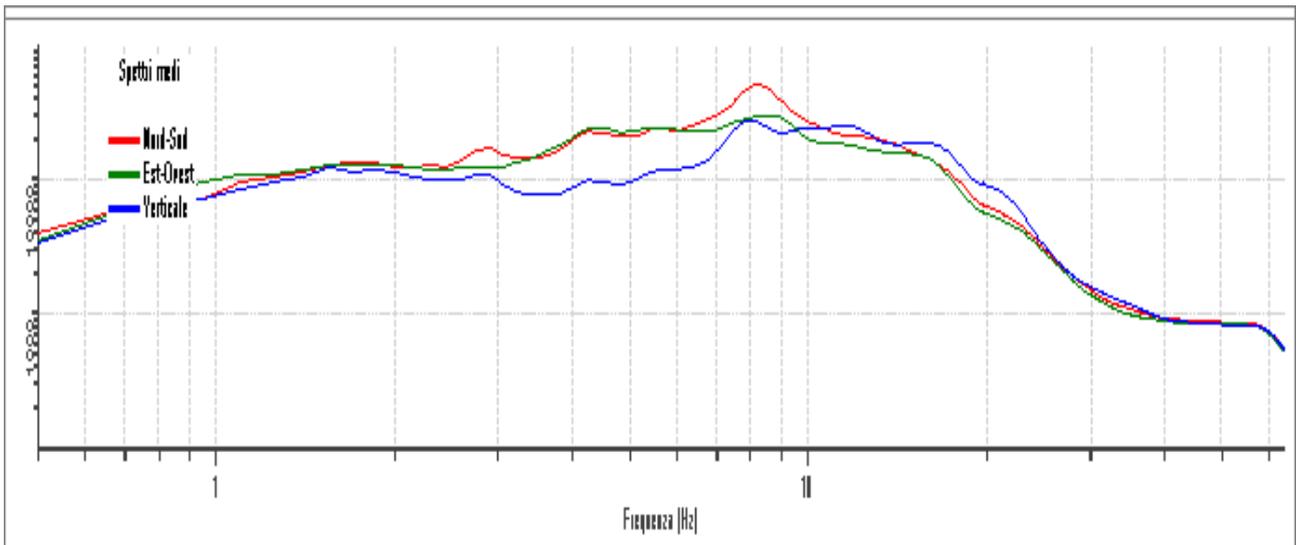
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4.55 Hz \pm 0.13 Hz

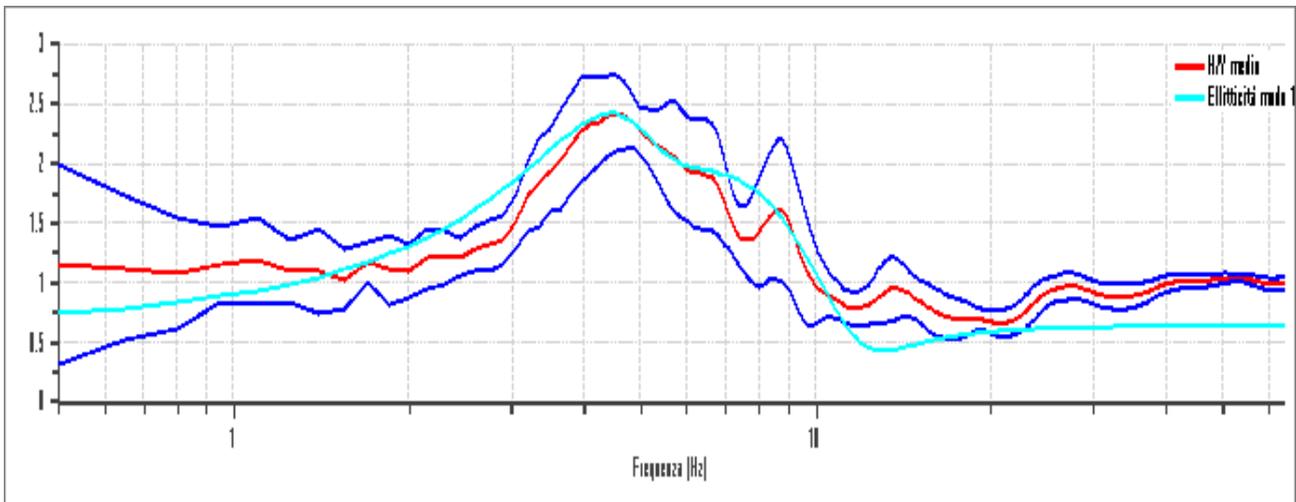
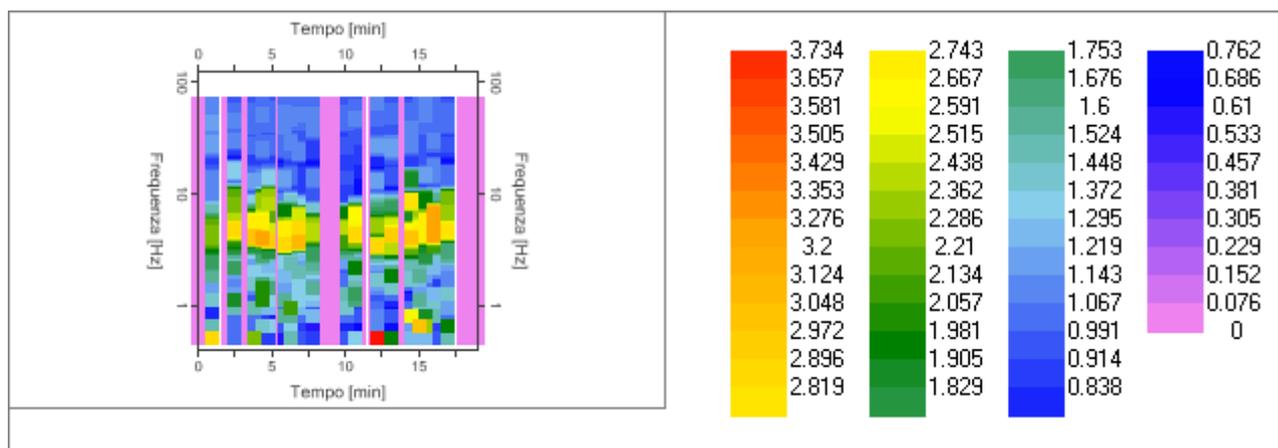
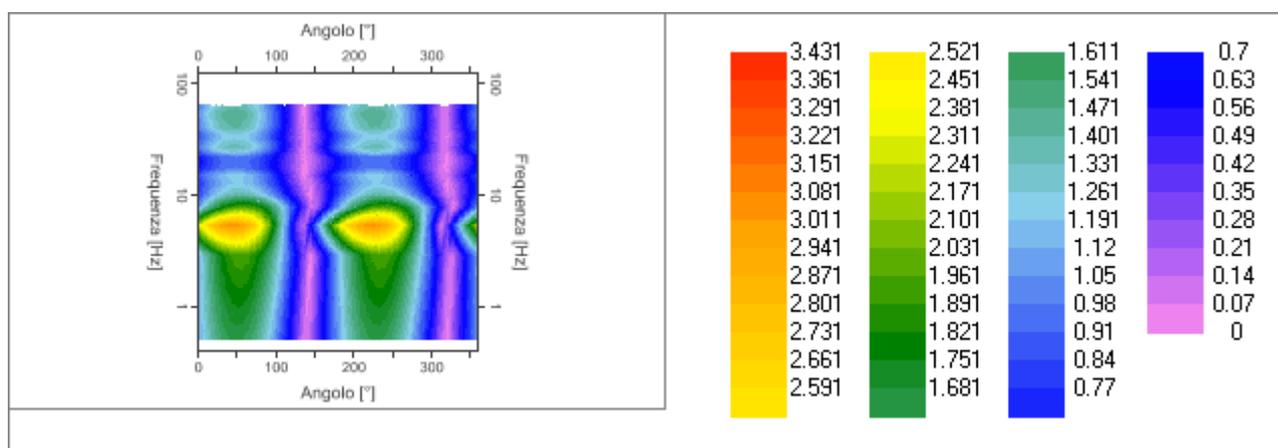


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

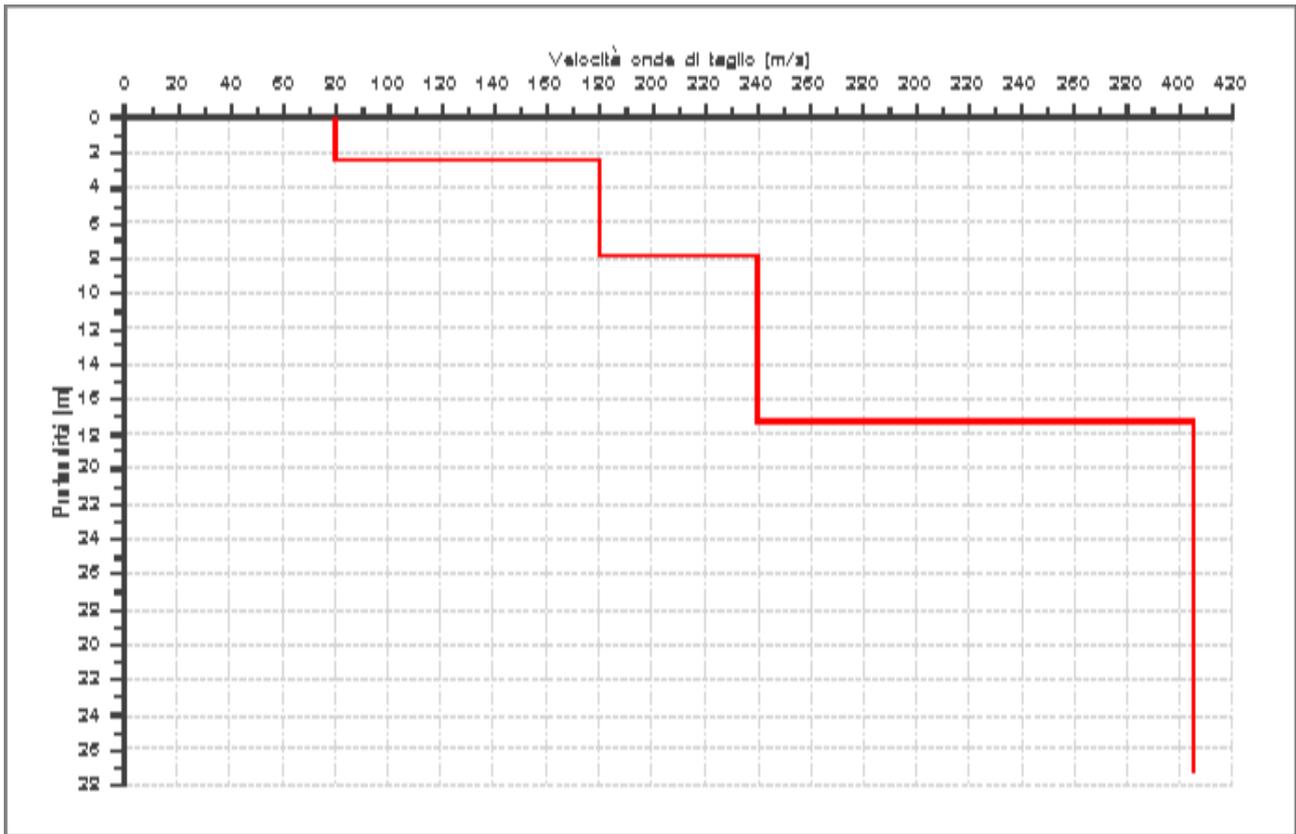
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.40 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **227.90** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	2.5	18	0.35	80
2	2.5	5.3	18	0.35	180
3	7.8	9.5	20	0.4	240
4	17.3	20	20	0.4	405

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.55 ± 0.13 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T30

Comune Fontevivo		Località CEPIM	
Cantiere		Data 21/05/2013	Ora 16.02
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P210		Codice file FON30	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input checked="" type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		5	
camion					x	5	
passanti	x						
altro	x						
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI

--	--	--	--	--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

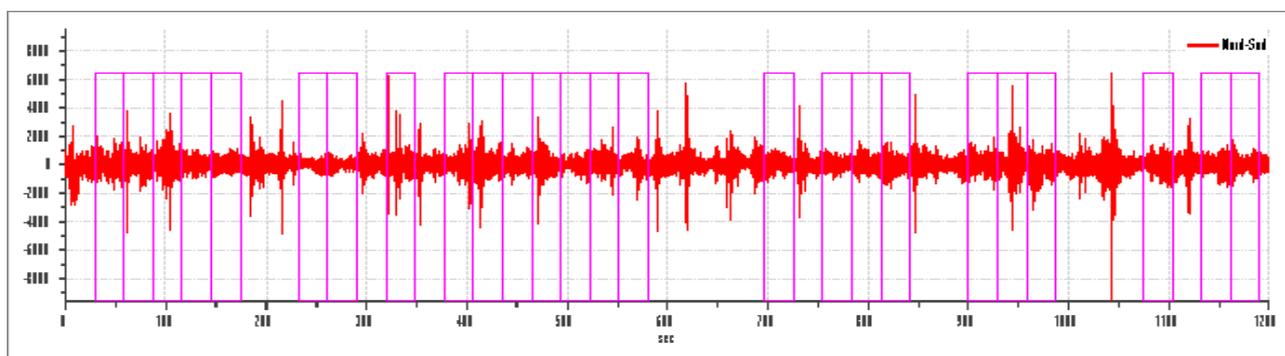
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8546N
 Longitudine: 10.2318E

Finestre selezionate

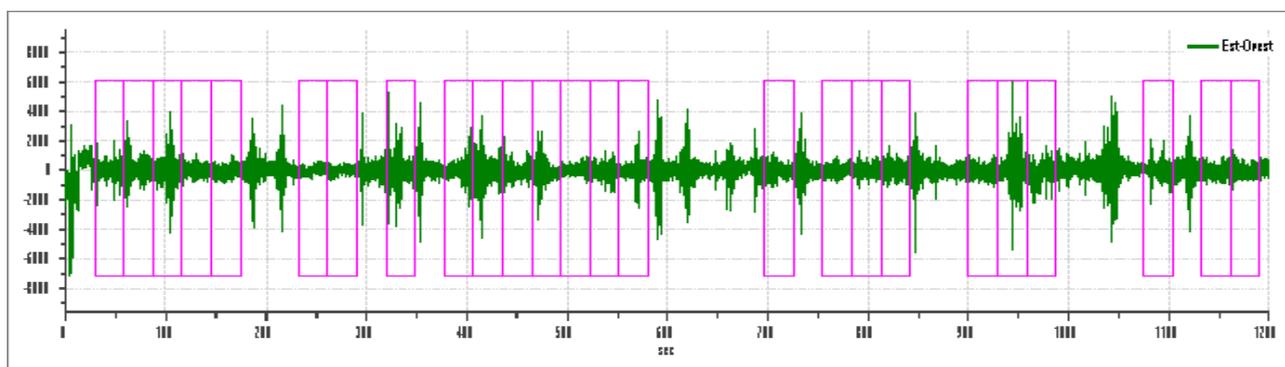
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 25
 Numero finestre incluse nel calcolo: 19
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

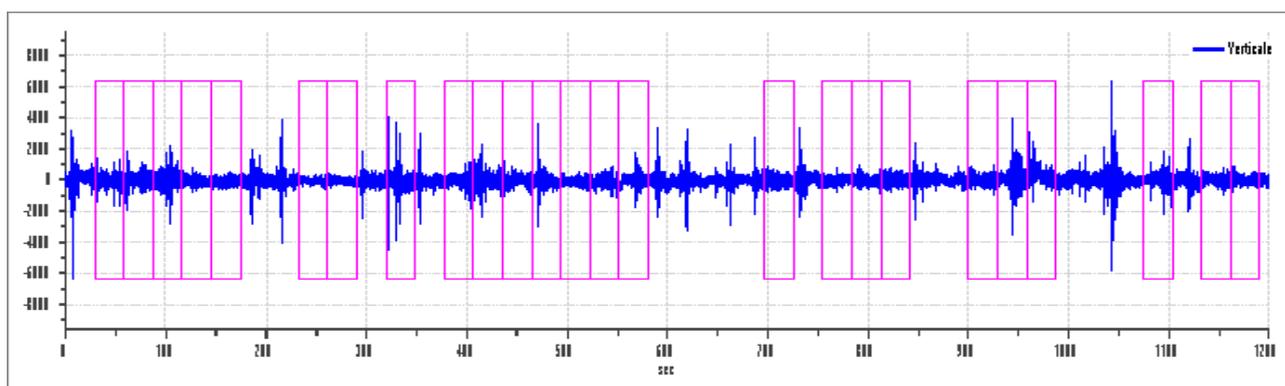
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

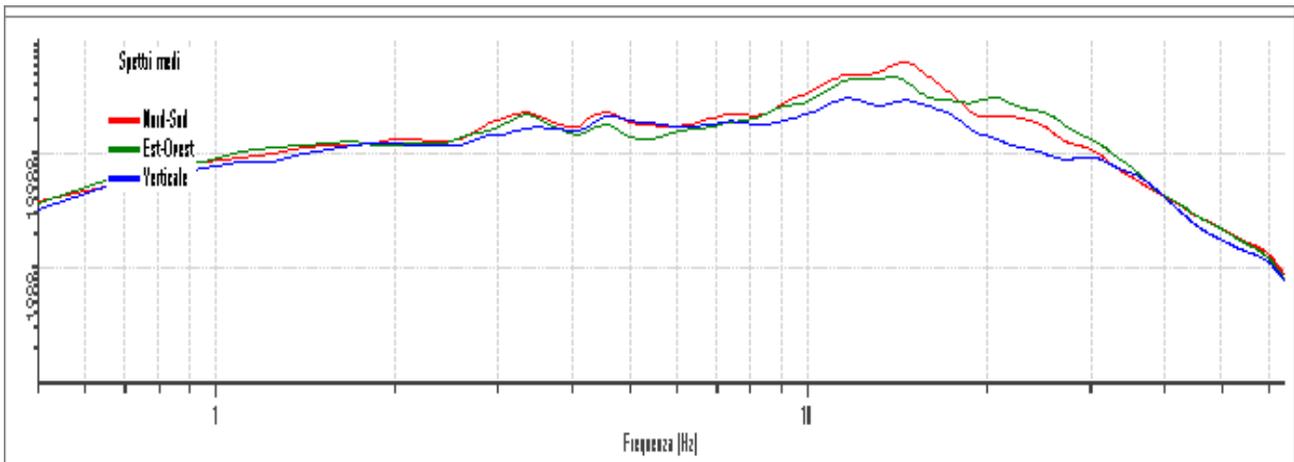


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 21.80 Hz \pm 0.14 Hz

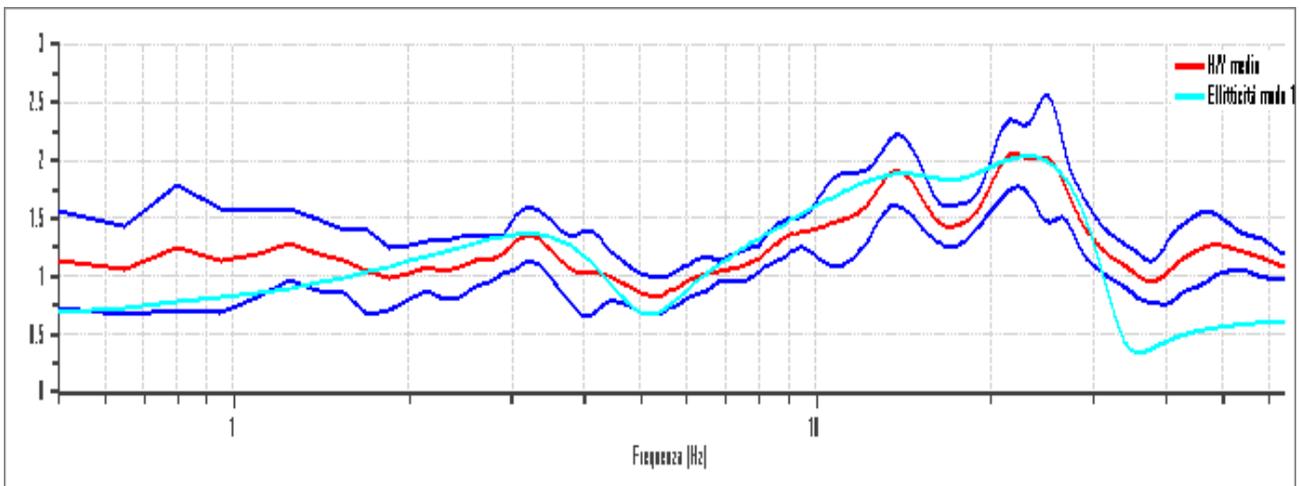
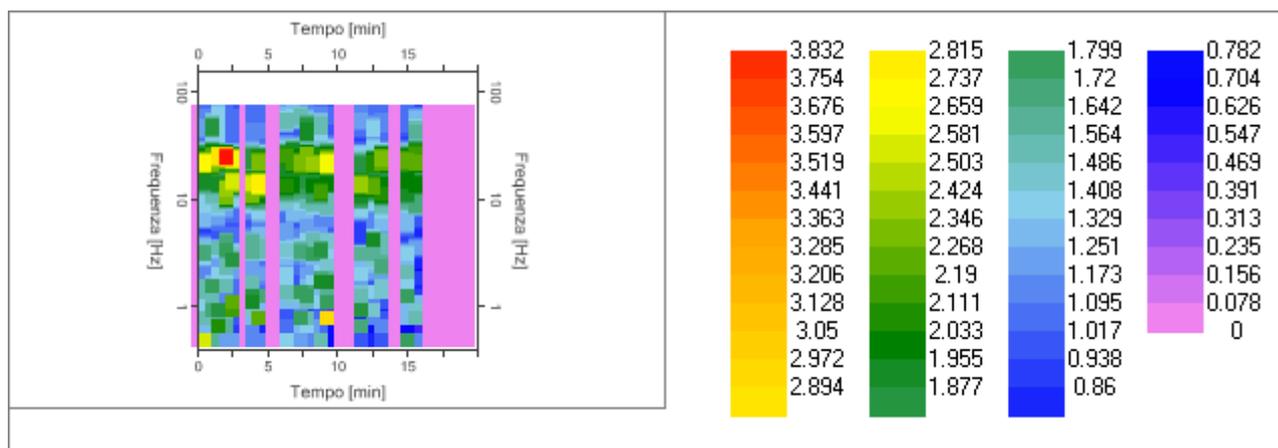
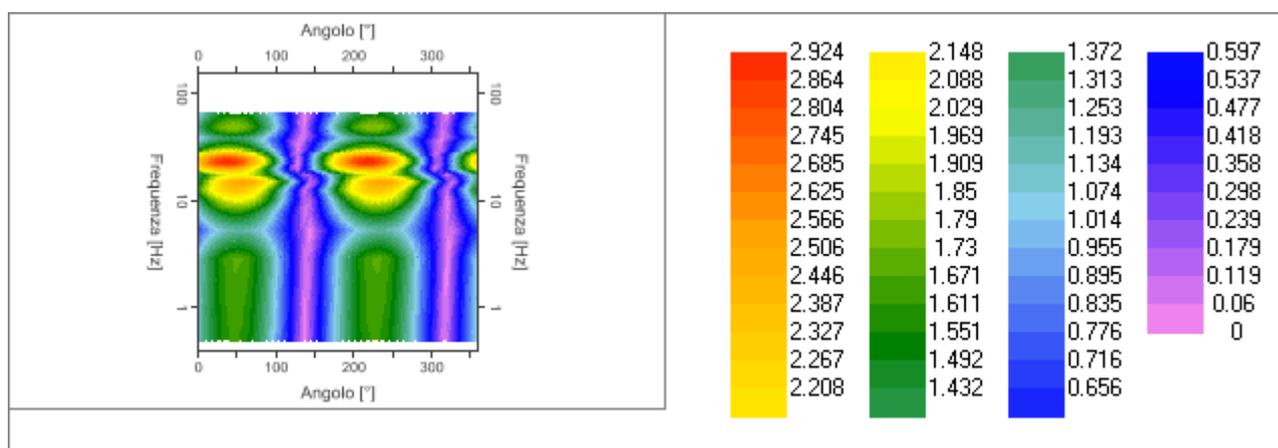


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

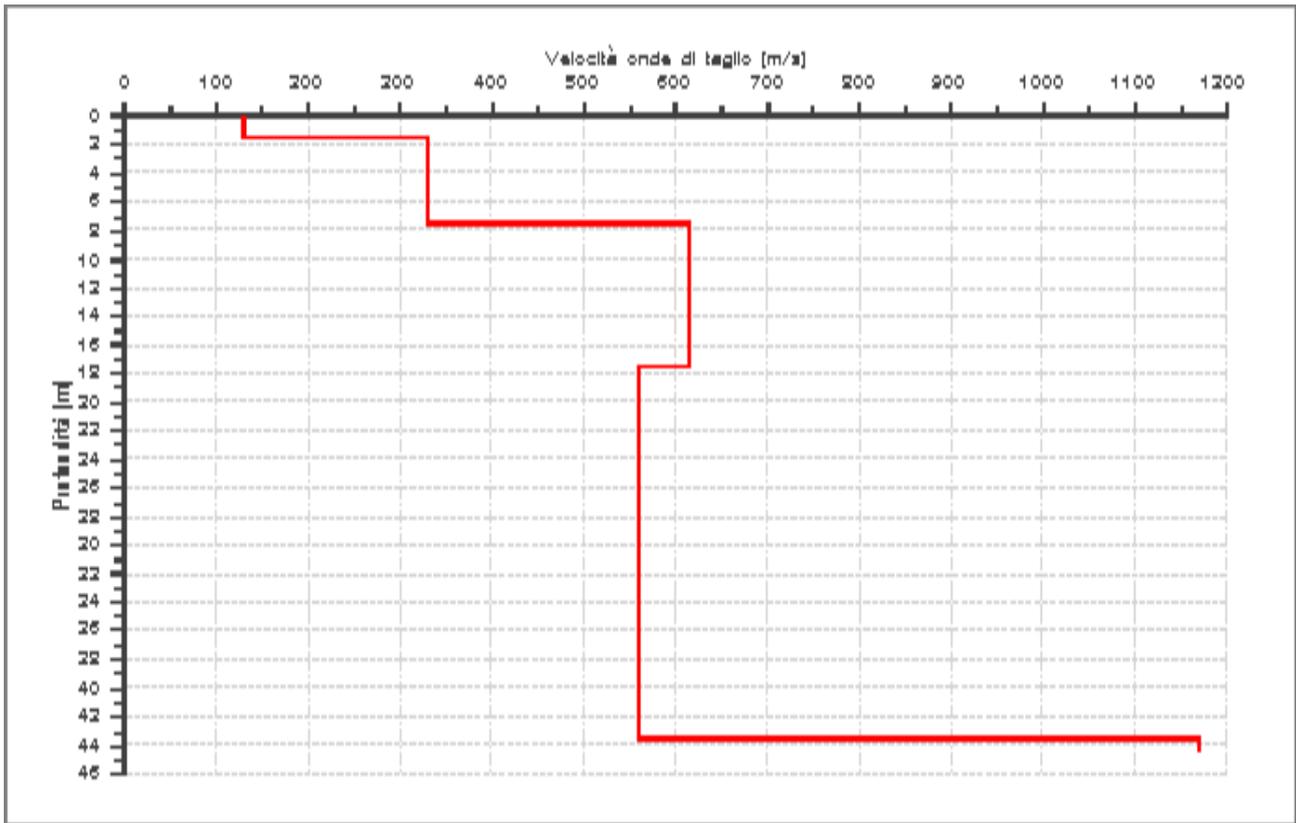
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 10.85 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **439.23** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.5	18	0.35	130
2	1.5	6	20	0.35	330
3	7.5	10	20	0.4	615
4	17.5	26	20	0.4	560
5	43.5	1	20	0.45	1170

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 21.80 ± 0.14 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T31

Comune Fontevivo	Località CEPIM	
Cantiere	Data 22/05/2013	Ora 9.03
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P211	Codice file FON31	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input checked="" type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input checked="" type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto				x		5	
camion					x	5	
passanti	x						
altro	x						
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI

In aiuola

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

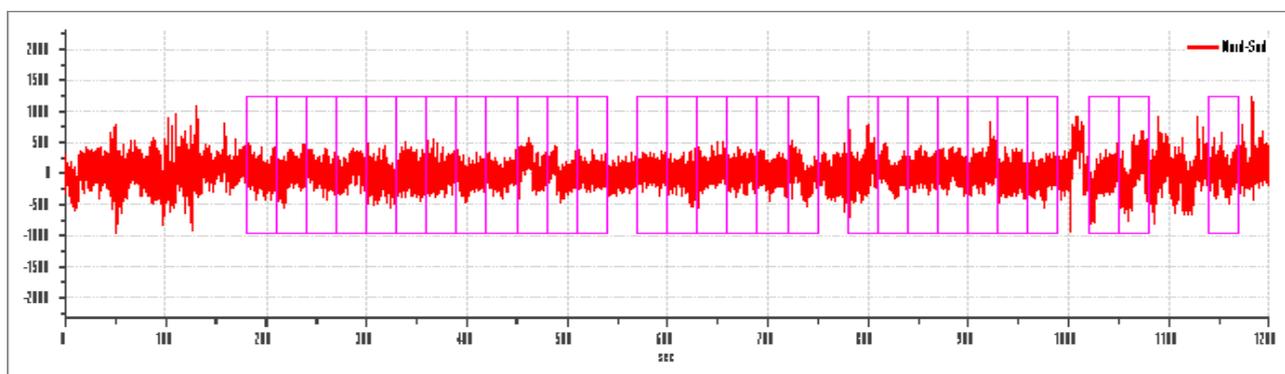
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8442N
 Longitudine: 10.2329E

Finestre selezionate

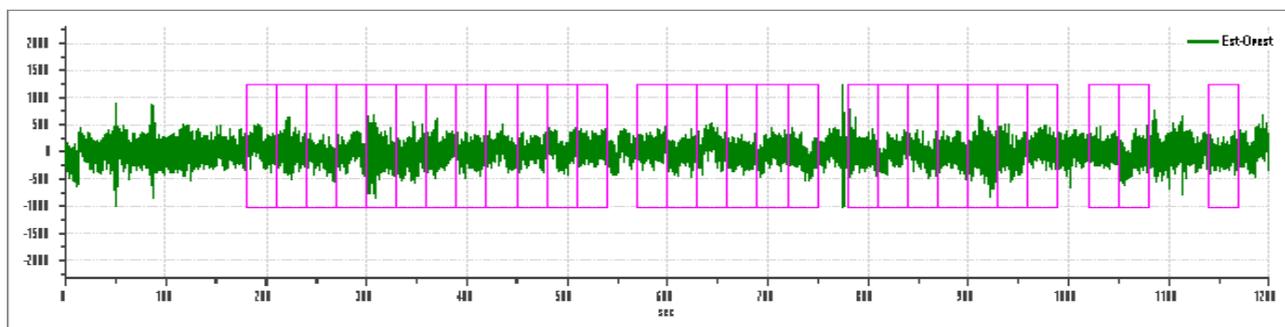
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 28
 Numero finestre incluse nel calcolo: 25
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

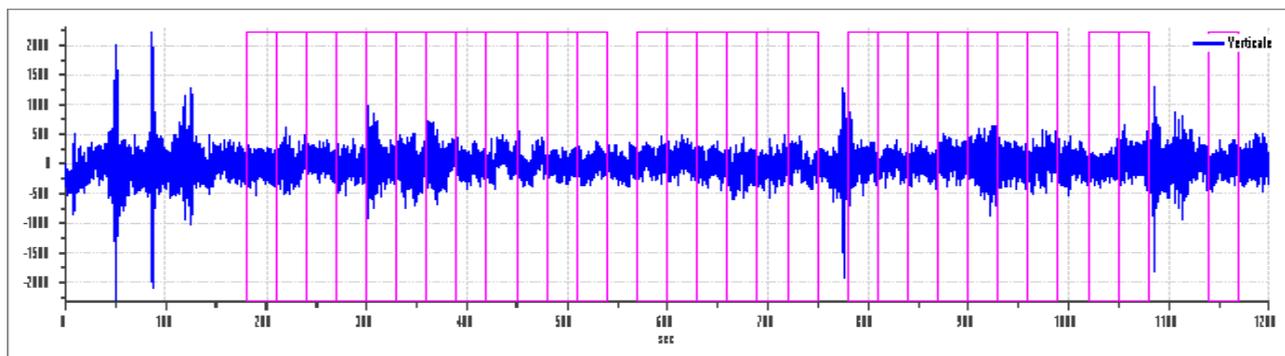
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



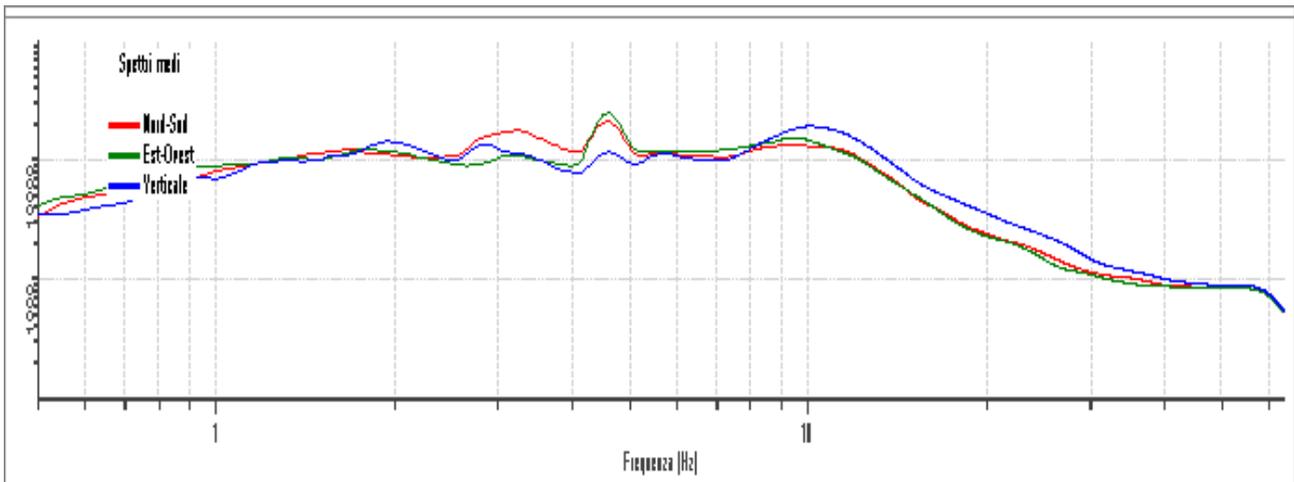
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: $4.55 \text{ Hz} \pm 0.11 \text{ Hz}$

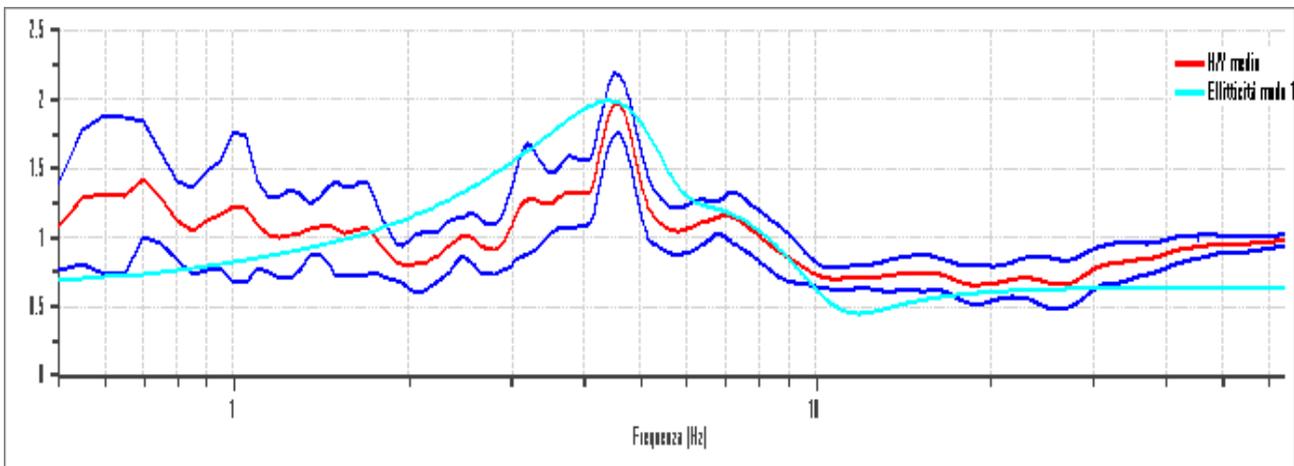
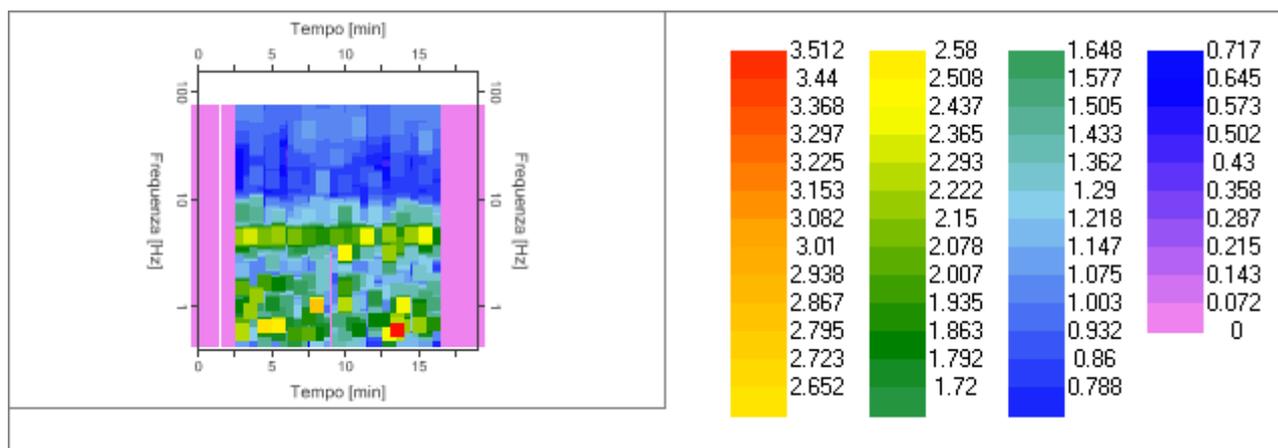
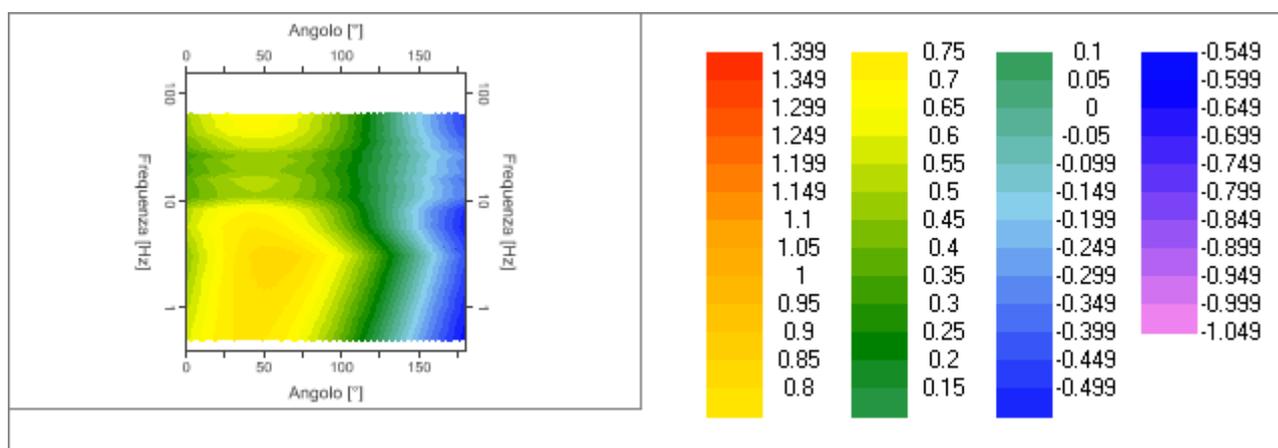


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

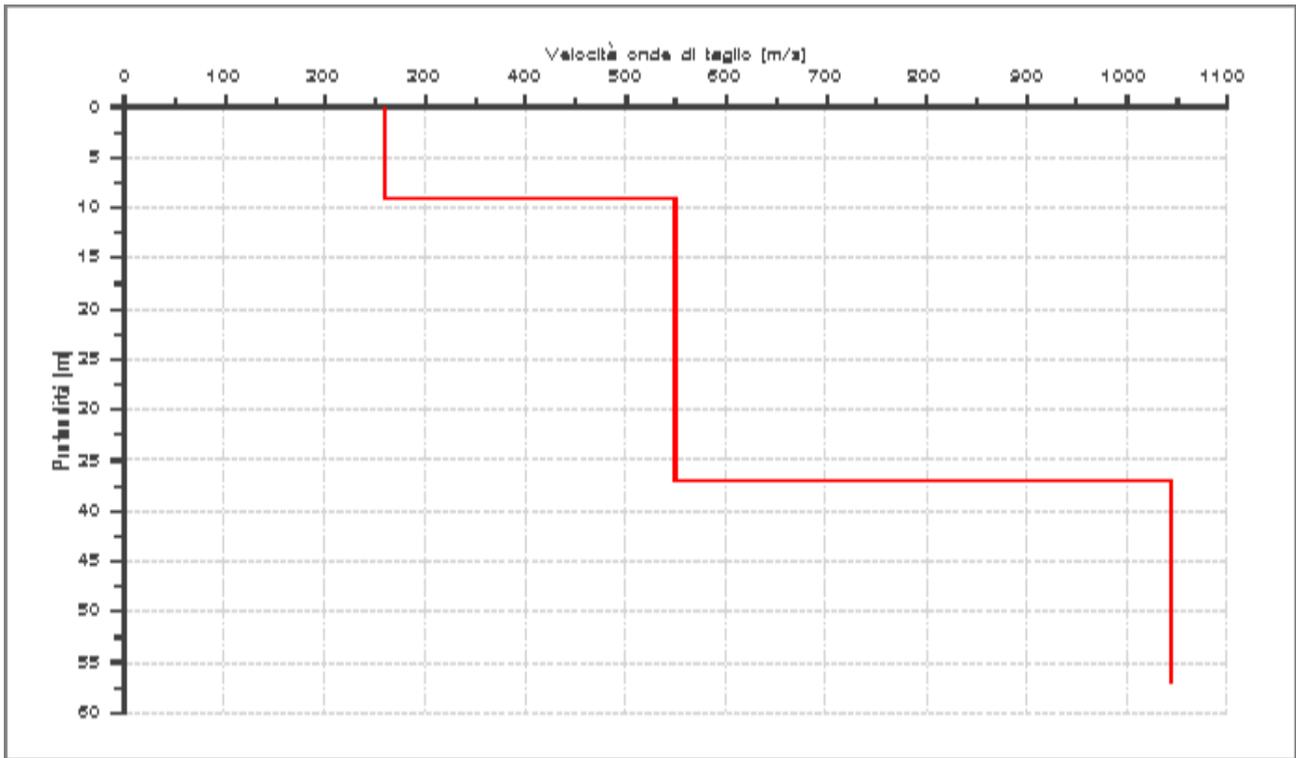
Dati riepilogativi:

Numero strati: 3
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.40 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **412.10** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	9	19	0.35	260
2	9	28	20	0.4	550
3	37	20	20	0.45	1045

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.55 ± 0.11 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	NO	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$				
	< 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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T32

Comune Fontevivo	Località CEPIM	
Cantiere	Data 22/05/2013	Ora 10.00
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P212	Codice file FON32	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input checked="" type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		10
	camion					x	10
	passanti	x					
	altro	x					
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI
In aiuola

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

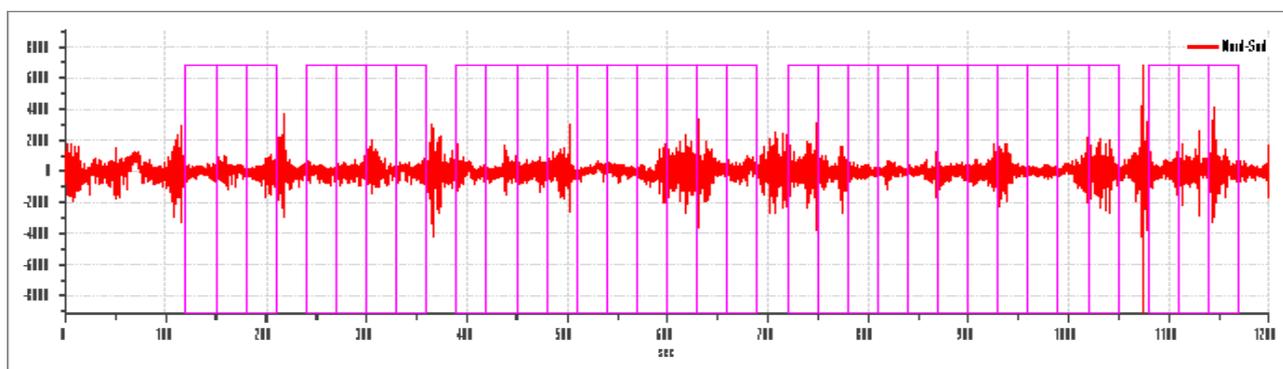
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8466N
 Longitudine: 10.2308E

Finestre selezionate

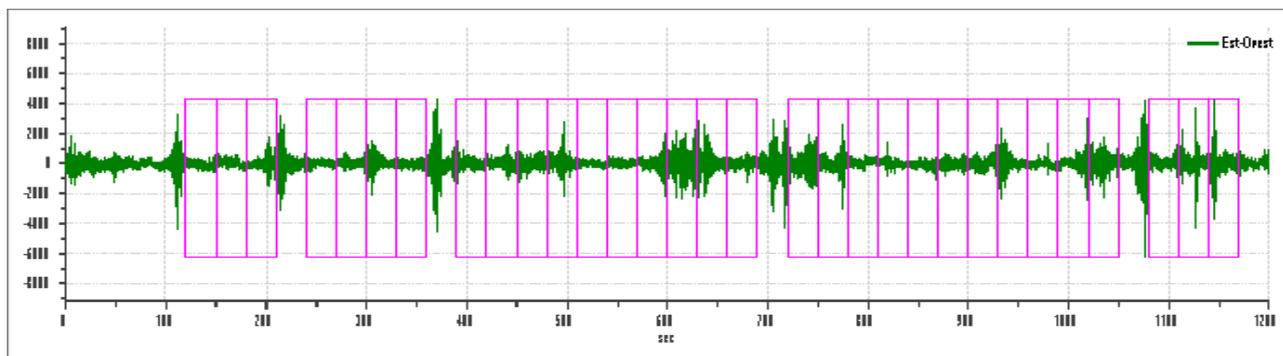
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 31
 Numero finestre incluse nel calcolo: 24
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

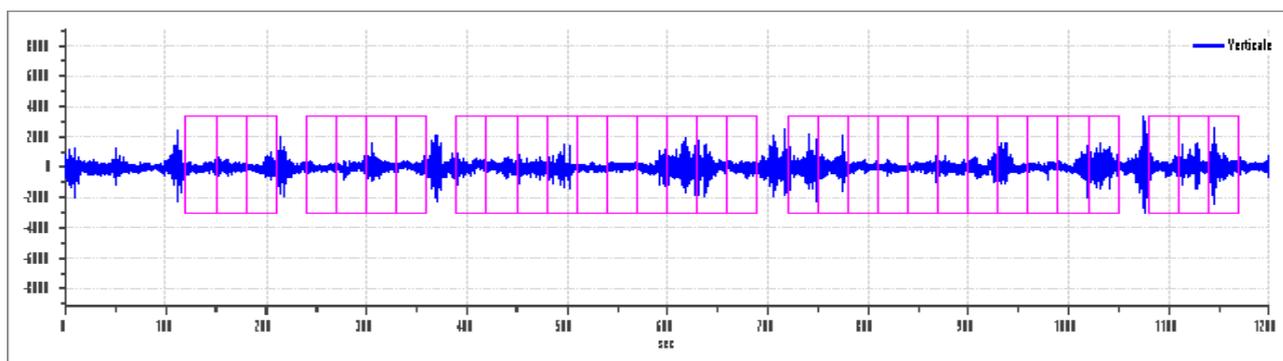
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



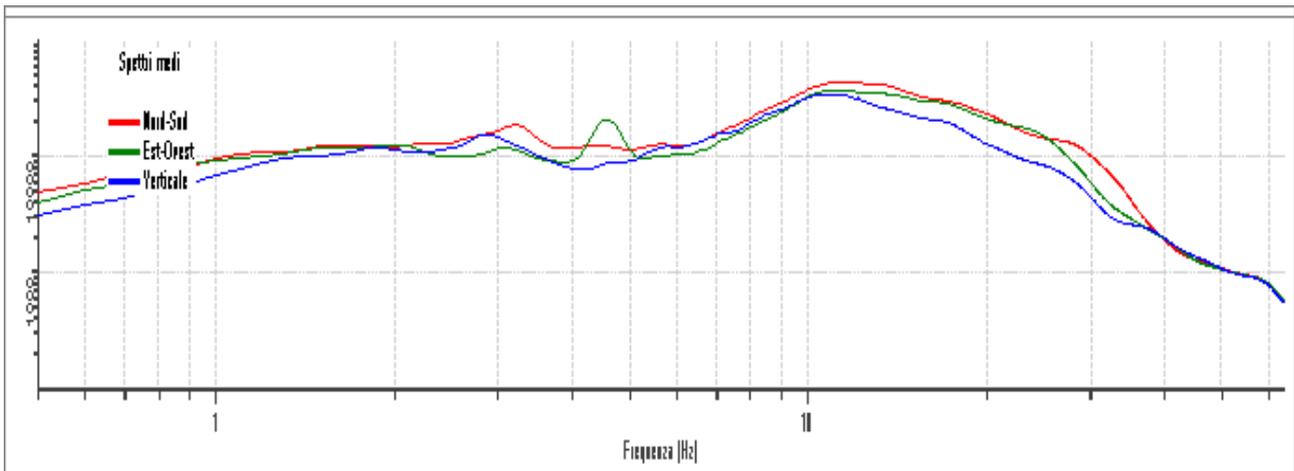
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4.50 Hz \pm 0.12 Hz

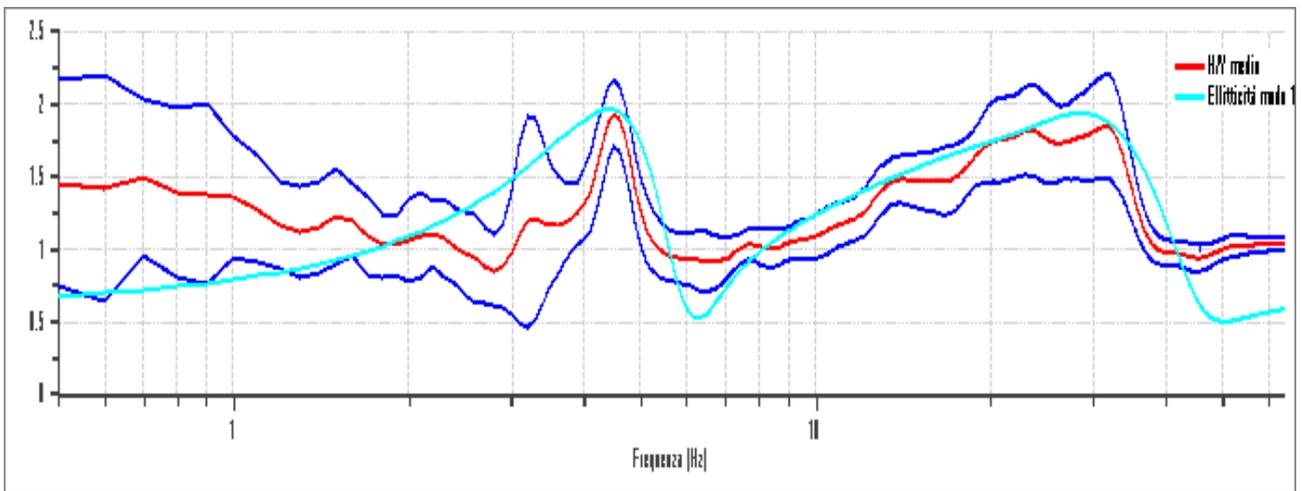
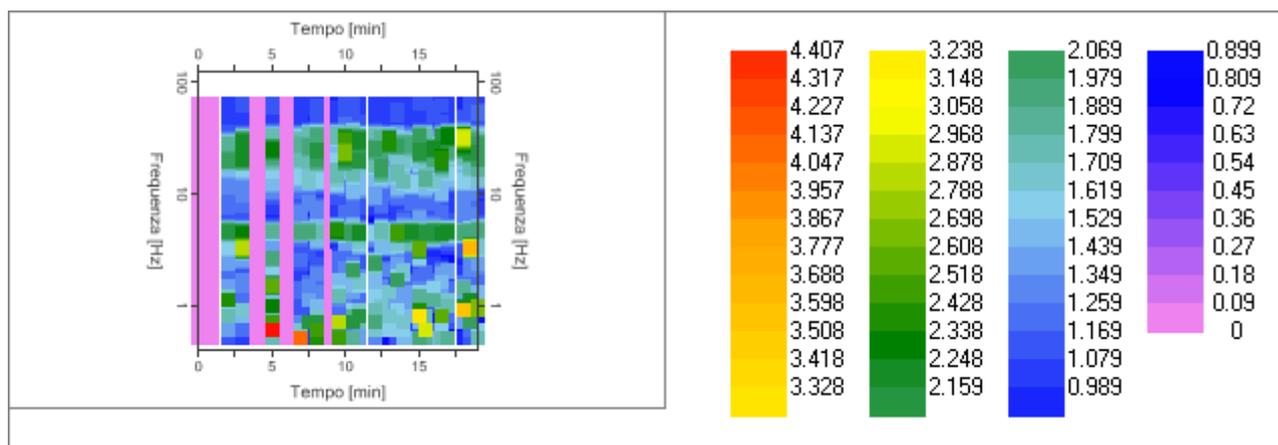
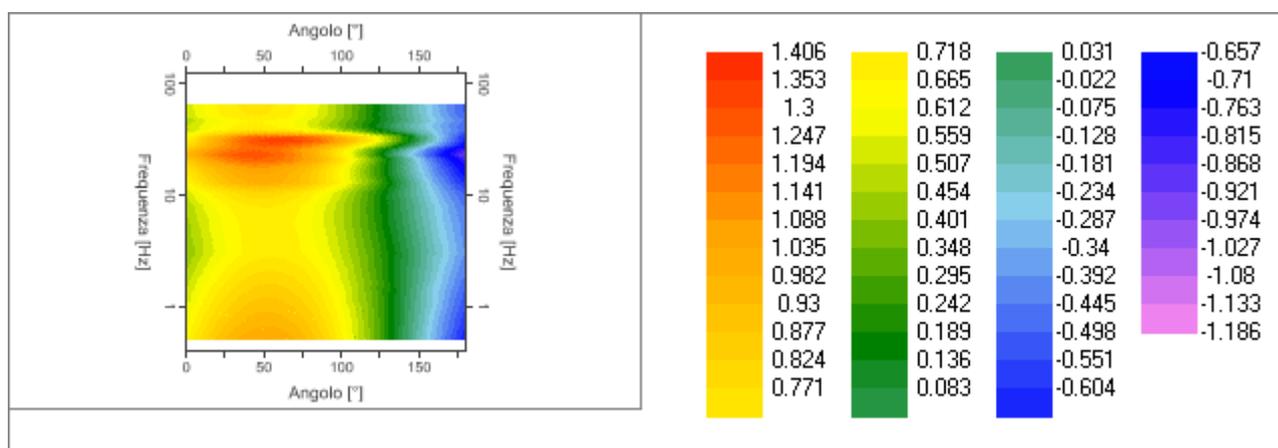


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

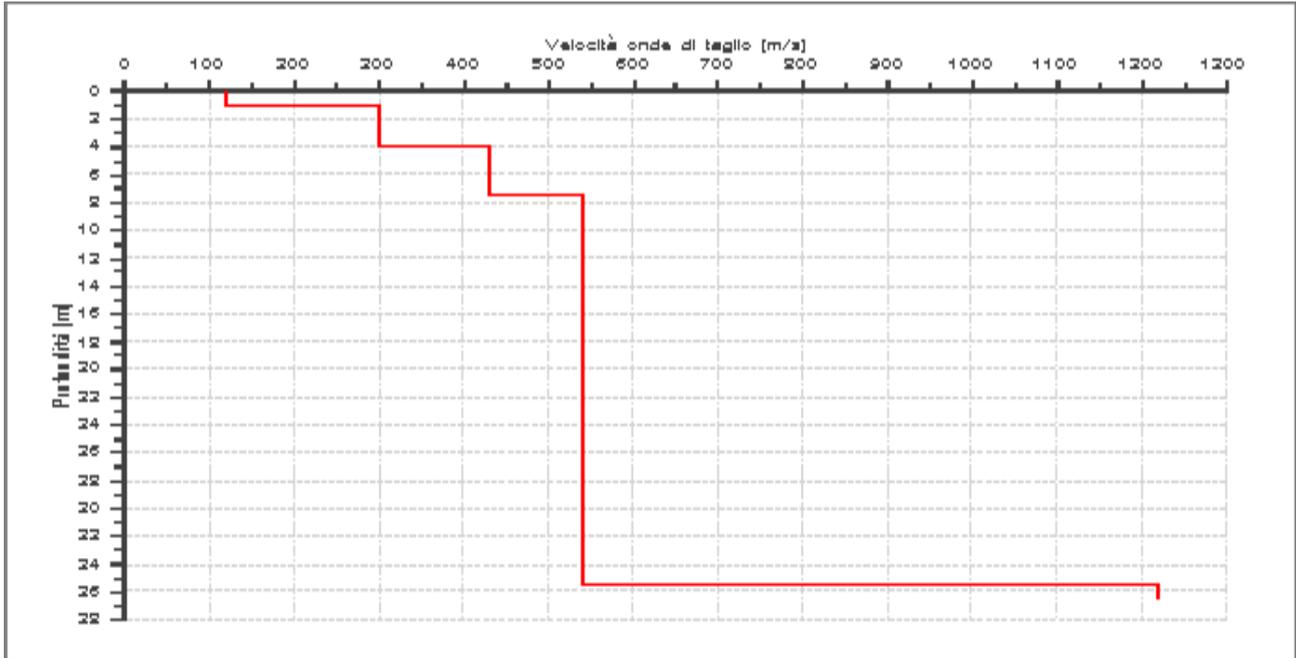
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.40 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **440.27** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.3	120
2	1	3	19	0.35	300
3	4	3.5	20	0.4	430
4	7.5	28	20	0.4	540
5	35.5	1	20	0.45	1220

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 4.50 ± 0.12 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	NO	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T33

Comune Fontevivo		Località Case Massi	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 10.48
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P213		Codice file FON33	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto			x			150
	camion			x			150
	passanti	x					
	altro Treno			x			20
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

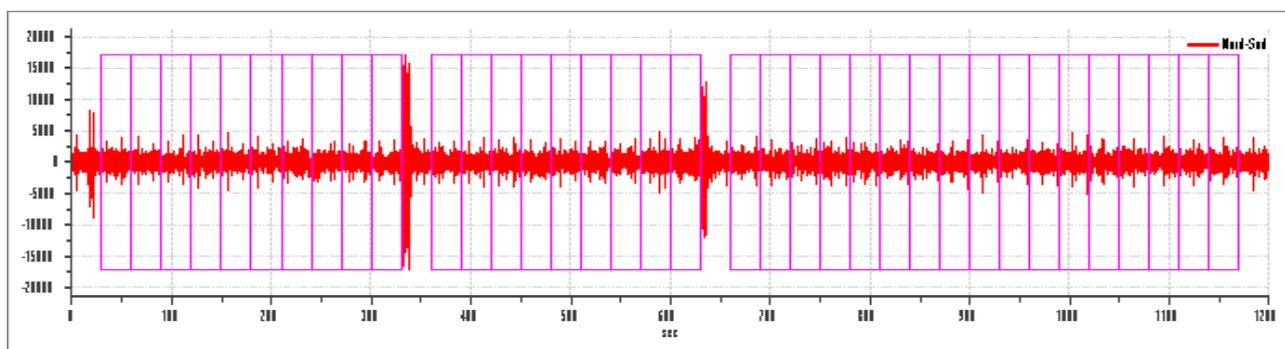
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8309N
 Longitudine: 10.1947E

Finestre selezionate

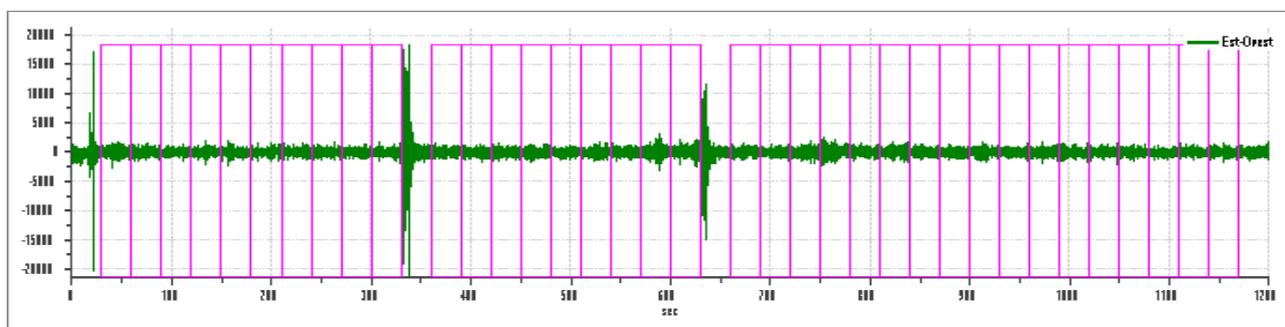
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 36
 Numero finestre incluse nel calcolo: 33
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

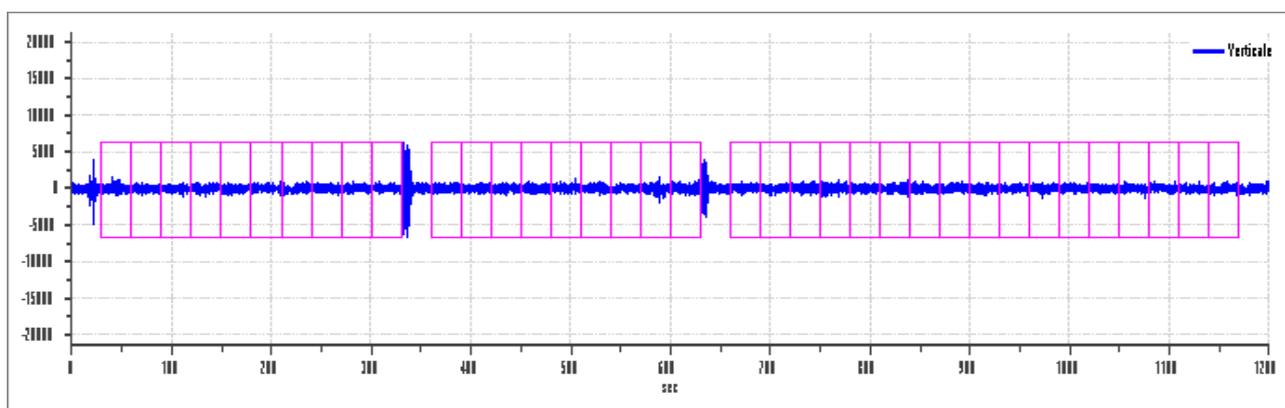
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



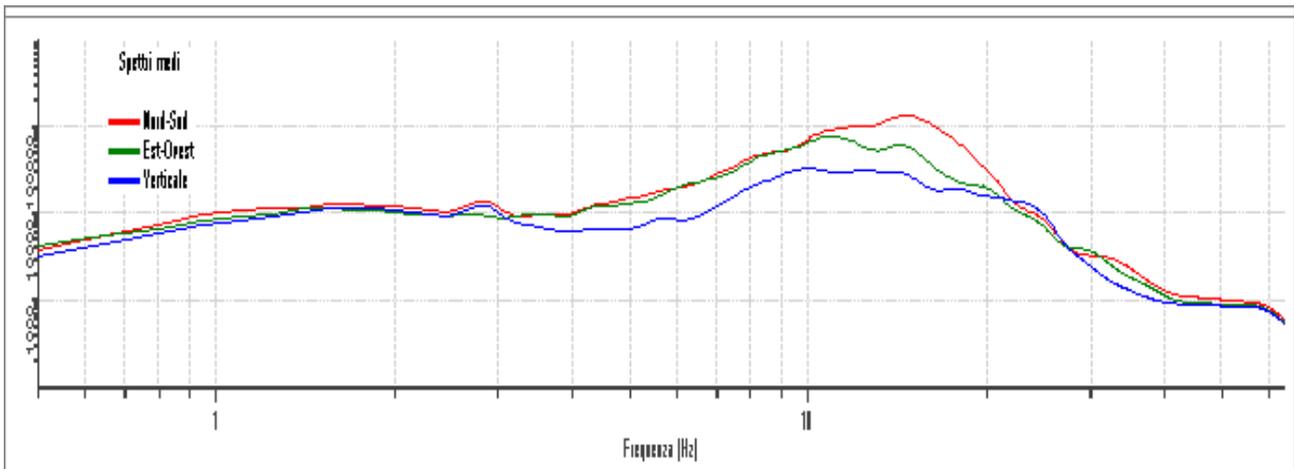
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 15.80 Hz \pm 0.07 Hz

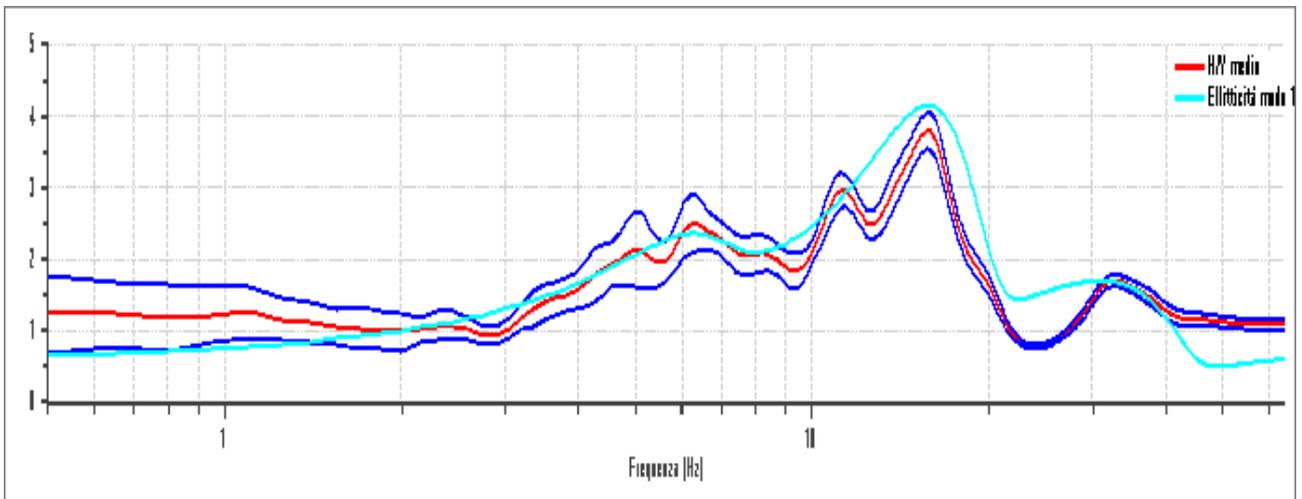
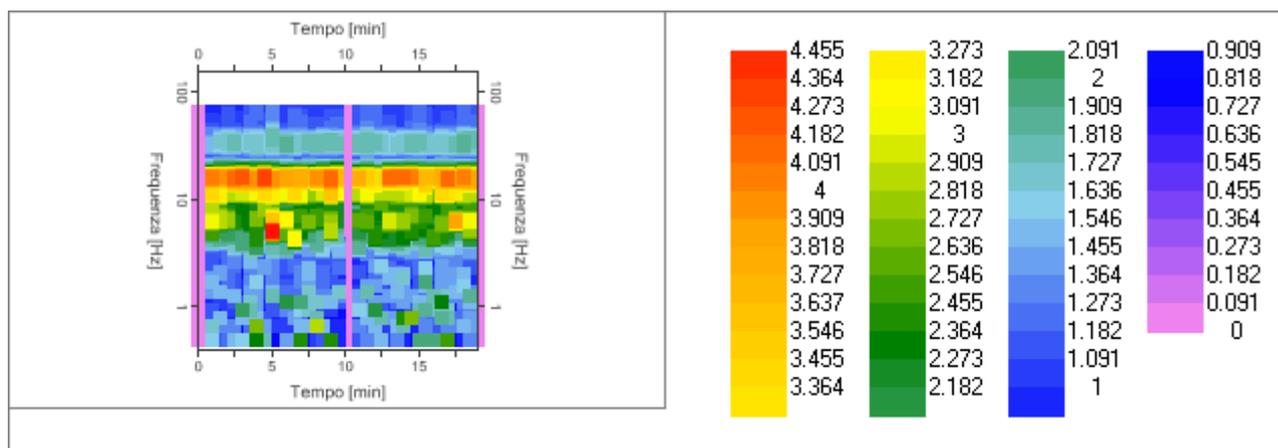
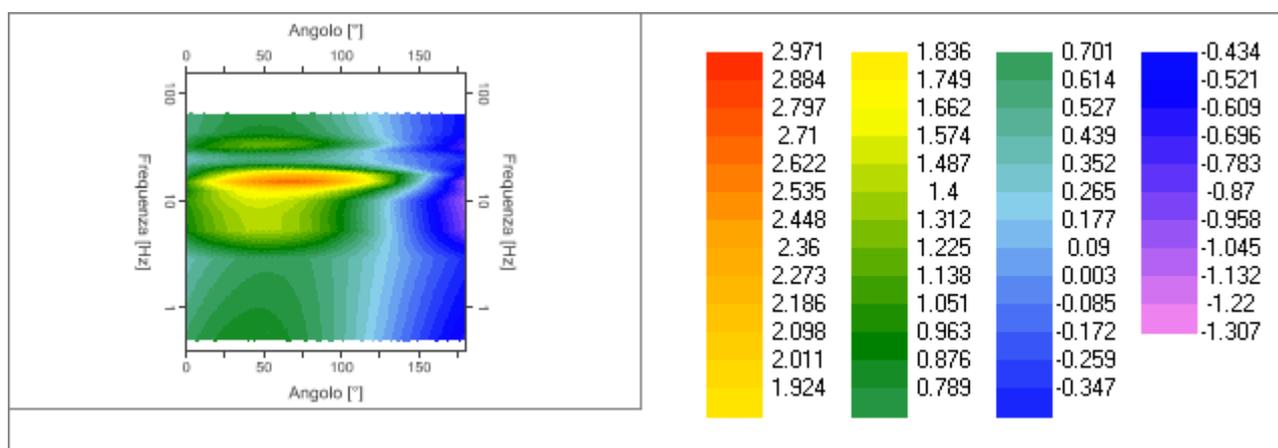


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

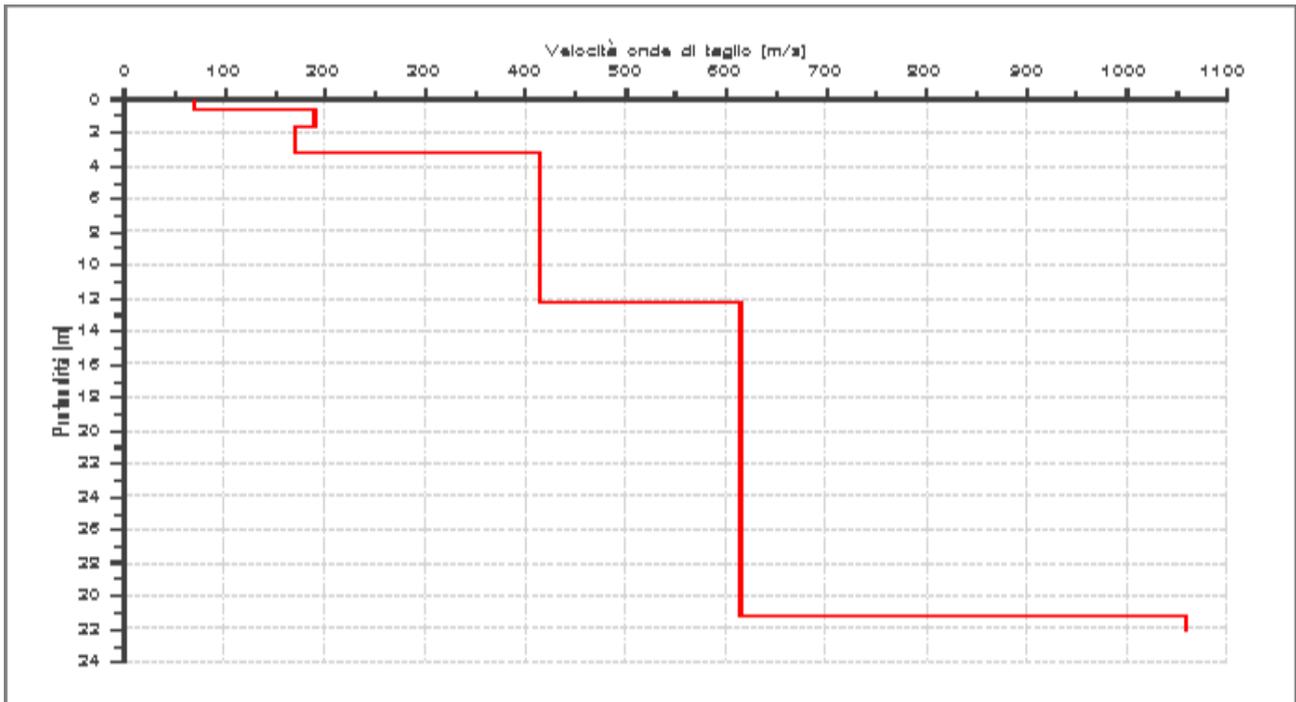
Dati riepilogativi:

Numero strati: 6
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 15.80 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **406.08** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.3	70
2	0.6	1	18	0.35	190
3	1.6	1.6	18	0.35	170
4	3.2	9	19	0.35	415
5	12.2	19	20	0.4	615
6	31.2	1	20	0.45	1060

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 15.80 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T34

Comune Fontevivo		Località Case de Rosi	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 11.13
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P214		Codice file FON34	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto			x			100
	camion			x			100
	passanti	x					
	altro Treno			x			15
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

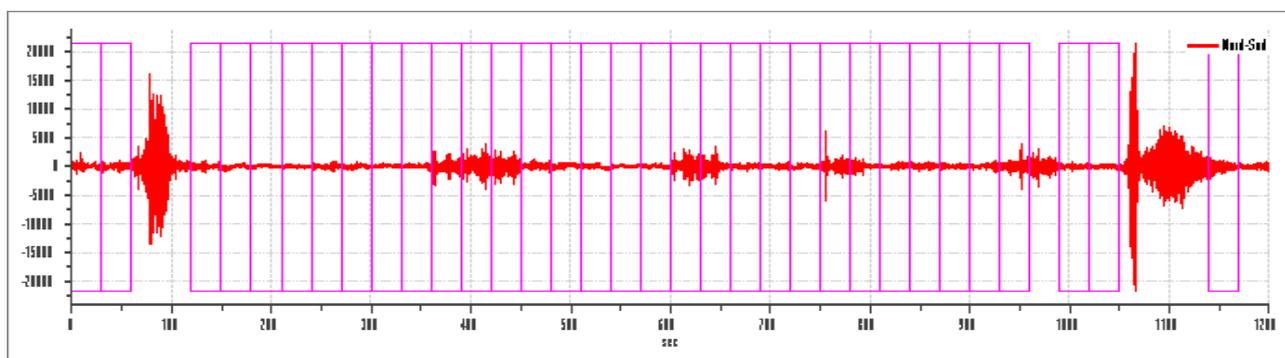
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8296N
 Longitudine: 10.2021E

Finestre selezionate

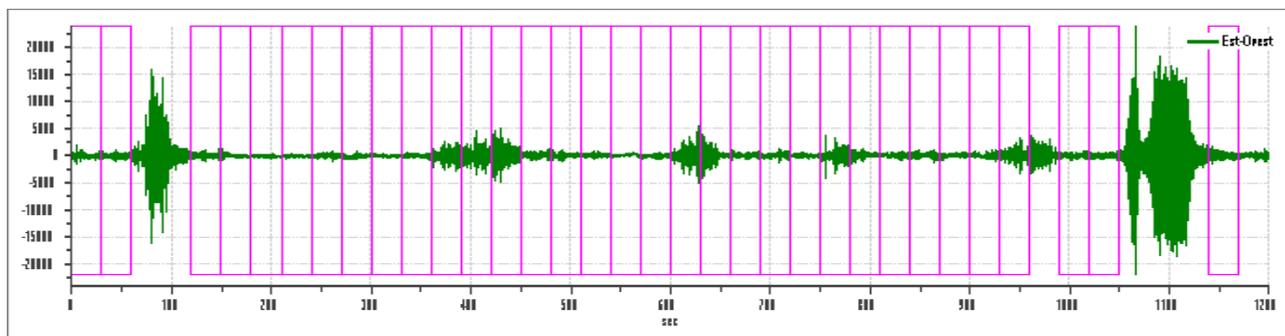
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 33
 Numero finestre incluse nel calcolo: 28
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

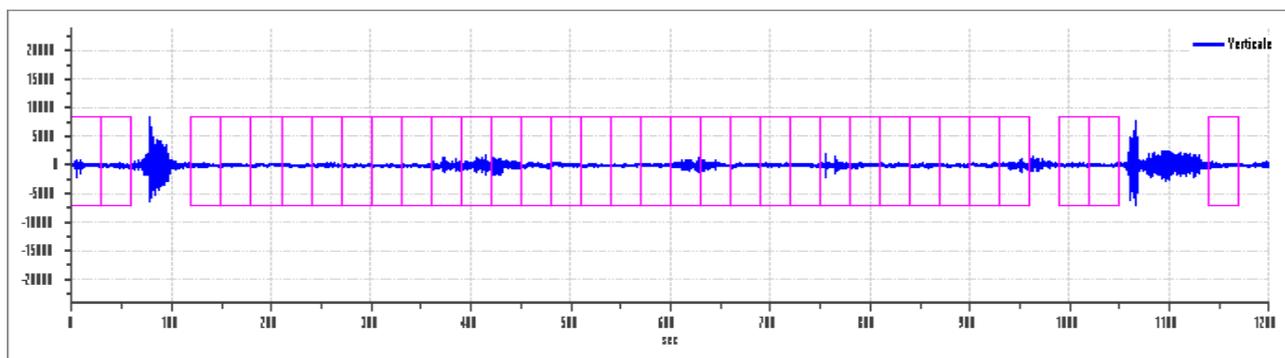
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



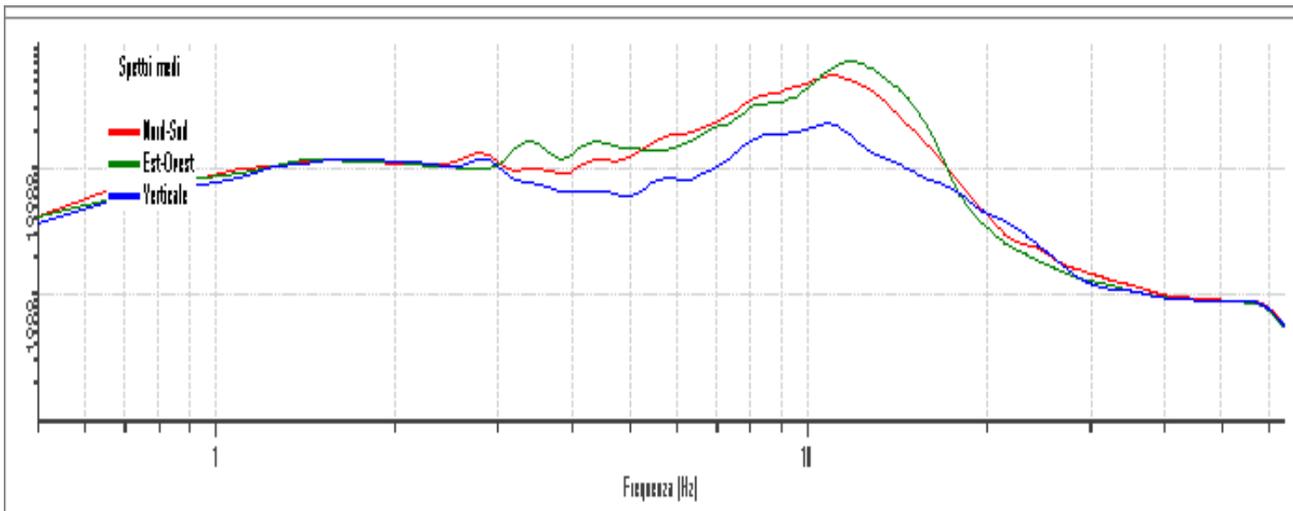
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 12.80 Hz \pm 0.17 Hz

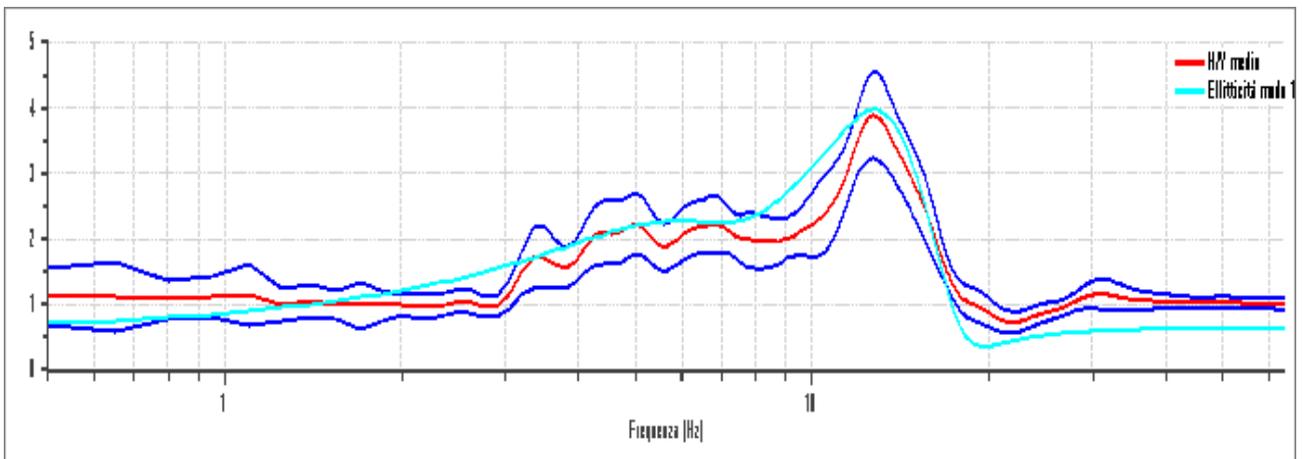
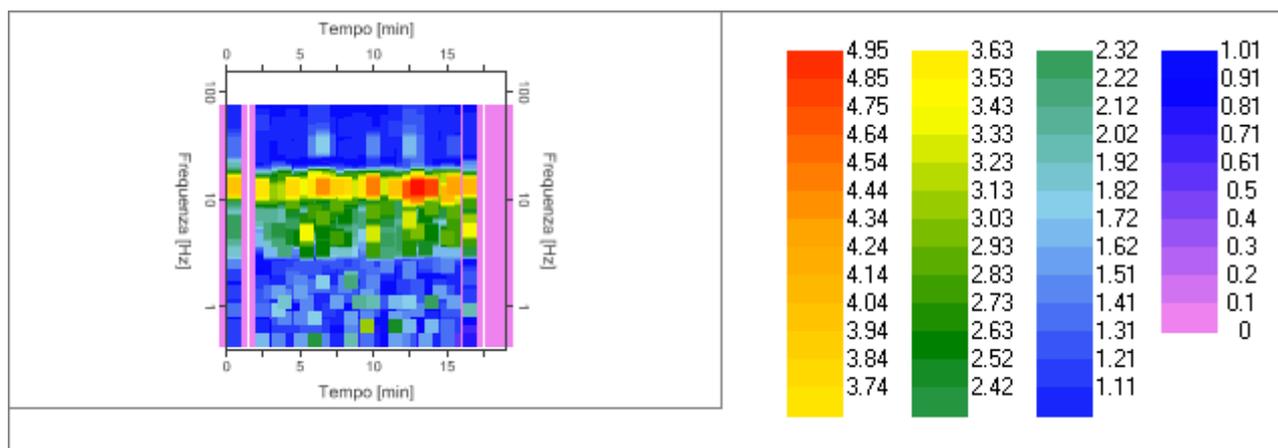
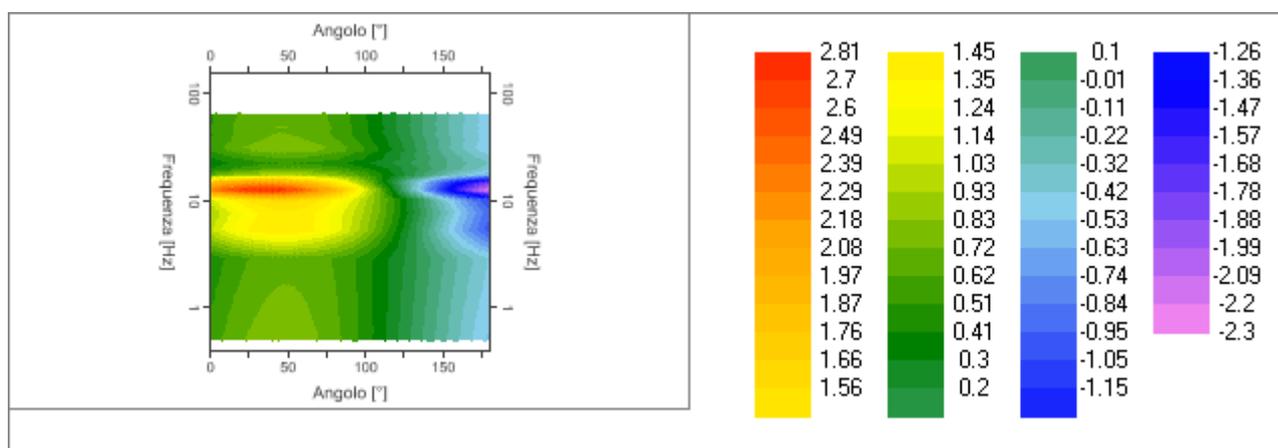


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

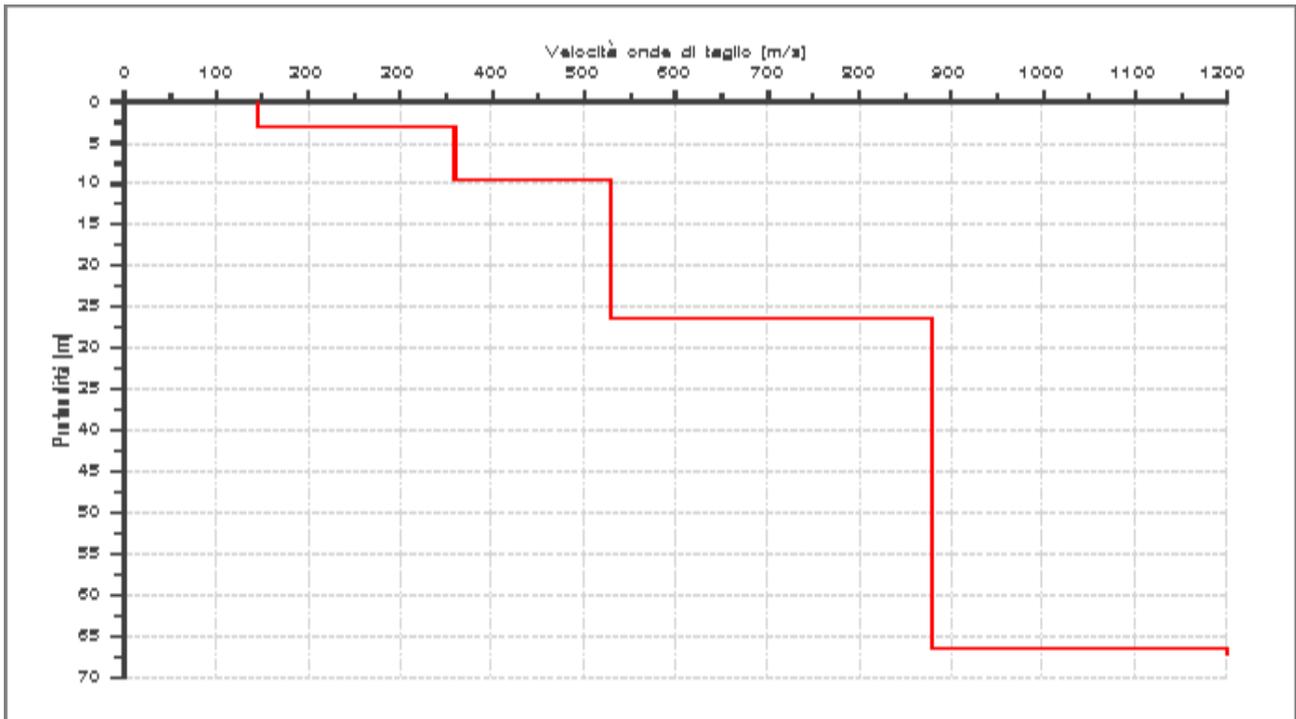
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 12.80 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **401.08** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	3	18	0.35	145
2	3	6.5	19	0.35	360
3	9.5	17	20	0.4	530
4	26.5	40	20	0.4	880
5	66.5	1	20	0.45	1200

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 12.80 ± 0.17 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T35

Comune Fontevivo		Località Stazione di Castelguelfo	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 11.50
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P215		Codice file FON35	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto			x			5
	camion			x			500
	passanti	x					
	altro Treno			x			20
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

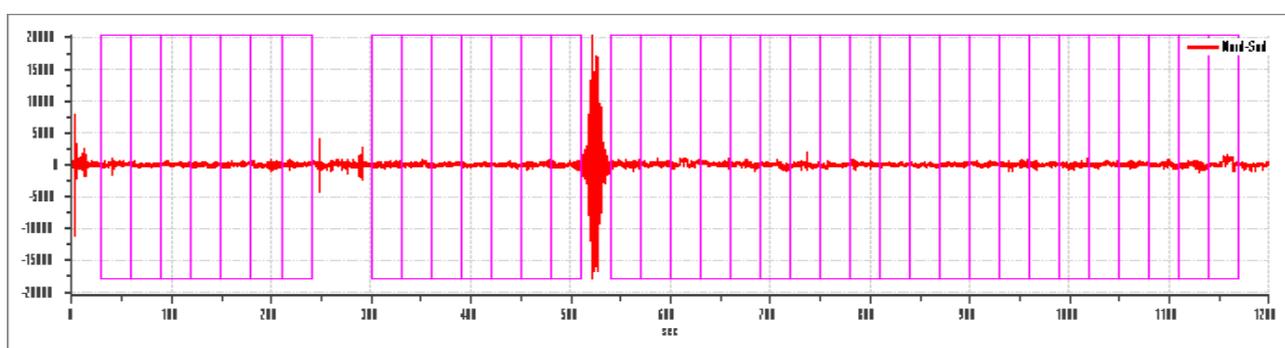
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8367N
 Longitudine: 10.1781E

Finestre selezionate

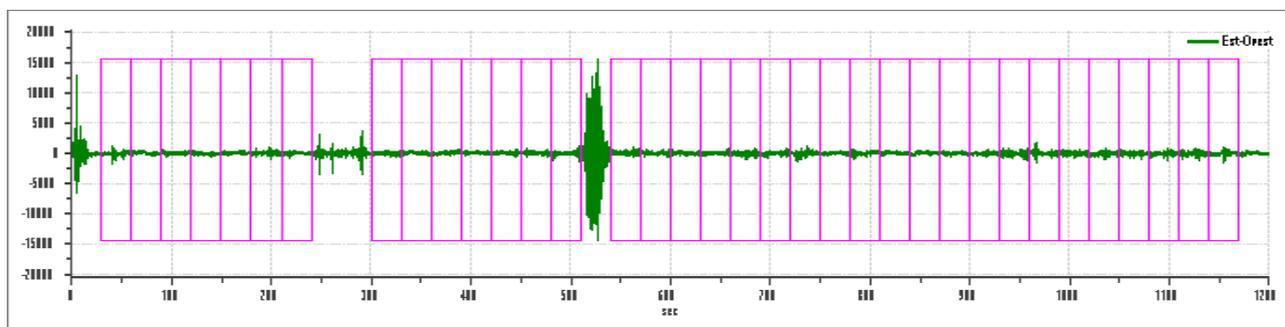
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 35
 Numero finestre incluse nel calcolo: 28
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

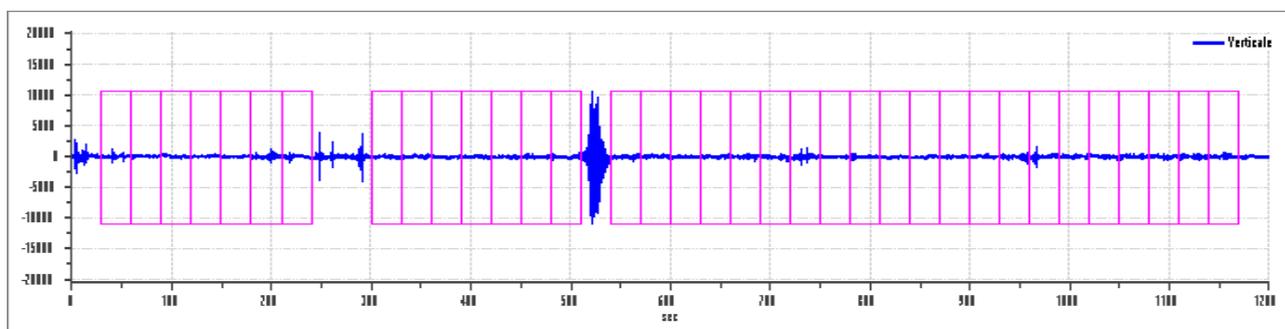
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



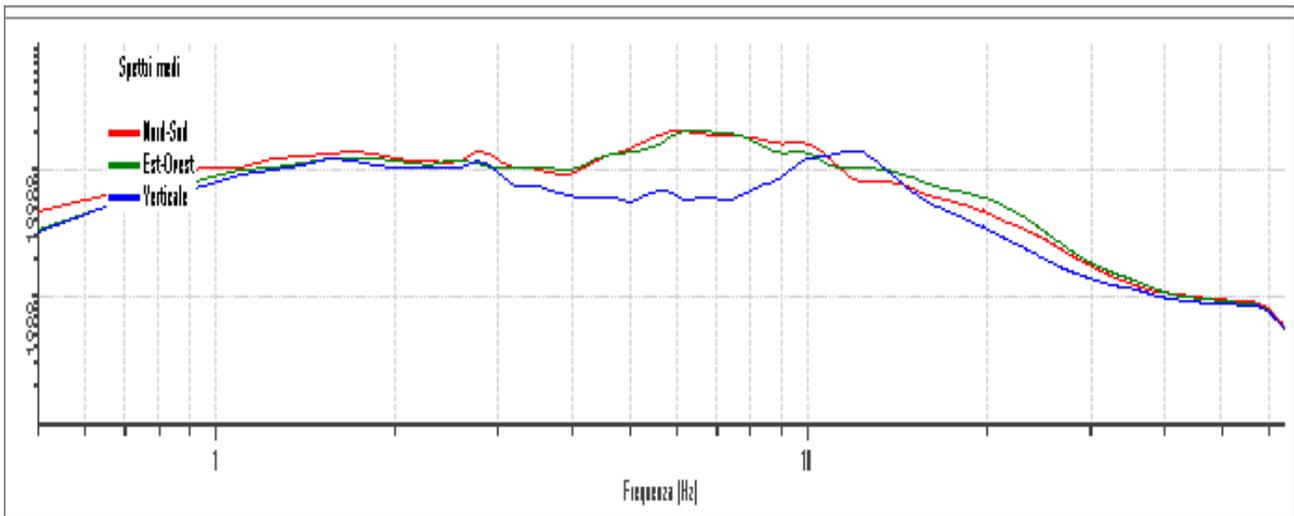
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 6.35 Hz ± 0.21 Hz

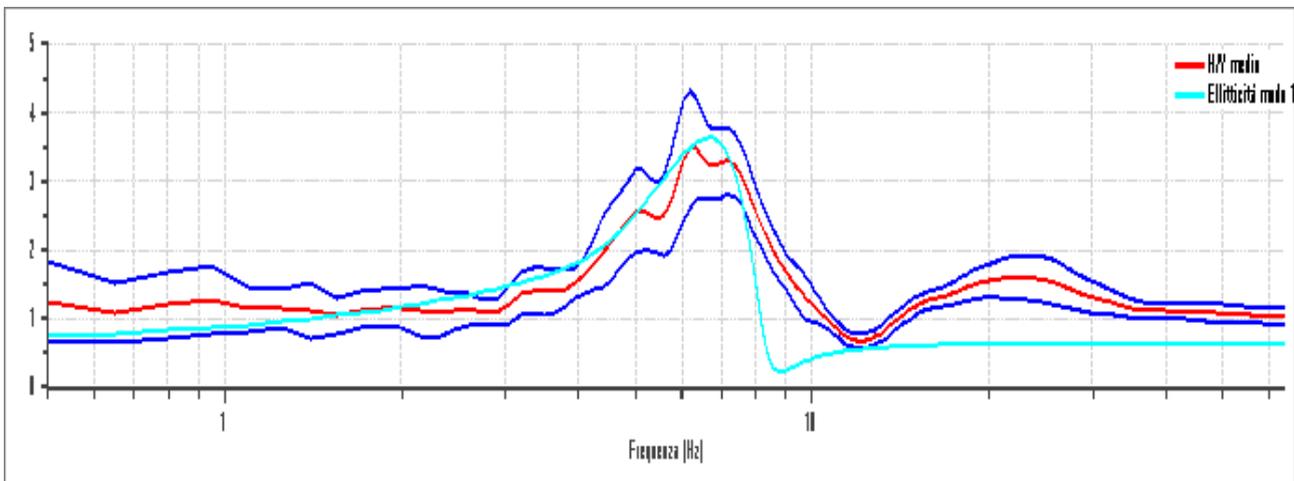
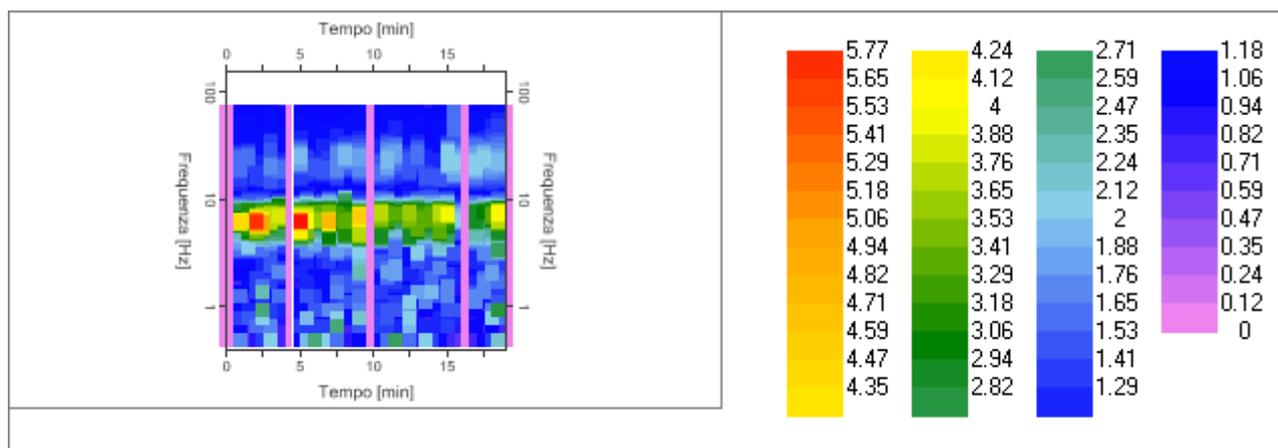
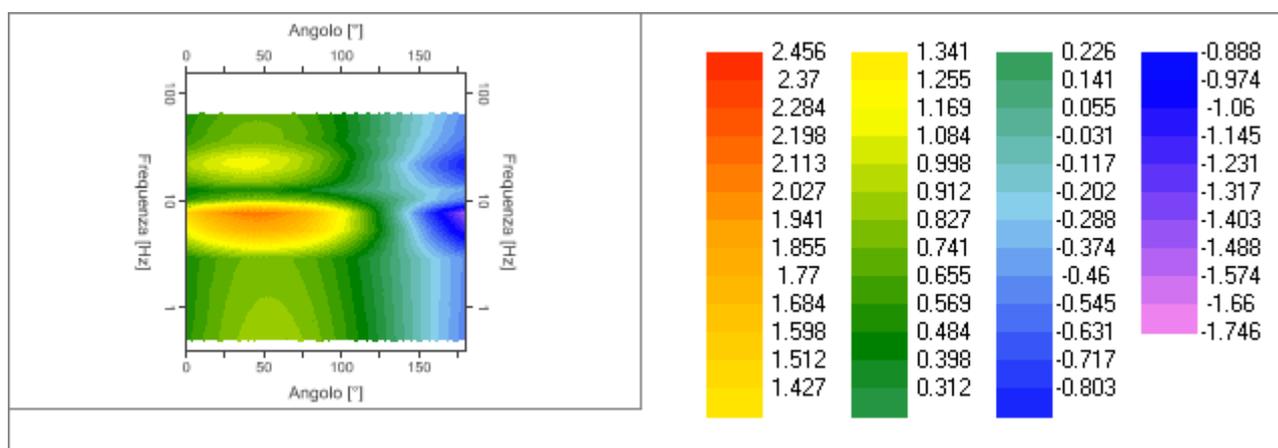


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

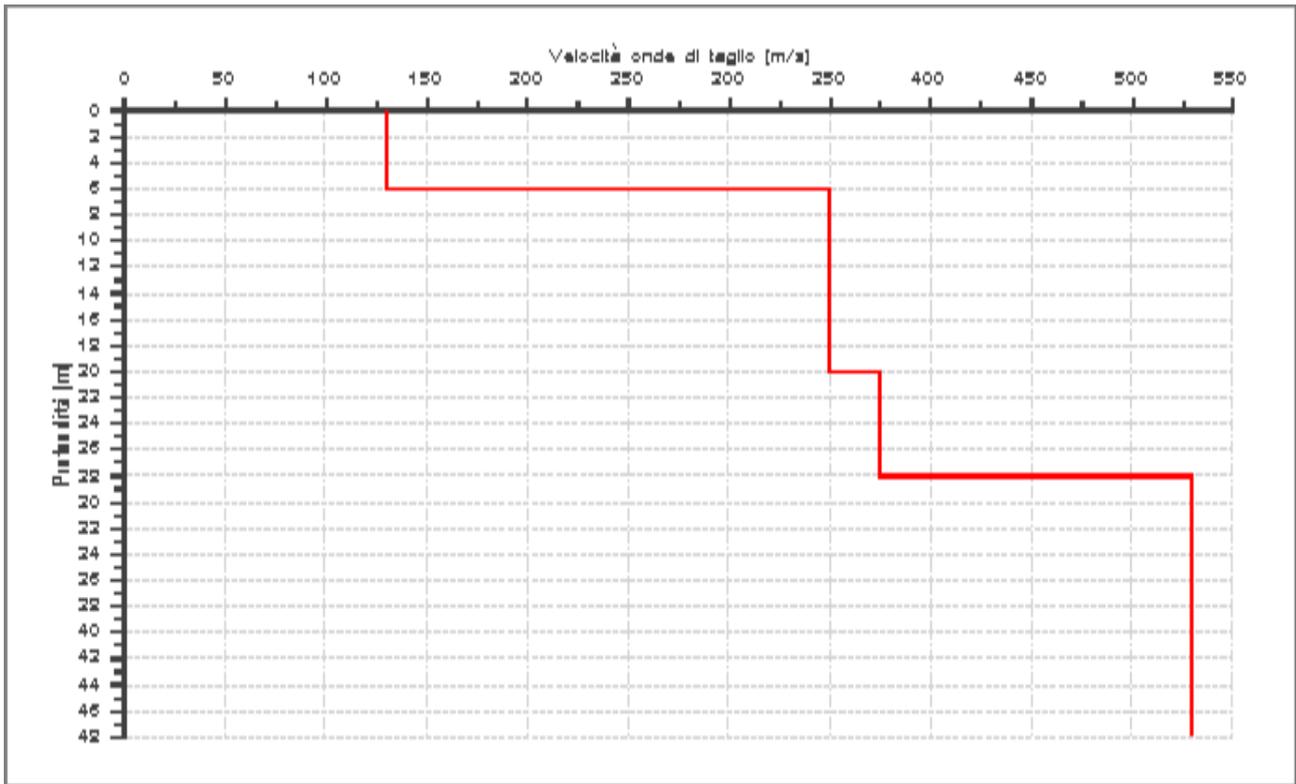
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 6.65 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **269.64** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	6	18	0.35	130
2	6	14	20	0.4	350
3	20	8	20	0.4	375
4	28	20	20	0.4	530

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 6.35 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T36

Comune Fontevivo	Località Molinetto	
Cantiere	Data 22/05/2013	Ora 12.07
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P216	Codice file FON36	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		10
	camion				x		10
	passanti	x					
	altro Treno			x			150
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Fabbriche				

OSSERVAZIONI	

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

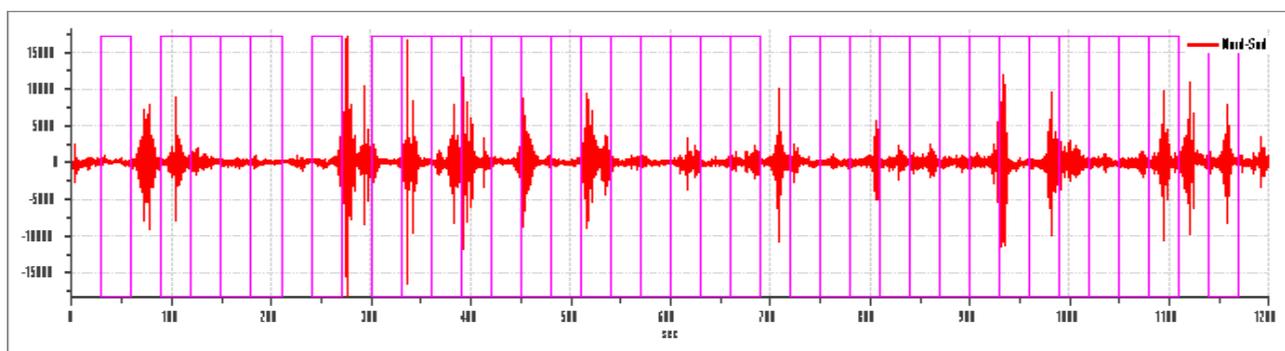
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8363N
 Longitudine: 10.1679E

Finestre selezionate

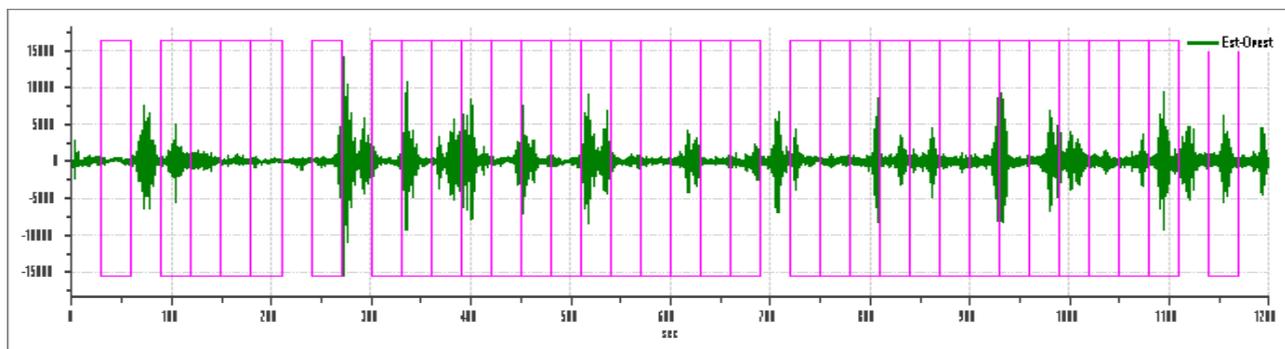
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 33
 Numero finestre incluse nel calcolo: 31
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

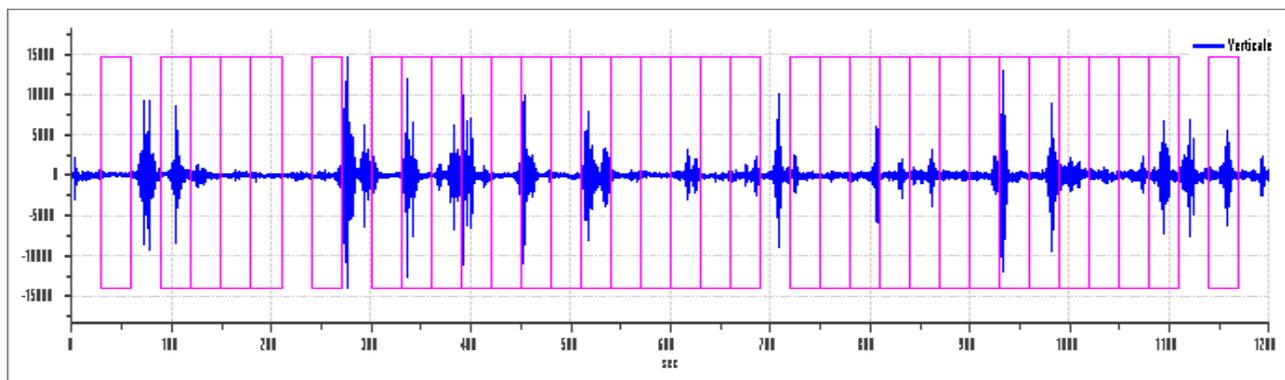
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



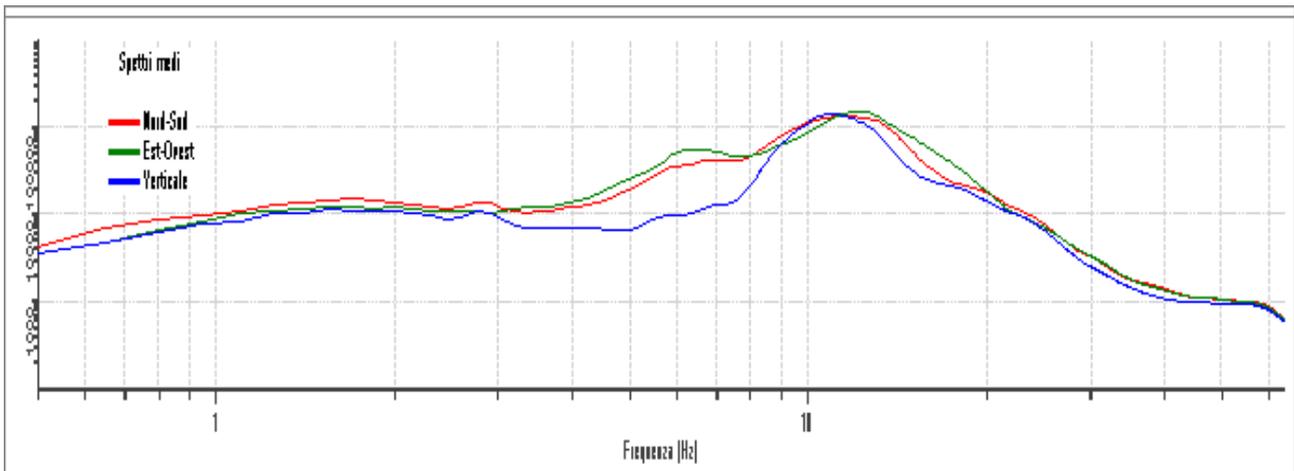
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 6.20 Hz \pm 0.31 Hz

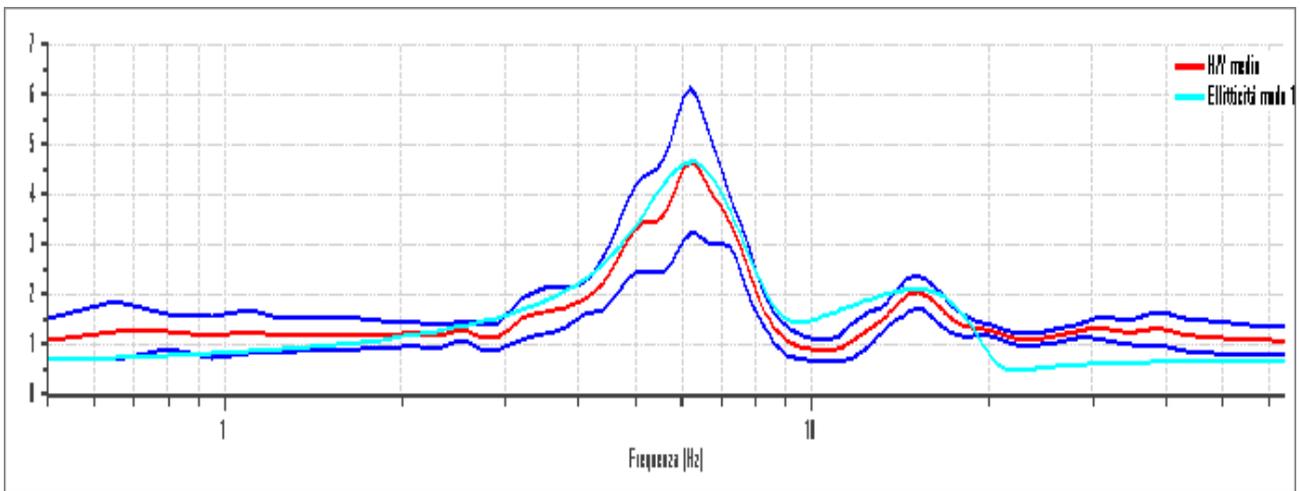
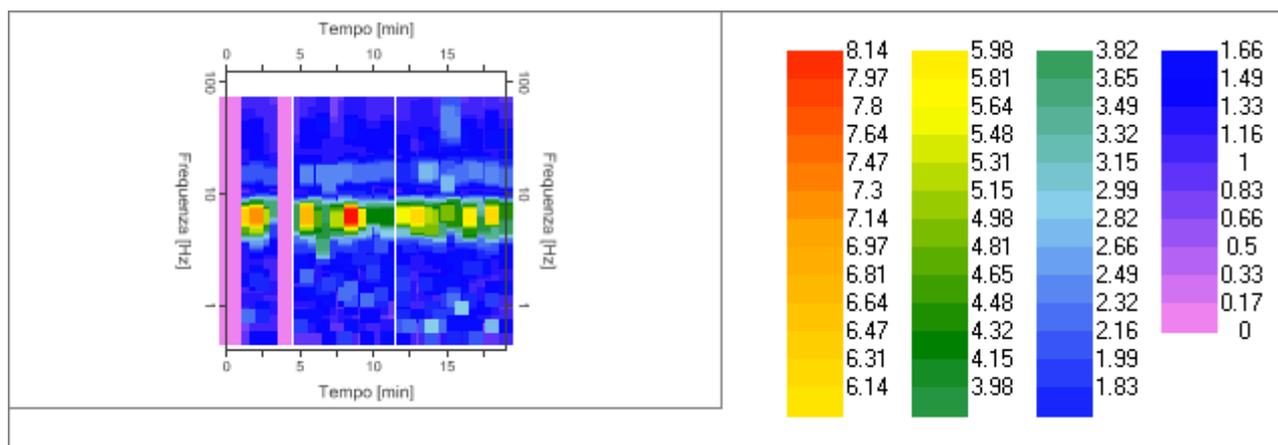
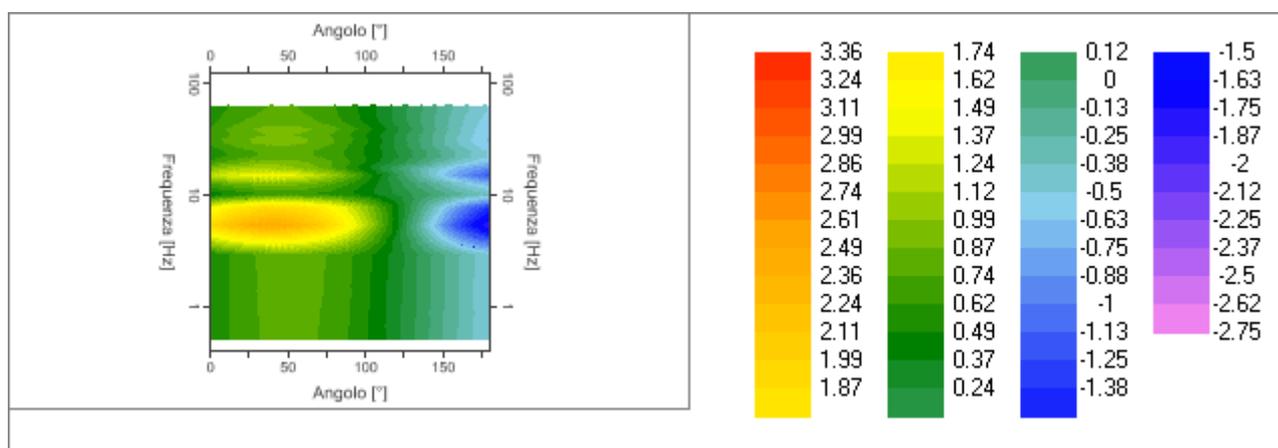


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

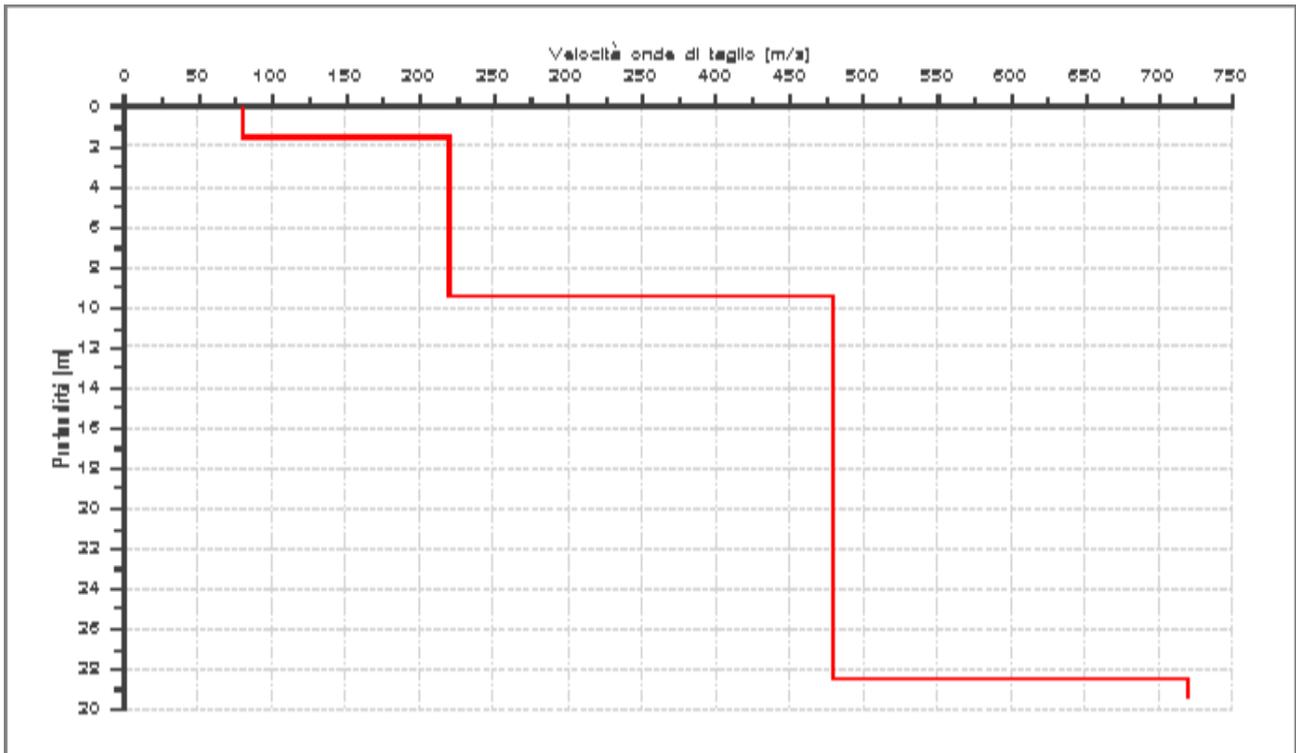
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 6.20 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **310.00** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.5	18	0.3	80
2	1.5	8	19	0.35	220
3	9.5	19	20	0.4	480
4	28.5	1	20	0.4	720

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 6.20 ± 0.31 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T37

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 14.05
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P217		Codice file FON37	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sottterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			300	
camion			x			300	
passanti	x						
altro	x					0	
.....							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

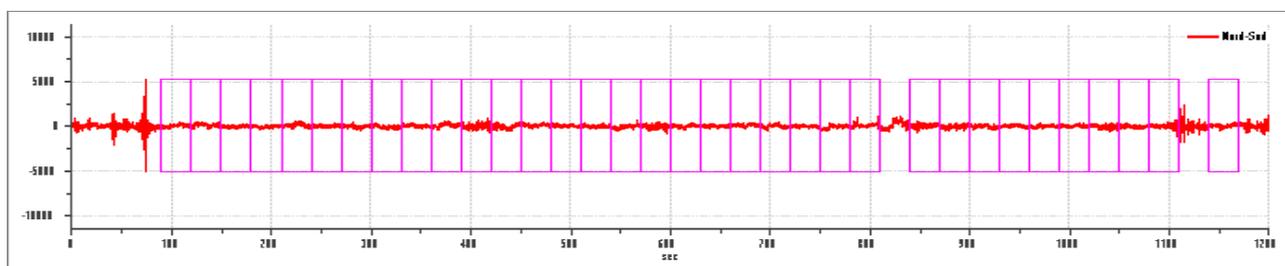
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8561N
 Longitudine: 10.1843E

Finestre selezionate

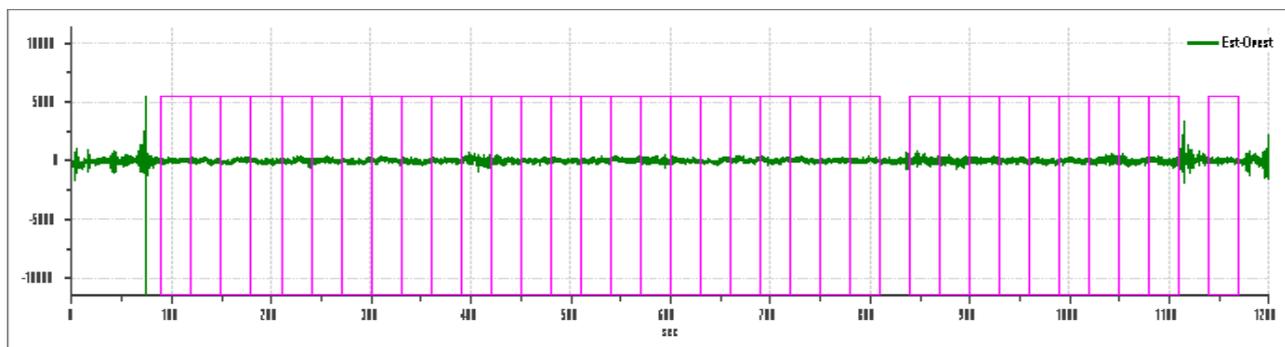
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 34
 Numero finestre incluse nel calcolo: 33
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

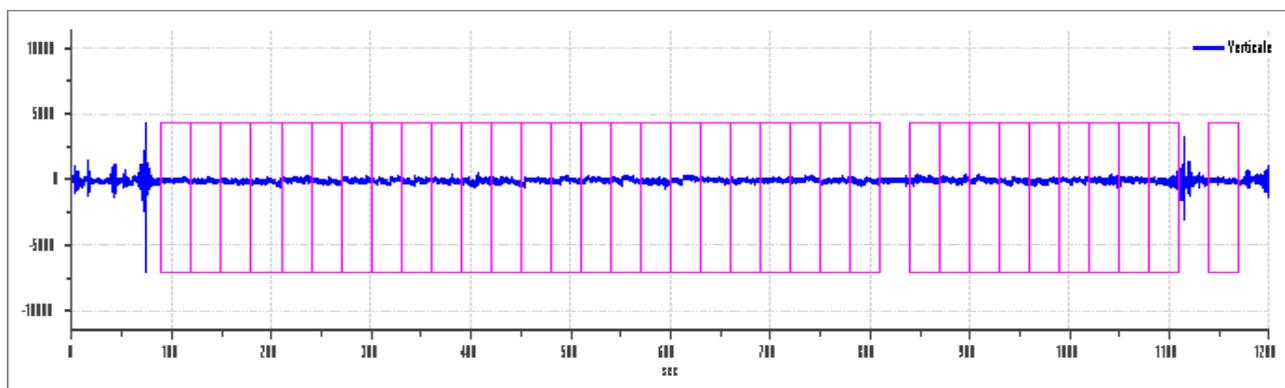
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



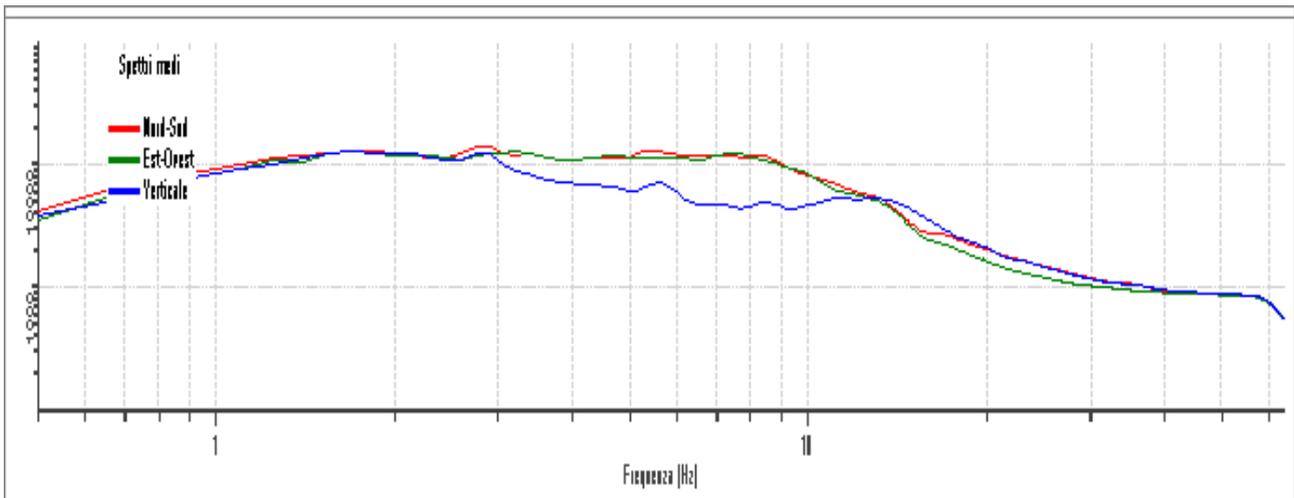
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 7.70 Hz \pm 0.28 Hz

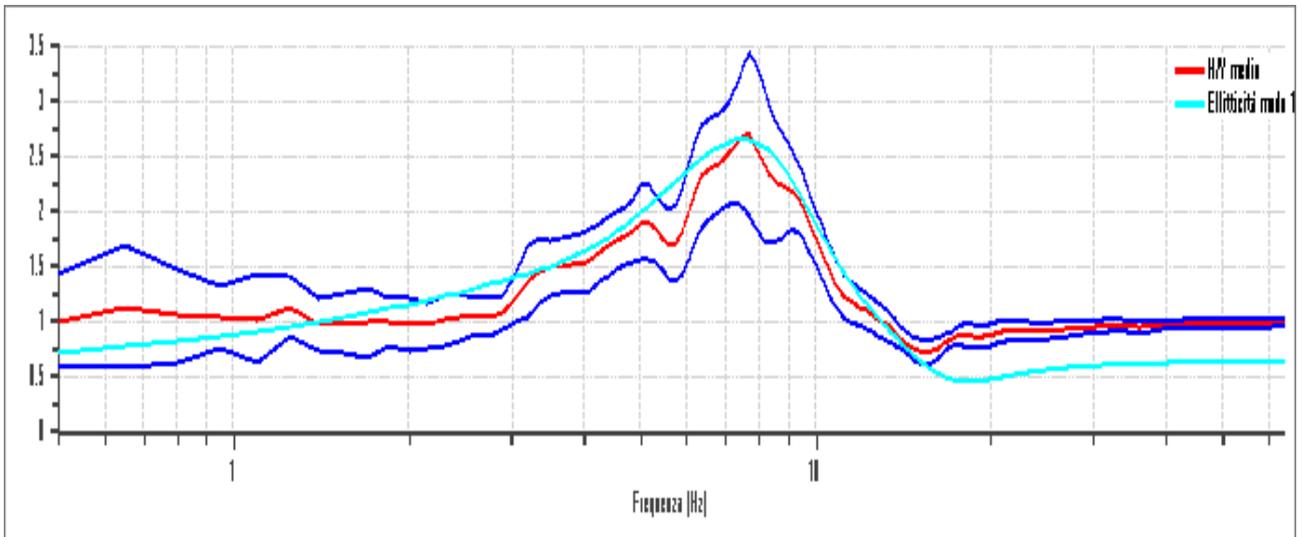
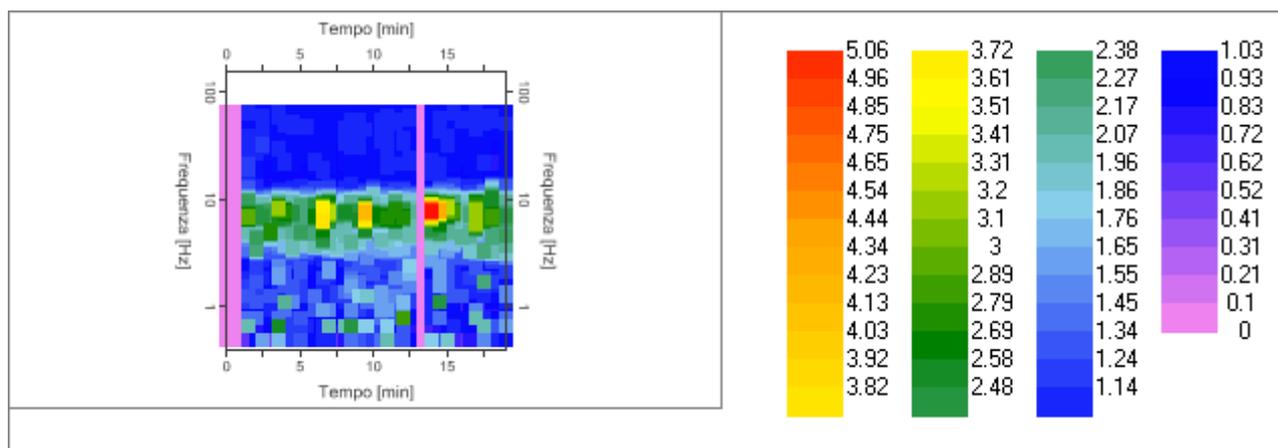
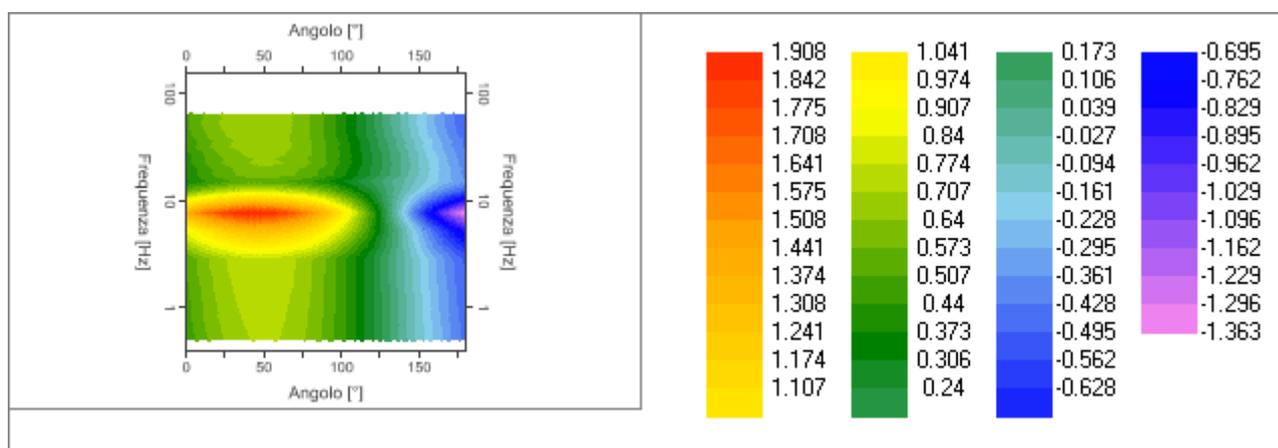


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

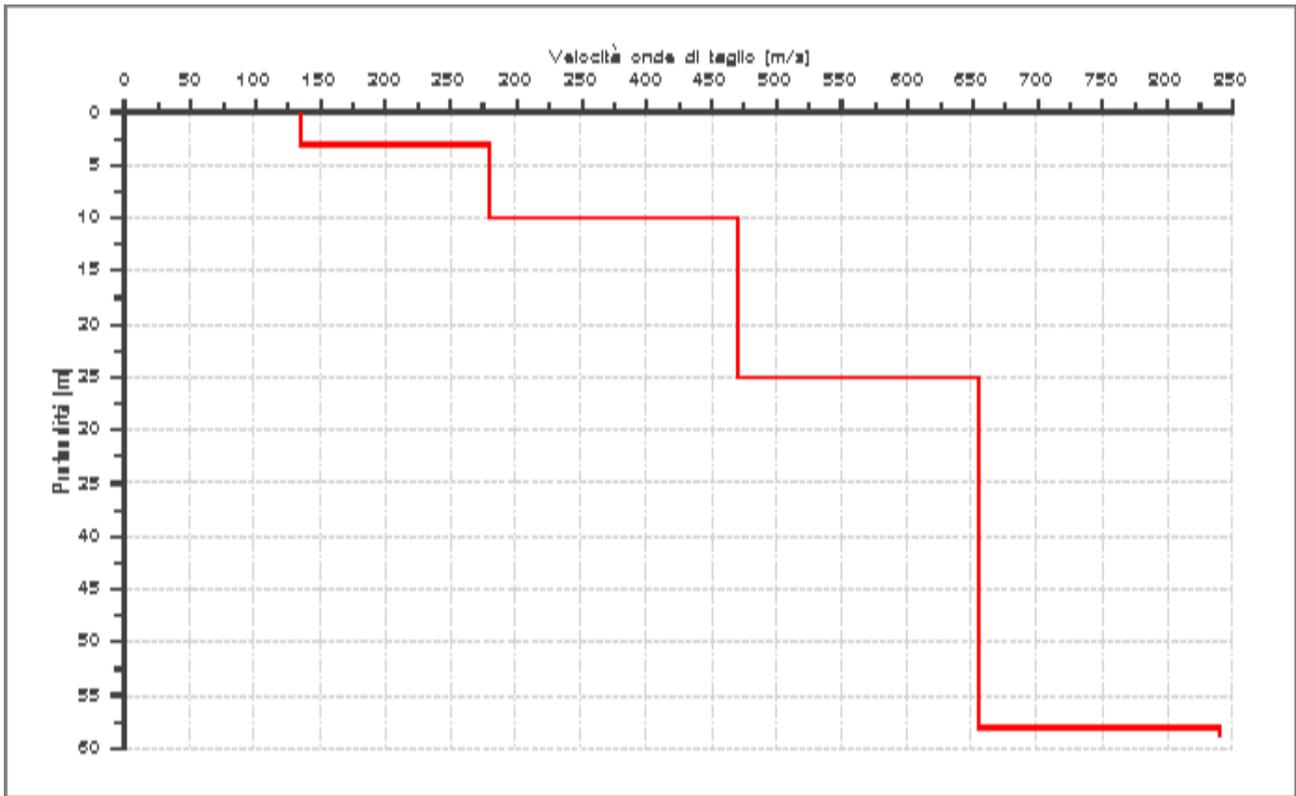
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 7.55 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **345.74.00 m/s**

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	3	18	0.35	135
2	3	7	19	0.4	280
3	10	15	20	0.4	470
4	25	33	20	0.45	655
5	58	1	20	0.45	840

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 7.70 ± 0.28 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T38

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 14.45
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P218		Codice file FON38	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto				x		5
	camion				x		5
	passanti	x					
	altro	x					0
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

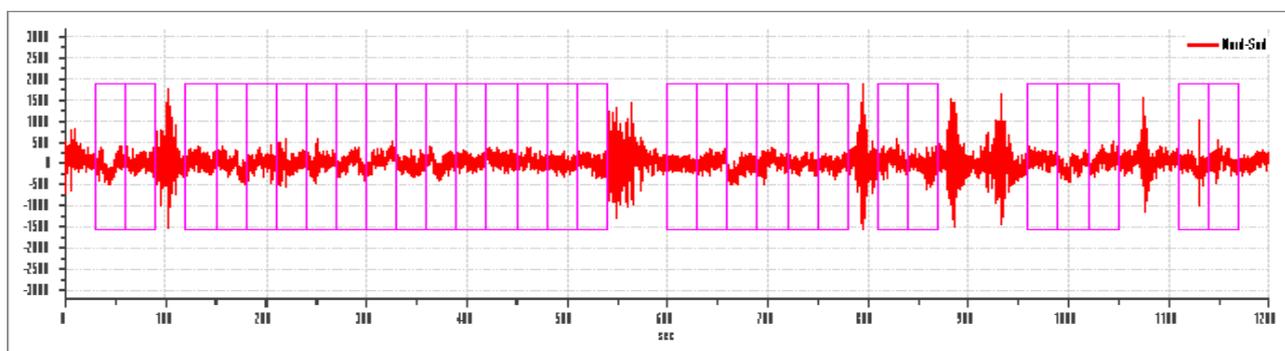
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8519N
 Longitudine: 10.1929E

Finestre selezionate

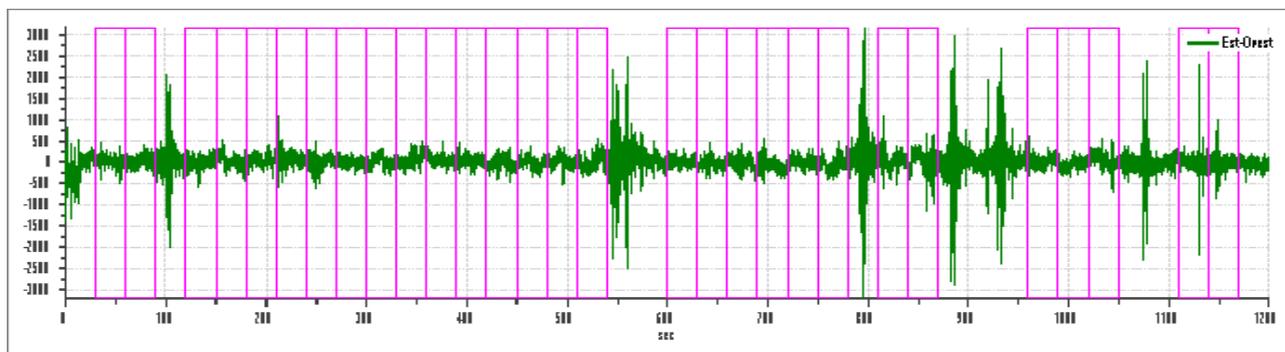
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 29
 Numero finestre incluse nel calcolo: 23
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

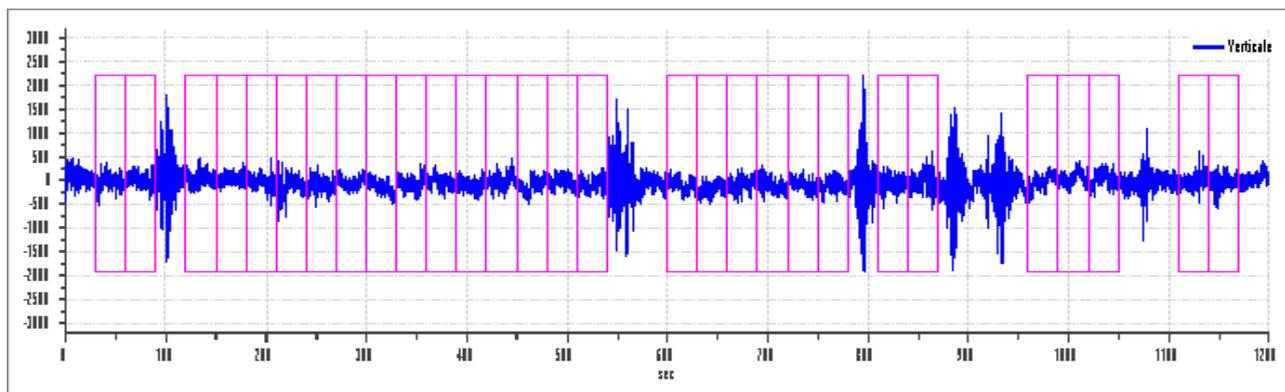
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



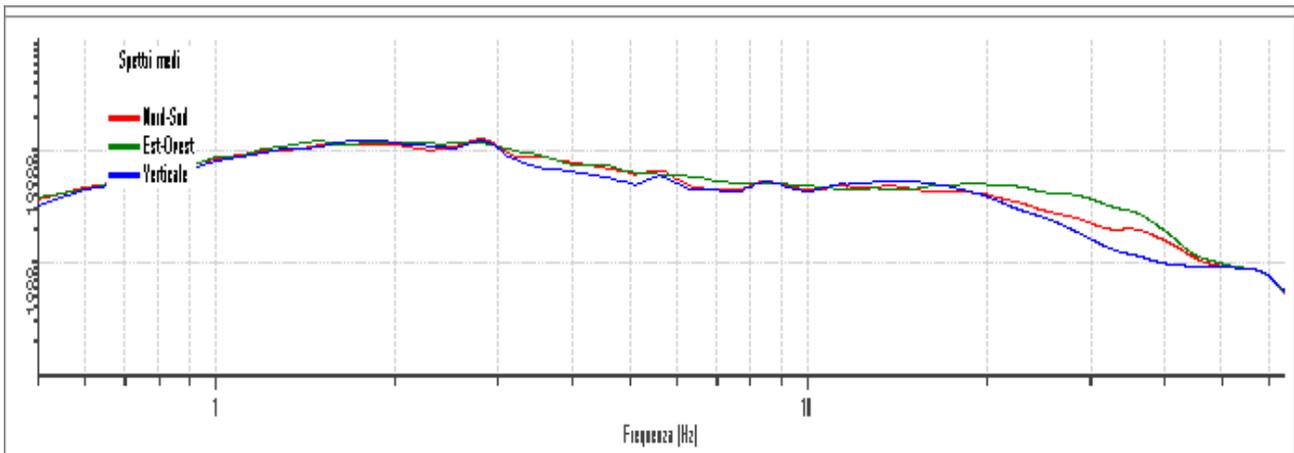
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 35.60 Hz \pm 0.36 Hz

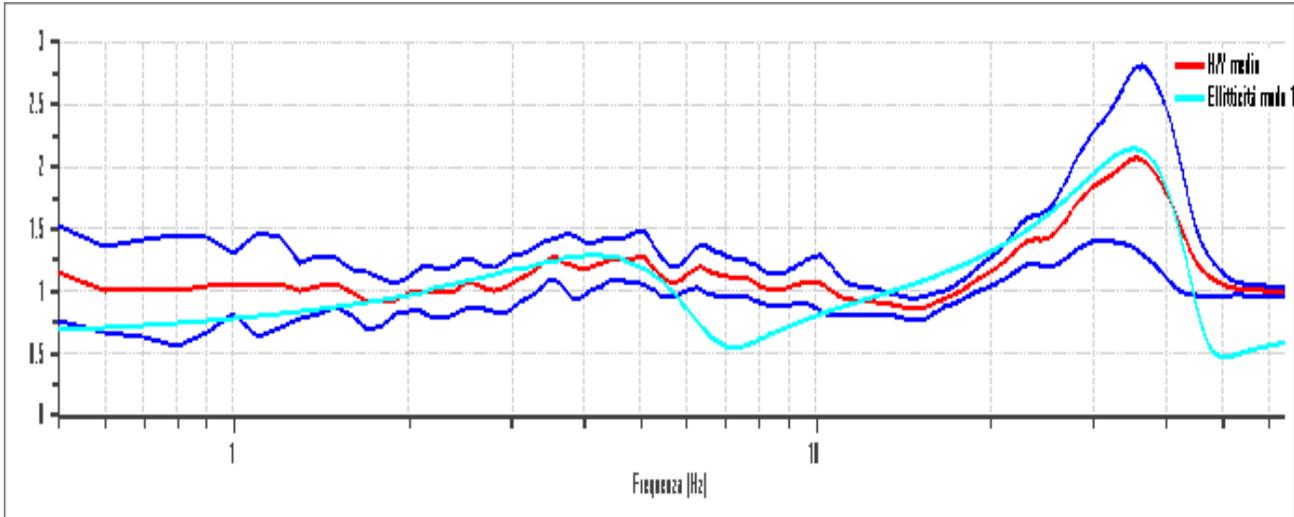
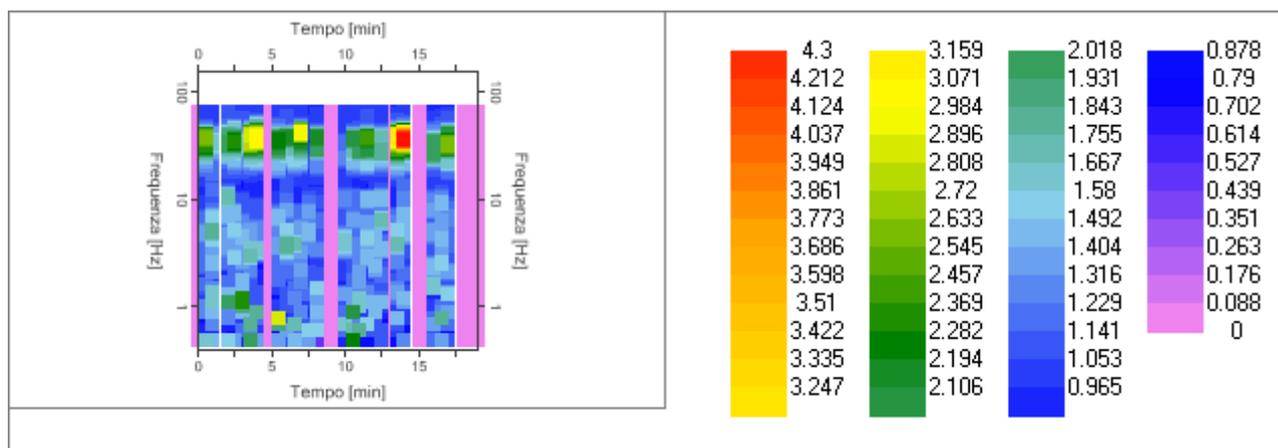
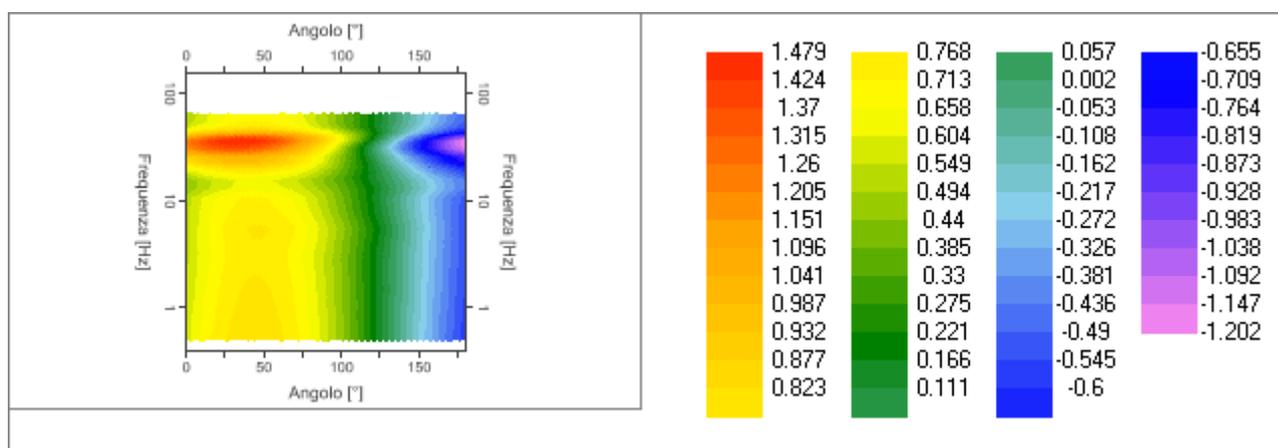


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

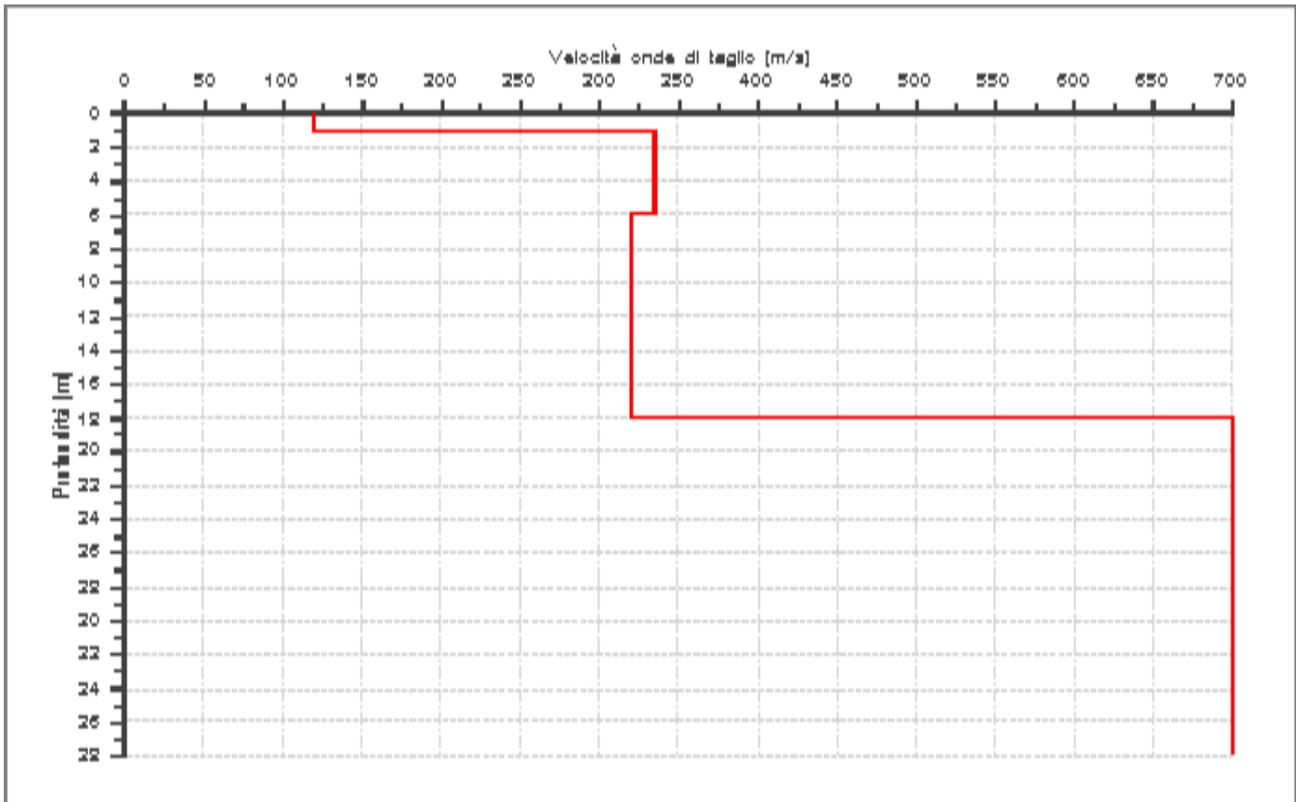
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 35.20 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **385.10** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.3	120
2	1	5	19	0.35	335
3	6	12	19	0.35	320
4	18	20	20	0.4	700

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 35.60 ± 0.36 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T39

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 22/05/2013	Ora 15.27
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P219		Codice file FON39	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE				
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA				
Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI				
Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE							
Disturbo discontinuo		assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto		x				20
	camion		x				20
	passanti	x					
	altro	x					0
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI				

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

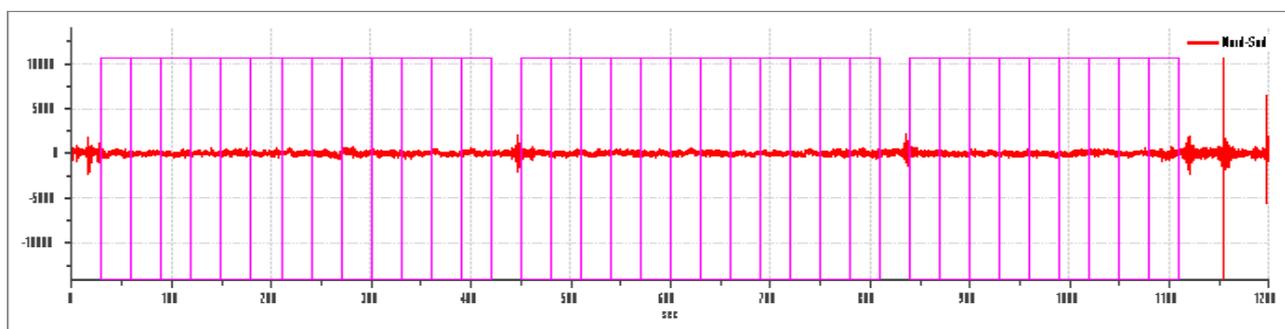
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8613N
 Longitudine: 10.1775E

Finestre selezionate

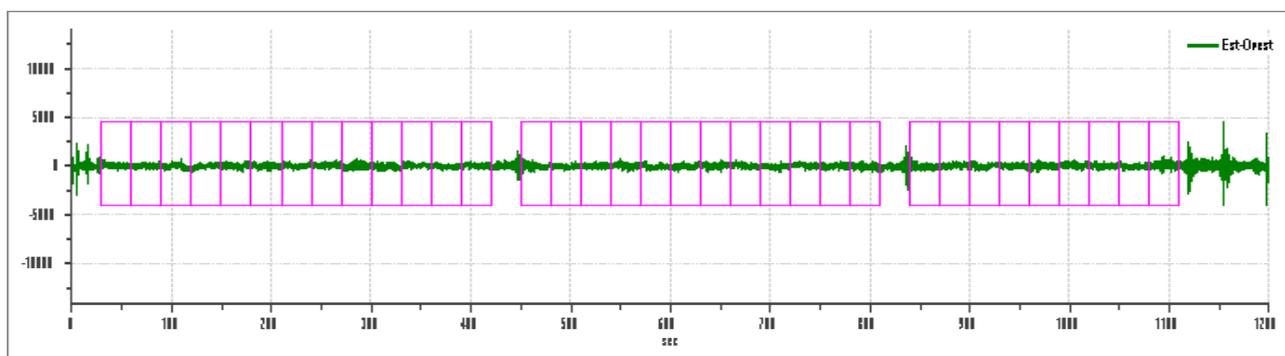
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 34
 Numero finestre incluse nel calcolo: 30
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

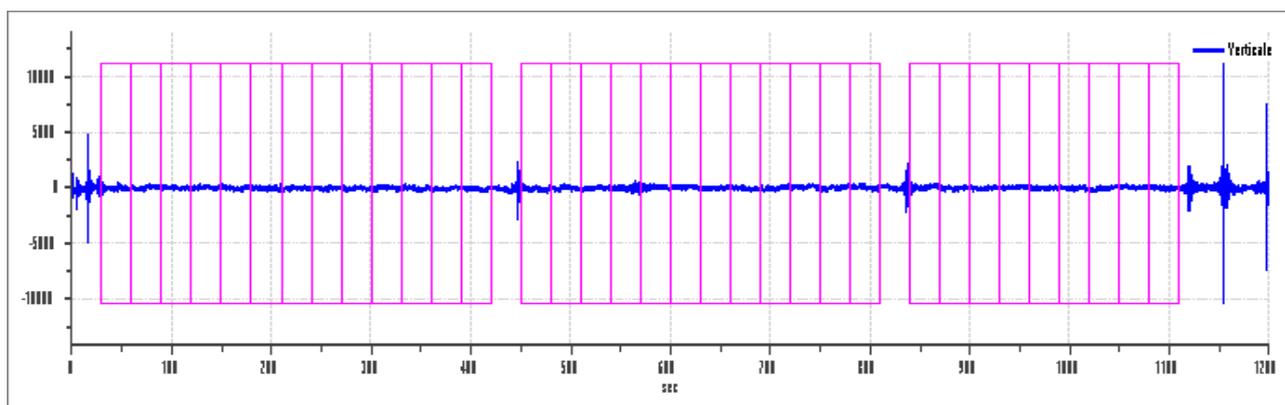
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



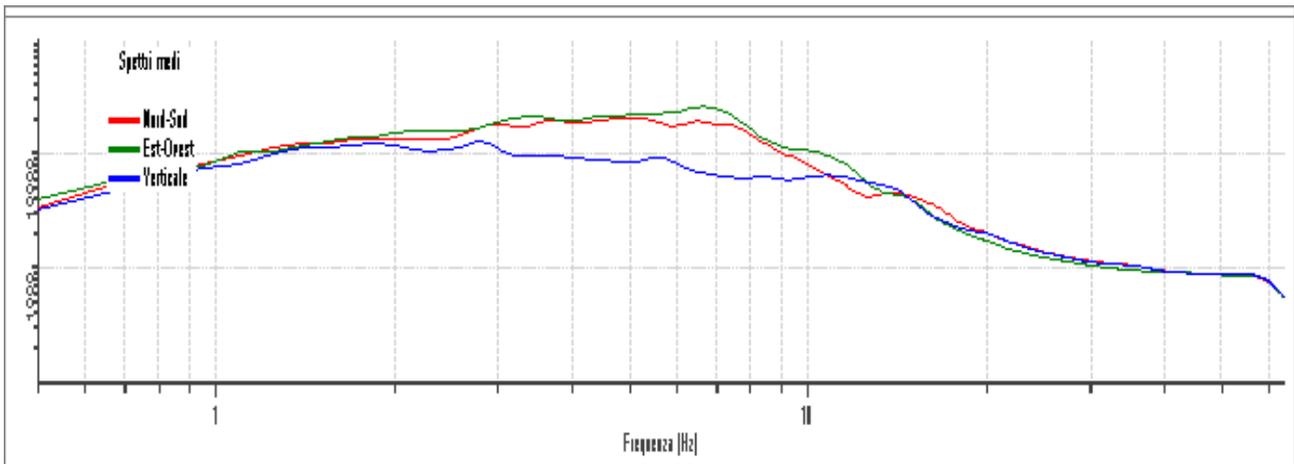
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: $6.95 \text{ Hz} \pm 0.18 \text{ Hz}$

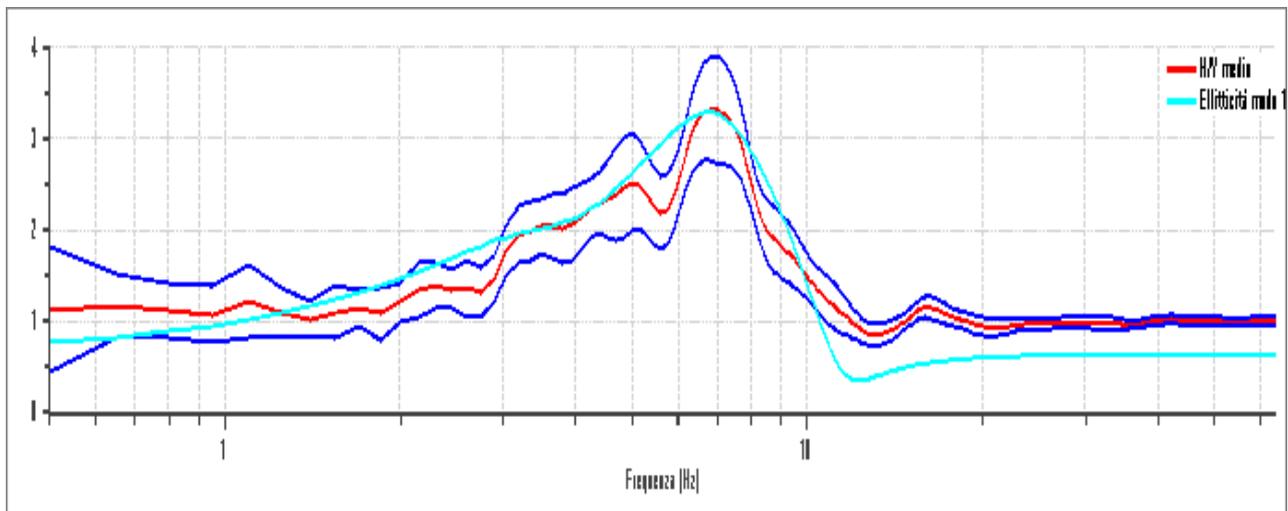
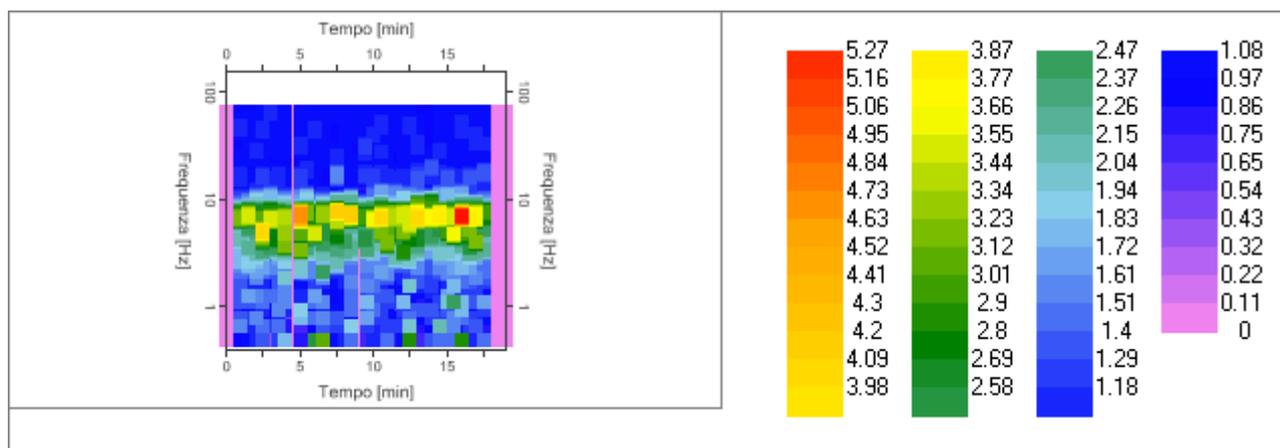
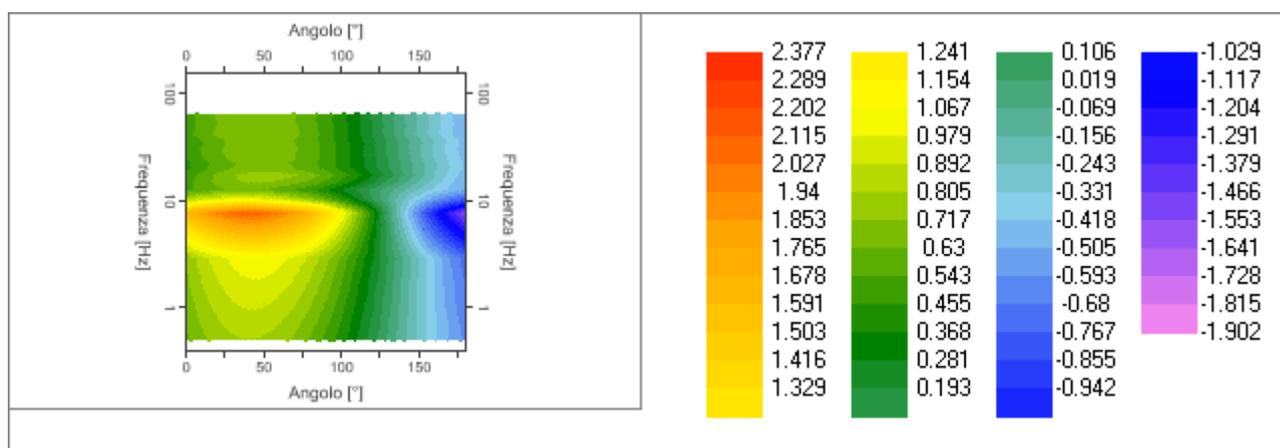


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

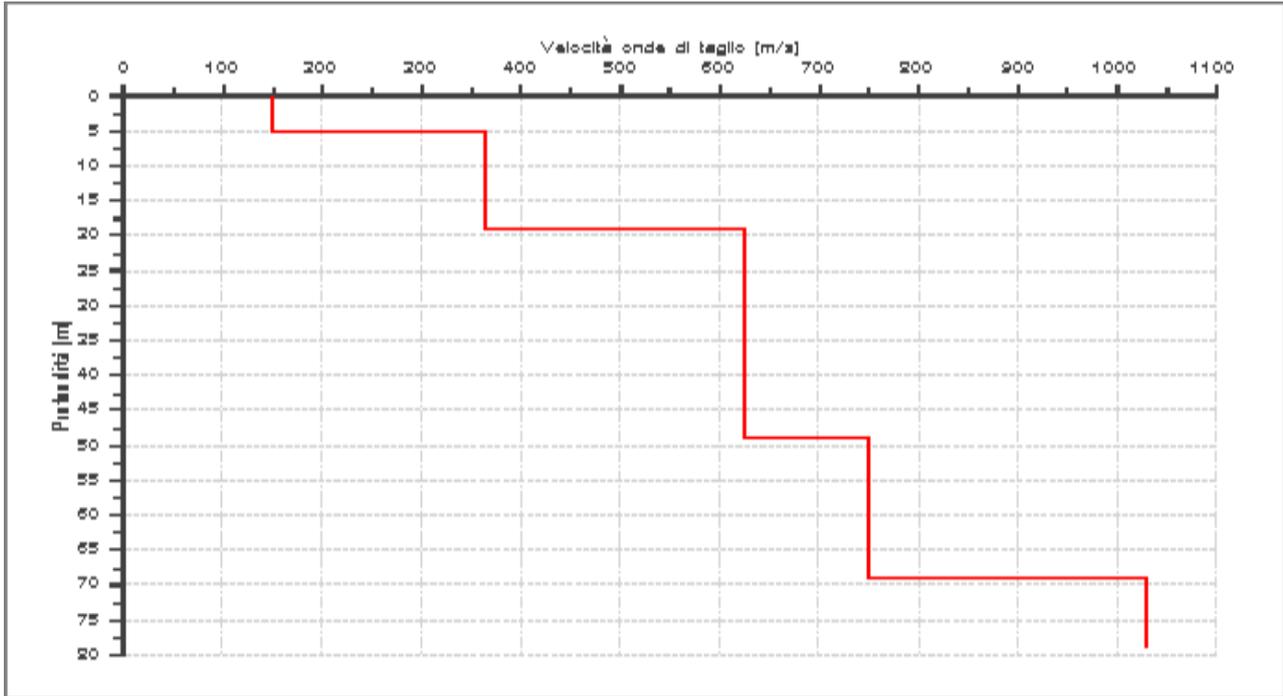
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 6.90 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **336.00** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	5	18	0.35	150
2	5	14	20	0.4	365
3	19	30	20	0.4	625
4	49	20	20	0.45	750
5	69	10	20	0.45	1030

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 6.95 ± 0.18 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T4

Comune Fontevivo	Località Fontevivo	
Cantiere	Data 08/05/2013	Ora 15.44
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P184	Codice file FON4	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input checked="" type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo	assente	raro	moderato	forte	molto forte	Distanza (m)
	auto	x				
camion	x					
passanti	x					
altro						
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:			

OSSERVAZIONI

Posizionato su carraia

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

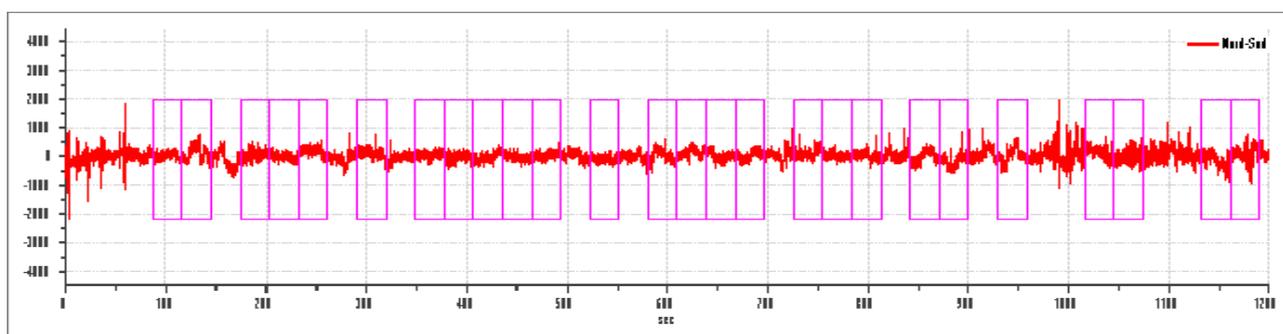
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8510N
 Longitudine: 10.1741E

Finestre selezionate

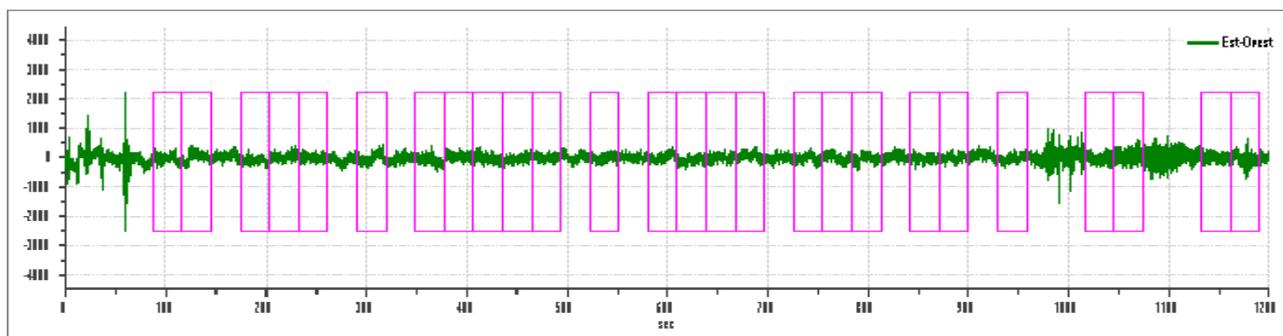
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 26
 Numero finestre incluse nel calcolo: 24
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

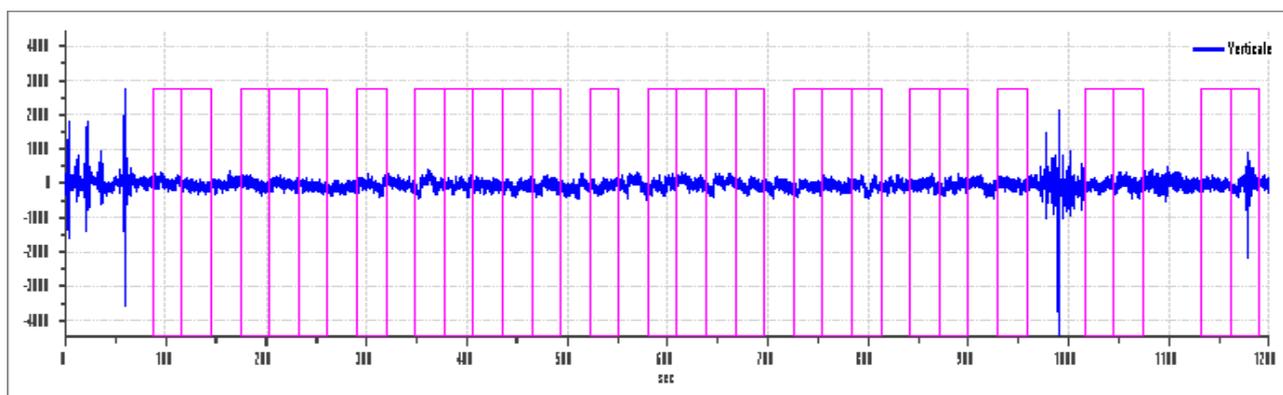
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



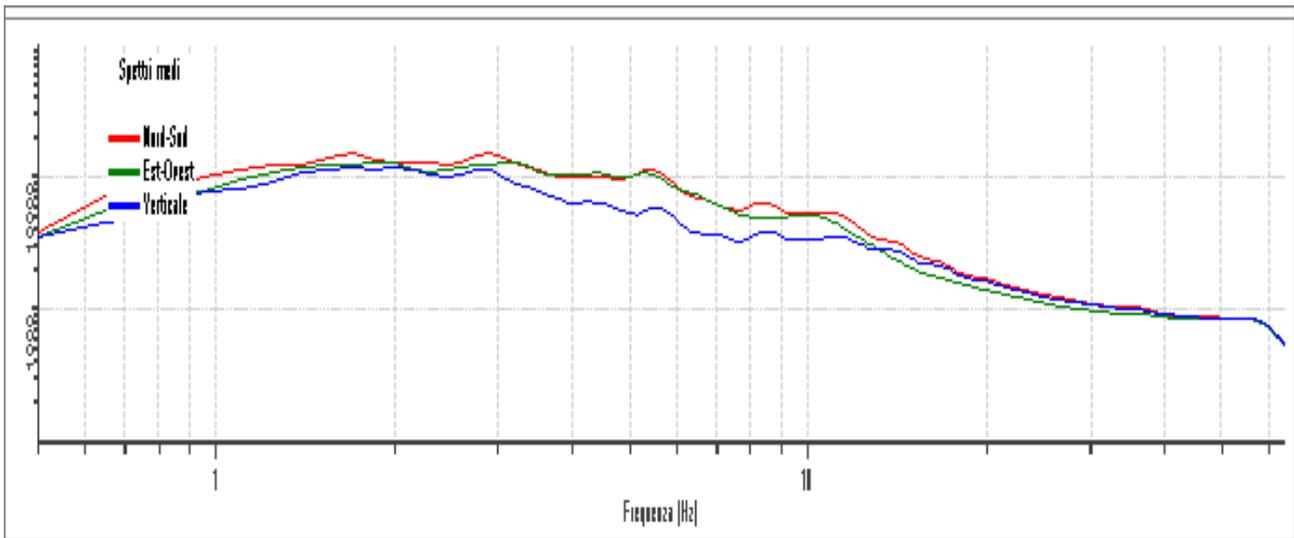
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 5.15 Hz \pm 0.30 Hz

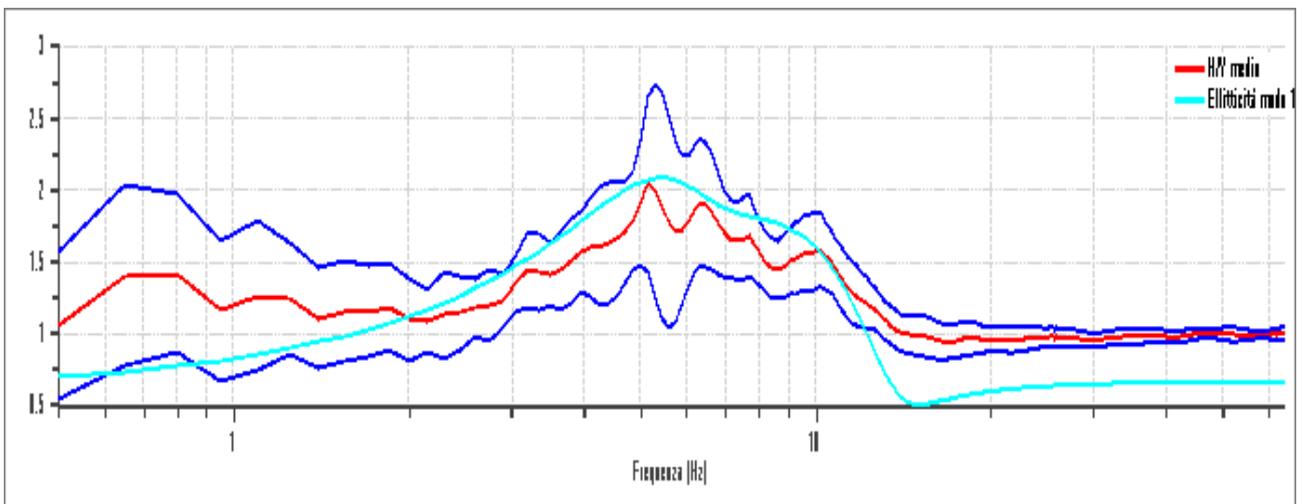
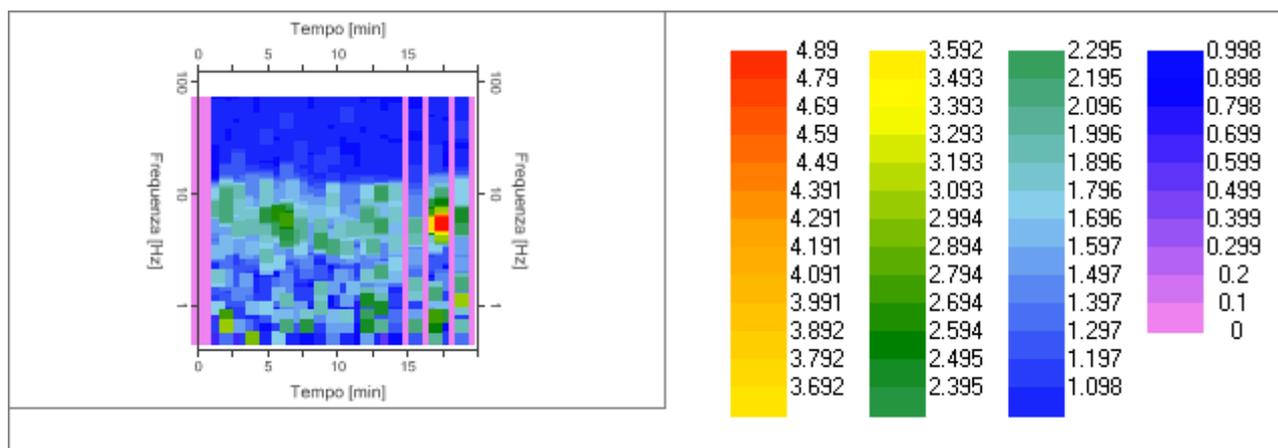
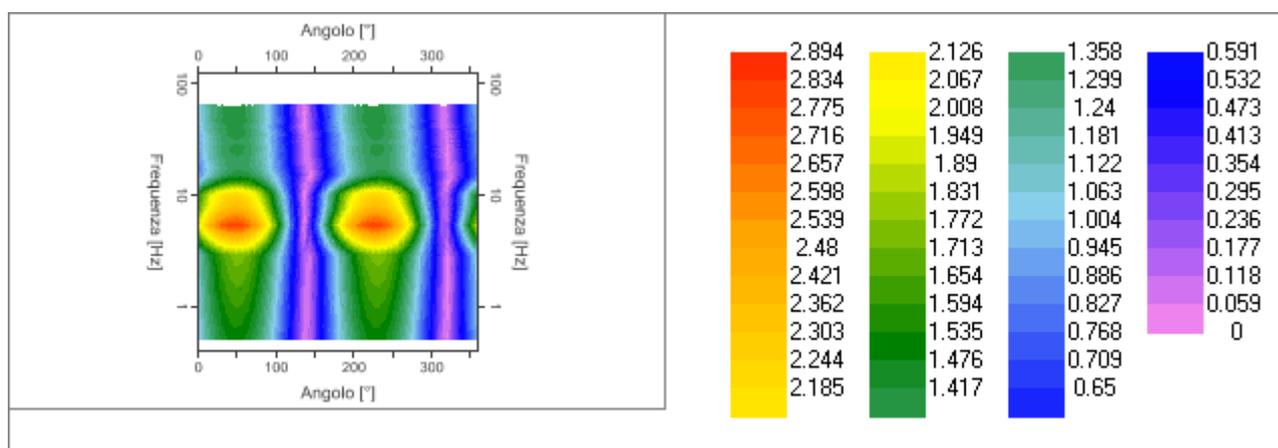


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

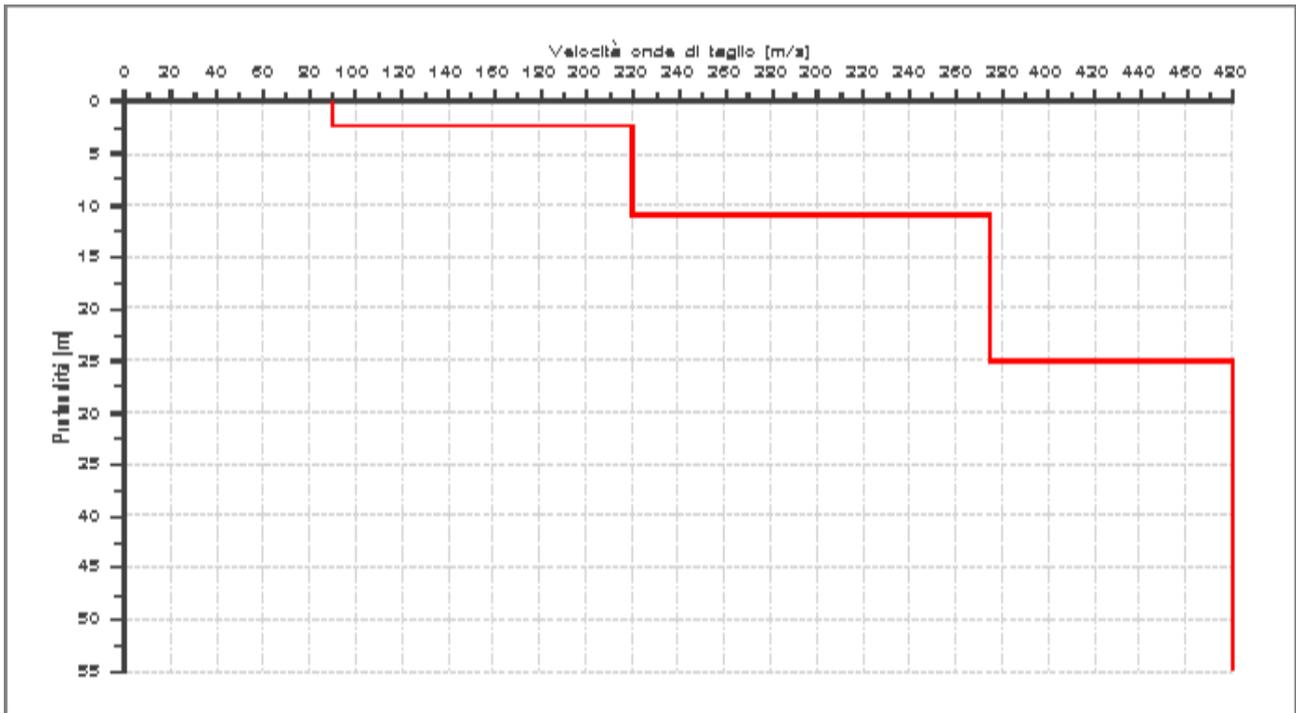
Dati riepilogativi:

Numero strati: 4
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 5.45 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **262.78** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	2.5	18	0.3	90
2	2.5	8.5	19	0.35	220
3	11	14	20	0.4	375
4	25	30	20	0.45	480

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 5.15 ± 0.30 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteria per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteria per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$		NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$		OK
$A_0 > 2$		OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$		OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$		OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$		OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T40

Comune Fontevivo	Località Bianconese	
Cantiere	Data 22/05/2013	Ora 15.27
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo		
Codice Prova 034016P220	Codice file FON40	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo	Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari		

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/cls	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti:	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			5	
camion		x				5	
passanti	x						
altro	x					0	
.....							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

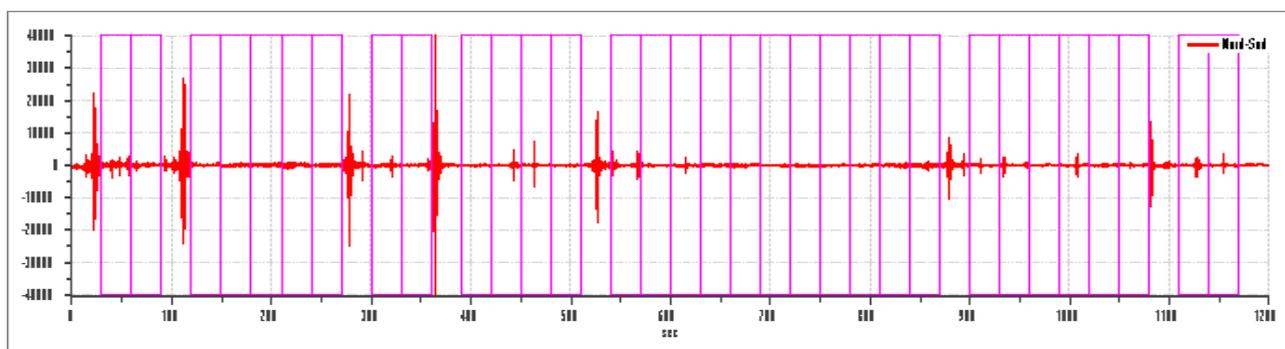
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8468N
 Longitudine: 10.2171E

Finestre selezionate

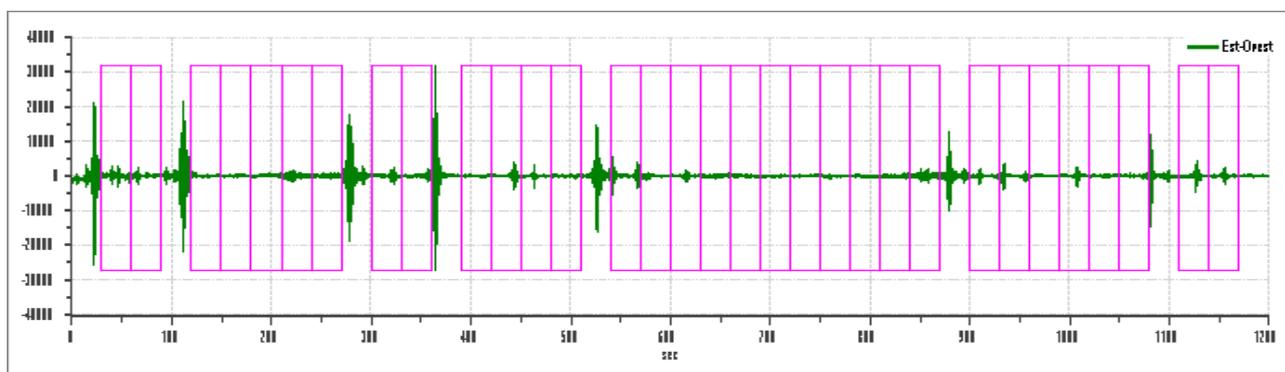
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 28
 Dimensione temporale finestre: 30 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

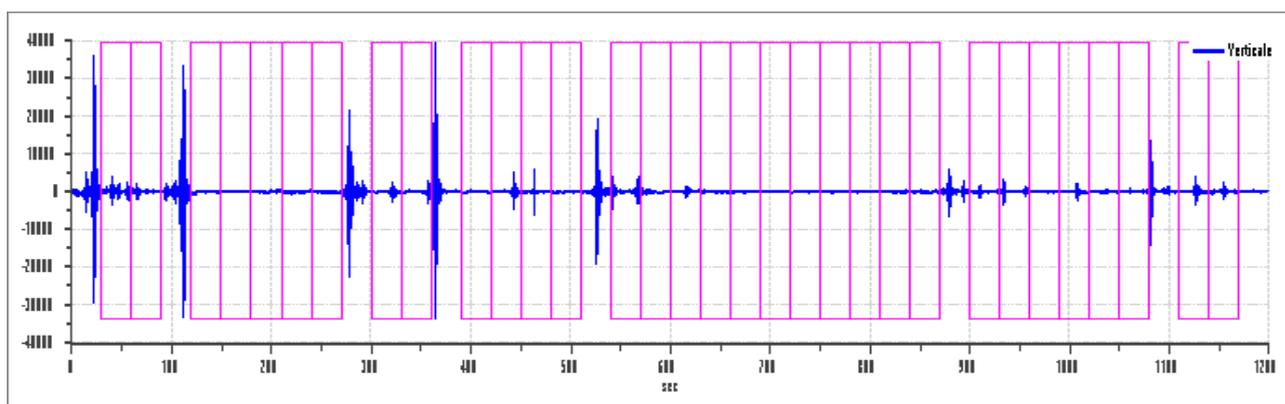
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

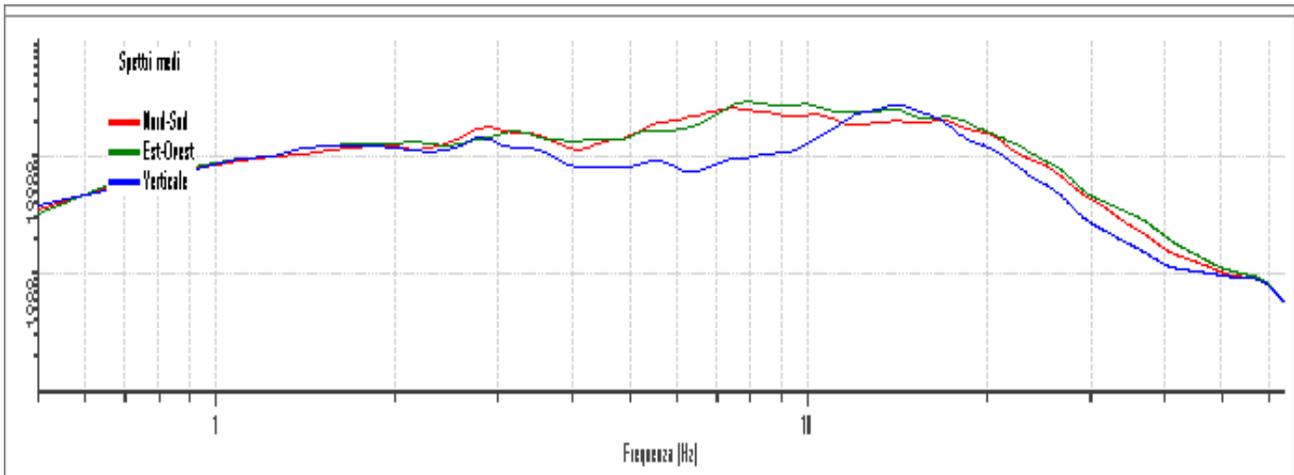


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 7.70 Hz ± 0.21 Hz

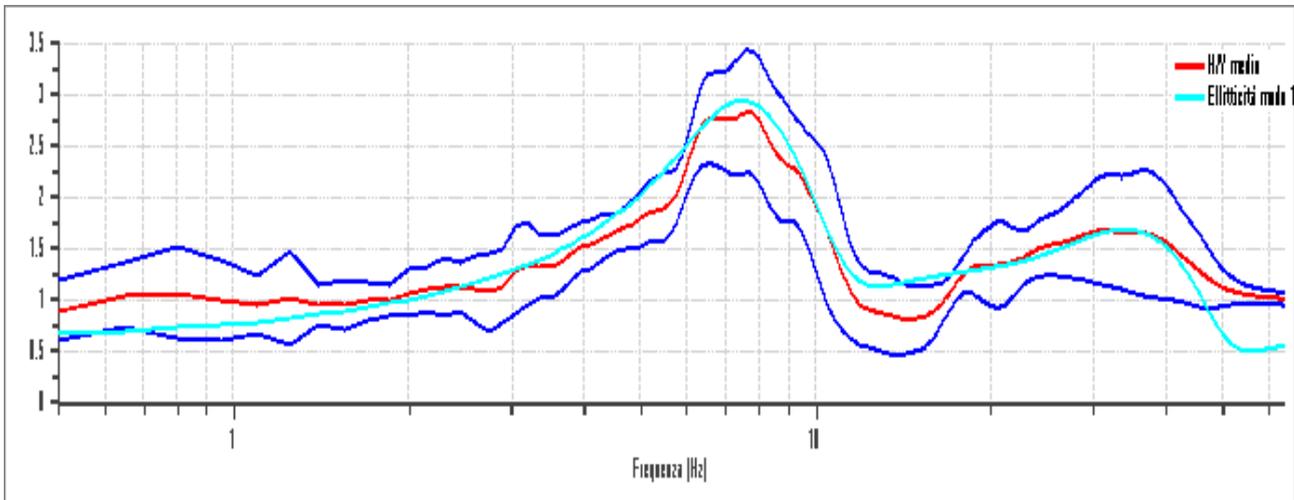
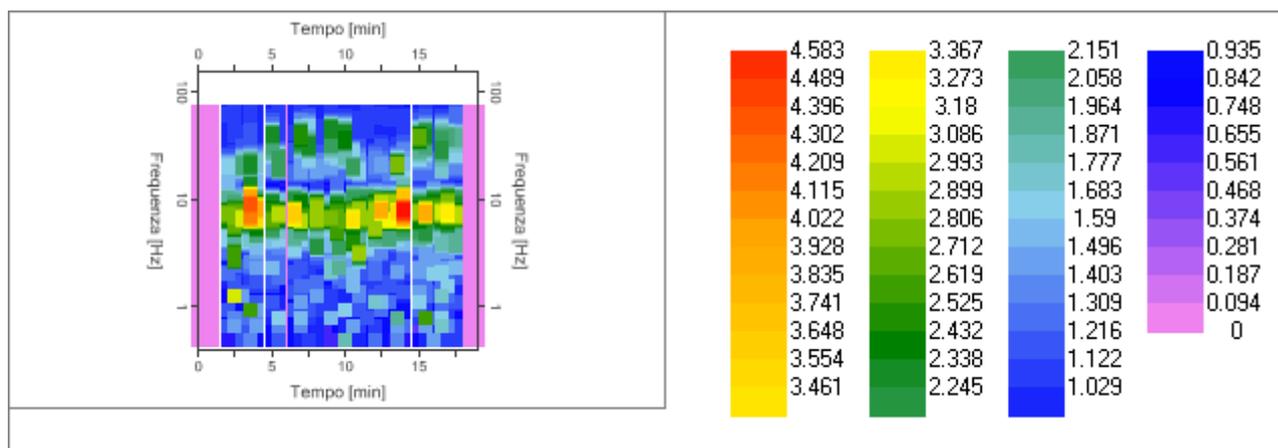
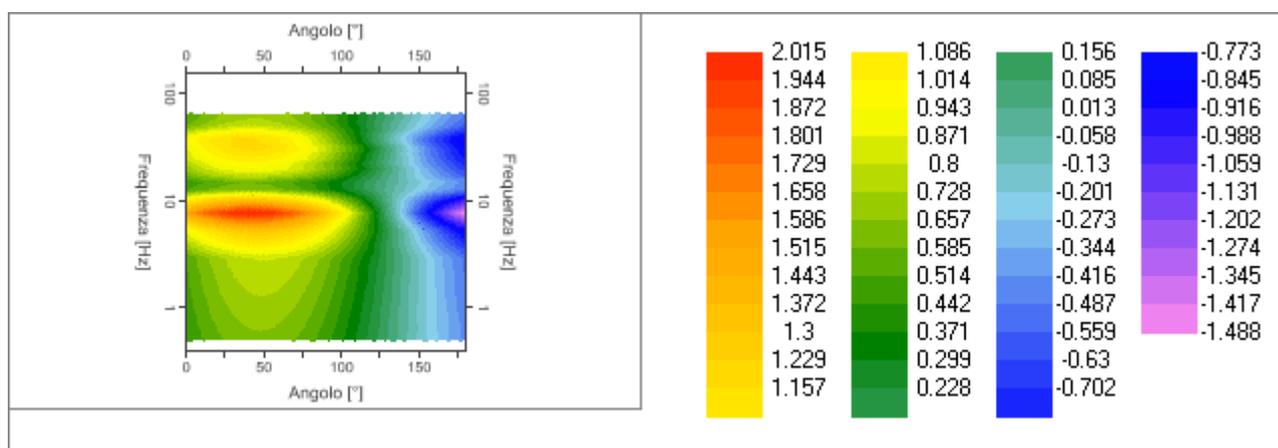


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

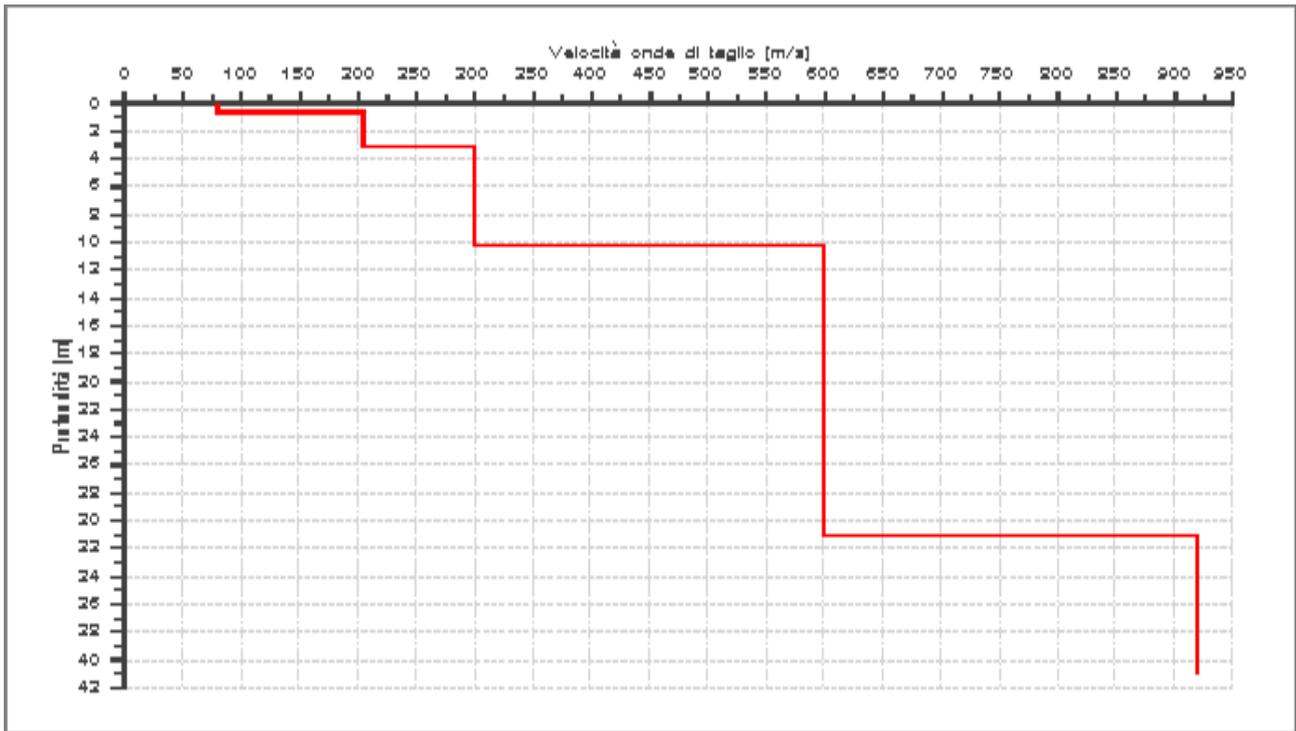
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 7.40 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **393.73** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.3	80
2	0.6	2.5	18	0.35	205
3	3.1	7	19	0.35	300
4	10.1	21	20	0.4	600
5	31.1	10	20	0.45	920

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 7.70 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T5

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 08/05/2013	Ora 16.23
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P185		Codice file FON5	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input checked="" type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto		x				10	
camion	x						
passanti		x				10	
altro							
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

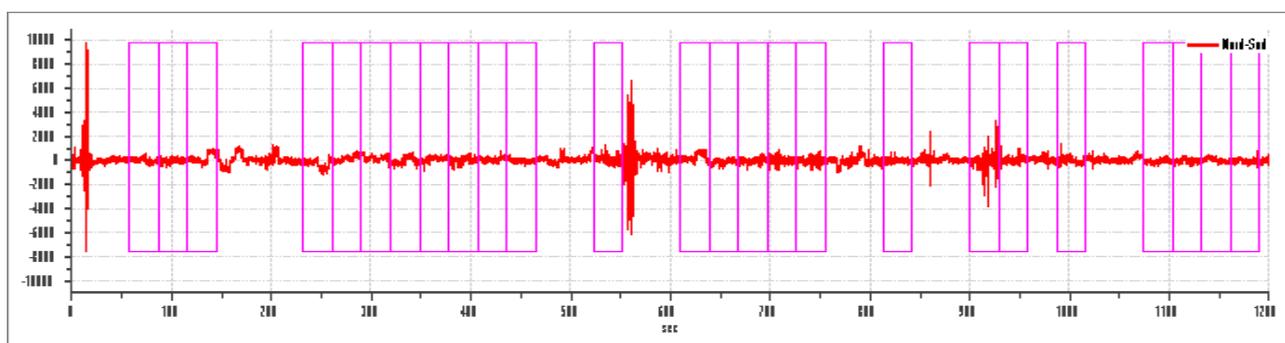
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8562N
 Longitudine: 10.1721E

Finestre selezionate

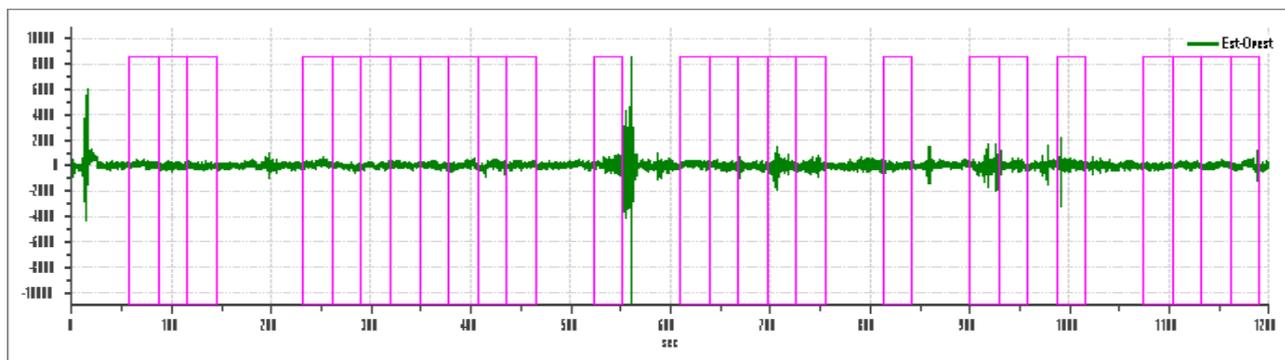
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 25
 Numero finestre incluse nel calcolo: 17
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di liscio: Konno & Ohmachi
 Percentuale di liscio: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

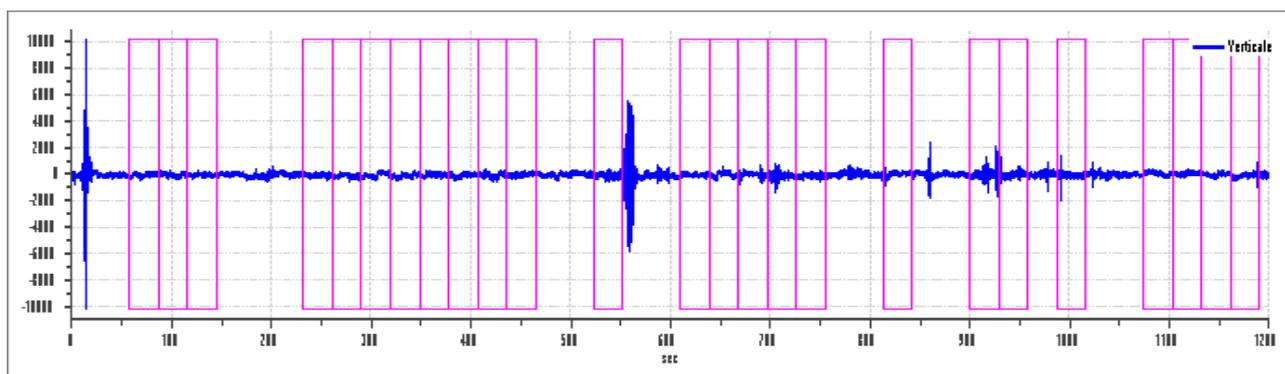
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



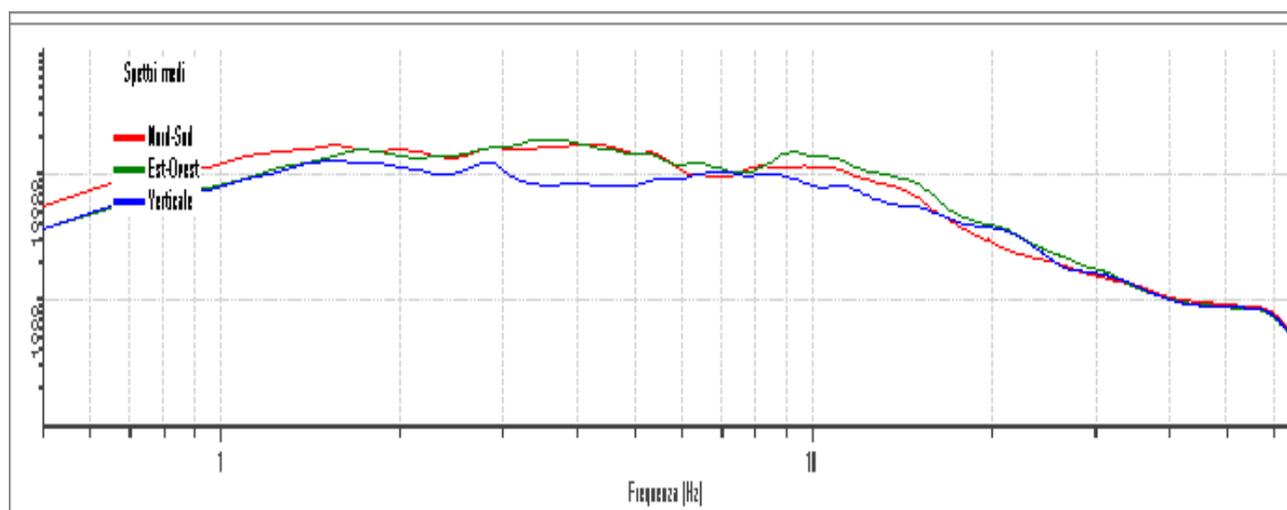
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 3.50 Hz \pm 0.18 Hz

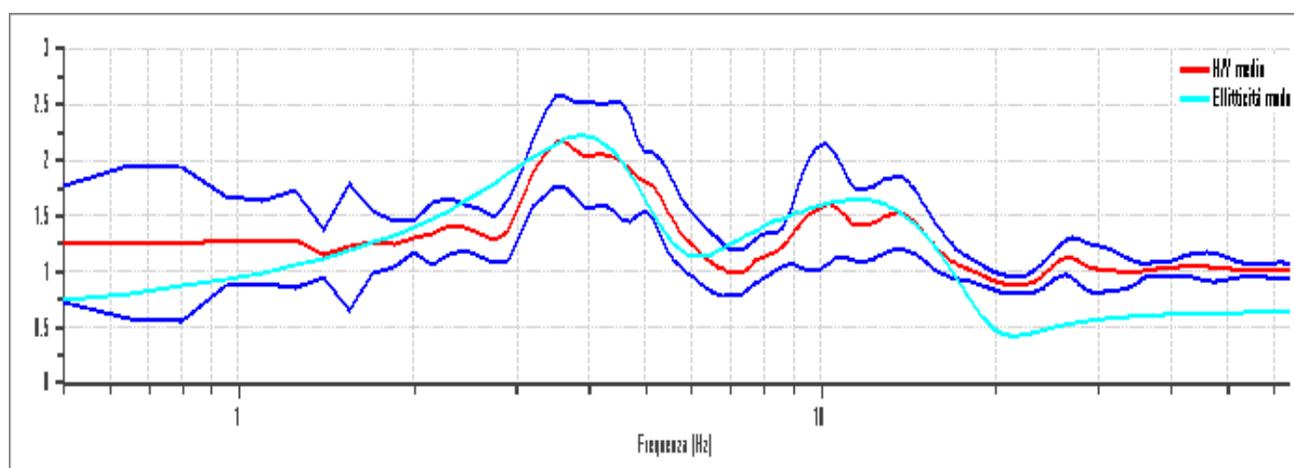
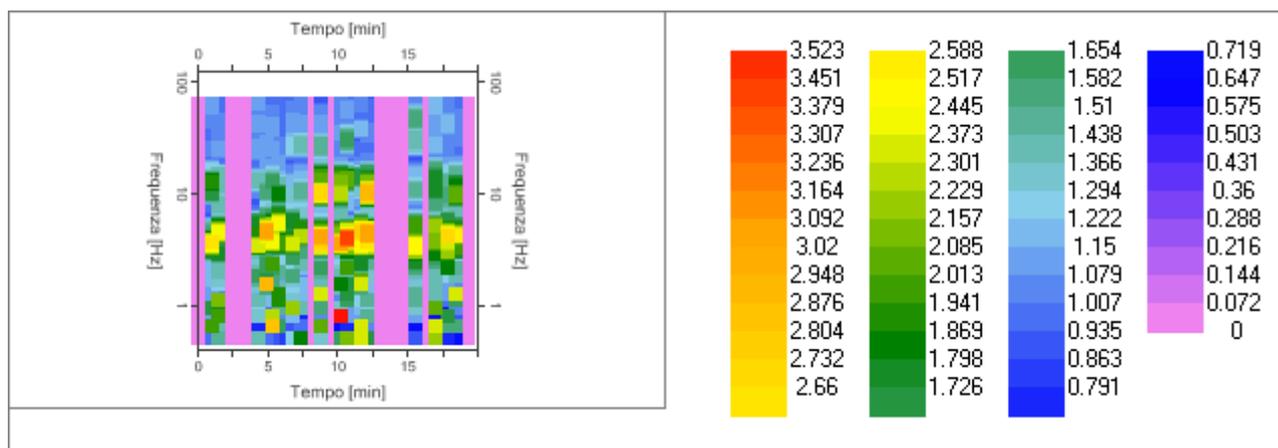
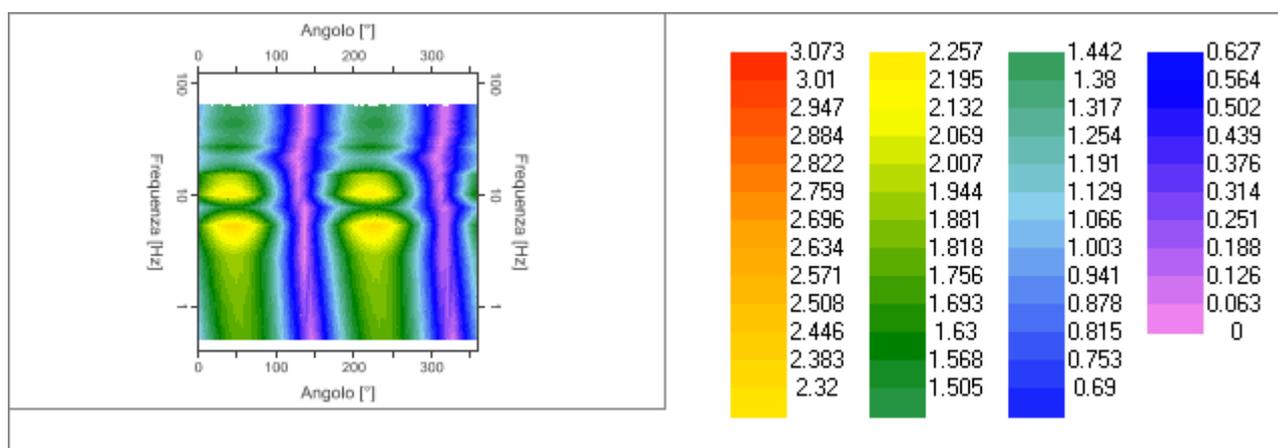


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

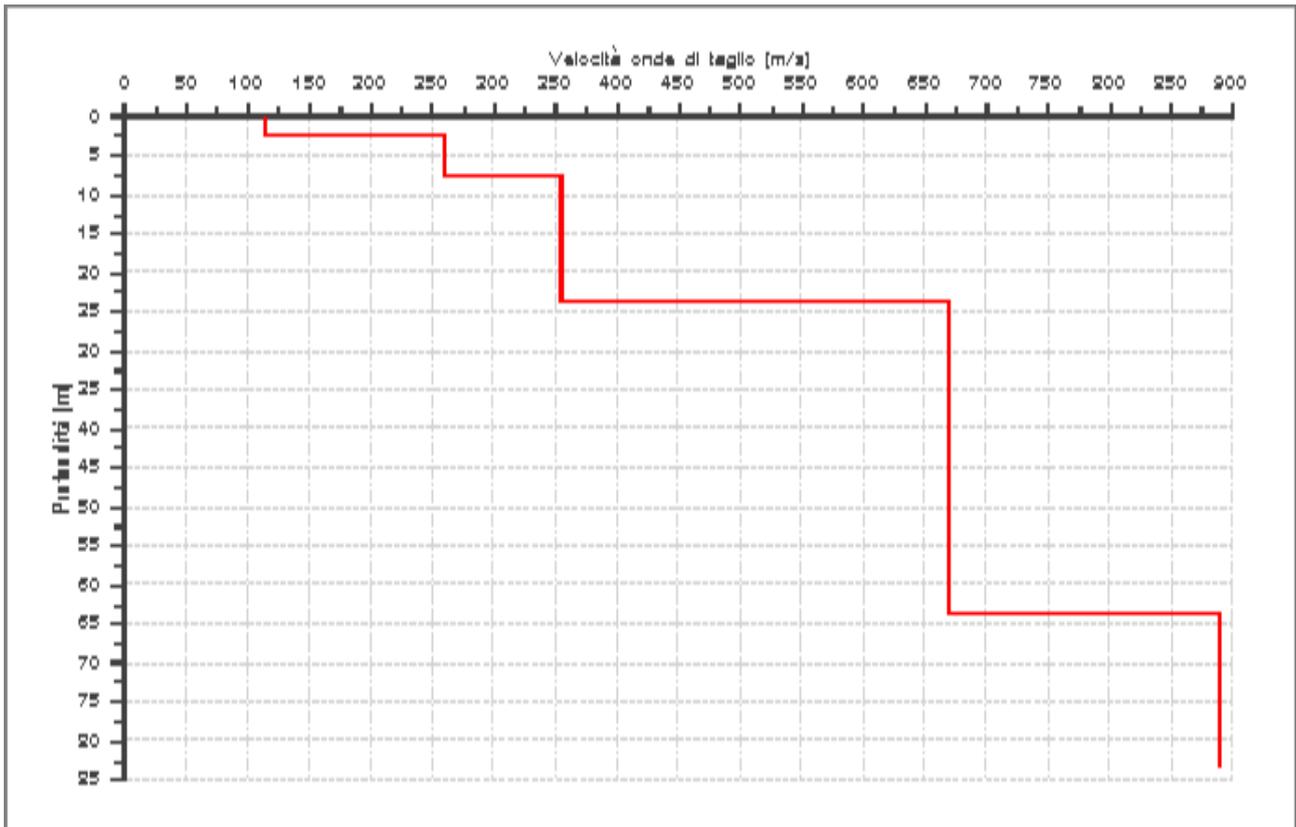
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 3.95 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **316.60** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	2.2	18	0.35	115
2	2.2	5.5	19	0.35	260
3	7.7	16	20	0.4	355
4	23.7	40	20	0.4	670
5	63.7	20	20	0.45	890

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 3.50 ± 0.18 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T6

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 08/05/2013	Ora 17.10
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P186		Codice file FON6	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input checked="" type="checkbox"/> suolo asciutto		<input type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto		x				500	
camion		x				500	
passanti	x						
altro							
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: fabbriche				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

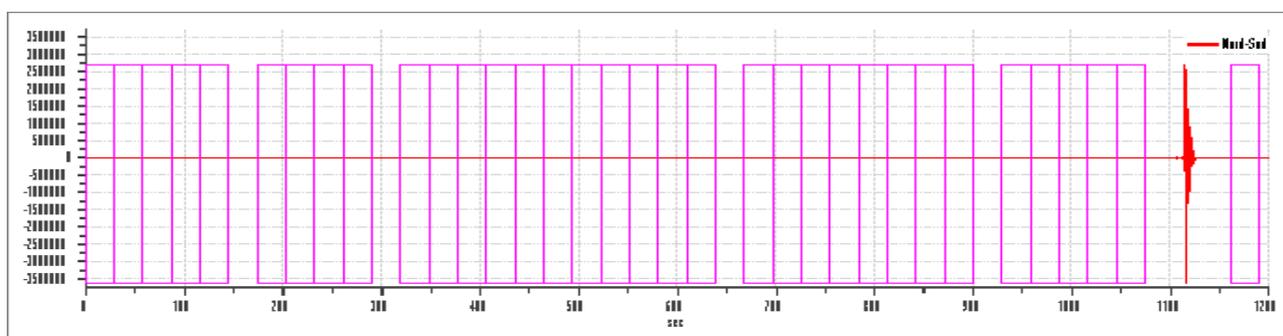
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8603N
 Longitudine: 10.1719E

Finestre selezionate

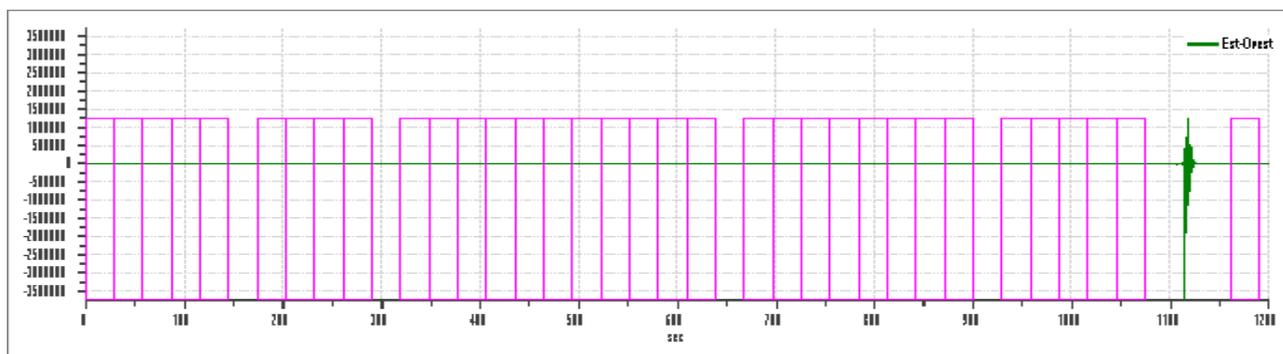
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 34
 Numero finestre incluse nel calcolo: 26
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

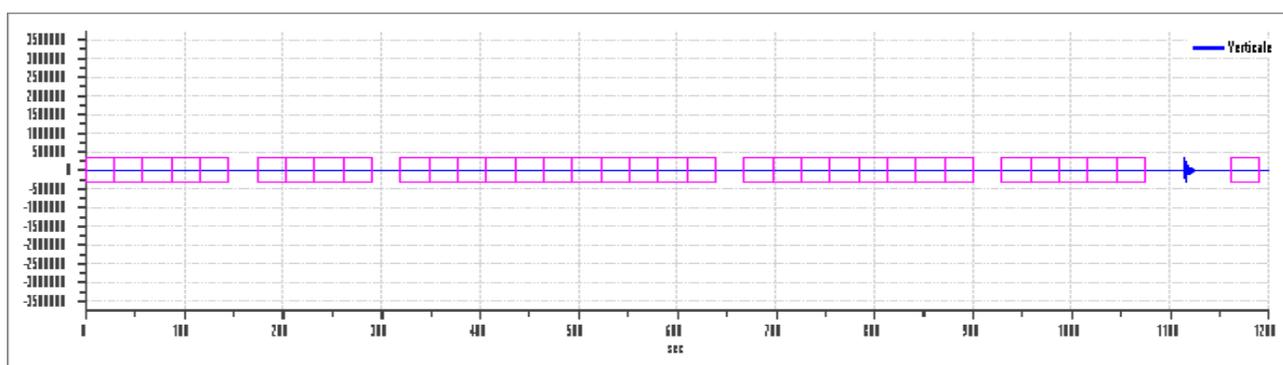
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



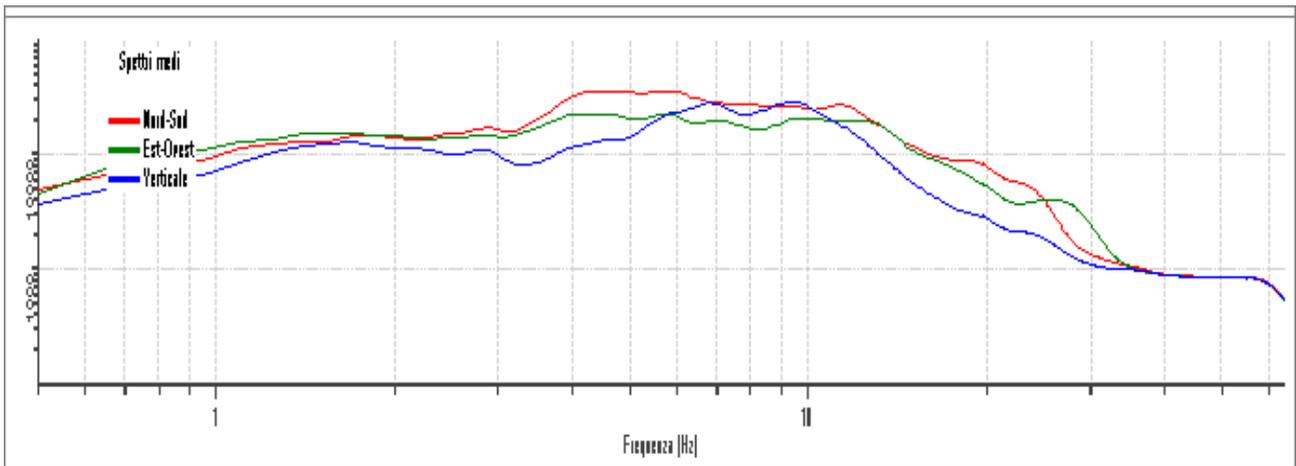
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 18.35 Hz \pm 0.18 Hz

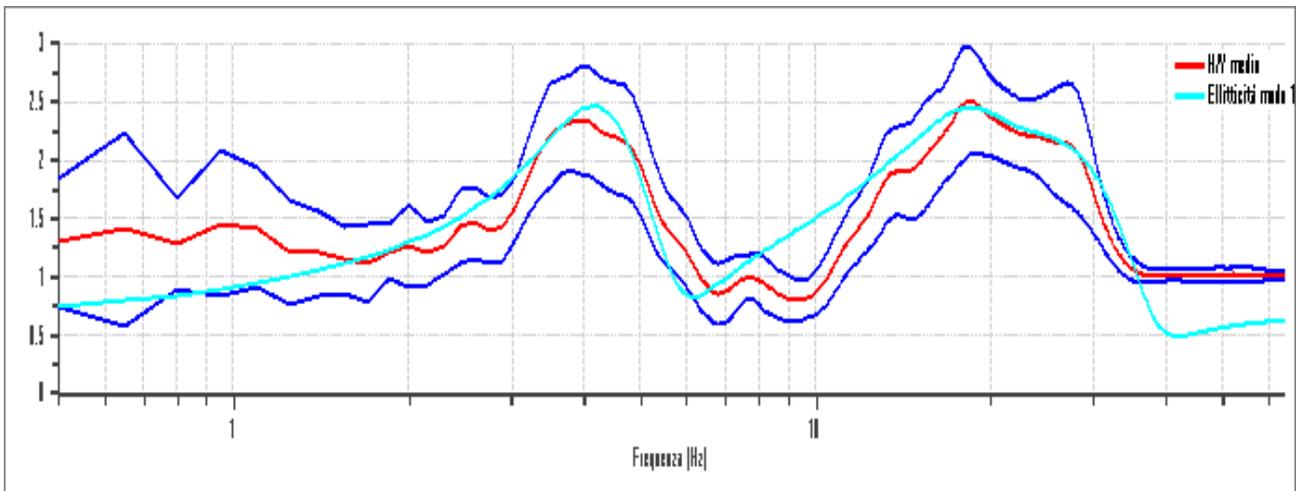
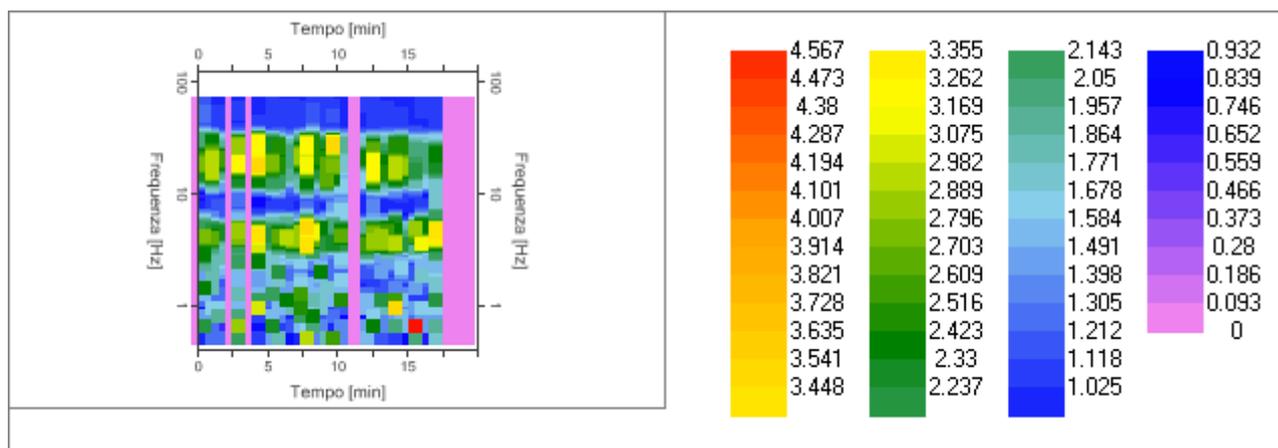
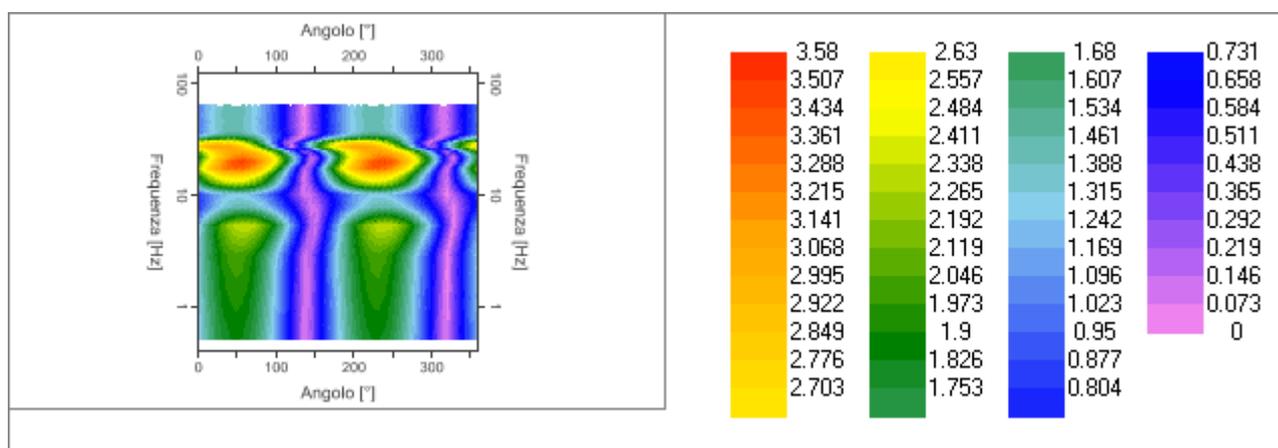


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fonteviso
LOCALITA':	Fonteviso (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

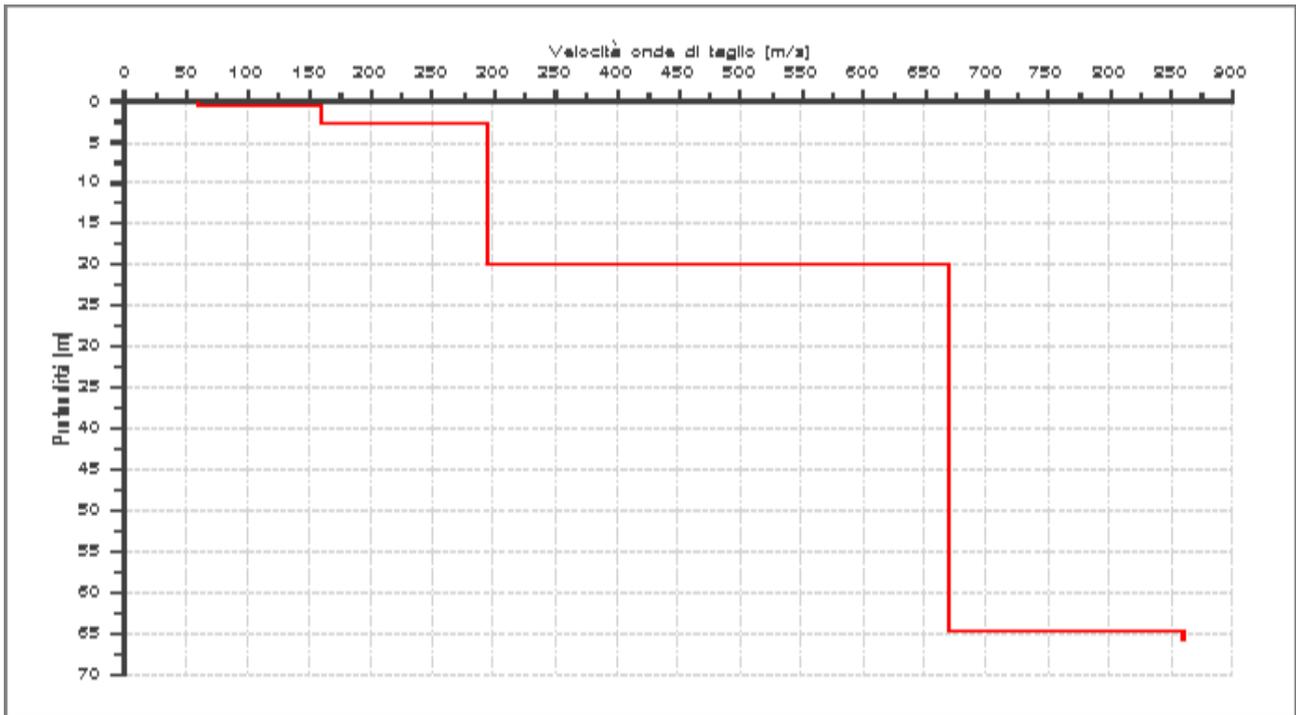
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 4.10 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **310.56** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.3	60
2	0.6	2.2	18	0.35	160
3	2.8	17	19	0.35	295
4	19.8	45	20	0.4	670
5	64.8	1	20	0.45	860

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 18.35 ± 0.18 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T7

Comune Fontevivo		Località Fontevivo	
Cantiere		Data 08/05/2013	Ora 17.38
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P187		Codice file FON7	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto		x				50	
camion		x				50	
passanti	x						
altro							
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: trattore				

OSSERVAZIONI

--	--	--	--	--

 EN GEO S.r.l. ENGINEERING GEOLOGY	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

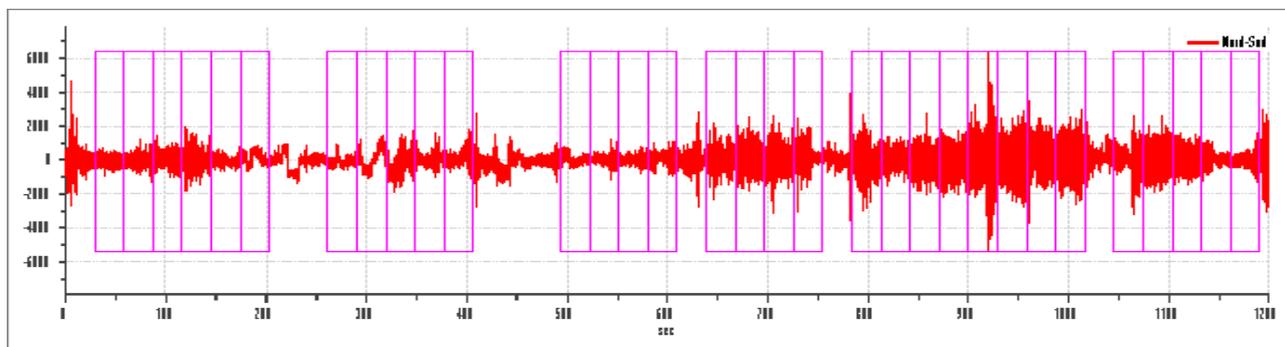
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8625N
 Longitudine: 10.1703E

Finestre selezionate

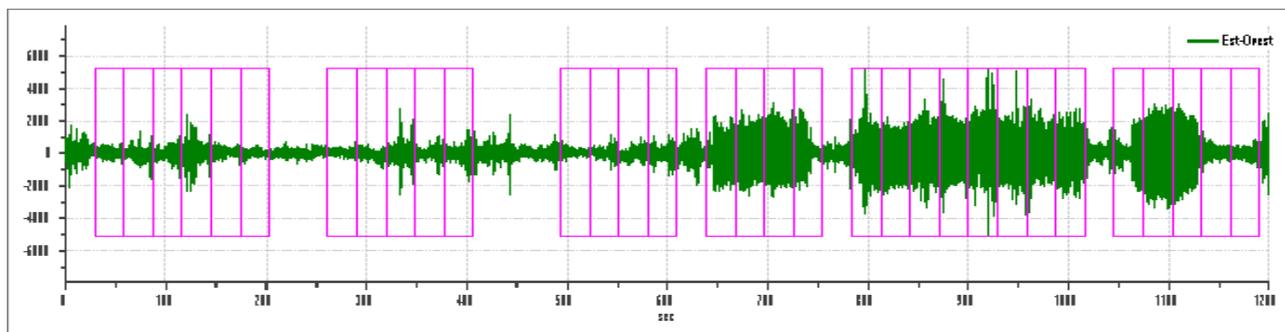
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 32
 Numero finestre incluse nel calcolo: 22
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

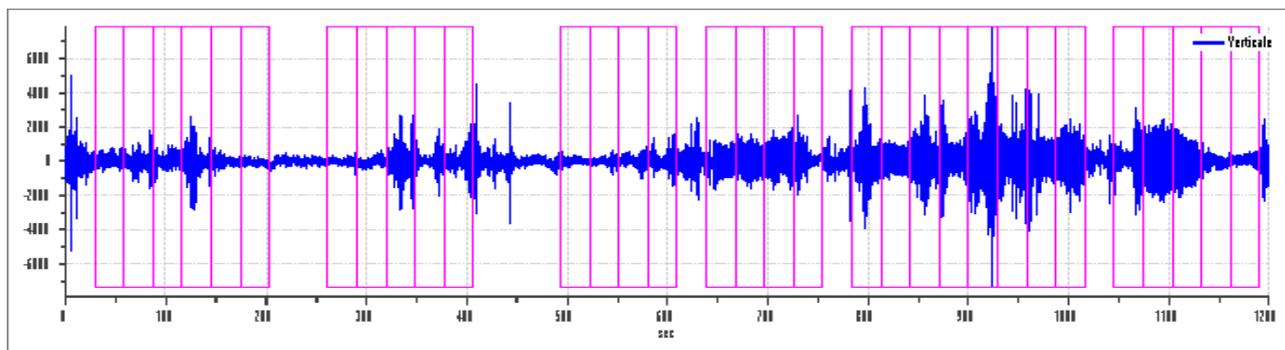
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



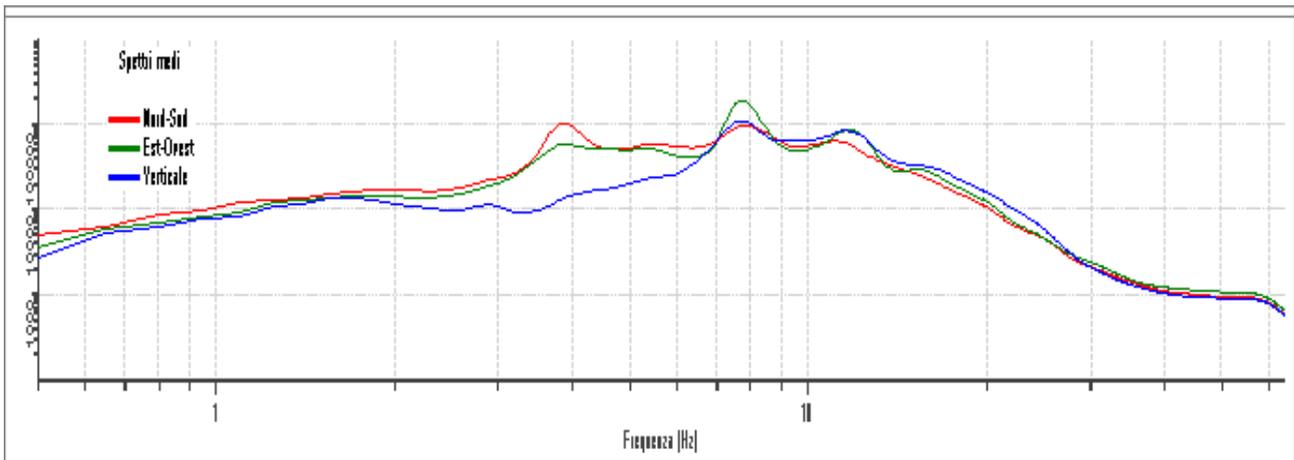
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 3.80 Hz \pm 0.37 Hz

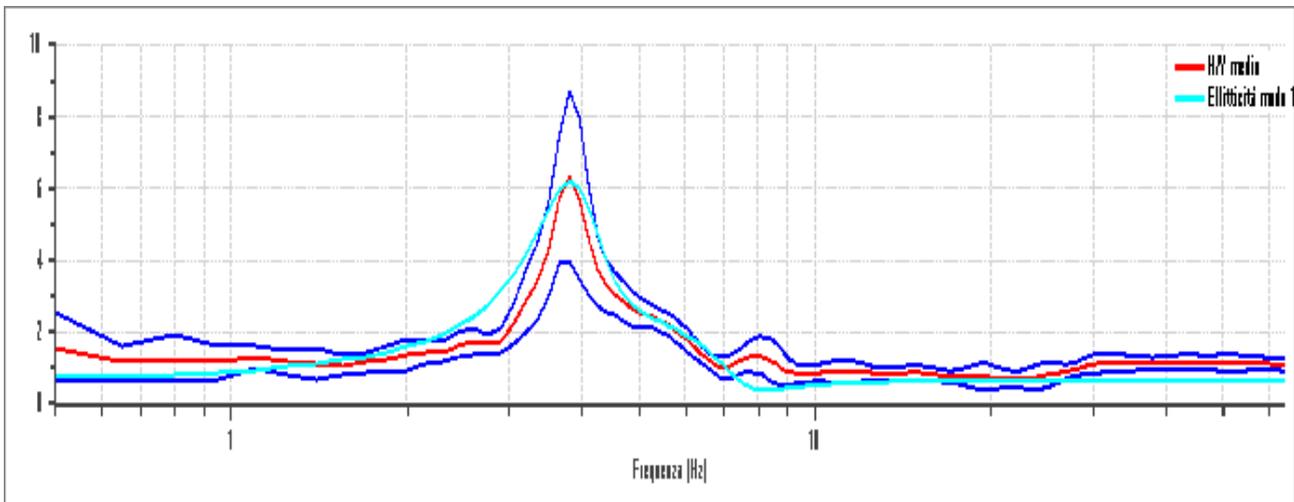
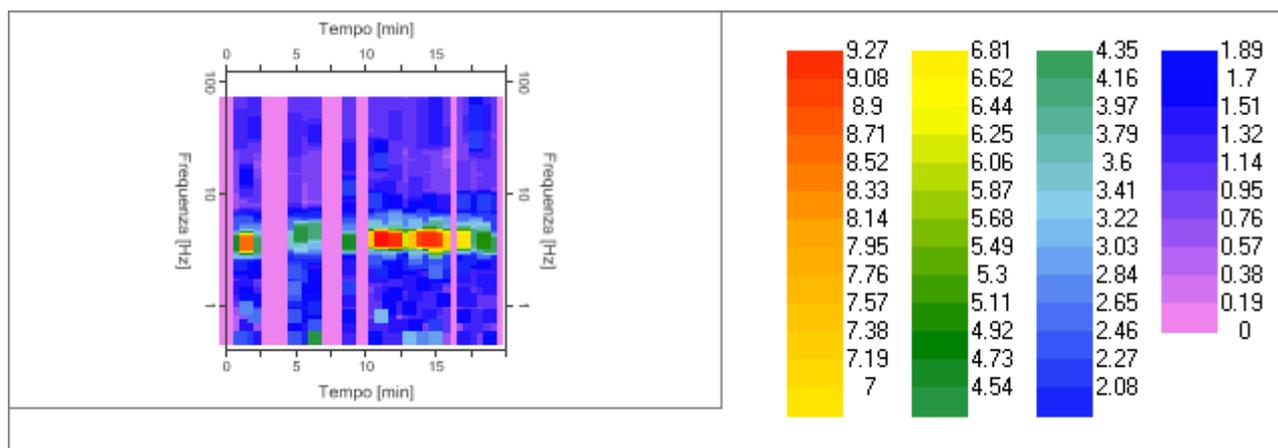
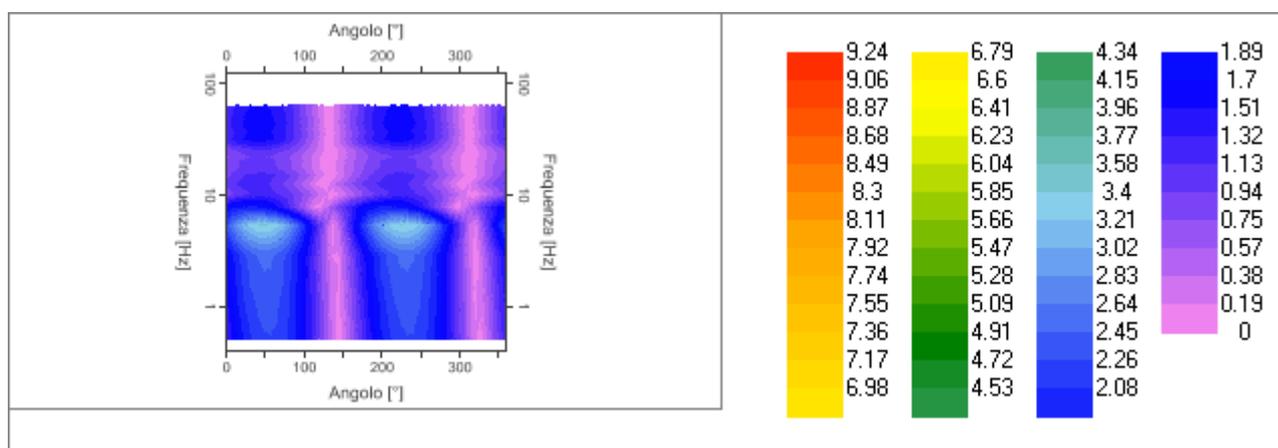


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

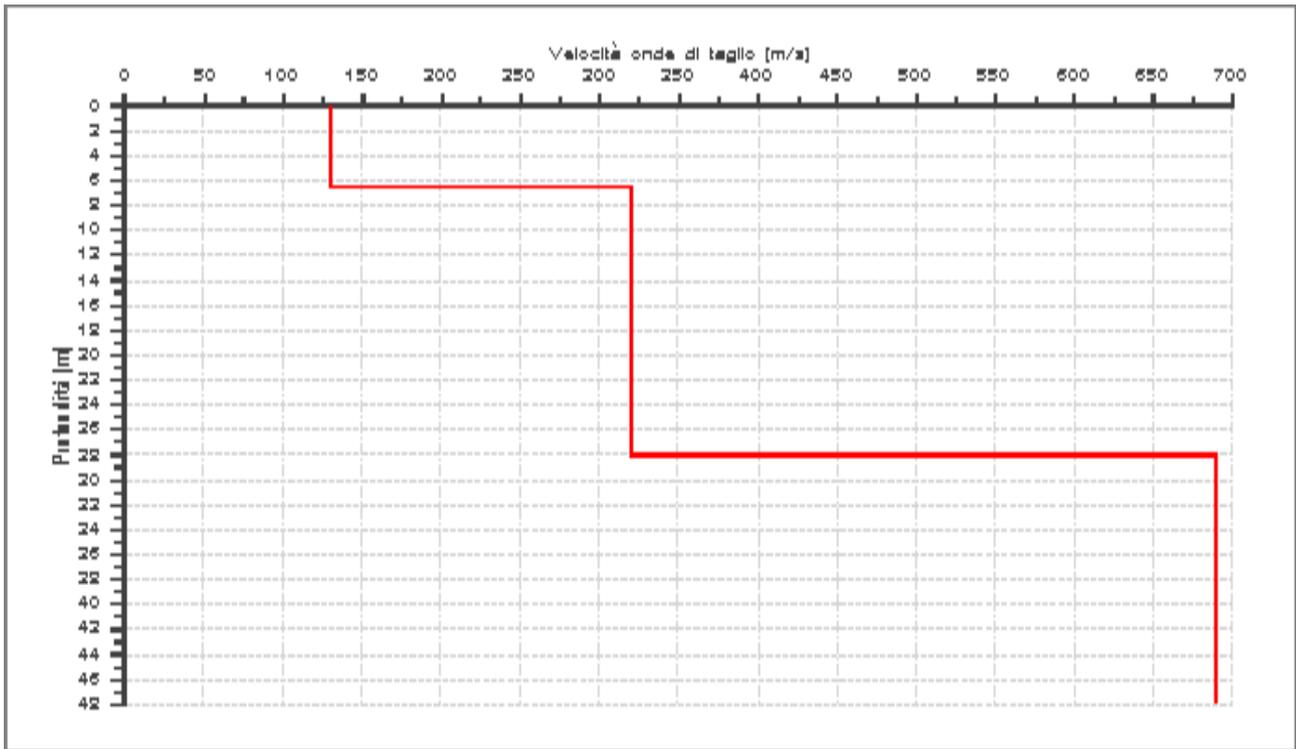
Dati riepilogativi:

Numero strati: 3
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 3.800 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **249.82** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	6.5	18	0.35	130
2	6.5	21.5	20	0.35	320
3	28	20	20	0.45	690

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 3.8 ± 0.37 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T8

Comune Fontevivo		Località Case Massi	
Cantiere		Data 09/05/2013	Ora 9.16
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P188		Codice file FON8	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto			x			100	
camion			x			100	
passanti		x				5	
altro Treno				x		20	
Dist. cont.	<input checked="" type="checkbox"/> assente		<input type="checkbox"/> presente:				

OSSERVAZIONI

Treno ogni 5 minuti circa

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

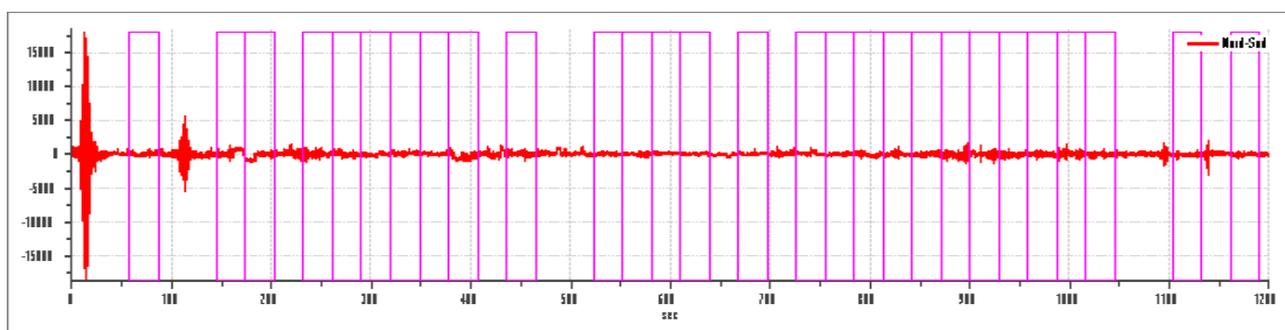
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8330N
 Longitudine: 10.1869E

Finestre selezionate

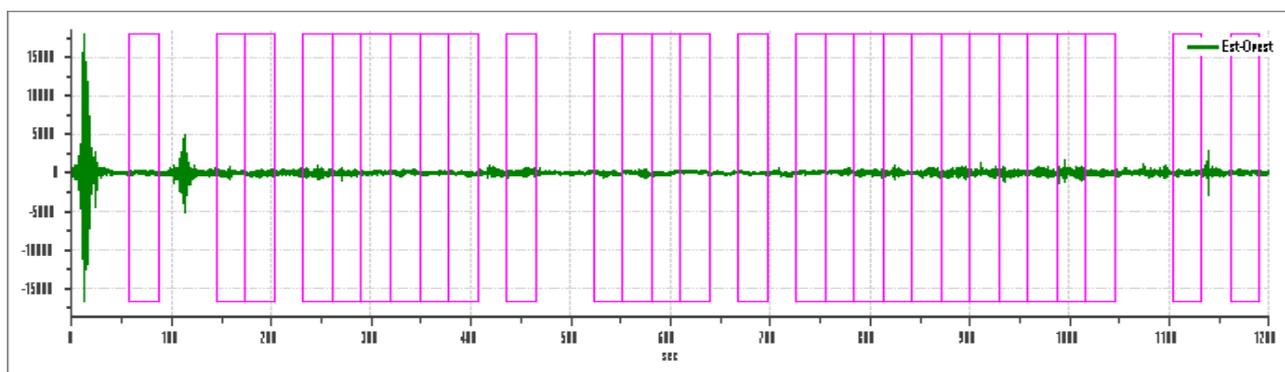
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 28
 Numero finestre incluse nel calcolo: 21
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

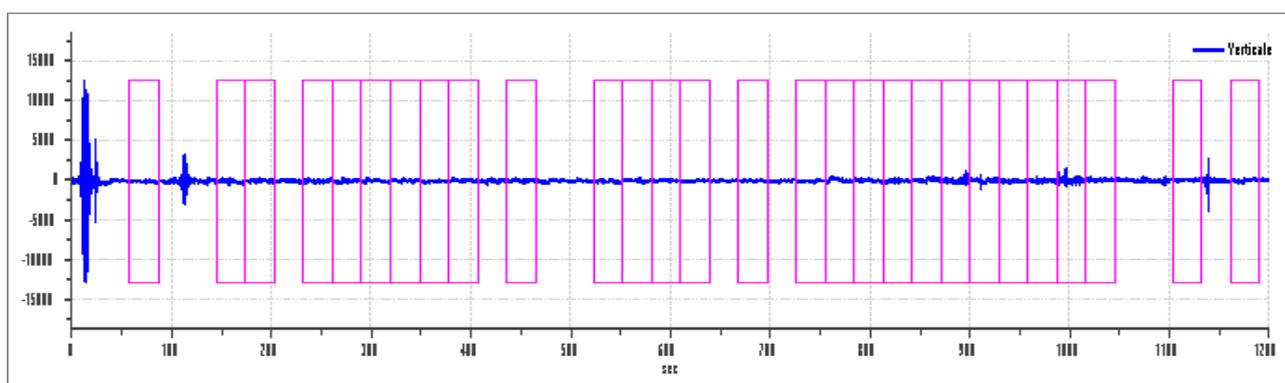
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

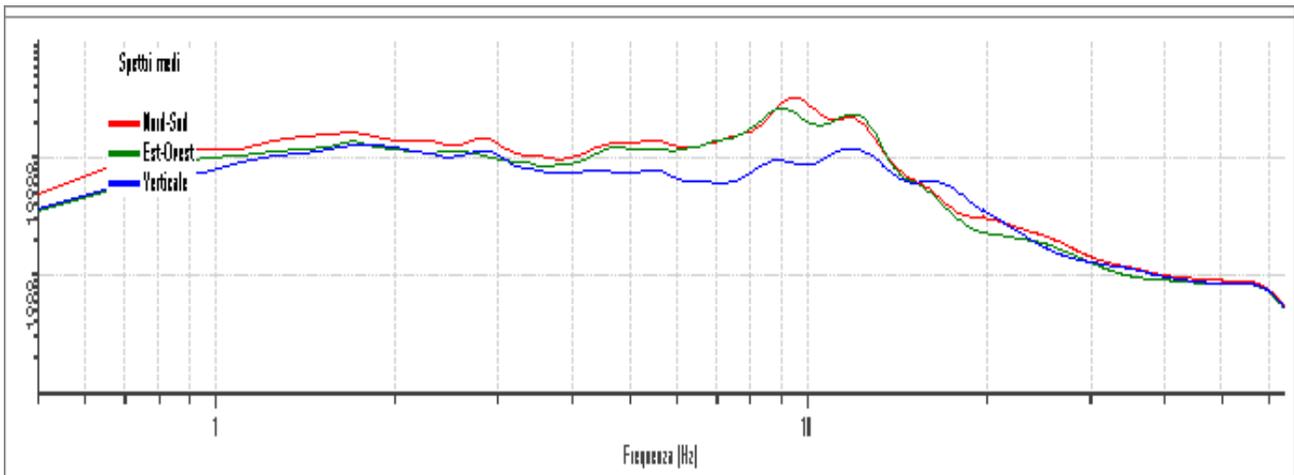


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 9.50 Hz \pm 0.14 Hz

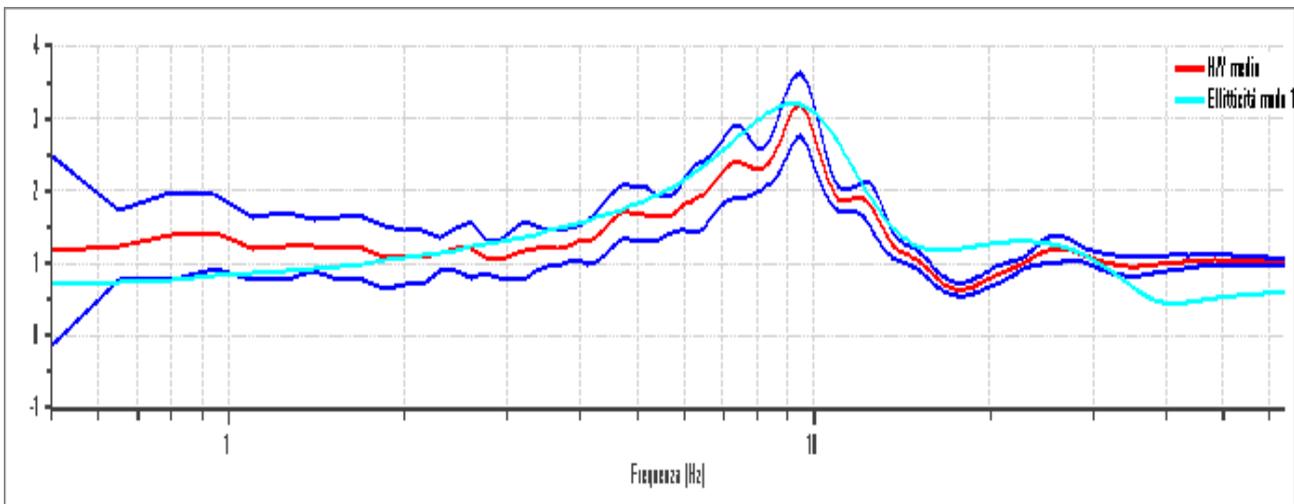
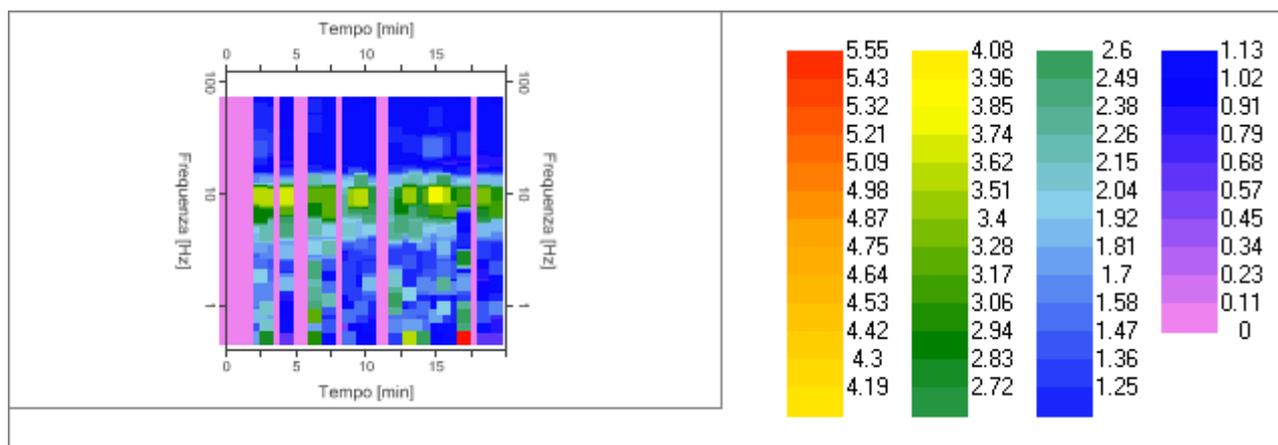
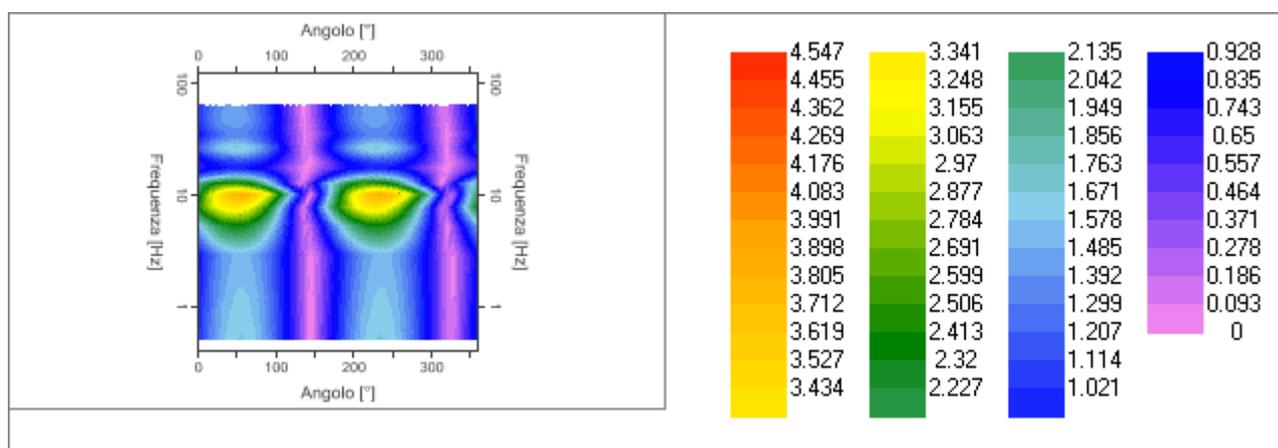


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

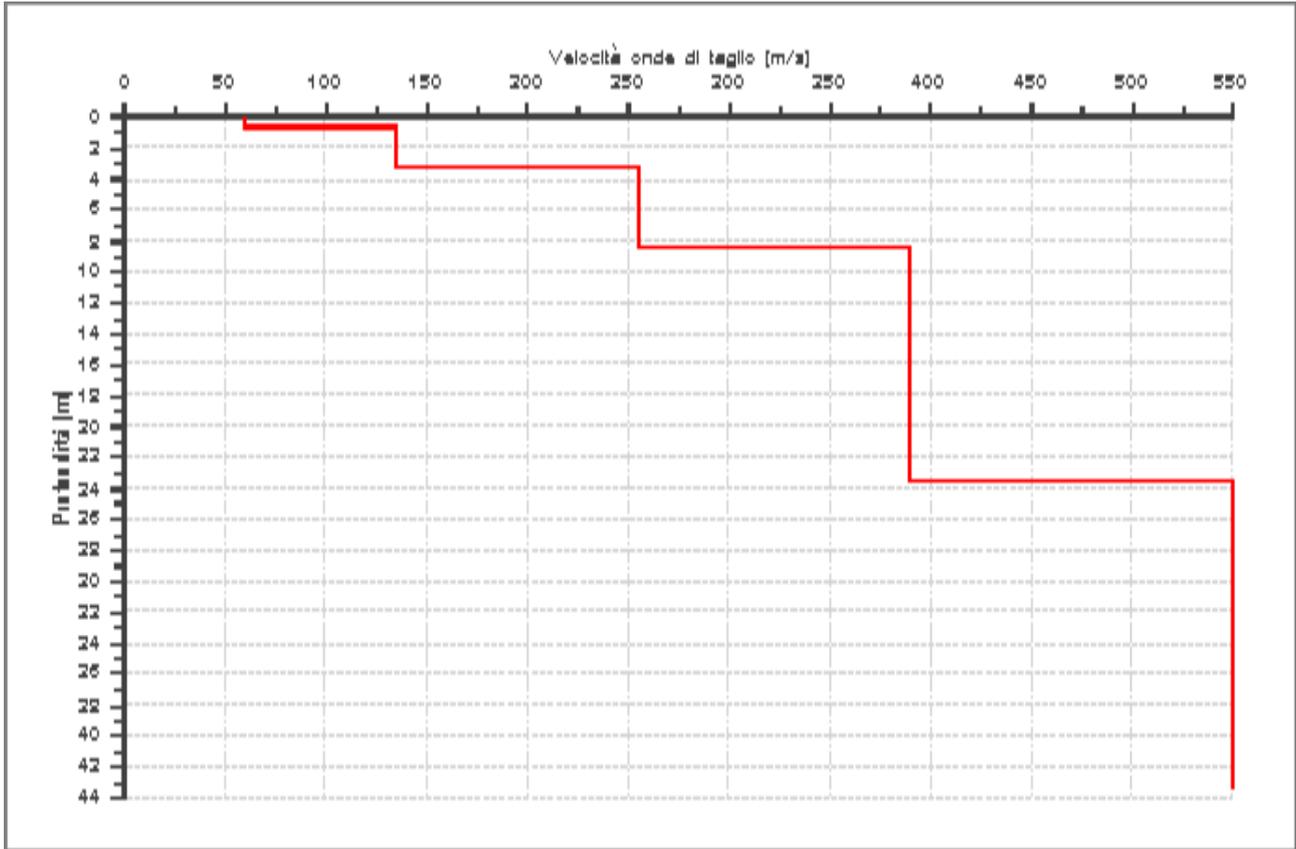
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 9.20 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **298.00** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.35	60
2	0.6	2.7	18	0.35	135
3	3.3	5.2	19	0.35	255
4	8.5	15	20	0.4	390
5	23.5	20	20	0.4	550

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 9.50 ± 0.14 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

PROVA TROMOGRAFICA T9

Comune Fontevivo		Località Stazione di Castelguelfo	
Cantiere		Data 09/05/2013	Ora 16.39
Codice lavoro FONT.05.1302 – Microzonazione Fontevivo			
Codice Prova 034016P189		Codice file FON9	Durata (min) 20'
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo		Freq.camp. 141 Hz	Freq. sensore 2.0 Hz
Operatore Dr. Geol. Alessandro Ferrari			

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Vento	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole (<5m/s)	<input type="checkbox"/> medio (5>v>30 m/s)	<input type="checkbox"/> forte (>30 m/s)
Pioggia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> debole	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> forte

TERRENO DI PROVA

Suolo	<input checked="" type="checkbox"/> argilloso-limoso soffice	<input type="checkbox"/> argilloso-limoso duro	<input checked="" type="checkbox"/> con erba	<input type="checkbox"/> senza erba
	<input type="checkbox"/> ghiaia	<input type="checkbox"/> sabbia	<input type="checkbox"/> roccia	
	<input type="checkbox"/> suolo asciutto		<input checked="" type="checkbox"/> suolo umido	<input type="checkbox"/> suolo saturo
Pavimentazione artificiale	<input type="checkbox"/> rilevato in ghiaia	<input type="checkbox"/> cemento/clc	<input type="checkbox"/> asfalto	<input type="checkbox"/> ceramica
	<input type="checkbox"/> altro:			
Accoppiamento sensore	<input checked="" type="checkbox"/> piedini infissi	<input type="checkbox"/> piedini da pavimento	<input type="checkbox"/> accoppiamento artificiale	<input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> altro

STRUTTURE CIRCOSTANTI

Abitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Fabbriche	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input checked="" type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte
Ponti	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti	
Strutt.sotterr.	<input checked="" type="checkbox"/> assenti		<input type="checkbox"/> presenti: descrizione	
Piante	<input checked="" type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> sparse	<input type="checkbox"/> fitte	<input type="checkbox"/> molto fitte

SORGENTI RUMORE

Disturbo discontinuo							Distanza (m)
	assente	raro	moderato	forte	molto forte		
auto					x	20	
camion				x		20	
passanti	x						
altro							
.....							
Dist. cont.	<input type="checkbox"/> assente		<input checked="" type="checkbox"/> presente: Camion acceso				

OSSERVAZIONI

--

 EN GEO S.r.l. <small>ENGINEERING GEOLOGY</small>	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica	Maggio 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Tracce in input

Dati riepilogativi:

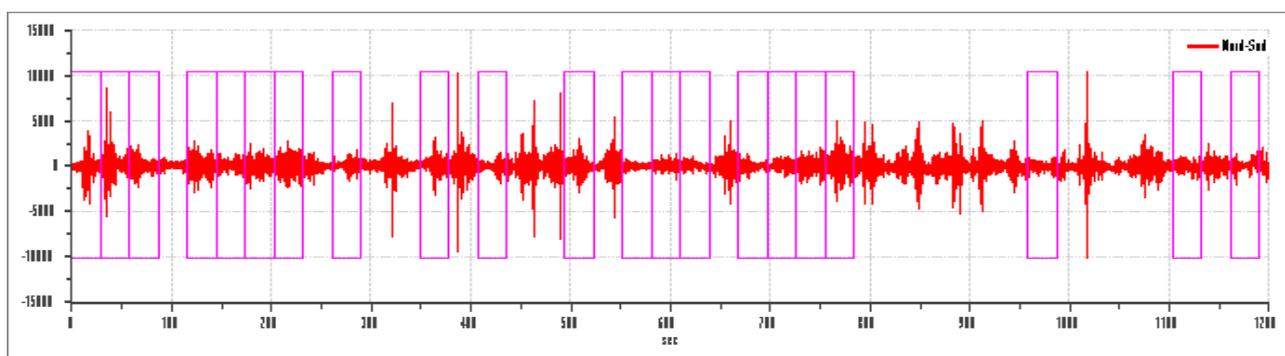
Numero tracce: 3
 Durata registrazione: 1200 s
 Numero campioni: 169200
 Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.
 Latitudine: 44.8342N
 Longitudine: 10.1765E

Finestre selezionate

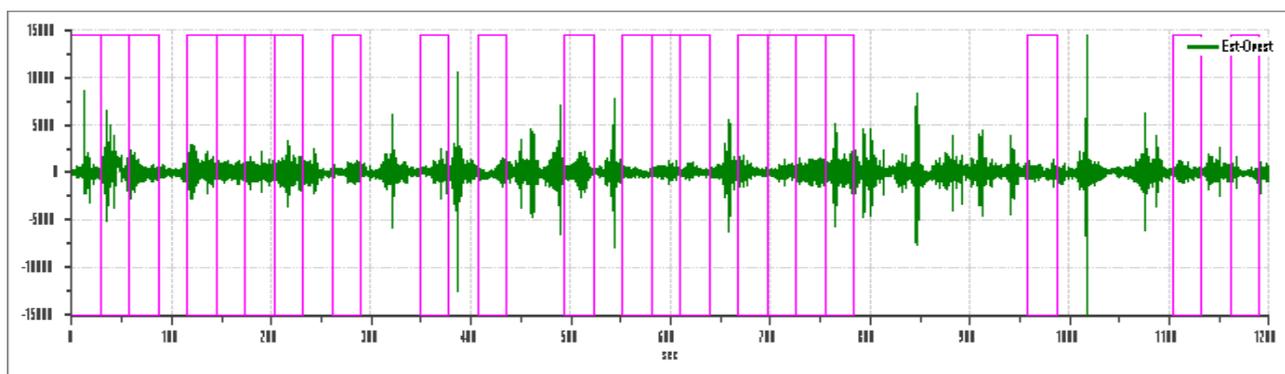
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 21
 Numero finestre incluse nel calcolo: 14
 Dimensione temporale finestre: 29.05 s
 Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

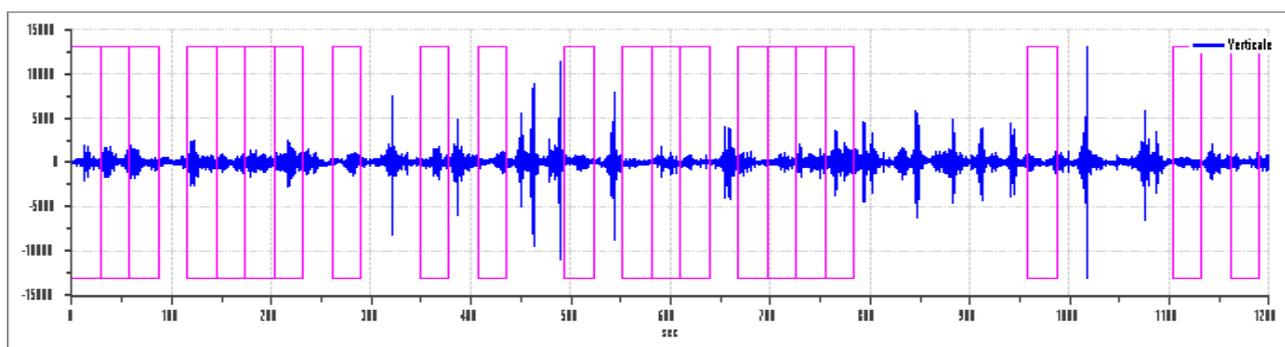
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



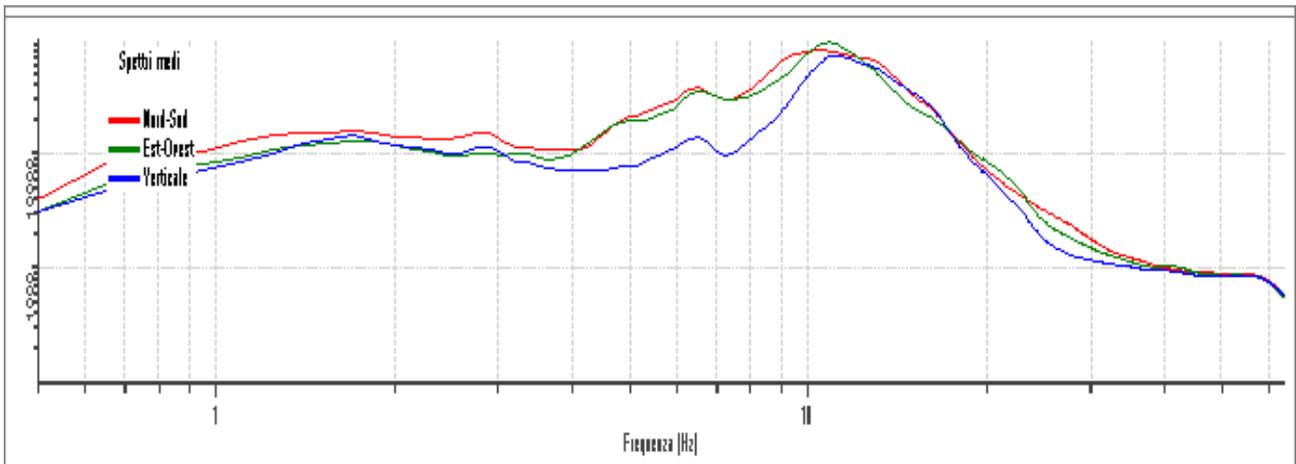
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: $7.25 \text{ Hz} \pm 0.23 \text{ Hz}$

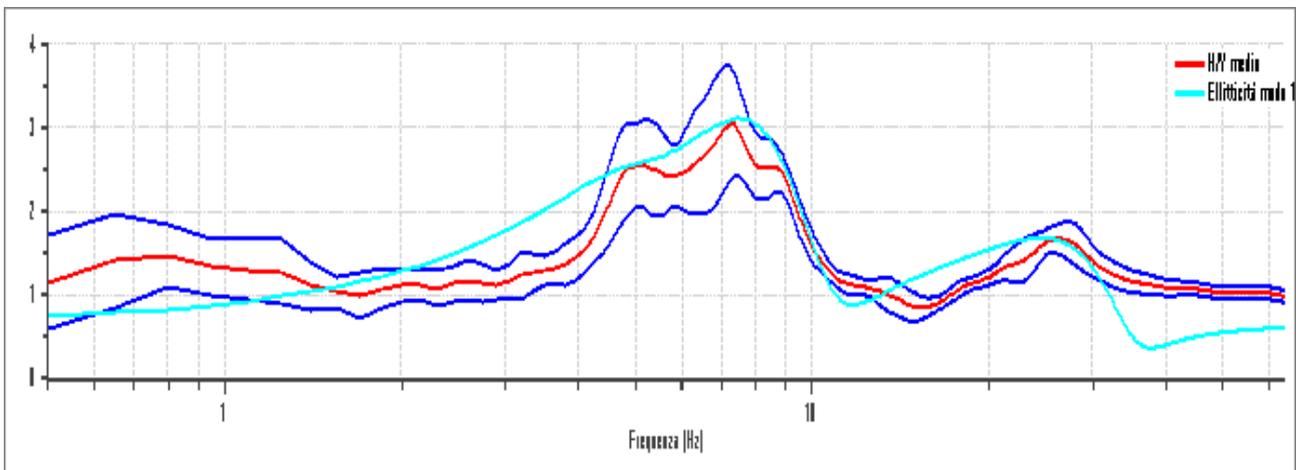
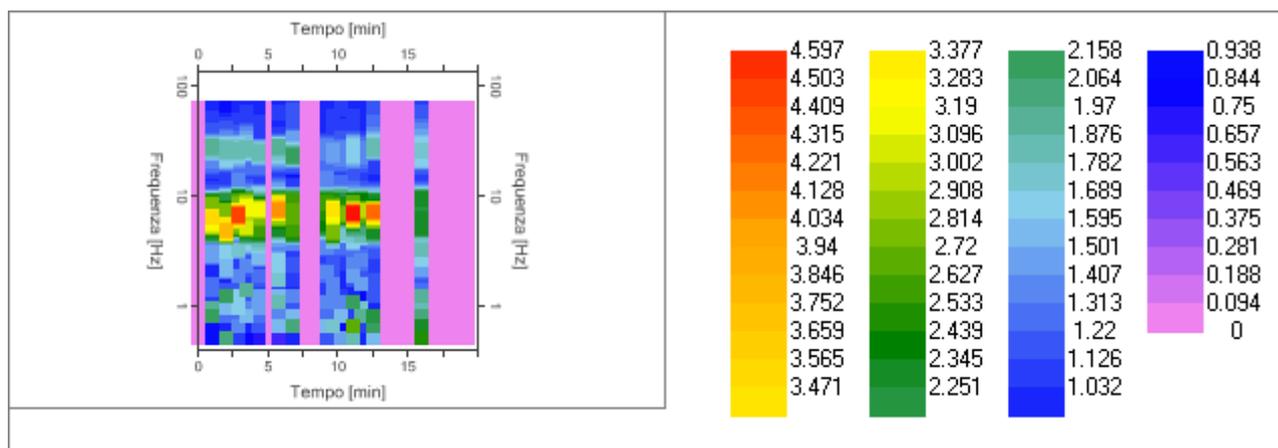
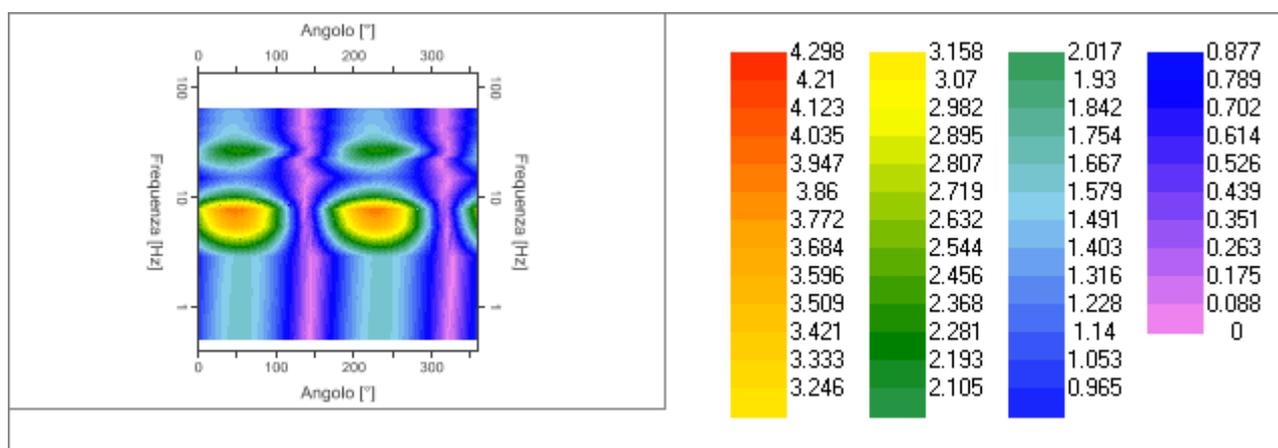


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



Mapa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

Modello stratigrafico

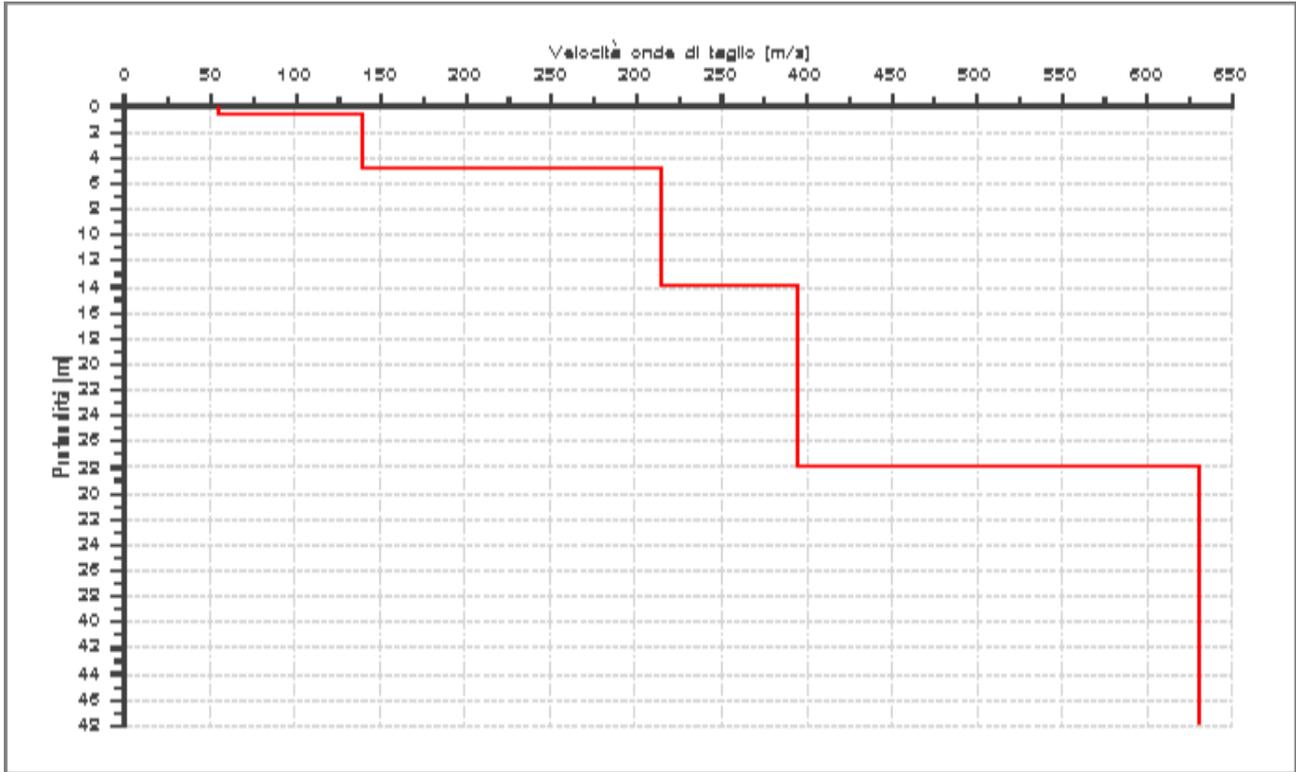
Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
 Frequenza del picco dell'ellitticità: 7.55 Hz
 Valore di disadattamento: -1.00
 Valore Vs30: **275.3 m/s**

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m ³]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.35	55
2	0.6	4.3	18	0.35	140
3	4.9	9	19	0.35	315
4	13.9	14	20	0.4	395
5	27.9	20	20	0.4	630

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)



PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Fontevivo
LOCALITA':	Fontevivo (PR)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 7.25 ± 0.23 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).
--

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]		
$f_0 > 10 / L_w$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK	
$A_0 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	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