Dott.Geol.Alberto Tomei
STUDIO DI GEOLOGIA

59100 PRATO - Via del Vergaio, 19
Tel/fax 0574/41.843
E-mail: atomei@libero.it
p.iva 01728910975
c.f. TMOLRT61P06D612D

COMUNE DI CARMIGNANO

REGOLAMENTO URBANISTICO

Studio di Microzonazione Sismica di I° livello

ai sensi del DPGR.n.53/R/11 e della Del.G.R.741/2012

Appendice

Schede tecniche delle singole misure HVSR

IL GEOLOGO

Maggio 2013

01 – BACCHERETO

BACCHERETO - prova 1

località:	**BACCHERETO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**17:21:24**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,81175N**	longitudine:	**10,98393E**	quota s.l.m.:	**200**
nome stazione:	**prova 1**	orientamento strumento rispetto al Nord:			**55°**
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_172124.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			
camion		X				
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: traffico moderato

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:
- le raffiche di vento fanno oscillare gli alberi circostanti disturbando il segnale

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. M.Morello

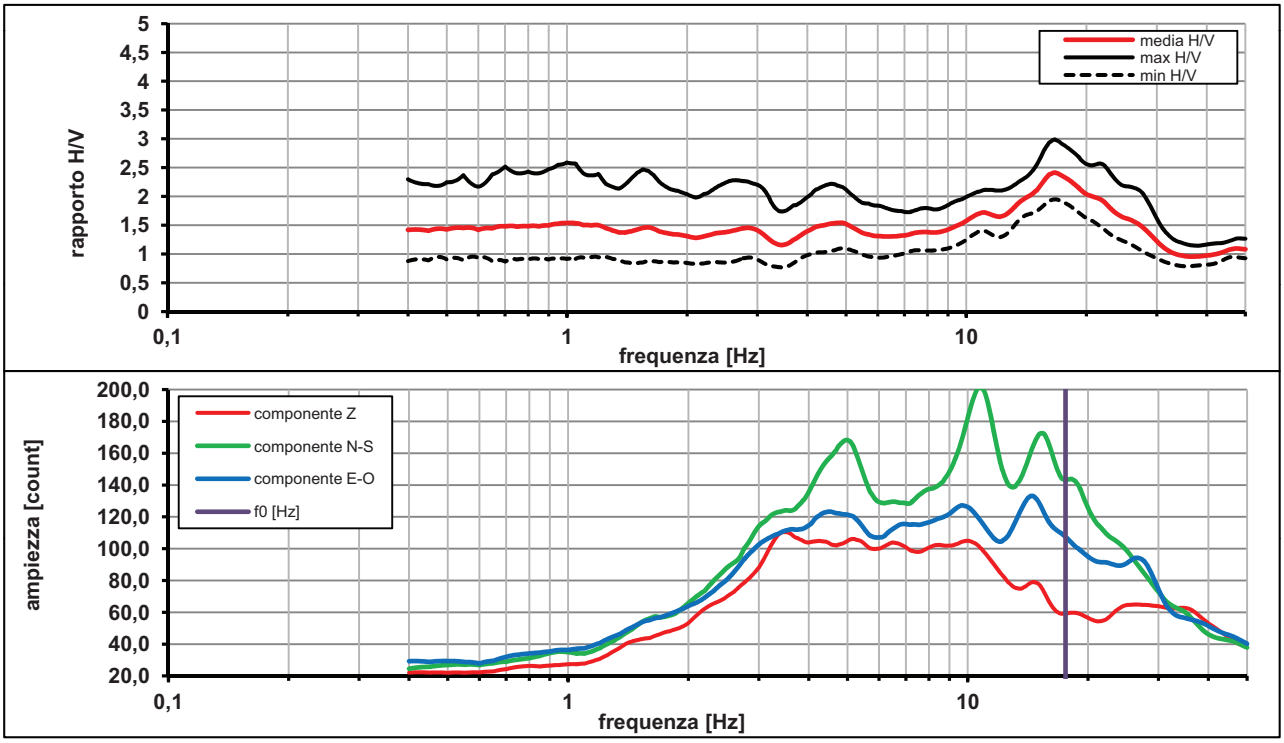
BACCHERETO - prova 1

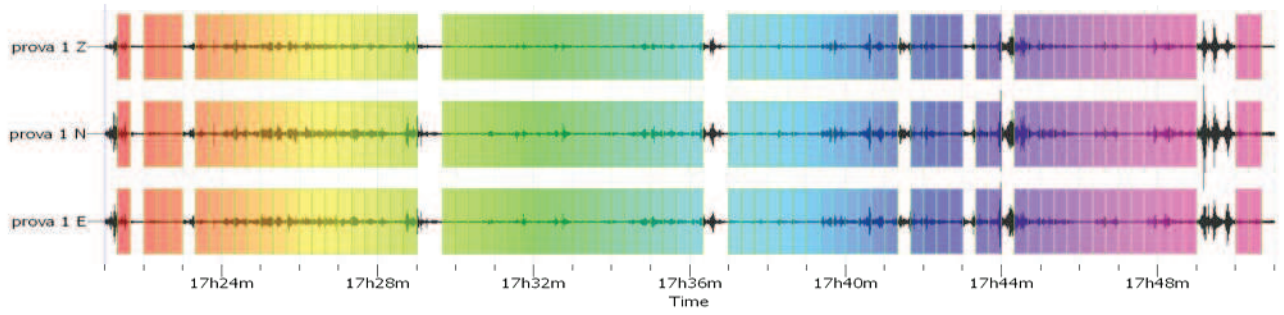
Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 17:21:24**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1520**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

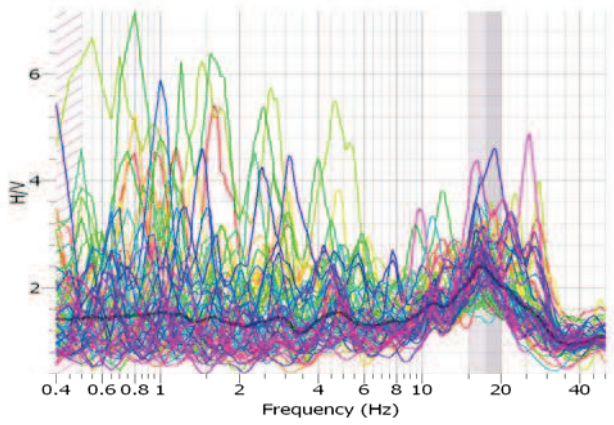
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 17.56 ± 2.53



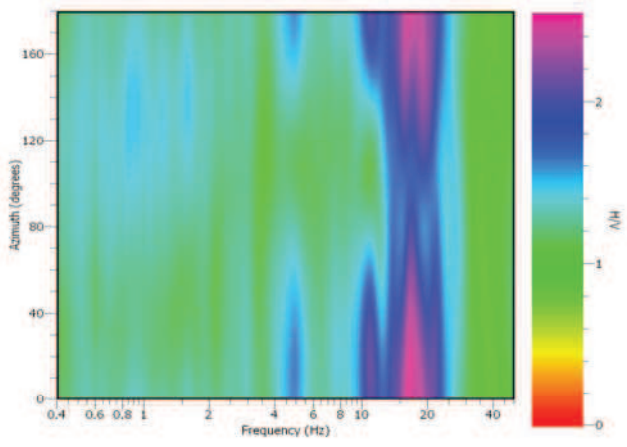


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90 [84.4% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

BACCHERETO - prova 1

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	17.56	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	26697	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	286 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	30.540	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.34	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.050	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*2.53145*	*<*	*0.87819*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.238	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**26697**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**17.56**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.53**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.88**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.34**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.23**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

BACCHERETO - prova 2

località:	**BACCHERETO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**15:46:19**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80752N**	longitudine:	**10,98631E**	quota s.l.m.:	**250**
nome stazione:	**prova 2**	orientamento strumento rispetto al Nord:			**20°**
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_154619.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili	X					
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- centralina dell'ENEL a circa 15 m

note:
- forti raffiche di vento fanno oscillare gli alberi circostanti disturbando il segnale

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	C. Caotico

BACCHERETO - prova 2

Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 15:46:19**

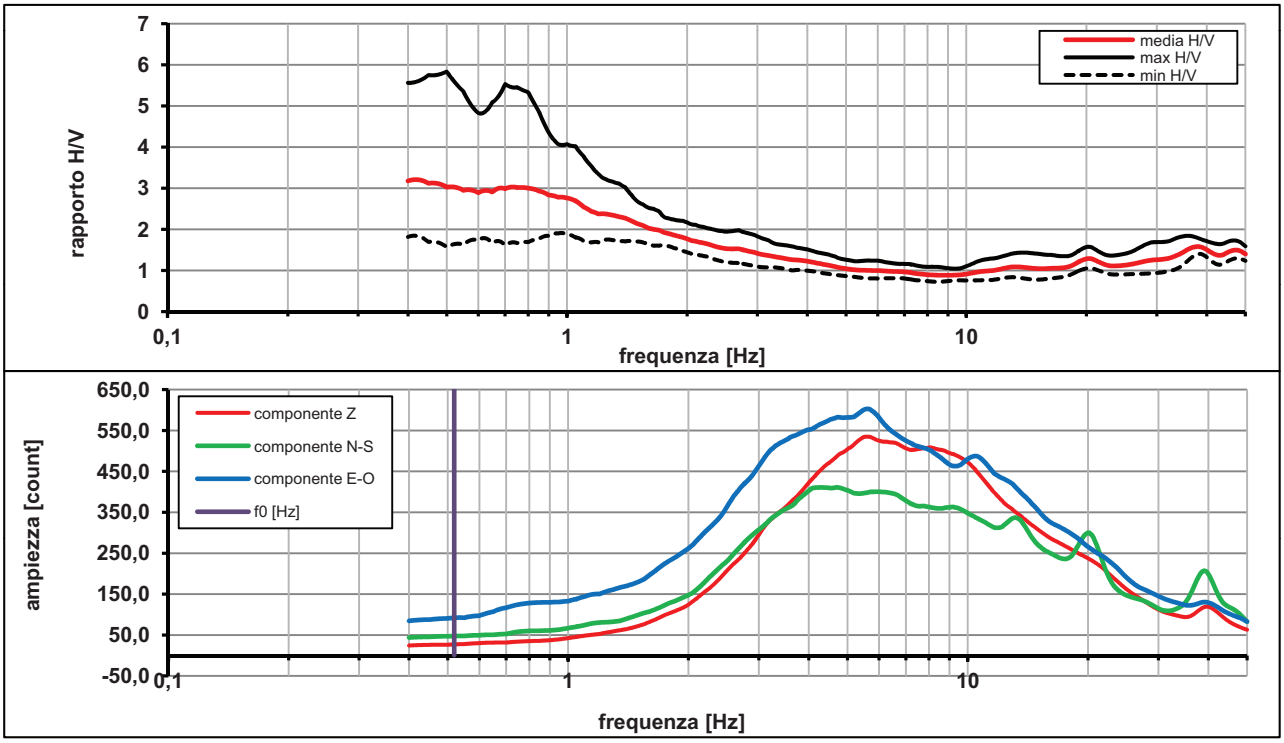
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

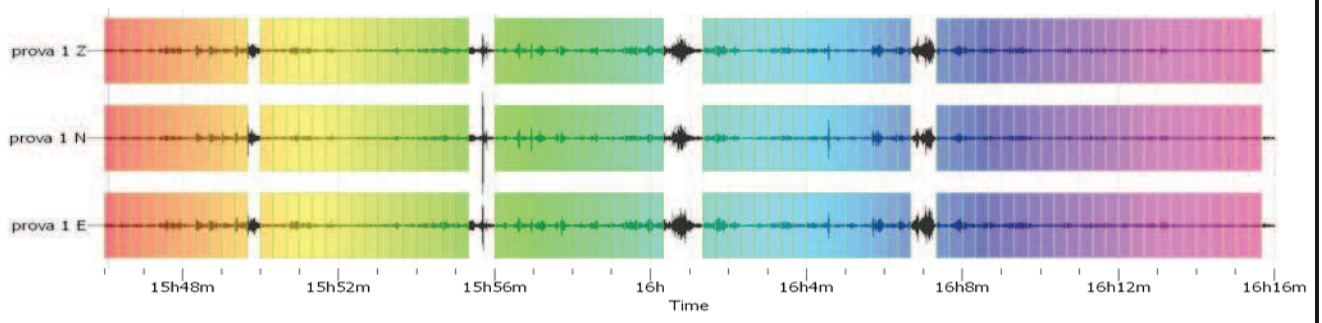
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1280**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

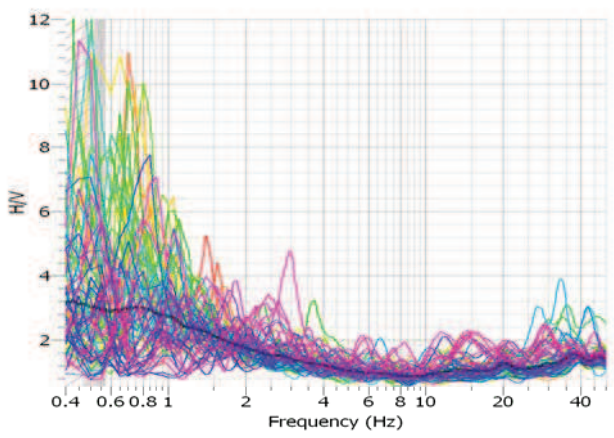
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.51 ± 0.05



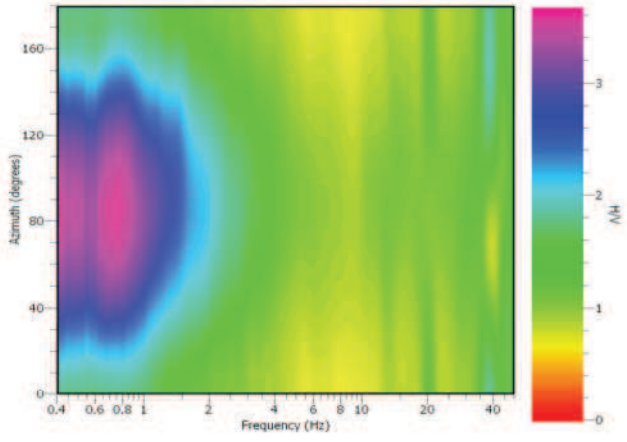


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 64 finestre su 90 [71.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

BACCHERETO - prova 2

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	0.52	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	664	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	198 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	3.03	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.867	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.05534*	*<*	*0.07782*	*ok*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.740	<	2	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**64**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**664**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.52**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.05**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.08**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.03**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.74**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:

[centinaia di metri]

contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

BACCHERETO - prova 3

località:	**BACCHERETO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**14:04:39**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80328N**	longitudine:	**10,99403E**	quota s.l.m.:	**270**
nome stazione:	**prova 3**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**55°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_140439.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato: rafficatro

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([ ] dura [X] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- edificio dist=3 m h=6 m

note:
- le raffiche di vento fanno oscillare gli alberi e le strutture circostanti disturbando il segnale

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno

BACCHERETO - prova 3

Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 14:04:39**

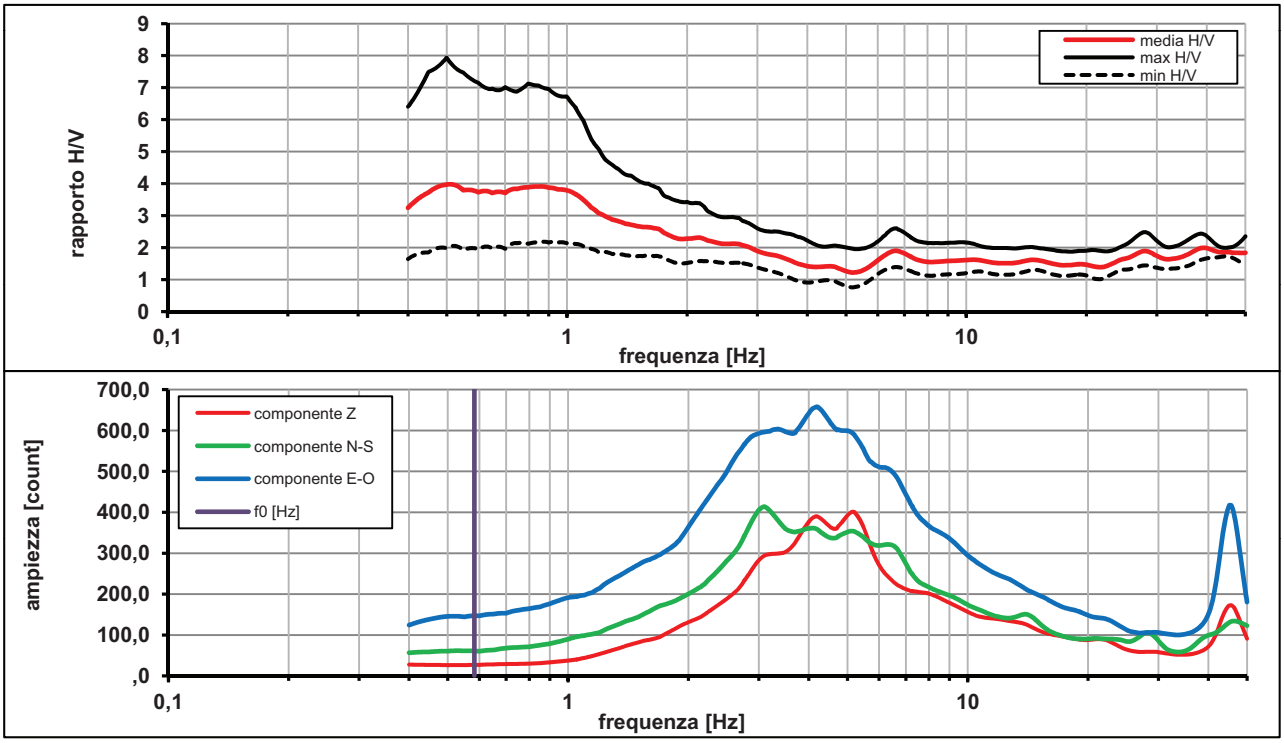
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

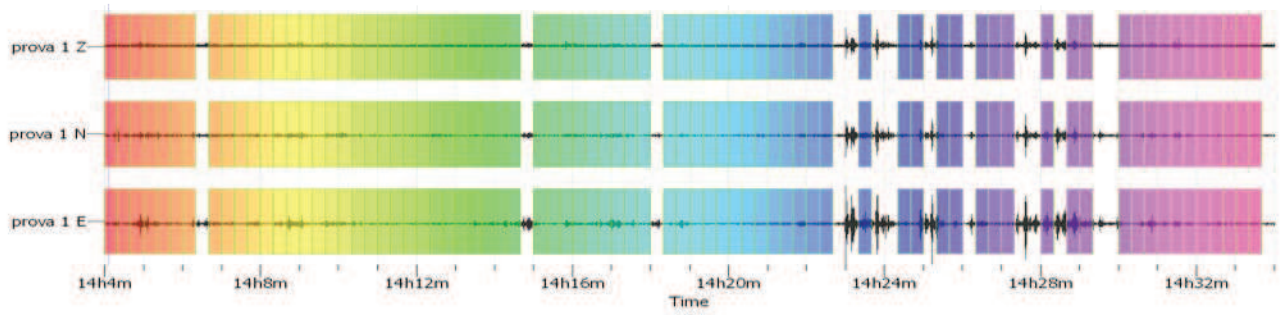
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1460**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

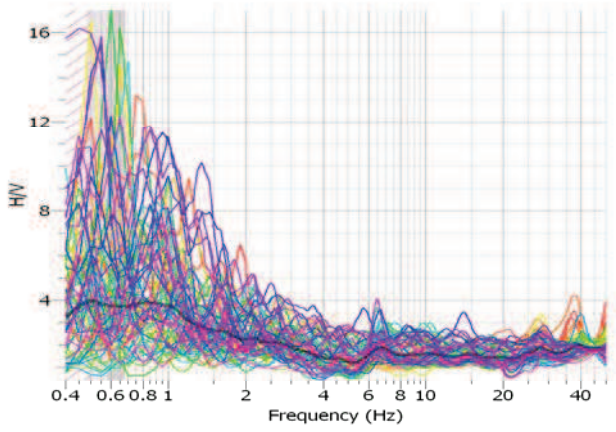
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.58 ± 0.09



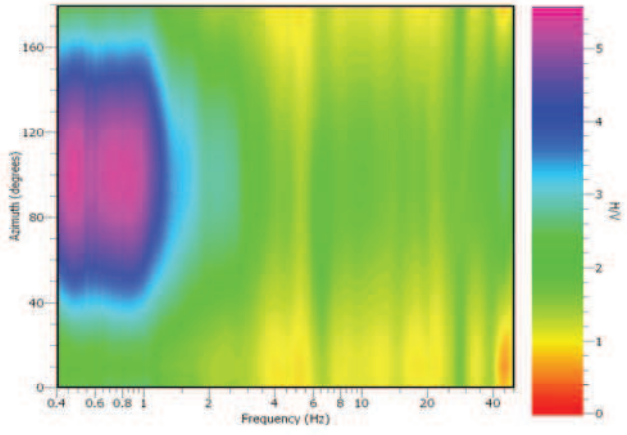


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 73 finestre su 90 [81.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

BACCHERETO - prova 3

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	0.58	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	851	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 5	su	217 punti	**no**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	3.79	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.501	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.09955*	*<*	*0.08744*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.959	<	2	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**73**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**851**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.58**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.09**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.09**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.79**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.95**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:

[centinaia di metri]

contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

BACCHERETO - prova 4

località:	**BACCHERETO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**16:32:32**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80915N**	longitudine:	**10,99093E**	quota s.l.m.:	**260**
nome stazione:	**prova 4**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**280°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_163232.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [X] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[ ] terra [ ] dura [ ] soffice [X] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [ ] erba [ ] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion		X				3
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- muro di recinzione h=2.5 m dist=15 m

note:
- raffiche di vento fanno oscillare gli alberi circostanti disturbando il segnale

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno

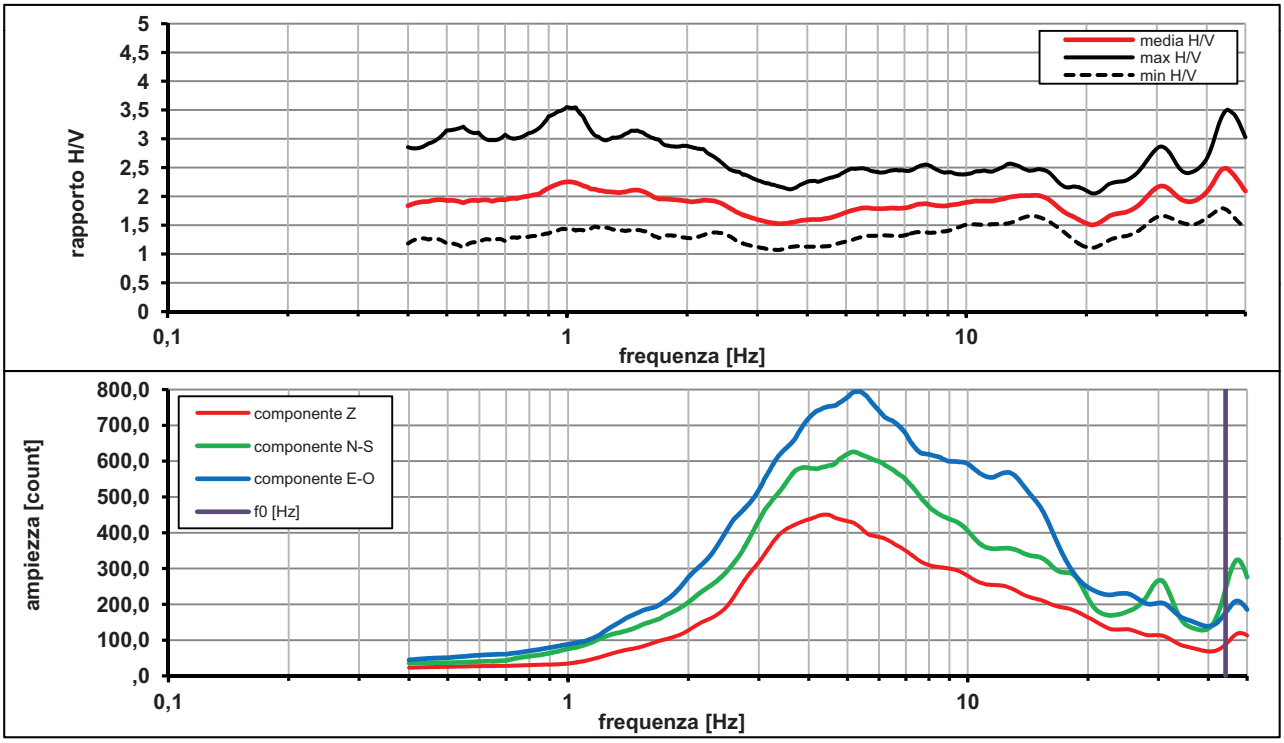
BACCHERETO - prova 4

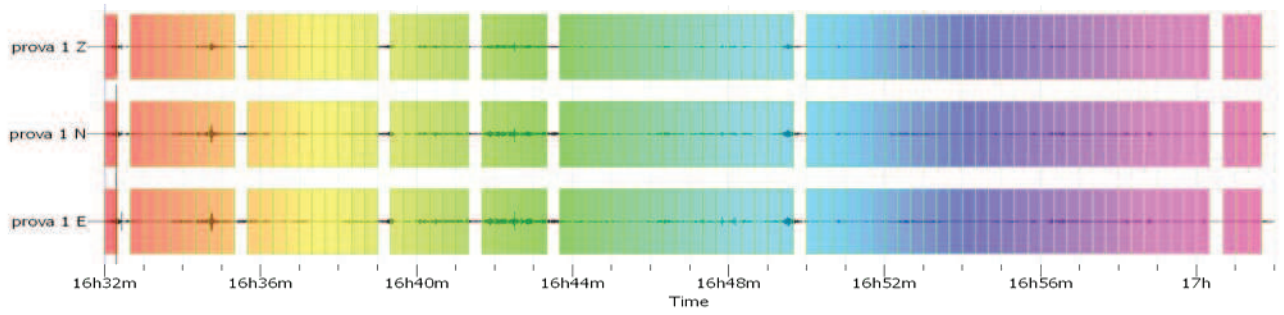
Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 16:32:32**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1640**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

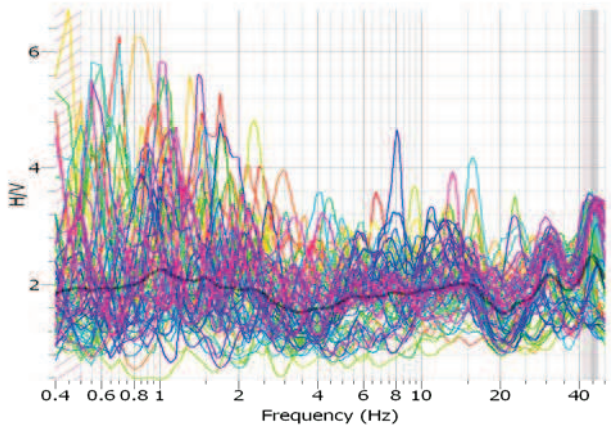
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 44.17 ± 3.15



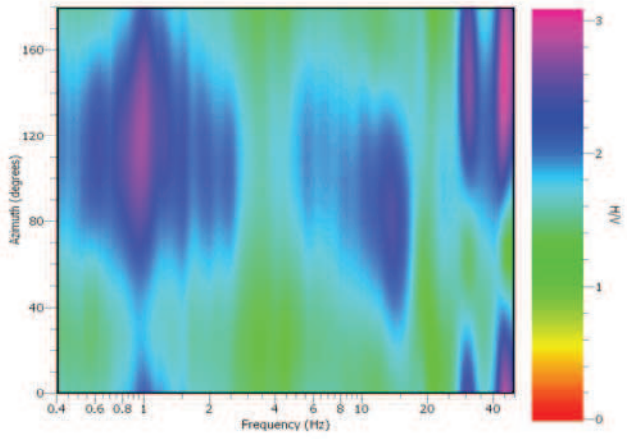


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 82 finestre su 90 [91.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

BACCHERETO - prova 4

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	44.18	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	72453	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	170 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	2.48	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.023	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	3.15240	<	2.20893	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.399	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**82**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**72453**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**44.18**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 3.15**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.21**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.48**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.39**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto: < 5 m **[qualche metro]**

contrasto: BASSO

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

BACCHERETO - prova 5

località:	**BACCHERETO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**14:54:05**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80497N**	longitudine:	**10,98626E**	quota s.l.m.:	**235**
nome stazione:	**prova 5**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**75°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_145405.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[ ] terra ([ ] dura [ ] soffice) [X] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili	X					
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)

- casotto in lamiera h=2.5 m dist= 4 m

note:
- raffiche di vento fanno oscillare gli alberi circostanti disturbando il segnale

copertura:	colluvium/dwtrito	bedrock:	C. Caotico

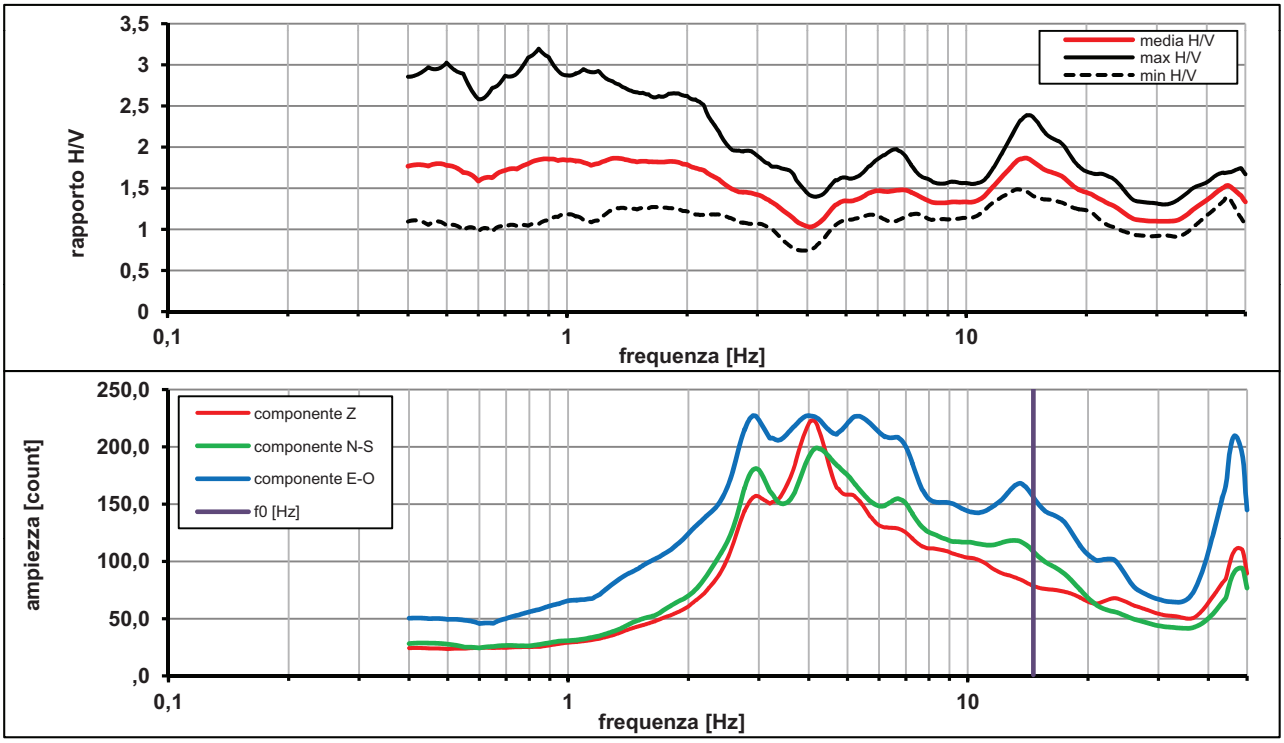
BACCHERETO - prova 5

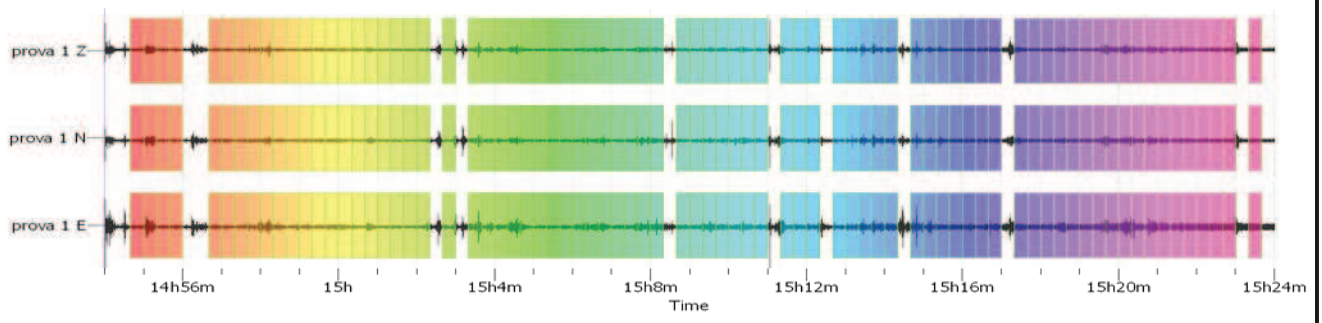
Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 14:54:05**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1540**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

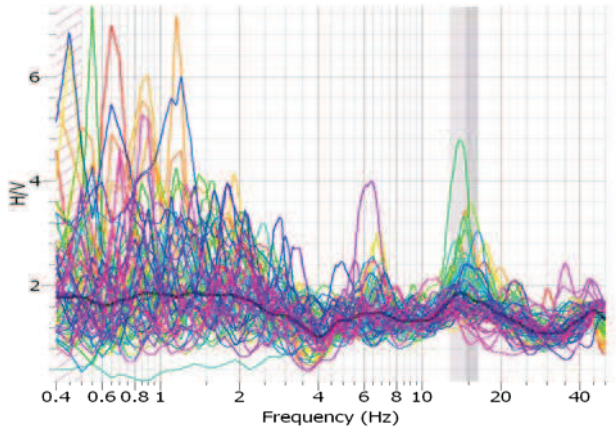
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 14.59 ± 1.82

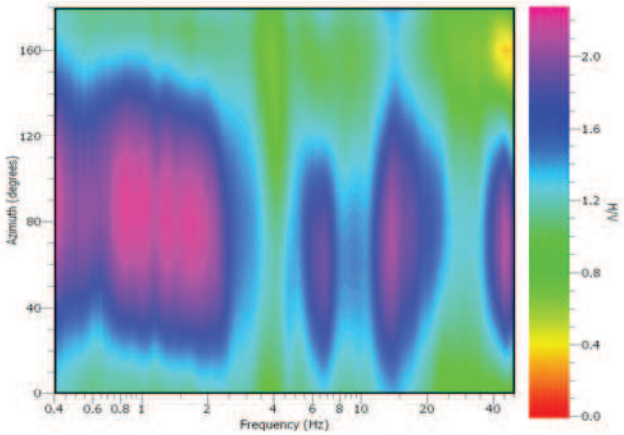




stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



isotropia dei rapporti spettrali



picco stabile in 77 finestre su 90 [85.5% del totale]

variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

BACCHERETO - prova 5

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	14.60	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	22484	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
iii C	$A_0 > 2$	1.83	>	2	no
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.080	<	0.05	no
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.82485	<	0.73000	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.275	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**77**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**22484**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**14.60**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.82**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.73**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.83**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.27**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	B
SOTTOCLASSE	Tipo 2

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m [qualche metro]
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

02 – CARMIGNANO

CARMIGNANO - prova 1

località:	**CARMIGNANO**	data:	**09/08/2012**	ora:	**15:32:13**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80633N**	longitudine:	**11,02763E**	quota s.l.m.:	**138°**
nome stazione:	**prova 1**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**320°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120809_153213.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato _ raffiche ____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		30
camion		X				30
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia_____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

alberi H = 3-4 m dist = 4-5 m

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Marne di S.Polo

CARMIGNANO - prova 1

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 15:32:13**

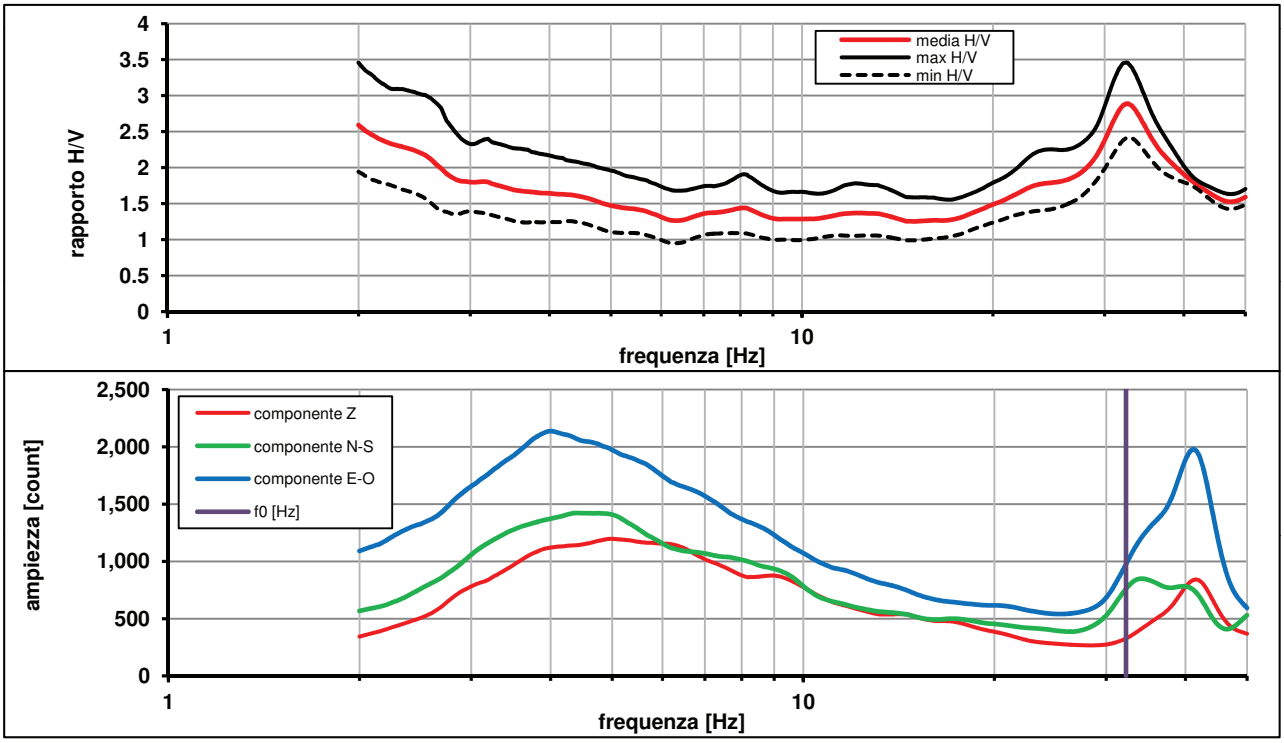
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

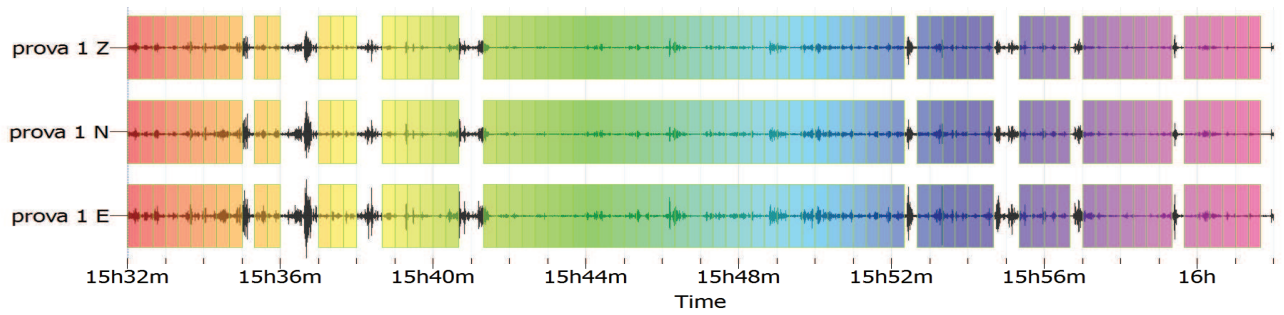
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1520**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

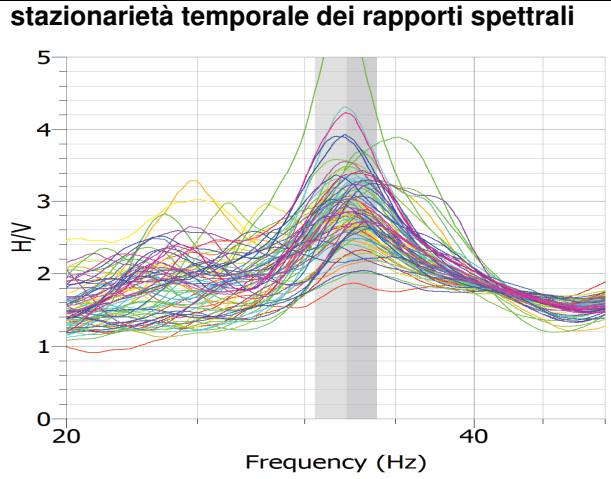
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 32.22 ± 1.7



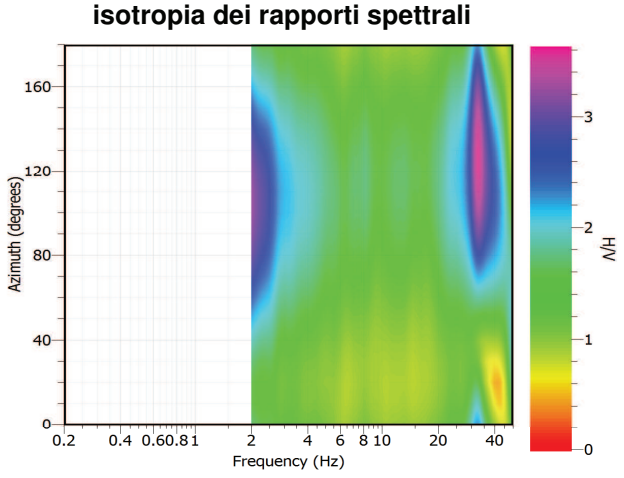


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90 [84.4% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 1

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	32.23	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	48983	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	352 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	19.389	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	2.87	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.014	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*1.70480*	*<*	*1.61129*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.196	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**48983**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**32.23**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.7**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.61**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.87**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.19**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 1

località:	**CARMIGNANO**	data:	**09/08/2012**	ora:	**15:32:13**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80633N**	longitudine:	**11,02763E**	quota s.l.m.:	**138°**
nome stazione:	**prova 1**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**320°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120809_153213.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte Misurato _ raffiche ____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		30
camion		X				30
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia_____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

alberi H = 3-4 m dist = 4-5 m

note:

copertura:	colluvim/detrito	bedrock:	Marne di S.Polo

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 1

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 15:32:13**

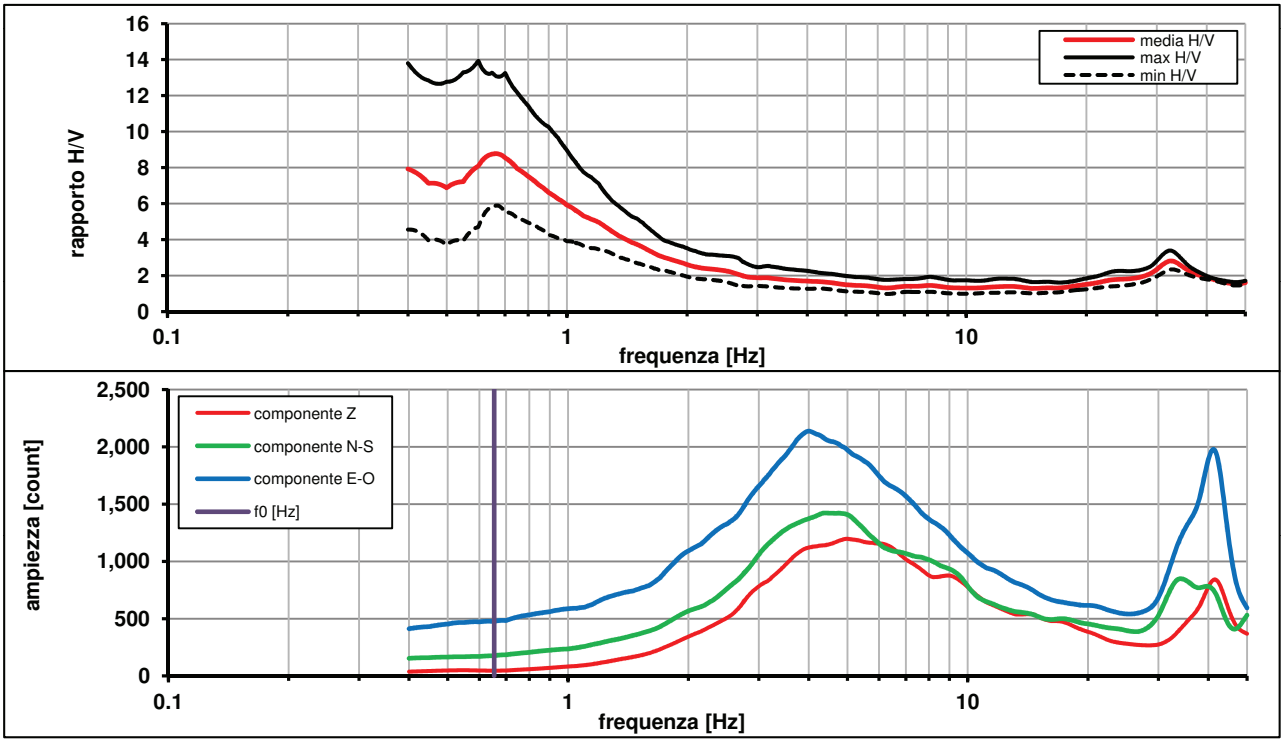
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

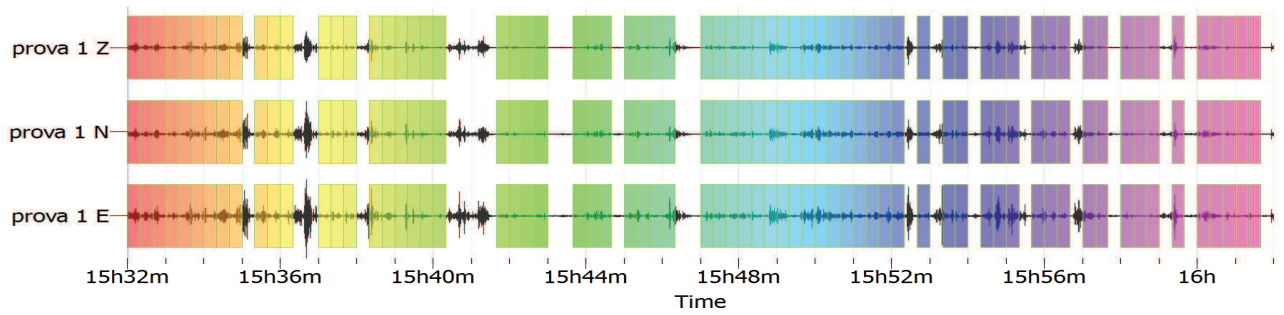
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1360**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

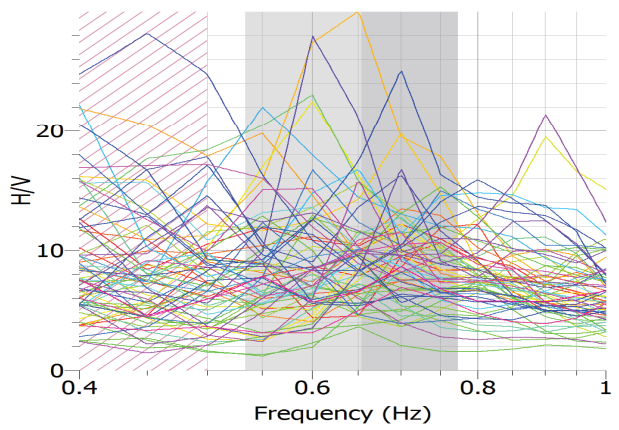
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.65 ± 0.11



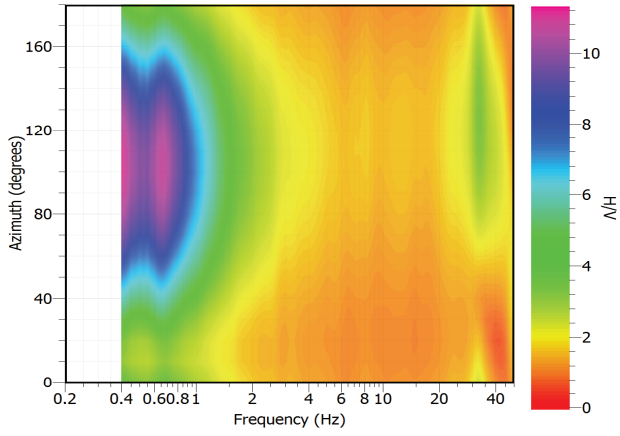


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 68 finestre su 90 [75.5% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 1

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	0.65	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	889	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	245 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.313	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	8.76	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.081	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.11963*	*<*	*0.09803*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.491	<	2	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**68**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**889**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.65**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.11**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.10**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**8.76**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.49**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	> 100 m **[centinaia di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 2

località:	**CARMIGNANO**	data:	**09/08/2012**	ora:	**16:21:26**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,81265N**	longitudine:	**11,02344E**	quota s.l.m.:	**170°**
nome stazione:	**prova 2**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**180°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120809_162126.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato _ raffiche ____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion	X					3
pedoni		X				3
altro _____						

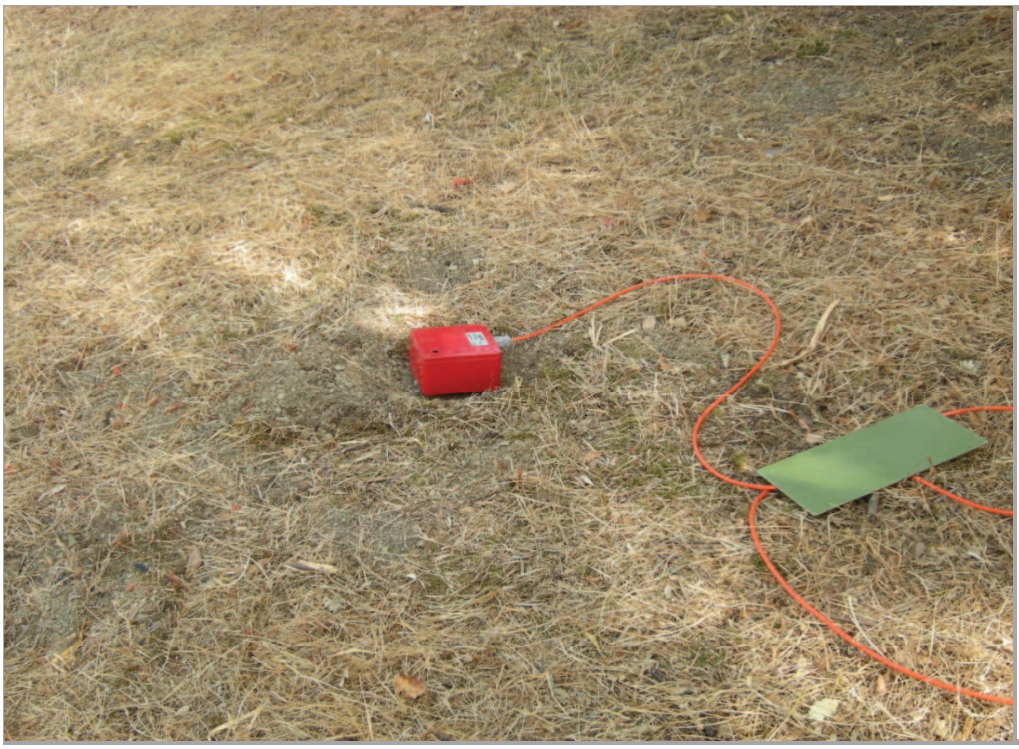
fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia : _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- alberi H=3-4 m dist = 3 m



note:
- le raffiche di vento, agendo sugli alberi, creano un po' di disturbo sulla registrazione (ampiezza segnale registrato)

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Marne di S.Polo

CARMIGNANO - prova 2

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 16:21:26**

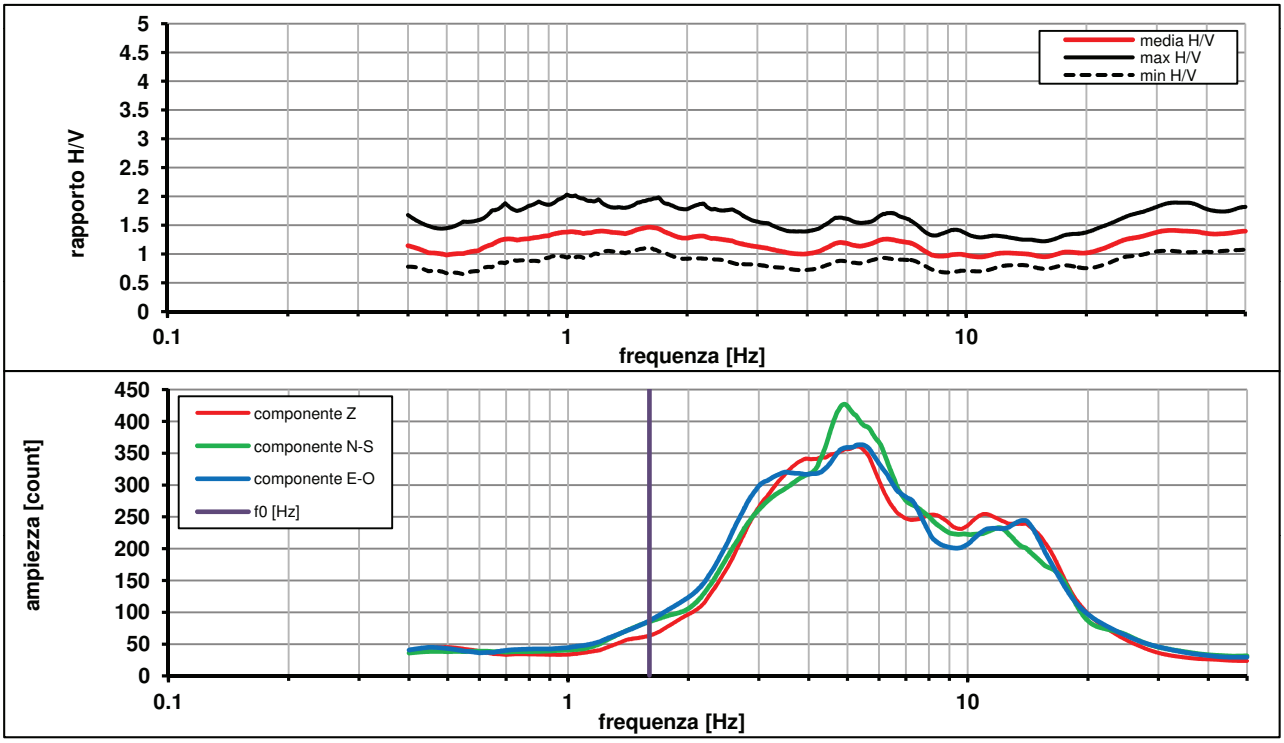
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

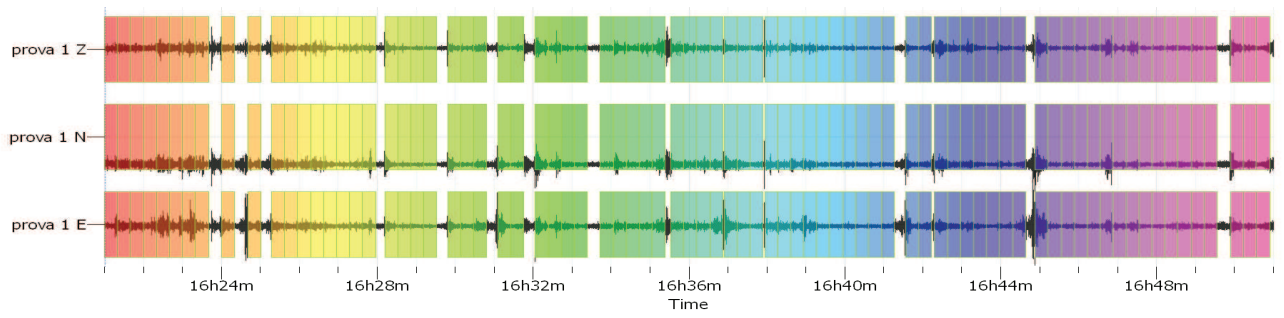
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1580**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

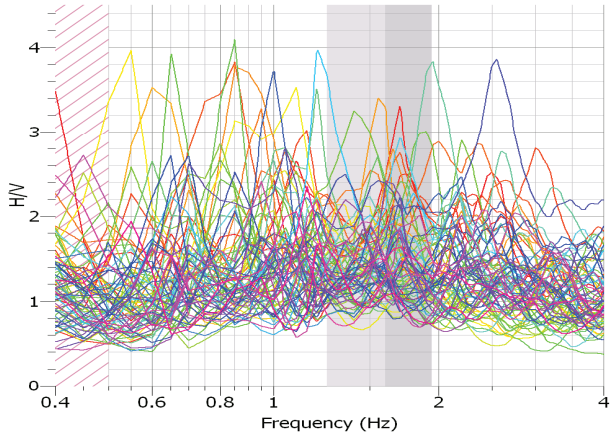
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 1.59 ± 0.34



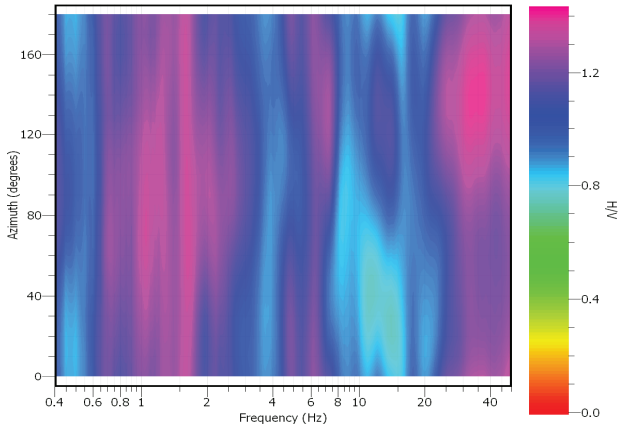


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 79 finestre su 90 [87.7% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 2

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	1.60	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	2526	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	1.46	>	2	**no**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.373	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.34588*	*<*	*0.15989*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.326	<	1.78	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**79**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**2526**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**1.60**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.34**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.16**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.46**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.32**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.78**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	50-100 m **[decine di metri]**
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 3

località:	**CARMIGNANO**	data:	**09/08/2012**	ora:	**17:24:51**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80788N**	longitudine:	**11,01060E**	quota s.l.m.:	**284,0**
nome stazione:	**prova 3**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**135°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120809_172451.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				4
camion	X					4
pedoni		X				4
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: _ pompe piscina _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- alberi (olivi) H = 3-4 m dist = 4-5 m

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno Londa

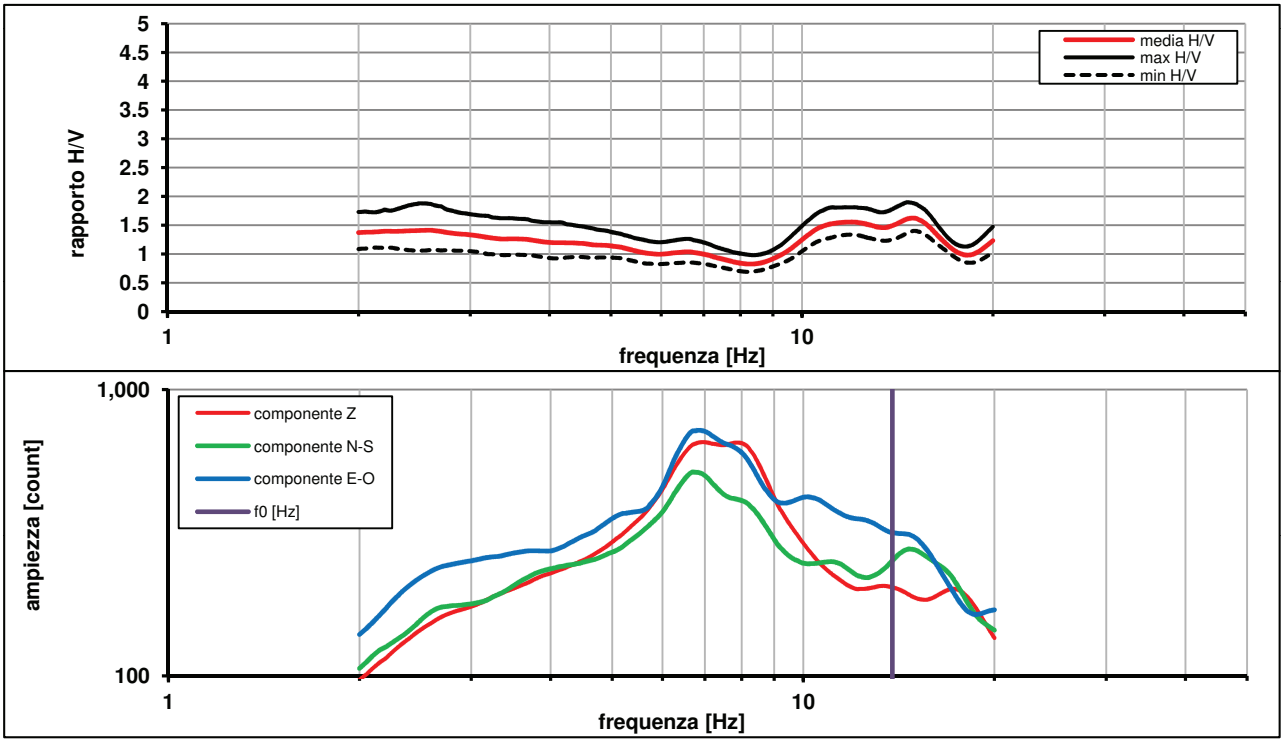
CARMIGNANO - prova 3

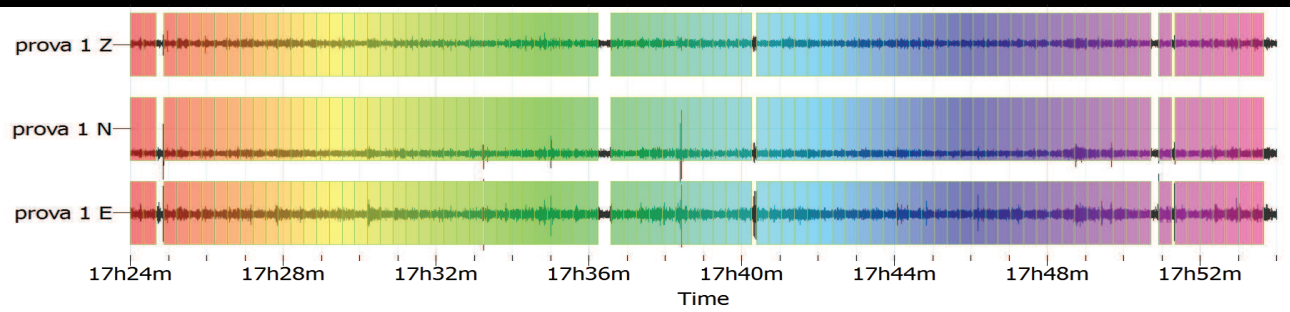
Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 17:24:51**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1720**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

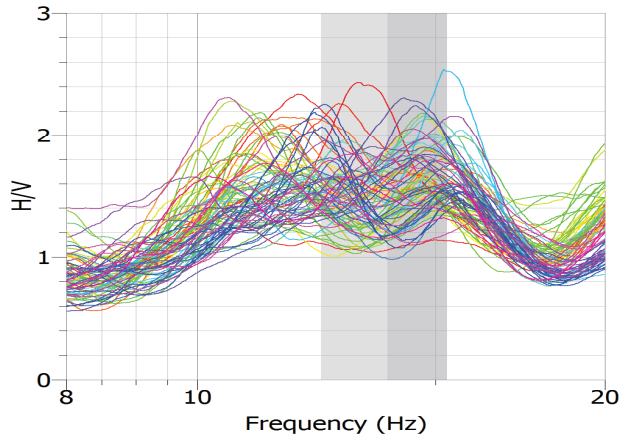
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 13.81 ± 1.47



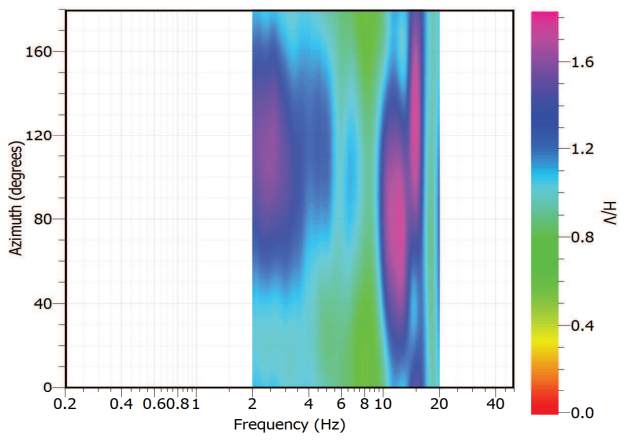


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 86 finestre su 90 [95.5% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 3

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	13.81	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	23759	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	462 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	1.48	>	2	**no**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.090	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.47935	<	0.69068	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.161	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**86**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**23759**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**13.81**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.47**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.69**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.48**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.16**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno Londa

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 3

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 17:24:51**

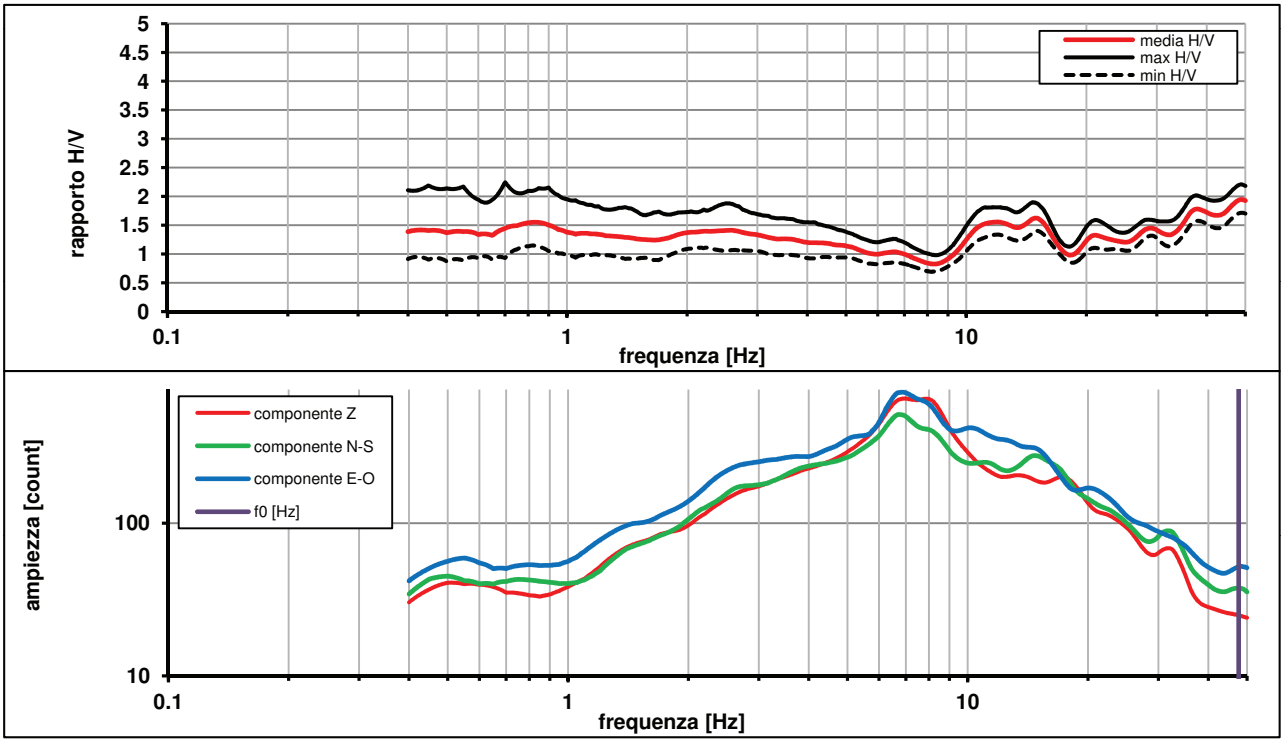
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

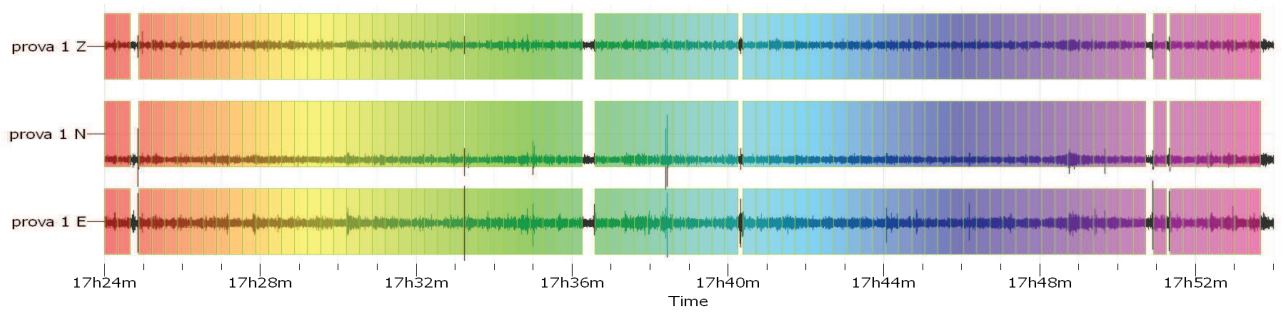
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1540**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

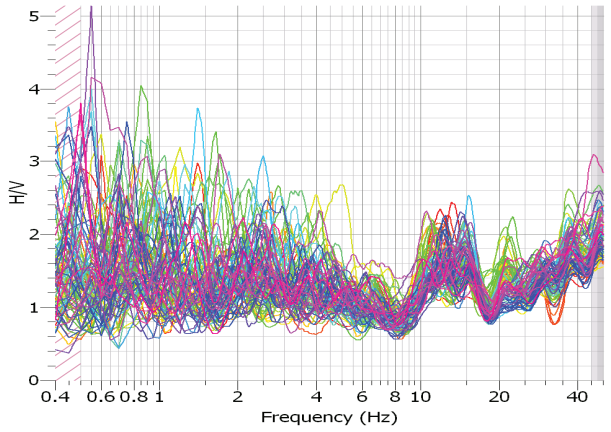
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 47.63 ± 2.55



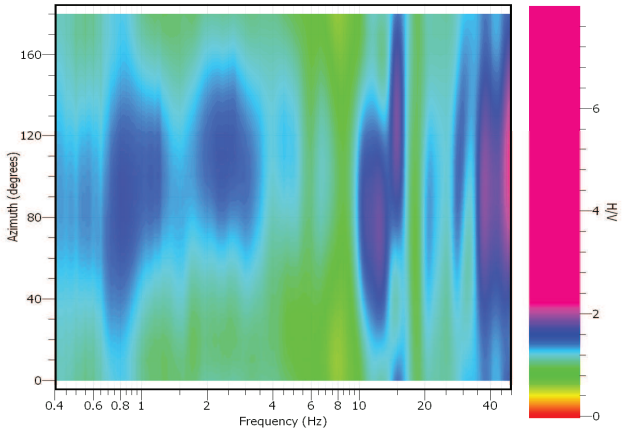


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 77 finestre su 90 [85.5% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 3

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	47.63	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	73351	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	154 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	1.92	>	2	**no**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.030	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.55745	<	2.38154	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.134	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**77**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**73351**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**47.63**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.55**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.38**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.92**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.13**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 4

località:	**CARMIGNANO**	data:	**12/08/2012**	ora:	**12:47:04**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80709N**	longitudine:	**11,01255E**	quota s.l.m.:	**222**
nome stazione:	**prova 4**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**172°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120812_124704.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			10 - 20
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: cabina metano a circa 10 m

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- alberi h= 3 - 4 m dist 2 - 3 m

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno Londa

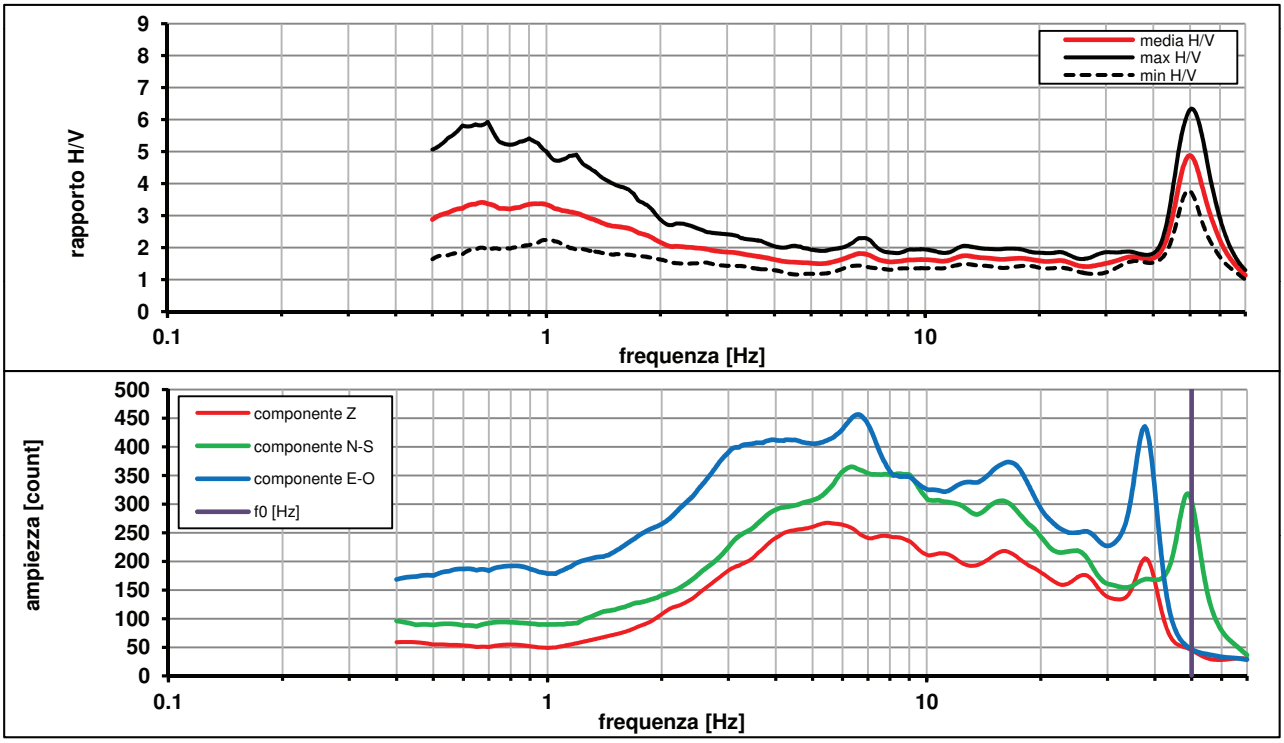
CARMIGNANO - prova 4

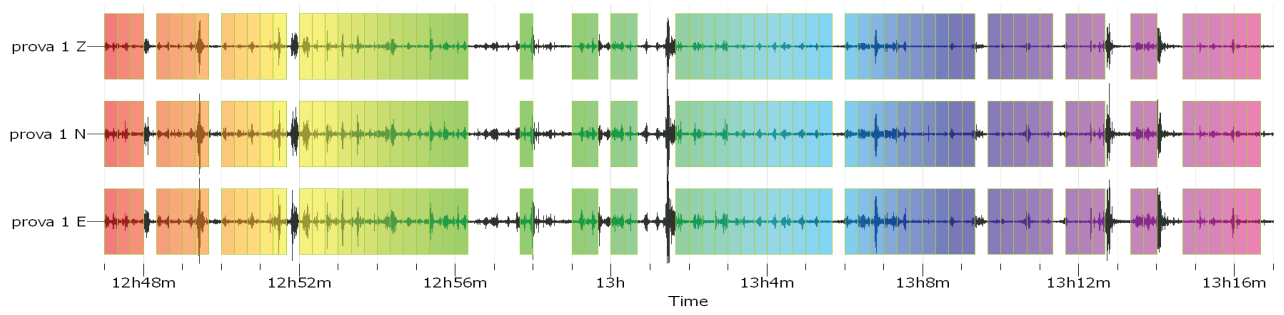
Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 12:47:04**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1360**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

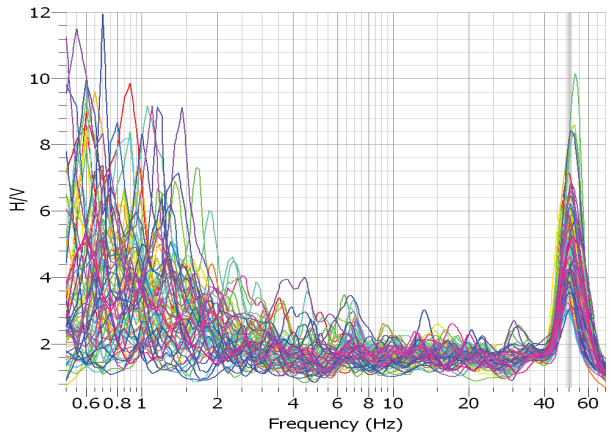
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 49.99 ± 1.35



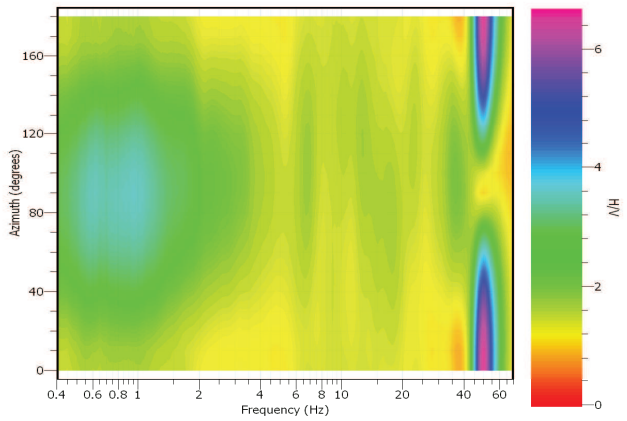


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 68 finestre su 90 [75.5% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 4

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	50.00	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	67997	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	209 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	43.753	Hz		ok
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	59.164	Hz		ok
iii C	$A_0 > 2$	4.88	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.010	<	0.05	ok
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.35160	<	2.49989	ok
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.294	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**68**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**67997**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**50.00**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.35**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.50**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**4.88**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.29**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	no
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	no
5. Robustezza statistica (*)	ok
6. Durata	ok

CLASSE C
SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 5

località:	**CARMIGNANO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**11:49:47**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80014N**	longitudine:	**11,00319E**	quota s.l.m.:	**225**
nome stazione:	**prova 5**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**30°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_114947.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[ ] terra [ ] dura [ ] soffice [X] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [ ] erba [ ] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		2
camion		X				2
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: traffico intenso

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- traffico intenso a circa 2 m dallo strumento

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno Londa

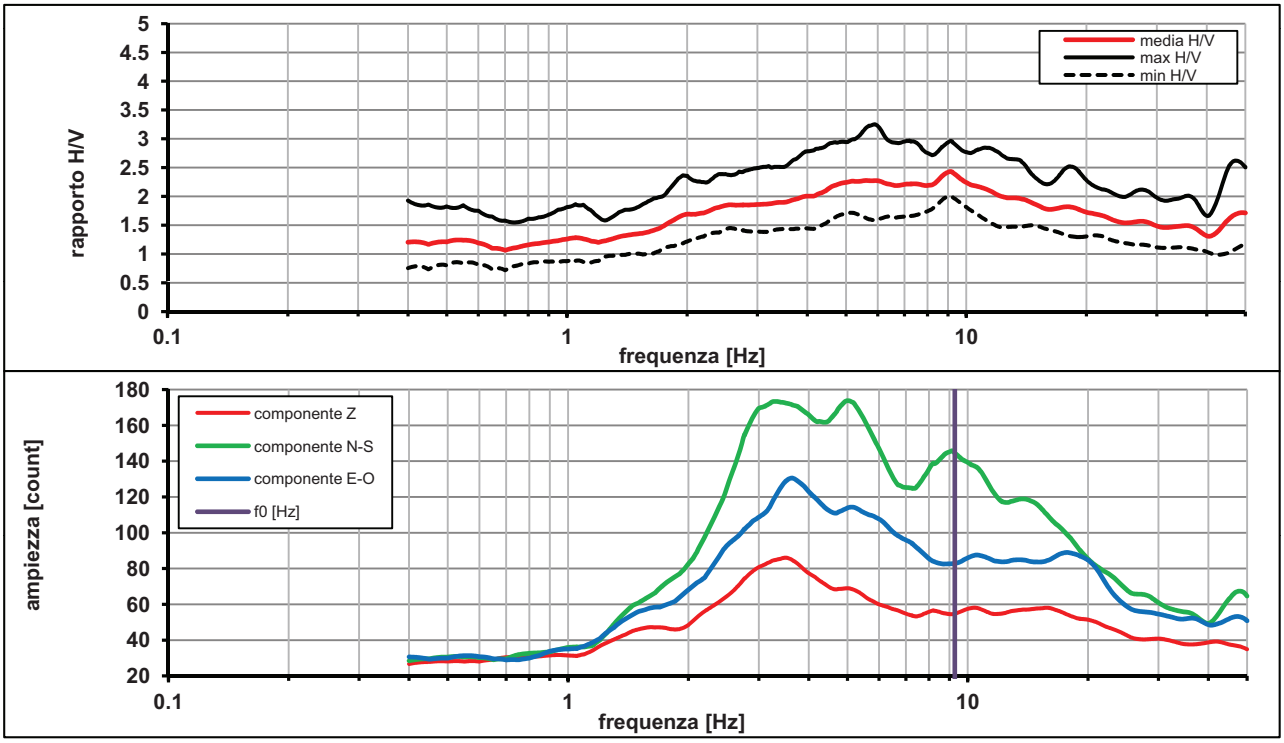
CARMIGNANO - prova 5

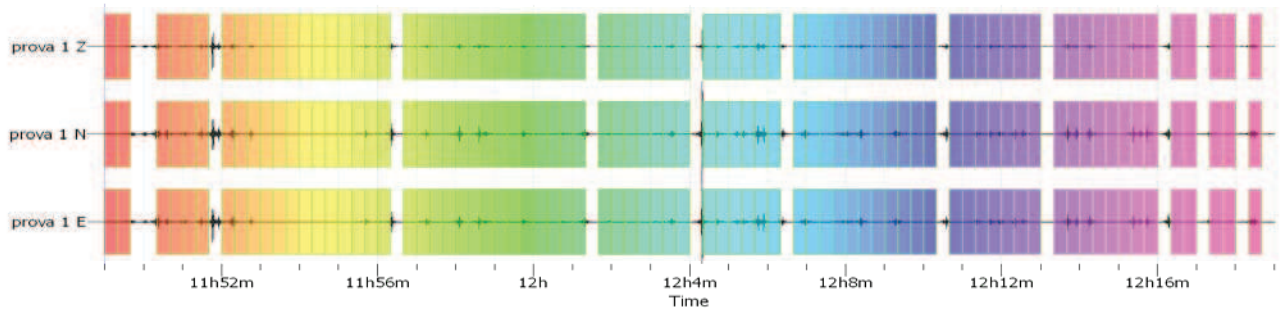
Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 11:49:47**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1540**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

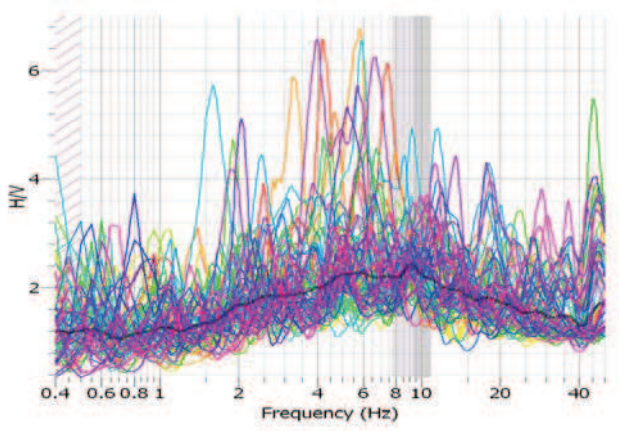
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 9.28 ± 1.58



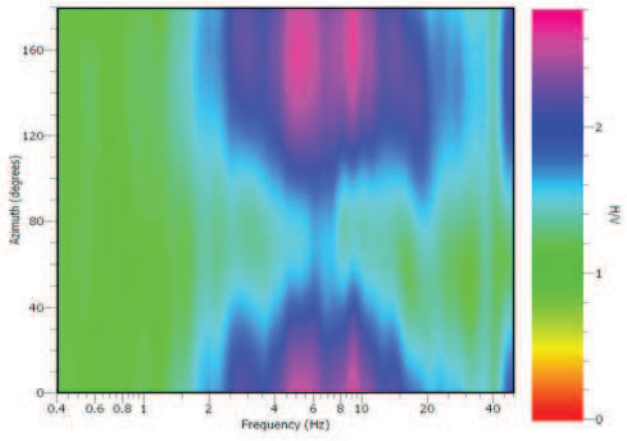


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 77 finestre su 90 [85.5% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 5

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	9.28	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	14297	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	2.40	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.017	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.58323	<	0.46420	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.217	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**77**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**14297**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**9.28**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.58**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.46**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.40**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.21**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C
SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 6

località:	**CARMIGNANO**	data:	**09/08/2012**	ora:	**18:39:55**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,79489N**	longitudine:	**11,01573E**	quota s.l.m.:	**226,0**
nome stazione:	**prova 6**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**0°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120809_183955.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato _ raffiche _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				20
camion	X					20
pedoni	X					20
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia_____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- presenza di traliccio MT a circa 30 m

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. M.Morello

CARMIGNANO - prova 6

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 18:39:55**

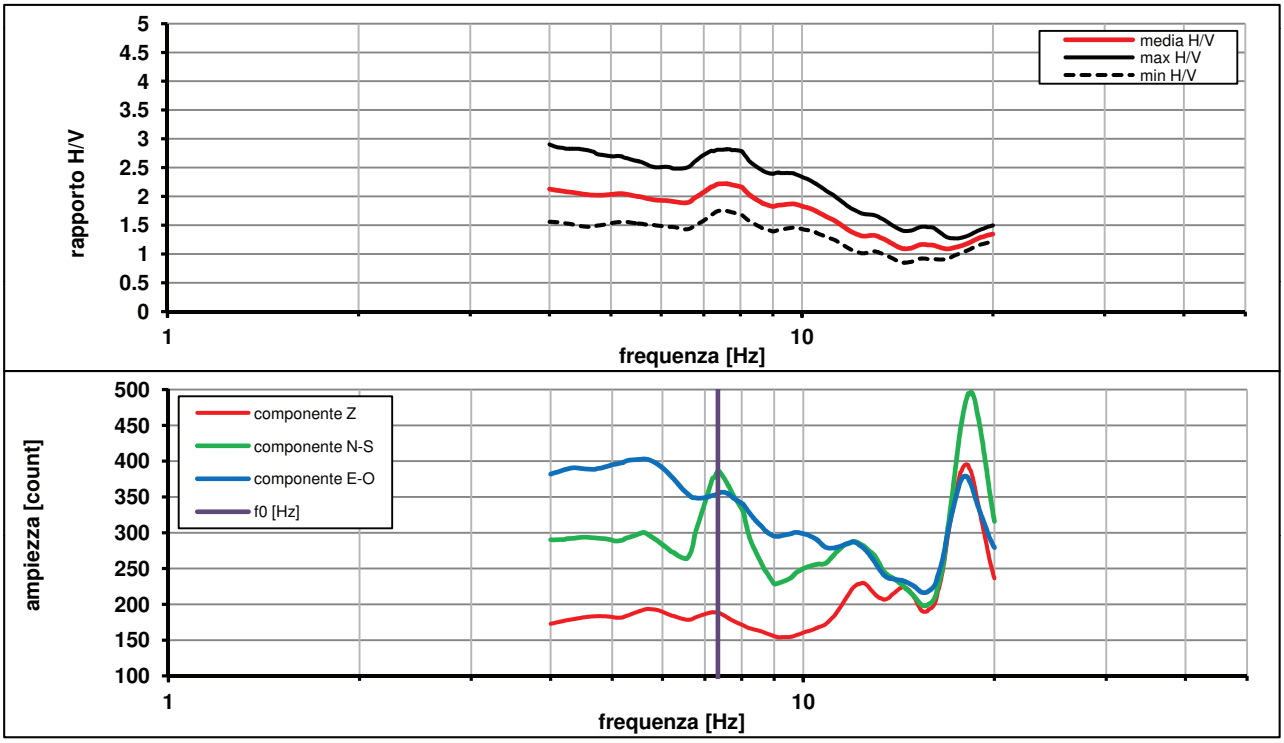
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

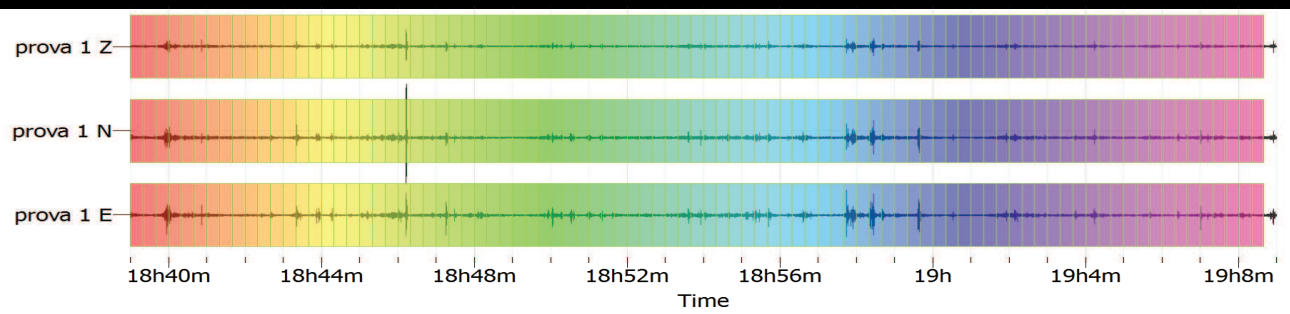
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1780**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

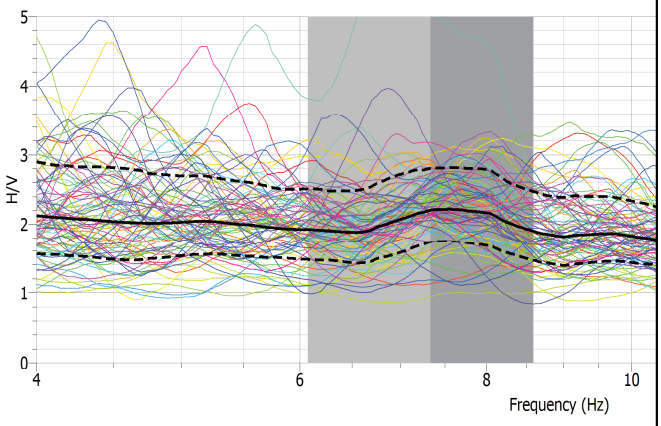
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 7.33 ± 1.26



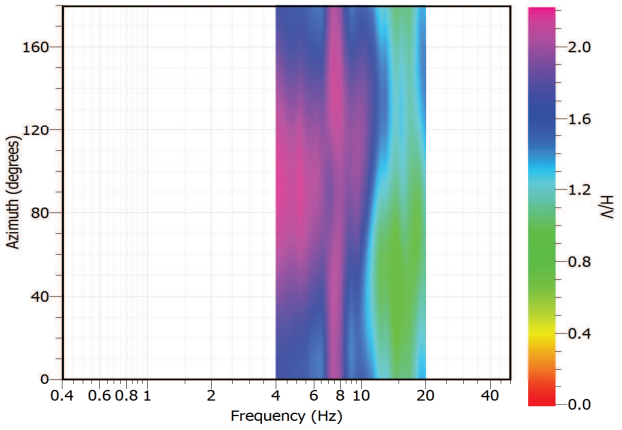


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 89 finestre su 90 [98.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 6

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	7.34	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	13057	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	807 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	30.973	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	2.21	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.042	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*1.26048*	*<*	*0.36678*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.267	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**89**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**13057**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**7.34**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.26**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.37**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.21**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.26**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. M.Morello

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 6

Inizio registrazione [data ora]: **09/08/2012 18:39:55**

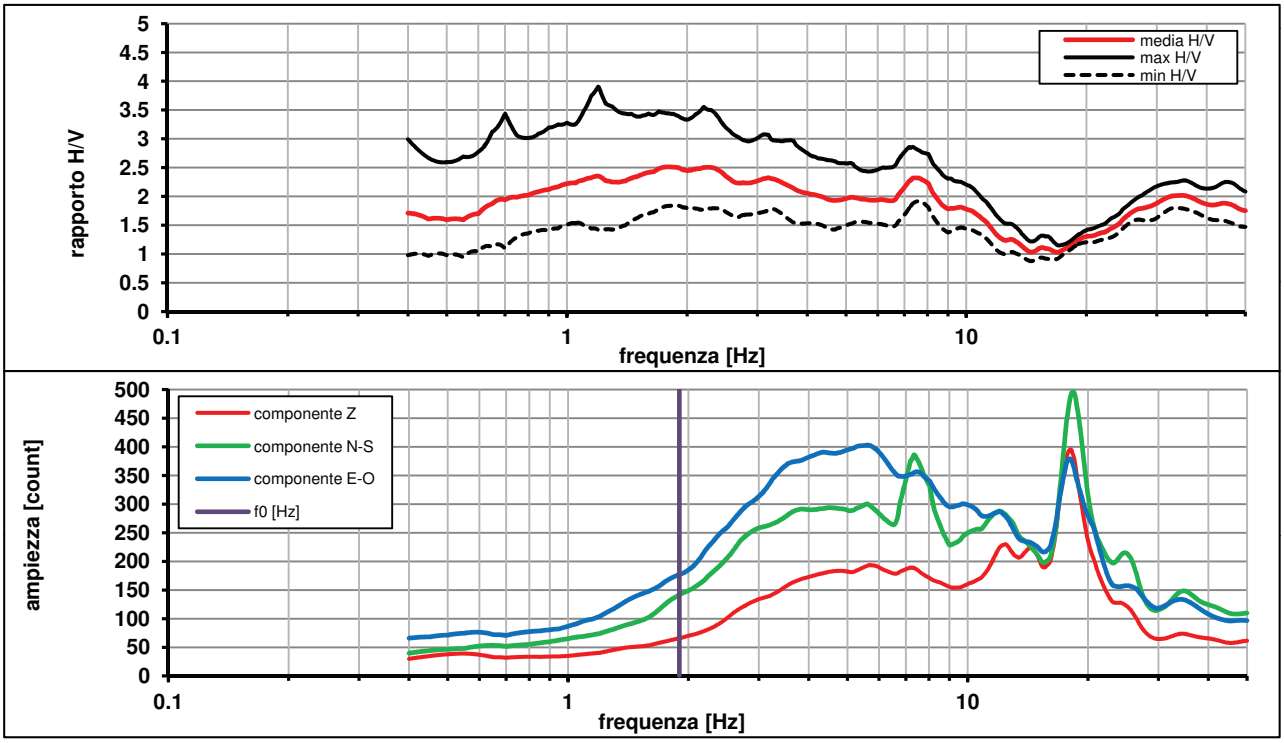
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

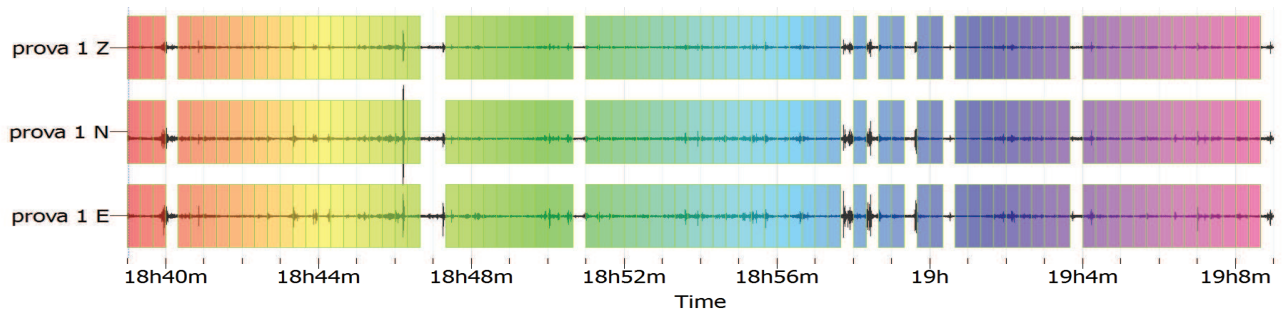
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1560**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

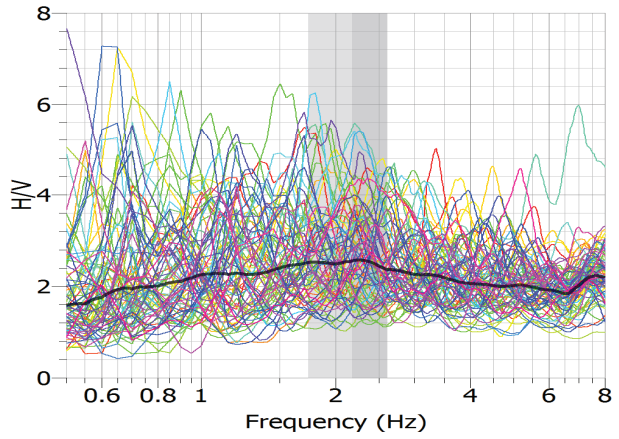
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 1.89 ± 0.41



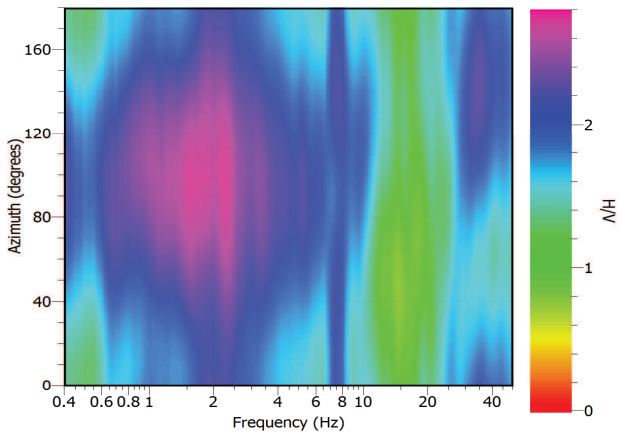


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 78 finestre su 90 [86.6% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

CARMIGNANO - prova 6

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	1.90	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	2962	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.50	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.102	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.41518*	*<*	*0.18988*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.370	<	1.78	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**78**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**2962**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**1.90**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.41**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.19**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.50**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.37**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.78**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	50-100 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 7

località:	**CARMIGNANO**	data:	**12/08/2012**	ora:	**11:54:33**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80427N**	longitudine:	**11,01472E**	quota s.l.m.:	**207**
nome stazione:	**prova 7**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**203°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120812_115433.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra [X] dura [ ] soffice [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [ ] erba [ ] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [X] nessuno [ ] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				30
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	C. Caotico

CARMIGNANO - prova 7

Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 11:54:33**

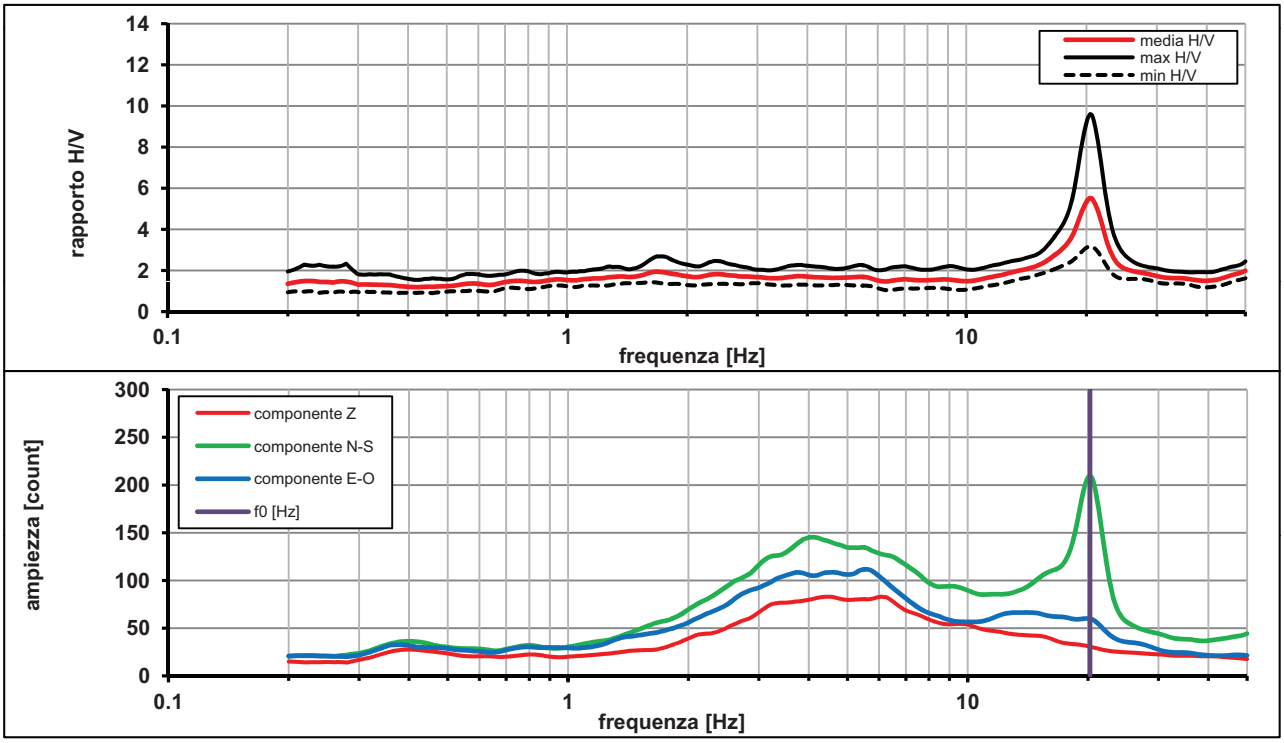
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **50**

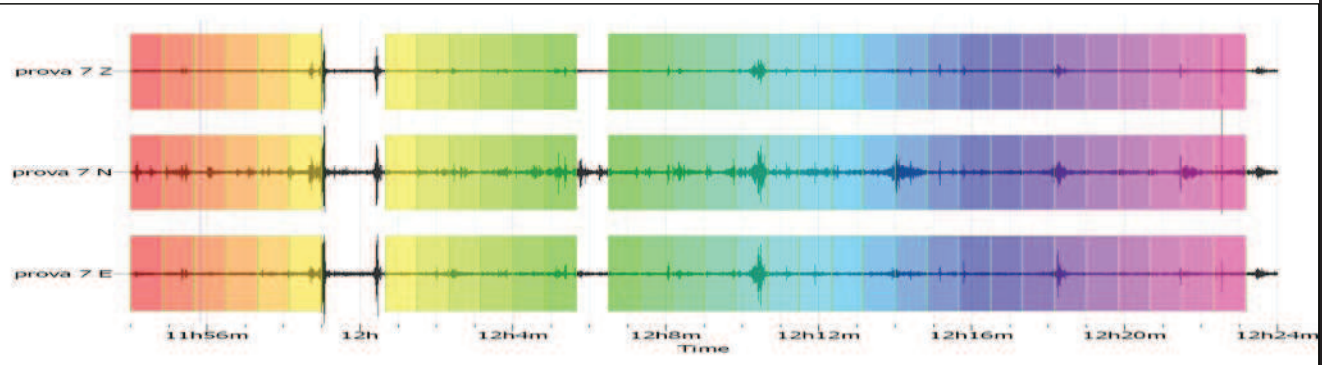
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1600**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

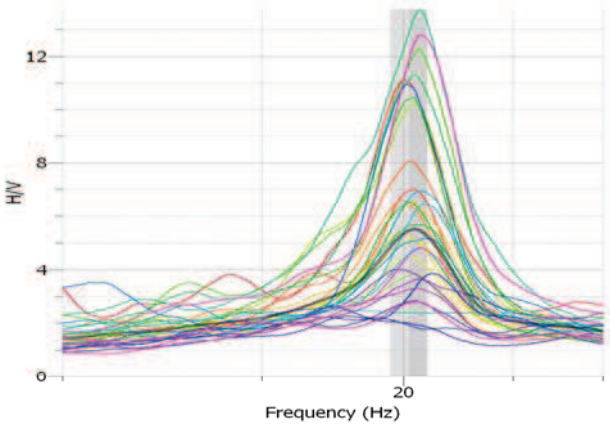
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 20.23 ± 0.76



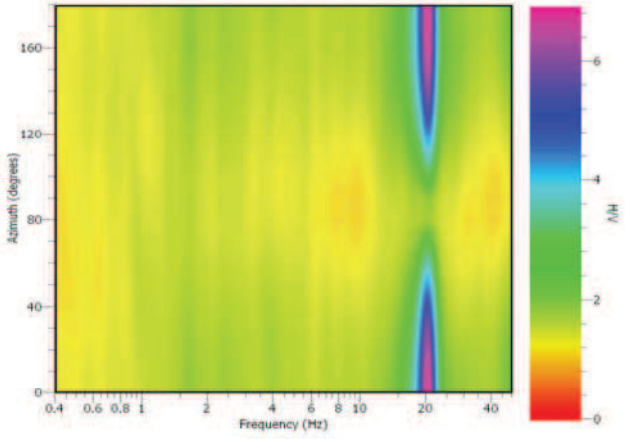


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 32 finestre su 36 [88.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 7

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	20.23	>	0.20	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	32374	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	251 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	16.554	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	23.191	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	5.47	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.009	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.76185*	*<*	*1.01170*	*ok*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.741	<	1.58	**no**

L_w	larghezza della finestra [s]	**50**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**32**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**32374**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**20.23**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.76**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.01**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**5.47**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.74**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

CARMIGNANO - prova 8

località:	**CARMIGNANO**	data:	**14/08/2012**	ora:	**12:32:19**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,80073N**	longitudine:	**11,00447E**	quota s.l.m.:	**220**
nome stazione:	**prova 8**	orientamento strumento rispetto al Nord:			**175°**
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120814_123219.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([ ] dura [X] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		20
camion		X				20
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: traffico intenso

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- traffico intenso a circa 20 m dallo strumento

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	C. Caotico

CARMIGNANO - prova 8

Inizio registrazione [data ora]: **14/08/2012 12:32:19**

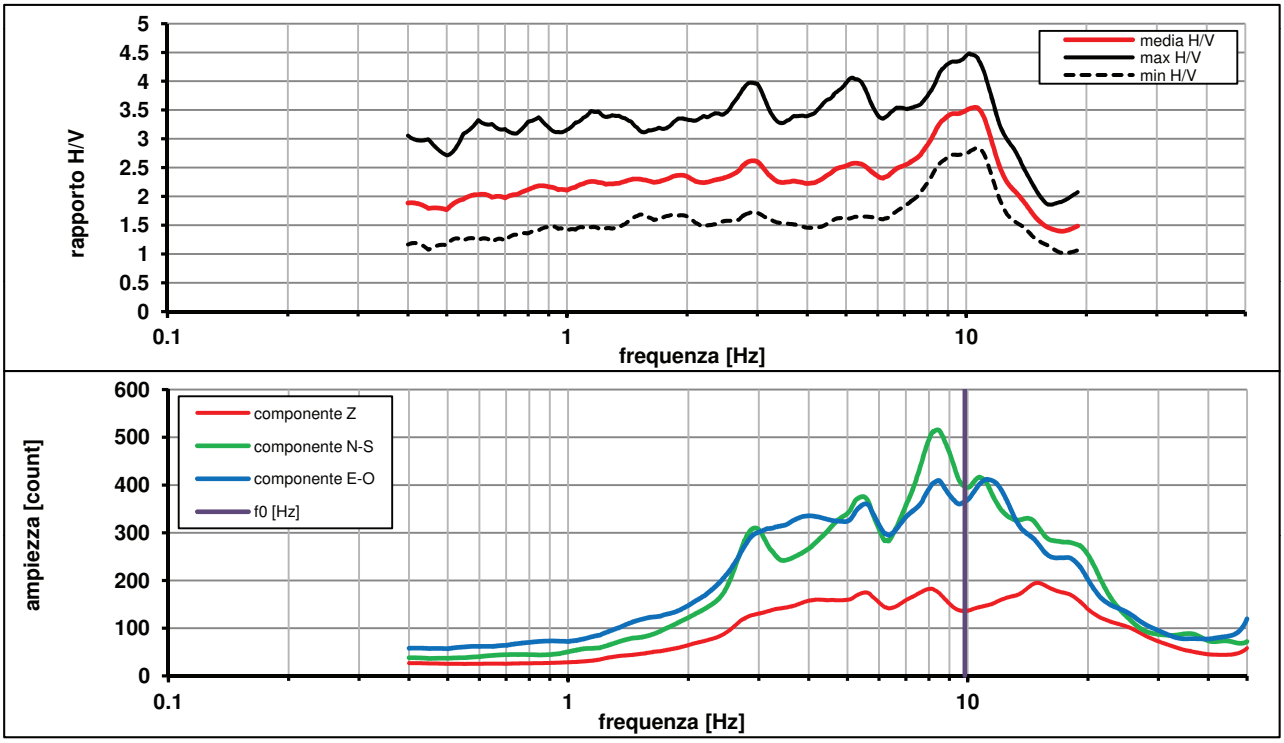
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

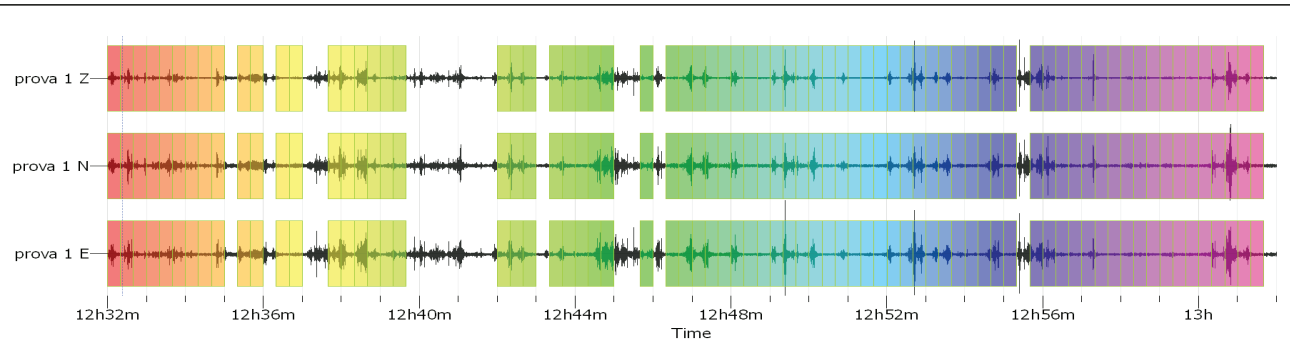
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1460**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

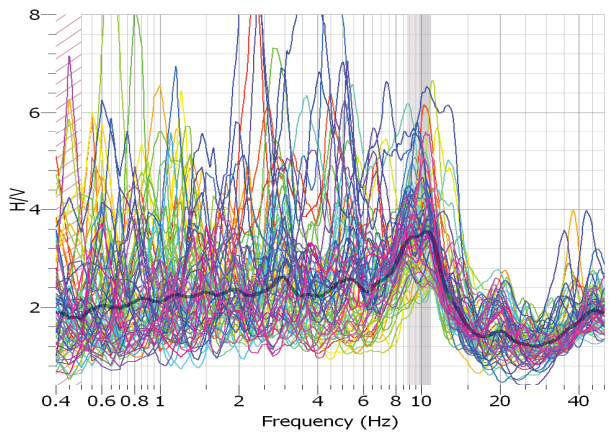
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 9.83 ± 1.05



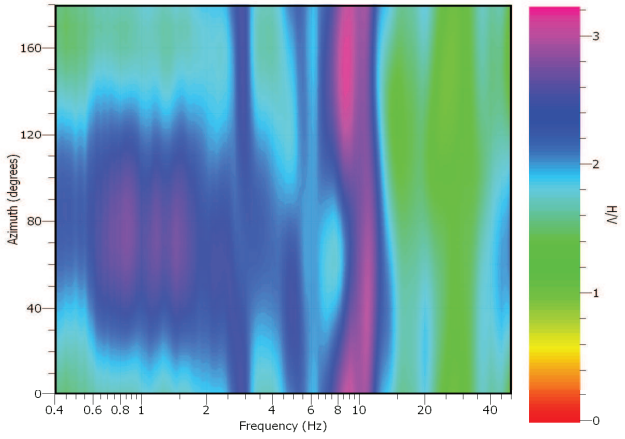


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 73 finestre su 90 [81.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

CARMIGNANO - prova 8

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	9.84	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	14366	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	280 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	14.579	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	3.47	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.087	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*1.05276*	*<*	*0.49197*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.251	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**73**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**14366**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**9.84**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.05**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.49**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.47**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.25**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

03 – SEANO

SEANO - prova 1

località:	**SEANO**	data:	**26/07/2012**	ora:	**17:24:29**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83276N**	longitudine:	**11,03465E**	quota s.l.m.:	**37,4**
nome stazione:	**prova 1**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**98°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120726_172429.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**20.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) **35°** Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra [X] dura [ ] soffice [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [ ] erba [ ] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _ privo d'erba _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion	X					
pedoni		X				3
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ traliccio alta tensione _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

- alberi H=6-7 m dist = 6-7 m
- edifici H = 15 m dist = 6 m

note:
- raffiche di vento

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa

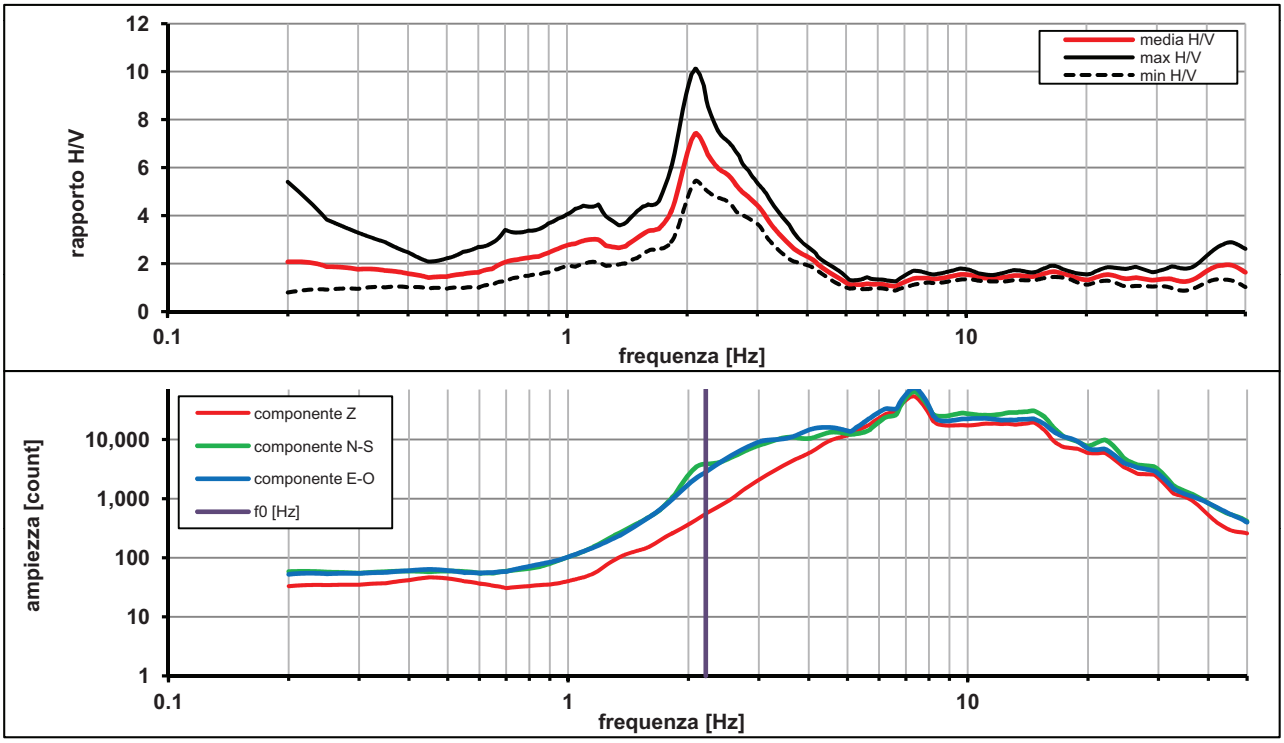
SEANO - prova 1

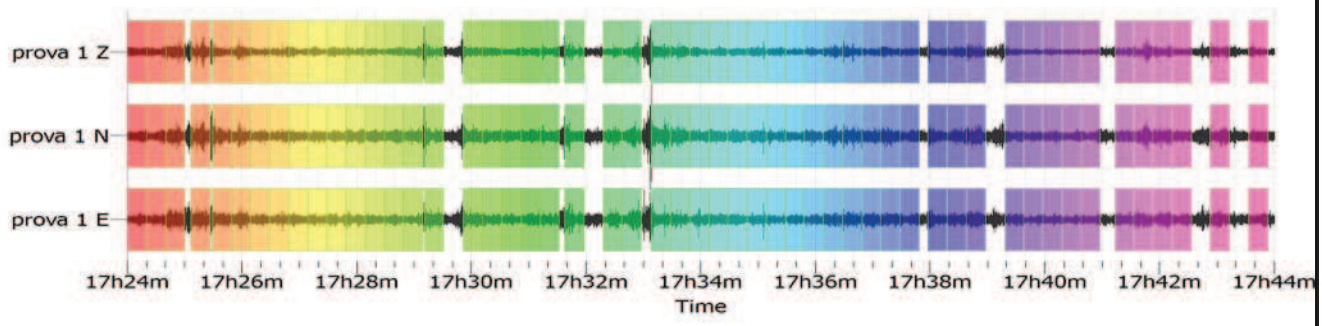
Inizio registrazione [data ora]: **26/07/2012 17:24:29**

Lunghezza della registrazione [s]	**1200**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1040**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

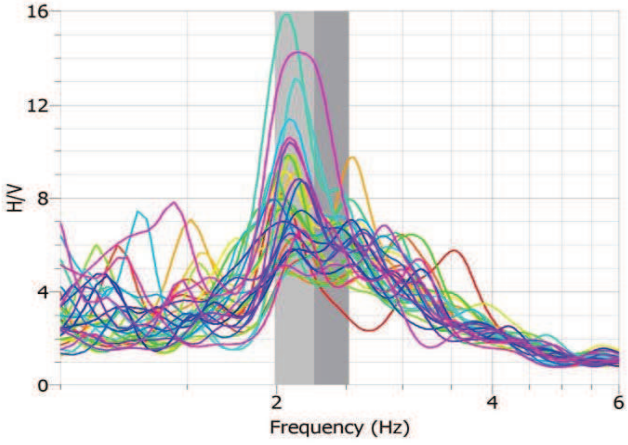
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10,00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 2.21 ± 0.23



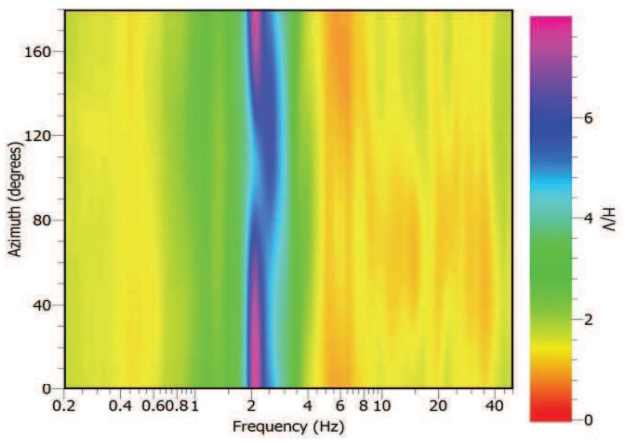


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 52 finestre su 60 [86.6% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 1

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	2.21	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	2300	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.679	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.333	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	6.86	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.053	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.23878*	*<*	*0.11059*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.362	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**52**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**2300**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**2.21**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.23**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.11**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**6.86**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.36**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	30-50 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 2

località:	**SEANO**	data:	**26/07/2012**	ora:	**17:55:31**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83262N**	longitudine:	**11,02968E**	quota s.l.m.:	**37,5**
nome stazione:	**prova 2**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**59°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120726_175531.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _ capannoni industriali _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		5
camion		X				5
pedoni	X					5
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ probabile pompa _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:

- si sente il rumore di una pompa ma non si riesce ad individuare; sembra che non interferisca significativamente;
- raffiche di vento

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa

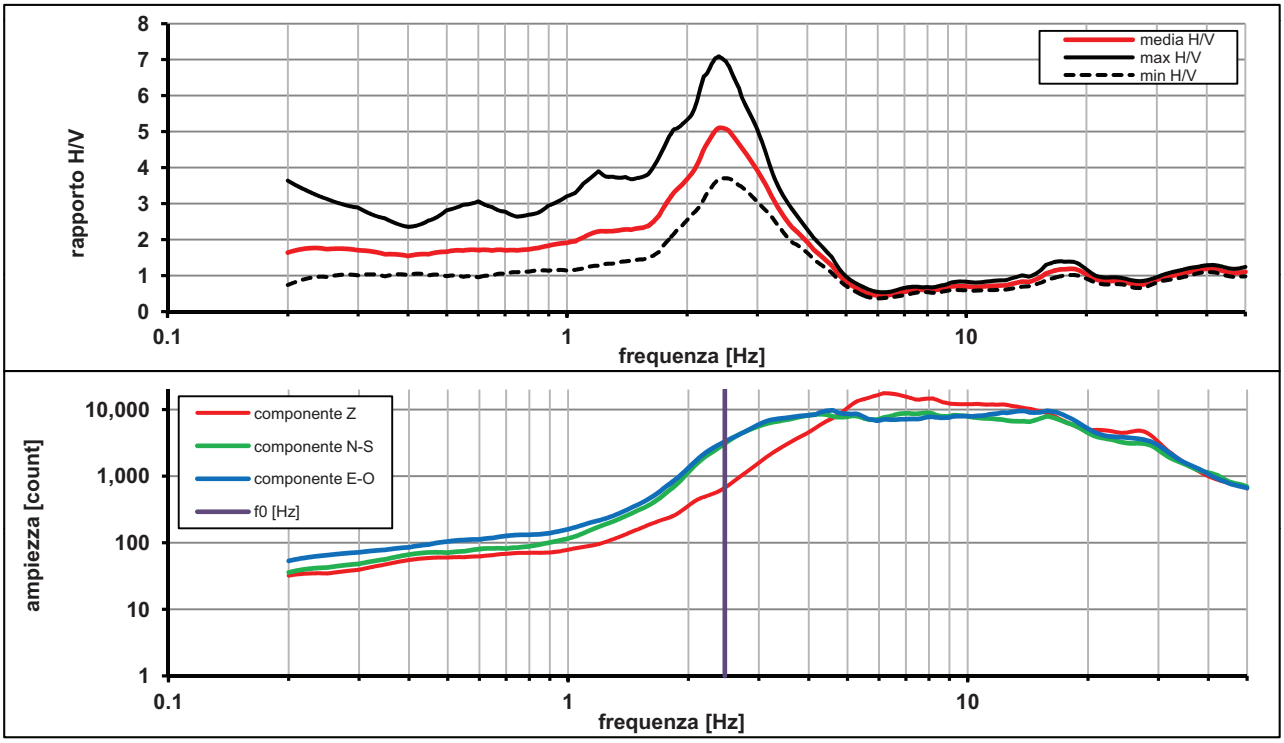
SEANO - prova 2

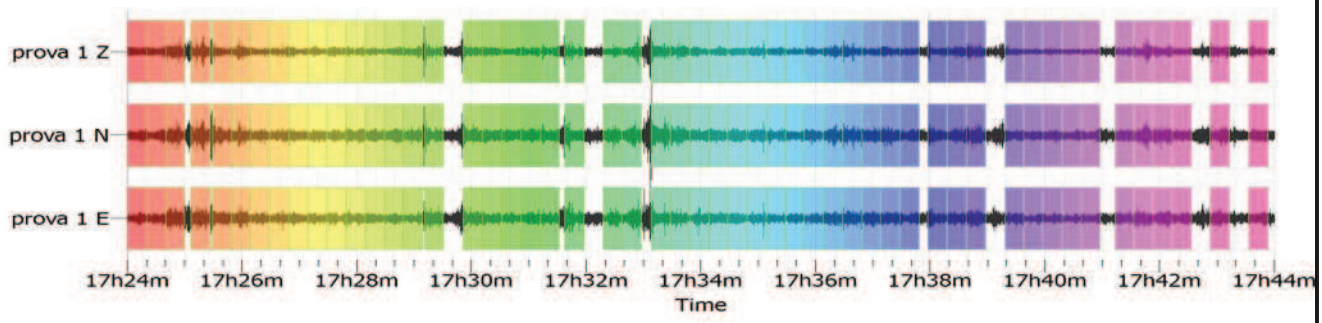
Inizio registrazione [data ora]: **26/07/2012 17:55:31**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1440**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

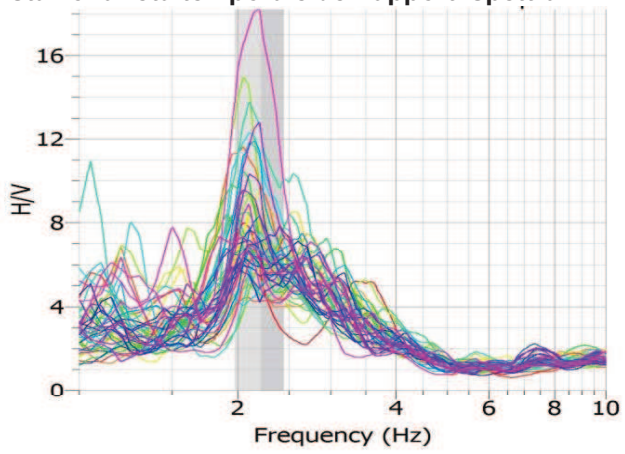
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 2.46 ± 0.29



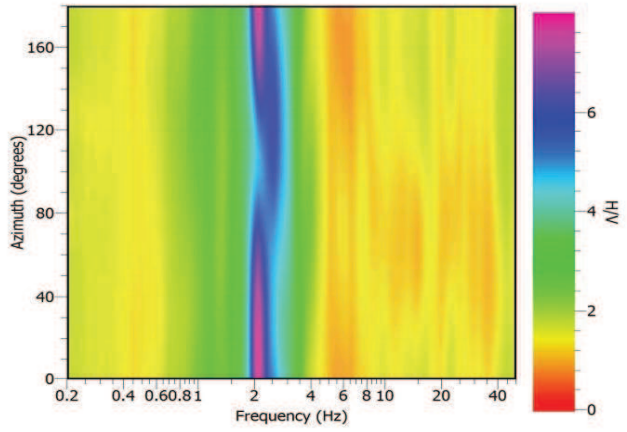


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 72 finestre su 90 [80% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 2

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	2.47	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	3554	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.661	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.542	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	5.09	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.026	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.29344*	*<*	*0.12342*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.388	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**72**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**3554**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**2.47**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.29**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.12**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**5.09**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.38**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	30-50 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 3

località:	**SEANO**	data:	**27/07/2012**	ora:	**09:17:39**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,82901N**	longitudine:	**11,02668E**	quota s.l.m.:	**41,0**
nome stazione:	**prova 3**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**0°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120727_091739.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				2
camion	X					2
pedoni		X				4
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	C. Caotico

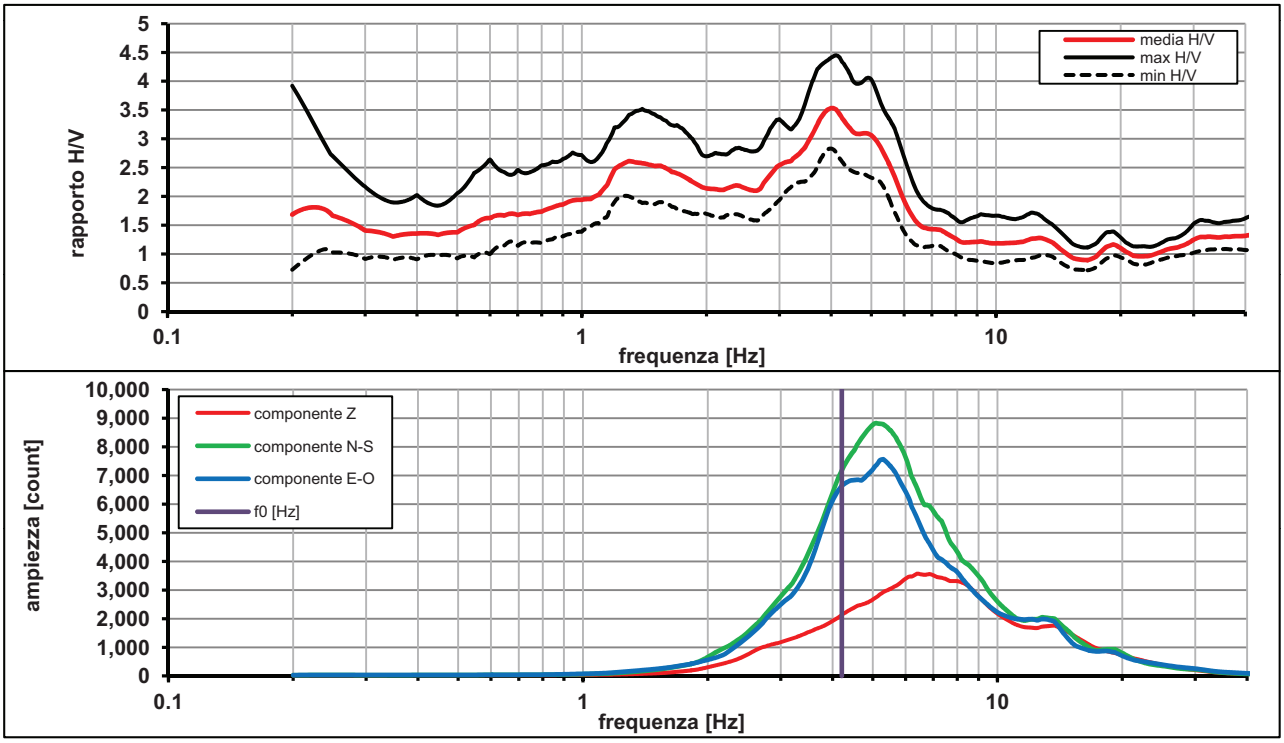
SEANO - prova 3

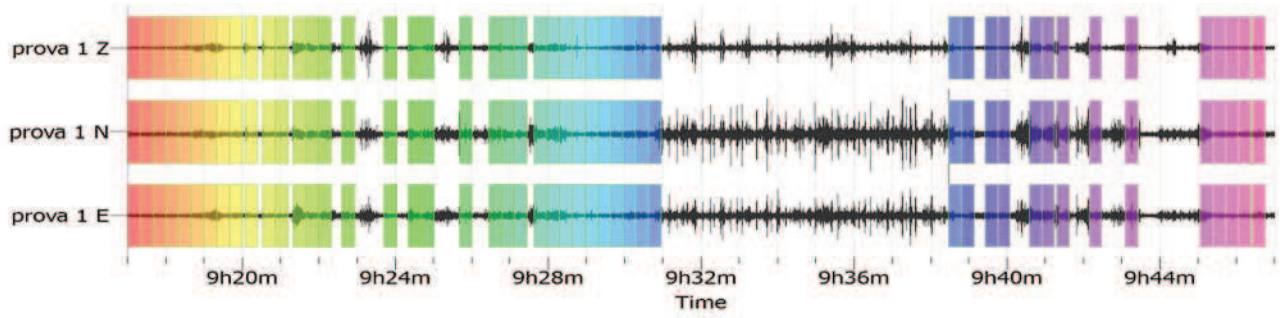
Inizio registrazione [data ora]: **27/07/2012 09:17:39**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**940**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

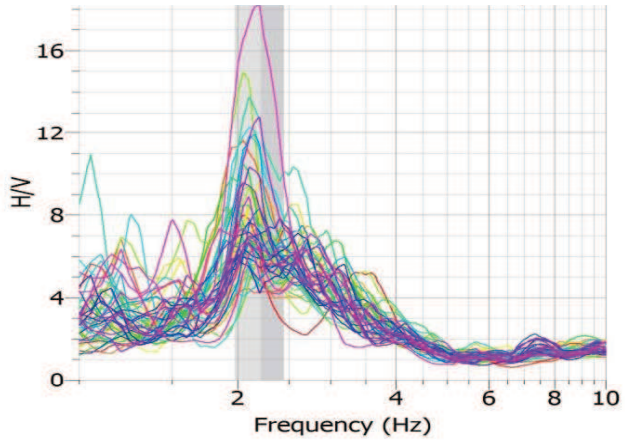
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 4.2 ± 0.68



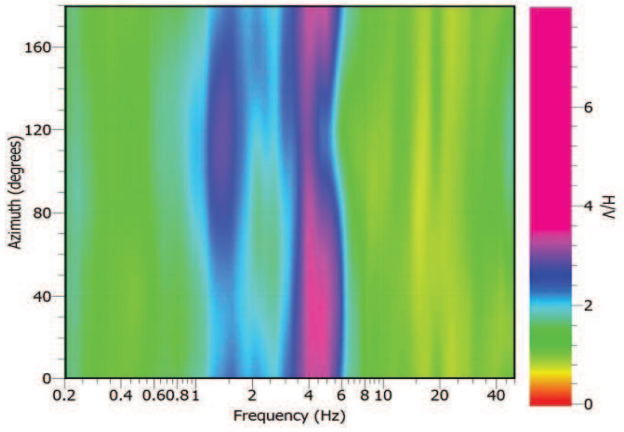


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 47 finestre su 60 [78.3% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 3

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	4.21	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	3957	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	6.224	Hz		ok
iii C	$A_0 > 2$	3.41	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.055	<	0.05	no
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.68953	<	0.21050	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.251	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**47**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**3957**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**4.21**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.68**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.21**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.41**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.25**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	20-30 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 3bis

località:	**SEANO**	data:	**27/07/2012**	ora:	**10:07:03**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,82965N**	longitudine:	**11,02644E**	quota s.l.m.:	**41,0**
nome stazione:	**prova 3bis**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**125°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120727_100703.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				10
camion	X					10
pedoni	X					10
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

- alberi H = 4-5 m dist = 3-4 m
- edifici H = 6 m dist = 5-6 m

note:

- sulla strada, proprio in prossimità stazione di misura, c'è un dosso rallentatore

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	C. Caotico

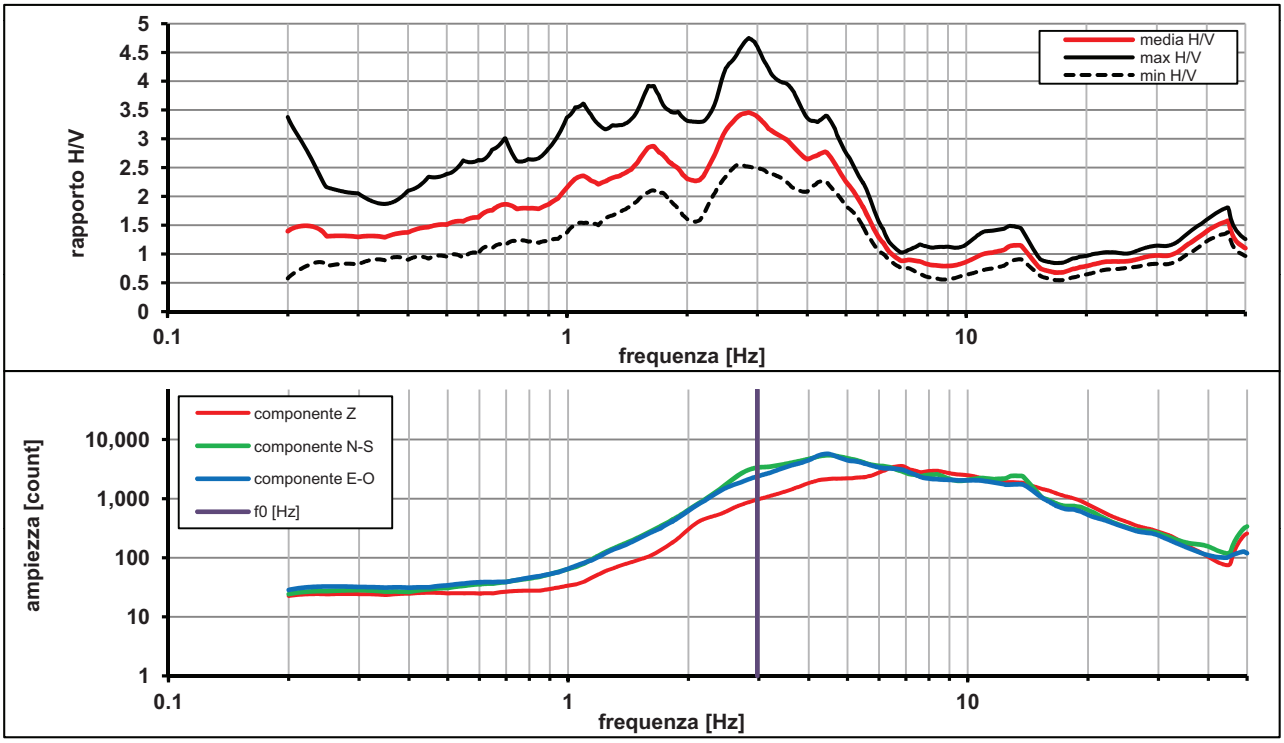
SEANO - prova 3bis

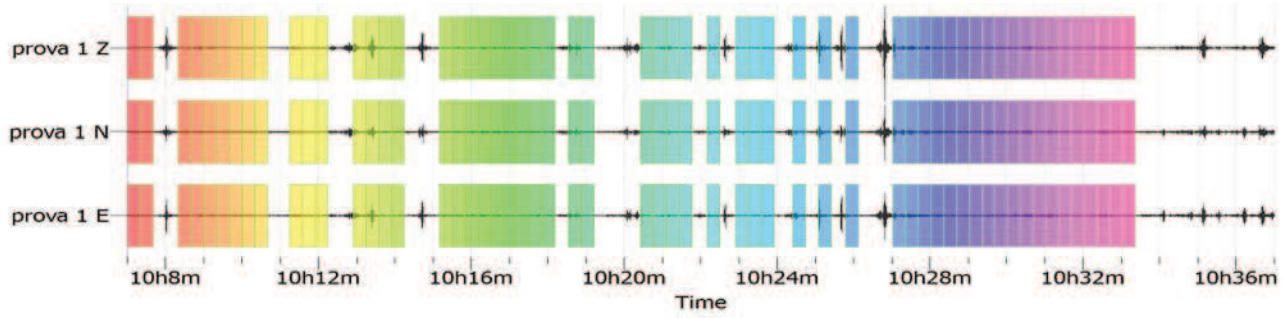
Inizio registrazione [data ora]: **27/07/2012 10:07:03**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1140**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

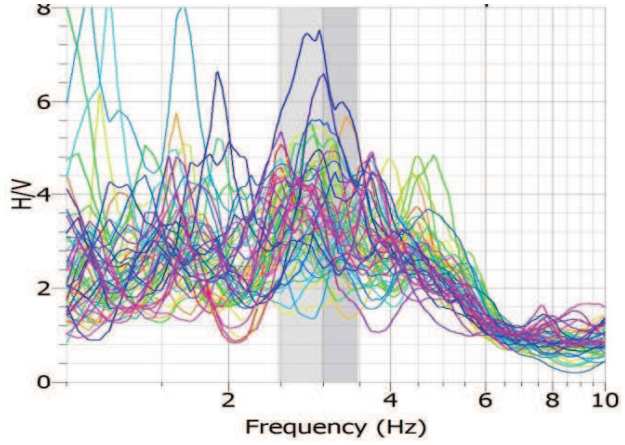
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 2.97 ± 0.5



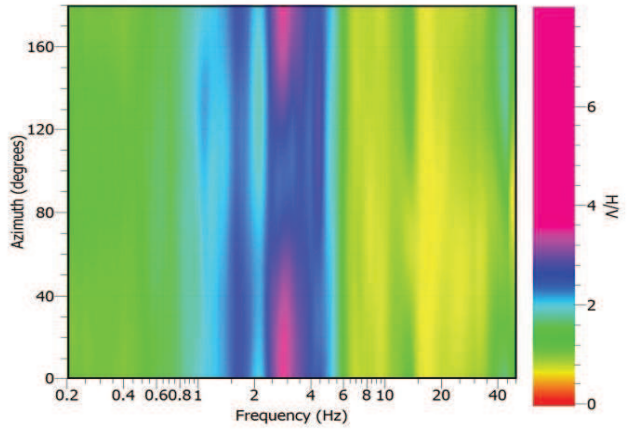


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 57 finestre su 65 [87.6% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 3bis

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	2.98	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	3393	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	250 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	5.634	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	3.40	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.087	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.50597*	*<*	*0.14881*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.374	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**57**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**3393**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**2.98**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.5**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.15**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.40**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.37**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	30-50 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 4

località:	**SEANO**	data:	**27/07/2012**	ora:	**11:47:09**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83446N**	longitudine:	**11,01565E**	quota s.l.m.:	**41,1**
nome stazione:	**prova 4**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**40°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120727_114709.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili	X					
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
(alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)

- edifici H = 5 m dist = 30 m

note:

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa ?

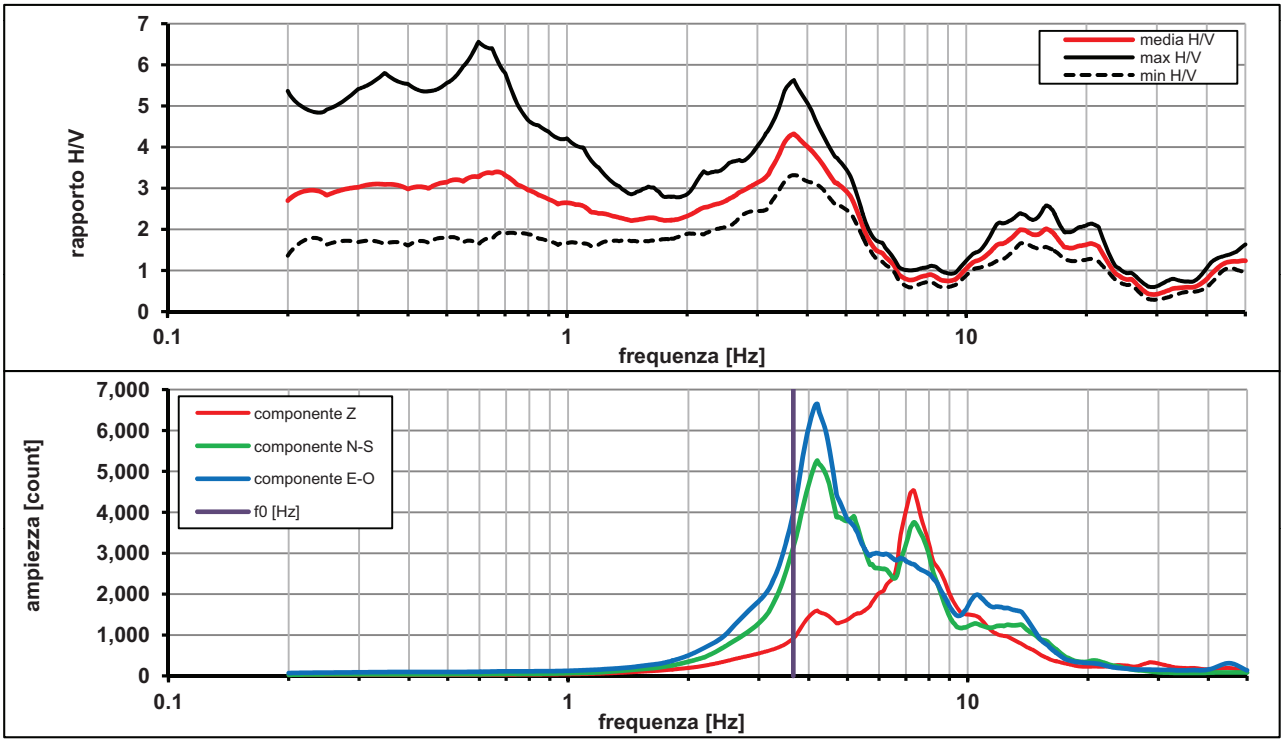
SEANO - prova 4

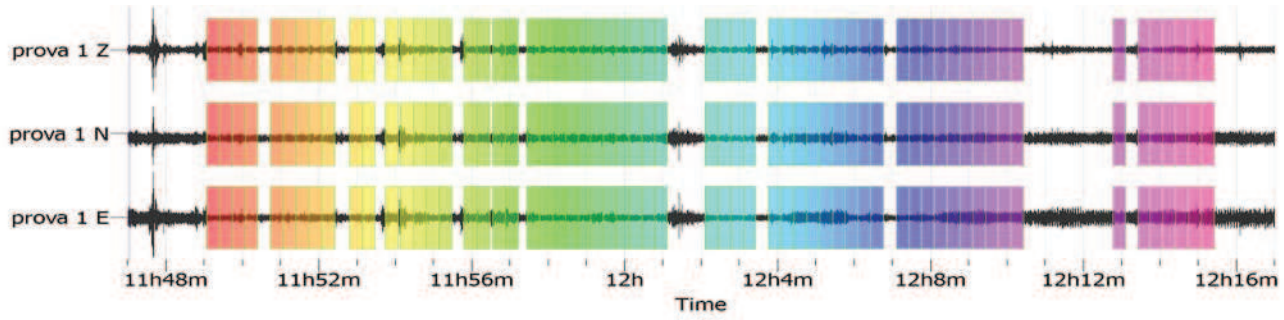
Inizio registrazione [data ora]: **27/07/2012 11:47:09**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1220**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

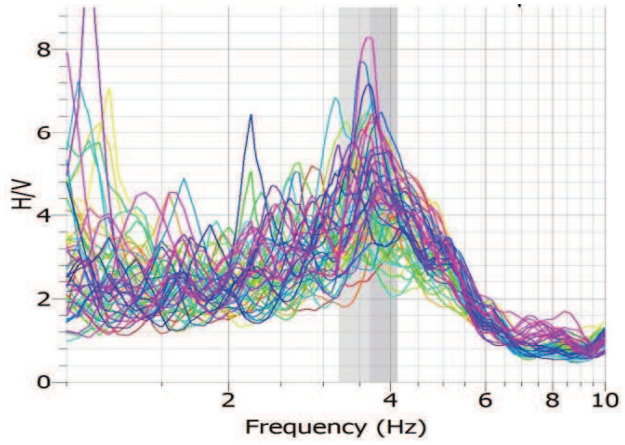
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 3.66 ± 0.46



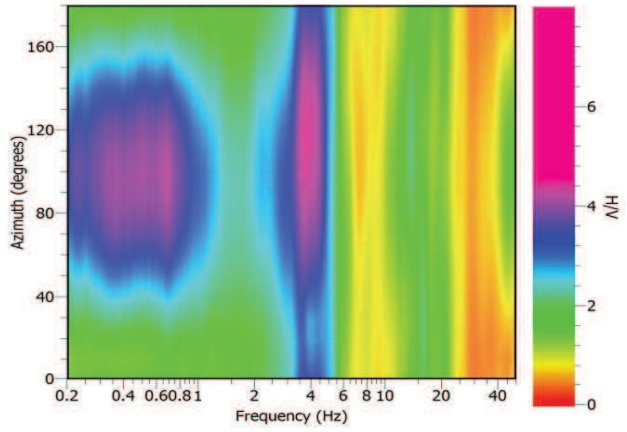


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 61 finestre su 70 [87.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 4

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	3.66	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	4468	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	5.481	Hz		ok
iii C	$A_0 > 2$	4.31	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.836	<	0.05	no
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.46120*	*<*	*0.18312*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.302	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**61**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**4468**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**3.66**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.46**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.18**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**4.31**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.3**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	20-30 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 5

località:	**SEANO**	data:	**27/07/2012**	ora:	**12:30:22**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83643N**	longitudine:	**11,02392E**	quota s.l.m.:	**36,7**
nome stazione:	**prova 5**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**30°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120727_123022.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion	X					3
pedoni		X				3
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ trattore a circa 50 m _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- edifici H = 6-7 m dist = 10 m

note:

- rumore di fondo di un aspiratore di un capannone a circa 50 m;
- trattore che ara nel campo adiacente a circa 50 m di distanza

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa

SEANO - prova 5

Inizio registrazione [data ora]: **27/07/2012 12:30:22**

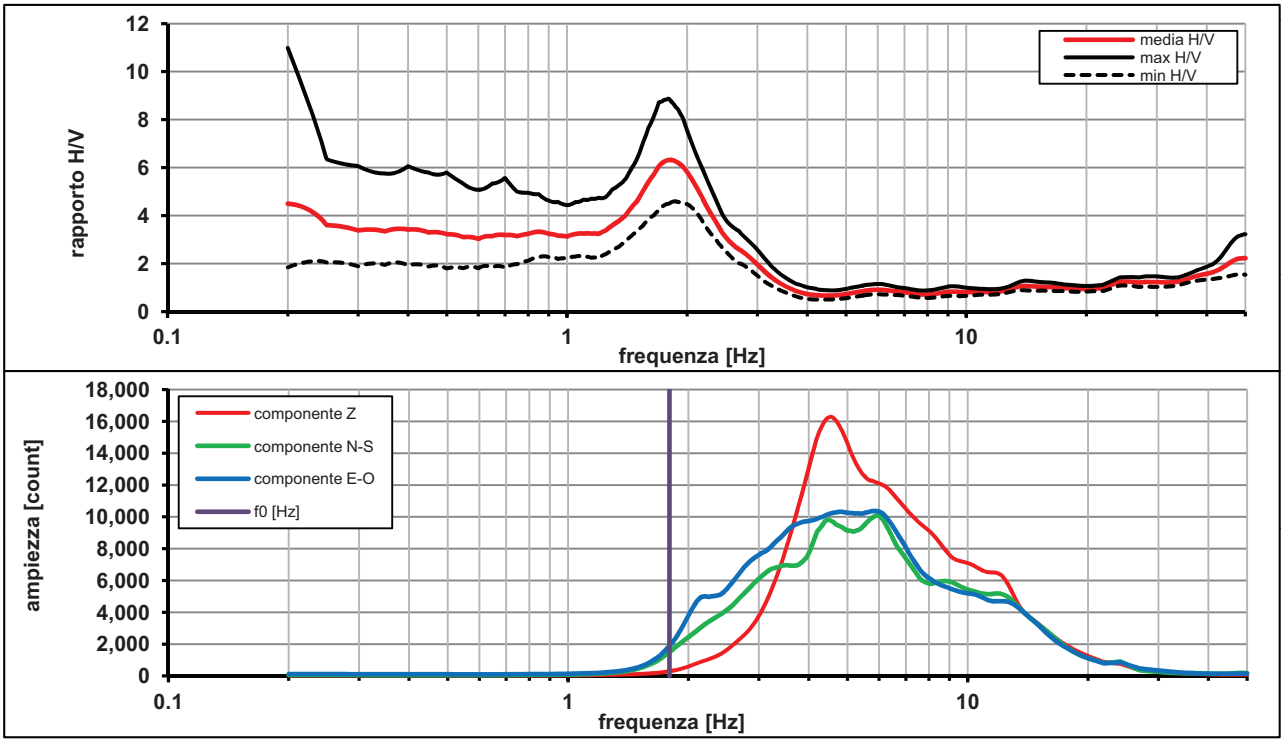
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

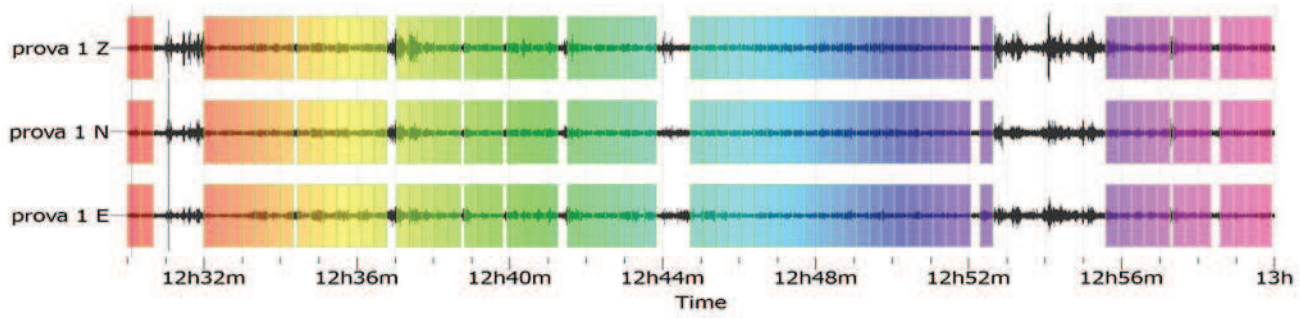
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1400**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

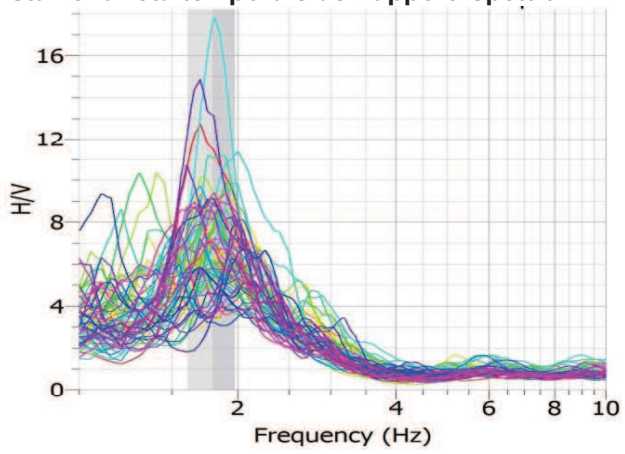
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 1.79 ± 0.18



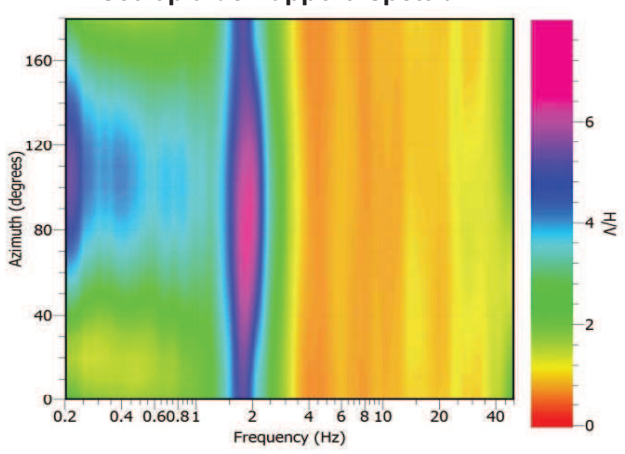


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 70 finestre su 90 [77.7% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 5

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	1.79	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	2511	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.416	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.486	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	6.31	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.040	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.18639*	*<*	*0.17934*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.402	<	1.78	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**70**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**2511**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**1.79**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.18**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.18**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**6.31**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.4**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.78**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	50-100 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 6

località:	**SEANO**	data:	**27/07/2012**	ora:	**11:04:19**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83332N**	longitudine:	**11,02321E**	quota s.l.m.:	**38,9**
nome stazione:	**prova 6**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**42°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120727_110419.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			4
camion		X				4
pedoni		X				4
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

- edifici H = 5-6 m dist = 20 m

note:

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa ?

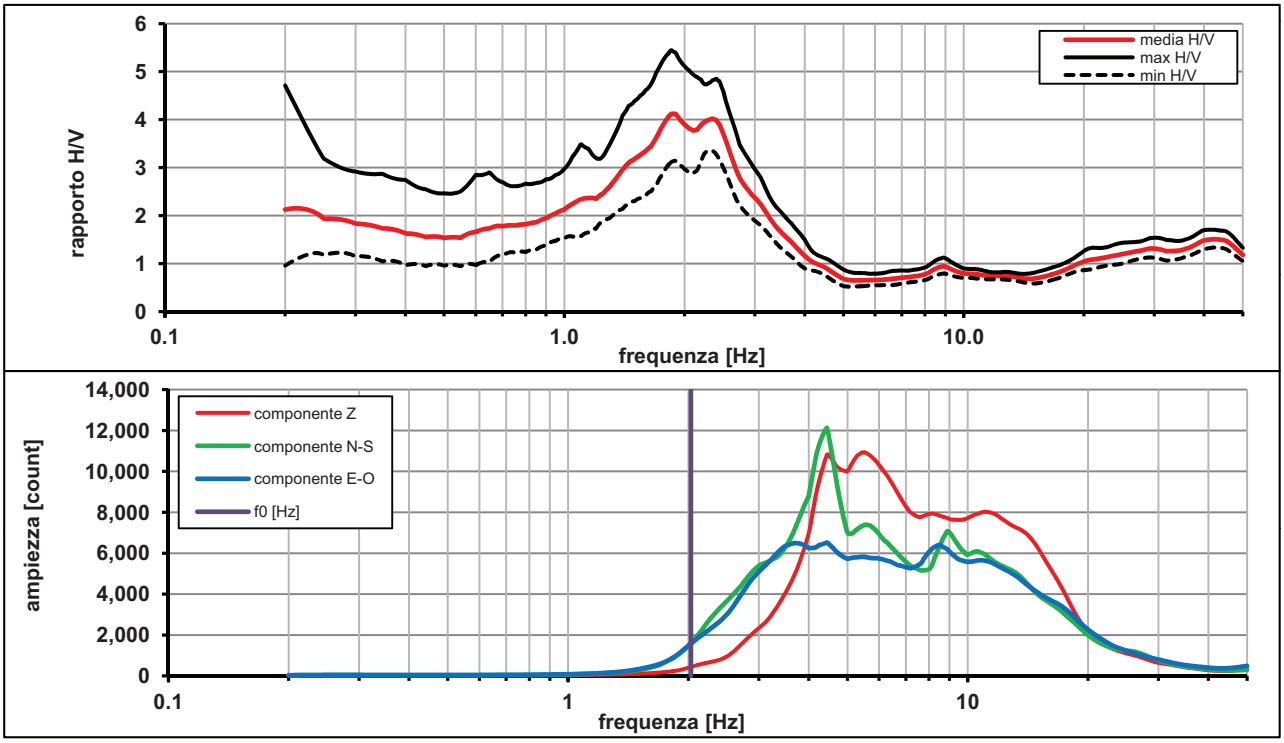
SEANO - prova 6

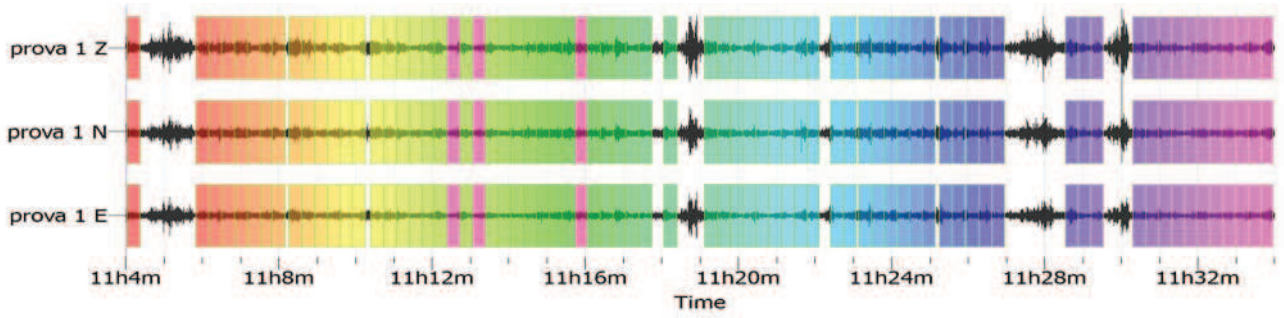
Inizio registrazione [data ora]: **27/07/2012 11:04:19**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1460**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

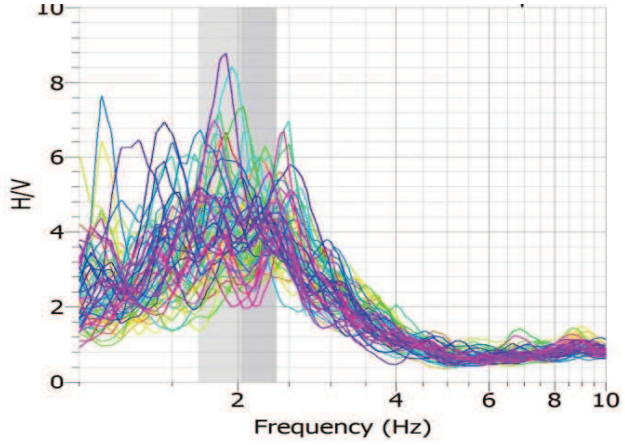
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 2.02 ± 0.34



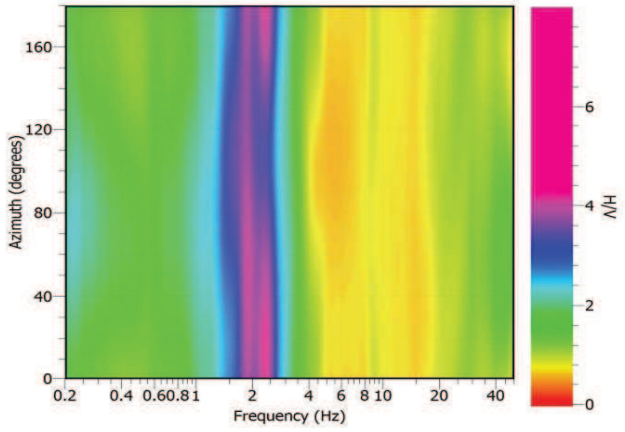


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 73 finestre su 90 [81.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 6

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	2.03	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	2963	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	251 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.880	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	3.296	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	3.85	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.147	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.34364*	*<*	*0.10147*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.314	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**73**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**2963**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**2.03**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.34**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.10**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.85**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.31**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	30-50 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 7

località:	**SEANO**	data:	**31/07/2012**	ora:	**16:50:54**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,82982N**	longitudine:	**11,01811E**	quota s.l.m.:	**46,0**
nome stazione:	**prova 7**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**330°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120731_165054.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [ ] assente [X] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			6
camion		X				6
pedoni			X			3
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

edifici H = 5-6 m dist = 15 m

note:

copertura:	lacustre	bedrock:	C. Caotico

SEANO - prova 7

Inizio registrazione [data ora]: **31/07/2012 16:50:54**

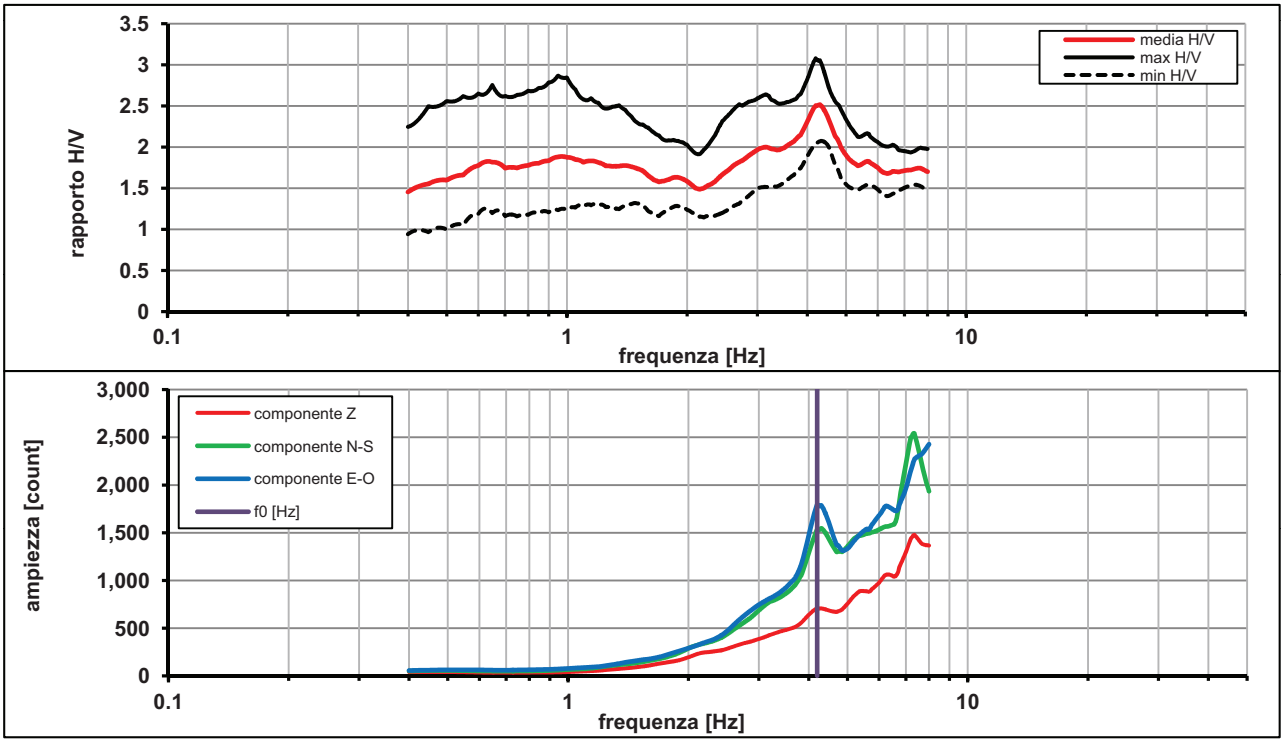
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

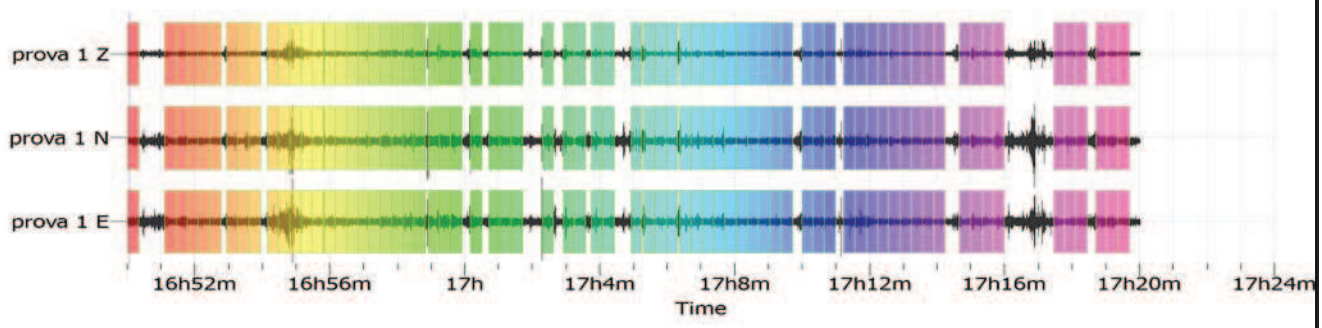
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1420**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

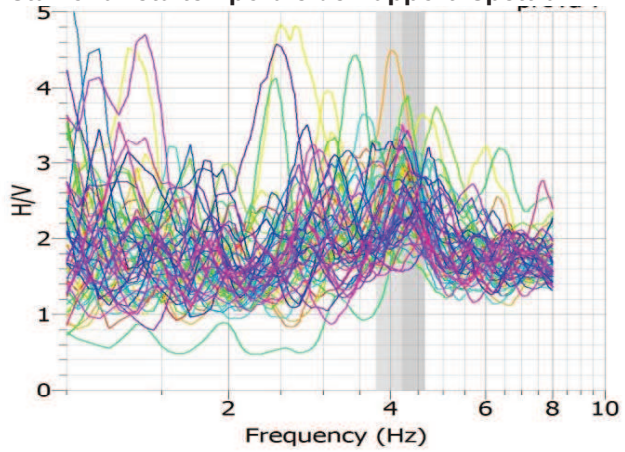
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 4.2 ± 0.44



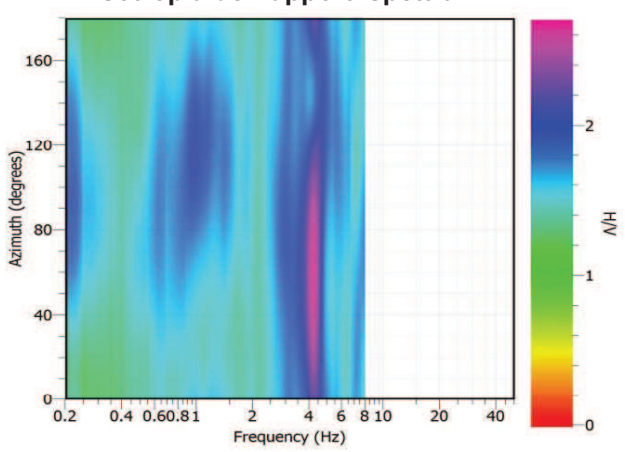


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 71 finestre su 90 [78.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 7

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	4.20	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	5964	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	447 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
iii C	$A_0 > 2$	2.50	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.033	<	0.05	ok
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.44260	<	0.21000	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.214	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**71**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**5964**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**4.20**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.44**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.21**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.50**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.21**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	20-30 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	all.recenti-lacustre	bedrock:	C. Caotico

Elaborazione spettro completo

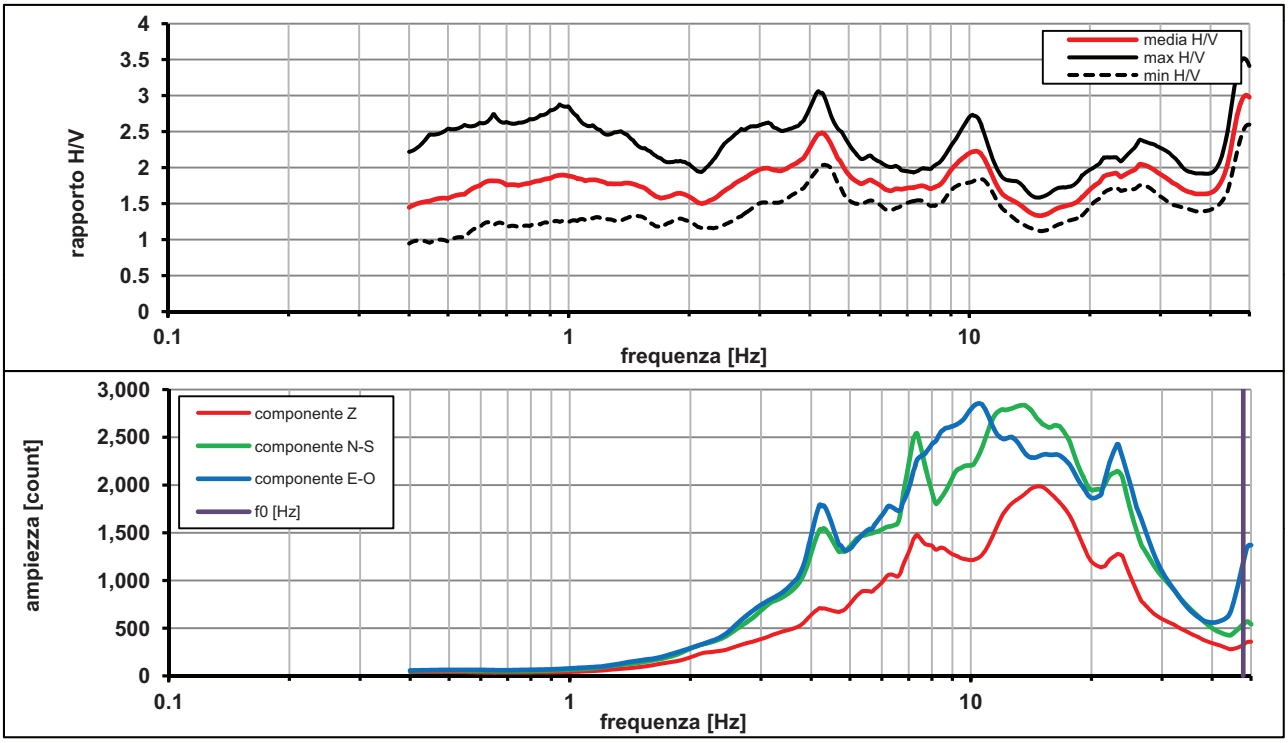
SEANO - prova 7

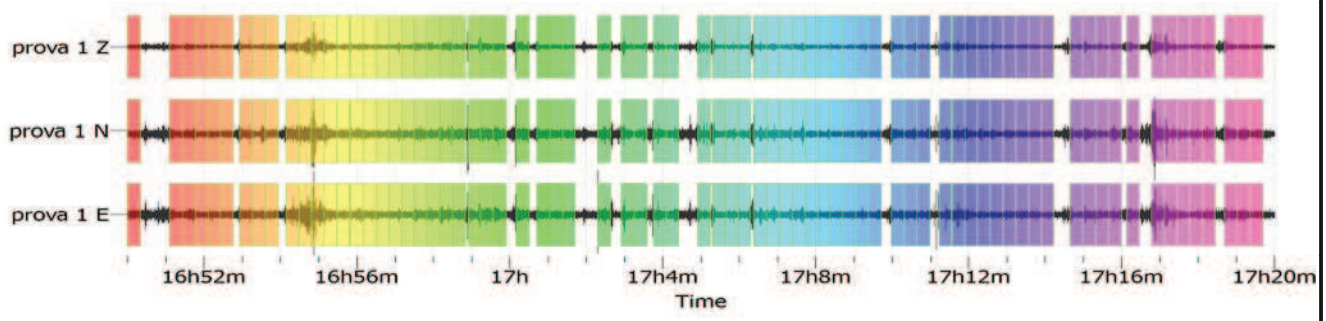
Inizio registrazione [data ora]: **31/07/2012 16:50:54**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1140**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

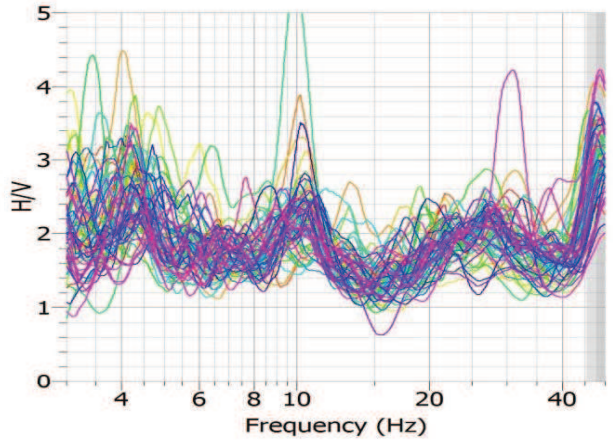
Modalita smoothing:	**proportional**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 47.81 ± 2.32

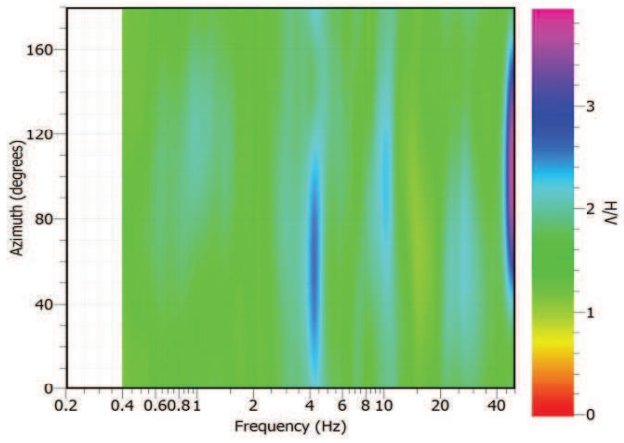




stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



isotropia dei rapporti spettrali



picco stabile in 57 finestre su 90 [63.3% del totale]

variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

SEANO - prova 7

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	47.81	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	54505	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	153 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	17.266	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.92	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.046	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*2.32995*	*<*	*2.39058*	*ok*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.166	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**57**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**54505**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**47.81**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.32**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.39**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.92**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.16**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**no**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

Elaborazione picco superficiale

SEANO - prova 7

località:	**SEANO**	data:	**31/07/2012**	ora:	**16:50:54**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,82982N**	longitudine:	**11,01811E**	quota s.l.m.:	**46,0**
nome stazione:	**prova 7**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**330°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120731_165054.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [ ] assente [X] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			6
camion		X				6
pedoni			X			3
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- edifici H = 5-6 m dist = 15 m

note:

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	lacustre

Elaborazione picco superficiale

SEANO - prova 7

Inizio registrazione [data ora]: **31/07/2012 16:50:54**

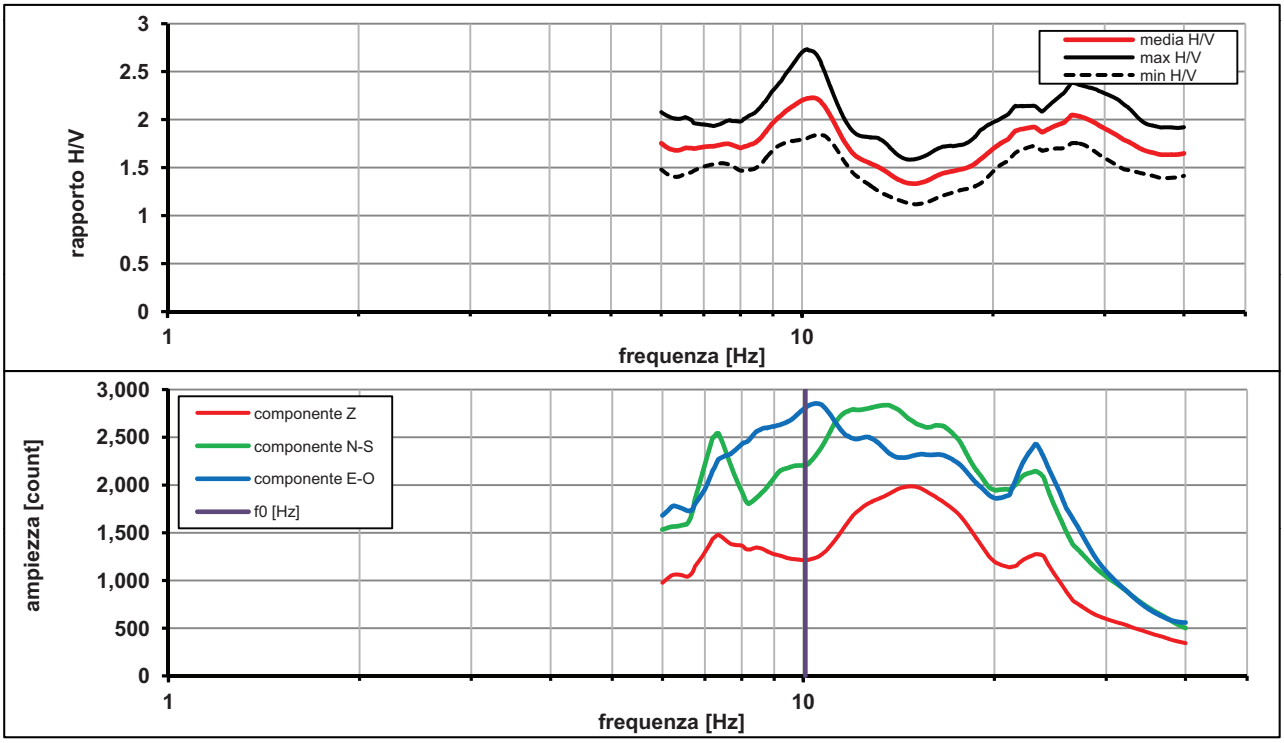
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

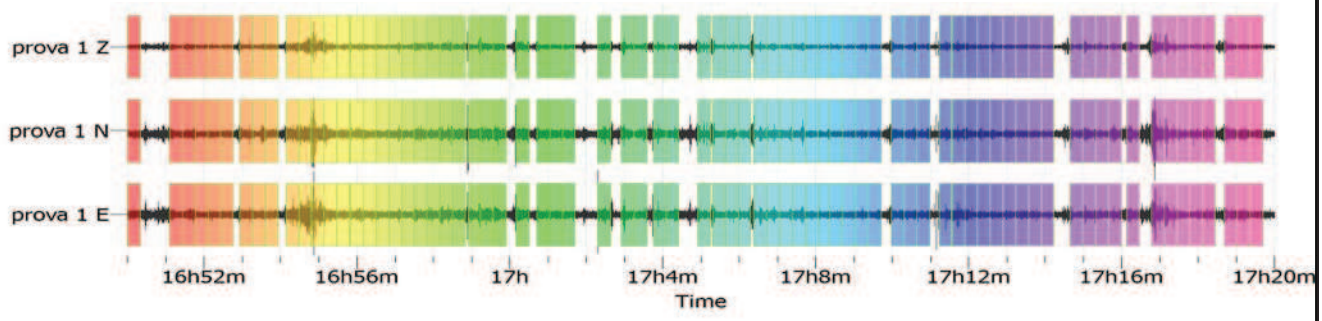
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1480**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

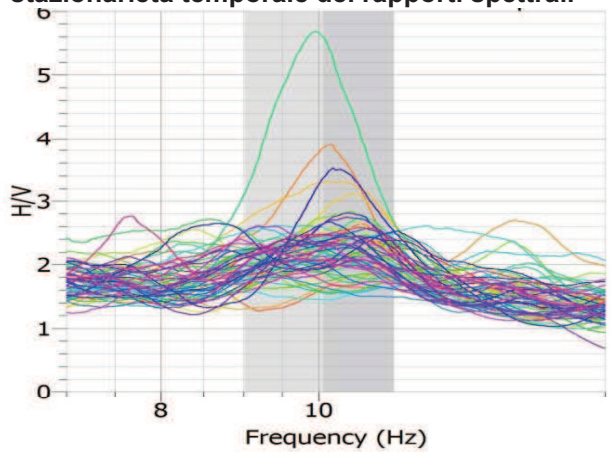
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 10.07 ± 1.06

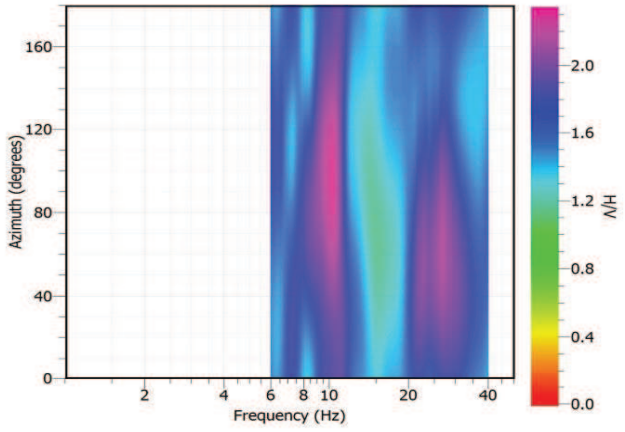




stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



isotropia dei rapporti spettrali



picco stabile in 74 finestre su 90 [82.2% del totale]

variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

Elaborazione picco superficiale

SEANO - prova 7

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	10.07	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	14908	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	638 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.21	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.061	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*1.06194*	*<*	*0.50365*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.217	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**74**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**14908**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**10.07**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.06**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.50**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.21**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.21**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 8 bis

località:	**SEANO**	data:	**08/08/2012**	ora:	**11:37:50**
operatore:	Peruzzi - Mantovani				
latitudine:	**43,83035N**	longitudine:	**11,01272E**	quota s.l.m.:	**50 m**
nome stazione:	**prova 8 bis**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**320°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120808_113750.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**21.08**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili	X					
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ telai _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:

- presenza di telai a circa 100 m (disturbo su freq circa 7 Hz)

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

SEANO - prova 8 bis

Inizio registrazione [data ora]: **08/08/2012 11:37:50**

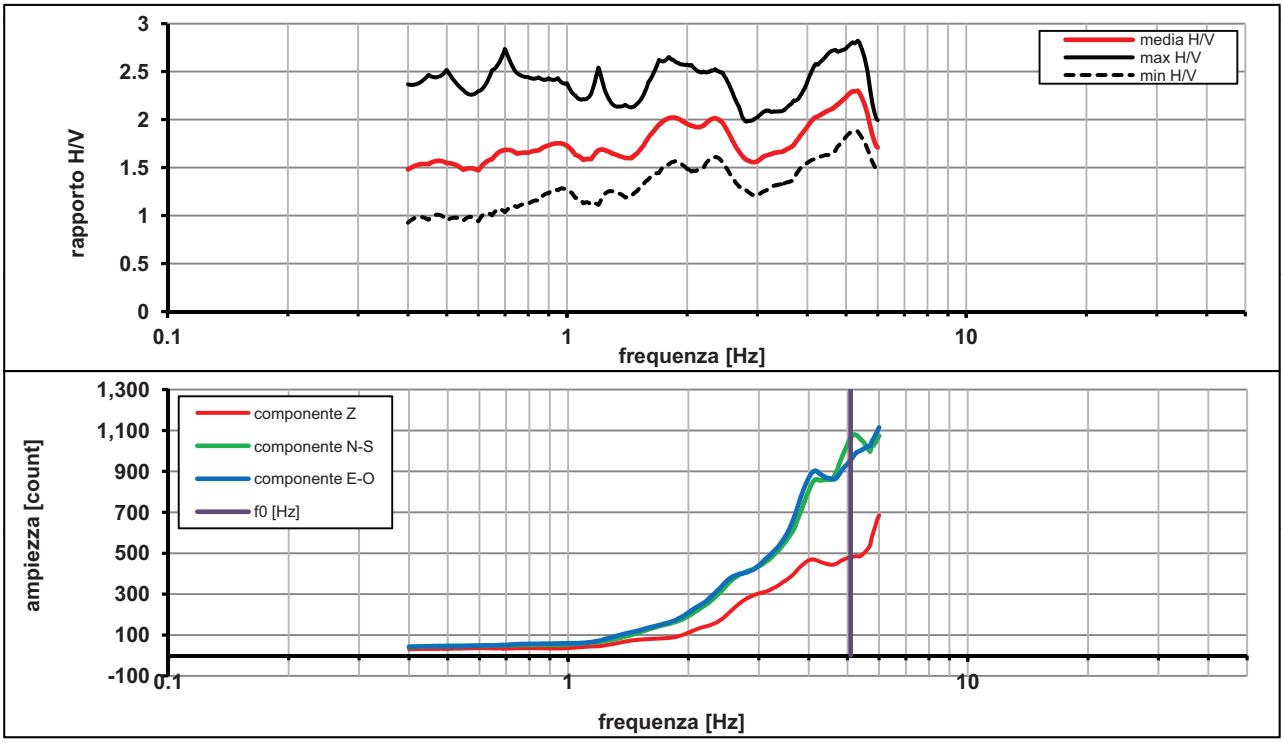
Lunghezza della registrazione [s] **1265**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

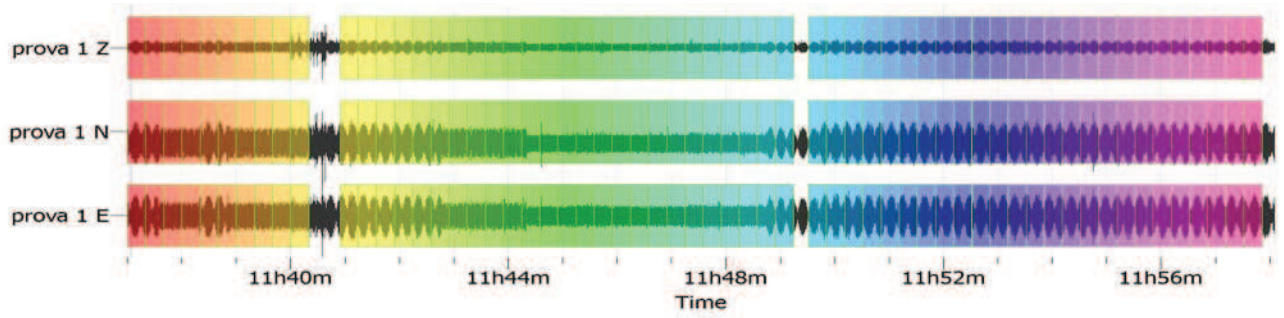
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1200**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

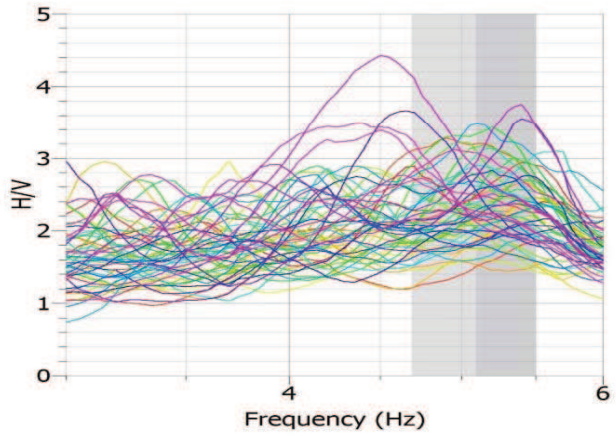
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 5.09 ± 0.4



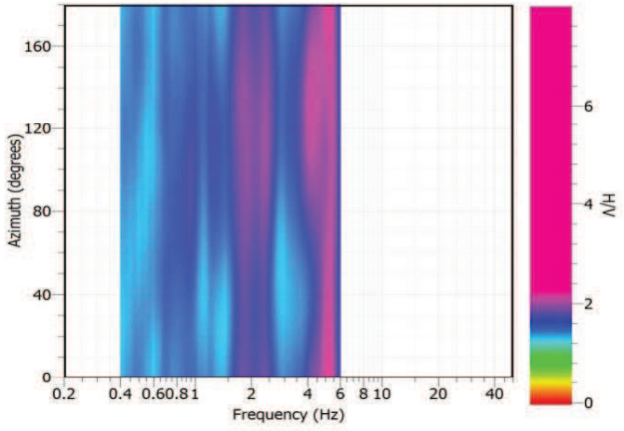


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 60 finestre su 63 [95.2% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 8 bis

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	5.10	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	6114	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	317 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	2.27	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.051	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.40682*	*<*	*0.25475*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.226	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**60**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**6114**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**5.10**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.4**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.25**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.27**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.22**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

Elaborazione spettro completo

SEANO - prova 8 bis

Inizio registrazione [data ora]: **08/08/2012 11:37:50**

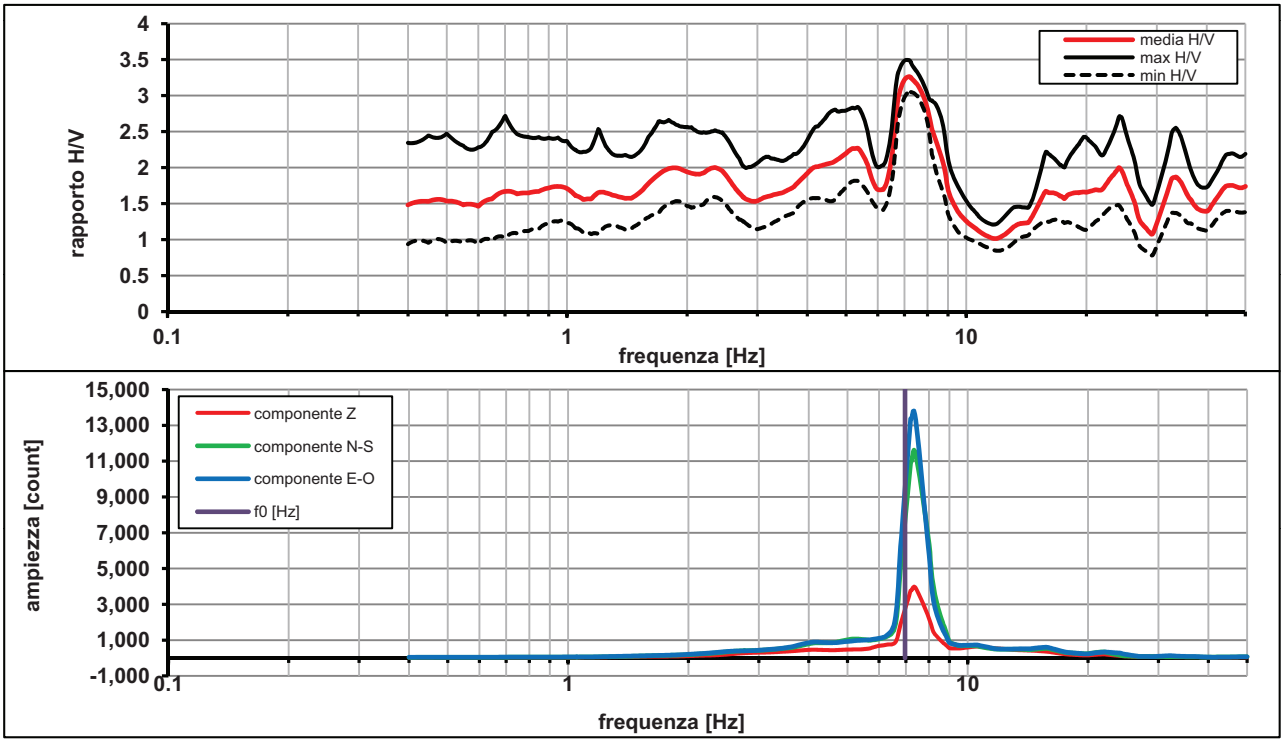
Lunghezza della registrazione [s] **1265**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

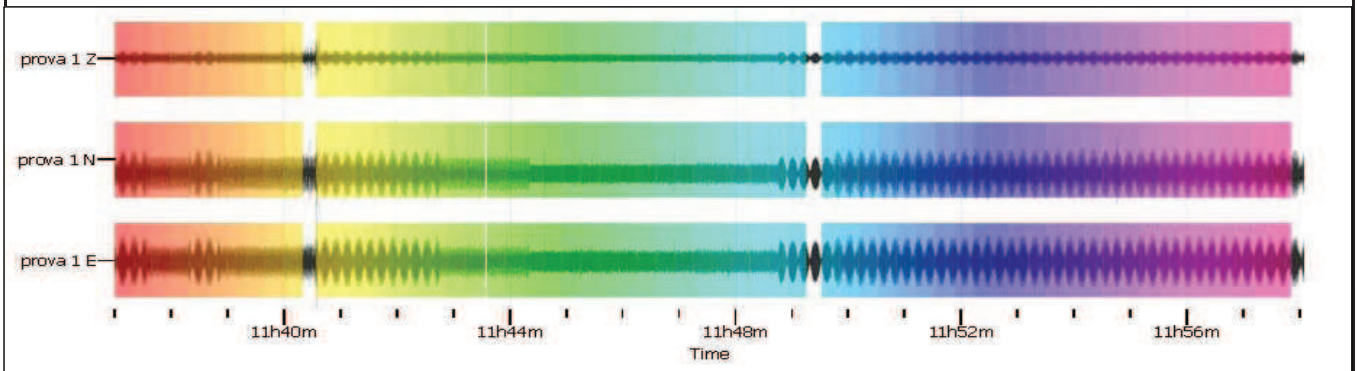
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1220**

Modalita smoothing: **proportional**
cosine tapper: **applicato**

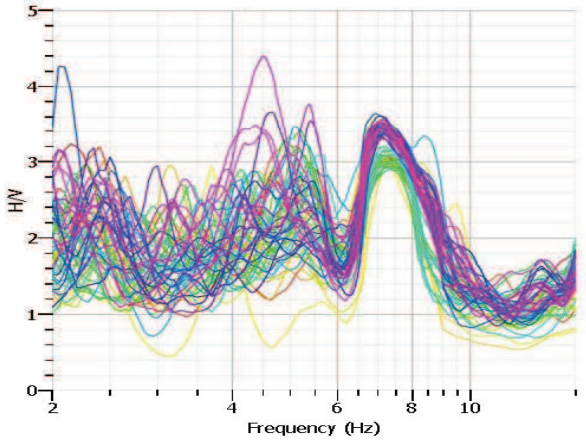
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 6.96 ± 0.65



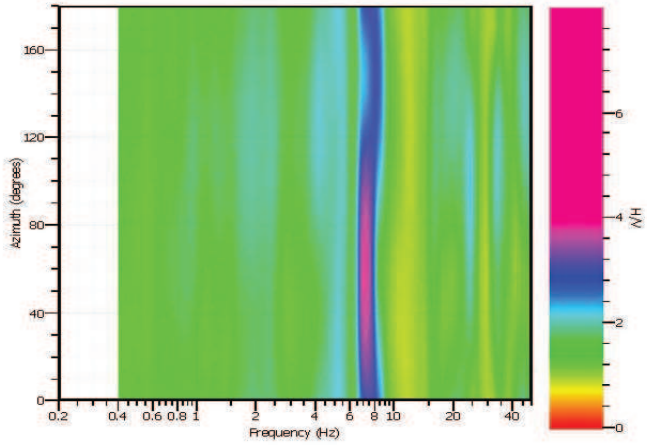


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 61 finestre su 63 [96.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

SEANO - prova 8 bis

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	6.97	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	8499	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	3.181	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	52.636	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	3.20	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.033	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.65925*	*<*	*0.34831*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.069	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**61**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**8499**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**6.97**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.65**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.35**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.20**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.06**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**no**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 9 ter

località:	**SEANO**	data:	**12/08/2012**	ora:	**10:04:16**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,82870N**	longitudine:	**11,01162E**	quota s.l.m.:	**64**
nome stazione:	**prova 9 ter**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**87°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120812_100416.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				10
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

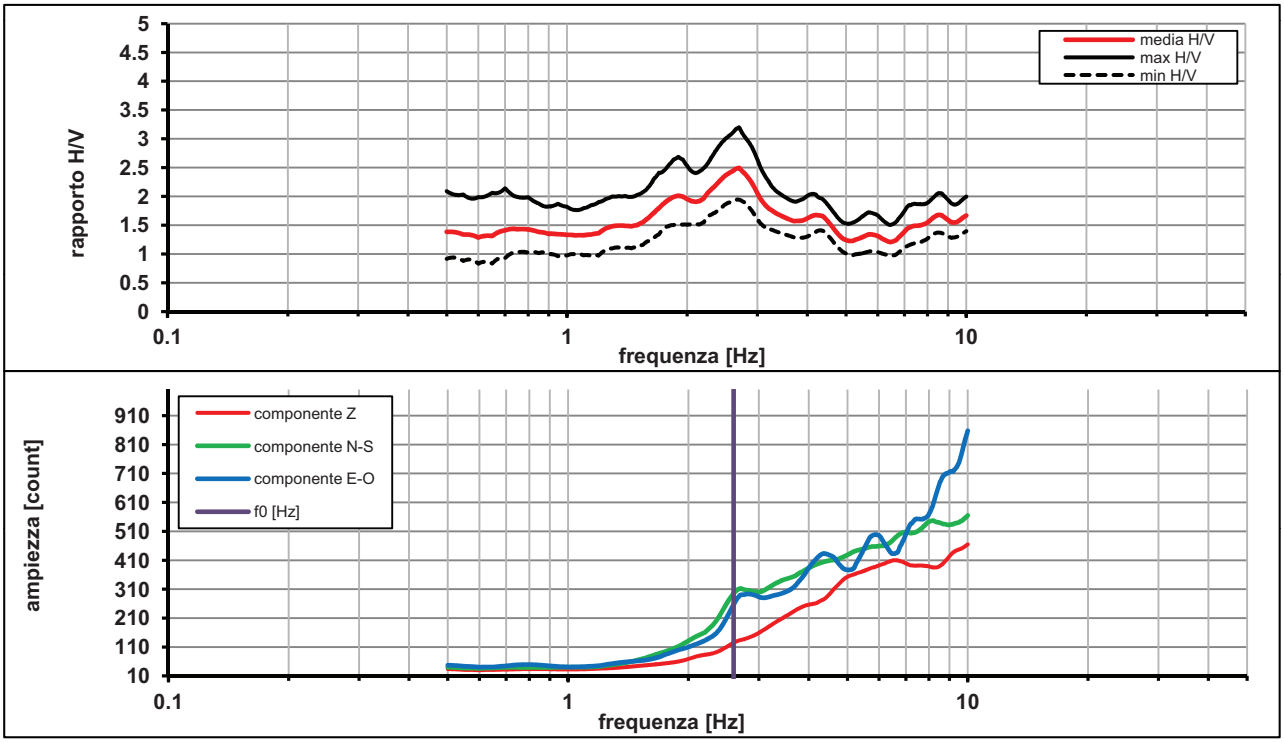
SEANO - prova 9 ter

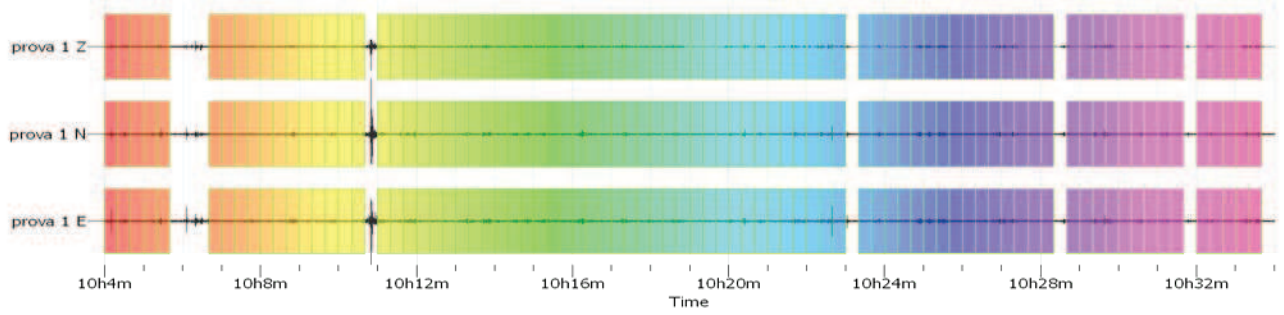
Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 10:04:16**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1640**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

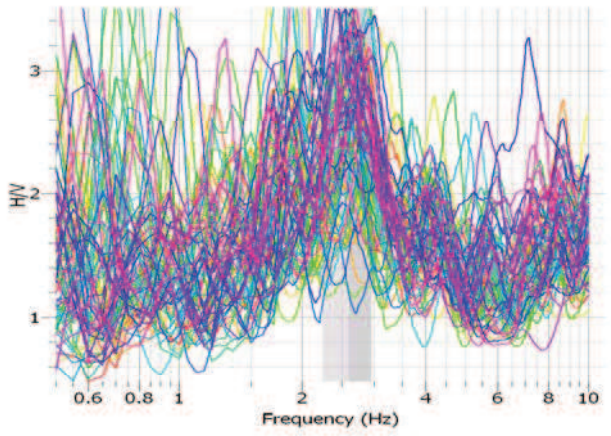
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 2.59 ± 0.35



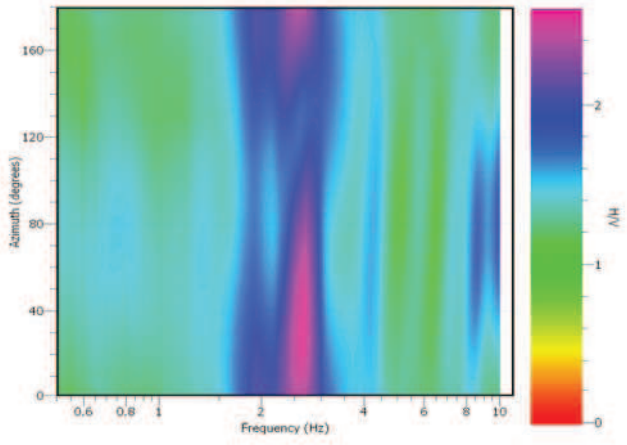


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 82 finestre su 90 [91.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 9 ter

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	2.60	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	4257	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	462 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	6.358	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.44	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.039	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.35656*	*<*	*0.12978*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.283	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**82**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**4257**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**2.60**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.35**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.13**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.44**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.28**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	30-50 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	alteraz.-lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

Elaborazione spettro completo

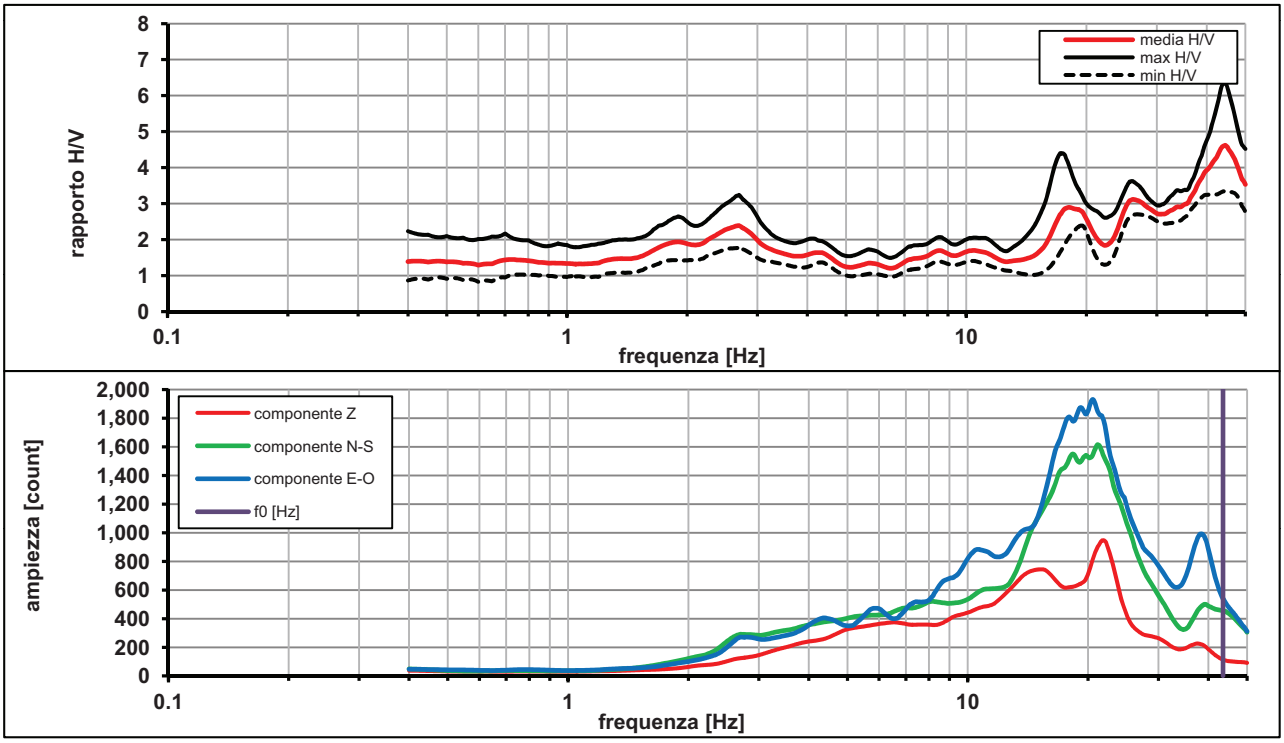
SEANO - prova 9 ter

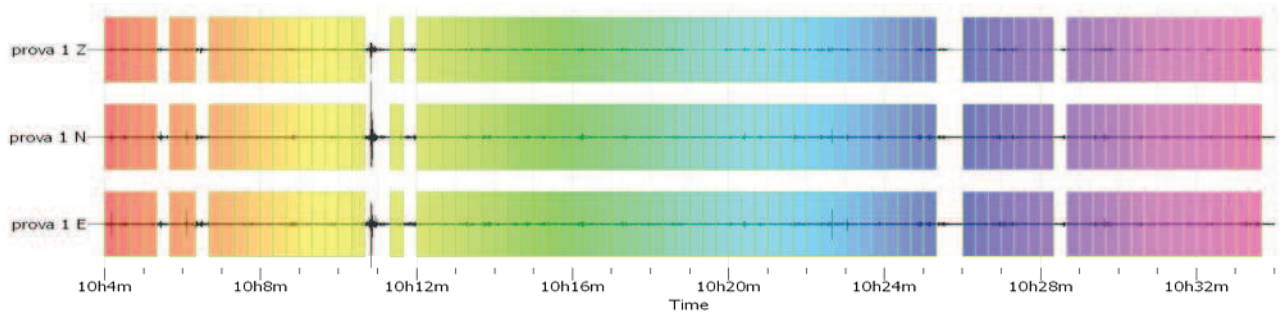
Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 10:04:16**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1600**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

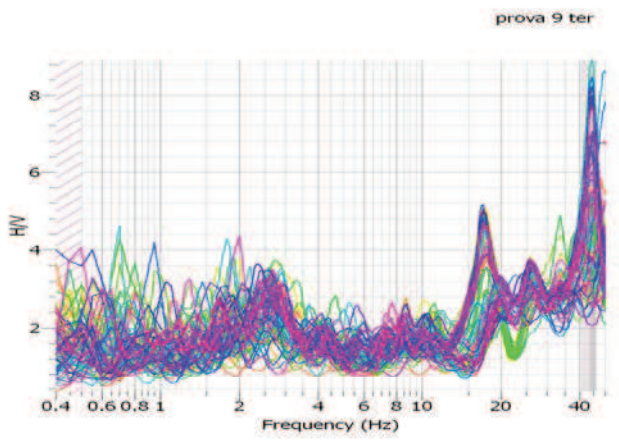
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 43.51 ± 2.81



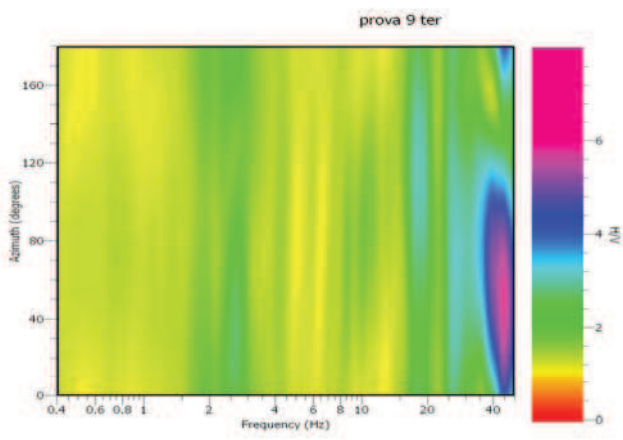


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 80 finestre su 90 [88.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

SEANO - prova 9 ter

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	43.52	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	69626	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	173 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	40.320	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	4.54	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.023	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.81705	<	2.17581	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.380	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**80**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**69626**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**43.52**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.81**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.18**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**4.54**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.37**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	lacustre alterato ?	bedrock:	lacustre ?

SEANO - prova 9 ter

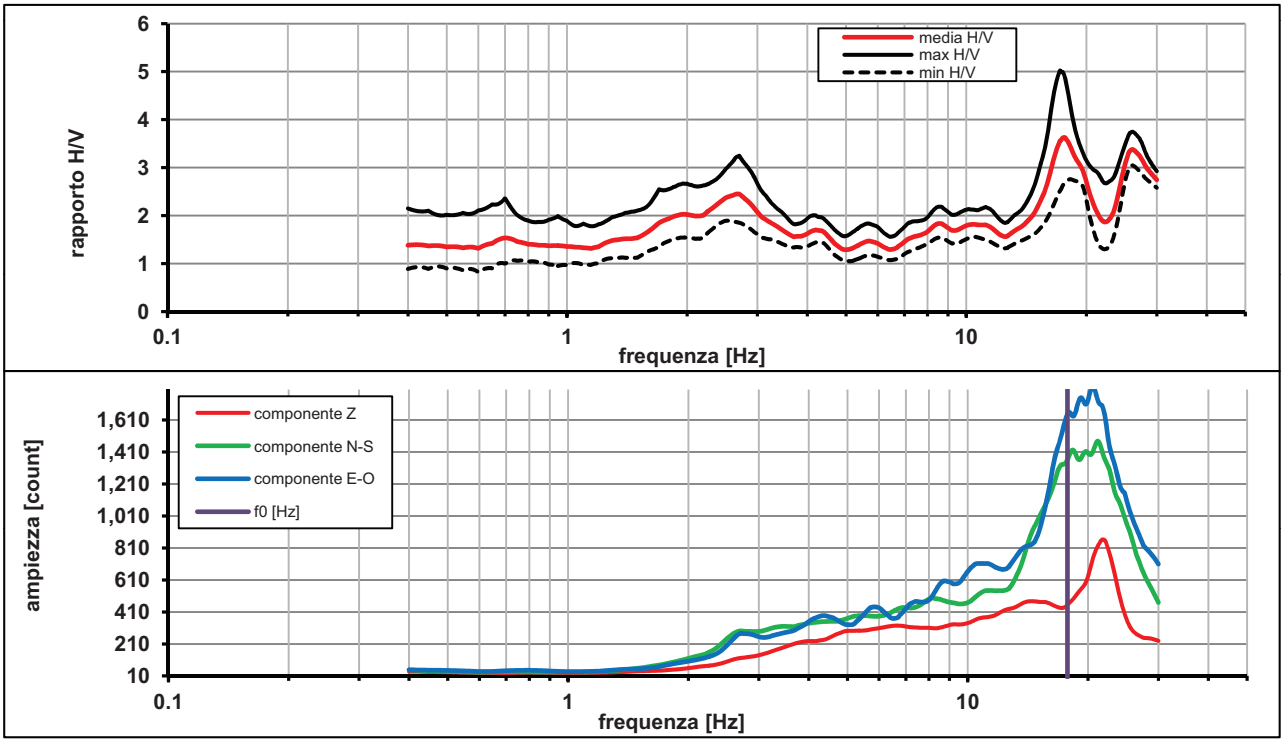
Elaborazione picco superiore

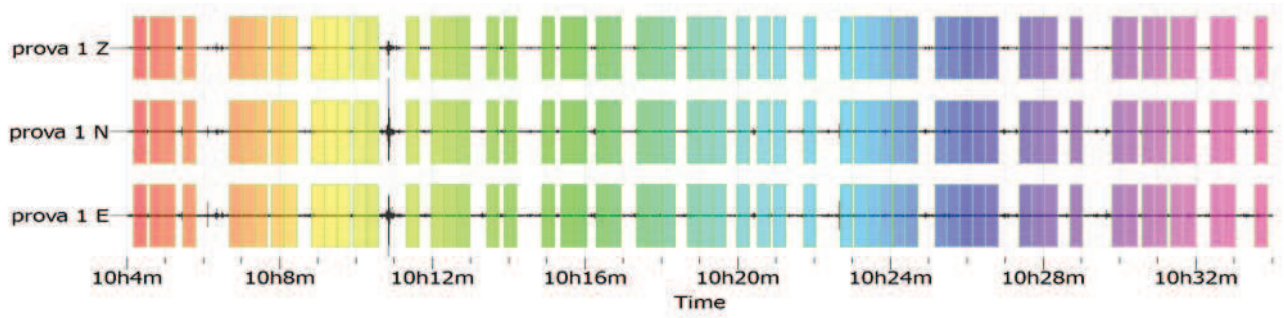
Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 10:04:16**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1180**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

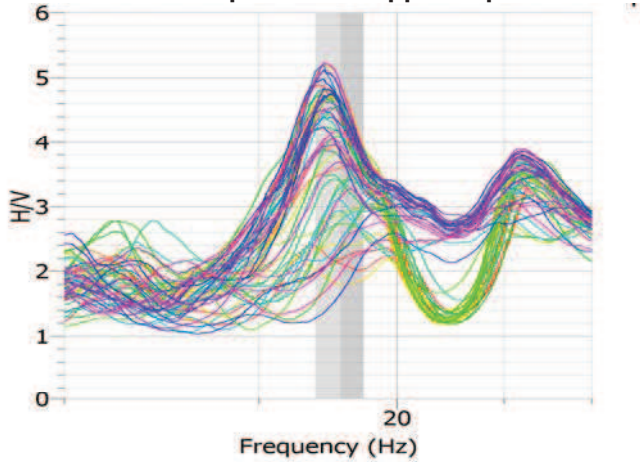
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 17.76 ± 0.9



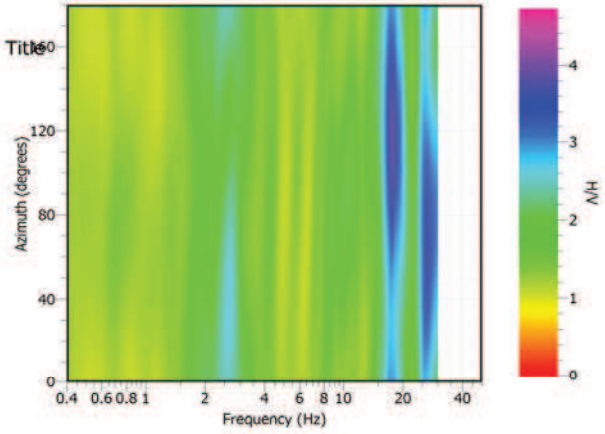


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 64 finestre su 90 [71.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

Elaborazione picco superiore

SEANO - prova 9 ter

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	17.77	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	20968	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	282 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	32.204	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	3.59	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.464	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.90170*	*<*	*0.88849*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.363	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**59**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**20968**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**17.77**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.9**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.89**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.59**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.36**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	5-10 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 10 bis

località:	**SEANO**	data:	**12/08/2012**	ora:	**10:50:46**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,82624N**	longitudine:	**11,01370E**	quota s.l.m.:	**51.0**
nome stazione:	**prova 10 bis**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**175°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120812_105046.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra [X] dura [ ] soffice [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba [X] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				12
camion	X					12
pedoni		X				12
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: trattore che fesa

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- edifici h= 4-5 m dist= 14 m
- alberi h= 4 m dist= 8 m

note:

- linea di media tensione a circa 25 m
- verso la fine della registrazione un trattore ha cominciato a lavorare ad una distanza di circa 50-80 m

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa

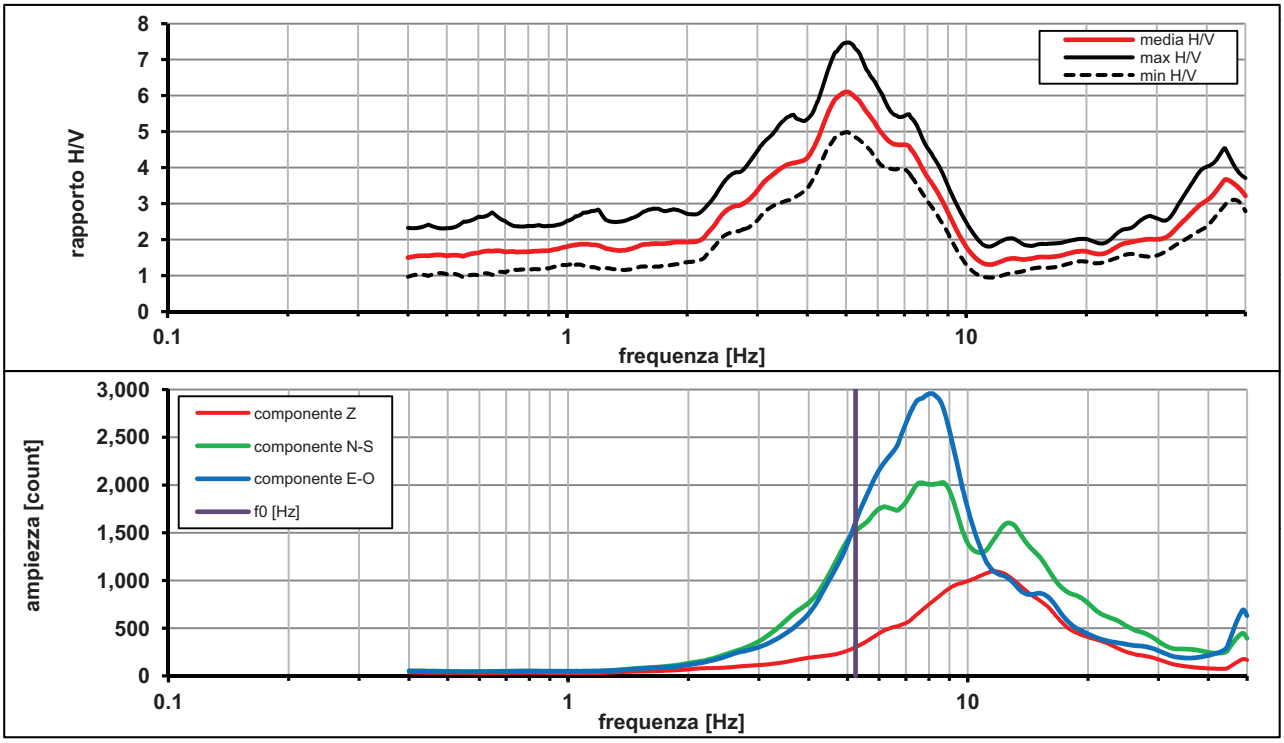
SEANO - prova 10 bis

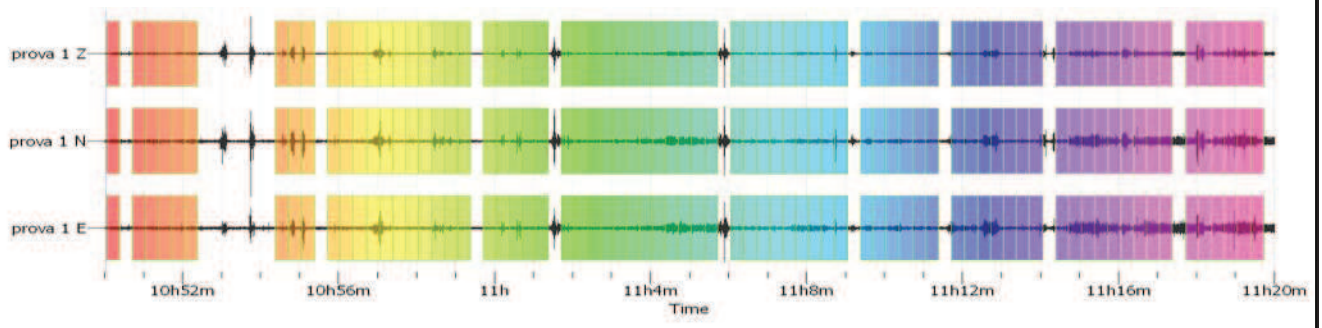
Inizio registrazione [data ora]: **12/08/2012 10:50:46**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1480**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

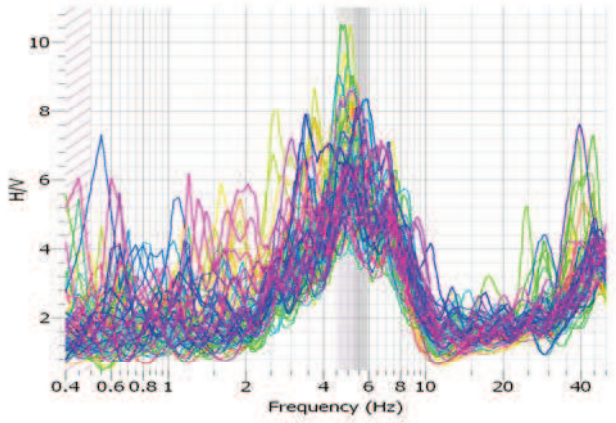
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 5.24 ± 0.68



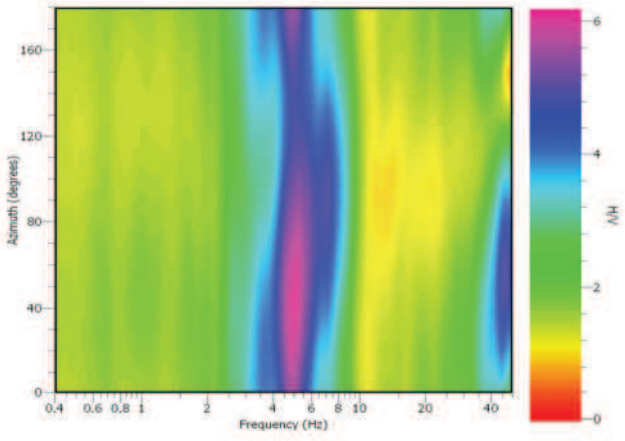


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 74 finestre su 90 [82.2% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 10 bis

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	5.24	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	7758	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	2.751	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	8.819	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	5.98	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.044	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.68347*	*<*	*0.26210*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.224	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**74**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**7758**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**5.24**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.68**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.26**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**5.98**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.22**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statstica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 11

località:	**SEANO**	data:	**03/08/2012**	ora:	**12:25:10**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,82718N**	longitudine:	**10,99683E**	quota s.l.m.:	**96,3**
nome stazione:	**prova 11**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**0°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120803_122510.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				6
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

- olivi H = 3-4 m dist = 3-4 m

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. Sillano

SEANO - prova 11

Inizio registrazione [data ora]: **03/08/2012 12:25:10**

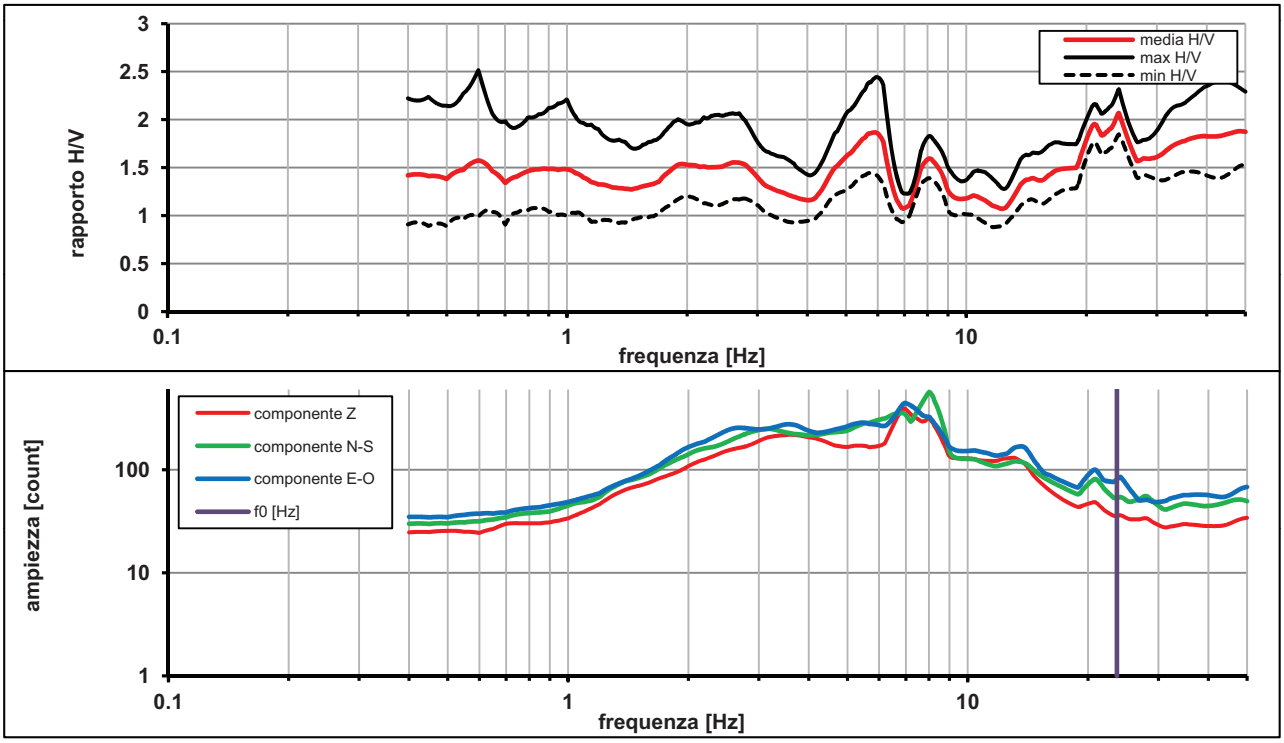
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

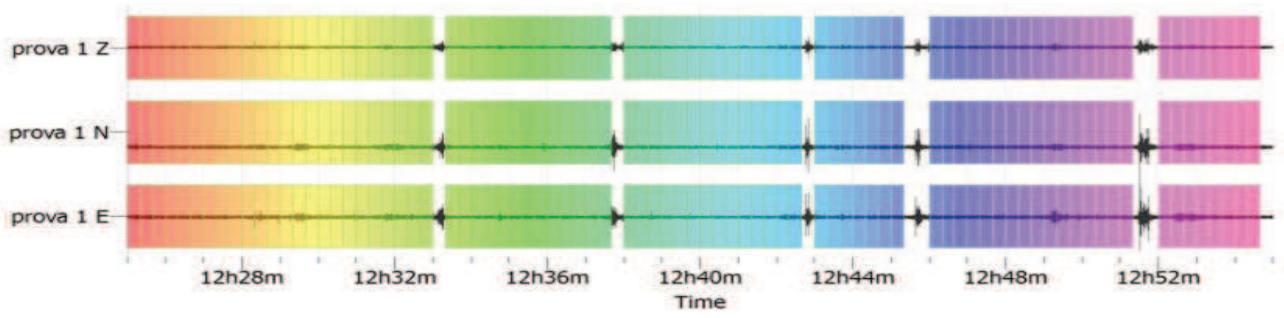
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1640**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

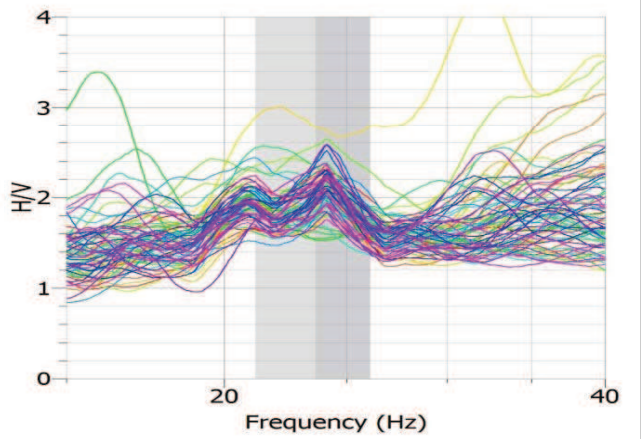
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 23.62 ± 2.47



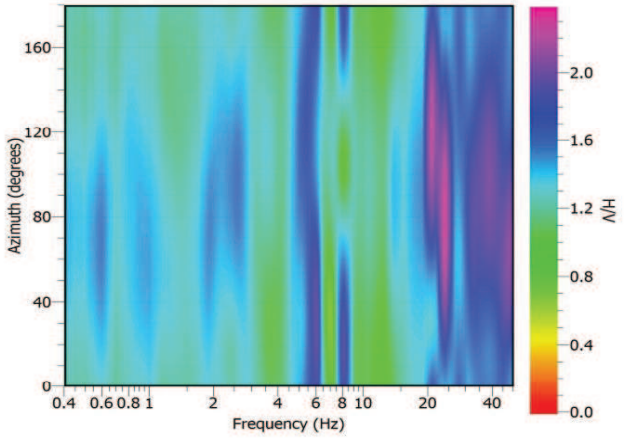


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 82 finestre su 90 [91.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 11

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	23.62	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	38743	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	2.00	>	2	**no**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.020	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.47470	<	1.18120	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.120	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**82**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**38743**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**23.62**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.47**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.18**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.00**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.12**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 12

località:	**SEANO**	data:	**02/08/2012**	ora:	**16:58:08**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,82458N**	longitudine:	**10,99969E**	quota s.l.m.:	**110,0**
nome stazione:	**prova 12**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**350°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120802_165808.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte Misurato _ raffiche _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili			X			8
camion		X				8
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia_____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

olivi H = 3-4 m dist = 3-4 m

note:

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	C. Caotico

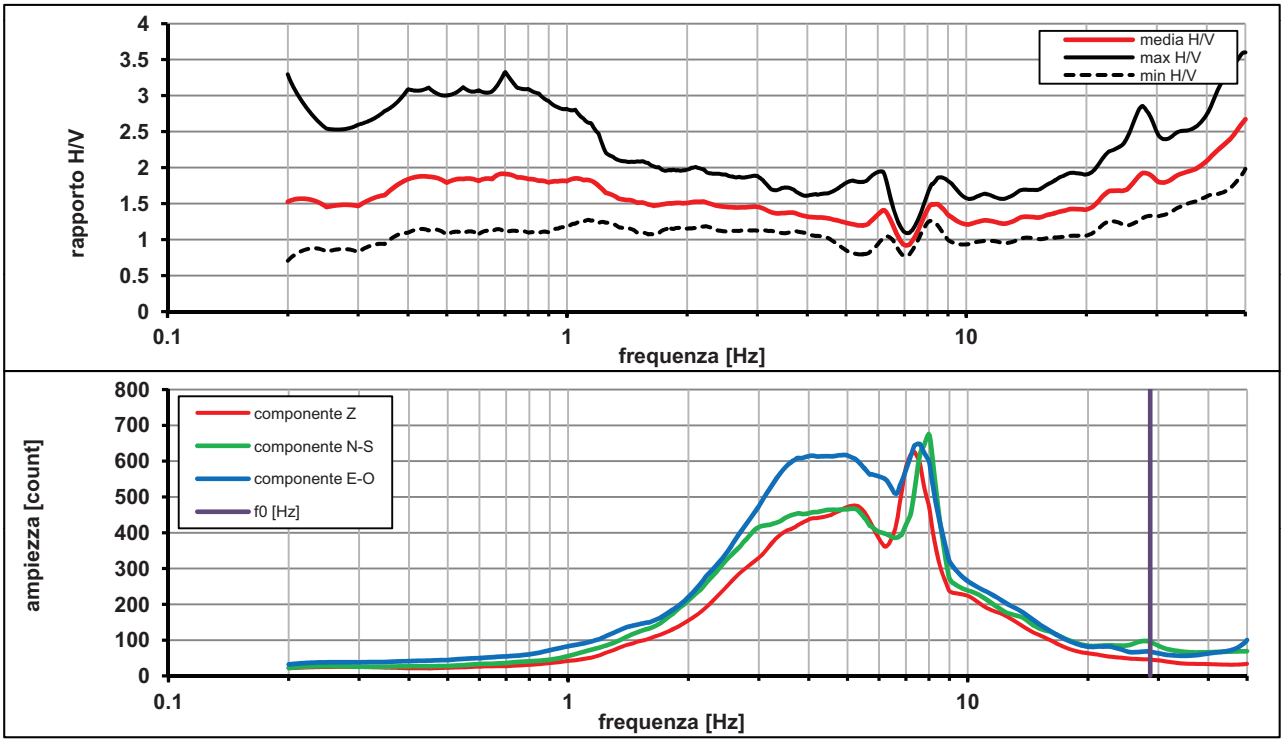
SEANO - prova 12

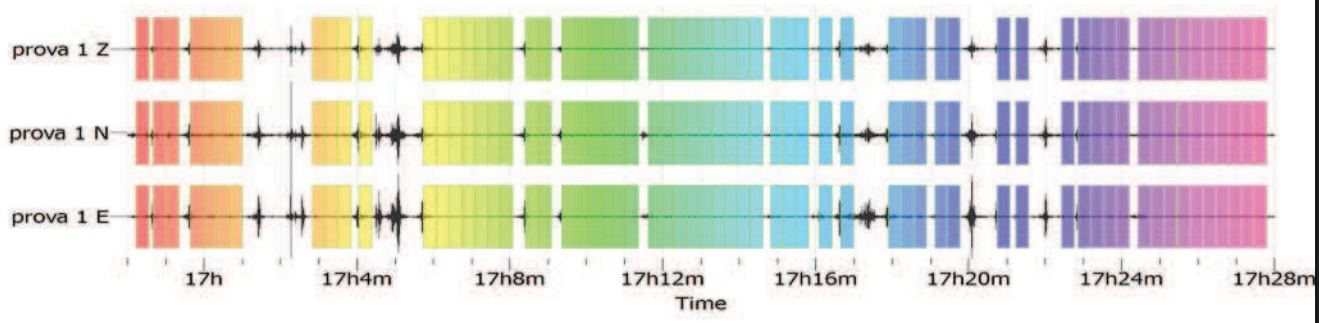
Inizio registrazione [data ora]: **02/08/2012 16:58:08**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1240**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

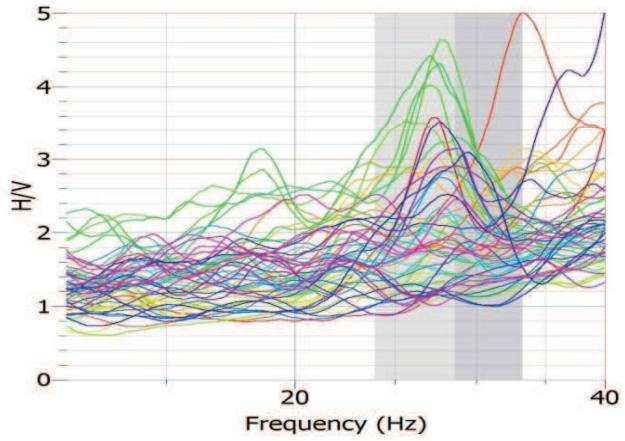
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 28.59 ± 4.7



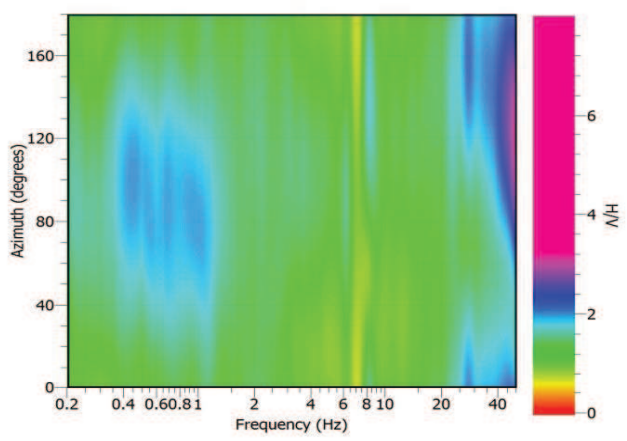


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 64 finestre su 90 [71.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

SEANO - prova 12

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	28.60	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	35463	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	227 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	7.265	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	1.91	>	2	**no**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.081	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*4.70480*	*<*	*1.42996*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.468	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**62**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**35463**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**28.60**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 4.7**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.43**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.91**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.46**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C
SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto: < 5 m **[qualche metro]**
contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

SEANO - prova 13

località:	**SEANO**	data:	**03/08/2012**	ora:	**11:15:15**
operatore:	Mantovani				
latitudine:	**43,82148N**	longitudine:	**11,01985E**	quota s.l.m.:	**143,0**
nome stazione:	**prova 13**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**160°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120803_111515.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				3
camion	X					3
pedoni		X				3
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [ ] si, tipologia _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

note:
- difficoltoso trovare un punto adatto per effettuare la prova a causa delle recinzioni alle proprietà private o per la presenza di oliveti o vigne coltrati; individuato un ristretto spazio sotto un muro di recinzione (vedi foto) nei pressi della strada

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	Macigno Londa

SEANO - prova 13

Inizio registrazione [data ora]: **03/08/2012 11:15:15**

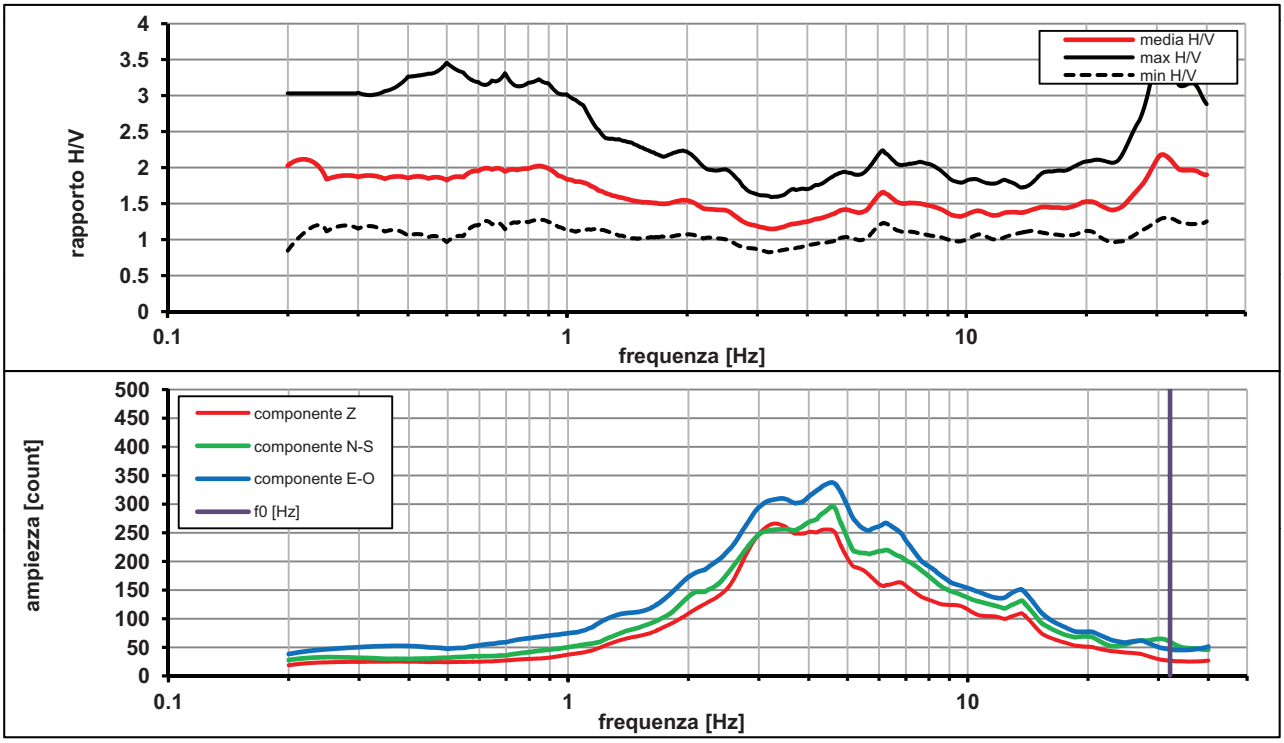
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

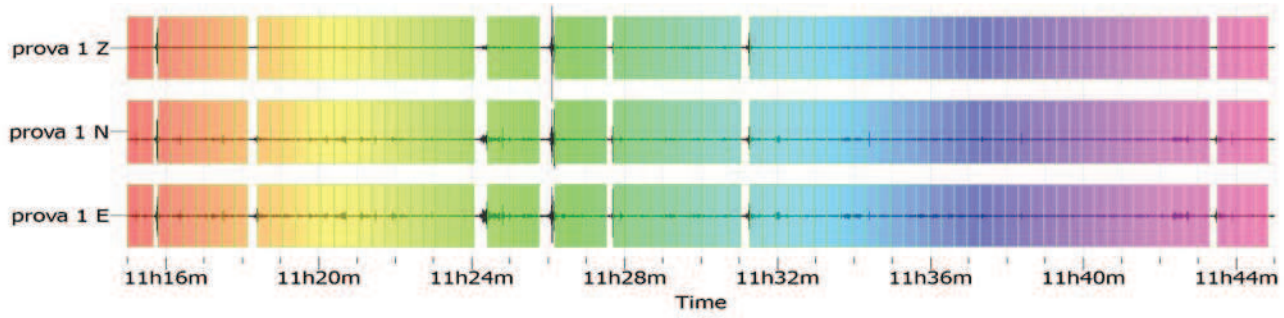
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1680**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

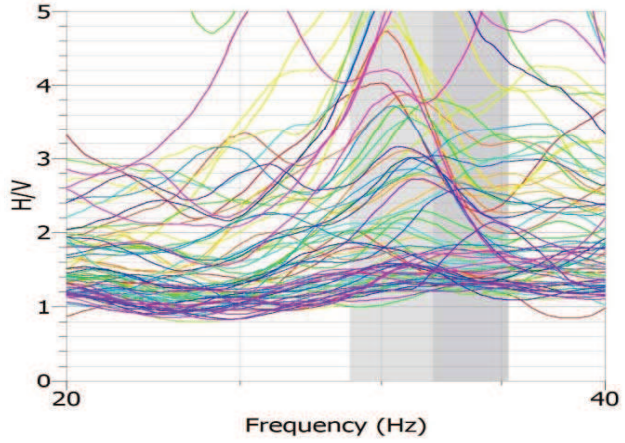
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 32.06 ± 3.27



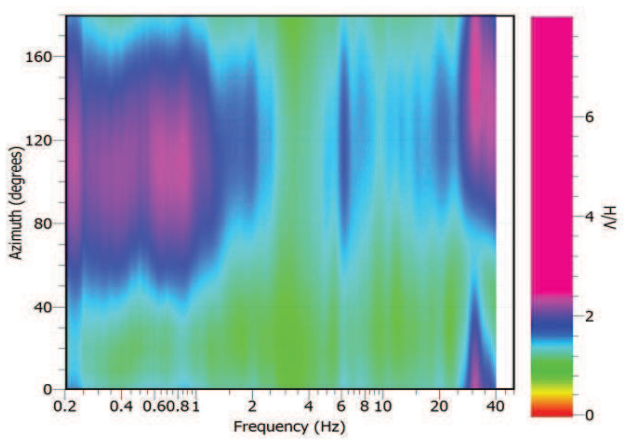


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 84 finestre su 90 [93.3% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

SEANO - prova 13

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	32.07	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	53876	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	173 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
iii C	$A_0 > 2$	2.14	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.043	<	0.05	ok
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	3.27150	<	1.60345	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.683	<	1.58	no

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**84**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**53876**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**32.07**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 3.27**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.60**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.14**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.68**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

04 - COMEANA

COMEANA - prova 1

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**10:17:35**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80326N**	longitudine:	**11,06319E**	quota s.l.m.:	**36**
nome stazione:	**prova 1**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**78°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_101735.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				10
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: fabbriche, traliccio MT, cabina di trasformazione ENEL

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- telai a circa 50 m

MISURA RIPETUTA VEDI PROVA 9

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa

COMEANA - prova 1

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 10:17:35**

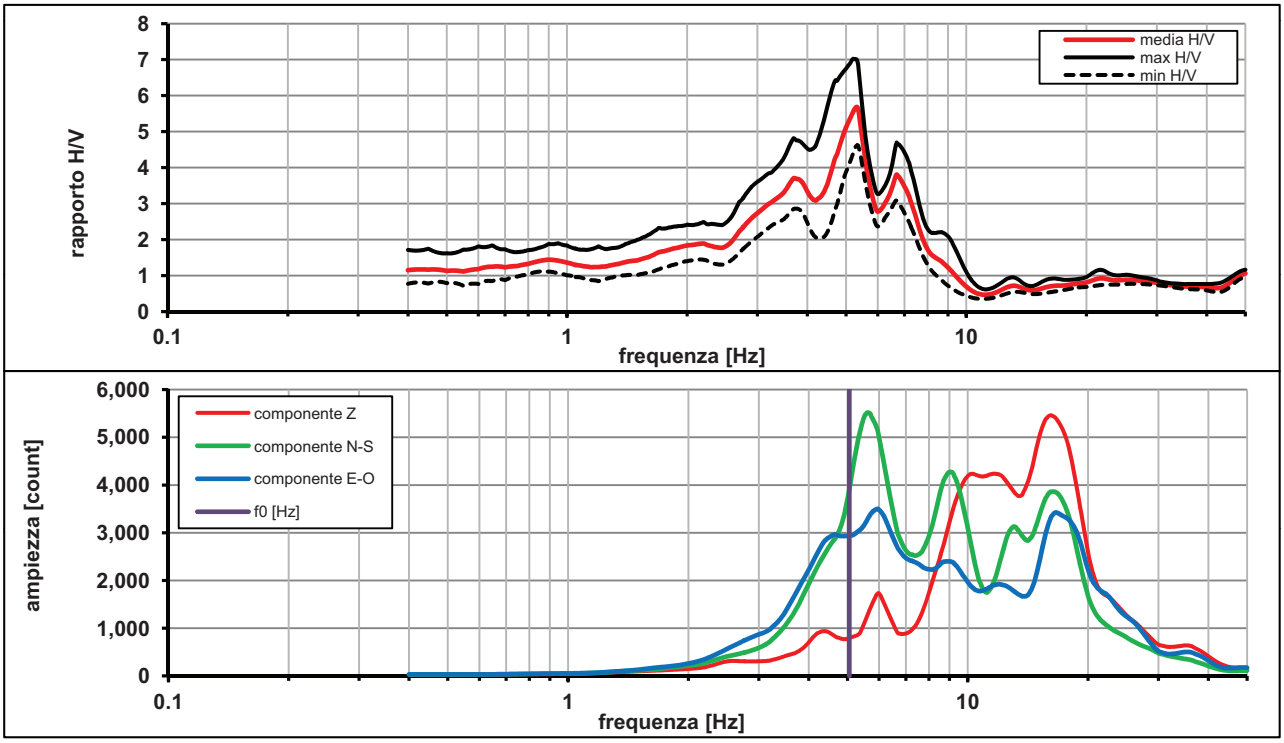
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

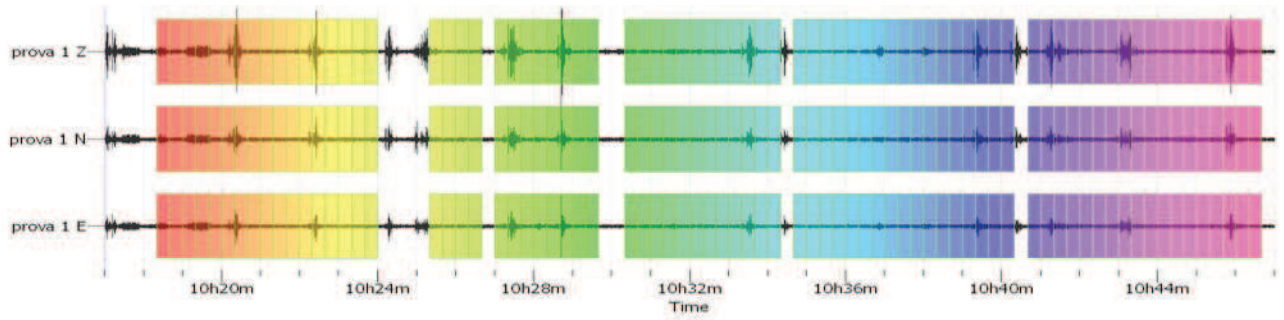
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1520**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

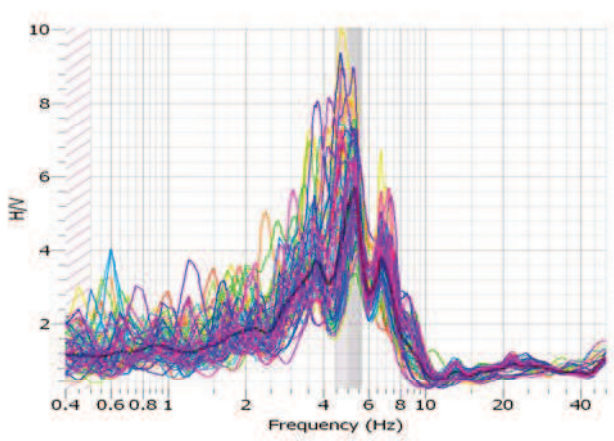
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 5.05 ± 0.62



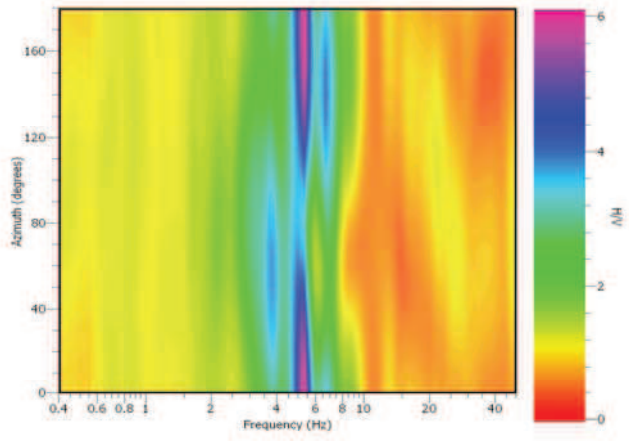


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90 [84.4% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 1

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	5.06	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	7684	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.902	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	7.483	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	5.24	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.055	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.62917*	*<*	*0.25278*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.233	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**7684**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**5.06**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.62**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.25**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**5.24**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.23**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 2

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**11:49:09**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80010N**	longitudine:	**11,05626E**	quota s.l.m.:	**66.5**
nome stazione:	**prova 2**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**342°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_114909.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [X] nessuno [ ] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				8-10 m
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- olivi h=2 m dist= 2-3 m

note:
MISURA RIPETUTA VEDI PROVA n.10

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C.Caotico ?

COMEANA - prova 2

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 11:49:09**

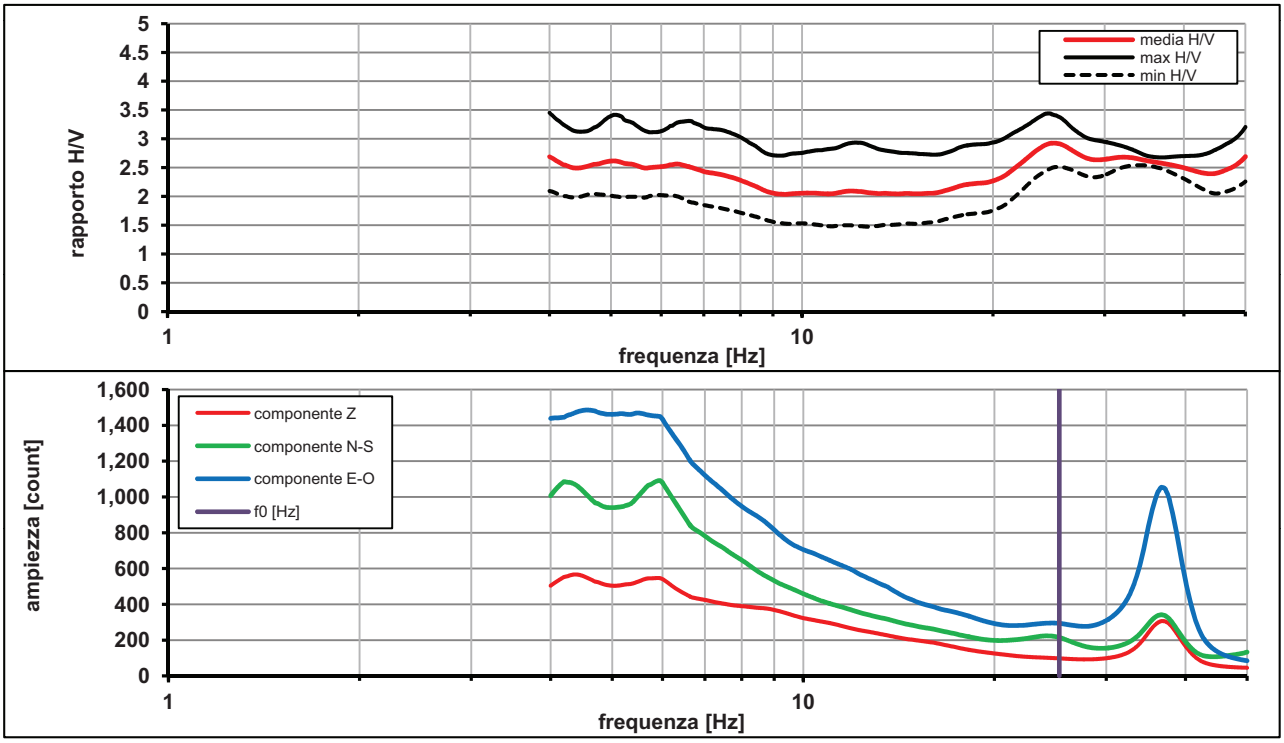
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

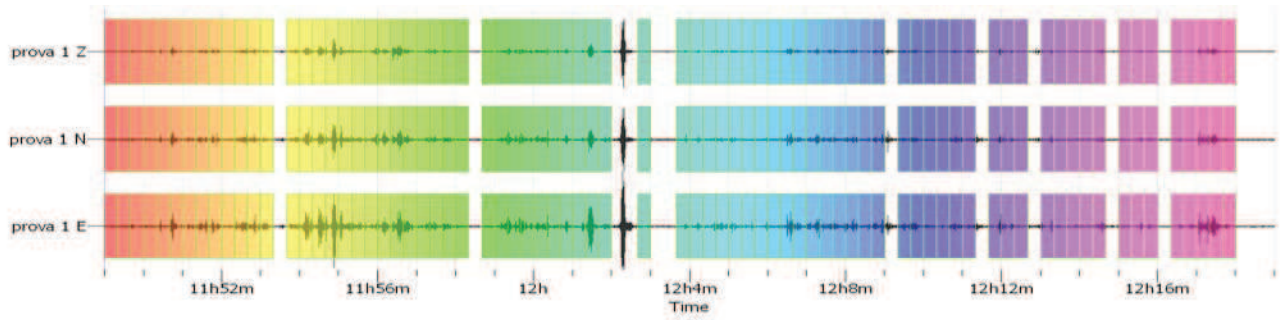
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1520**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

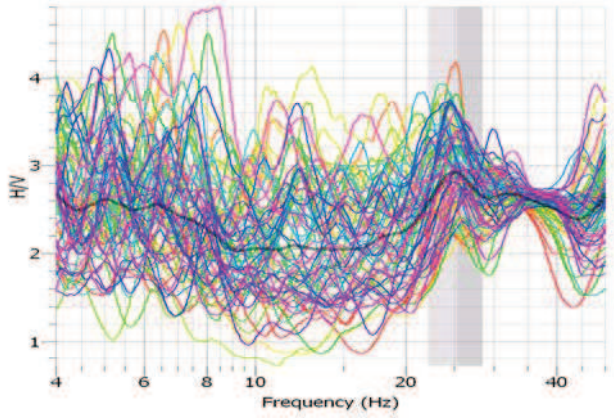
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 25.29 ± 3.15



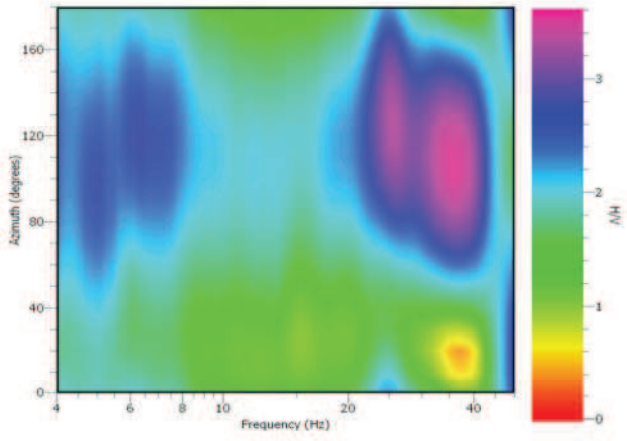


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90 [84.4% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 2

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	25.30	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	38453	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	544 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.92	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.031	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*3.15825*	*<*	*1.26489*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.167	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**38453**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**25.30**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 3.15**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.26**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.92**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.16**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C
SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

Elaborazione spettro completo

COMEANA - prova 2

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 11:49:09**

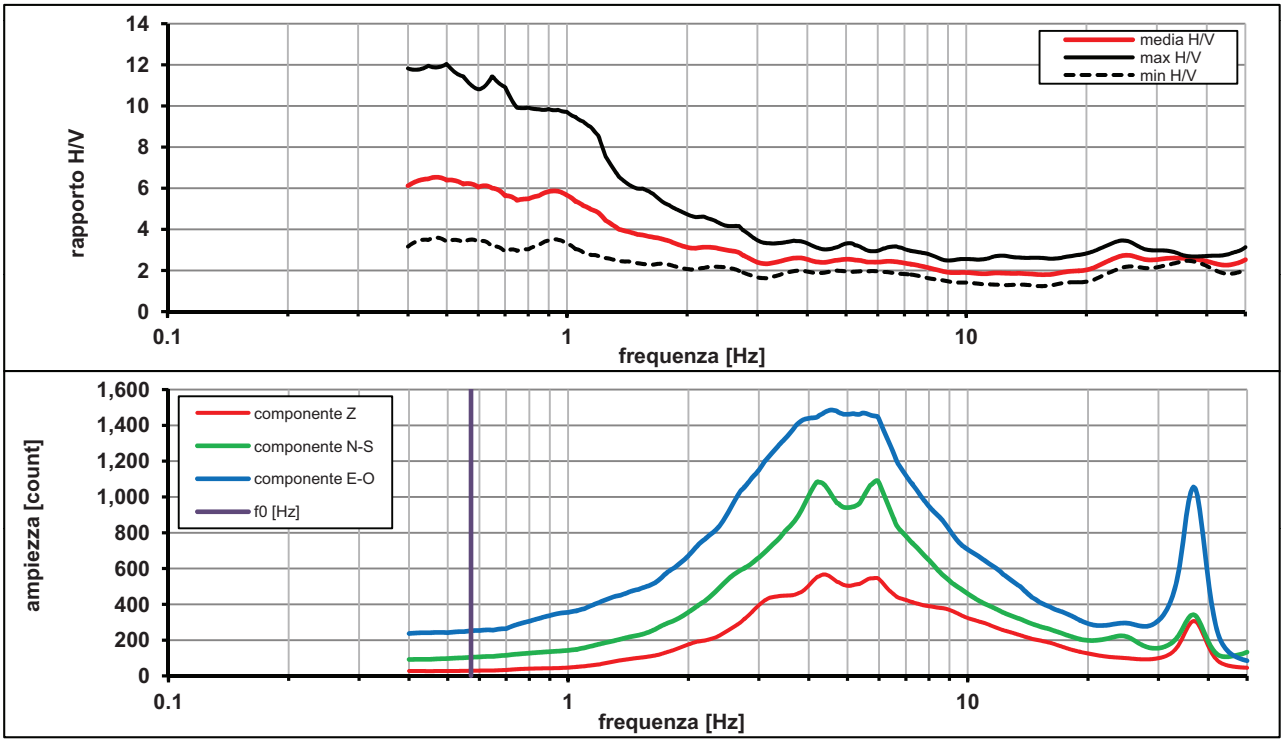
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

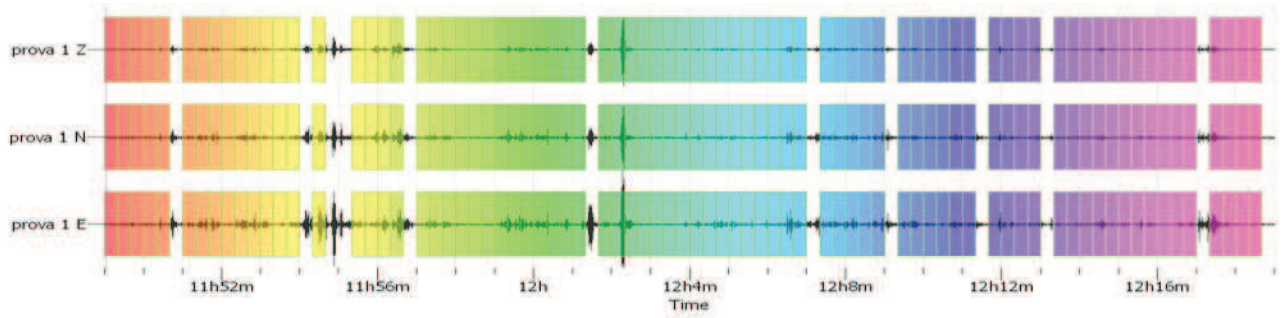
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1500**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

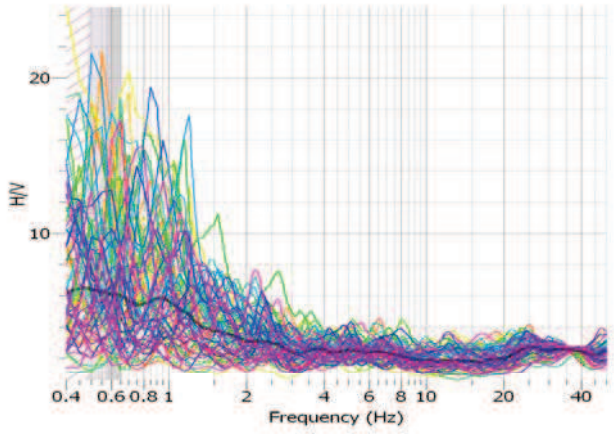
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.57 ± 0.08



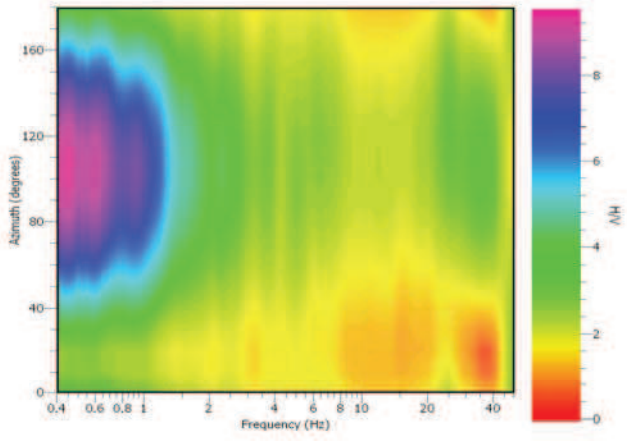


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 75 finestre su 90 [83.3% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

COMEANA - prova 2

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	0.57	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	858	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	218 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[almeno 5 su 6 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	2.029	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	6.22	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.175	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.08738*	*<*	*0.08575*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.818	<	2	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**75**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**858**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.57**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.08**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.09**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**6.22**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.81**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:

[centinaia di metri]

contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 3

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**16:16:36**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79626N**	longitudine:	**11,04810E**	quota s.l.m.:	**111**
nome stazione:	**prova 3**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**280°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_161636.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.17**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [X] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				10
camion		X				10
pedoni						
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

- alberi h= 3-4 m dist= 4-5 m

note:
- vento piuttosto forte a raffiche (si vede molto disturbo sulla registrazione)

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. M.Morello

COMEANA - prova 3

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 16:16:36**

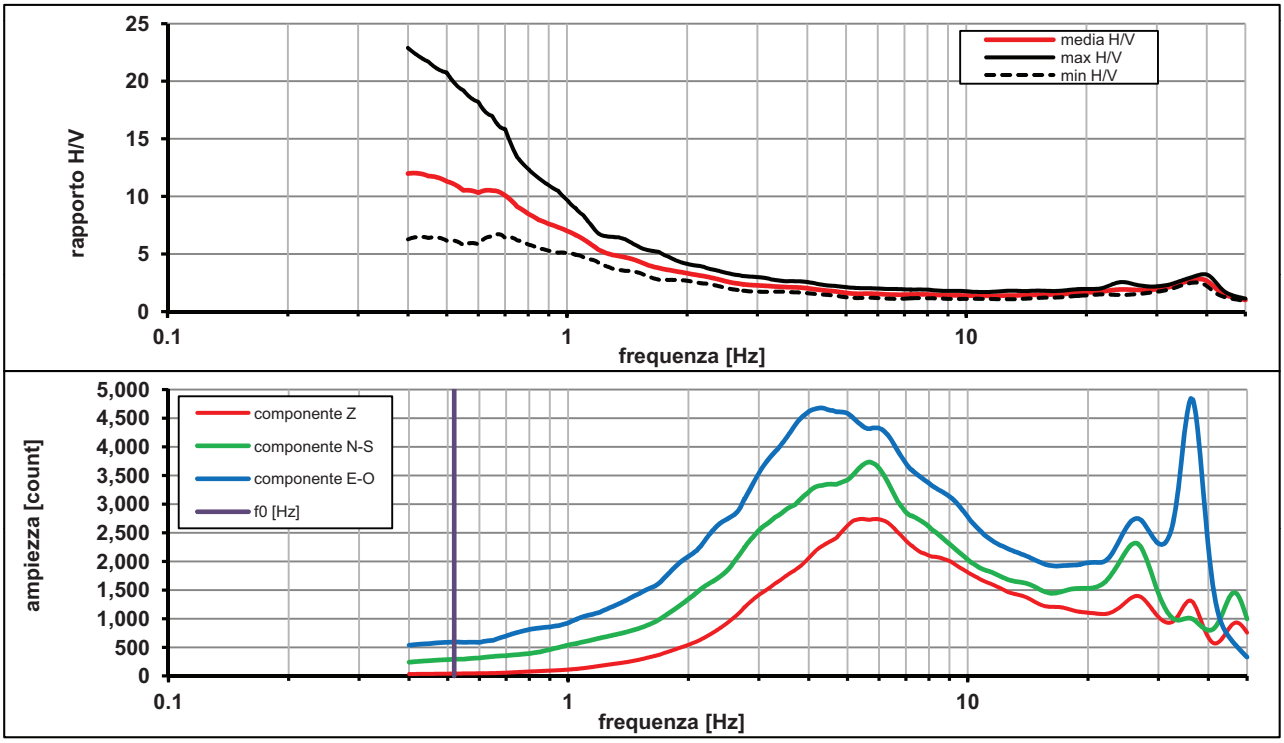
Lunghezza della registrazione [s] **1810**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

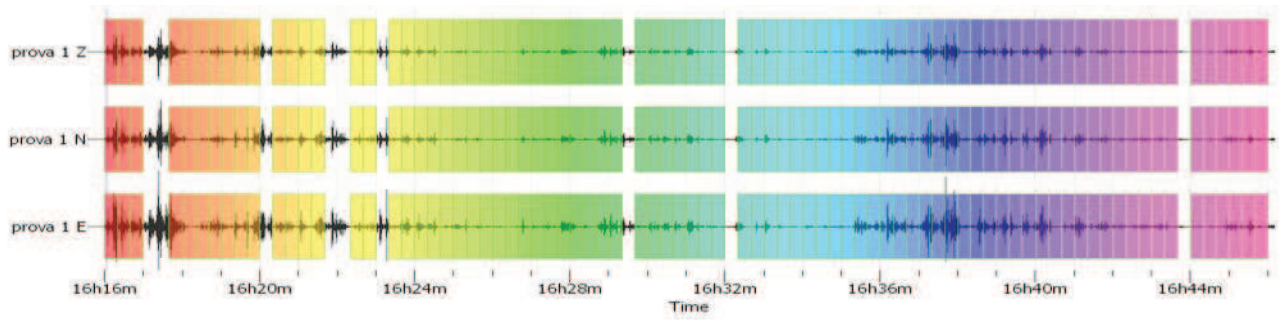
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1140**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

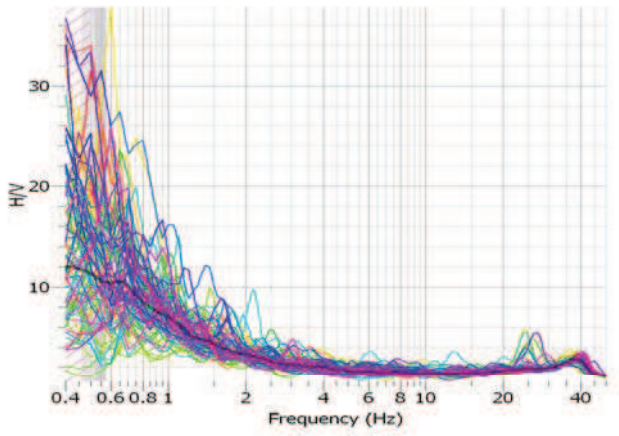
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.51 ± 0.05



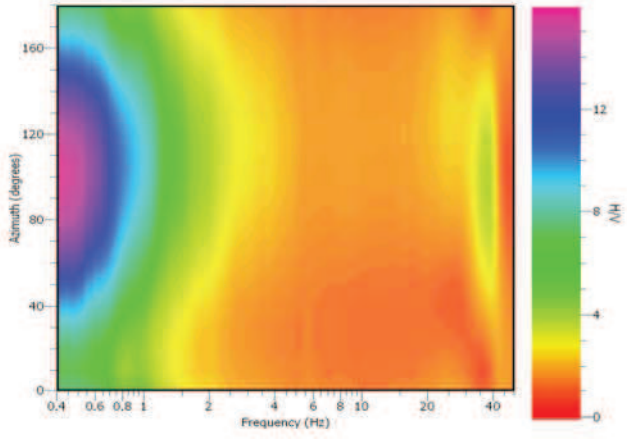


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 57 finestre su 90.5 [62.9% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 3

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	0.52	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	592	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	198 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.181	Hz		ok
iii C	$A_0 > 2$	11.10	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.299	<	0.05	no
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.05727	<	0.07786	ok
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.870	<	2	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**57**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**592**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.52**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.05**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.08**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**11.10**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.86**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	#RIF!
2. Isotropia	#RIF!
3. Assenza disturbi elettromagnetici	#RIF!
4. Plausibilità fisica	#RIF!
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	#RIF!

CLASSE	**#RIF!**
SOTTOCLASSE	**#RIF!**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto: [centinaia di metri]
contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 4

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**15:28:40**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79088N**	longitudine:	**11,05613E**	quota s.l.m.:	**86**
nome stazione:	**prova 4**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**110°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_152840.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte — Misurato:rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [X] nessuno [ ] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili	X					
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- olivi h= 3-4 m dist= 2-3 m

note:
- vento a raffiche anche piuttosto forte

copertura:	colluvium/detrito	bedrock:	F. M.Morello

COMEANA - prova 4

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 15:28:40**

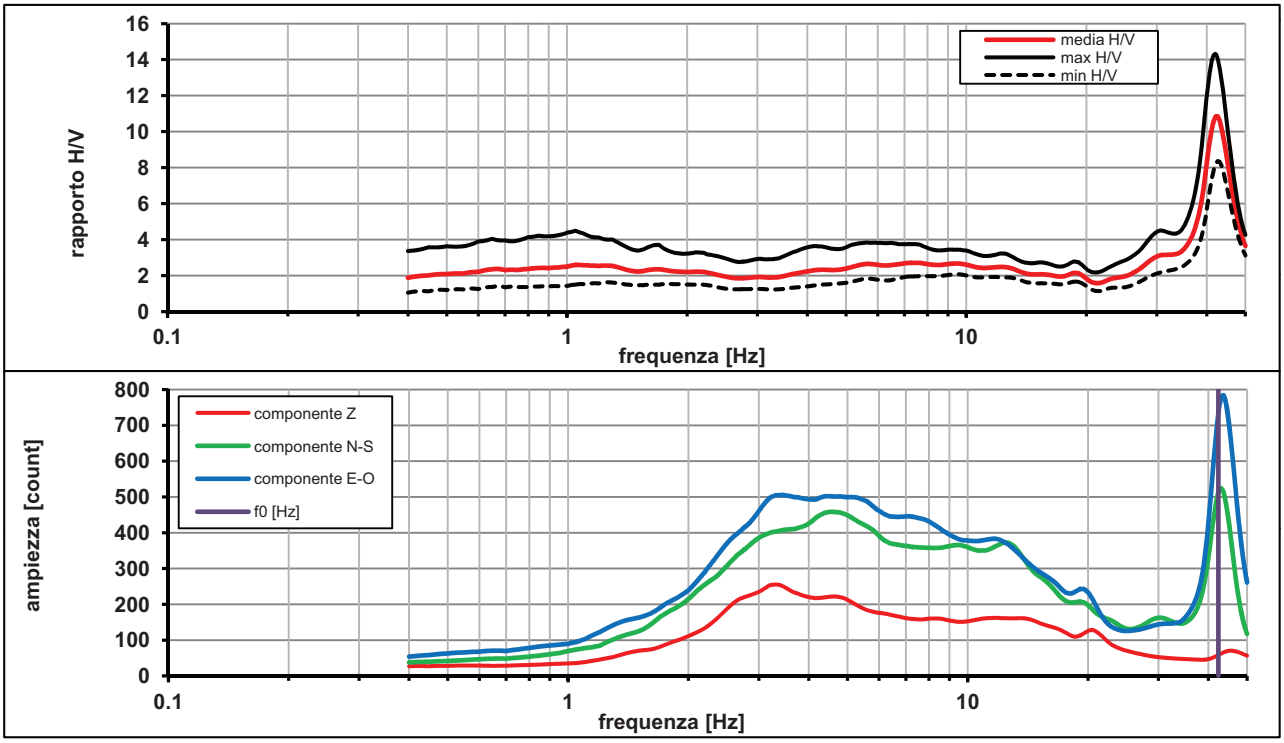
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

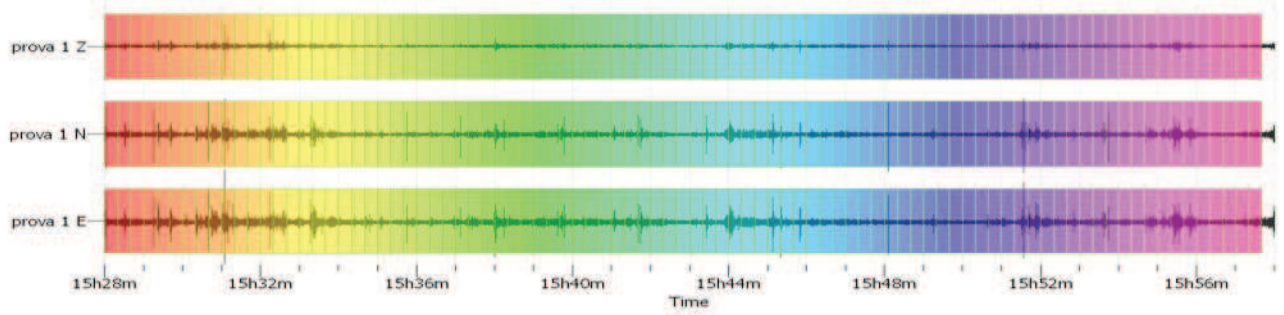
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1780**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

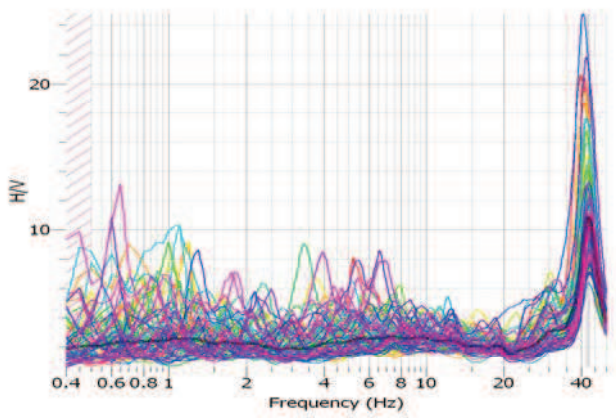
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 42.38 ± 0.76



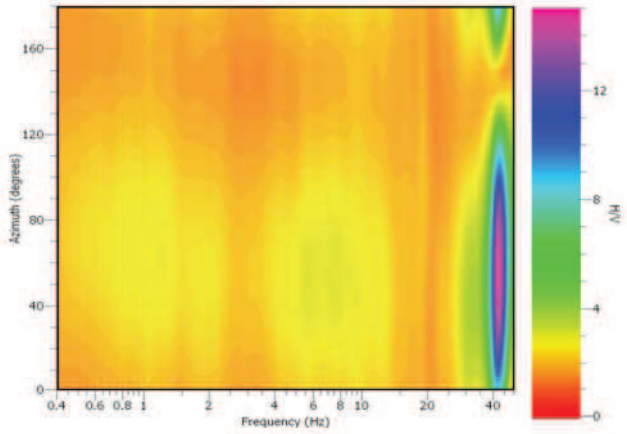


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 89 finestre su 90 [98.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 4

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	42.39	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	75452	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	178 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	38.144	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	47.641	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	10.85	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.009	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.76590*	*<*	*2.11944*	*ok*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.306	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**89**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**75452**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**42.39**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.76**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.12**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**10.85**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.3**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 5

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**12:35:53**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79402N**	longitudine:	**11,05966E**	quota s.l.m.:	**55**
nome stazione:	**prova 5**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**140°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_123553.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [ ] dispersi [X] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				2-3 m
camion	X					
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia: _____

(descrizione, altezza, distanza) [alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

- alberi h= 3 m dist= 1.5 m

note:
- aiuola a bordo parcheggio e strada

copertura:	colluvium/detrito?	bedrock:	C. Caotico ?

COMEANA - prova 5

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 12:35:53**

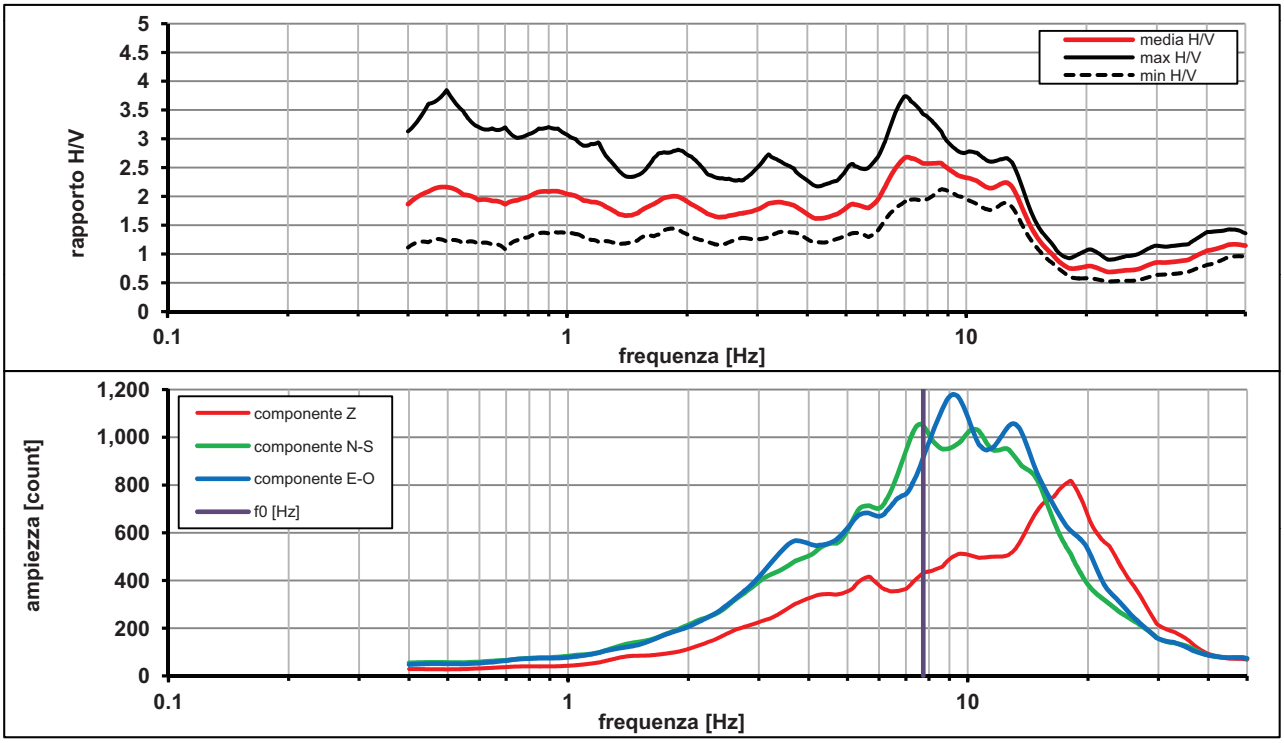
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

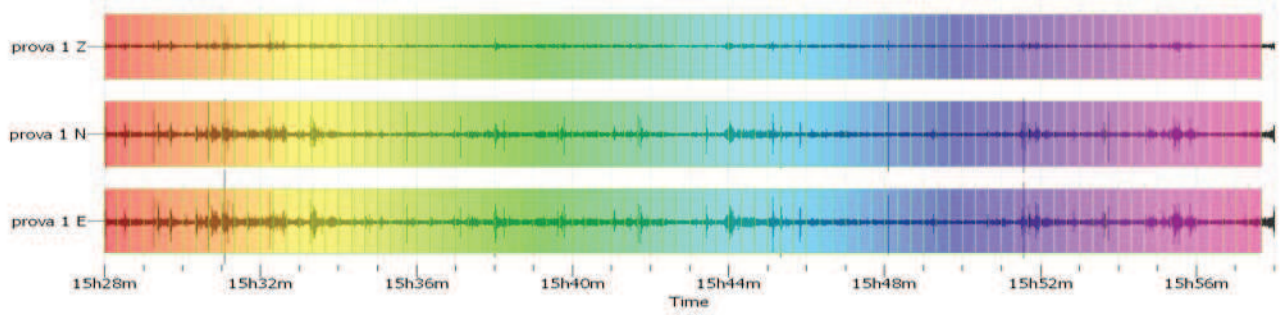
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1400**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

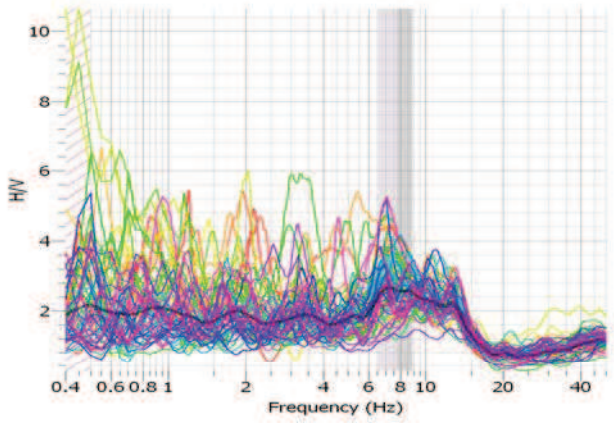
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 7.73 ± 1.17



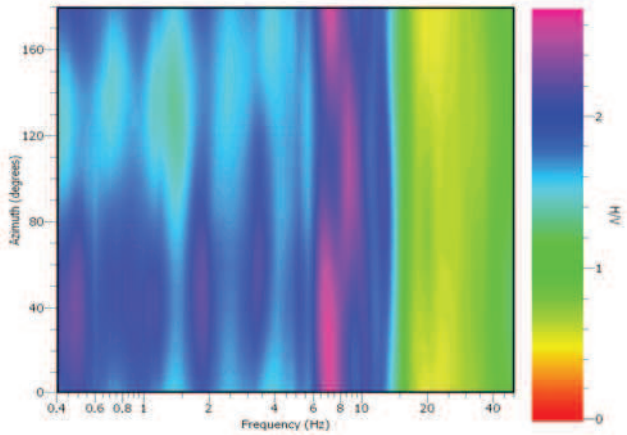


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 70 finestre su 90 [77.7% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 5

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	7.74	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	10832	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	287 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	15.081	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	2.58	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.087	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*1.17158*	*<*	*0.38687*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.392	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**70**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**10832**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**7.74**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.17**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.39**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.58**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.39**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**BASSO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 6

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**11:02:49**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79720N**	longitudine:	**11,06618E**	quota s.l.m.:	**30.3**
nome stazione:	**prova 6**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**310°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_110249.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [ ] debole (5m/s) [X] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili				X		30
camion		X				30
pedoni	X					
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: fabbriche, cabina ENEL M/B, irrigatori campo

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)
[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- irrigatori in funzio sul campo da calcio
- il vento tende ad aumentare dopo circa 10 minuti

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa ?

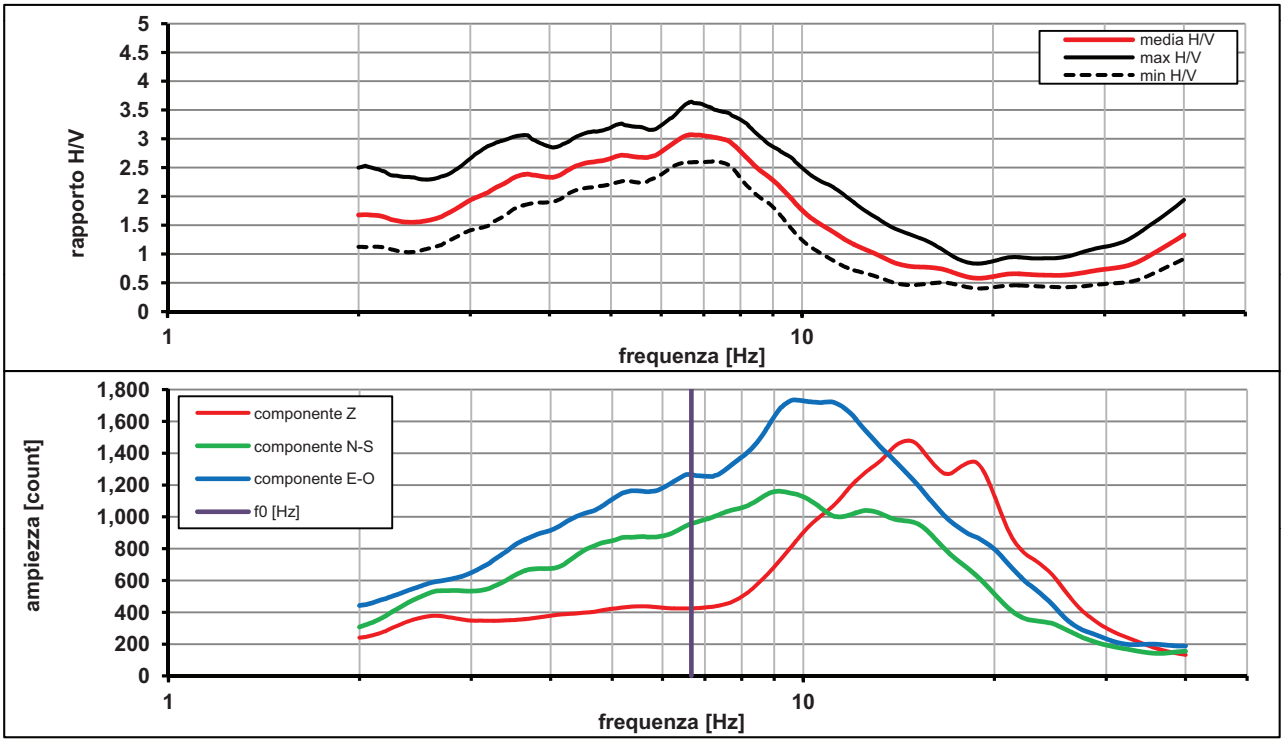
COMEANA - prova 6

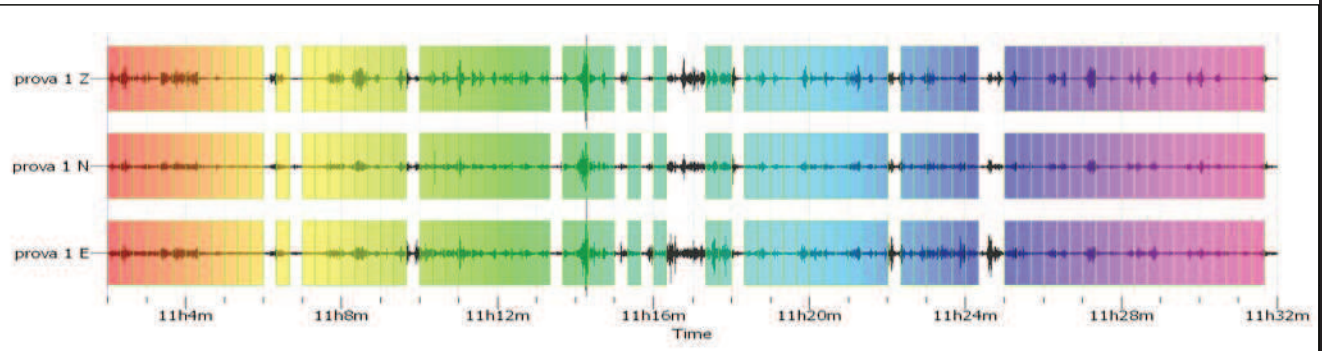
Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 11:02:49**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1520**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

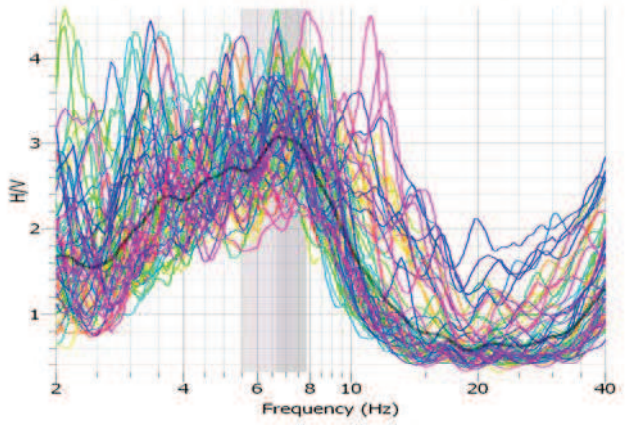
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 6.66 ± 1.19



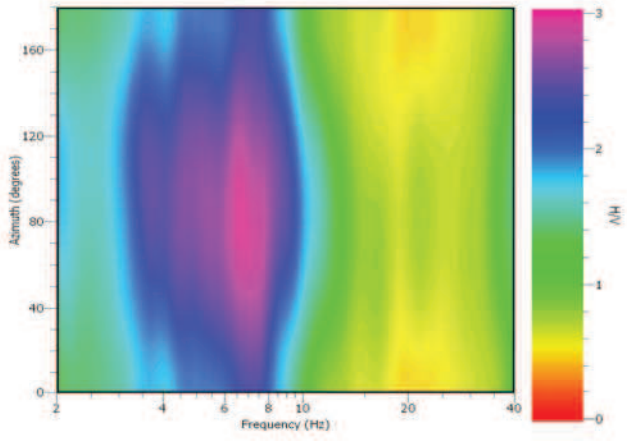


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90 [84.4% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 6

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	6.66	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	10130	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	462 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	10.659	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	3.07	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.090	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.19949	<	0.33324	no
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.186	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**10130**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**6.66**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.19**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.33**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.07**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.18**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa ?

Elaborazione spettro completo

COMEANA - prova 6

Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 11:02:49**

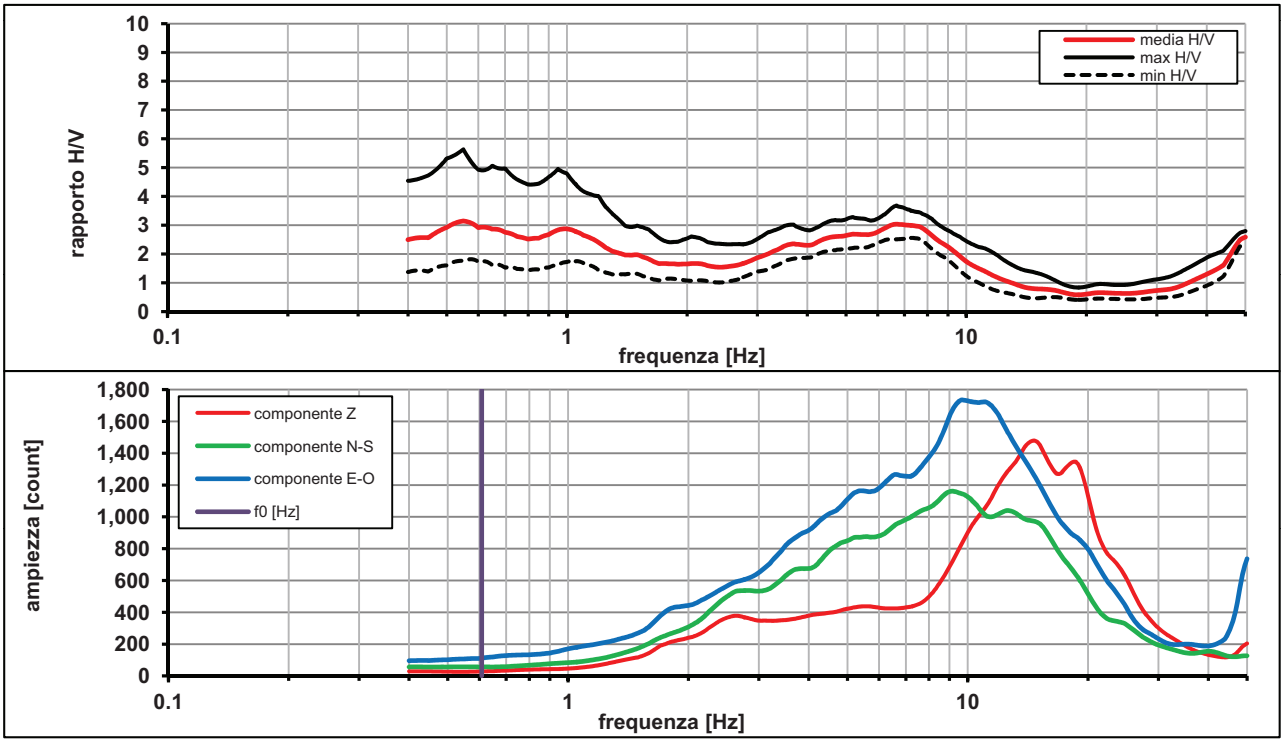
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **300**
Ampiezza finestra [s]: **20**

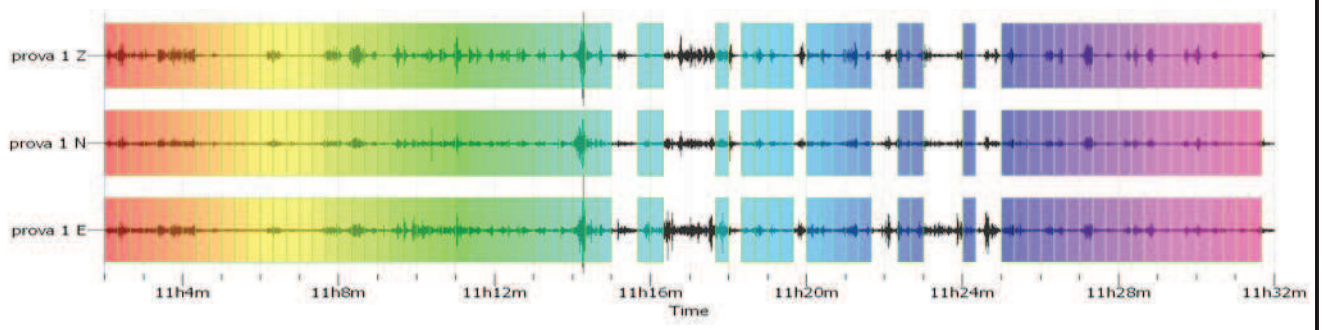
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1460**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

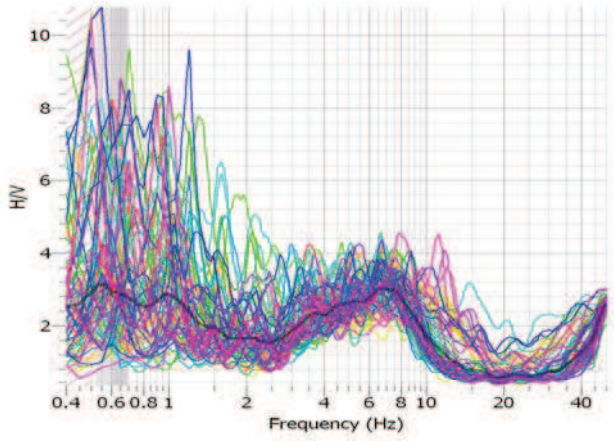
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 0.6 ± 0.08



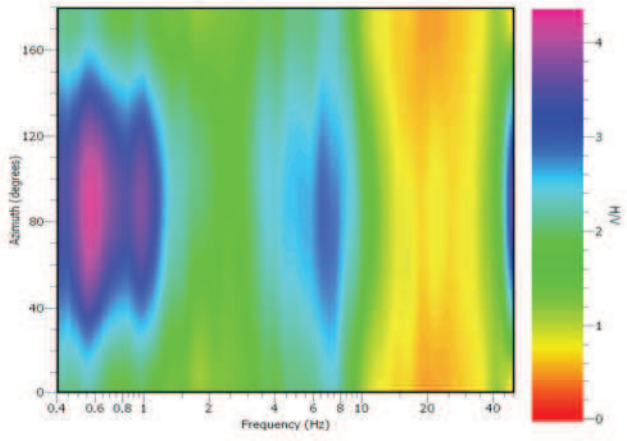


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 73 finestre su 90 [81.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

COMEANA - prova 6

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	0.61	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	888	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	231 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
iii C	**$A_0 > 2$**	2.93	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.095	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.08489*	*<*	*0.09122*	*ok*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.791	<	2	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**73**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**888**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**0.61**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.08**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.09**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**2.93**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.79**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.00**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**no**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:

[centinaia di metri]

contrasto:

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 7

località:	**COMEANA**	data:	**16/08/2012**	ora:	**13:36:23**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79182N**	longitudine:	**11,06947E**	quota s.l.m.:	**46.5**
nome stazione:	**prova 7**	orientamento strumento rispetto al Nord:			**15°**
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20120816_133623.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**300**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [ ] assente [X] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte — Misurato: rafficato

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte — Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([X] dura [ ] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[X] suolo asciutto [ ] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia _____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				10
camion						
pedoni						
altro _____						

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia: fabbrica, cabina ENEL

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

note:
- campo coltivato di fieno: orizzonte areato dovuto ad aratura e secco

MISURA RIPETUTA VEDI PROVA n.11

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	C. Caotico ?

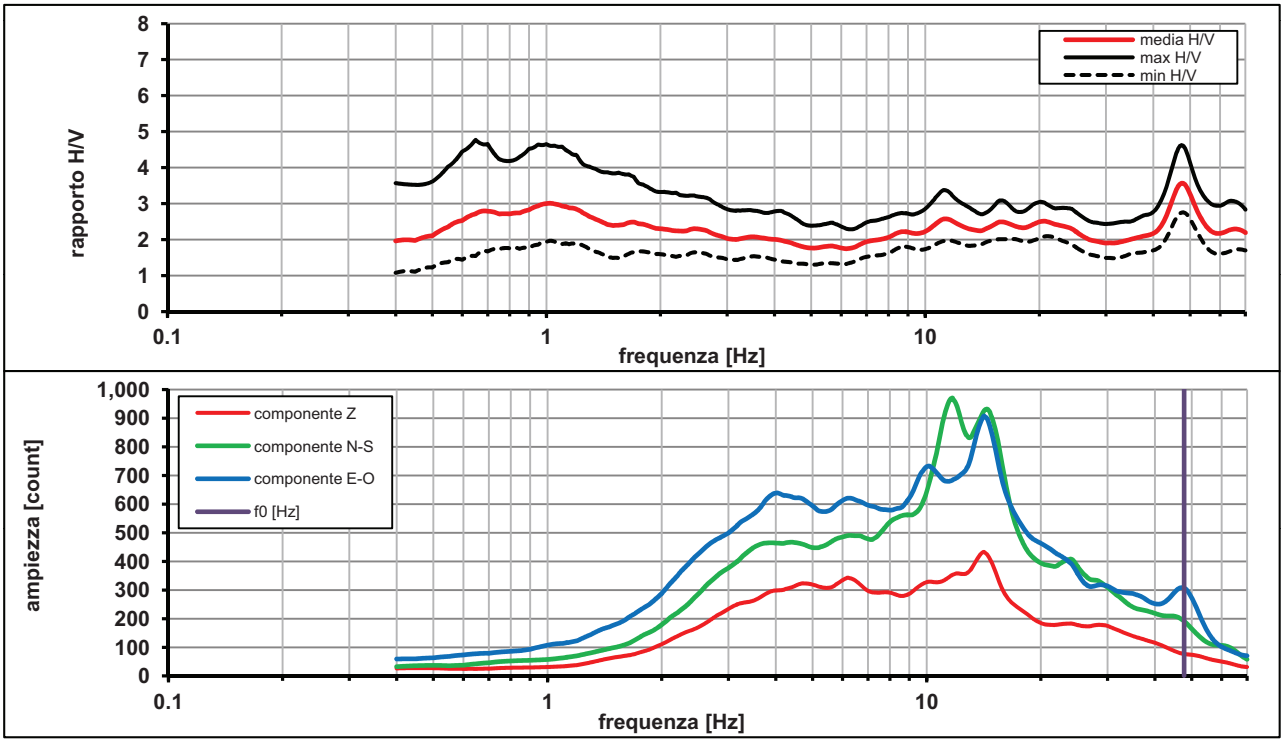
COMEANA - prova 7

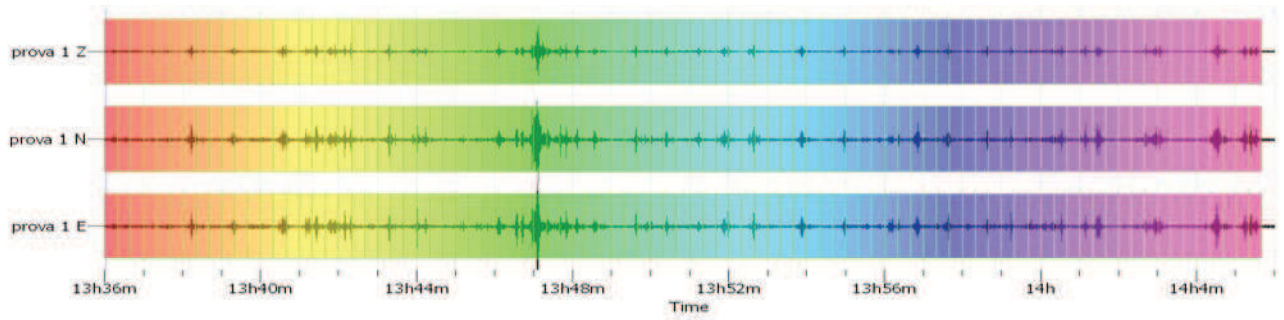
Inizio registrazione [data ora]: **16/08/2012 13:36:23**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1780**
Frequenza campionamento [Hz]	**300**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

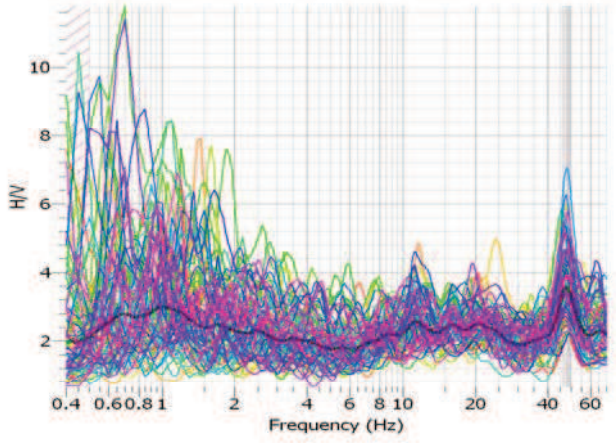
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 47.75 ± 2.09



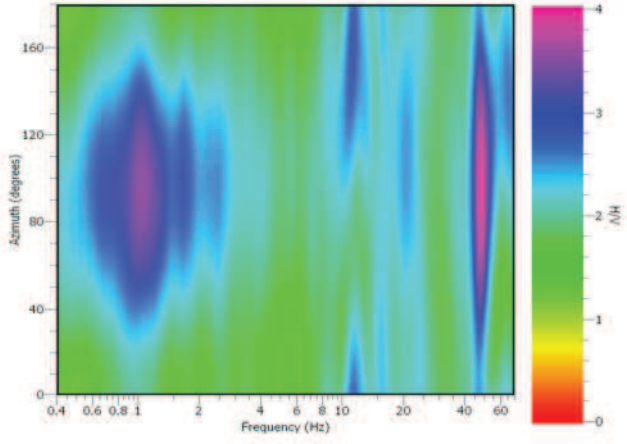


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 89 finestre su 90 [98.8% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 7

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	47.76	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	85012	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	209 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		**no**
iii C	$A_0 > 2$	3.56	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.005	<	0.05	**ok**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.09165	<	2.38797	ok
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.297	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**89**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**85012**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**47.76**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 2.09**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**2.39**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.56**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.29**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 9

località:	**COMEANA**	data:	**19/10/2012**	ora:	**14:45:52**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80622N**	longitudine:	**11,06170E**	quota s.l.m.:	**35,6**
nome stazione:	**prova 9**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**235°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20121019_144552.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**100**	durata rec. [mm:ss]:	**30.01**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _ 20° _ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra [ ] dura [X] soffice [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba [X] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[ ] suolo asciutto [X] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				20
camion	X					
pedoni	X					
altro _____	X					

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ fabbriche zona industriale _

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

[alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...]

tralicci En.El. H = 20 m dist = 30 m

note:
RIPETIZIONE DELLA PROVA n.1

copertura:	alluvioni recenti	bedrock:	Macigno Londa ?

COMEANA - prova 9

Inizio registrazione [data ora]: **19/10/2012 14:45:52**

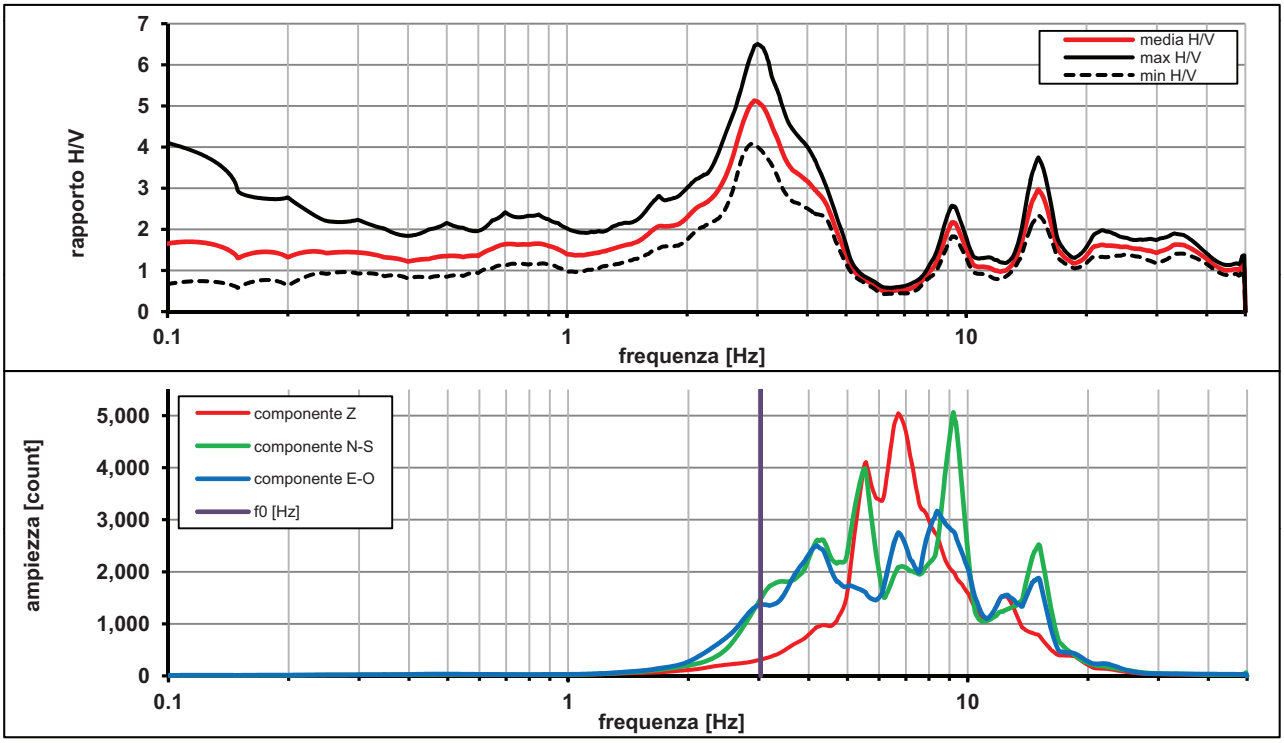
Lunghezza della registrazione [s] **1800**
Frequenza campionamento [Hz] **100**
Ampiezza finestra [s]: **20**

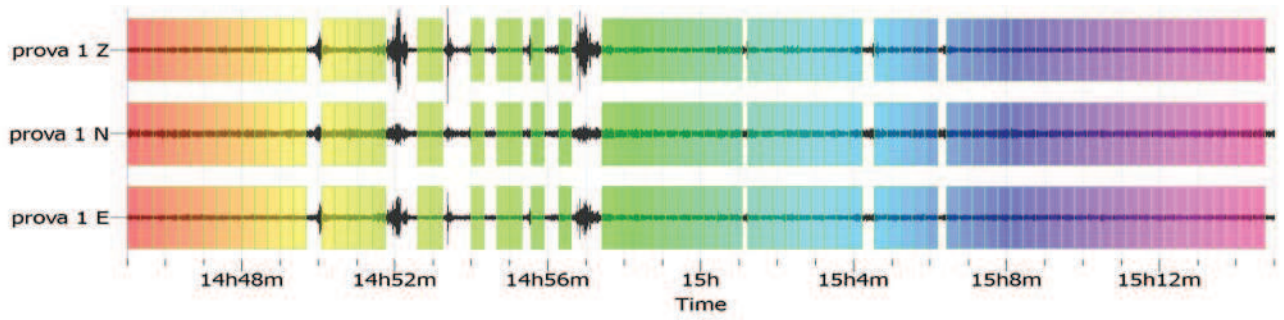
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1520**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

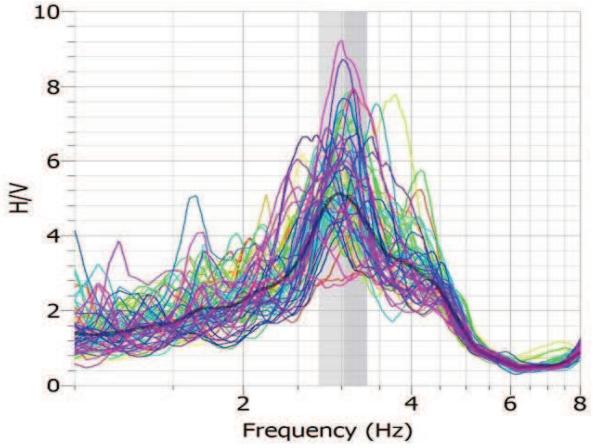
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 3.03 ± 0.3

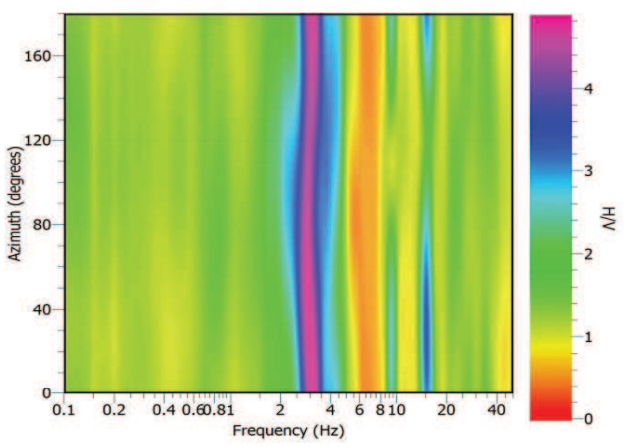




stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



isotropia dei rapporti spettrali



picco stabile in 76 finestre su 90.0155 [84.4% del totale

variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 9

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	3.03	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	4611	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	222 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[almeno 5 su 6 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	2.121	Hz		**ok**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	4.530	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	5.07	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.040	<	0.05	**ok**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.30250*	*<*	*0.15167*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.260	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**76**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**4611**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**3.03**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.3**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.15**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**5.07**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.26**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	20-30 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 10

località:	**COMEANA**	data:	**19/10/2012**	ora:	**15:40:52**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,80011N**	longitudine:	**11,05538E**	quota s.l.m.:	**67,5**
nome stazione:	**prova 10**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**235°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20121019_154052.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**100**	durata rec. [mm:ss]:	**30.00**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _____ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra [X] dura [ ] soffice [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba [X] bassa [ ] alta

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[ ] suolo asciutto [X] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [X] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [X] nessuno [ ] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili		X				8
camion	X					
pedoni	X					
altro _____	X					

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[ ] no [X] si, tipologia_ cantiere casa circa 200 m _

strutture nelle vicinanze:
(descrizione, altezza, distanza)

alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...

filari viti

note:
RIPETIZIONE DELLA PROVA n.2

copertura:	lacustre ?	bedrock:	C. Caotico ?

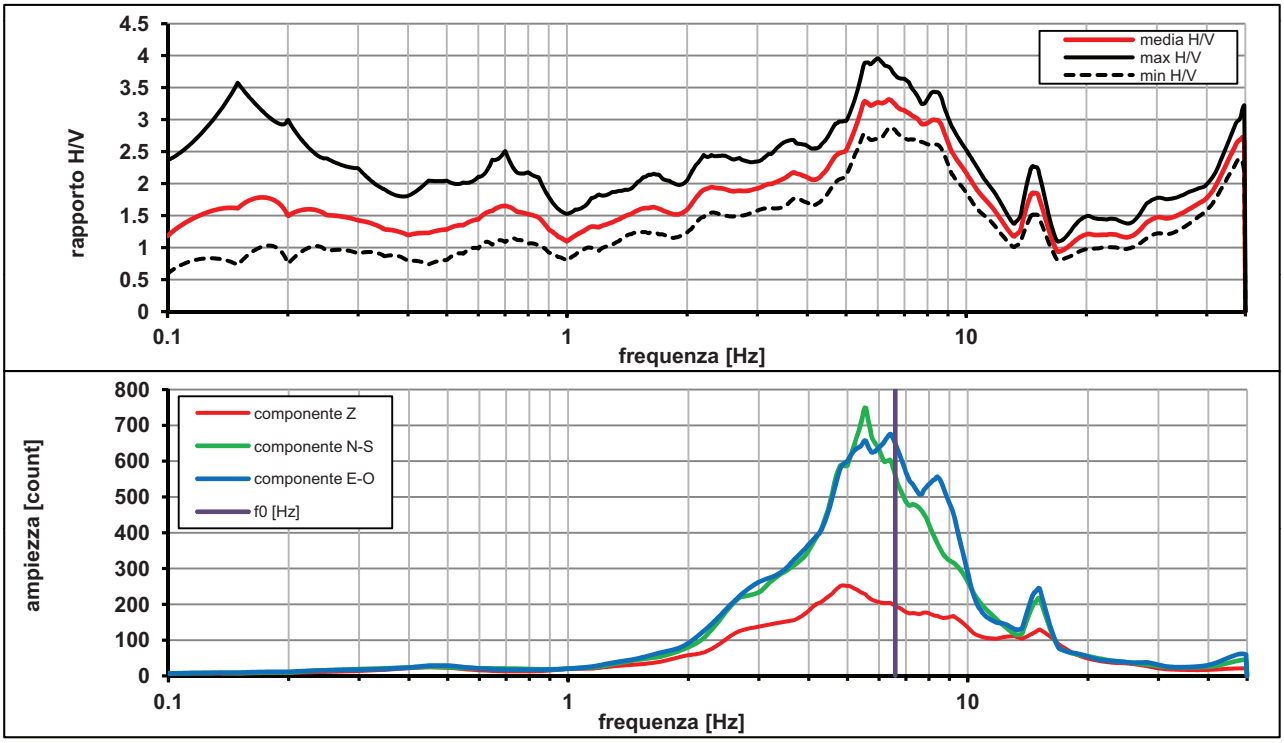
COMEANA - prova 10

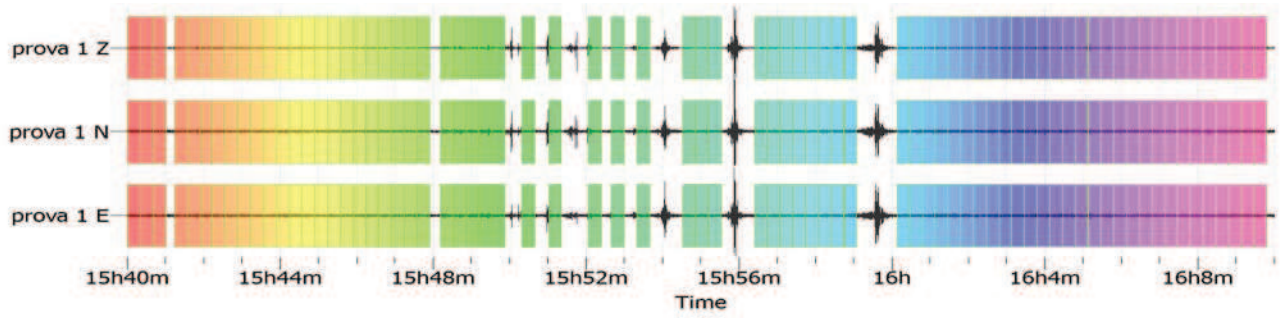
Inizio registrazione [data ora]: **19/10/2012 15:40:52**

Lunghezza della registrazione [s]	**1800**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1460**
Frequenza campionamento [Hz]	**100**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

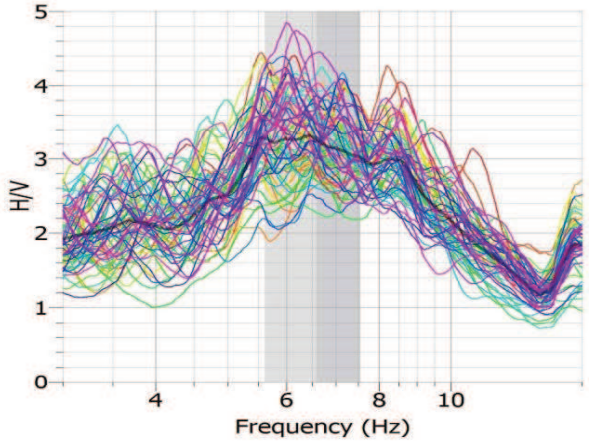
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 6.58 ± 0.96



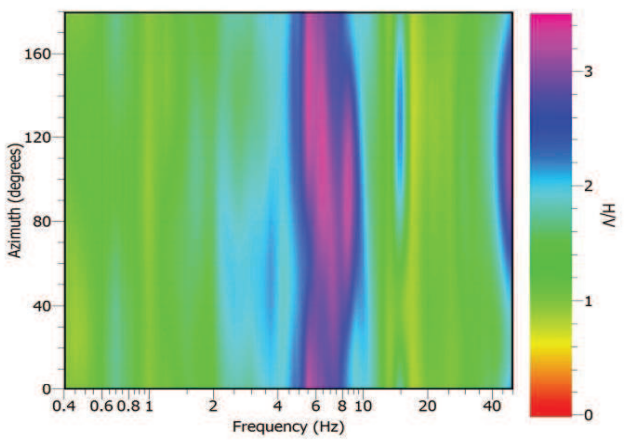


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 73 finestre su 90 [81.1% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 10

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	6.59	>	0.50	**ok**
ii R	$n_c(f_0) > 200$	9614	>	200	**ok**
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	223 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	2.018	Hz		**ok**
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	27.188	Hz		**ok**
iii C	$A_0 > 2$	3.26	>	2	**ok**
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.090	<	0.05	**no**
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.96955*	*<*	*0.32926*	*no*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.153	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**73**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**9614**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**6.59**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.96**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.33**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.26**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.15**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	**< 0.2**	**0.2 – 0.5**	**0.5 – 1.0**	**1.0 – 2.0**	**> 2.0**
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**ok**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**ok**
6. Durata	**ok**

CLASSE	**A**
SOTTOCLASSE	**Tipo 1**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

COMEANA - prova 11

località:	**COMEANA**	data:	**19/10/2012**	ora:	**16:38:37**
operatore:	Peruzzi				
latitudine:	**43,79197N**	longitudine:	**11,06768E**	quota s.l.m.:	**53**
nome stazione:	**prova 11**	orientamento strumento rispetto al Nord:		**115°**	
tipo stazione:	**SARA SR04HS**	tipo sensori:	**velocimetri 4,5 Hz**		
nome file:	**MT_20121019_163837.SAF**				
gain:		freq.campion.[Hz]:	**100**	durata rec. [mm:ss]:	**29.99**

condizioni meteo

VENTO [X] assente [ ] debole (5m/s) [ ] medio [ ] forte Misurato _____

PIOGGIA [X] assente [ ] debole [ ] medio [ ] forte Misurato _____

temperatura (°C approx) _ 20° _ Note: _____

natura terreno appoggio

[X] terra ([ ] dura [X] soffice) [ ] ghiaia [ ] sabbia [ ] roccia [X] erba ([X] bassa [ ] alta)

[ ] asfalto [ ] cemento [ ] calcestruzzo [ ] pavimentato [ ] altro _____

[ ] suolo asciutto [X] suolo umido Note: _____

accoppiamento artificiale al suolo: [ ] no [ ] si, tipologia_____

densità edifici: [ ] nessuno [X] dispersi [ ] addensati [ ] altro, tipologia _____

transienti:

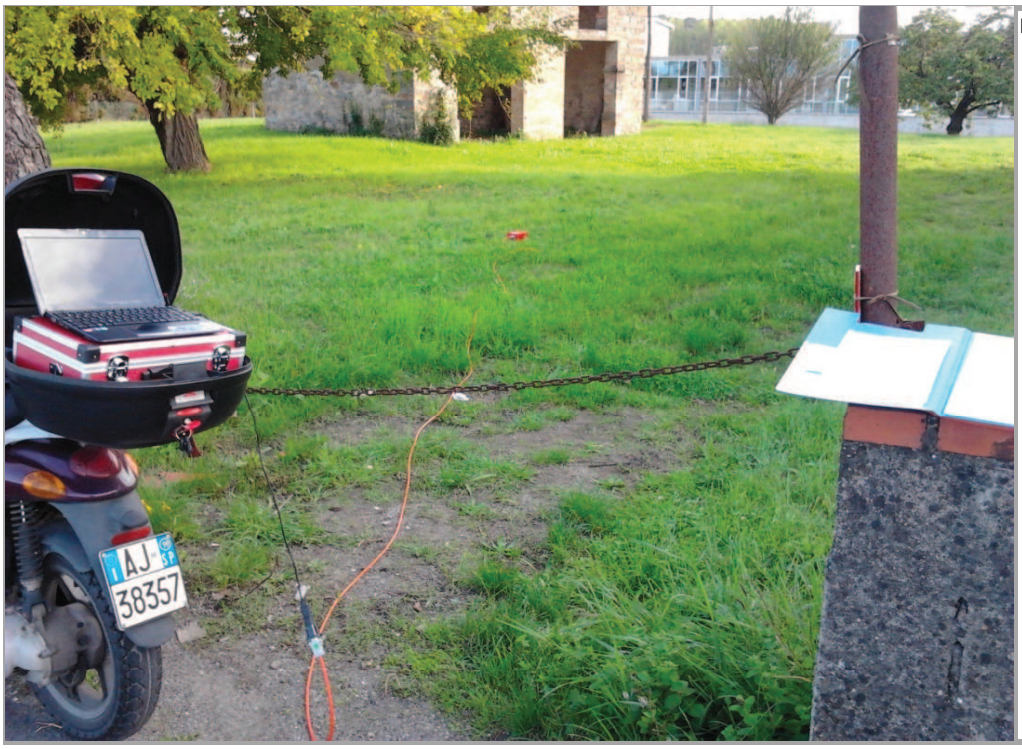
	nessuno	pochi	moderati	molti	molto densi	distanza [m]
automobili					X	7-10
camion	X					
pedoni	X					
altro _____	X					

fonti di rumore monocromatico
(fabbriche,cantieri lavori, pompe, corsi d'acqua, ecc.):

[X] no [ ] si, tipologia_____

strutture nelle vicinanze: (alberi, sondaggi, edifici, ponti, strutture sotterranee, ...)
(descrizione, altezza, distanza)

edificio H = 5 m dist = 8-10 m
albero H= 5 m dist = 7-8 m



note:

COMEANA - prova 11

Inizio registrazione [data ora]: **19/10/2012 16:38:37**

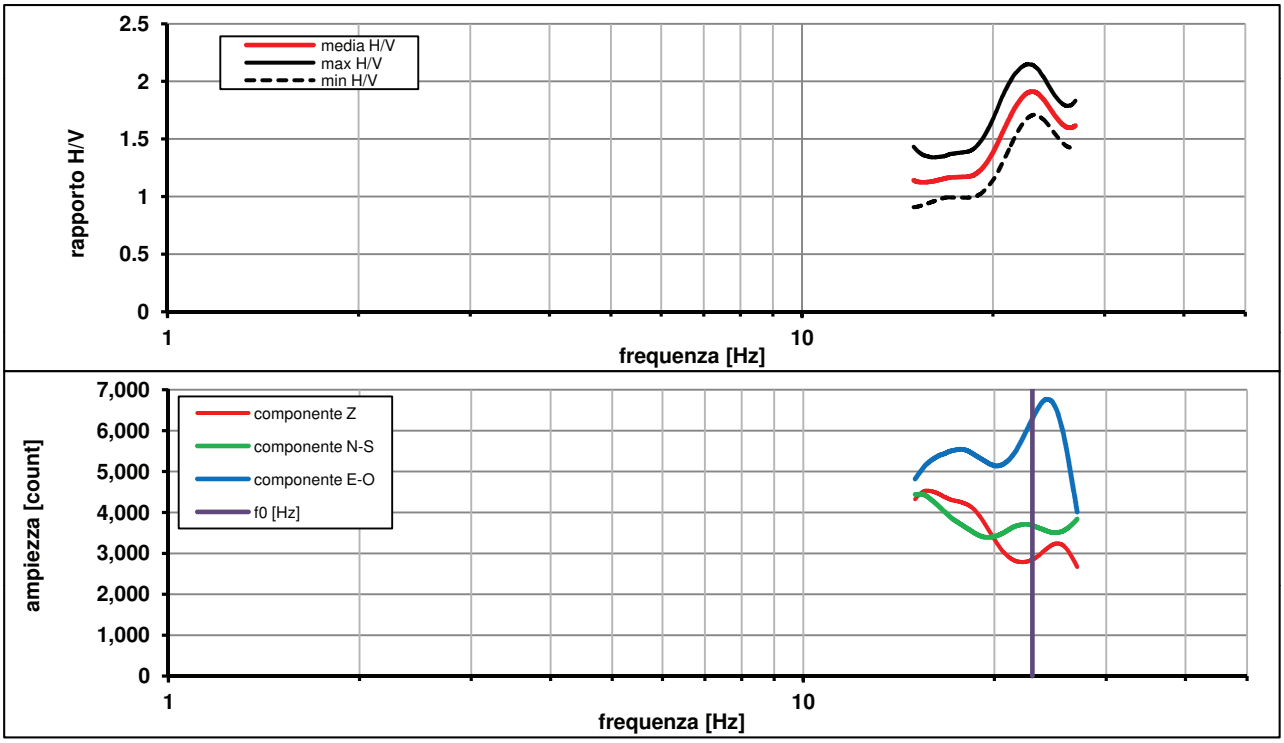
Lunghezza della registrazione [s] **1799**
Frequenza campionamento [Hz] **100**
Ampiezza finestra [s]: **20**

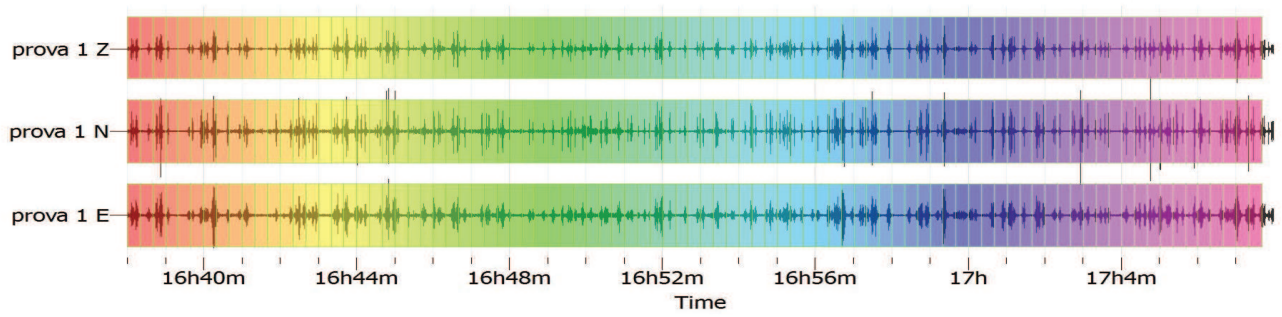
Lunghezza tot. finestre analizzate [s] **1780**

Modalita smoothing: **triangolare proporzionale**
cosine tapper: **applicato**

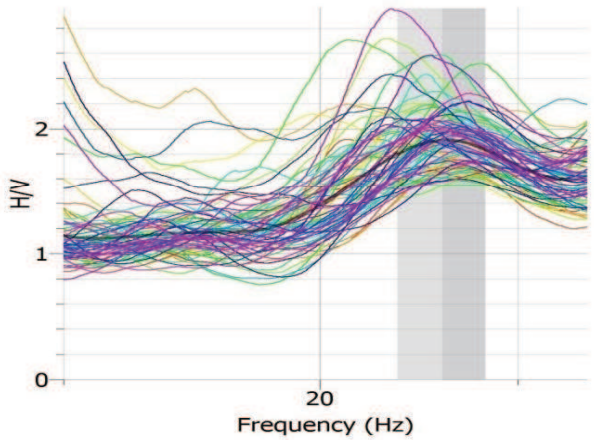
costante di smoothing [%]: **10.00**
larghezza taper [%]: **5**

Massimo HVSR per 22.95 ± 1.13



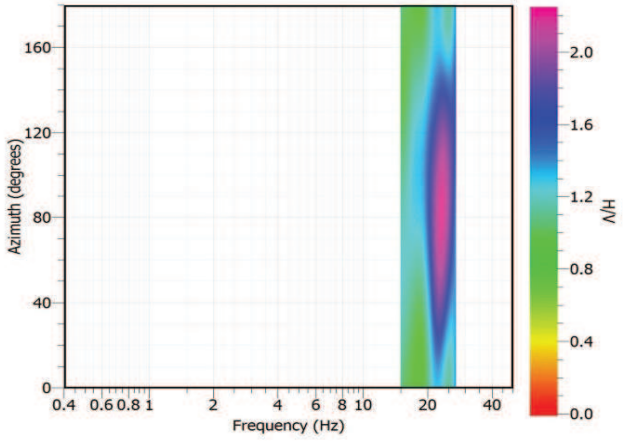


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 89 finestre su 89 [100% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut NON superano il 30% del massimo

COMEANA - prova 11

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	22.96	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	40867	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	999 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.000	Hz		no
iii C	$A_0 > 2$	1.91	>	2	no
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.011	<	0.05	ok
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.13715	<	1.14796	ok
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.120	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**89**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**40867**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**22.96**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 1.13**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.15**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**1.91**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.12**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	ok
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	ok
5. Robustezza statistica (*)	no
6. Durata	ok

CLASSE	**B**
SOTTOCLASSE	**Tipo 2**

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

Elaborazione spettro completo

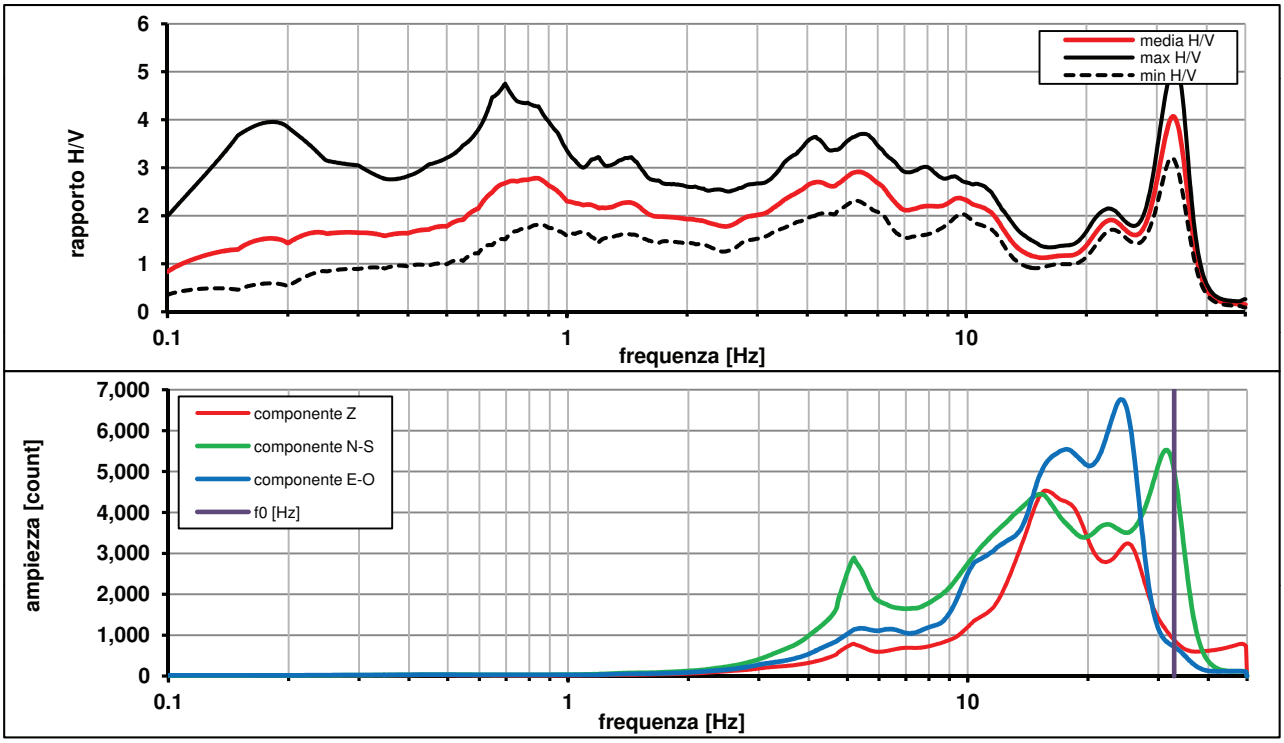
COMEANA - prova 11

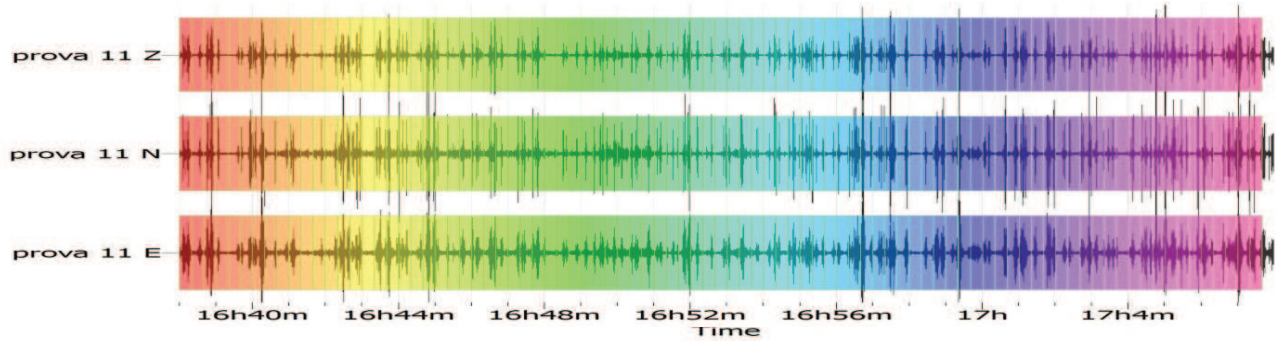
Inizio registrazione [data ora]: **19/10/2012 16:38:37**

Lunghezza della registrazione [s]	**1799**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1780**
Frequenza campionamento [Hz]	**100**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

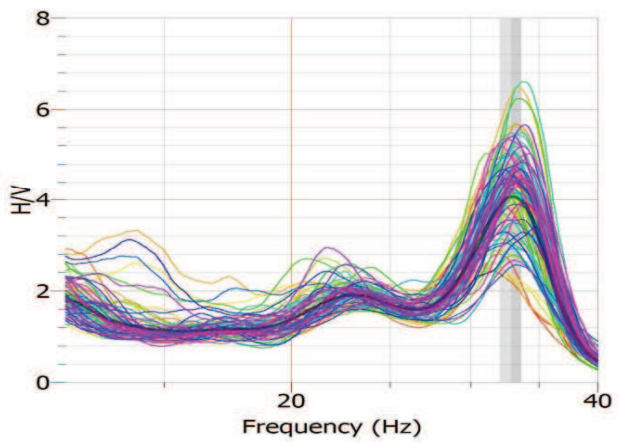
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 32.85 ± 0.8



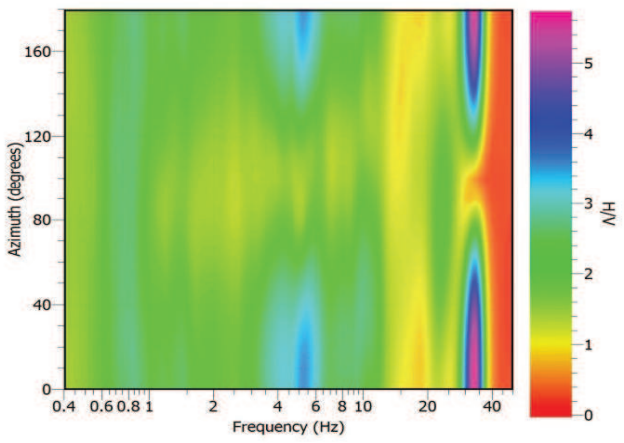


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 89 finestre su 89 [100% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione spettro completo

COMEANA - prova 11

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	$f_0 > 10 / L_w$	32.86	>	0.50	ok
ii R	$n_c(f_0) > 200$	58490	>	200	ok
iii R	$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz	eccede 0	su	179 punti	ok
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	28.564	Hz		ok
ii C	esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	36.407	Hz		ok
iii C	$A_0 > 2$	4.06	>	2	ok
iv C	$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.009	<	0.05	ok
v C	$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	*0.80185*	*<*	*1.64298*	*ok*
vi C	$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.274	<	1.58	ok

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**89**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**58490**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**32.86**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.8**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.64**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**4.06**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.27**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	ok
2. Isotropia	no
3. Assenza disturbi elettromagnetici	ok
4. Plausibilità fisica	no
5. Robustezza statistica (*)	ok
6. Durata	ok

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	< 5 m **[qualche metro]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura

Elaborazione picco 1-20 Hz

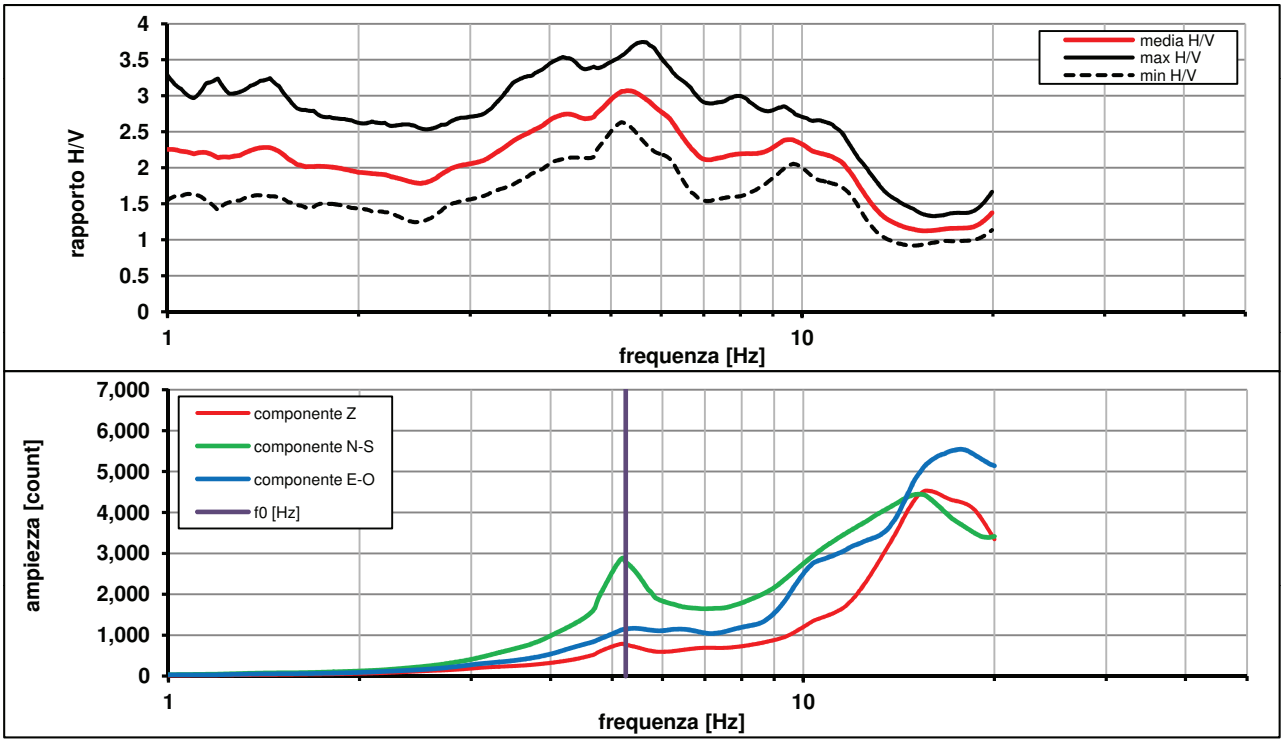
COMEANA - prova 11

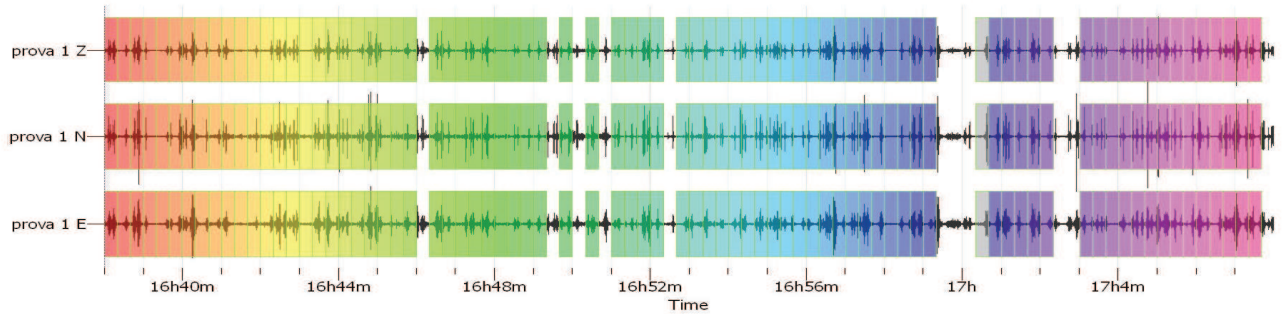
Inizio registrazione [data ora]: **19/10/2012 16:38:37**

Lunghezza della registrazione [s]	**1799**	Lunghezza tot. finestre analizzate [s]	**1580**
Frequenza campionamento [Hz]	**100**		
Ampiezza finestra [s]:	**20**		

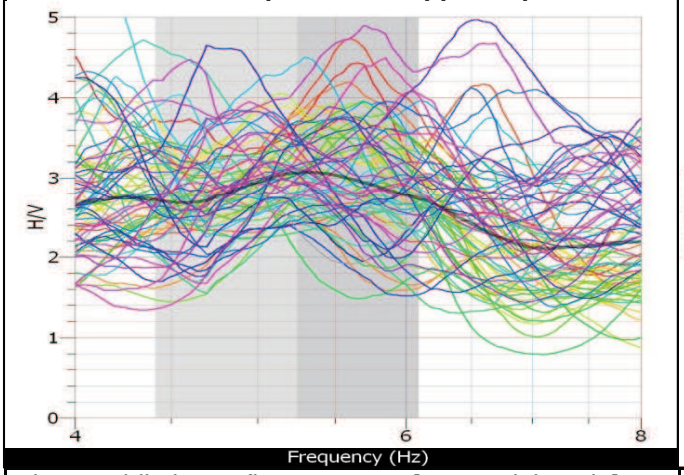
Modalita smoothing:	**triangolare proporzionale**	costante di smoothing [%]:	**10.00**
cosine tapper:	**applicato**	larghezza taper [%]:	**5**

Massimo HVSR per 5.25 ± 0.84



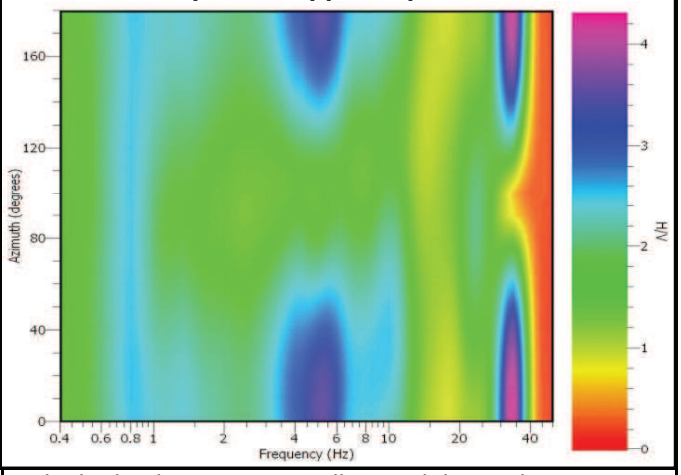


stazionarietà temporale dei rapporti spettrali



picco stabile in 79 finestre su 89 [88.7% del totale]

isotropia dei rapporti spettrali



variazioni azimut superano il 30% del massimo

Elaborazione picco 1-20 Hz

COMEANA - prova 11

CRITERI PROGETTO SESAME

Criteri per una curva HVSR affidabile [R] *[devono essere soddisfatti tutti]*					
i R	**$f_0 > 10 / L_w$**	5.25	>	0.50	**ok**
ii R	**$n_c(f_0) > 200$**	8298	>	200	**ok**
iii R	**$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz** **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	eccede 0	su	463 punti	**ok**
Criteri per un picco HVSR chiaro [C] *[è stato escluso il criterio vC: almeno 4 su 5 devono essere soddisfatti]*					
i C	**esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$**	0.000	Hz		**no**
ii C	**esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$**	12.832	Hz		**ok**
iii C	**$A_0 > 2$**	3.06	>	2	**ok**
iv C	**$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$**	0.068	<	0.05	**no**
v C	*$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$*	*0.84066*	*<*	*0.26258*	*no*
vi C	**$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$**	1.181	<	1.58	**ok**

L_w	larghezza della finestra [s]	**20**
n_w	numero di finiestre utilizzate per l'analisi [num]	**79**
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di clicli significativi [num]	**8298**
f_0	frequenza di picco H/V [Hz]	**5.25**
f	frequenza	
σ_f	deviazione standard della frequenza di picco di H/V [Hz]	**± 0.84**
$\varepsilon(f_0)$	valore soglia per condizioni di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ - vedi tabella sotto	**0.26**
A_0	ampiezza del picco H/V alla frequenza f_0	**3.06**
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f	
f^-	frequenza fra $f_0/4$ e f_0 per la quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	
f^+	frequenza fra f_0 e $4f_0$ per la quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	
$\sigma_A(f_0)$	deviazione standard di A_0	**± 1.18**
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$	
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della curva log $A_{H/V}(f)$	
$\theta(f_0)$	valore soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ - vedi tabella sotto	**1.58**

Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $s_A(f_0)$	3	2.5	2	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.4	0.3	0.25	0.2

[specifiche da Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations - measurements, processing and interpretations. SESAME European research project, deliverable D23.12, 2005.]

ULTERIORI CRITERI Del.GRT n.261/2011

(vedi D.Albarello et alii "Il contributo della sismica passiva nella microzonazione di due macroaree abruzzesi" - Boll.Geofis.Teor.Appl.)

1. Stazionarietà temporale	**ok**
2. Isotropia	**no**
3. Assenza disturbi elettromagnetici	**ok**
4. Plausibilità fisica	**ok**
5. Robustezza statistica (*)	**no**
6. Durata	**ok**

CLASSE C

SOTTOCLASSE

Valutazioni qualitative

profon. contrasto:	10-20 m **[decine di metri]**
contrasto:	**ALTO**

(*) su roccia o alluvioni con basamento sismico molto profondo, non avendo picco tale condizione non è soddisfatta, ma si può considerare la misura attendibile se confermata da ripetizione misura