PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

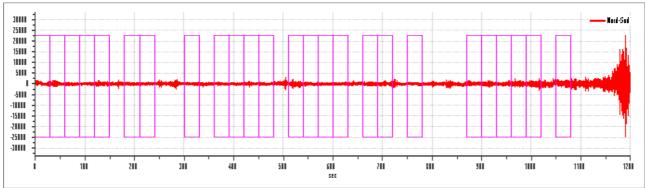
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

Latitudine: 44.9403N Longitudine: 10.9142E

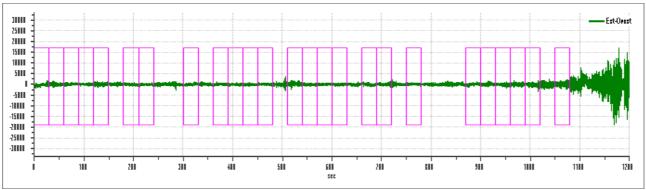
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

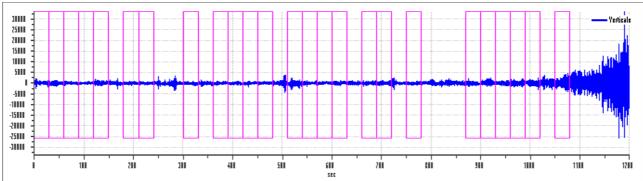
Numero totale finestre selezionate: 25 Numero finestre incluse nel calcolo: 23 Dimensione temporale finestre: 30.00 s Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 % Coefficiente di banda: 40.00



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



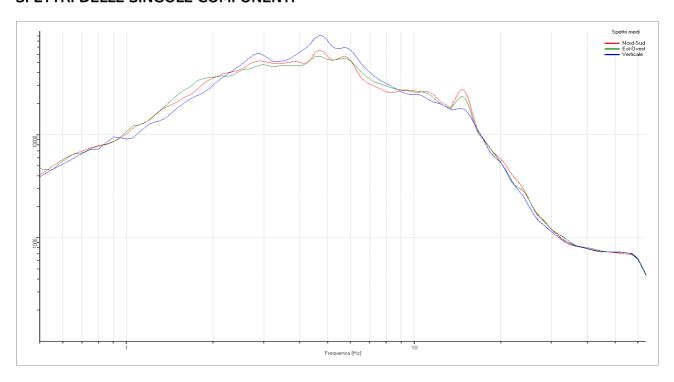
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

- Charles	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T31	Ottobre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 13.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.05 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.85 Hz ±0.24 Hz

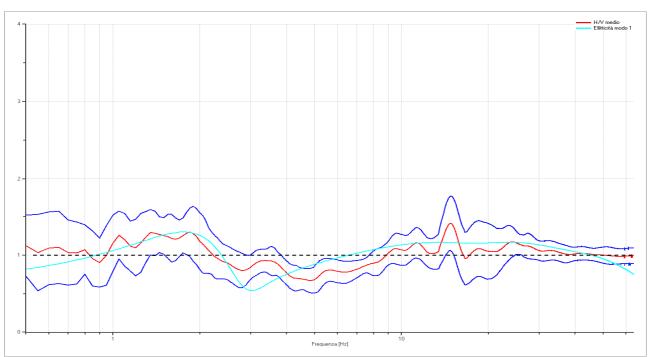
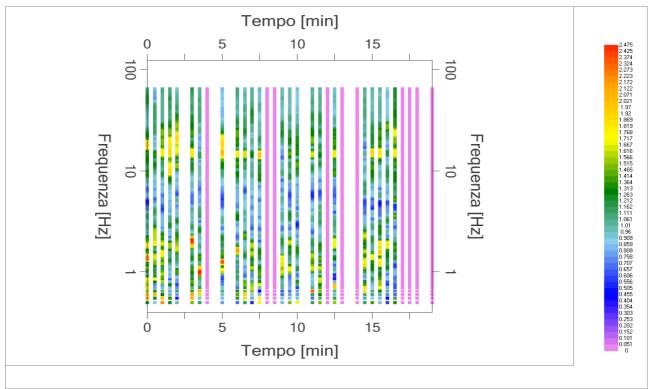


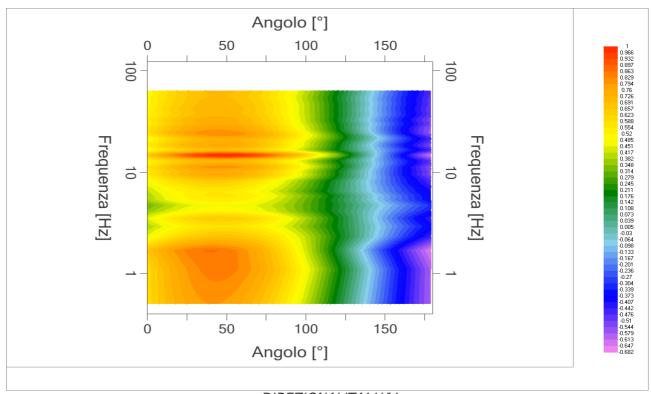
Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica T31	Ottobre 2013	0	3 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T31	Ottobre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero strati: 7

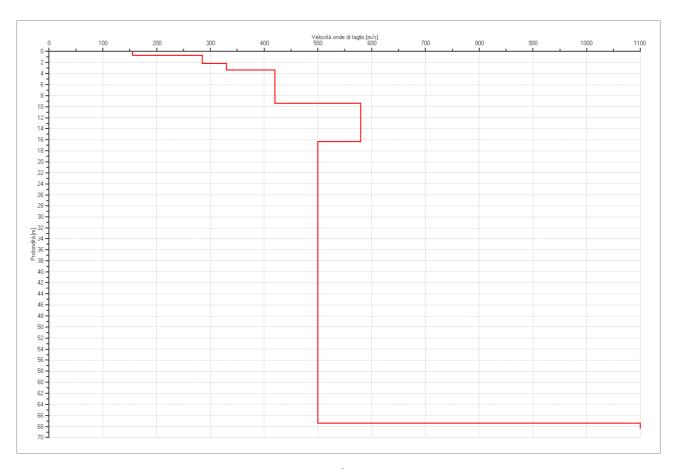
Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.75 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: **447.96** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.7	18	0.35	155
2	0.7	1.5	18	0.35	285
3	2.2	1.2	19	0.35	330
4	3.4	6	20	0.35	420
5	9.4	7	20	0.35	580
6	16.4	51	20	0.35	500
7	67.4	1	21	0.4	1100



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T31	Ottobre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 1.85 ± 0.24 Hz (nell'intervallo 0.50 - 13.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile	
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} < 0.5Hz$	
Criteri per un picco H/V chiaro*	
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	NO
Esiste f ⁺ in $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	NO
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{HN}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_{0} \pm 5\%$	NO
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f}_0)$	NO
$\sigma_{A}(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_{w}	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f ⁺	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_{A}(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per $\sigma_{\rm f}$ e $\sigma_{\rm A}({\sf f_0})$						
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0	
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀	
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58	
$\log \theta(f_0) \text{ per } \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20	

^{*}I risultati relativi alle verifiche eseguite ai sensi delle linee guida SESAME, evidenziano che il segnale presenta un picco H/V "non chiaro". Tale segnale tuttavia è comunque interpretabile, poiché, sempre ai sensi delle linee guida SESAME, corrisponde a un picco di origine stratigrafica.

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T31	Ottobre 2013	0	6 di 6

P256HVSR256

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

PROVA TROMOGRAFICA MGLA32

Comune Moglia	Località Moglia											
Cantiere						Data	2012	,	Ora	. 7		
Codice lavoro						18/12/2	2013)	11.2	2 /		
MGLA.00.1325 Codice Prova	- Mi	crozonaz	ione M	oglia		Codice	filo		Dur	oto /m	in\	
Coulce Prova						MGLA3			20'	Durata (min) 20'		
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo					Freq.ca		5 Hz	Fred	q. sens 2.	ore 0 Hz		
Operatore Dr. Geol. Matte	Operatore Dr. Geol. Matteo Baisi											
			(CONE	DIZIONI A	TMOSF	ERICI	HE				
Vento		⊠ assen	te	□d	ebole (<	:5m/s)	□ r m/s	nedio (5>	v>30	□ fo	rte (>30 m/s)	
Pioggia		🗷 assen	te	□d	ebole (3	0 sec.)		nedia		□ fo	rte	
					TERR	ENO DI F	PROV	/A				
		■ argill limoso			□ argil limoso			⊠ con er	ba		senza erba	
Suolo		□ ghiai	а		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	to		≥ suol	o um	ido:	□ s	uolo sa	aturo	
Pavimentaziono artificiale	е	□ rileva ghiaia	ato in		□ cem	ento/cls	ls 🛮 asfalto)	□ ceramica		
		□ altro:										
Accoppiamento sensore)	■ piedi infiss		i 🔲 piedini da paviment				nento	o □ sabbia □ altro			
				STR	UTTURE	CIRCOS	TANT					
Abitazioni		□ assen	ti		arse		□ fi			□ mo	olto fitte	
Fabbriche		⊠ assen	ti	□sp	arse		□ fi	tte		□ mo	olto fitte	
Ponti		⊠ assen	ti				□р	resenti				
Strutt.sotterr.		🗷 assen	ti		□ pre	senti:						
Piante		□ assen	ti	⊠ S	parse		□ fi	tte		□ mo	olto fitte	
				S	ORGENT	TI RUMO	RE					
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto 1	forte	Distanza (m)	
		auto			Х			×			5-100	
		camion				Х				100		
	р	assanti	Х									
		Altro:	Х									
Dist. cont.	× a	ssente		prese	ente:						<u> </u>	
			•		OSSER	VAZIONI						

- Charles	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

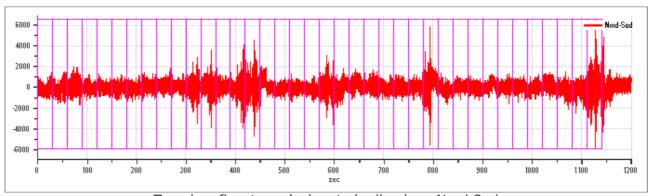
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

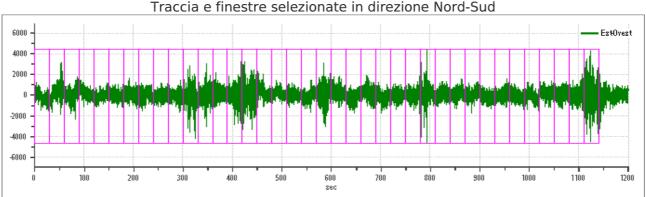
Latitudine: 44.9463 Longitudine: 10.9246

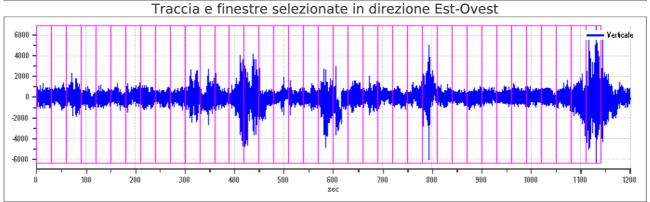
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 38
Numero finestre incluse nel calcolo: 37
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00



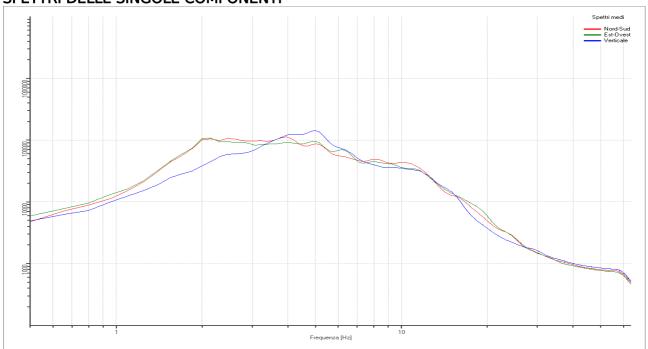




Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.15 Hz

Tipo lisciamento: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 2.00 Hz ±0.28 Hz

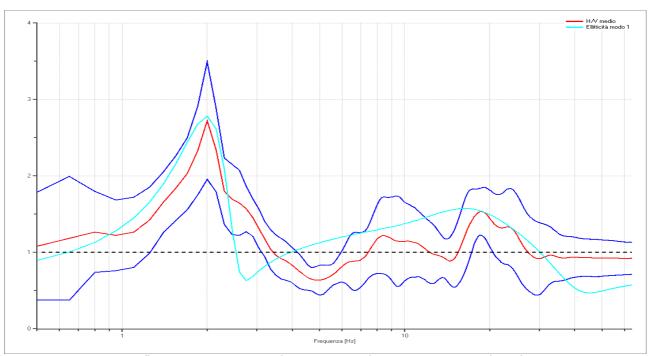
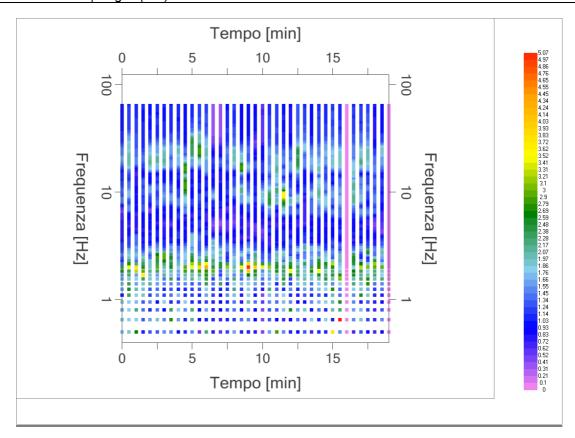


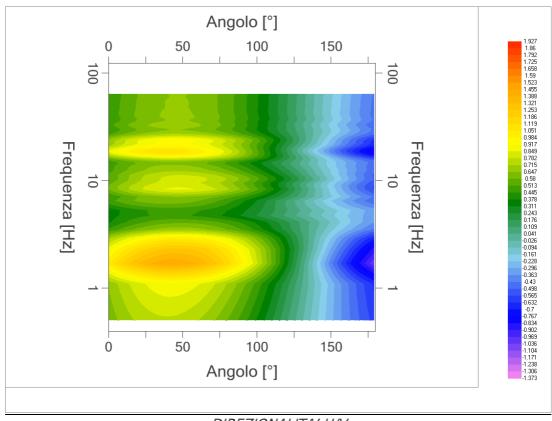
Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	3 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.d.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero strati: 6

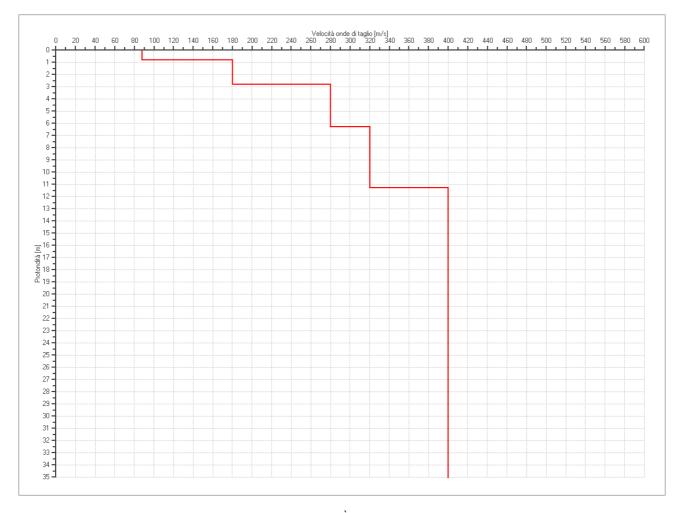
Frequenza del picco dell'ellitticità: 2.00 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 315.53 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.8	18	0.35	88
2	0.8	2	18	0.35	180
3	2.8	3.5	18	0.35	280
4	6.3	5	18	0.35	320
5	11.3	50	18	0.35	400
6	61.3	1	18	0.35	1020



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

eller.	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 2.00 ± 0.28 Hz (nell'intervallo 0.5 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile	
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} < 0.5 \text{Hz}$	
Criteri per un picco H/V chiaro	
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	NO
Esiste f ⁺ in [f ₀ , 4f ₀] $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f}_0)$	OK
$\sigma_{A}(f_{0}) < \theta(f_{0})$	OK

L_{w}	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f ⁺	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_{A}(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$									
Intervallo di freq. [Hz] < 0.2 0.2 - 0.5 0.5 - 1.0 1.0 - 2.0 > 2.0									
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀				
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58				
$\log \theta(f_0) \operatorname{per} \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20				

- 13 to	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.r.I.	Report indagine tromografica MGLA32	Dicembre 2013	0	6 di 6

P257HVSR257

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

PROVA TROMOGRAFICA MGLA33

Comune Moglia							Località Moglia							
Cantiere						D	ata				Ora	^		
Codice lavoro						3.	L/10/	2013	3		14.3	0		
MGLA.00.1325	- Mi	crozonazione	e Me	oglia				a .						
Codice Prova							odice GLA3				Durata (min) 20'			
Strumento						eq.ca	amp.				. sens			
Operatore Control Cont) An	nbrogeo						15:	5 Hz			2.	0 Hz	
Dr. Geol. Matte	о Ва	aisi												
				COND	DIZIC	ONI ATM	10SFI	ERIC	HE					
Vento		□ assente		⊠ d∈	ebol	le (<5m	n/s)	□ r m/s) (5>v>3()	□ fo	rte (>3	80 m/s)
Pioggia		■ assente		□ de	ebol	le (30 s	ec.)	□r	media	ì		□ fo	rte	
					Т	ERREN	D DI I	PRO\	/A					
Conta		■ argilloso- limoso soffi				argillos ioso du	0-			n erba			senza	erba
Suolo		□ ghiaia	□ ghiaia □ s			sabbia			□ ro	ccia				
		□ suolo asc	iut	to		×	suol	o um	nido:		□ su	iolo s	lo saturo	
Pavimentazione artificiale	e □ rilevato ghiaia		in 🗆 ceme		cement	o/cls	s 🗆 asfalto		□ C€] ceramica			
		□ altro:								•				
Accoppiamento sensore	١	☑ piedini infissi		□ piedini da pavimento				' . '				□ sabbia □ altro		
				STR	UTT	URE CIF	RCOS	TAN	П					
Abitazioni		□ assenti		≥ sp				□ fi				□ m	olto fit	te
Fabbriche		□ assenti		≥ sp	ars	е		□ fi	itte			□ m	olto fit	te
Ponti		≥ assenti	·					□р	reser	nti				
Strutt.sotterr.		□ assenti			×	l preser	nti: ill	umir	nazior	ne pubb	lica a	7 me	tri	
Piante		⊠ assenti		□ s	pars	se		□ fi	itte			□ m	olto fit	te
				S	ORO	GENTI R	UMO	RE						
Disturbo discontinuo			a	ssent		raro		oder	ato	forte		molto Distar forte (m)		
		auto						Х						9
		camion				Х								9
		passanti				Х								9
		Altro: Trattore				Х								9
Dist. cont.	□а	ssente	×	orese	ente	: Centr	o Cor	nme	rciale	<u> </u>				
					OS	SERVA	ZIONI							
						. J = 1 1 7 7 7	• 141	•						

- Charles	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

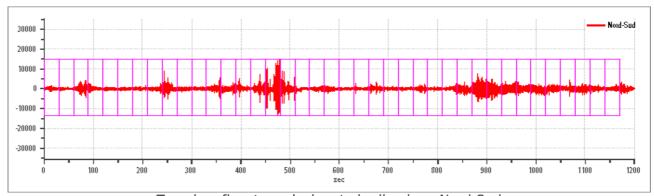
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

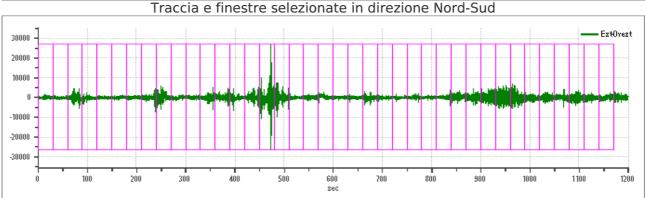
Latitudine: 44.9389 Longitudine: 10.9132

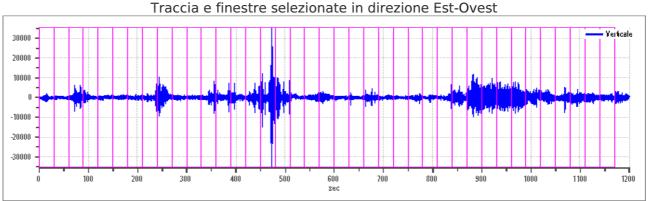
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 33
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00



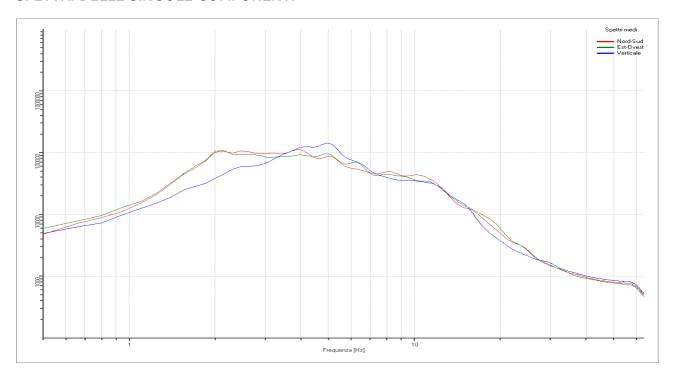




Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

- Cha	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 28.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.15 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 23.00 Hz ±0.45 Hz

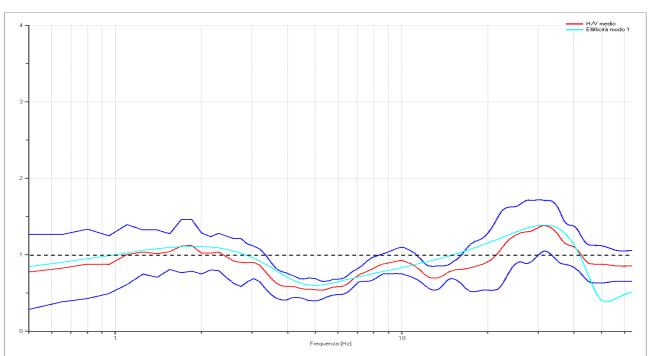
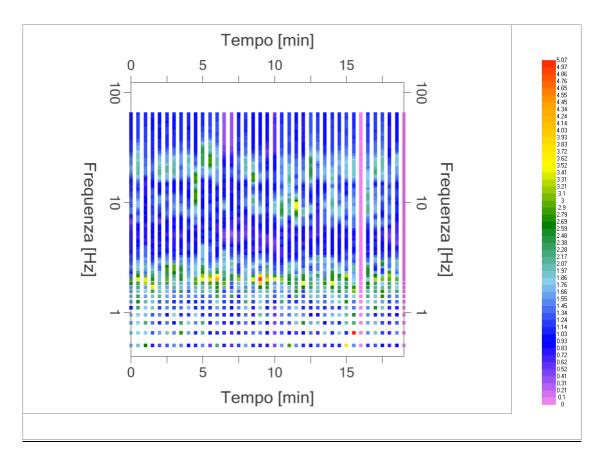
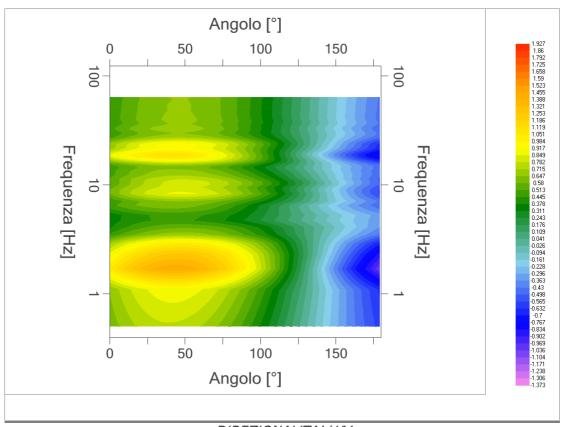


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	3 di 6



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero strati: 6

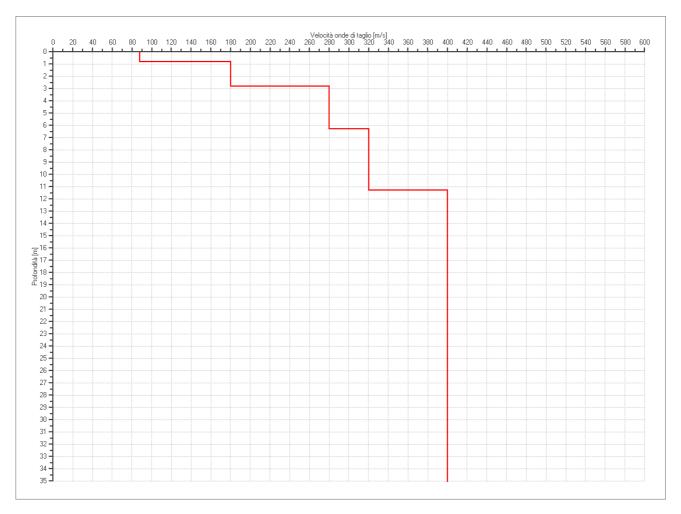
Frequenza del picco dell'ellitticità: 31.5 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 235.92 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.8	18	0.35	75
2	0.8	3.2	18	0.35	172
3	4	3.2	18	0.35	210
4	7.2	5	18	0.35	185
5	12.2	52	18	0.35	320
6	64.2	1	18	0.35	550



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 23.00 \pm 0.45 Hz (nell'intervallo 0.5 - 28.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} < 0.5 \text{Hz}$	
Criteri per un picco H/V chiaro* [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f ⁺ in [f ₀ , 4f ₀] $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	NO
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{\rm f} < \epsilon({\sf f}_0)$	OK
$\sigma_{A}(f_{0}) < \theta(f_{0})$	OK

L_{w}	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f ⁺	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_{A}(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0) \operatorname{per} \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

^{*}I risultati relativi alle verifiche eseguite ai sensi delle linee guida SESAME, evidenziano che il segnale presenta un picco H/V "non chiaro". Tale segnale tuttavia è comunque interpretabile, poiché, sempre ai sensi delle linee guida SESAME, corrisponde a un picco di origine stratigrafica.

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA33	Dicembre 2013	0	6 di 6

P258HVSR258

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

PROVA TROMOGRAFICA T34

Comune						Localit	à					
Moglia Cantiere						Moglia Data			Ora	<u> </u>		
Caricicic						31/10/2	2013	}	14.			
Codice lavoro MGLA.00.1325	- Mi	crozonaz	ione M	oglia					•			
Codice Prova						Codice file MGLA34			Dur 20'	ata (m	in)	
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo					Freq.ca	mp.	5 Hz	Fre	q. sens	ore 0 Hz		
Operatore Dr. Geol. Matte			,	<i>J</i> gco				7 1 12	<u> </u>		0112	
Dr. Ocon Macco	.0 00	J131		COND	IZIONI A	TMOSFI	FRICI	HE				
Vento		□ assen			ebole (<			nedio (5>)	v>30 m/s)	☐ forte (>30 m/s)		
Pioggia		⊠ assen	te	□ de	ebole (3	0 sec.)	□r	media		□ f	orte	
					TERR	ENO DI I	PROV	/A				
Conta		■ argill limoso			□ argil limoso			⊠ con er	ba		□ senza erba	
Suolo		□ ghiai	а		□ sabb	ia		□ roccia	1			
		□ suolo		to		⊠ suol		mido 🗆 sı		uolo s		
Pavimentazione artificiale		□ rileva ghiaia			ento/cls 🔲 asfalto)	□ ceramica				
		□ altro:										
Accoppiamento sensore)	■ piedi infiss			iedini da aviment			accoppiamento ificiale			□ sabbia □ altro	
				STRU	JTTURE	CIRCOS	TANT	ГІ				
Abitazioni		□ assen	ti	⊠ sp	arse	□ fitte			□ m	☐ molto fitte		
Fabbriche		□ assen	ti		arse (Ce nerc. e off		□ fi	tte		□ me	olto fitte	
Ponti		🗷 assen	ti				□р	resenti				
Strutt.sotterr.		⊠ assen	ti		□ pre	senti: de	escri	zione		_		
Piante		□ assen	ti	⊠ sp	arse		□ fi	tte		□ me	☐ molto fitte	
				S	ORGENT	TI RUMO	RE					
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	ato forte molto forte		Distanza (m)		
		auto						×			5	
	(camion						Х			5	
	р	assanti			Х						15	
		altro	Х									
Dist. cont.	x a	ssente		prese	nte: des	scrizione	9					
					OSSER	VAZIONI	1					

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	1 di 6

Eseguita all'interno di aiuola con piantine del Centro Commerciale.

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

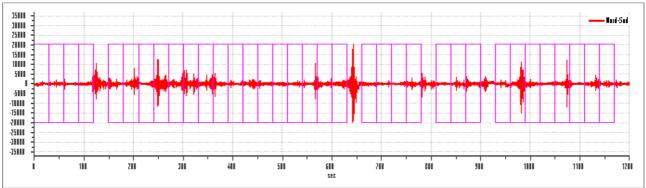
Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale. Direzioni tracce:

Latitudine: 44.9381N Longitudine: 10.9135E

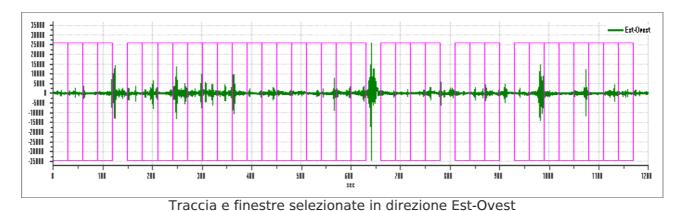
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

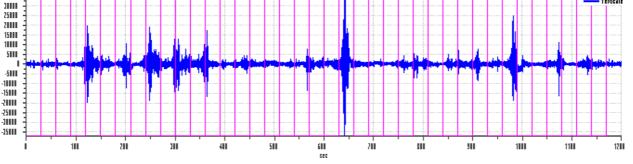
Numero totale finestre selezionate: 35 Numero finestre incluse nel calcolo: 33 Dimensione temporale finestre: 30.00 s Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 % Coefficiente di banda: 40.00



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



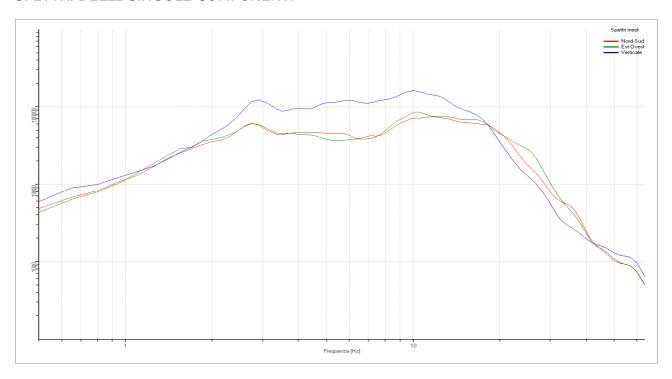
Yerticals



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.15 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 25.25 Hz ±0.09 Hz

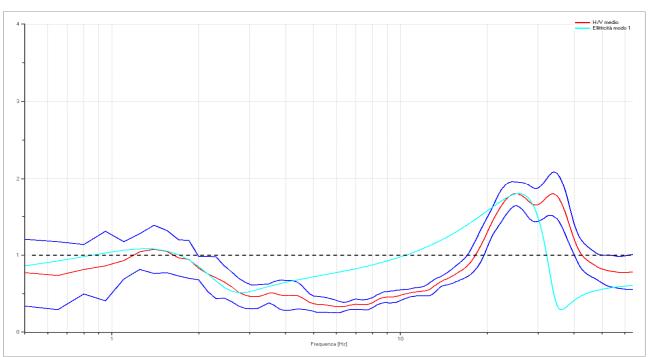
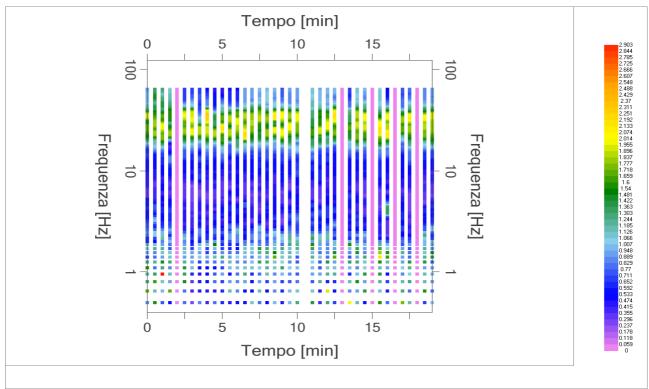


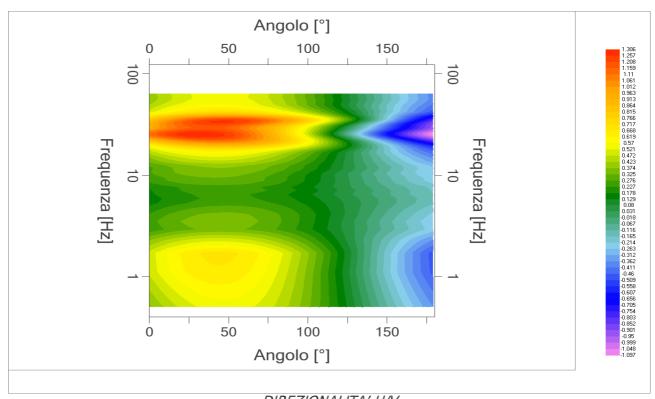
Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	3 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero strati: 4

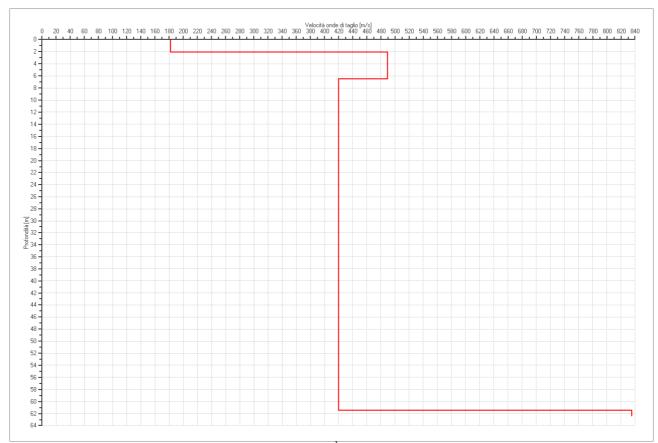
Frequenza del picco dell'ellitticità: 25.70 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 392.21 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	2.1	18	0.35	182
2	2.1	4.4	20	0.35	489
3	6.5	55	20	0.35	420
4	61.5	1	20	0.35	835



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 25.25 \pm 0.09 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Critori nor una cunto UM offidabile	
Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisiatti]	
$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} < 0.5 \text{Hz}$	
Criteri per un picco H/V chiaro*	
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
	_
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f ⁺ in $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{HN}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_{0} \pm 5\%$	NO
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f}_0)$	NO
$\sigma_{A}(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
$n_{\rm w}$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
f +	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
,,,,,	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$						
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 - 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0	
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀	
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58	
$\log \theta(f_0) \text{ per } \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20	

^{*}I risultati relativi alle verifiche eseguite ai sensi delle linee guida SESAME, evidenziano che il segnale presenta un picco H/V "non chiaro". Tale segnale tuttavia è comunque interpretabile, poiché, sempre ai sensi delle linee guida SESAME, corrisponde a un picco di origine stratigrafica.

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T34	Ottobre 2013	0	6 di 6

P259HVSR259

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

PROVA TROMOGRAFICA T35

				PROV	AIROM			55			
Comune						Localit	à				
Moglia						Moglia			0		
Cantiere						Data 29/10/2	2013		Ora 10.2	25	
Codice lavoro MGLA.00.1325 - Microzonazione Moglia											
Codice Prova									Dura 20'	ırata (min)	
Strumento		2 TD0140	A I			Freq.ca	mp.			ı. sens	
Operatore	ECHO 3 TROMO Ambrogeo 155 Hz 2.0 Hz							.U HZ			
Dr. Geol. Matte	о Ва	aisi									
			(CONE	DIZIONI A	TMOSFI	ERICI	ΗE			
Vento		□ assen	te	⊠ d∈	ebole (<	:5m/s)	□ r m/s)	nedio (5>)	v>30	□ fo	rte (>30 m/s)
Pioggia		□ assen	te	x d	ebole (3	0 sec.)	□r	nedia		□ fo	rte
					TERR	ENO DI I	PROV	/A			
		⊠ argill limoso s			□ argil limoso			⊠ con er	ba		senza erba
Suolo		□ ghiaia	Э		□ sabb	ia		□ roccia			
		□ suolo	asciut	to		⊠ suol	o um	ido	□ st	uolo s	aturo
Pavimentazione artificiale		☐ rilevato in ☐ ceme ghiaia			ento/cls 🗆 asfalto)	□ ceramica		
		□ altro:	□ altro:								
Accoppiamento sensore)	■ piedi infiss		i 🔲 piedini da paviment			☐ accoppiamento artificiale		nento	□ sabbia □ altro	
				STR	UTTURE	CIRCOS	TANT				
Abitazioni		□ assen	ti	≥ sparse			☐ fitte			☐ molto fitte	
Fabbriche		⊠ assen	ti	□ sp	arse		□ fi	tte	☐ molto fitte		olto fitte
Ponti		⊠ assen	ti				□ presenti				
Strutt.sotterr.		🗷 assen	ti		□ pre	senti: de	escri	zione			
Piante		□ assen	ti	⊠ sp	arse		□ fi	tte		□ m	olto fitte
				S	ORGENT	TI RUMO	RE				
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto f	molto forte Distanza (m)	
		auto				Х					40
		camion	Х								
		assanti				Х					20
		altro	х								
Dist. cont.	x a	ssente		prese	ente: de:	scrizione	9				
					OSSER	VAZIONI					

П	- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
1	ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

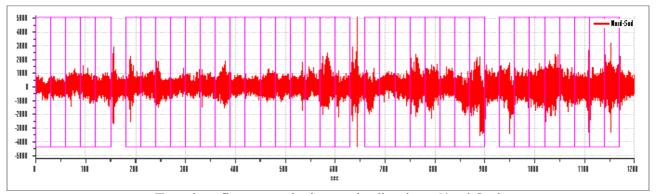
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

Latitudine: 44.9305N Longitudine: 10.9135E

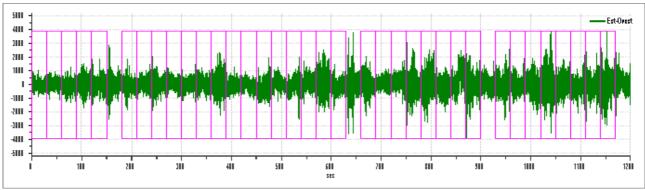
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

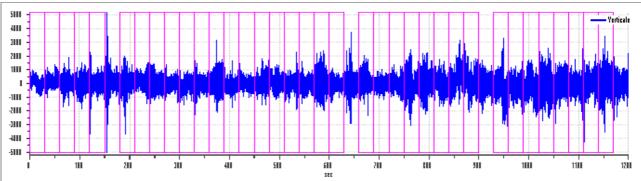
Numero totale finestre selezionate: 36
Numero finestre incluse nel calcolo: 30
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



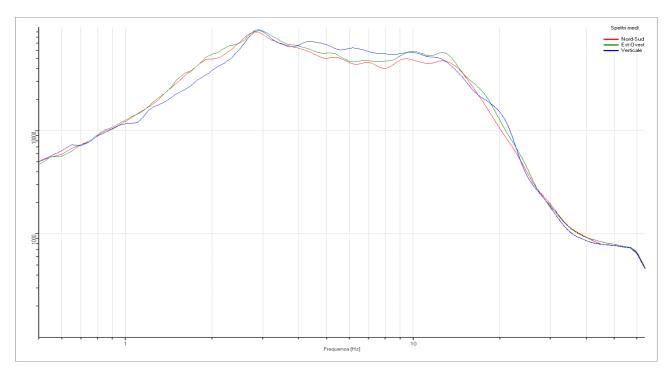
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.05 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.9 Hz ±0.21 Hz

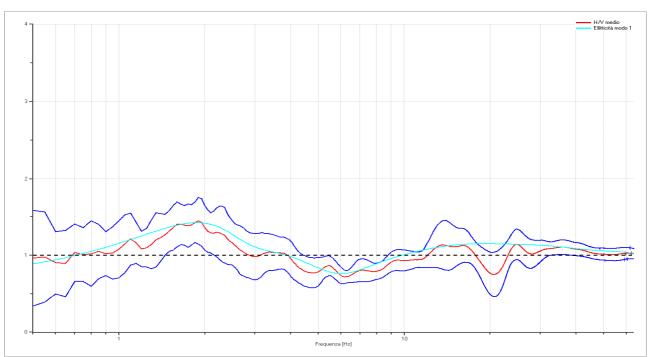
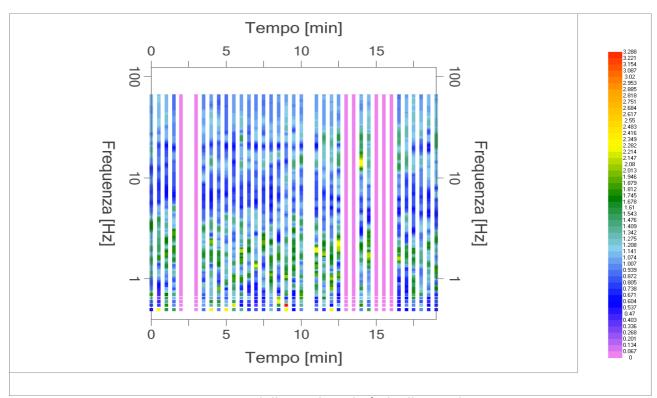


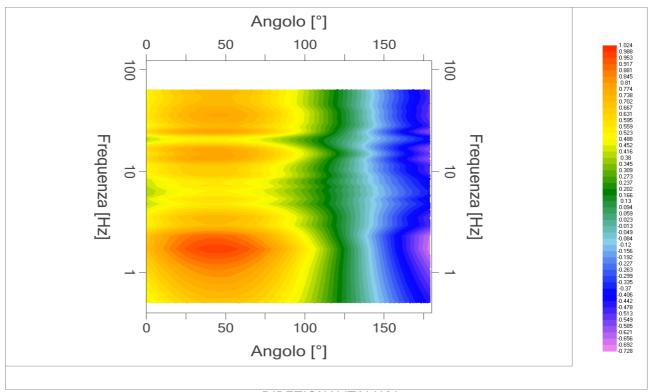
Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.r.I.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	3 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

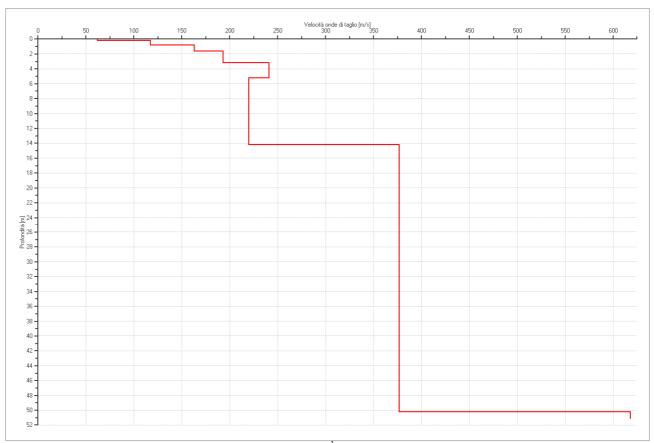
Numero strati: 8

Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.85 Hz Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 266.26 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.2	18	0.3	62
2	0.2	0.6	18	0.35	117
3	8.0	0.8	18	0.35	163
4	1.6	1.6	18	0.35	193
5	3.2	2	18	0.35	241
6	5.2	9	18	0.35	220
7	14.2	36	19	0.35	377
8	50.2	1	20	0.35	618



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 1.9 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
f ₀ > 10 / L _w	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} < 0.5 \text{Hz}$	
Criteri per un picco H/V chiaro* [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	NO
Esiste f ⁺ in [f ₀ , 4f ₀] $A_{HN}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f}_0)$	OK
$\sigma_{A}(f_{0}) < \theta(f_{0})$	OK

L_{w}	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f ⁺	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_{A}(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$									
Intervallo di freq. [Hz] < 0.2 0.2 - 0.5 0.5 - 1.0 1.0 - 2.0 > 2.0									
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀				
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58				
$\log \theta(f_0) \text{ per } \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20				

^{*}I risultati relativi alle verifiche eseguite ai sensi delle linee guida SESAME, evidenziano che il segnale presenta un picco H/V "non chiaro". Tale segnale tuttavia è comunque interpretabile, poiché, sempre ai sensi delle linee guida SESAME, corrisponde a un picco di origine stratigrafica.

all h	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T35	Ottobre 2013	0	6 di 6

P260HVSR260

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

PROVA TROMOGRAFICA T36

FROVA IROMOGRAFICA 130													
Comune						Localita	à						
Moglia						Moglia							
Cantiere						Data 29/10/2	2013	.		Ora 9.44			
Codice lavoro													
MGLA.00.1325	- Mi	crozonaz	<u>ione M</u>	oglia		- II	C'I						
Codice Prova						Codice file MGLA36				Durat 20'	a (m	in)	
Strumento						Freq.ca				req.	sens	ore	
ECHO 3 TROMO Ambrogeo					•		5 Hz		•		0 Hz		
Operatore													
Dr. Geol. Matteo Baisi													
			(CONE	DIZIONI A	ATMOSF	ERICI	HE					
Vento	□ assente 🗵 debole (-			ebole (<	:5m/s)	□ r m/s)	nedio (5>	v>30	ı	□ for	rte (>30 m/s)		
Pioggia		⊠ assen	te	□ de	ebole		□r	nedia		ı	□ for	rte	
					TFRP	ENO DI F	PR∩\	/Δ					
		· · · · · · · · · · · · · · · · ·					1.00		ıla a				
		■ argill limoso			□ argil limoso			⊠ con er	ba			senza erba	
Suolo		□ ghiaia			□ sabb	ia		□ roccia					
	□ suolo		asciut	to		≥ suol	o um	ido		⊐ suo	lo sa	aturo	
I GVIII CII GEIOI C		☐ rilevato in ☐ d ghiaia		□ cem	□ cemento/cls		□ asfalto			□ ceramica			
		■ altro:	Argine	e sx c	x canale Parmigiano-Moglia + 2 m da p.c.								
Accoppiamento	`	⋈ piedi	ni	Пп	iedini da	a 🔲 accoppiamento				□ sa	hhia		
sensore							artificiale			□ altro			
											- and		
				STR	UTTURE	CIRCOS	TANT	Π					
Abitazioni		□ assen	ti	≥ sp	arse	□ fitte				☐ molto fitte			
Fabbriche		🗷 assen	ti	□ sp	arse		□ fi	fitte			☐ molto fitte		
Ponti		□ assen	ti				x p	presenti a 15 m		presenti a 15 m			
Strutt.sotterr.		🗷 assen	ti		□ pre	senti: de	escri	zione					
Piante		□ assen	ti	≥ sp	arse		□ fi	tte			⊐ mo	olto fitte	
				S	ORGEN	ΓΙ RUMO	RE						
Disturbo							•					Dictora	
discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molt	to fo	rte	Distanza	
												(m)	
		auto								Х		20	
	(camion								Х		20	
	р	assanti	Х										
		altro ciclista			х							2	
Dist. cont.	x a	ssente		prese	ente: de	scrizione	9						
,	OSSERVAZIONI												

450		Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN EN	NGEO S.c.I.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	1 di 6

Indagine effettuata a + 2 m dal piano stradale e p.c. sopra rilevato arginale.

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

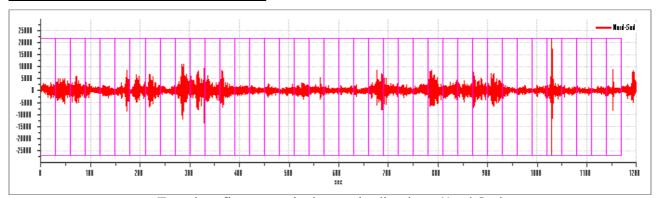
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

Latitudine: 44.9299N Longitudine: 10.9158E

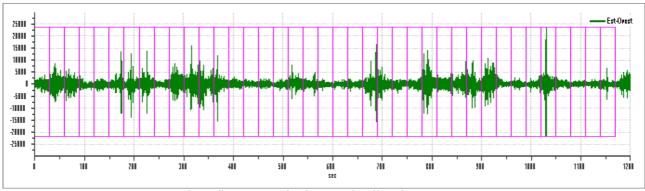
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

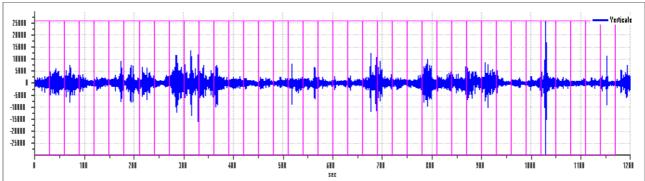
Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 35
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



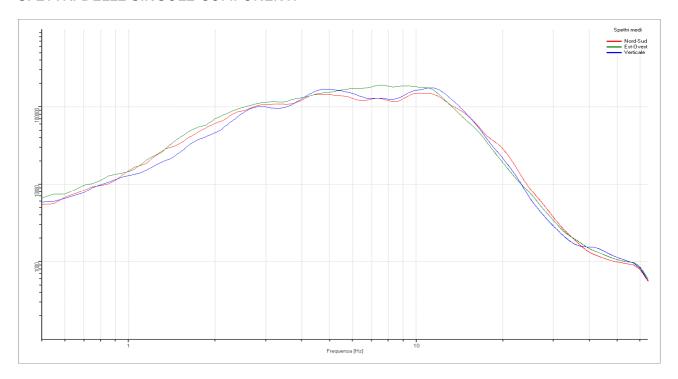
Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.05 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.45 Hz ±0.26 Hz

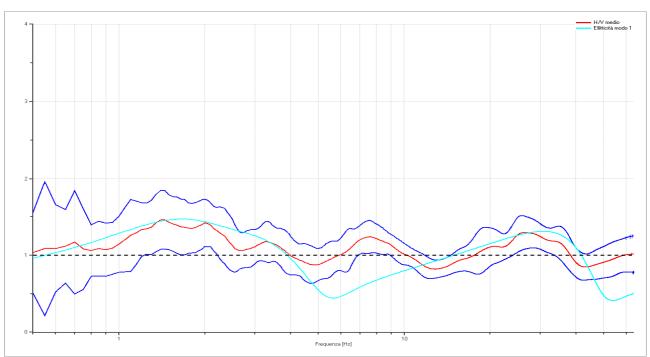
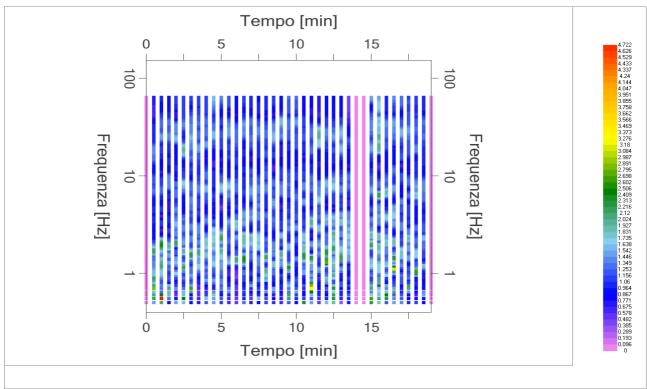


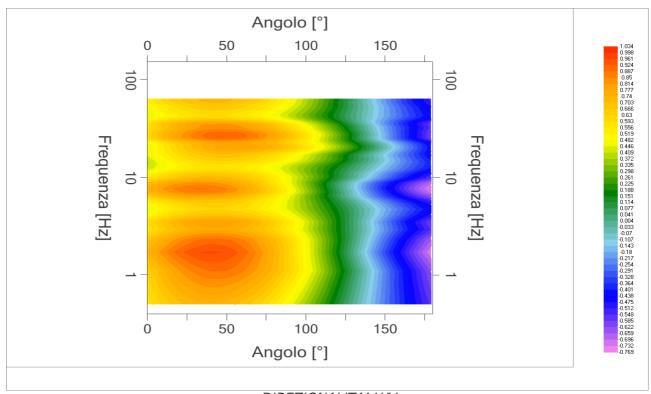
Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	3 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.d.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

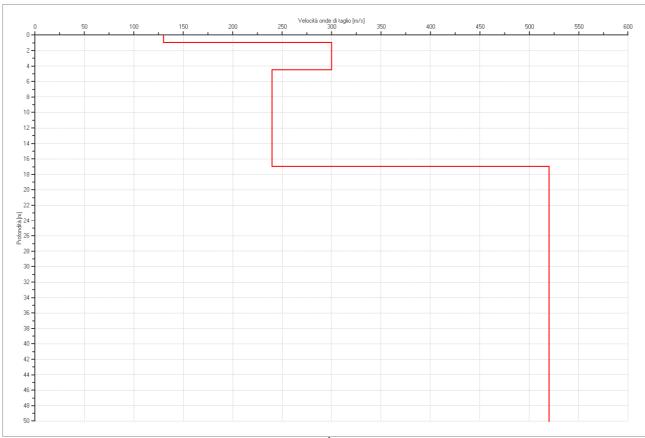
Numero strati:

Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.65 Hz Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: **311.07** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1	18	0.35	130
2	1	3.5	19	0.35	300
3	4.5	12.5	18	0.35	240
4	17	51	20	0.35	520
5	68	80	20	0.35	790
6	148	1	21	0.4	990



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.I.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	5 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005

Picco H/V a 1.45 ± 0.26 Hz (nell'intervallo 0.50 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile	
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	
$f_0 > 10 / L_w$	OK
$n_c(f_0) > 200$	OK
$\sigma_{A}(f) < 2 \text{ per } 0.5f_{0} < f < 2f_{0} \text{ se } f_{0} > 0.5Hz$	OK
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_0 < f < 2f_0 \text{ se } f_0 < 0.5Hz$	
	·
Criteri per un picco H/V chiaro*	
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	
Esiste f ⁻ in $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	NO
Esiste f ⁺ in $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	NO
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{HN}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_{0} \pm 5\%$	NO
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f}_0)$	NO
$\sigma_{A}(f_0) < \theta(f_0)$	OK

L_w	lunghezza della finestra
$n_{\rm w}$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_{f}	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \epsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f ₀
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
f +	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$
,,,,,	media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\text{logH/V}}(f)$	deviazione standard della funzione log A _{H/V} (f)
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$									
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 - 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0				
ε(f ₀) [Hz]	0.25 f ₀	0.2 f ₀	0.15 f _o	0.10 f ₀	0.05 f ₀				
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58				
$\log \theta(f_0) \text{ per } \sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20				

^{*}I risultati relativi alle verifiche eseguite ai sensi delle linee guida SESAME, evidenziano che il segnale presenta un picco H/V "non chiaro". Tale segnale tuttavia è comunque interpretabile, poiché, sempre ai sensi delle linee guida SESAME, corrisponde a un picco di origine stratigrafica.

- Ch	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T36	Ottobre 2013	0	6 di 6

P261HVSR261

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

				PROV	A TROM			3/			
Comune Moglia						Localit a Moglia	а				
Cantiere						Data			Ora		
						07/11/2	2013	}	9.49		
Codice lavoro MGLA.00.1325	- Mi	icrozonaz	ione M	oglia							
Codice Prova						Codice			Dura	ta (m	in)
Strumento						MGLA3			20'	5000	2020
	но :	3 TROMO	Ambro	ogeo		Freq.ca		5 Hz	Freq		0 Hz
Operatore				- 3					·		
Dr. Geol. Matte	eo Ba	aisi									
			(CONE	DIZIONI A	TMOSFI	ERIC	HE			
Vento		□ assen	te	⋉ d	ebole (<	:5m/s)	□r	nedio (5>\	/>30 m/s)	□f	orte (>30 m/s)
Pioggia		≥ assen	te	□d	ebole (3	0 sec.)	□r	nedia		□f	orte
					TERR	ENO DI I	PROV	/A			
		■ argill			□ argil	loso-		⊠ con er	ba		senza erba
Suolo		limoso			limoso						
Suoio		□ ghiaia	Э		□ sabb	ia		□ roccia			
□ s		□ suolo	asciut	to		≥ suol	o um	ido	□ su	olo s	aturo
Pavimentazione		□ rileva ghiaia			□ cem	ento/cls 🛮 asfalto)	□ ceramica		
artificiale	artificiale gniaia □ altro										
Accoppiamento				□ piedini da		a	□ accoppiamento		nento	□ sa	bbia
sensore		infiss		paviment			artificiale			□ altro	
				STR	UTTURE	CIRCOS	TAN	ГІ			
Abitazioni		□ assen	ti	□ sparse			⊠ fitte			☐ molto fitte	
Fabbriche		■ assenti □ s		□ sp	oarse		□ fi	tte		□ m	olto fitte
Ponti		⊠ assenti			□ presenti						
Strutt.sotterr.		□ assen	ti		≥ pre	senti: El	NEL (e idrante			
Piante		□ assen	ti	⊠ sp	oarse		□ fi	tte		□ m	olto fitte
				S	ORGENT	TI RUMO	RE				
Disturbo discontinuo			asse		raro	mode		forte	molto forte		Distanza (m)
		auto				X			+		4
	camion		X								
		assanti			х						8
	altro										
		ciclisti	1		Х						4
Dist. cont.	x a	ssente		prese	ente: des	scrizione	3				
					OSSER	VAZIONI					

all to	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.d.	Report indagine tromografica T37	Novembre 2013	0	1 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

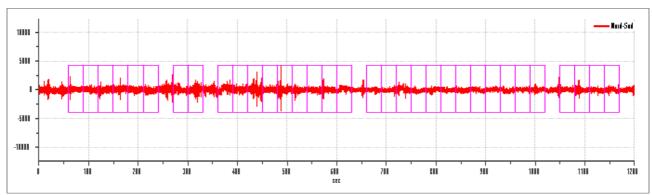
Numero campioni: 186000

Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

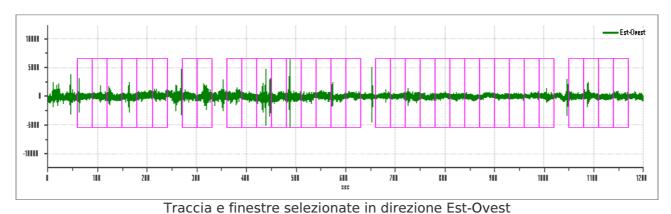
Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 33
Numero finestre incluse nel calcolo: 29
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00



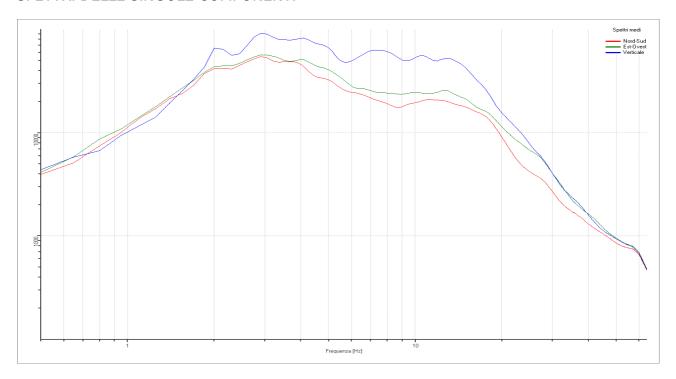
Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

- Cha	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T37	Novembre 2013	0	2 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 64.00 Hz Frequenza minima: 0.50 Hz Passo frequenze: 0.15 Hz

Tipo lisciamento:: Konno & Ohmachi Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.25 Hz ±0.25 Hz

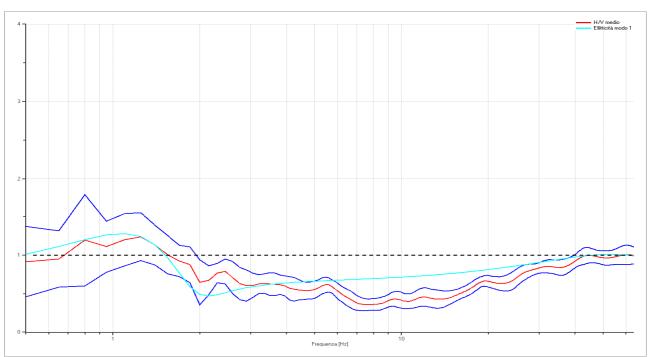
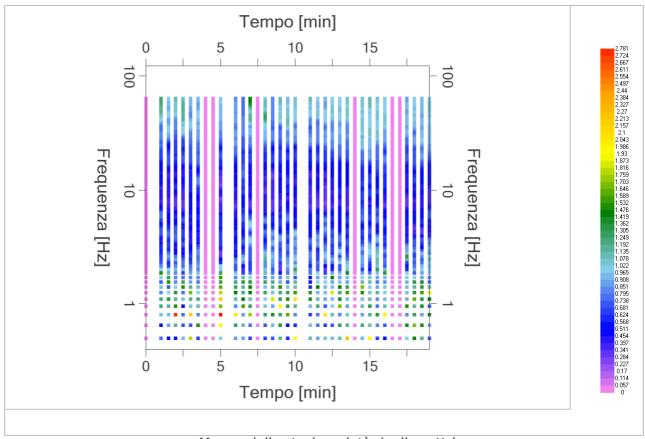
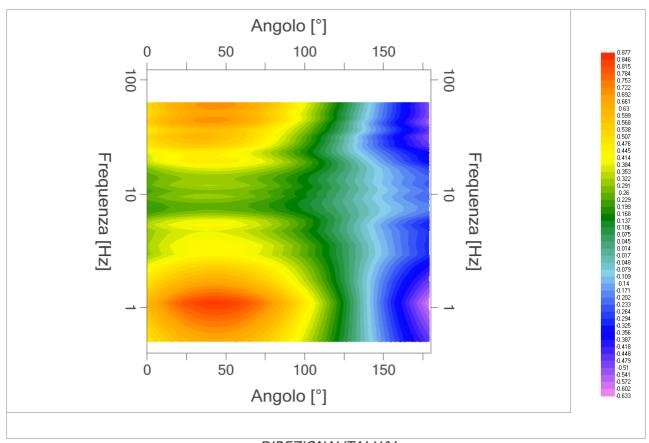


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

all to	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.cl.	Report indagine tromografica T37	Novembre 2013	0	3 di 6



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T37	Novembre 2013	0	4 di 6

PROGETTO:	Studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale di Moglia (MN)
LOCALITA':	Moglia (MN)

Dati riepilogativi:

Numero strati: 5

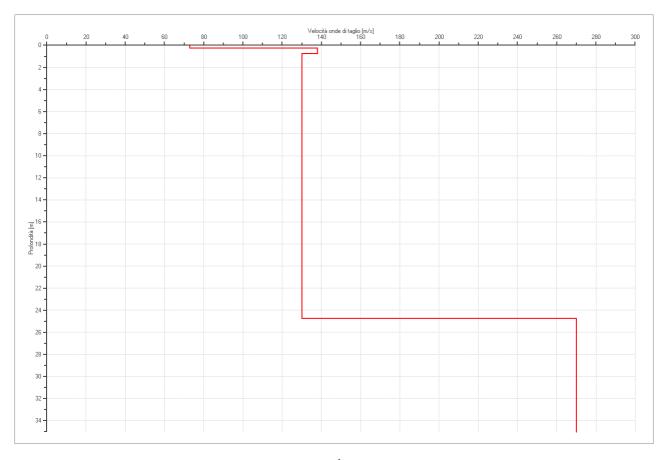
Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.10 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: **142.11 m/s**

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità Coeff. di di Vol. Poisson [kN/m^3]		Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.25	18	0.3	73
2	0.25	0.5	18	0.35	138
3	0.75	24	18	0.35	130
4	24.75	35	18	0.35	270
5	59.75	1	18	0.35	305



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.r.I.	Report indagine tromografica T37	Novembre 2013	0	5 di 6