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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

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

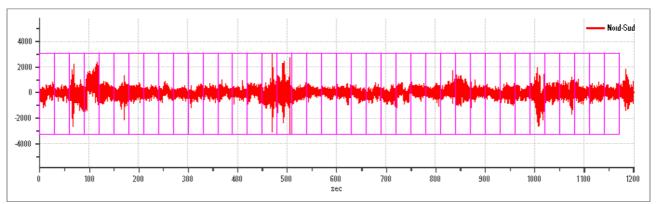
Latitudine: 44.9458 Longitudine: 10.9227

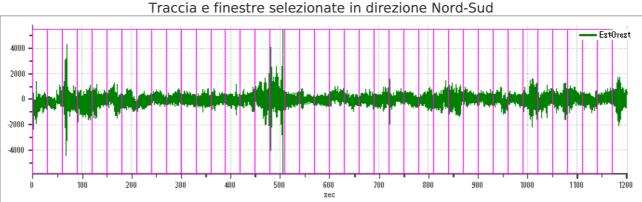
Finestre selezionate

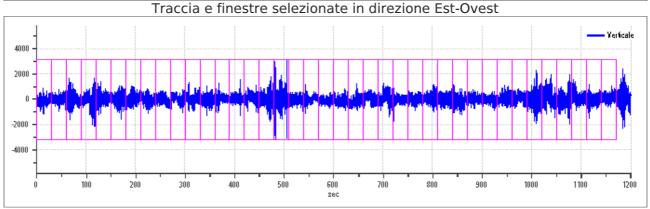
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 38
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

Grafici tracce con finestre selezionate:





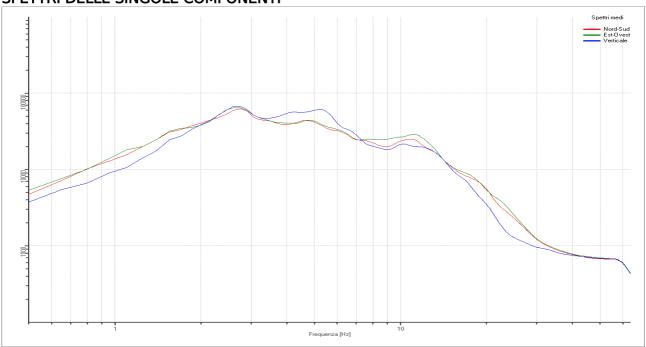


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

All the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA51	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

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

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

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 23.6 Hz ±0.20 Hz

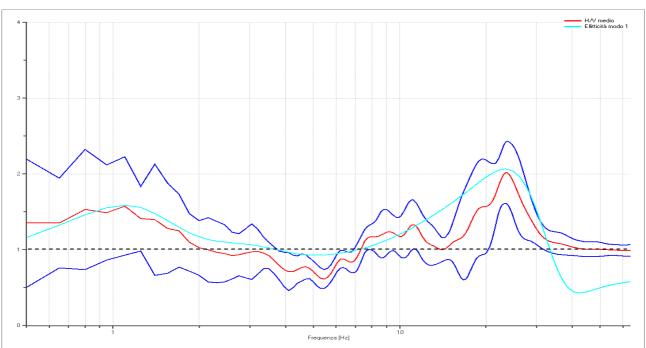
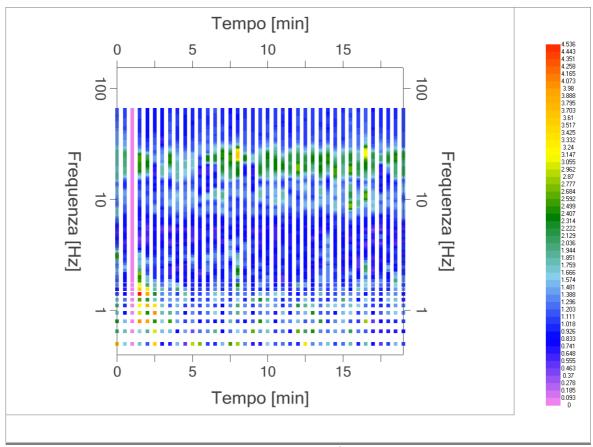
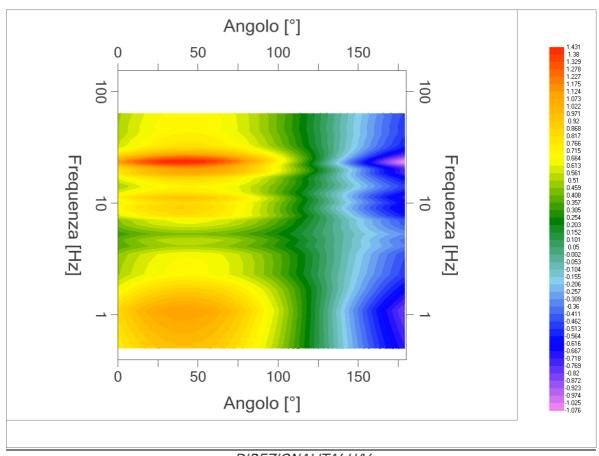


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA51	Dicembre 2013	0	3 di 6



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

ENGEO S.A.	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
	Report indagine tromografica MGLA51	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

Numero strati: 10

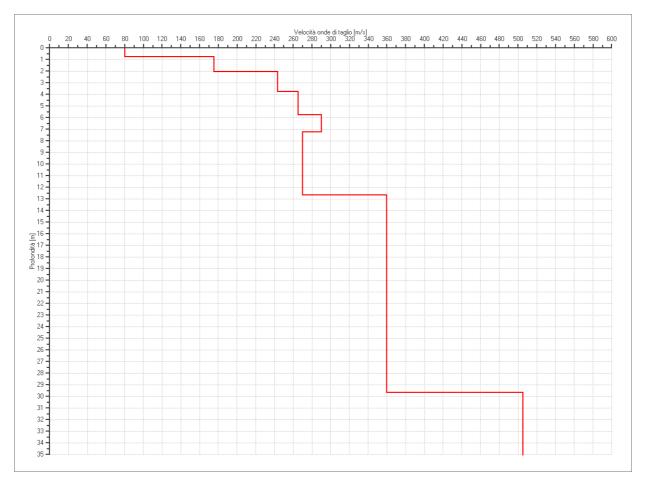
Frequenza del picco dell'ellitticità: 23.3 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 286.97 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità	Coeff. di	Velocità onde
			di Vol.	Poisson	di taglio [m/s]
			$[kN/m^3]$		
1	0	0.76	18	0.35	80
2	0.76	1.3	18	0.35	175
3	2.06	1.7	18	0.35	243
4	3.76	2	18	0.35	265
5	5.76	1.5	18	0.38	290
6	7.26	5.4	18	0.35	270
7	12.66	17	18	0.35	360
8	29.66	50	18	0.35	505
9	79.66	60	19	0.35	700
10	139.7	100	19	0.35	880



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA51	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 23.6 \pm 0.20 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 $[f_0/4, f_0] A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	OK
Esiste f ⁺ in $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{\text{H/V}}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\rm f_0})$	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 $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
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		

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.c.I.	Report indagine tromografica MGLA51	Dicembre 2013	0	6 di 6

P276HVSR276

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

PROVA TROMOGRAFICA MGLA52

Comune	Comune Moglia				Località Bondanello							
Cantiere						Data			Ora			
Codice lavoro						04/11/2	2013	3	16.3	30		
MGLA.00.1325	- Mi	crozonaz	ione M	loglia		- ··	611			. ,		
Codice Prova						Codice MGLA5			Dur 20'	Durata (min)		
Strumento ECHO 3 TROMO	O An	nbrogeo				Freq.ca		5 Hz	Free	q. sens	ore 0 Hz	
Operatore Dr. Geol. Matte	eo Ba	aisi										
			1	CONE	DIZIONI A	TMOSF	ERIC	HE				
Vento		□ assente □ debole (nedio (5>	v>30	□ fo	rte (>30 m/s)	
Pioggia		⊠ assen	te	□d	ebole (3	0 sec.)	□r	media		□ fo	rte	
					TERR	ENO DI F	PRO\	/A				
Consta		☑ argill limoso s			□ argil limoso			⊠ con er	ba		senza erba	
Suolo		□ ghiai	а		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	tto		≥ suolo	olo umido: 🗆 s		□s	uolo s	aturo	
Pavimentazione artificiale		□ rileva ghiaia	ato in		□ cem	ento/cls	□ asfalto)	□ ceramica		
□ altro:												
Accoppiamento sensore			□ piedini da paviment					nento	□ sabbia □ altro			
		•		STR	UTTURE	CIRCOS	TAN					
Abitazioni		□ assen	ti		oarse		□ fi			□ me	olto fitte	
Fabbriche		□ assen	ti	≥ sp	oarse		☐ fitte			□ m	olto fitte	
Ponti		⊠ assen	ti				□р	resenti		•		
Strutt.sotterr.		⊠ assen	ti		□ pre	senti:						
Piante	Piante		ĭ assenti □		parse		□ fi	tte		□ me	olto fitte	
				5	ORGENT	TI RUMO	RE					
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto	molto forte Distanza (m)		
		auto				X					100	
		amion			Х						200	
	р	assanti	Х	,								
		Altro:	Х	,								
Dist. cont.	x a	ssente		prese	ente:						<u> </u>	
					OSSER	VAZIONI						
OSSERVAZIONI												

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA52	Dicembre 2013	0	1 di 6

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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

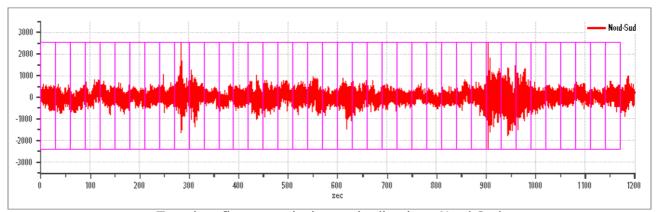
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 21
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud Ezt0yezt 3000 -2000 1000 -1000 -2000 -3000 100 400 700 1000 1100 1200 200 300 500 600 800 900

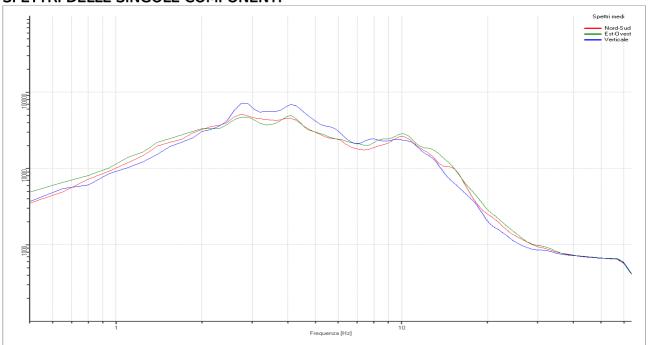


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

and the second	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA52	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

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

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

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 15.05 Hz ±0.11 Hz

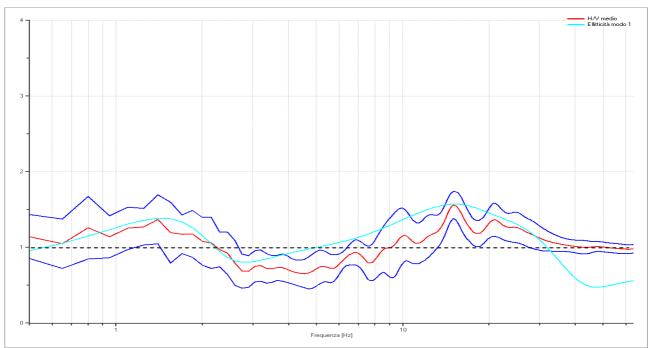
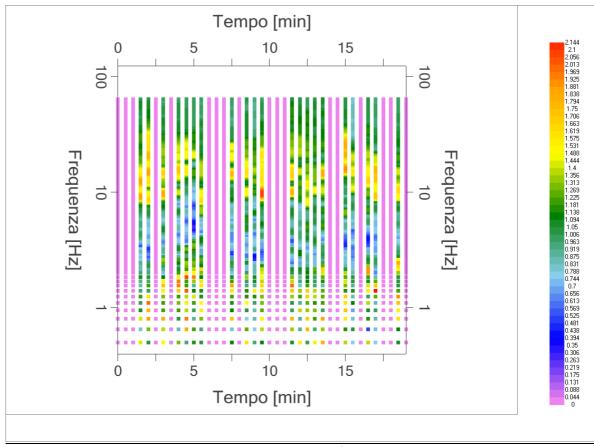
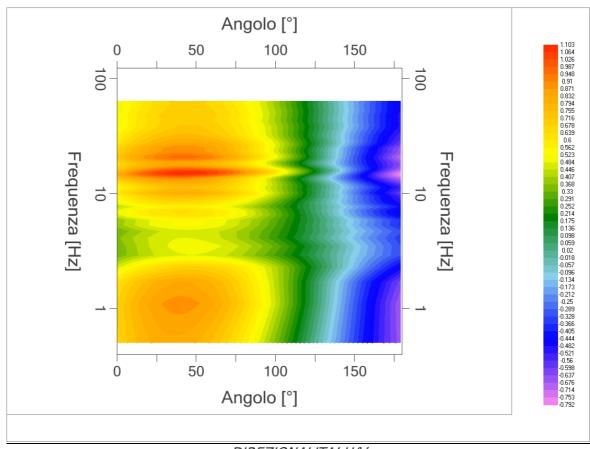


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

- Cha	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA52	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 MGLA52	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

Numero strati: 8

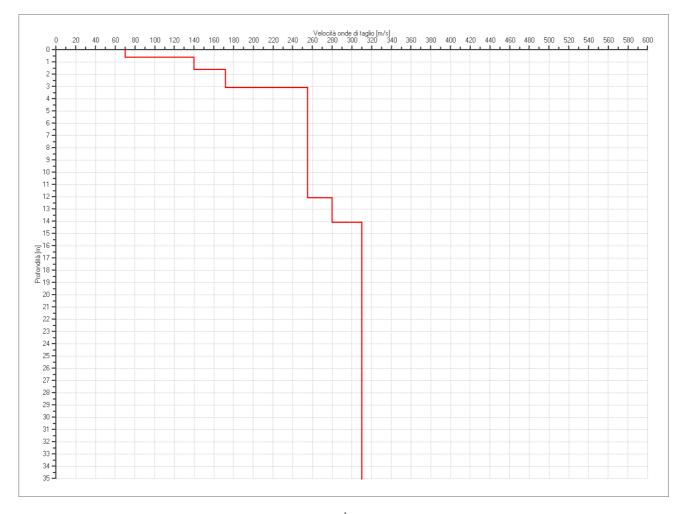
Frequenza del picco dell'ellitticità: 15.2 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 253.89 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	0.6	18	0.35	70
2	0.6	1	18	0.35	140
3	1.6	1.5	18	0.35	172
4	3.1	9	18	0.35	255
5	12.1	2	18	0.35	280
6	14.1	28	18	0.35	310
7	42.1	37	18	0.35	510
8	79.1	1	19	0.35	620



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA52	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 15.05 \pm 0.11 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
$\sigma_A(f) < 3 \text{ per } 0.5f_0 < f < 2f_0 \text{ se } f_0 < 0.5Hz$	
Criteri per un picco H/V chiaro* [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatt	i]
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
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\rm f_0})$	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 $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
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.

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA52	Dicembre 2013	0	6 di 6

P277HVSR277

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

	PROVA TROMOGRAFICA MGLA53											
Comune	ComuneLocalitàMogliaBondanello											
	Cantiere					Data	iello		Ora			
						04/11/	2013	3	16.			
Codice lavoro MGLA.00.1325	- Mi	icrozonaz	ione M	oglia								
Codice Prova						Codice file MGLA53			Dur 20'	Durata (min) 20'		
Strumento ECHO 3 TROMO Ambrogeo						Freq.ca		5 Hz	Fre	req. sensore 2.0 Hz		
Operatore Dr. Geol. Matteo Baisi							l .					
				CONE	DIZIONI A	ATMOSFI	ERIC	HE				
Vento		□ assen			ebole (<		1	nedio (5>	v>30	□ fo	rte (>30 m/s)	
Pioggia		x assen	te	□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	a		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	to		⊠ suole	o um	ido:		uolo s	aturo	
Pavimentazione artificiale		□ rileva	ato in			ento/cls					ceramica	
artificiale	□ altro:											
Accoppiamento)	⊠ piedi		i 🔲 piedini da				nento	o 🗆 sabbia			
sensore		infiss	•	р	aviment	.0	arti	ficiale		□ altro		
				STR	UTTURE	CIRCOS	TAN	ΓΙ				
Abitazioni		□ assen	ti	⊠ S∤	oarse		□ fi	tte		□ m	olto fitte	
Fabbriche		□ assen	ti	⊠ s∤	oarse		□ fi	tte		□ m	□ molto fitte	
Ponti		⊠ assen	ti		•		□р	resenti				
Strutt.sotterr.		🗷 assen	ti		□ pre	senti:						
Piante		□ assen	ti	x s	parse		□ fi	tte		□ m	olto fitte	
				9	ORGEN	ΓΙ RUMO	RE					
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto	forte	Distanza (m)	
	auto x					80						
		camion	Х									
	-	assanti			х						50	
		Altro:	х									
Dist. cont.		ssente	×	pres	ente: tra	ttore ac	ceso	a 50 met	tri, macc	hinari	stalla	
					OSSER	VAZION						

511050	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA53	Dicembre 2013	0	1 di 6

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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

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

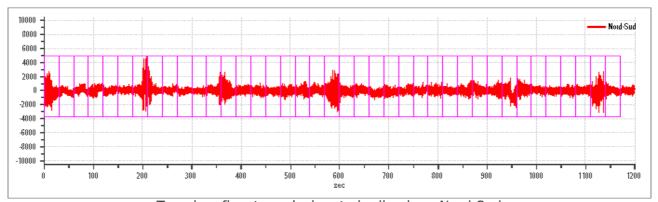
Latitudine: 44.9604 Longitudine: 10.9413

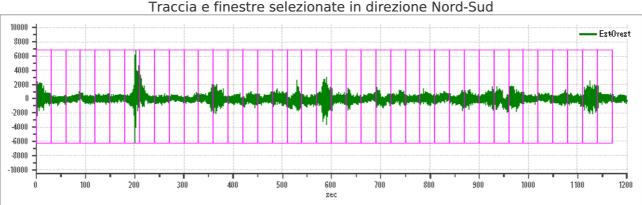
Finestre selezionate

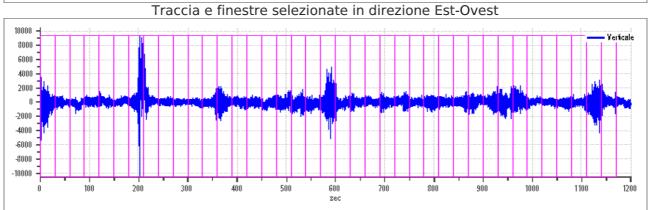
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 20
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

Grafici tracce con finestre selezionate:





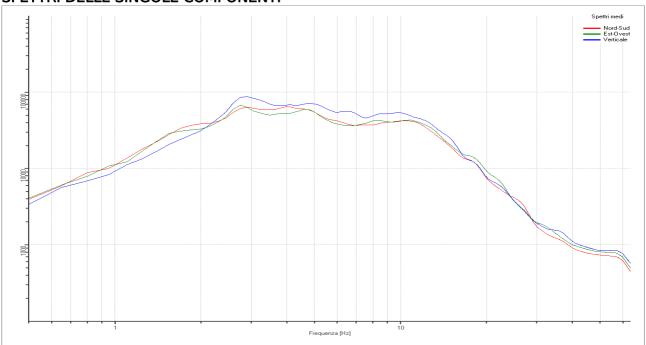


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

All In	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA53	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

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

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

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.55 Hz ±0.19 Hz

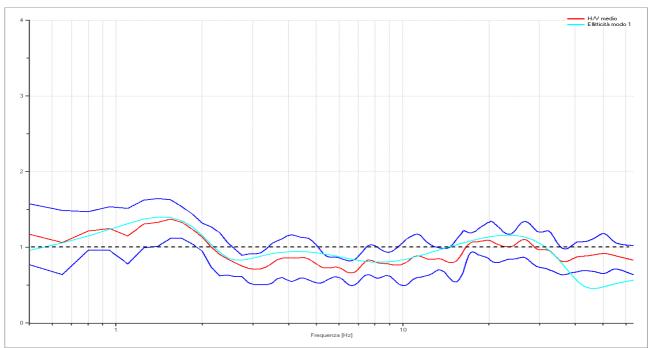
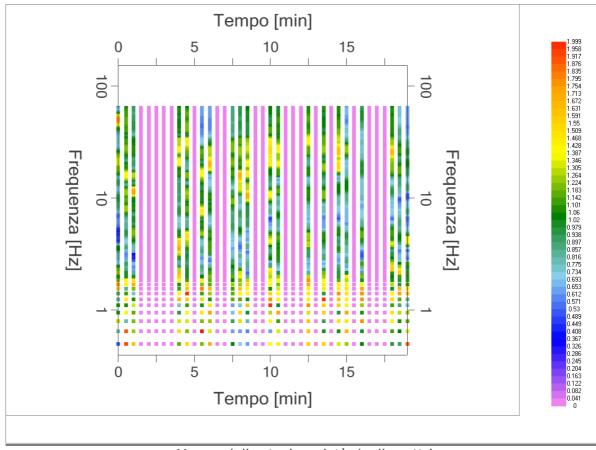


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

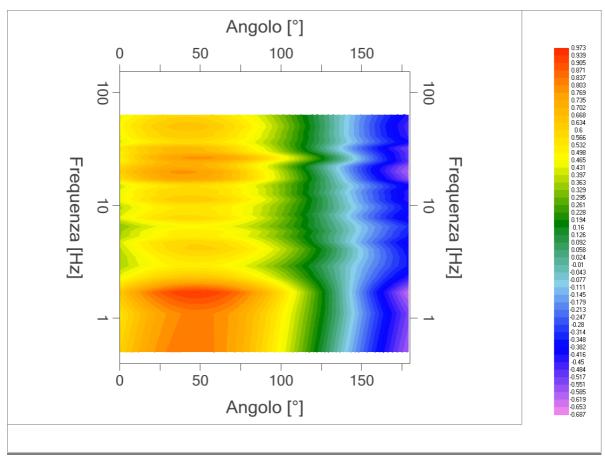
- Cha	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA53	Dicembre 2013	0	3 di 6

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

LOCALITA': Moglia (MN)



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

All the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA53	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

Numero strati: 8

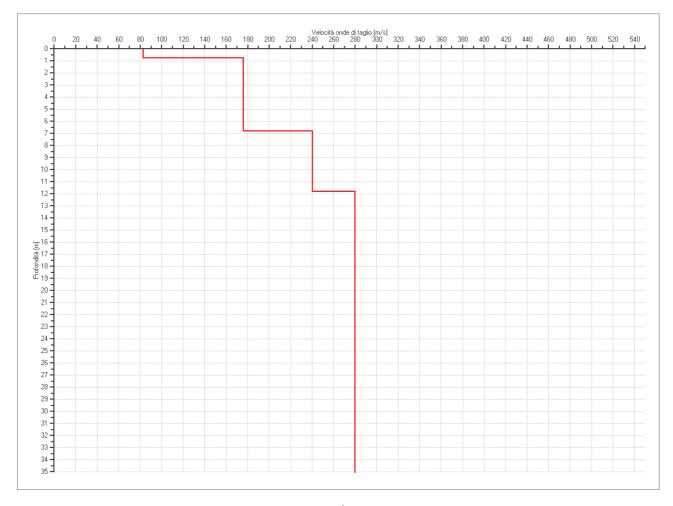
Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.4 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 232.23 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità	Coeff. di	Velocità onde
			di Vol. [kN/m^3]	Poisson	di taglio [m/s]
1	0	0.74	18	0.35	83
2	0.74	3.06	18	0.35	176
3	3.8	3	18	0.35	176
4	6.8	5	18	0.35	240
5	11.8	5	18	0.35	280
6	16.8	26	18	0.35	280
7	42.8	60	18	0.35	520
8	102.8	1	18	0.35	575



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

all to	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.I.	Report indagine tromografica MGLA53	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 1.55 \pm 0.19 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
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	NO
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\sf f_0})$	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 $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
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
$\sigma_{logH/V}(f)$	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 to	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA53	Dicembre 2013	0	6 di 6

P278HVSR278

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

PROVA TROMOGRAFICA MGLA54

PROVA I ROMOGRAFICA MGLA54												
Comune						Località						
Moglia Cantiere						Bondar Data	nello	1	0.00			
Cantiere						04/11/2	2013	₹	Ora 14.1			
Codice lavoro MGLA.00.1325	- Mi	icrozonaz	ione M	oalia		0 1/ 2 2/2		<u>, </u>		San Stans		
Codice Prova				<u> </u>		Codice file MGLA54			Dur 20'	Durata (min)		
Strumento						Freq.ca	mp.			Freq. sensore		
ECHO 3 TROMO) An	nbrogeo					15	5 Hz		2.	.0 Hz	
Operatore Dr. Geol. Matte	о Ва	aisi										
			(CONE	DIZIONI A	TMOSFE	ERIC	HE				
Vento ☐ assente ☐ debole (ebole (<	:5m/s)	m/s	medio (5>	v>30	□ fo	rte (>30 m/s)		
Pioggia	Pioggia ■ assente □ debol		ebole (3	0 sec.)		media		□ fo	rte			
					TERR	ENO DI F	PROV	/A				
		■ argill			□ argil limoso			⊠ con er	ba		senza erba	
Suolo		□ ghiaia	а		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	to		≥ suolo	o um	nido:	□s	uolo s	o saturo	
Pavimentazione artificiale		□ rileva ghiaia			□ cemento/cls			□ asfalto			□ ceramica	
		□ altro:	1									
Accoppiamento sensore			□ piedini da paviment			☐ accoppiamento artificiale		nento	o □ sabbia □ altro			
				STR	UTTURE	CIRCOS	TAN	ГІ				
Abitazioni		🗷 assen	ti		oarse			fitte		□ m	olto fitte	
Fabbriche		□ assen	ti	⊠ sp	oarse : p	orcilaia □ fitte □ molto fi			olto fitte			
Ponti		≥ assen	ti			□ presenti						
Strutt.sotterr.		🗷 assen	ti		□ pre	senti:						
Piante		□ assen	ti	⊠ S	parse		□ fitte			☐ molto fitte		
				S	ORGENT	ΓΙ RUMO	RE					
Disturbo discontinuo			asse	nte	raro	moder	rato	forte	molto 1	forte	Distanza (m)	
		auto				Х					90	
		camion			Х						90	
	р	assanti	Х									
	<u> </u>	Altro:	Х									
Dist. cont.		assente		prese	ente:			1			1	
I					٥٥٥٥	\/\7\0\''						
					USSER	VAZIONI						

All In	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA54	Dicembre 2013	0	1 di 6

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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

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

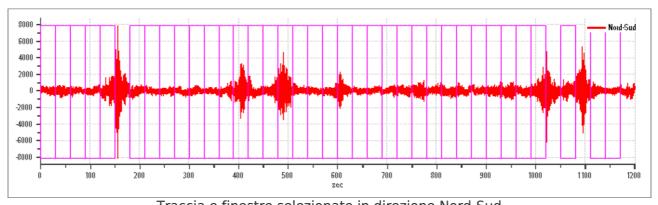
Latitudine: 44.9595 Longitudine: 10.9440

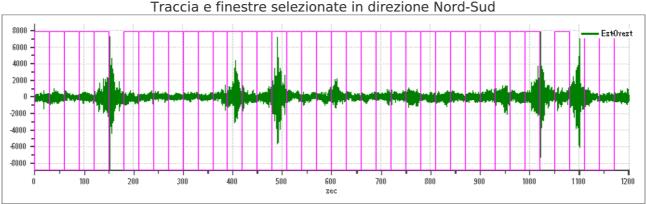
Finestre selezionate

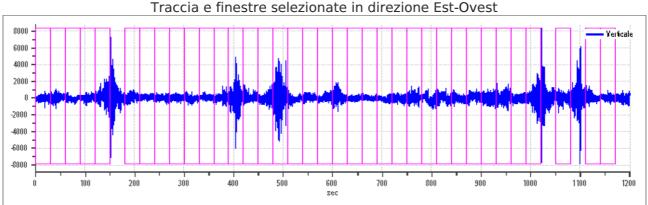
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 36
Numero finestre incluse nel calcolo: 26
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

Grafici tracce con finestre selezionate:





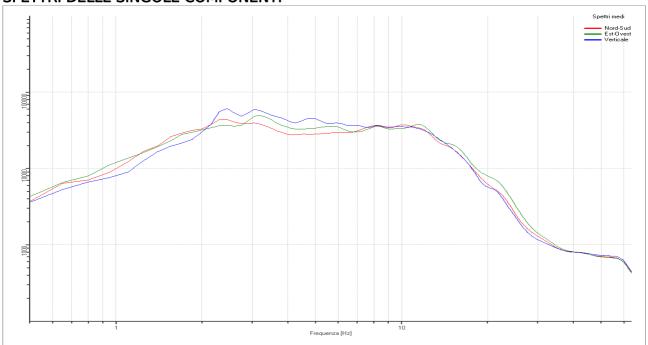


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

All De Land	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA54	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

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

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

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.10 Hz ±0.27 Hz

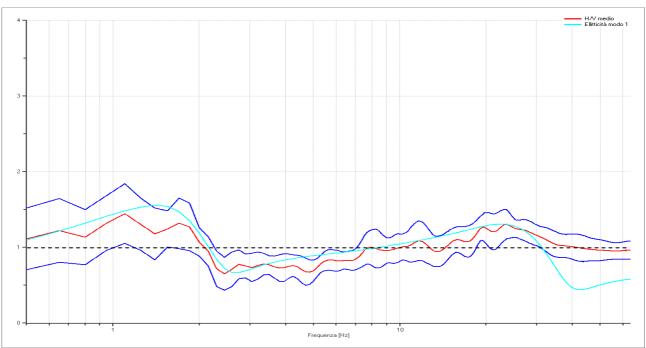
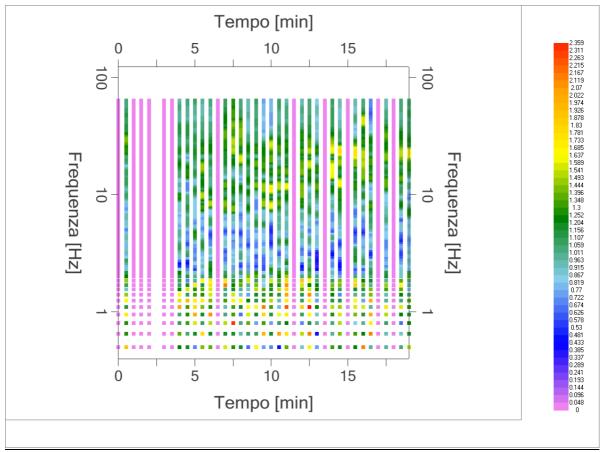
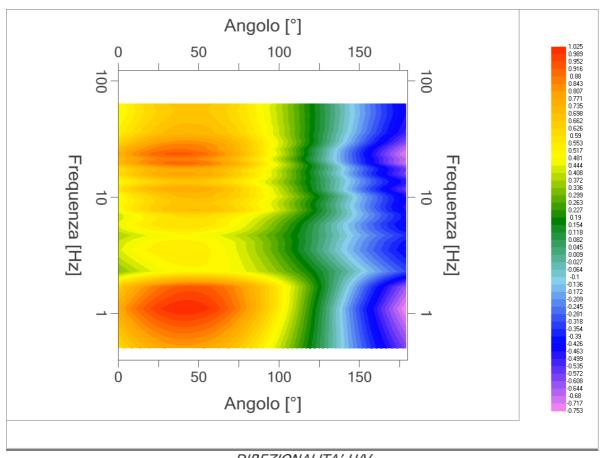


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA54	Dicembre 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 MGLA54	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

Numero strati: 7

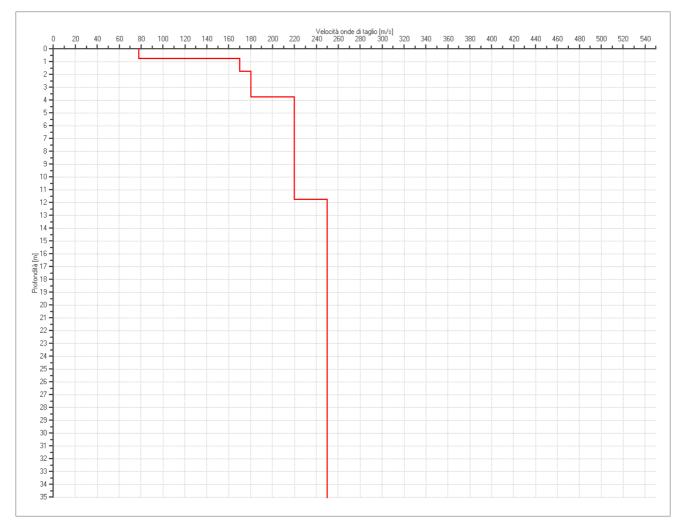
Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.4 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: 220.63 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità	Coeff. di	Velocità onde
		•	di Vol.	Poisson	di taglio [m/s]
			$[kN/m^3]$		
1	0	0.75	18	0.35	78
2	0.75	1	18	0.35	170
3	1.75	2	18	0.35	180
4	3.75	8	18	0.35	220
5	11.75	27	18	0.35	250
6	38.75	95	19	0.35	505
7	133.75	1	19	0.35	690



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
EN GEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA54	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 1.10 ± 0.27 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
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{\rm f} < \varepsilon({\rm f}_0)$	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 $A_{H/V}(f^{-1}) < A_0/2$
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.

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica MGLA54	Dicembre 2013	0	6 di 6

P279HVSR279

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

PROVA TROMOGRAFICA T55

				rivov	A INON			<i></i>				
Comune						Localita						
Moglia Cantiere						Bondaı Data	nello)	Ora			
Cantiere						18/12/2	2013	3	10.5	55		
Codice lavoro MGLA.00.1325	- Mi	crozonaz	ione M	oalia								
Codice Prova				- <u>J</u>		Codice file MGLA55			Dura 20'	Durata (min)		
Strumento						Freq.ca				Freq. sensore		
	10 3	3 TROMO	Ambro	ogeo		•		5 Hz			0 Hz	
Operatore Dr. Geol. Matte	о Ва	aisi										
CONDIZIONI ATMOSFERICHE												
Vento ■ assente □ debole (<5m/s)					orte (>30 m/s)							
Pioggia		⊠ assen	te	□ de	ebole (3	0 sec.)	□r	media		□f	orte	
					TERR	ENO DI I	PRO\	/A				
	■ argilloso- limoso soffice			senza erba								
Suolo		□ ghiai	a		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	to		≥ suol	o um	nido	□ st	☐ suolo saturo		
Pavimentazione artificiale	:	□ rileva ghiaia	ito in		□ cem	ento/cls		□ asfalto	falto		□ ceramica	
		□ altro:										
Accoppiamento sensore		■ piedi infiss						accoppiam ficiale	nento	□ sa		
				STR	UTTURE	CIRCOS	ΤΔΝ	ΓI				
Abitazioni		□ assen	ti		arse		□ f			□ mo	olto fitte	
Fabbriche		⊠ assen	ti	i □ sparse			☐ fitte			□ mo	olto fitte	
Ponti		⊠ assen	ti				Πр	resenti				
Strutt.sotterr.		⊠ assen	ti	□ pres		senti: de	escri	zione				
Piante		□ assen	ti	≥ sp	arse		□f	itte		□ mo	olto fitte	
				S	ORGEN	TI RUMO	RF					
Disturbo											Distanza	
discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto f	orte	(m)	
		auto				х					3	
	C	amion	Х									
	р	assanti	Х									
		altro	х									
Dist. cont.	x a	ssente		prese	ente: de	scrizione	9					
			1		OSSED	VAZIONI						
					COOLN	VALIOINI	!					

FNCEO	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T55	Dicembre 2013	0	1 di 6

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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

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

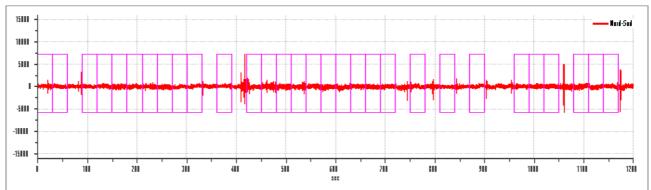
Latitudine: 44.9624N Longitudine: 10.9484E

Finestre selezionate

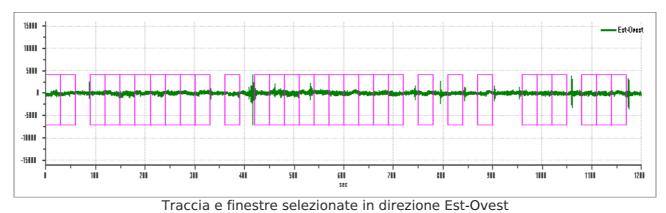
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 30
Numero finestre incluse nel calcolo: 25
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



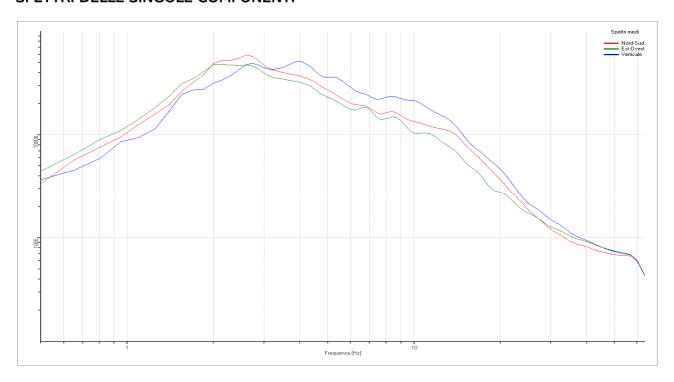
15111 — Verticale
111111 — 151

Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

All the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T55	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

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

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

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

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

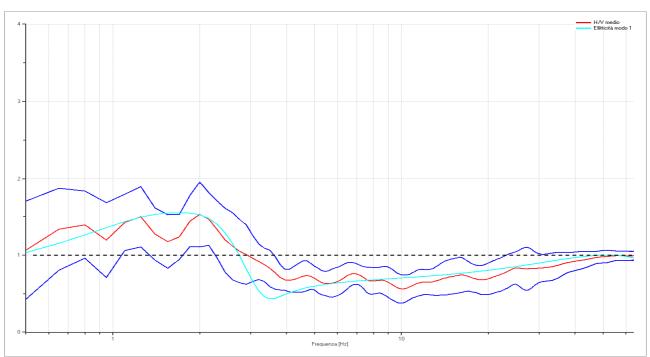
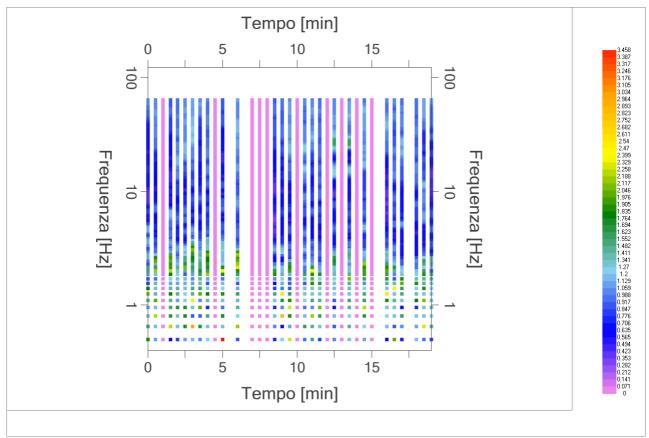
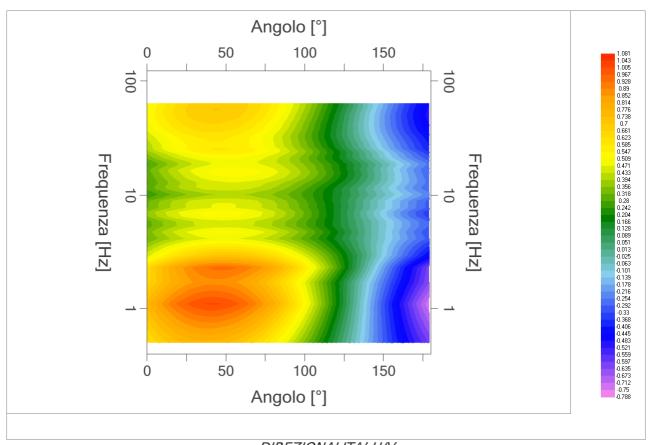


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

all the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.cl.	Report indagine tromografica T55	Dicembre 2013	0	3 di 6



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica T55	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

<u>Dati riepilogativi:</u> Numero strati:

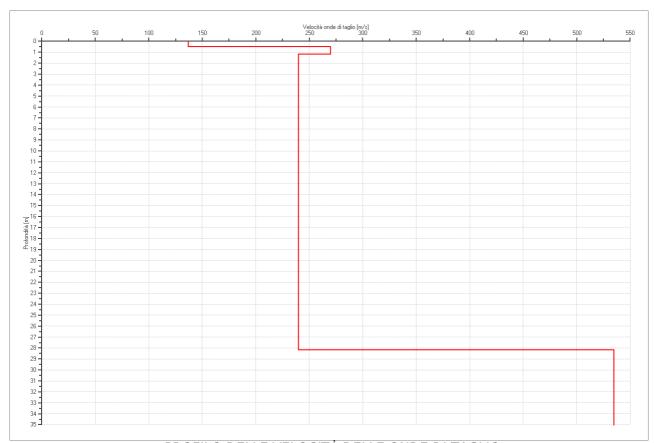
Frequenza del picco dell'ellitticità: 1.70 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: **245.69 m/s**

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità		Velocità onde
			di Vol. Poisson		di taglio [m/s]
			$[kN/m^3]$		
1	0	0.5	18	0.35	137
2	0.5	0.7	18	0.35	270
3	1.2	27	18	0.35	240
4	28.2	85	20	0.35	535
5	113.2	1	20	0.35	820



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T55	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 0.50 - 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 $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{HN}(f) \pm \sigma_{A}(f)] = f_0 \pm 5\%$	OK
$\sigma_{f} < \varepsilon(f_{0})$	OK
	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 the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T55	Dicembre 2013	0	6 di 6

P280HVSR280

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

PROVA TROMOGRAFICA T56

					,		. ,					
Comune Moglia						Localita Bondai						
Cantiere						Data			Ora	_		
Codice lavoro						18/12/	2013	3	10.1	.7		
MGLA.00.1325	- Mi	crozonaz	ione M	oglia								
Codice Prova				Codice MGLA5			Dur a	ata (m	nin)			
Strumento						Freq.ca	mp.			ı. sens		
Operatore ECHO 3 TROMO Ambrogeo							15	5 Hz		2.	0 Hz	
Dr. Geol. Matteo Baisi												
CONDIZIONI ATMOSFERICHE												
Vento		🗷 assen	te	□ de	ebole (<	:5m/s)	□r	nedio (5>	v>30 m/s)	□f	orte (>30 m/s)	
Pioggia		🗷 assen	te	□ de	ebole (3	0 sec.)	□r	nedia		□f	orte	
					TERR	ENO DI I	PROV	/A				
		■ argill limoso			□ argil limoso			⊠ con er	ba		senza erba	
Suolo		□ ghiai	а		□ sabb	ia		□ roccia				
		□ suolo	asciut	to		≥ suol	o um	ido	□ st	uolo s	aturo	
Pavimentazione artificiale		□ rileva ghiaia	ato in		□ cem	ento/cls	nto/cls 🗆 asfalto)	□ ceram		
		□ altro:										
Accoppiamento sensore)	■ piedi infiss			iedini da aviment			ccoppian ficiale	nento	□ sa	sabbia altro	
				STR	UTTURE	CIRCOS	TΔN	ГІ				
Abitazioni		□ assen	ti		arse		□ f			□ mo	olto fitte	
Fabbriche		⊠ assen	ti	□ sp	arse		☐ fitte			□ mo	olto fitte	
Ponti		⊠ assen	ti				□р	resenti				
Strutt.sotterr.		□ assen	ti		≥ pre	senti: de	escri	zione				
Piante	Piante		ti	□sp	arse		□ f	itte		□ mo	olto fitte	
			l		ORGEN	LI DI IMO	DE					
Disturbo					ORGEN	ii Roi•io	<u>NL</u>				Distanza	
discontinuo			asse	nte	raro	mode	rato	forte	molto f	orte	(m)	
		auto			Х						50	
	C	camion	Х									
	р	assanti	Х									
		altro	х									
Dist. cont.	x a	issente		prese	ente: de:	scrizione	9					
					OSSER	VAZIONI						

EN CEO	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.I.	Report indagine tromografica T56	Dicembre 2013	0	1 di 6

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

Tracce in input

Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3

Durata registrazione: 1200 s

Frequenza di campionamento: 155.00Hz

Numero campioni: 186000

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

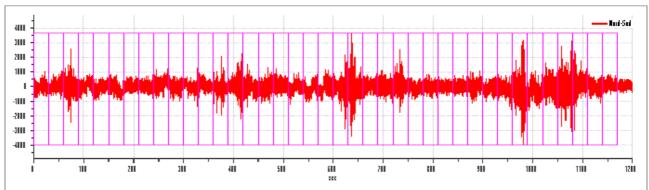
Latitudine: 44.9609N Longitudine: 10.9463E

Finestre selezionate

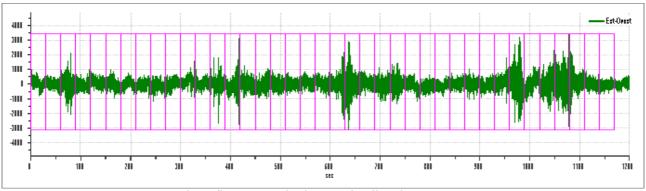
Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 39
Numero finestre incluse nel calcolo: 31
Dimensione temporale finestre: 30.00 s
Tipo di lisciamento: Konno & Ohmachi
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Coefficiente di banda: 40.00

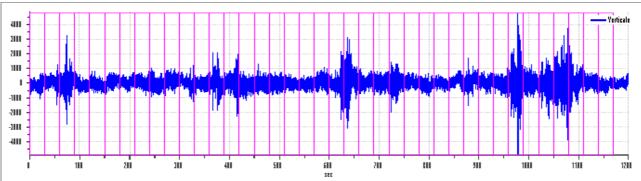
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

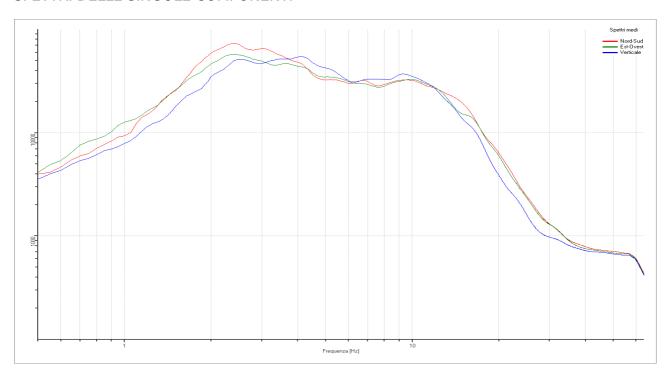


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

All the	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.d.	Report indagine tromografica T56	Dicembre 2013	0	2 di 6

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

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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: 1.85 Hz ±0.21 Hz

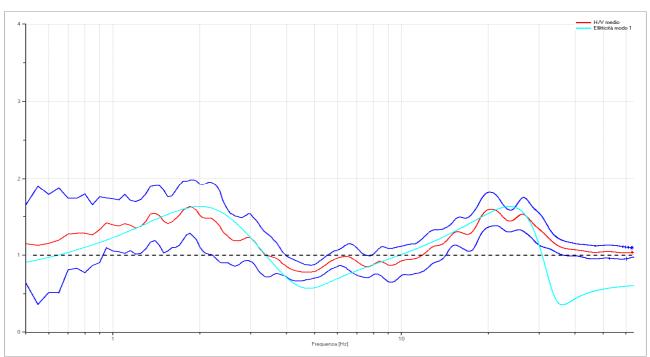
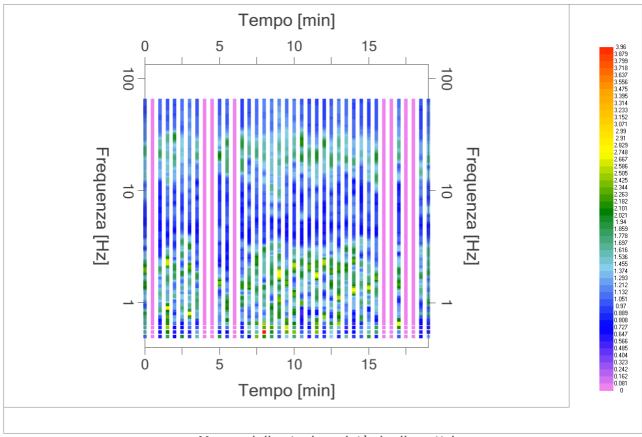
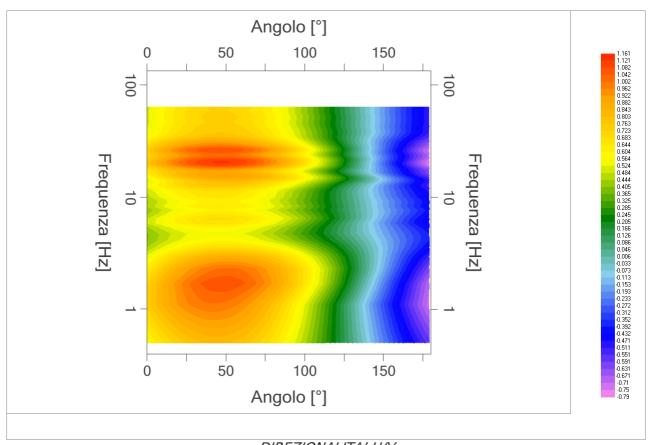


Grafico rapporto spettrale H/V naturale con curva H/V sintetica

	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T56	Dicembre 2013	0	3 di 6



Mappa della stazionarietà degli spettri



DIREZIONALITA' H/V

and the same of th	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T56	Dicembre 2013	0	4 di 6

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

Modello stratigrafico

<u>Dati riepilogativi:</u> Numero strati: 6

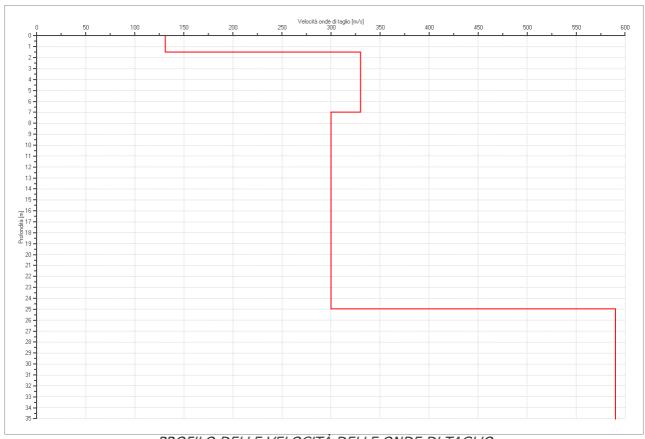
Frequenza del picco dell'ellitticità: 2.00 Hz

Valore di disadattamento: -1.00

Valore Vs30: **310.59** m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol. [kN/m^3]	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio [m/s]
1	0	1.5	18	0.35	131
2	1.5	5.5	19	0.35	330
3	7	18	19	0.35	300
4	25	49	20	0.35	590
5	74	50	20	0.35	840
6	124	1	21	0.4	960



PROFILO DELLE VELOCITÀ DELLE ONDE DI TAGLIO

- Carlo	Elaborato	Data	Agg.	Pag.
ENGEO S.A.	Report indagine tromografica T56	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 1.85 ± 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
$\sigma_{A}(f) < 3 \text{ per } 0.5f_0 < f < 2f_0 \text{ se } f_0 < 0.5Hz$	
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 $[f_0, 4f_0] A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	OK
$A_0 > 2$	NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	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 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 T56	Dicembre 2013	0	6 di 6

				P281T281			
and the	ENI	CFO		nune: Moglia (MN)	Data: 11-1	2-13	
	EN	GEO S.cl.	Can	tiere: Via Verdi, 85	Quota: p.c		
	Y		Meto	odo di perforazione: terna idraulica Fiat Hitachi FB110	Sondaggio	n°: T1	
var. strat.	m	Litol.	Camp.	Descrizione litologia	pen.	Vane test (Kg/cm²)	falda
0.40				Terreno agrario			
2.60	2		C1	Terreni alluvionali, prevalentemente limosi, consistenti di color nocciola. Tracce di ossidazione.	1.2		
3.90	3		C2	Terreni alluvionali, prevalentemente limo-sabbiosi, umidi, o moderatamente a poco consistenti di color grigio e nocciol Tracce di ossidazione.	I .		3.2
4.20	4		С3	Terreni alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbia-limosa medio-fine, saturi.			
				fine sondaggio	,		
Not	te:						
	. •						
Rile	eva	atore: D	r. Geol	. Matteo Baisi	falc	a - 3.2	20 m



Comune: Moglia (MN) Cantiere: Via Verdi, 85

Metodo di perforazione: terna idraulica Fiat Hitachi FB110

Data: 11-12-13 Quota: p.c.

Sondaggio n°: T1

Documentazione fotografica







Rilevatore: Dott. Geol. Matteo Baisi

			_	P282T282					
- Sile	FAI	CFO		nune: Moglia (MN)		a: 11-12-13			
	EN	GEO S.A.L Alengeo.it	1		Quota: p.c				
and the same of			Meto	odo di perforazione: terna idraulica Fiat Hitachi FB110	ondaggio) : T		
var. strat.	m	Litol.	Camp.	Descrizione litologia	Pocket pen. (Kg/cm²)	Vane test (Kg/cm²)	Quota falda (m)		
0.50				Terreno vegetale					
	2			Terreni alluvionali, prevalentemente limi debolmente sabbiosi, consistenti di color nocciola e grigio. Tracce di res vegetali e ossidazione.	ti 1.8				
<u>2.85</u>	3		C1	Terreni alluvionali, prevalentemente limo-sabbiosi, umidi, d color grigio. Tracce di ossidazione.	i		2.5		
3.20									
				fine sondaggio					
Not	0.								
1101	e.								

falda - 2.50 m

Rilevatore: Dr. Geol. Matteo Baisi



Comune: Moglia (MN) Cantiere: Via Verdi, 29-31

Metodo di perforazione: terna idraulica Fiat Hitachi FB110

Data: 11-12-13 Quota: p.c.

Sondaggio n°: T2

Documentazione fotografica



Rilevatore: Dott. Geol. Matteo Baisi

				P283T283	Data: 11	10 10	
	EN	GEO SAL			Data: 11- Quota: p.		
	www	v.engeo.lt			Sondaggi		3
var. strat.	m	Litol.	Camp.	Descrizione litologia	Pocke pen	et Vane	Quota falda
0.30				Terreno vegetale			
	2		C1	Terreni alluvionali, prevalentemente limo-sabbiosi, umidi, o color nocciola, da poco a moderatamente consistenti. Aumento frazione limosa. Aumento frazione sabbiosa. Aumento dell'umidità, tracce di ossidazioni e resti vegetali.	0.4		
2.60 3.60	3		C2	Terreni alluvionali, prevalentemente limi debolmente sabbiosi, umidi, moderatamente consistenti di colore grigio Abbondanti tracce di resti vegetali e ossidazione.	0.5		2.7
				fine sondaggio	,		
Not	te:	•			•	,	•
Ī							

falda - 2.70 m

Rilevatore: Dr. Geol. Matteo Baisi