

COMUNE DI CLUSONE
Provincia di Bergamo

**AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE
GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA
DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**
AI SENSI DELLA D.G.R. XI/6314/2022 E DELLA D.G.R.
XI/6702/2022

ALLEGATO 3



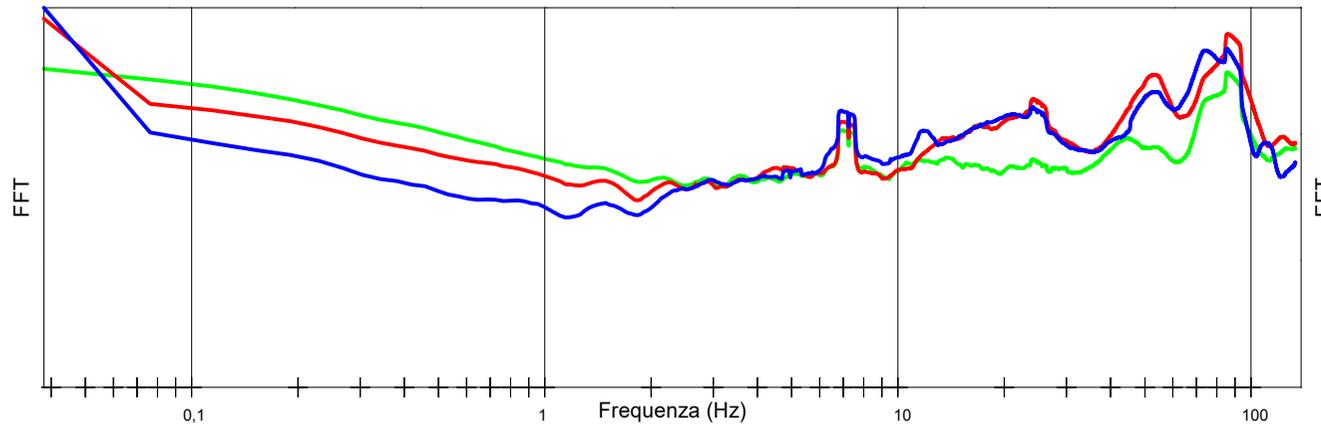
**HVSR
DATI E GRAFICI**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Corrado Reguzzi".

DOTT. GEOL. CORRADO REGUZZI

Villa d'Almè (BG), agosto 202

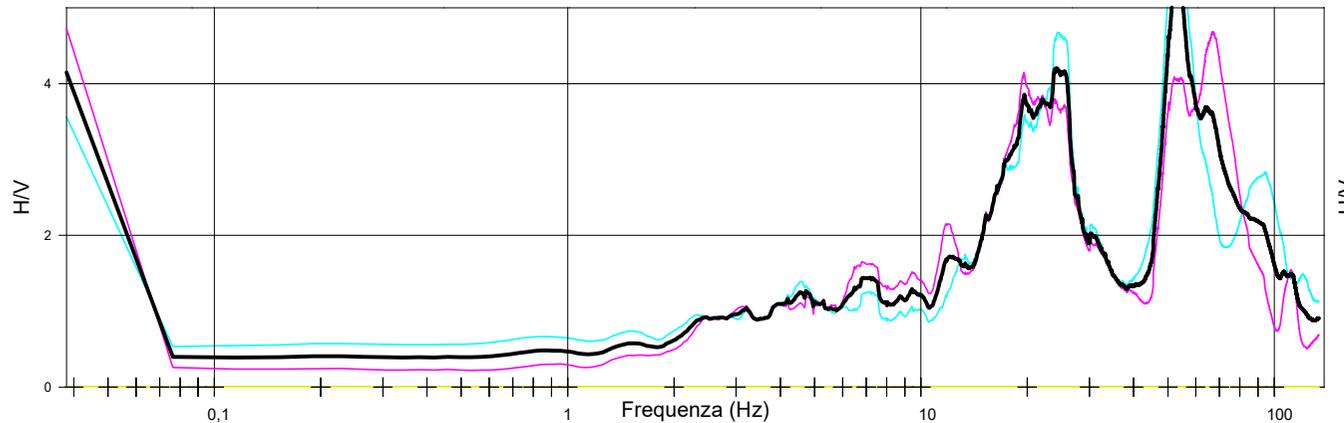
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



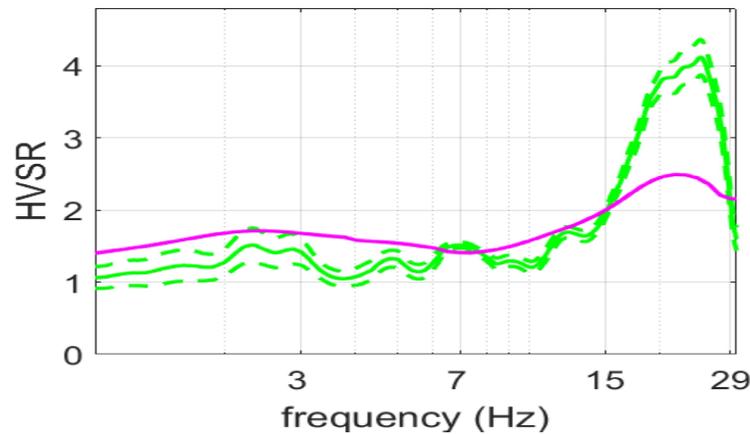
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 24.9 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.5	151	.0032	151	38
.5	2.8	275	.0086	242	134
2.8	7	425	.0097	324	348
7	14.6	526	.0145	406	560
14.6	21.9	476	.0153	427	448
21.9	31	536	.0169	454	585
31	35	616	.0139	481	803

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 452 m/s



PROVA H/V

Clusone - Viale Dei Tigli

Amministrazione comunale di Clusone

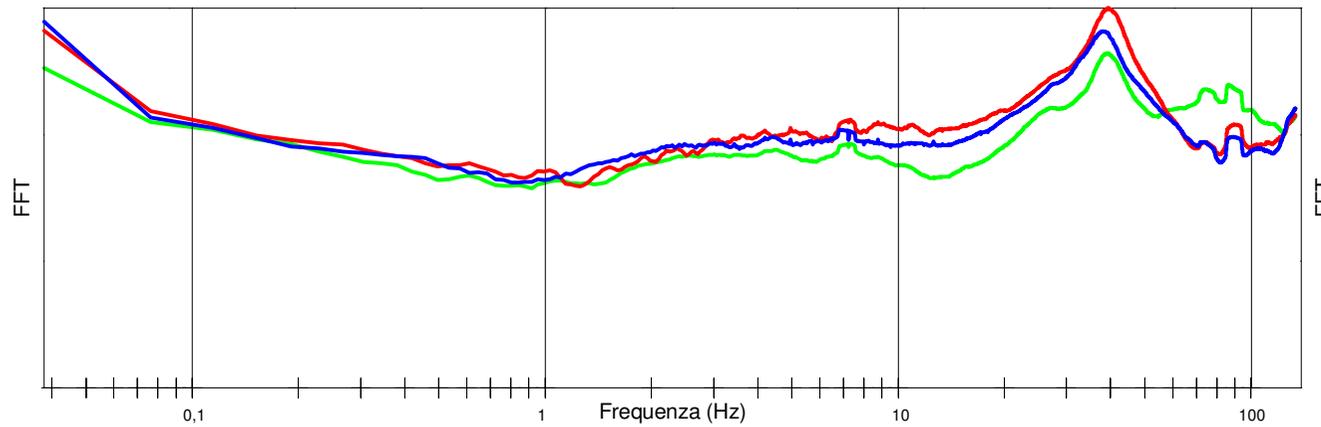
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2631**

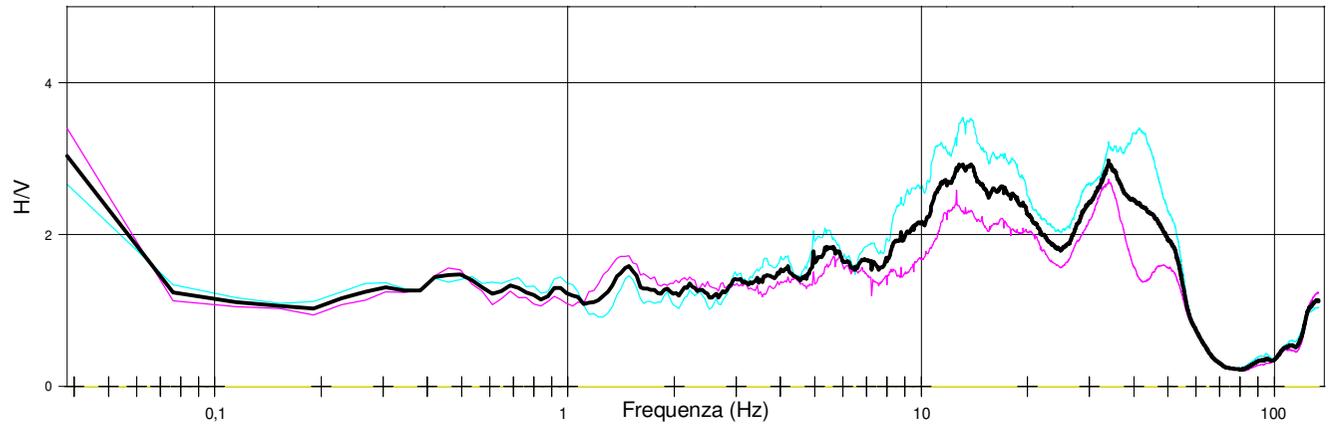
All. 1/b

Luglio 2023

COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

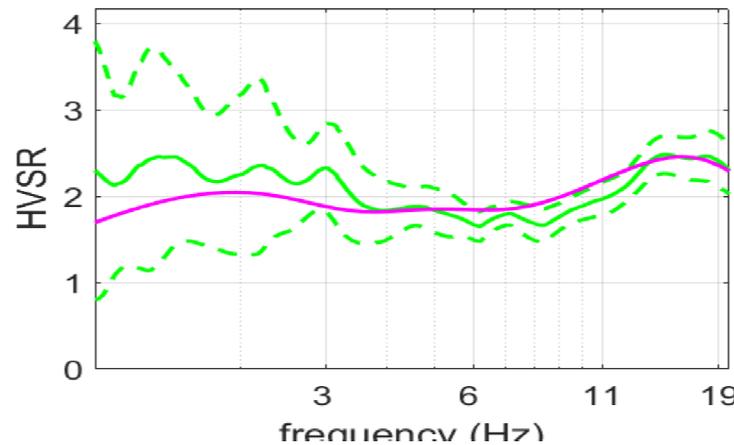
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 KHz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco "Non Chiaro" alla frequenza: 14.8 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.5	85	.0058	85	11
.5	4.5	249	.0162	206	108
4.5	9.7	458	.0112	291	411
9.7	14.3	462	.01	330	420
14.3	23.3	543	.0166	389	602
23.3	32.1	687	.0129	442	1033
32.1	39.5	649	.0113	470	905

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 431 m/s



PROVA H/V

Clusone - Parco Avventura

Amministrazione comunale di Clusone

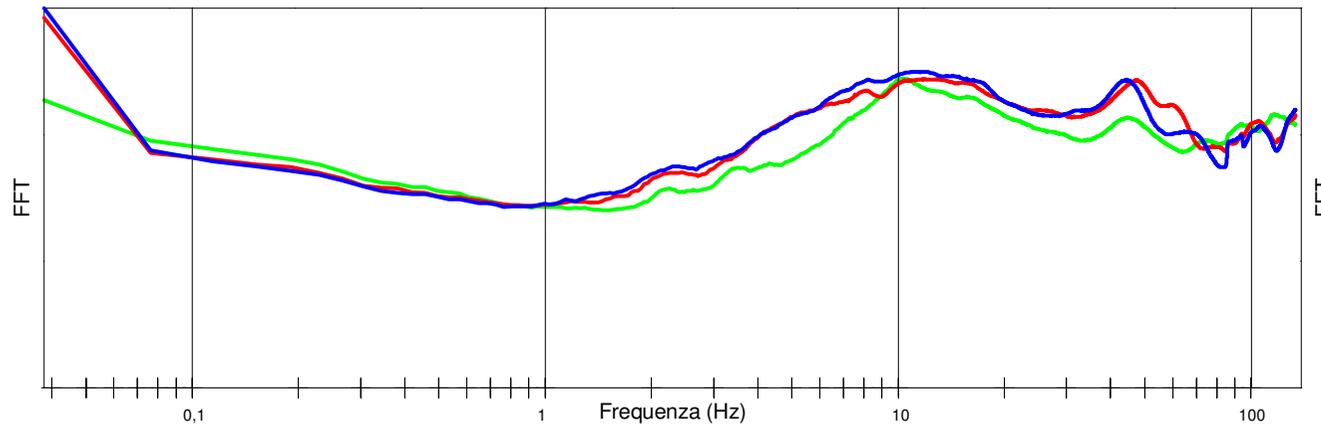
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2629**

All. 2/b

Luglio 2023

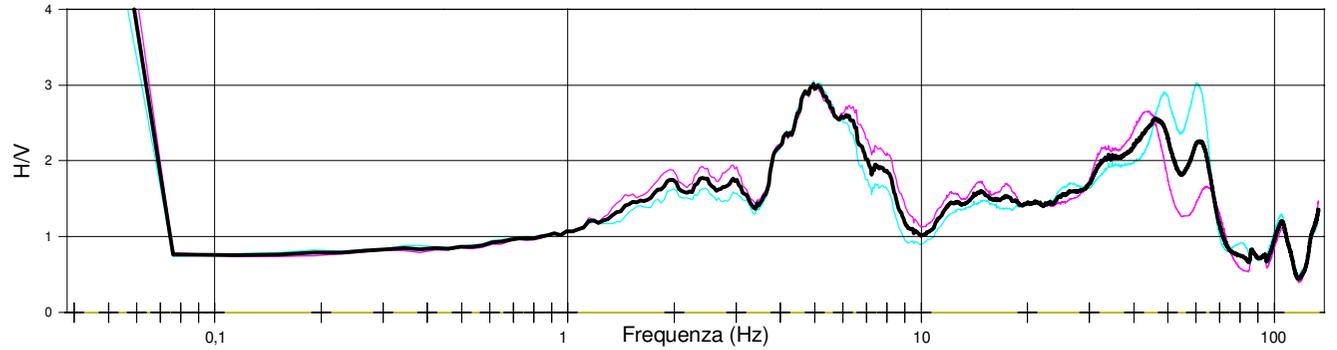
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



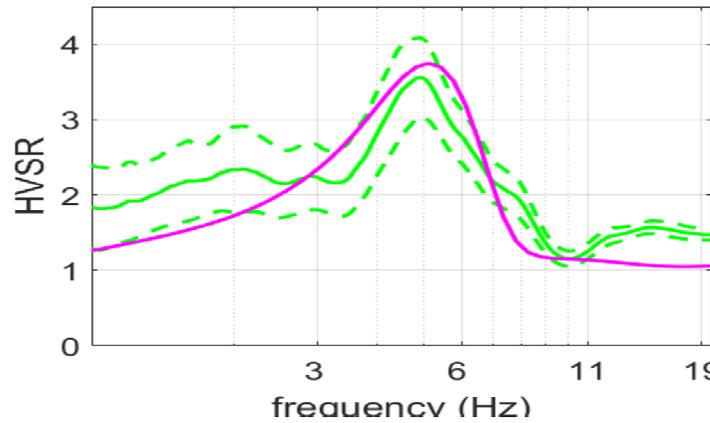
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 4.92 Hz

TABELLA DI CALCOLO

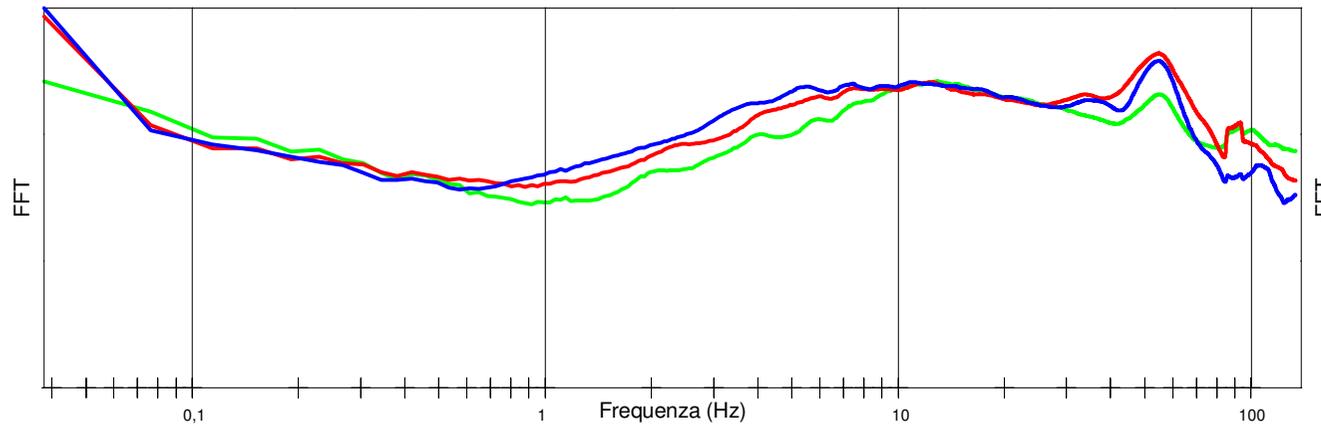
Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.6	110	.0058	110	19
.6	3.2	282	.0089	214	142
3.2	7.5	286	.0152	251	146
7.5	13.2	372	.0154	292	258
13.2	21.1	462	.017	338	419
21.1	27.7	793	.0084	392	1443
27.7	34.1	840	.0076	436	1651

VALORE CALCOLATO VS30 = 409 m/s
 VALORE CALCOLATO VS EQ. = 392 m/s



PROVA H/V		
Clusone - Via Sales		
Amministrazione comunale di Clusone		
Metodo Nakamura		
SPETTRI DI FREQUENZA PROVA B2627		
All. 3/b	Luglio 2023	

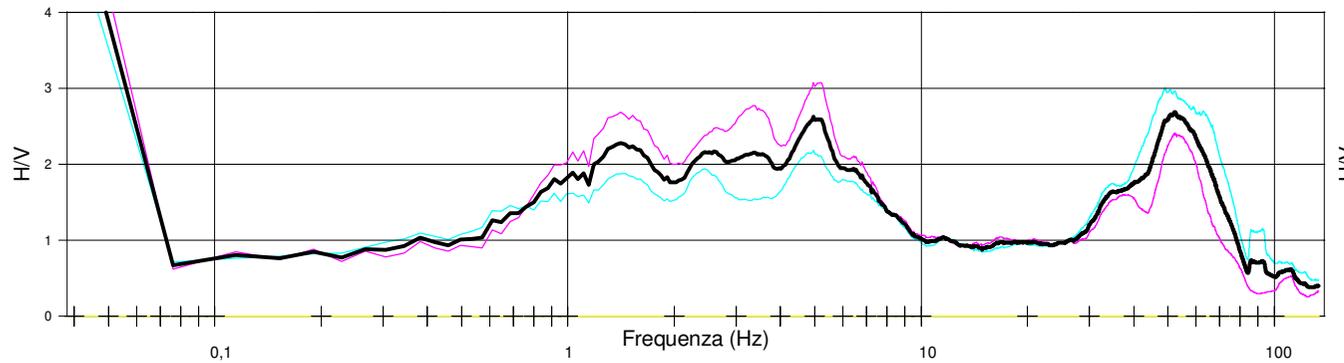
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



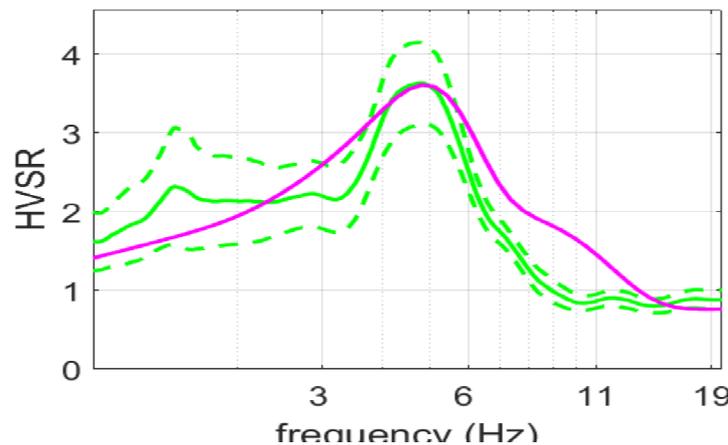
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 4.81 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.6	163	.0036	163	44
.6	4	186	.0186	182	58
4	7.4	310	.0107	224	173
7.4	13.3	401	.0149	279	306
13.3	19.9	415	.0158	313	330
19.9	28.2	631	.0132	367	848
28.2	36.3	900	.009	424	1942

VALORE CALCOLATO VS30 = 381 m/s
VALORE CALCOLATO VS EQ. = 367 m/s



PROVA H/V

Clusone - Via Sereno Locatelli

Amministrazione comunale di Clusone

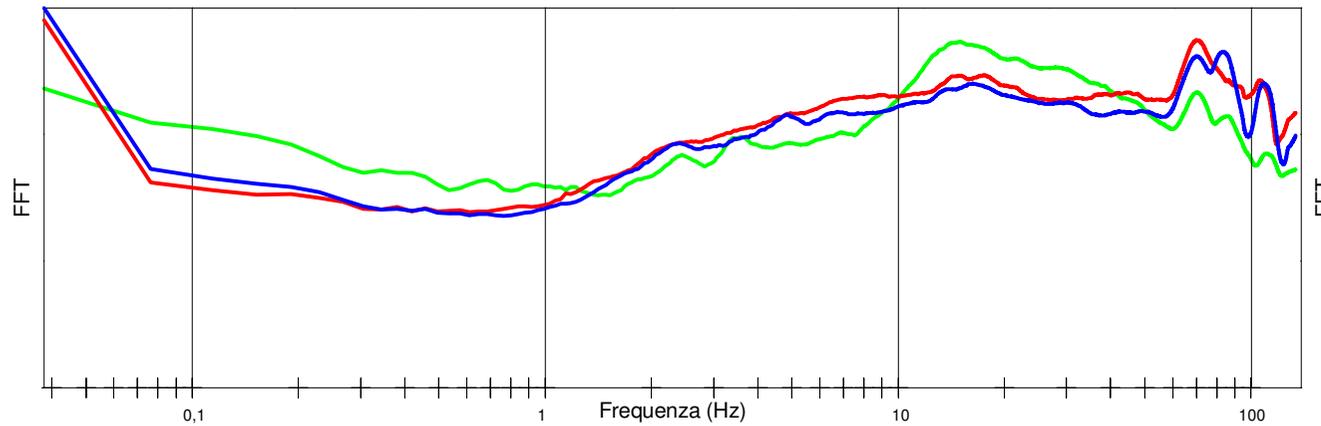
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2628**

All. 4/b

Luglio 2023

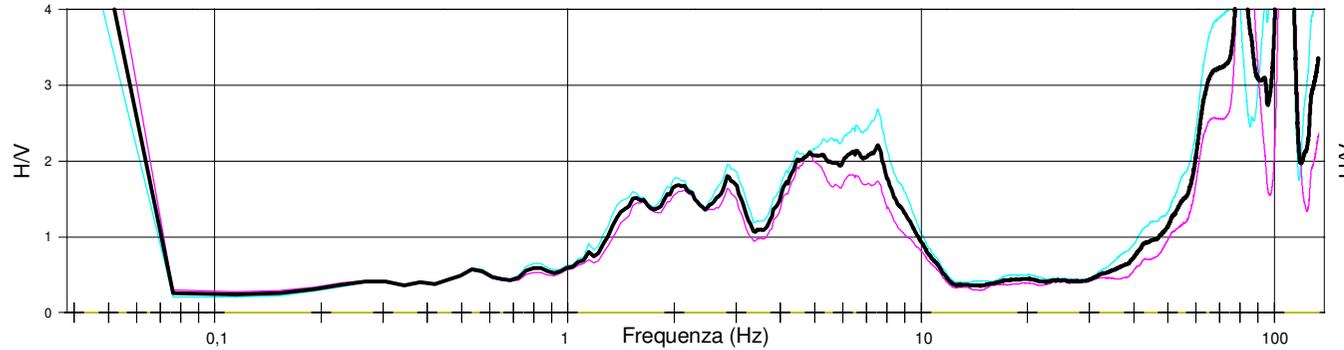
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



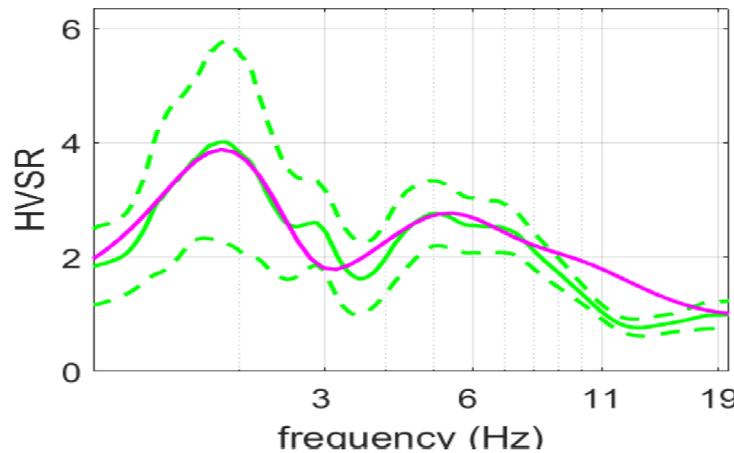
Durata della registrazione 20' 58.3"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picchi alla frequenza: 1.9 e 5 Hz

TABELLA DI CALCOLO

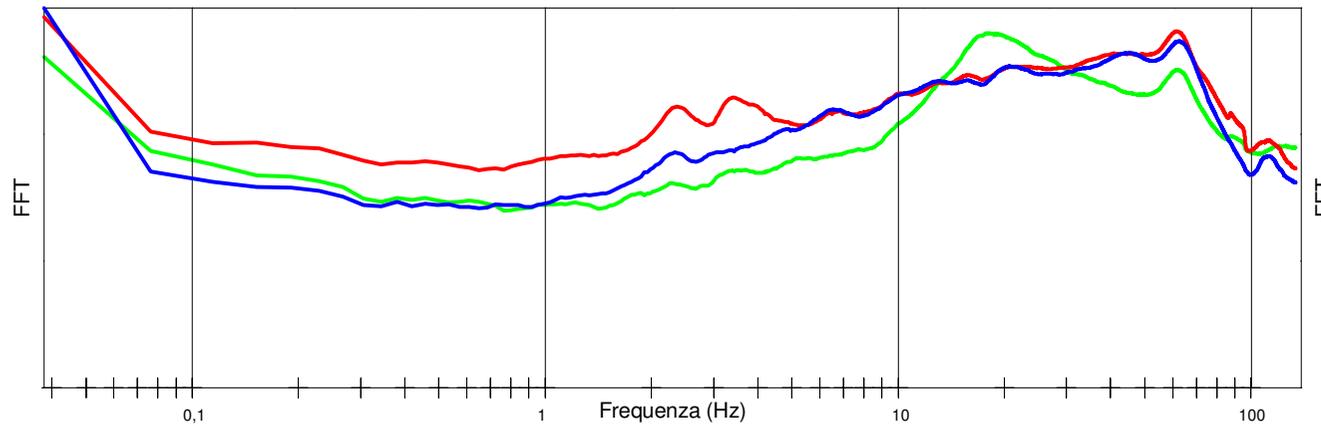
Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.7	114	.0061	114	21
.7	4.5	210	.0182	186	75
4.5	10.1	346	.0162	250	221
10.1	15.5	460	.0117	297	415
15.5	23.1	593	.0128	355	736
23.1	32.1	704	.0127	412	1092
32.1	36	726	.014	460	1172

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 401 m/s



PROVA H/V		
Clusone - Via San Giorgio		
Amministrazione comunale di Clusone		
Metodo Nakamura		
SPETTRI DI FREQUENZA PROVA B2625		
All. 5/b	Luglio 2023	

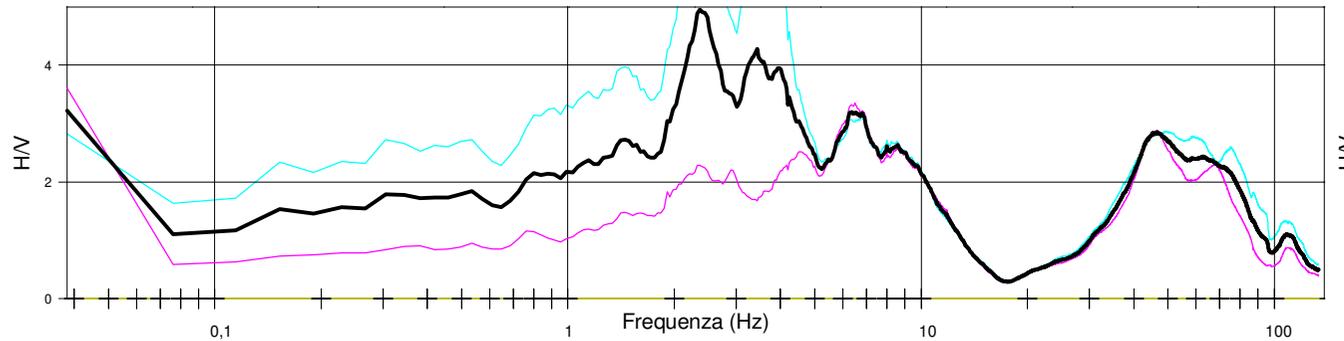
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



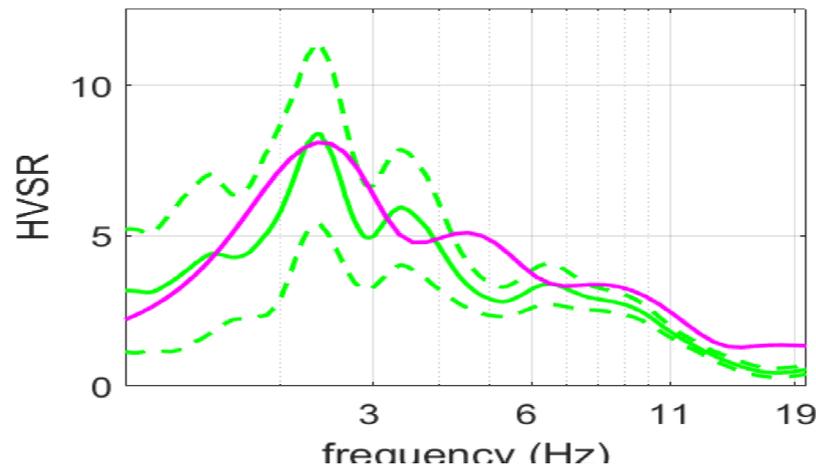
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 KHz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 2.37 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.7	79	.0083	79	10
.7	3.4	175	.0158	142	52
3.4	6.9	320	.0108	197	186
6.9	14.7	470	.0167	285	435
14.7	21	518	.0121	330	541
21	30.2	587	.0156	380	719
30.2	35	740	.0094	418	1227

VALORE CALCOLATO VS Eq.= 380 m/s



PROVA H/V

Clusone - Via Brigata Alpina Tridentina

Amministrazione comunale di Clusone

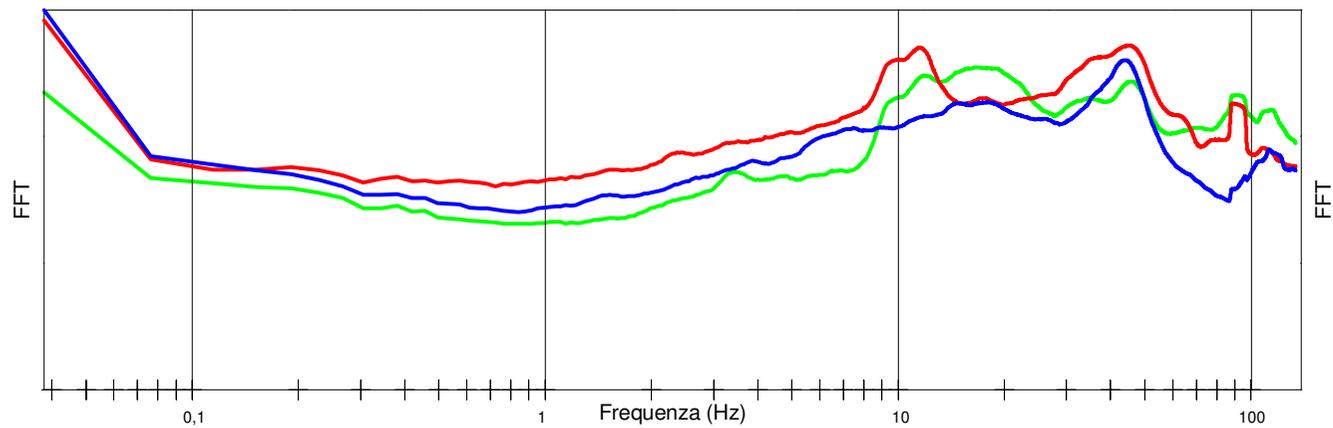
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2622**

All. 6/b

Luglio 2023

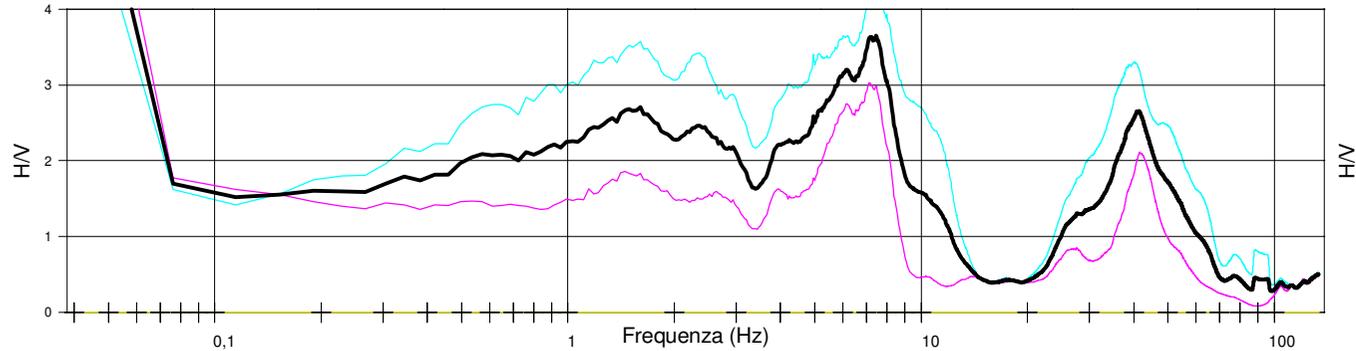
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



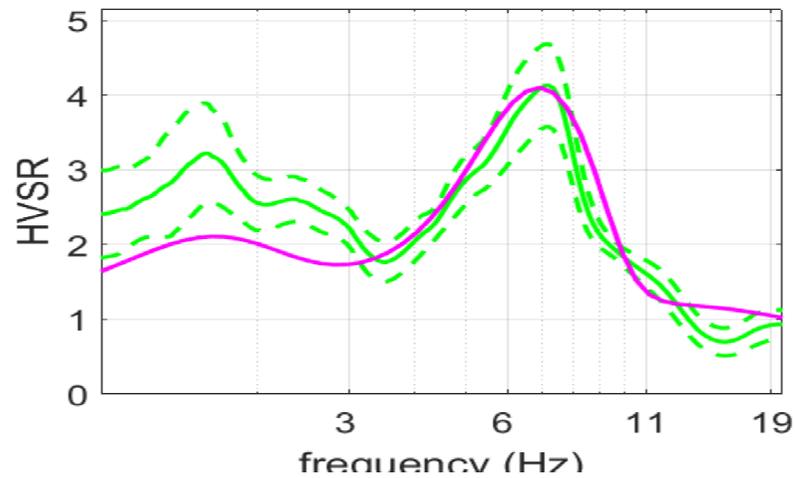
Durata della registrazione 21' 24.5"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 7.1 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.5	201	.0026	201	69
.5	4.4	255	.0153	248	115
4.4	7.3	374	.0076	285	262
7.3	12.9	473	.0118	345	442
12.9	19.3	615	.0105	404	800
19.3	25.6	988	.0063	472	2429
25.6	33.1	960	.0079	534	2267

VALORE CALCOLATO VS30 = 511 m/s
 VALORE CALCOLATO VS EQ. = 404 m/s



PROVA H/V

Clusone - Via Pietro Guizzetti

Amministrazione comunale di Clusone

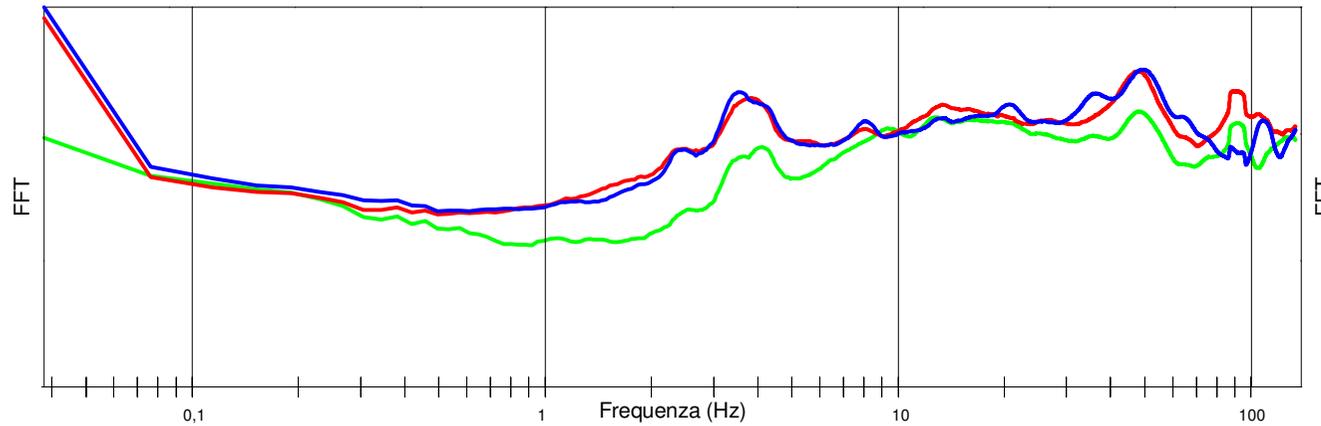
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2623**

All. 7/b

Luglio 2023

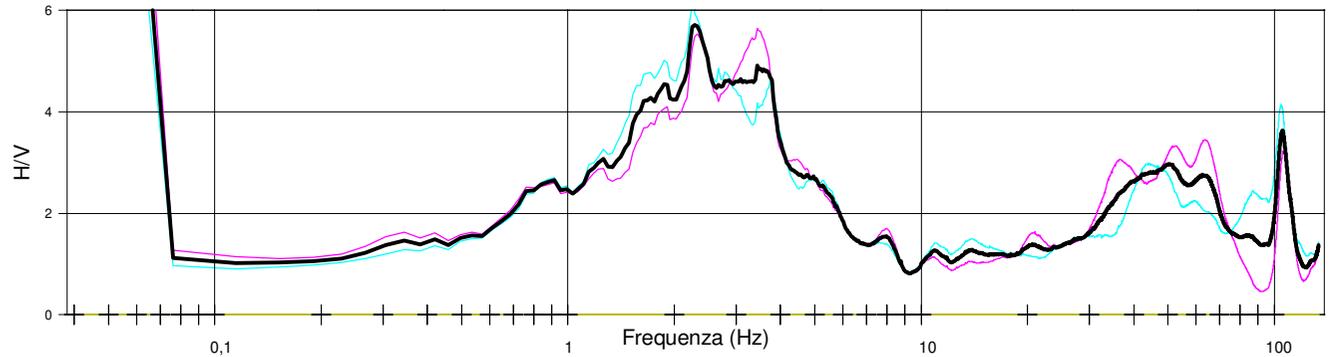
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



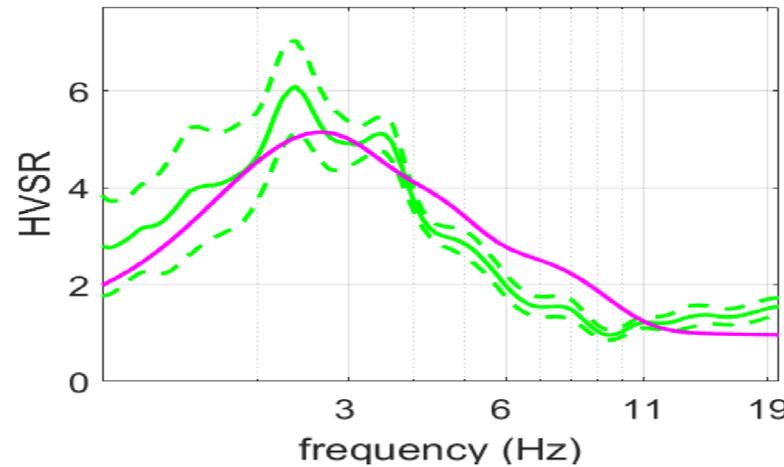
Durata della registrazione 20' 58.3"
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 2.2 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.5	83	.0059	83	11
.5	4	206	.0169	174	72
4	8	283	.0141	216	143
8	15.5	409	.0184	280	319
15.5	22.1	458	.0144	317	410
22.1	28.8	564	.0119	353	657
28.8	35	720	.0114	398	1151

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 360 m/s



PROVA H/V

Clusone -Via Val Cadregù

Amministrazione comunale di Clusone

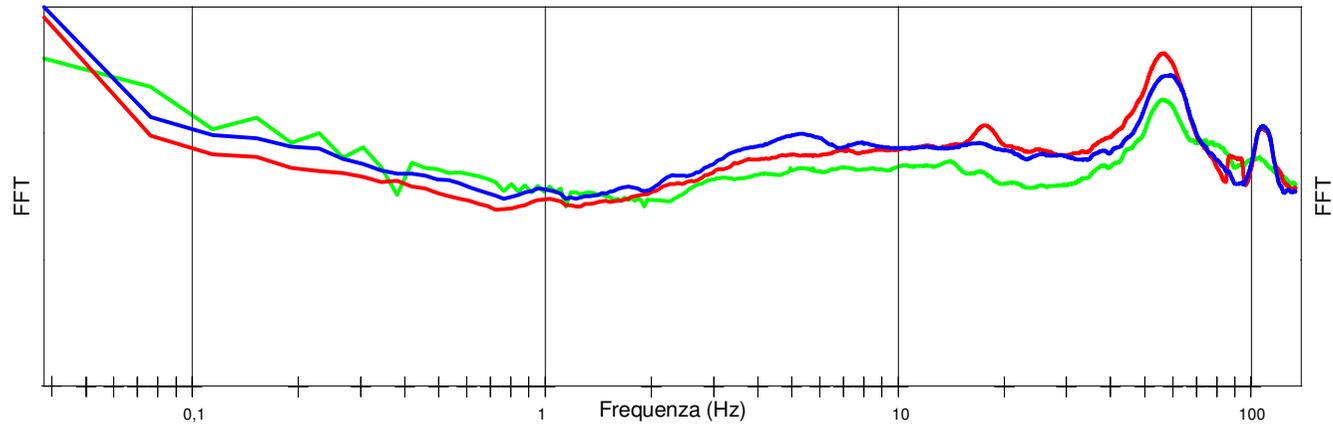
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2624**

All. 8/b

Luglio 2023

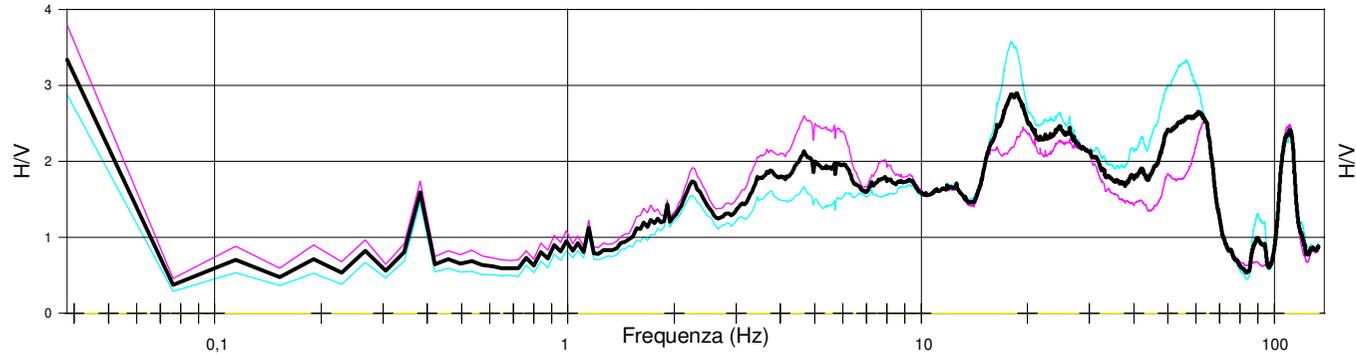
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



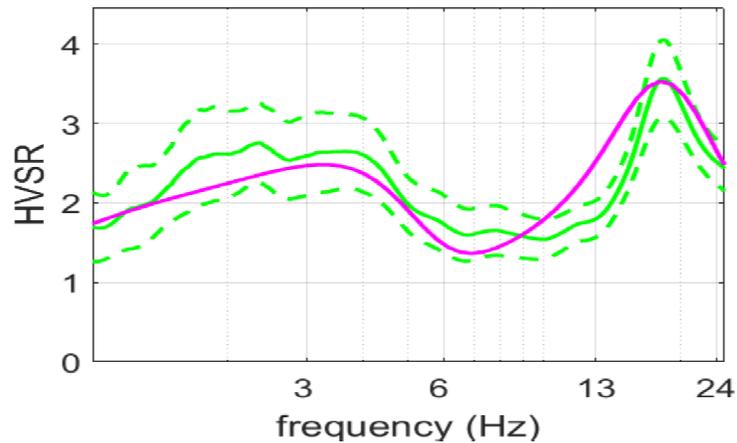
Durata della registrazione 20' 32.1"
 Campionamento 10 KHz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 18.3 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.4	82	.0051	82	11
.4	3.9	267	.0131	215	126
3.9	10.9	504	.0138	339	508
10.9	17.1	472	.0133	378	439
17.1	23.9	487	.0139	404	471
23.9	32.5	599	.0145	442	753
32.5	35	772	.0078	474	1354

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 432 m/s



PROVA H/V

Clusone -Via Valeda

Amministrazione comunale di Clusone

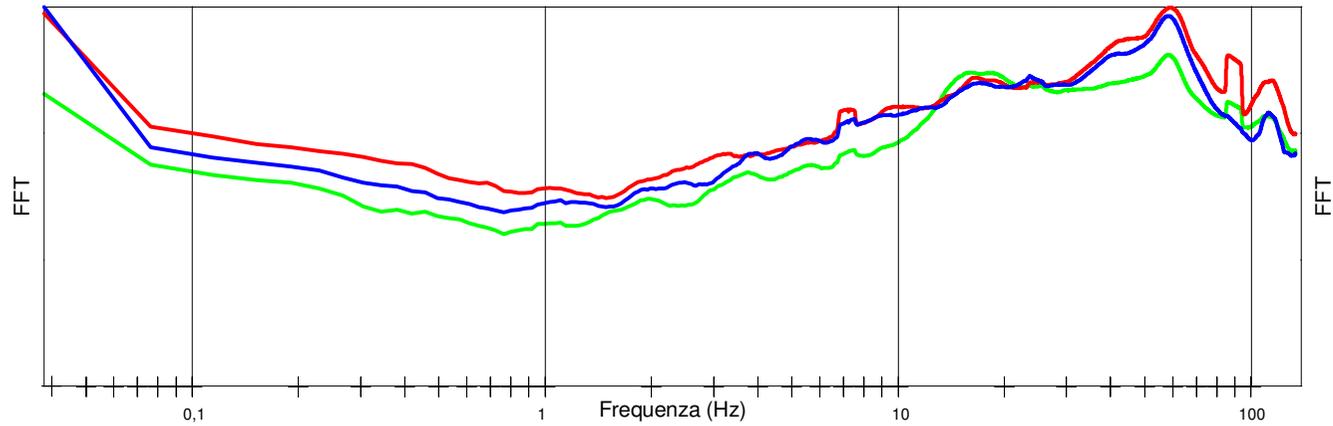
Metodo Nakamura

**SPETTRI DI FREQUENZA
 PROVA B2626**

All. 9/b

Luglio 2023

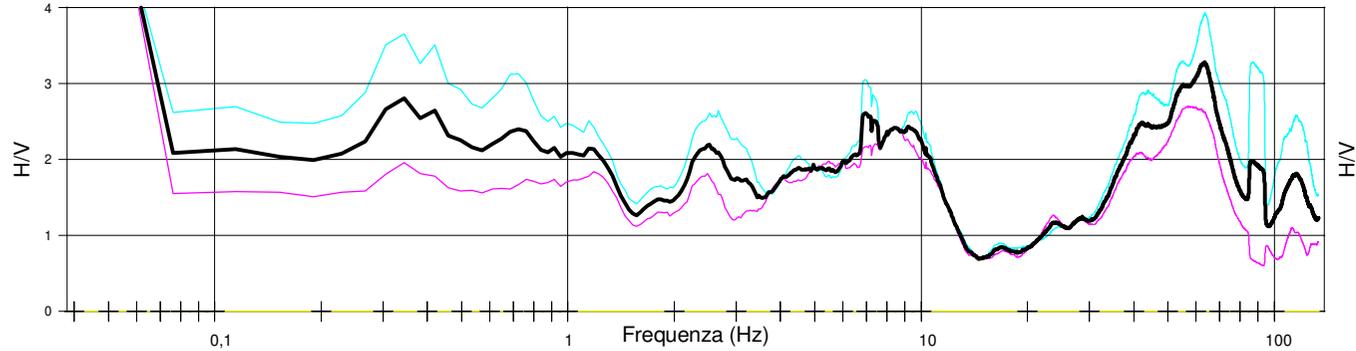
COMPONENTI XYZ DELLO SPETTRO DI FREQUENZA



LEGENDA

- Spettro asse Z (verticale)
- Spettro asse X
- Spettro asse Y
- H/V direzione X
- H/V direzione Y
- H/V media

RAPPORTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI ORIZZONTALI SULLA VERTICALE



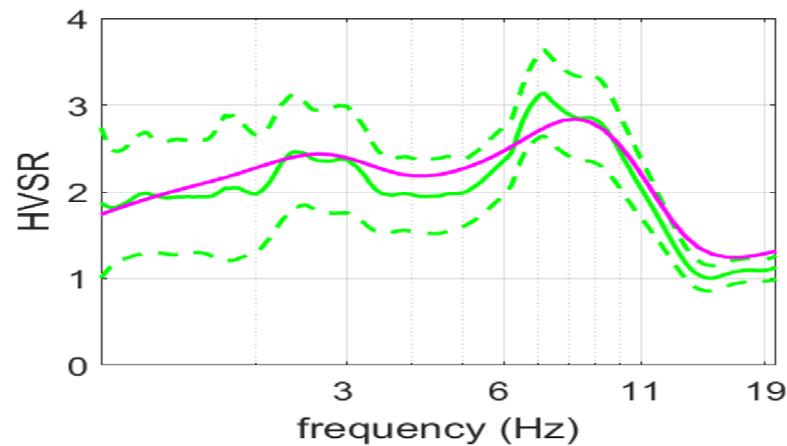
Durata della registrazione 24' 28."
 Campionamento 10 Khz
 Finestra di campionamento 26,2 s

Picco alla frequenza: 7.15 Hz

TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Vi	VsX	G
0	.4	48	.0081	48	4
.4	3.7	196	.0168	148	65
3.7	7	306	.0107	196	169
7	13.1	428	.0143	262	354
13.1	20.3	467	.0154	311	429
20.3	29.2	491	.0181	350	479
29.2	35	461	.0187	370	417

VALORE CALCOLATO VS Eq. = 352 m/s



PROVA H/V		
Clusone - Bosgarina		
Amministrazione comunale di Clusone		
Metodo Nakamura		
SPETTRI DI FREQUENZA PROVA B2630		
All. 10/b	Luglio 2023	