



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



Regione Emilia-Romagna



CONFERENZA DELLE REGIONI E
DELLE PROVINCE AUTONOME

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

MICROZONAZIONE SISMICA

Report delle indagini

Regione Emilia-Romagna
Comune di Calderara di Reno



Regione	Soggetto realizzatore	Data
EMILIA-ROMAGNA	STUDIO SAMUEL SANGIORGI Via Valsellustra 32 40060 Dozza (BO)	05/10/2016

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	1
	riferimento	28-03-13

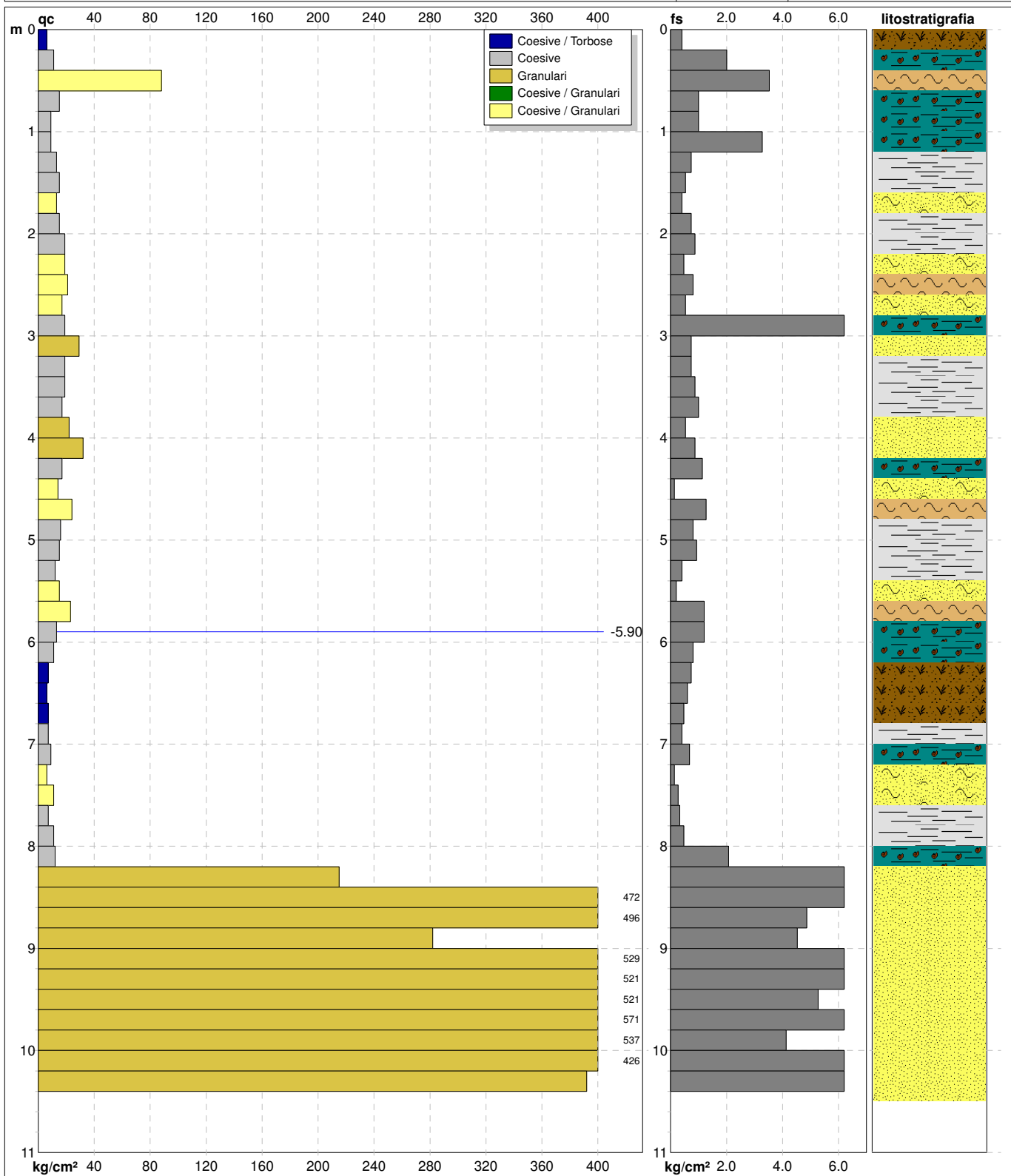
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 22/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -5.90 m da p.c.
Località: Bargellino - Via Turrini	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	6.0	7.0		6	0.40	15	6.7								
0.40	11.0	17.0		11	2.00	6	18.2								
0.60	88.0	118.0		88	3.53	25	4.0								
0.80	15.0	68.0		15	1.00	15	6.7								
1.00	9.0	24.0		9	1.00	9	11.1								
1.20	9.0	24.0		9	3.27	3	36.3								
1.40	13.0	62.0		13	0.73	18	5.6								
1.60	15.0	26.0		15	0.53	28	3.5								
1.80	13.0	21.0		13	0.40	33	3.1								
2.00	15.0	21.0		15	0.73	21	4.9								
2.20	19.0	30.0		19	0.87	22	4.6								
2.40	19.0	32.0		19	0.47	40	2.5								
2.60	21.0	28.0		21	0.80	26	3.8								
2.80	17.0	29.0		17	0.53	32	3.1								
3.00	19.0	27.0		19	10.53	2	55.4								
3.20	29.0	187.0		29	0.73	40	2.5								
3.40	19.0	30.0		19	0.73	26	3.8								
3.60	19.0	30.0		19	0.87	22	4.6								
3.80	17.0	30.0		17	1.00	17	5.9								
4.00	22.0	37.0		22	0.53	42	2.4								
4.20	32.0	40.0		32	0.87	37	2.7								
4.40	17.0	30.0		17	1.13	15	6.6								
4.60	14.0	31.0		14	0.13	108	0.9								
4.80	24.0	26.0		24	1.27	19	5.3								
5.00	16.0	35.0		16	0.80	20	5.0								
5.20	15.0	27.0		15	0.93	16	6.2								
5.40	12.0	26.0		12	0.40	30	3.3								
5.60	15.0	21.0		15	0.20	75	1.3								
5.80	23.0	26.0		23	1.20	19	5.2								
6.00	13.0	31.0		13	1.20	11	9.2								
6.20	11.0	29.0		11	0.80	14	7.3								
6.40	7.0	19.0		7	0.73	10	10.4								
6.60	6.0	17.0		6	0.60	10	10.0								
6.80	7.0	16.0		7	0.47	15	6.7								
7.00	7.0	14.0		7	0.40	18	5.7								
7.20	9.0	15.0		9	0.67	13	7.4								
7.40	6.0	16.0		6	0.13	46	2.2								
7.60	11.0	13.0		11	0.27	41	2.5								
7.80	7.0	11.0		7	0.33	21	4.7								
8.00	11.0	16.0		11	0.47	23	4.3								
8.20	12.0	19.0		12	2.07	6	17.3								
8.40	215.0	246.0		215	6.67	32	3.1								
8.60	472.0	572.0		472	7.47	63	1.6								
8.80	496.0	608.0		496	4.87	102	1.0								
9.00	282.0	355.0		282	4.53	62	1.6								
9.20	529.0	597.0		529	6.73	79	1.3								
9.40	521.0	622.0		521	7.27	72	1.4								
9.60	521.0	630.0		521	5.27	99	1.0								
9.80	571.0	650.0		571	9.40	61	1.6								
10.00	537.0	678.0		537	4.13	130	0.8								
10.20	426.0	488.0		426	8.13	52	1.9								
10.40	392.0	514.0		392	8.13	48	2.1								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT = 10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	1
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Bargellino - Via Turrini	U.M.: kg/cm² Scala: 1:55 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 22/03/2013 Quota inizio: Falda: -5.90 m da p.c.
---	--	---



Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
---	---

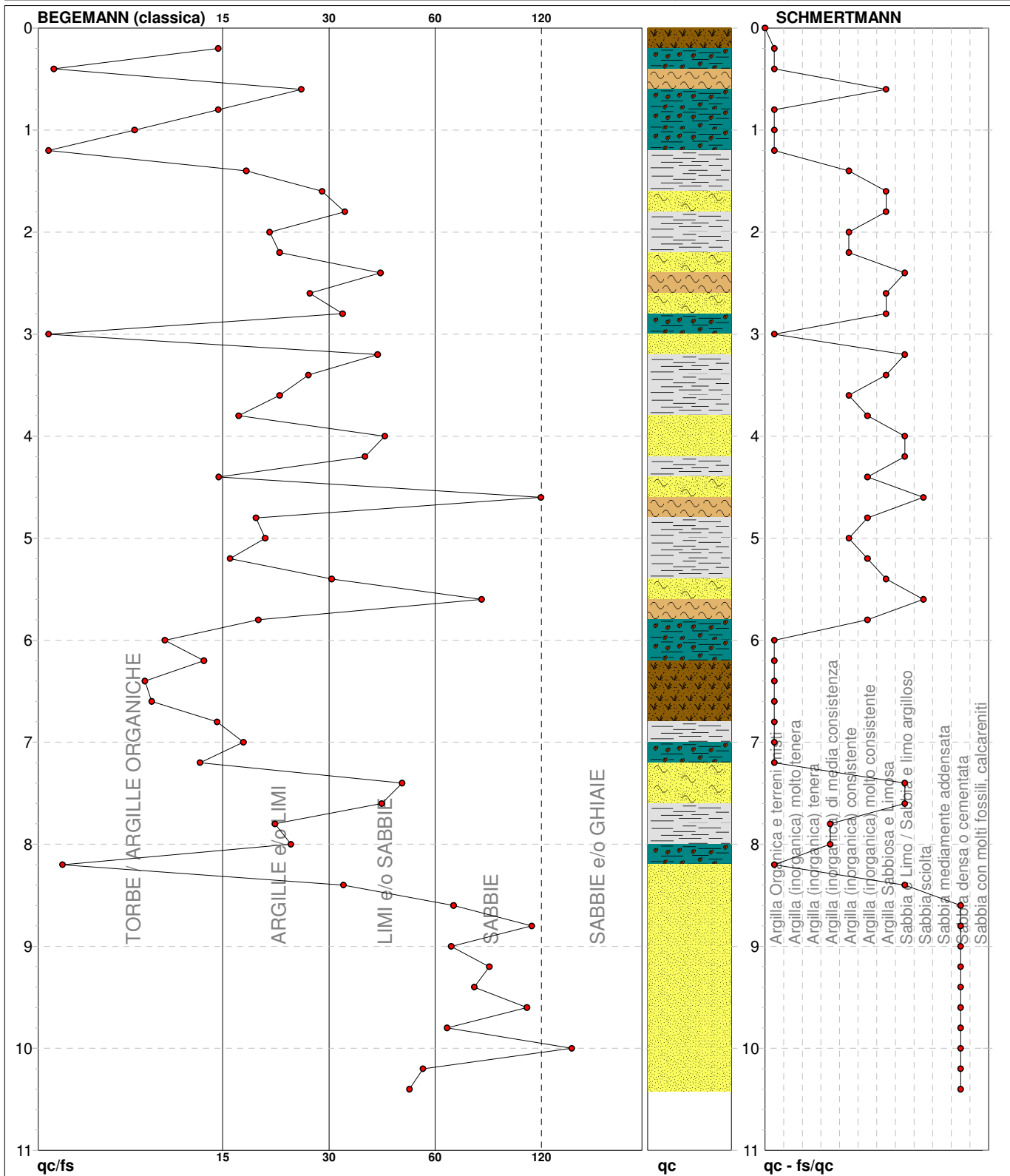
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	1
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **Bargellino - Via Turrini**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **22/03/2013**
 Scala: **1:55**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-5.90 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	16 punti, 29.63%	Argilla Organica e terreni misti:	14 punti, 25.93%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	7 punti, 12.96%
Argille e/o Limi :	18 punti, 33.33%	Argilla (inorganica) media consist.:	2 punti, 3.70%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	7 punti, 12.96%
Limi e/o Sabbie :	11 punti, 20.37%	Argilla (inorganica) consistente:	5 punti, 9.26%	Sabbia sciolta:	2 punti, 3.70%
Sabbie:	9 punti, 16.67%	Argilla (inorganica) molto consist.:	5 punti, 9.26%	Sabbia densa o cementata:	10 punti, 18.52%
Sabbie e/o Ghiaie :	1 punti, 1.85%				

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	2
	riferimento	28-03-13

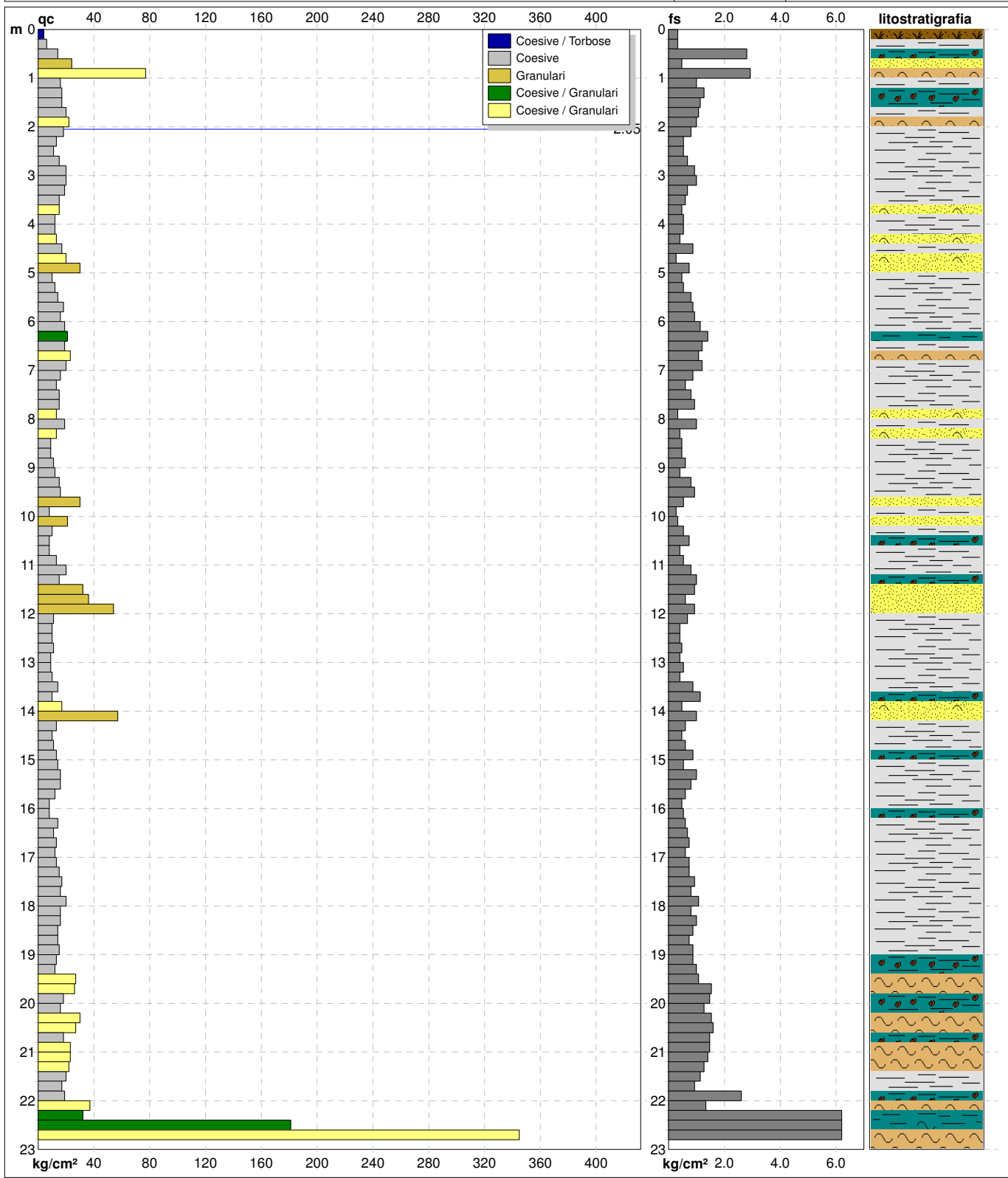
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 22/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -2.05 m da p.c.
Località: Via di Vittorio	Elaborato: 	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	4.0	5.0	-	4	0.33	12	8.3	15.20	14.0	27.0	-	14	0.53	26	3.8
0.40	6.0	11.0	-	6	0.33	18	5.5	15.40	16.0	24.0	-	16	1.00	16	6.3
0.60	14.0	19.0	-	14	2.80	5	20.0	15.60	16.0	31.0	-	16	0.80	20	5.0
0.80	24.0	66.0	-	24	0.47	51	2.0	15.80	12.0	24.0	-	12	0.60	20	5.0
1.00	77.0	84.0	-	77	2.93	26	3.8	16.00	8.0	17.0	-	8	0.47	17	5.9
1.20	16.0	60.0	-	16	1.00	16	6.3	16.20	8.0	15.0	-	8	0.53	15	6.6
1.40	17.0	32.0	-	17	1.27	13	7.5	16.40	14.0	22.0	-	14	0.60	23	4.3
1.60	17.0	36.0	-	17	1.13	15	6.6	16.60	11.0	20.0	-	11	0.67	16	6.1
1.80	20.0	37.0	-	20	1.07	19	5.4	16.80	13.0	23.0	-	13	0.73	18	5.6
2.00	22.0	38.0	-	22	1.00	22	4.5	17.00	12.0	23.0	-	12	0.60	20	5.0
2.20	18.0	33.0	-	18	0.80	23	4.4	17.20	13.0	22.0	-	13	0.73	18	5.6
2.40	13.0	25.0	-	13	0.53	25	4.1	17.40	15.0	26.0	-	15	0.73	21	4.9
2.60	11.0	19.0	-	11	0.53	21	4.8	17.60	17.0	28.0	-	17	0.93	18	5.5
2.80	15.0	23.0	-	15	0.67	22	4.5	17.80	16.0	30.0	-	16	0.80	20	5.0
3.00	20.0	30.0	-	20	0.93	22	4.7	18.00	20.0	32.0	-	20	1.07	19	5.4
3.20	20.0	34.0	-	20	1.00	20	5.0	18.20	16.0	32.0	-	16	0.80	20	5.0
3.40	19.0	34.0	-	19	0.67	28	3.5	18.40	16.0	28.0	-	16	1.00	16	6.3
3.60	15.0	25.0	-	15	0.60	25	4.0	18.60	14.0	29.0	-	14	0.87	16	6.2
3.80	15.0	24.0	-	15	0.47	32	3.1	18.80	14.0	27.0	-	14	0.73	19	5.2
4.00	12.0	19.0	-	12	0.53	23	4.4	19.00	15.0	26.0	-	15	0.87	17	5.8
4.20	12.0	20.0	-	12	0.53	23	4.4	19.20	13.0	26.0	-	13	0.87	15	6.7
4.40	13.0	21.0	-	13	0.40	33	3.1	19.40	12.0	25.0	-	12	1.00	12	8.3
4.60	17.0	23.0	-	17	0.87	20	5.1	19.60	27.0	42.0	-	27	1.07	25	4.0
4.80	20.0	33.0	-	20	0.27	74	1.4	19.80	26.0	42.0	-	26	1.53	17	5.9
5.00	30.0	34.0	-	30	0.73	41	2.4	20.00	18.0	41.0	-	18	1.47	12	8.2
5.20	10.0	21.0	-	10	0.47	21	4.7	20.20	16.0	38.0	-	16	1.27	13	7.9
5.40	12.0	19.0	-	12	0.53	23	4.4	20.40	30.0	49.0	-	30	1.53	20	5.1
5.60	14.0	22.0	-	14	0.80	18	5.7	20.60	27.0	50.0	-	27	1.60	17	5.9
5.80	18.0	30.0	-	18	0.87	21	4.8	20.80	18.0	42.0	-	18	1.47	12	8.2
6.00	16.0	29.0	-	16	0.93	17	5.8	21.00	23.0	45.0	-	23	1.47	16	6.4
6.20	19.0	33.0	-	19	1.13	17	5.9	21.20	23.0	45.0	-	23	1.40	16	6.1
6.40	21.0	38.0	-	21	1.40	15	6.7	21.40	22.0	43.0	-	22	1.27	17	5.8
6.60	19.0	40.0	-	19	1.20	16	6.3	21.60	20.0	39.0	-	20	1.13	18	5.7
6.80	23.0	41.0	-	23	1.07	21	4.7	21.80	17.0	34.0	-	17	0.93	18	5.5
7.00	20.0	36.0	-	20	1.20	17	6.0	22.00	19.0	33.0	-	19	2.60	7	13.7
7.20	16.0	34.0	-	16	0.87	18	5.4	22.20	37.0	76.0	-	37	1.33	28	3.6
7.40	13.0	26.0	-	13	0.60	22	4.6	22.40	32.0	52.0	-	32	7.53	4	23.5
7.60	15.0	24.0	-	15	0.80	19	5.3	22.60	181.0	294.0	-	181	18.33	10	10.1
7.80	15.0	27.0	-	15	0.93	16	6.2	22.80	345.0	620.0	-	345	18.33	19	5.3
8.00	13.0	27.0	-	13	0.33	39	2.5								
8.20	19.0	24.0	-	19	1.00	19	5.3								
8.40	13.0	28.0	-	13	0.40	33	3.1								
8.60	9.0	15.0	-	9	0.47	19	5.2								
8.80	9.0	16.0	-	9	0.47	19	5.2								
9.00	11.0	18.0	-	11	0.60	18	5.5								
9.20	12.0	21.0	-	12	0.40	30	3.3								
9.40	15.0	21.0	-	15	0.80	19	5.3								
9.60	16.0	28.0	-	16	0.93	17	5.8								
9.80	30.0	44.0	-	30	0.53	57	1.8								
10.00	8.0	16.0	-	8	0.27	30	3.4								
10.20	21.0	25.0	-	21	0.33	64	1.6								
10.40	10.0	15.0	-	10	0.53	19	5.3								
10.60	8.0	16.0	-	8	0.73	11	9.1								
10.80	8.0	19.0	-	8	0.40	20	5.0								
11.00	13.0	19.0	-	13	0.53	25	4.1								
11.20	20.0	28.0	-	20	0.80	25	4.0								
11.40	15.0	27.0	-	15	1.00	15	6.7								
11.60	32.0	47.0	-	32	0.93	34	2.9								
11.80	36.0	50.0	-	36	0.60	60	1.7								
12.00	54.0	63.0	-	54	0.93	58	1.7								
12.20	11.0	25.0	-	11	0.67	16	6.1								
12.40	10.0	20.0	-	10	0.40	25	4.0								
12.60	10.0	16.0	-	10	0.40	25	4.0								
12.80	11.0	17.0	-	11	0.47	23	4.3								
13.00	9.0	16.0	-	9	0.40	23	4.4								
13.20	9.0	15.0	-	9	0.53	17	5.9								
13.40	10.0	18.0	-	10	0.40	25	4.0								
13.60	14.0	20.0	-	14	0.87	16	6.2								
13.80	10.0	23.0	-	10	1.13	9	11.3								
14.00	17.0	34.0	-	17	0.47	36	2.8								
14.20	57.0	64.0	-	57	1.00	57	1.8								
14.40	13.0	28.0	-	13	0.60	22	4.6								
14.60	10.0	19.0	-	10	0.47	21	4.7								
14.80	11.0	18.0	-	11	0.60	18	5.5								
15.00	13.0	22.0	-	13	0.87	15	6.7								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	2
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Via di Vittorio	U.M.: kg/cm² Scala: 1:115 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 22/03/2013 Quota inizio: Falda: -2.05 m da p.c.
--	---	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

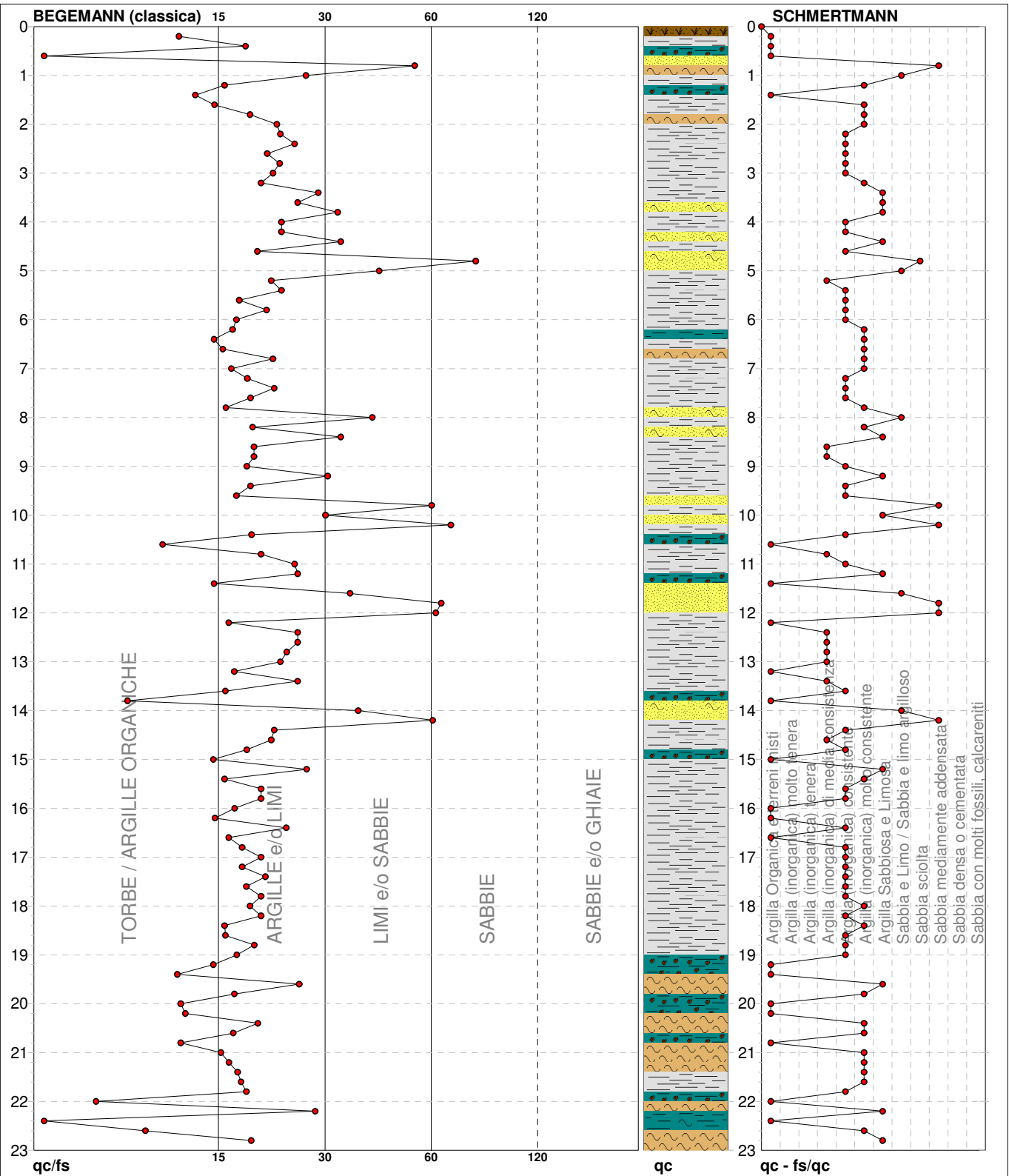
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	2
referimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **Via di Vittorio**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **22/03/2013**
 Scala: **1:115**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-2.05 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	17 punti, 14.91%	Argilla Organica e terreni misti:	20 punti, 17.54%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	12 punti, 10.53%
Argille e/o Limi :	84 punti, 73.68%	Argilla (inorganica) media consist.:	10 punti, 8.77%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	5 punti, 4.39%
Limi e/o Sabbie :	12 punti, 10.53%	Argilla (inorganica) consistente:	37 punti, 32.46%	Sabbia sciolta:	1 punti, 0.88%
Sabbie:	2 punti, 1.75%	Argilla (inorganica) molto consist.:	23 punti, 20.18%	Sabbia mediamente addensata:	6 punti, 5.26%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	3
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data eseg.: 22/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -3.50 m da p.c.
Località: POC - Via della Mimosa (nord)	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	5.0	6.0	-	5	0.07	71	1.4	15.20	19.0	32.0	-	19	0.87	22	4.6
0.40	14.0	15.0	-	14	0.67	21	4.8	15.40	19.0	32.0	-	19	0.93	20	4.9
0.60	2.0	12.0	-	2	0.80	3	40.0	15.60	19.0	33.0	-	19	1.20	16	6.3
0.80	9.0	21.0	-	9	0.53	17	5.9	15.80	19.0	37.0	-	19	1.20	16	6.3
1.00	13.0	21.0	-	13	0.87	15	6.7	16.00	19.0	37.0	-	19	1.07	18	5.6
1.20	15.0	28.0	-	15	1.20	13	8.0	16.20	16.0	32.0	-	16	0.80	20	5.0
1.40	16.0	34.0	-	16	1.13	14	7.1	16.40	19.0	31.0	-	19	0.87	22	4.6
1.60	17.0	34.0	-	17	1.07	16	6.3	16.60	18.0	31.0	-	18	0.87	21	4.8
1.80	15.0	31.0	-	15	1.00	15	6.7	16.80	20.0	33.0	-	20	1.07	19	5.4
2.00	19.0	34.0	-	19	0.73	26	3.8	17.00	20.0	36.0	-	20	1.27	16	6.4
2.20	21.0	32.0	-	21	0.93	23	4.4	17.20	26.0	45.0	-	26	1.53	17	5.9
2.40	15.0	29.0	-	15	0.53	28	3.5	17.40	28.0	51.0	-	28	1.53	18	5.5
2.60	15.0	23.0	-	15	0.53	28	3.5	17.60	31.0	54.0	-	31	1.53	20	4.9
2.80	16.0	24.0	-	16	0.80	20	5.0	17.80	31.0	54.0	-	31	1.53	20	4.9
3.00	14.0	26.0	-	14	0.40	35	2.9	18.00	29.0	52.0	-	29	1.67	17	5.8
3.20	10.0	16.0	-	10	0.40	25	4.0	18.20	27.0	52.0	-	27	1.47	18	5.4
3.40	10.0	16.0	-	10	0.27	37	2.7	18.40	24.0	46.0	-	24	1.73	14	7.2
3.60	12.0	16.0	-	12	0.47	26	3.9	18.60	39.0	65.0	-	39	1.53	25	3.9
3.80	11.0	18.0	-	11	0.40	28	3.6	18.80	29.0	52.0	-	29	1.67	17	5.8
4.00	7.0	13.0	-	7	0.40	18	5.7	19.00	24.0	49.0	-	24	1.87	13	7.8
4.20	9.0	15.0	-	9	0.27	33	3.0	19.20	31.0	59.0	-	31	1.73	18	5.6
4.40	8.0	12.0	-	8	0.33	24	4.1	19.40	26.0	52.0	-	26	1.47	18	5.7
4.60	5.0	10.0	-	5	0.47	11	9.4	19.60	20.0	42.0	-	20	1.33	15	6.7
4.80	9.0	16.0	-	9	0.27	33	3.0	19.80	24.0	44.0	-	24	1.60	15	6.7
5.00	6.0	10.0	-	6	0.33	18	5.5	20.00	21.0	45.0	-	21	1.73	12	8.2
5.20	5.0	10.0	-	5	0.40	13	8.0	20.20	23.0	49.0	-	23	0.80	29	3.5
5.40	9.0	15.0	-	9	0.33	27	3.7	20.40	23.0	35.0	-	23	1.67	14	7.3
5.60	9.0	14.0	-	9	0.67	13	7.4	20.60	24.0	49.0	-	24	1.67	14	7.0
5.80	9.0	19.0	-	9	0.33	27	3.7	20.80	22.0	47.0	-	22	1.67	13	7.6
6.00	4.0	9.0	-	4	0.20	20	5.0	21.00	24.0	49.0	-	24	1.20	20	5.0
6.20	4.0	7.0	-	4	0.40	10	10.0	21.20	26.0	44.0	-	26	1.53	17	5.9
6.40	5.0	11.0	-	5	0.07	71	1.4	21.40	25.0	48.0	-	25	1.47	17	5.9
6.60	8.0	9.0	-	8	0.67	12	8.4	21.60	28.0	50.0	-	28	1.40	20	5.0
6.80	4.0	14.0	-	4	0.20	20	5.0	21.80	28.0	49.0	-	28	1.60	18	5.7
7.00	3.0	6.0	-	3	0.13	23	4.3	22.00	22.0	46.0	-	22	1.33	17	6.0
7.20	3.0	5.0	-	3	0.33	9	11.0	22.20	23.0	43.0	-	23	1.40	16	6.1
7.40	3.0	8.0	-	3	0.40	8	13.3	22.40	23.0	44.0	-	23	2.33	10	10.1
7.60	6.0	12.0	-	6	0.40	15	6.7	22.60	62.0	97.0	-	62	1.93	32	3.1
7.80	9.0	15.0	-	9	3.87	2	43.0	22.80	34.0	63.0	-	34	1.93	18	5.7
8.00	39.0	97.0	-	39	0.73	53	1.9	23.00	28.0	57.0	-	28	2.20	13	7.9
8.20	310.0	321.0	-	310	2.47	126	0.8	23.20	31.0	64.0	-	31	5.00	6	16.1
8.40	253.0	290.0	-	253	9.53	27	3.8	23.40	198.0	273.0	-	198	20.07	10	10.1
8.60	123.0	266.0	-	123	5.93	21	4.8	23.60	209.0	510.0	-	209	0.47	445	0.2
8.80	39.0	128.0	-	39	0.87	45	2.2	23.80	415.0	422.0	-	415	18.73	22	4.5
9.00	257.0	270.0	-	257	4.40	58	1.7	24.00	286.0	567.0	-	286	10.27	28	3.6
9.20	149.0	215.0	-	149	4.47	33	3.0	24.20	537.0	691.0	-	537	10.27	52	1.9
9.40	316.0	383.0	-	316	4.47	71	1.4								
9.60	175.0	242.0	-	175	4.07	43	2.3								
9.80	106.0	167.0	-	106	4.47	24	4.2								
10.00	286.0	353.0	-	286	4.93	58	1.7								
10.20	131.0	205.0	-	131	0.13	1008	0.1								
10.40	65.0	67.0	-	65	0.13	500	0.2								
10.60	49.0	51.0	-	49	0.60	82	1.2								
10.80	53.0	62.0	-	53	2.80	19	5.3								
11.00	15.0	57.0	-	15	8.27	2	55.1								
11.20	29.0	153.0	-	29	2.53	11	8.7								
11.40	137.0	175.0	-	137	0.13	1054	0.1								
11.60	237.0	239.0	-	237	12.93	18	5.5								
11.80	242.0	436.0	-	242	4.27	57	1.8								
12.00	509.0	573.0	-	509	18.67	27	3.7								
12.20	419.0	699.0	-	419	0.47	891	0.1								
12.40	462.0	469.0	-	462	0.47	983	0.1								
12.60	385.0	392.0	-	385	13.40	29	3.5								
12.80	352.0	553.0	-	352	9.47	37	2.7								
13.00	514.0	656.0	-	514	23.87	22	4.6								
13.20	223.0	581.0	-	223	8.53	26	3.8								
13.40	17.0	145.0	-	17	2.87	6	16.9								
13.60	16.0	59.0	-	16	2.53	6	15.8								
13.80	22.0	60.0	-	22	0.47	47	2.1								
14.00	17.0	24.0	-	17	0.53	32	3.1								
14.20	18.0	26.0	-	18	0.47	38	2.6								
14.40	15.0	22.0	-	15	0.33	45	2.2								
14.60	19.0	24.0	-	19	0.67	28	3.5								
14.80	20.0	30.0	-	20	0.80	25	4.0								
15.00	20.0	32.0	-	20	0.87	23	4.4								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	<h3 style="margin: 0;">CPT</h3> riferimento	<h3 style="margin: 0;">3</h3> 28-03-13
--	---	--

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: POC - Via delle Mimose	U.M.: kg/cm² Scala: 1:125 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 22/03/2013 Quota inizio: Falda: -3.50 m da p.c.
---	---	---



Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
---	---

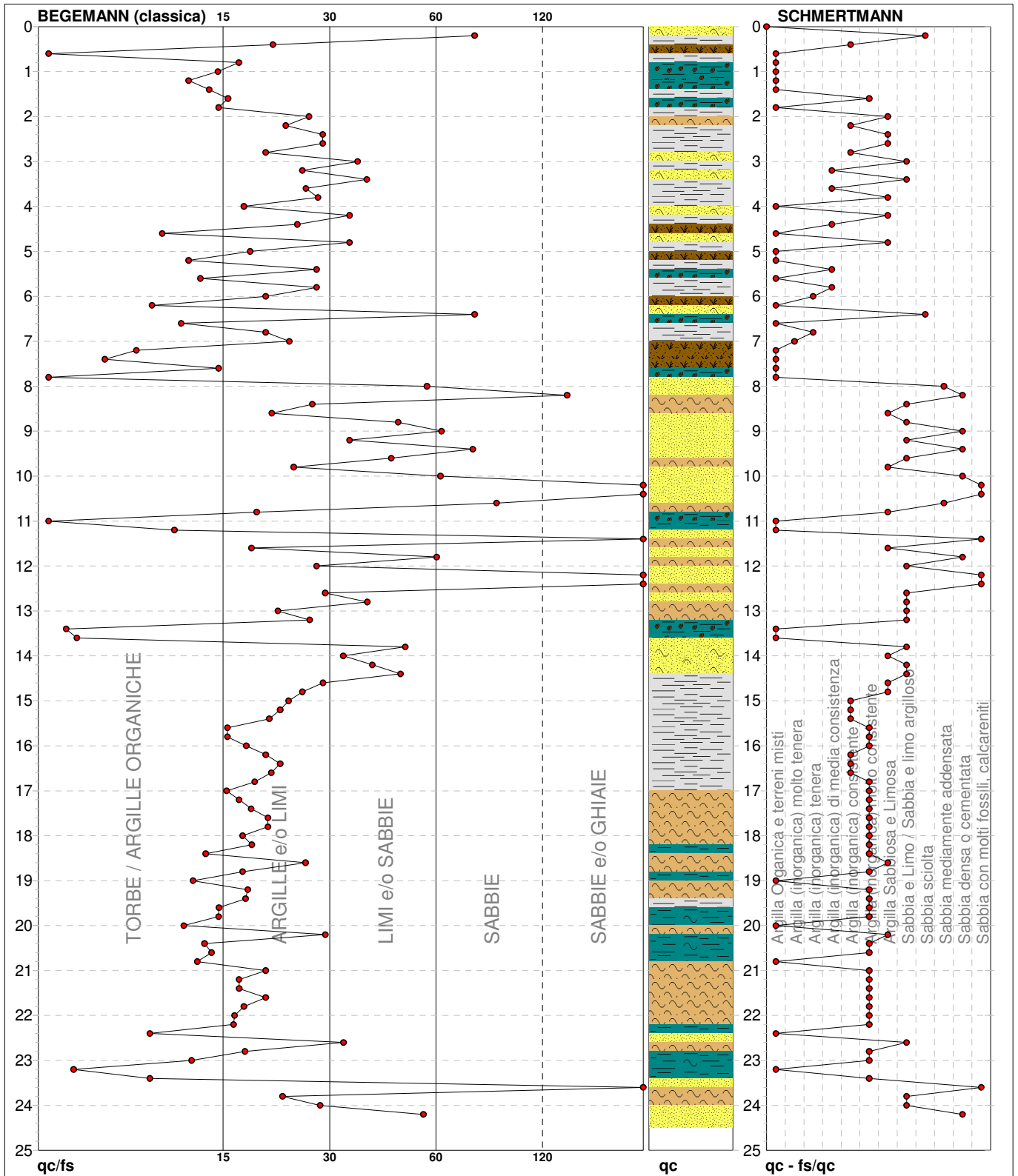
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	3
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **POC - Via delle Mimose**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **22/03/2013**
 Scala: **1:125**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-3.50 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	33 punti, 26.61%	Argilla Organica e terreni misti:	26 punti, 20.97%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	15 punti, 12.10%
Argille e/o Limi :	63 punti, 50.81%	Argilla (inorganica) molto tenera:	1 punti, 0.81%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	17 punti, 13.71%
Limi e/o Sabbie :	18 punti, 14.52%	Argilla (inorganica) tenera:	2 punti, 1.61%	Sabbia sciolta:	2 punti, 1.61%
Sabbie:	4 punti, 3.23%	Argilla (inorganica) media consist.:	5 punti, 4.03%	Sabbia mediamente addensata:	2 punti, 1.61%
Sabbie e/o Ghiaie :	7 punti, 5.65%	Argilla (inorganica) consistente:	9 punti, 7.26%	Sabbia densa o cementata:	6 punti, 4.84%
		Argilla (inorganica) molto consist.:	30 punti, 24.19%	Sabbia con molti fossili, calcareniti:	6 punti, 4.84%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	4
	riferimento	28-03-13

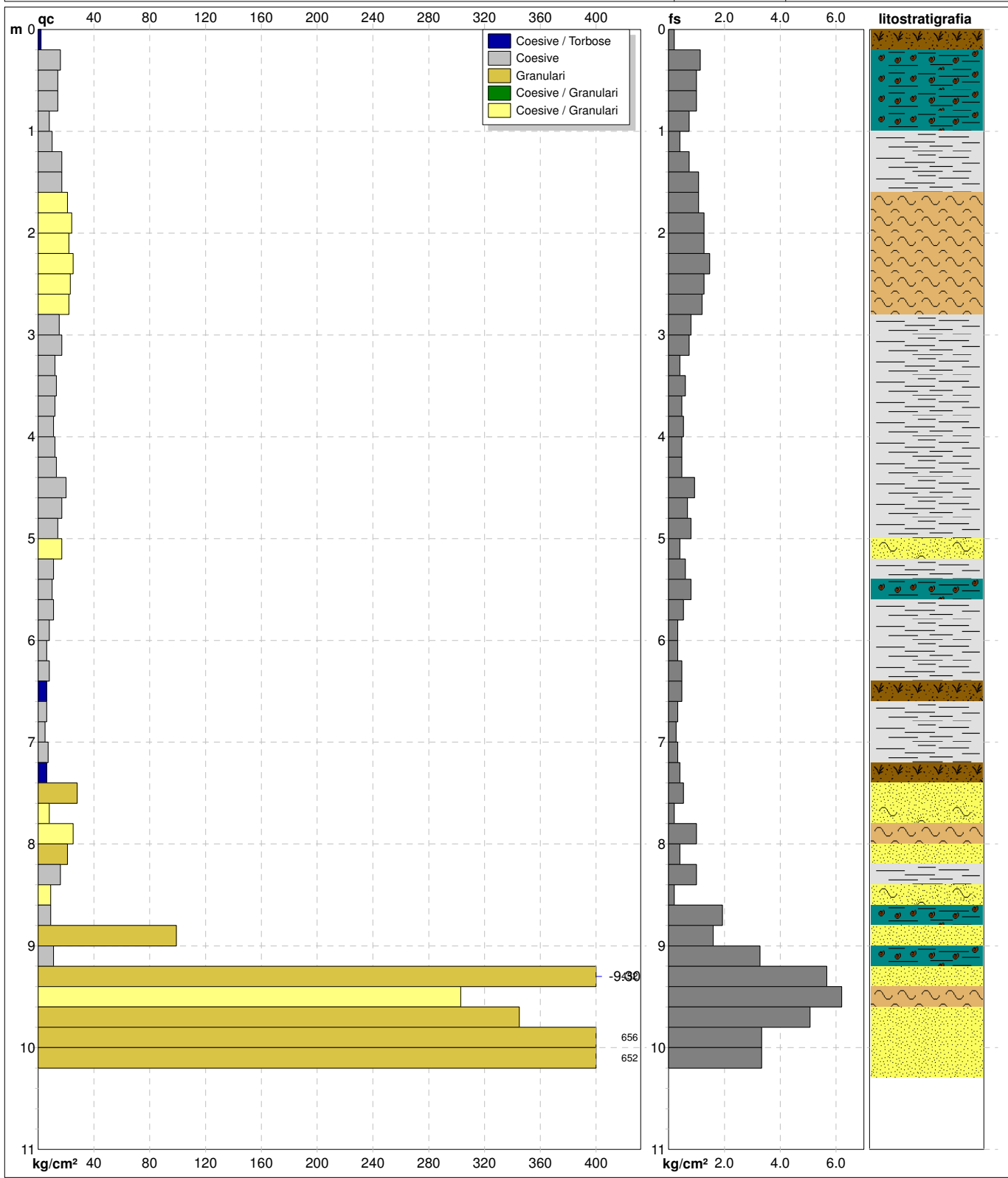
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 22/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -9.30 m da p.c.
Località: POC - Via Roma	Elaborato:	

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0.20	2.0	3.0	-	2	0.20	10	10.0								
0.40	16.0	19.0	-	16	1.13	14	7.1								
0.60	14.0	31.0	-	14	1.00	14	7.1								
0.80	14.0	29.0	-	14	1.00	14	7.1								
1.00	8.0	23.0	-	8	0.73	11	9.1								
1.20	10.0	21.0	-	10	0.40	25	4.0								
1.40	17.0	23.0	-	17	0.73	23	4.3								
1.60	17.0	28.0	-	17	1.07	16	6.3								
1.80	21.0	37.0	-	21	1.07	20	5.1								
2.00	24.0	40.0	-	24	1.27	19	5.3								
2.20	22.0	41.0	-	22	1.27	17	5.8								
2.40	25.0	44.0	-	25	1.47	17	5.9								
2.60	23.0	45.0	-	23	1.27	18	5.5								
2.80	22.0	41.0	-	22	1.20	18	5.5								
3.00	15.0	33.0	-	15	0.80	19	5.3								
3.20	17.0	29.0	-	17	0.73	23	4.3								
3.40	12.0	23.0	-	12	0.40	30	3.3								
3.60	13.0	19.0	-	13	0.60	22	4.6								
3.80	12.0	21.0	-	12	0.47	26	3.9								
4.00	11.0	18.0	-	11	0.53	21	4.8								
4.20	12.0	20.0	-	12	0.47	26	3.9								
4.40	13.0	20.0	-	13	0.47	28	3.6								
4.60	20.0	27.0	-	20	0.93	22	4.7								
4.80	17.0	31.0	-	17	0.67	25	3.9								
5.00	14.0	24.0	-	14	0.80	18	5.7								
5.20	17.0	29.0	-	17	0.40	43	2.4								
5.40	11.0	17.0	-	11	0.60	18	5.5								
5.60	10.0	19.0	-	10	0.80	13	8.0								
5.80	11.0	23.0	-	11	0.53	21	4.8								
6.00	8.0	16.0	-	8	0.33	24	4.1								
6.20	6.0	11.0	-	6	0.33	18	5.5								
6.40	8.0	13.0	-	8	0.47	17	5.9								
6.60	6.0	13.0	-	6	0.47	13	7.8								
6.80	6.0	13.0	-	6	0.33	18	5.5								
7.00	5.0	10.0	-	5	0.27	19	5.4								
7.20	7.0	11.0	-	7	0.33	21	4.7								
7.40	6.0	11.0	-	6	0.40	15	6.7								
7.60	28.0	34.0	-	28	0.53	53	1.9								
7.80	8.0	16.0	-	8	0.20	40	2.5								
8.00	25.0	28.0	-	25	1.00	25	4.0								
8.20	21.0	36.0	-	21	0.40	53	1.9								
8.40	16.0	22.0	-	16	1.00	16	6.3								
8.60	9.0	24.0	-	9	0.20	45	2.2								
8.80	9.0	12.0	-	9	1.93	5	21.4								
9.00	99.0	128.0	-	99	1.60	62	1.6								
9.20	11.0	35.0	-	11	3.27	3	29.7								
9.40	452.0	501.0	-	452	5.67	80	1.3								
9.60	303.0	388.0	-	303	13.40	23	4.4								
9.80	345.0	546.0	-	345	5.07	68	1.5								
10.00	656.0	732.0	-	656	3.33	197	0.5								
10.20	652.0	702.0	-	652	3.33	196	0.5								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT = 10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	4
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: POC - Via Roma	U.M.: kg/cm² Scala: 1:55 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 22/03/2013 Quota inizio: Falda: -9.30 m da p.c.
---	--	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

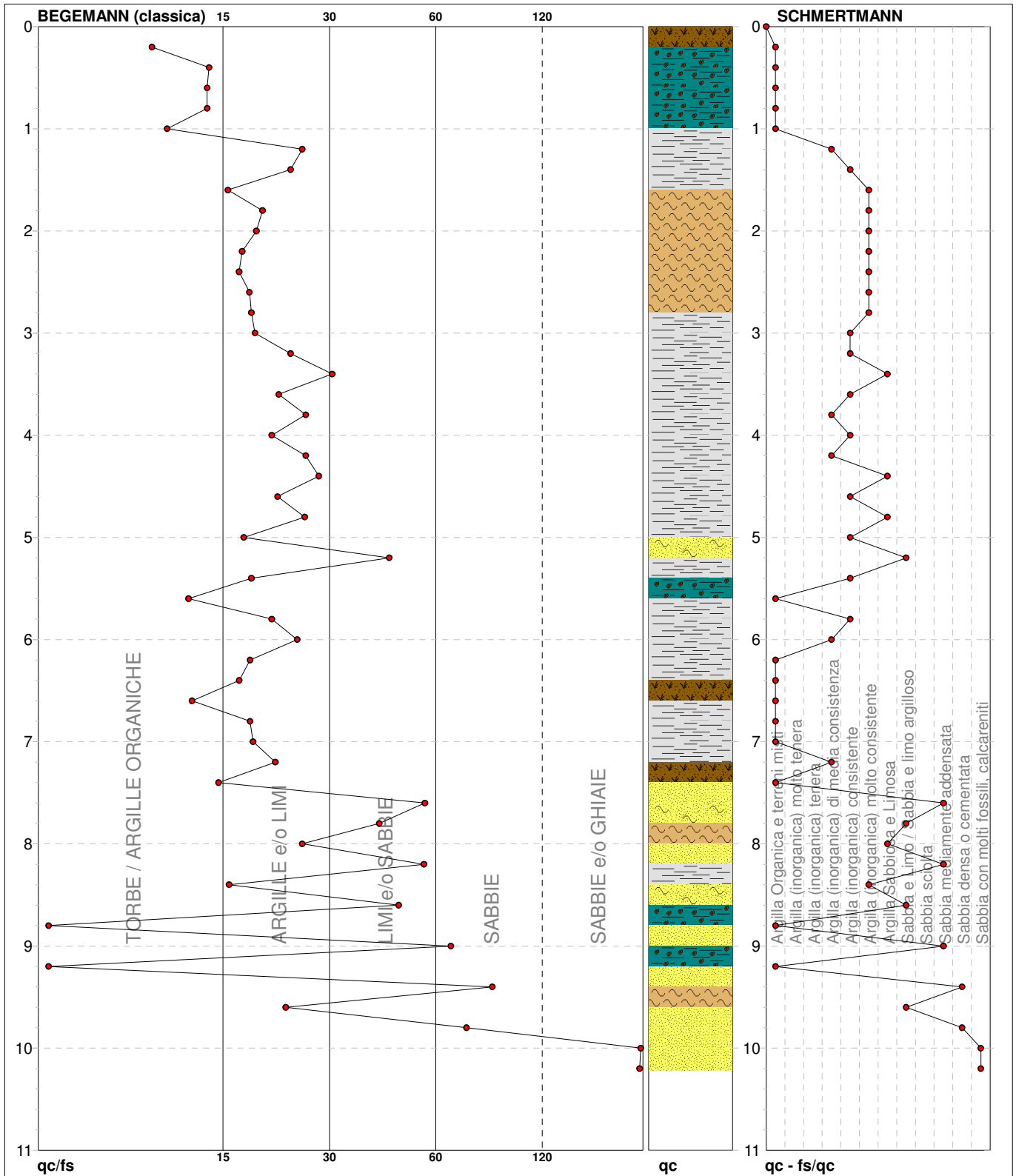
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	4
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **POC - Via Roma**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **22/03/2013**
 Scala: **1:55**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-9.30 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	14 punti, 25.93%	Argilla Organica e terreni misti:	14 punti, 25.93%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	4 punti, 7.41%
Argille e/o Limi :	31 punti, 57.41%	Argilla (inorganica) media consist.:	5 punti, 9.26%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	4 punti, 7.41%
Limi e/o Sabbie :	5 punti, 9.26%	Argilla (inorganica) consistente:	9 punti, 16.67%	Sabbia mediamente addensata:	3 punti, 5.56%
Sabbie:	3 punti, 5.56%	Argilla (inorganica) molto consist.:	8 punti, 14.81%	Sabbia densa o cementata:	2 punti, 3.70%
Sabbie e/o Ghiaie :	2 punti, 3.70%			Sabbia con molti fossili, calcareniti:	2 punti, 3.70%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	5
	riferimento	28-03-13

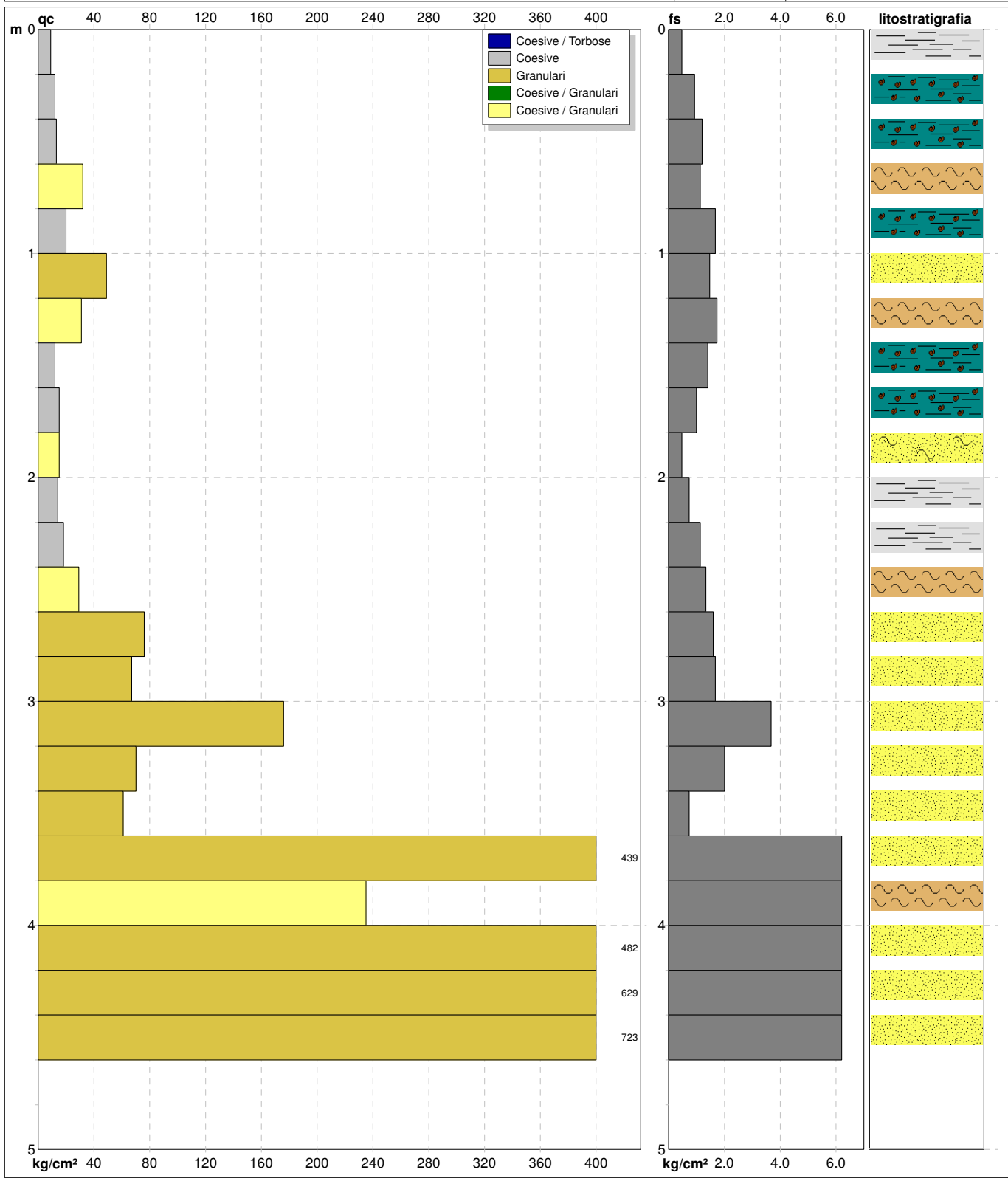
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 22/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: Assente
Località: Lippo - Via Castaldini	Elaborato:	

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0.20	9.0	10.0	-	9	0.47	19	5.2								
0.40	12.0	19.0	-	12	0.93	13	7.8								
0.60	13.0	27.0	-	13	1.20	11	9.2								
0.80	32.0	50.0	-	32	1.13	28	3.5								
1.00	20.0	37.0	-	20	1.67	12	8.4								
1.20	49.0	74.0	-	49	1.47	33	3.0								
1.40	31.0	53.0	-	31	1.73	18	5.6								
1.60	12.0	38.0	-	12	1.40	9	11.7								
1.80	15.0	36.0	-	15	1.00	15	6.7								
2.00	15.0	30.0	-	15	0.47	32	3.1								
2.20	14.0	21.0	-	14	0.73	19	5.2								
2.40	18.0	29.0	-	18	1.13	16	6.3								
2.60	29.0	46.0	-	29	1.33	22	4.6								
2.80	76.0	96.0	-	76	1.60	48	2.1								
3.00	67.0	91.0	-	67	1.67	40	2.5								
3.20	176.0	201.0	-	176	3.67	48	2.1								
3.40	70.0	125.0	-	70	2.00	35	2.9								
3.60	61.0	91.0	-	61	0.73	84	1.2								
3.80	439.0	450.0	-	439	6.40	69	1.5								
4.00	235.0	331.0	-	235	14.87	16	6.3								
4.20	482.0	705.0	-	482	9.00	54	1.9								
4.40	629.0	764.0	-	629	8.73	72	1.4								
4.60	723.0	854.0	-	723	8.73	83	1.2								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT = 10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	5
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Lippo - Via Castaldini	U.M.: kg/cm² Scala: 1:25 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 22/03/2013 Quota inizio: Falda: Assente
---	--	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

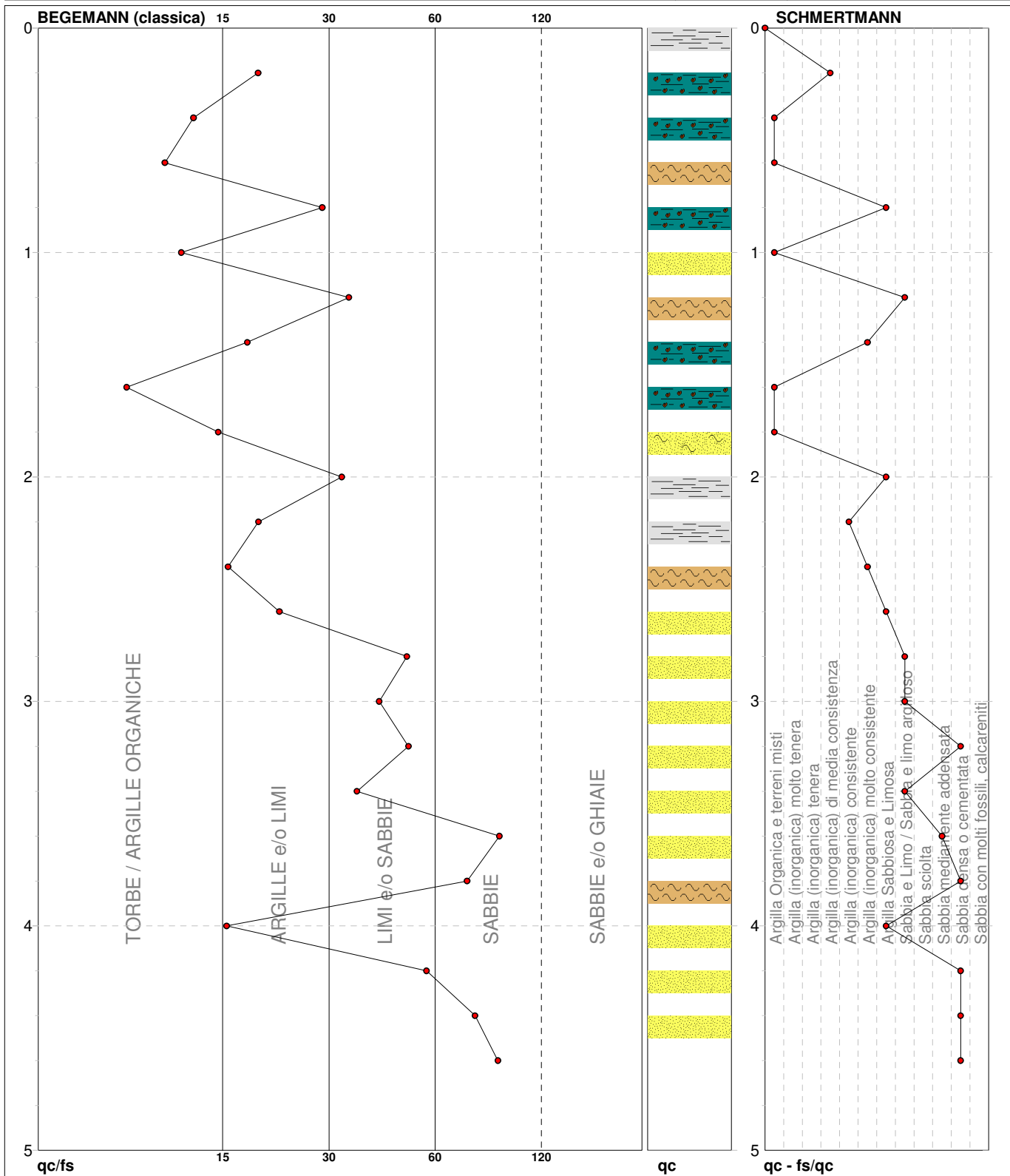
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	5
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **Lippo - Via Castaldini**

U.M.: **kg/cm²**
 Scala: 1:25
 Pagina: 1
 Elaborato: Falda: Assente
 Data esec.: 22/03/2013



Torbe / Argille org. :	7 punti, 29.17%	Argilla Organica e terreni misti:	5 punti, 20.83%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	4 punti, 16.67%
Argille e/o Limi :	7 punti, 29.17%	Argilla (inorganica) media consist.:	1 punti, 4.17%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	4 punti, 16.67%
Limi e/o Sabbie :	7 punti, 29.17%	Argilla (inorganica) consistente:	1 punti, 4.17%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 4.17%
Sabbie:	4 punti, 16.67%	Argilla (inorganica) molto consist.:	2 punti, 8.33%	Sabbia densa o cementata:	5 punti, 20.83%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	6
	riferimento	28-03-13

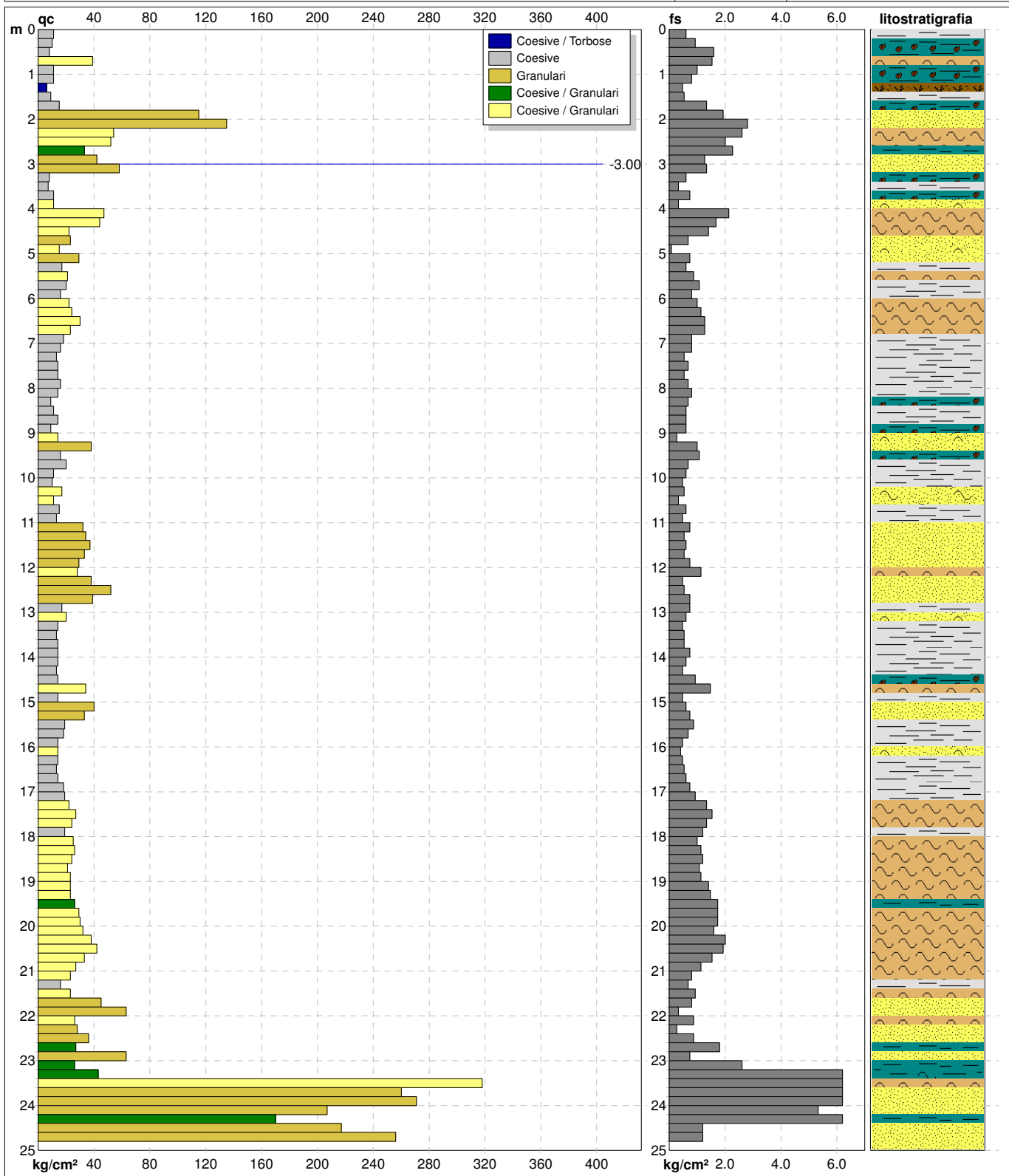
Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Sacerno - Chiesa	U.M.: kg/cm² Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Falda: -3.00 m da p.c.
---	--	--

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	11.0	13.0	-	11	0.60	18	5.5	15.20	40.0	47.0	-	40	0.60	67	1.5
0.40	10.0	19.0	-	10	0.93	11	9.3	15.40	33.0	42.0	-	33	0.73	45	2.2
0.60	8.0	22.0	-	8	1.60	5	20.0	15.60	19.0	30.0	-	19	0.87	22	4.6
0.80	39.0	63.0	-	39	1.53	25	3.9	15.80	18.0	31.0	-	18	0.67	27	3.7
1.00	11.0	34.0	-	11	1.00	11	9.1	16.00	14.0	24.0	-	14	0.47	30	3.4
1.20	11.0	26.0	-	11	0.80	14	7.3	16.20	14.0	21.0	-	14	0.40	35	2.9
1.40	6.0	18.0	-	6	0.47	13	7.8	16.40	14.0	20.0	-	14	0.47	30	3.4
1.60	9.0	16.0	-	9	0.53	17	5.9	16.60	13.0	20.0	-	13	0.53	25	4.1
1.80	15.0	23.0	-	15	1.33	11	8.9	16.80	14.0	22.0	-	14	0.60	23	4.3
2.00	115.0	135.0	-	115	1.93	60	1.7	17.00	18.0	27.0	-	18	0.73	25	4.1
2.20	135.0	164.0	-	135	2.80	48	2.1	17.20	19.0	30.0	-	19	0.93	20	4.9
2.40	54.0	96.0	-	54	2.60	21	4.8	17.40	22.0	36.0	-	22	1.33	17	6.0
2.60	52.0	91.0	-	52	2.00	26	3.8	17.60	27.0	47.0	-	27	1.53	18	5.7
2.80	33.0	63.0	-	33	2.27	15	6.9	17.80	24.0	47.0	-	24	1.33	18	5.5
3.00	42.0	76.0	-	42	1.27	33	3.0	18.00	19.0	39.0	-	19	1.20	16	6.3
3.20	58.0	77.0	-	58	1.33	44	2.3	18.20	25.0	43.0	-	25	1.00	25	4.0
3.40	8.0	28.0	-	8	0.60	13	7.5	18.40	26.0	41.0	-	26	1.13	23	4.3
3.60	7.0	16.0	-	7	0.33	21	4.7	18.60	24.0	41.0	-	24	1.20	20	5.0
3.80	11.0	16.0	-	11	0.73	15	6.6	18.80	21.0	39.0	-	21	1.07	20	5.1
4.00	11.0	22.0	-	11	0.33	33	3.0	19.00	23.0	39.0	-	23	1.13	20	4.9
4.20	47.0	52.0	-	47	2.13	22	4.5	19.20	23.0	40.0	-	23	1.40	16	6.1
4.40	44.0	76.0	-	44	1.67	26	3.8	19.40	23.0	44.0	-	23	1.47	16	6.4
4.60	22.0	47.0	-	22	1.40	16	6.4	19.60	26.0	48.0	-	26	1.73	15	6.7
4.80	23.0	44.0	-	23	0.67	34	2.9	19.80	29.0	55.0	-	29	1.73	17	6.0
5.00	15.0	25.0	-	15	0.07	214	0.5	20.00	30.0	56.0	-	30	1.73	17	5.8
5.20	29.0	30.0	-	29	0.73	40	2.5	20.20	32.0	58.0	-	32	1.60	20	5.0
5.40	17.0	28.0	-	17	0.60	28	3.5	20.40	38.0	62.0	-	38	2.00	19	5.3
5.60	21.0	30.0	-	21	0.87	24	4.1	20.60	42.0	72.0	-	42	1.93	22	4.6
5.80	20.0	33.0	-	20	1.07	19	5.4	20.80	33.0	62.0	-	33	1.53	22	4.6
6.00	16.0	32.0	-	16	0.80	20	5.0	21.00	27.0	50.0	-	27	1.13	24	4.2
6.20	22.0	34.0	-	22	1.00	22	4.5	21.20	23.0	40.0	-	23	0.80	29	3.5
6.40	24.0	39.0	-	24	1.13	21	4.7	21.40	16.0	28.0	-	16	0.67	24	4.2
6.60	30.0	47.0	-	30	1.27	24	4.2	21.60	23.0	33.0	-	23	0.93	25	4.0
6.80	23.0	42.0	-	23	1.27	18	5.5	21.80	45.0	59.0	-	45	0.80	56	1.8
7.00	18.0	37.0	-	18	0.80	23	4.4	22.00	63.0	75.0	-	63	0.33	191	0.5
7.20	16.0	28.0	-	16	0.80	20	5.0	22.20	26.0	31.0	-	26	0.87	30	3.3
7.40	13.0	25.0	-	13	0.53	25	4.1	22.40	28.0	41.0	-	28	0.27	104	1.0
7.60	14.0	22.0	-	14	0.67	21	4.8	22.60	36.0	40.0	-	36	0.87	41	2.4
7.80	14.0	24.0	-	14	0.53	26	3.8	22.80	27.0	40.0	-	27	1.80	15	6.7
8.00	16.0	24.0	-	16	0.67	24	4.2	23.00	63.0	90.0	-	63	0.73	86	1.2
8.20	14.0	24.0	-	14	0.80	18	5.7	23.20	26.0	37.0	-	26	2.60	10	10.0
8.40	9.0	21.0	-	9	0.67	13	7.4	23.40	43.0	82.0	-	43	8.27	5	19.2
8.60	11.0	21.0	-	11	0.60	18	5.5	23.60	318.0	442.0	-	318	18.93	17	6.0
8.80	14.0	23.0	-	14	0.60	23	4.3	23.80	260.0	544.0	-	260	7.33	35	2.8
9.00	9.0	18.0	-	9	0.60	15	6.7	24.00	271.0	381.0	-	271	6.87	39	2.5
9.20	14.0	23.0	-	14	0.27	52	1.9	24.20	207.0	310.0	-	207	5.33	39	2.6
9.40	38.0	42.0	-	38	1.00	38	2.6	24.40	170.0	250.0	-	170	18.33	9	10.8
9.60	16.0	31.0	-	16	1.07	15	6.7	24.60	217.0	492.0	-	217	1.20	181	0.6
9.80	20.0	36.0	-	20	0.67	30	3.4	24.80	256.0	274.0	-	256	1.20	213	0.5
10.00	11.0	21.0	-	11	0.60	18	5.5								
10.20	10.0	19.0	-	10	0.47	21	4.7								
10.40	17.0	24.0	-	17	0.53	32	3.1								
10.60	11.0	19.0	-	11	0.33	33	3.0								
10.80	15.0	20.0	-	15	0.60	25	4.0								
11.00	13.0	22.0	-	13	0.47	28	3.6								
11.20	32.0	39.0	-	32	0.73	44	2.3								
11.40	34.0	45.0	-	34	0.53	64	1.6								
11.60	37.0	45.0	-	37	0.60	62	1.6								
11.80	33.0	42.0	-	33	0.53	62	1.6								
12.00	29.0	37.0	-	29	0.73	40	2.5								
12.20	28.0	39.0	-	28	1.13	25	4.0								
12.40	38.0	55.0	-	38	0.47	81	1.2								
12.60	52.0	59.0	-	52	0.53	98	1.0								
12.80	39.0	47.0	-	39	0.73	53	1.9								
13.00	17.0	28.0	-	17	0.73	23	4.3								
13.20	20.0	31.0	-	20	0.60	33	3.0								
13.40	14.0	23.0	-	14	0.47	30	3.4								
13.60	13.0	20.0	-	13	0.53	25	4.1								
13.80	14.0	22.0	-	14	0.53	26	3.8								
14.00	14.0	22.0	-	14	0.73	19	5.2								
14.20	14.0	25.0	-	14	0.60	23	4.3								
14.40	13.0	22.0	-	13	0.47	28	3.6								
14.60	14.0	21.0	-	14	0.93	15	6.6								
14.80	34.0	48.0	-	34	1.47	23	4.3								
15.00	14.0	36.0	-	14	0.47	30	3.4								

H = profondità L1 = prima lettura (punta) L2 = seconda lettura (punta + laterale) Lt = terza lettura (totale) CT =10.00 costante di trasformazione	qc = resistenza di punta fs = resistenza laterale calcolata alla stessa quota di qc F = rapporto Begemann (qc / fs) Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100
--	--

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	6
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Sacerno - Chiesa	U.M.: kg/cm² Scala: 1:125 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Quota inizio: Falda: -3.00 m da p.c.
---	---	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

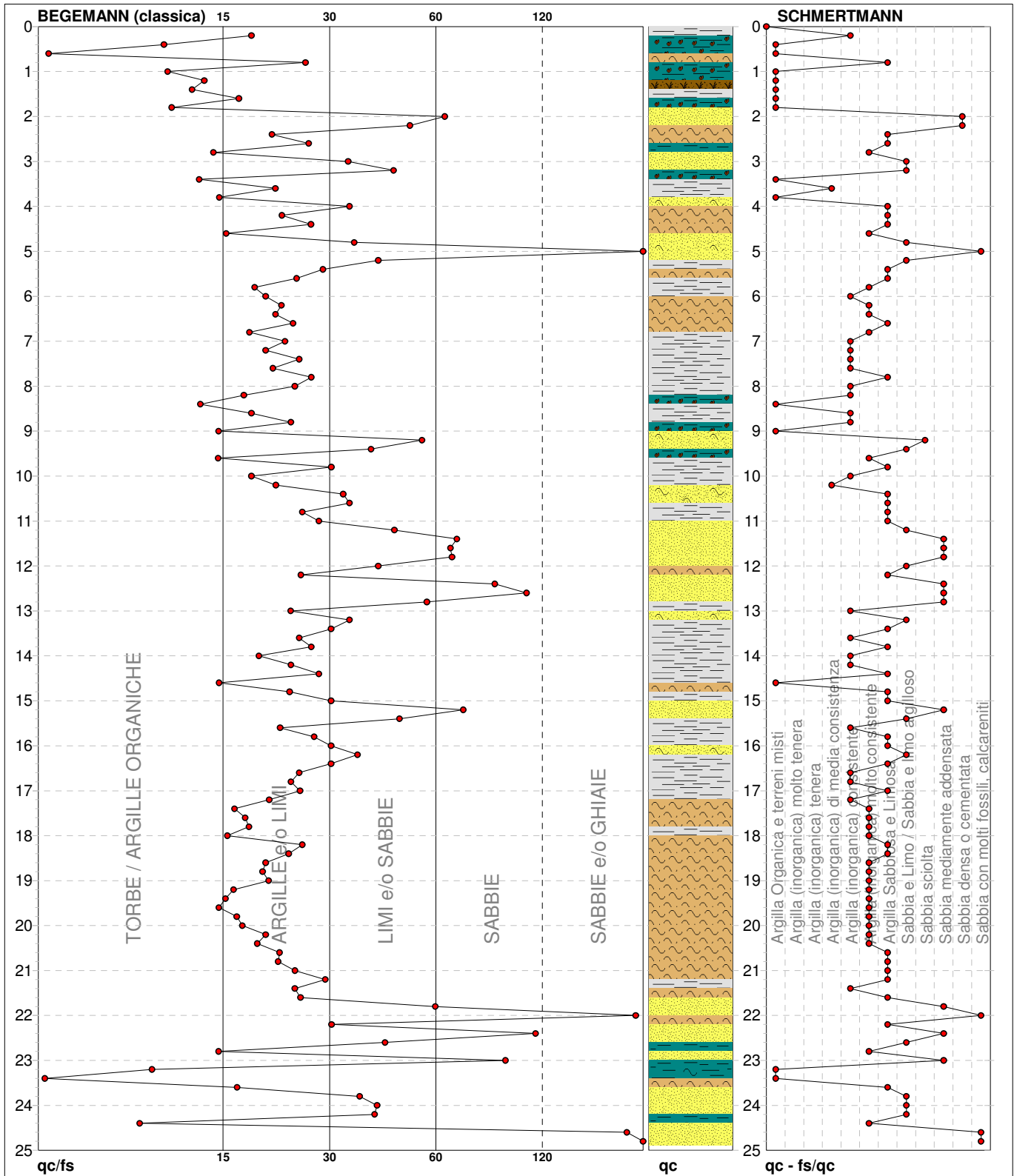
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	6
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **Sacerno - Chiesa**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **29/03/2013**
 Scala: **1:125**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-3.00 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	16 punti, 12.90%	Argilla Organica e terreni misti:	14 punti, 11.29%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	34 punti, 27.42%
Argille e/o Limi :	75 punti, 60.48%	Argilla (inorganica) media consist.:	2 punti, 1.61%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	14 punti, 11.29%
Limi e/o Sabbie :	22 punti, 17.74%	Argilla (inorganica) consistente:	20 punti, 16.13%	Sabbia sciolta:	1 punto, 0.81%
Sabbie:	8 punti, 6.45%	Argilla (inorganica) molto consist.:	23 punti, 18.55%	Sabbia mediamente addensata:	10 punti, 8.06%
Sabbie e/o Ghiaie :	4 punti, 3.23%			Sabbia densa o cementata:	2 punti, 1.61%
				Sabbia con molti fossili, calcareniti:	4 punti, 3.23%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	7
	riferimento	28-03-13

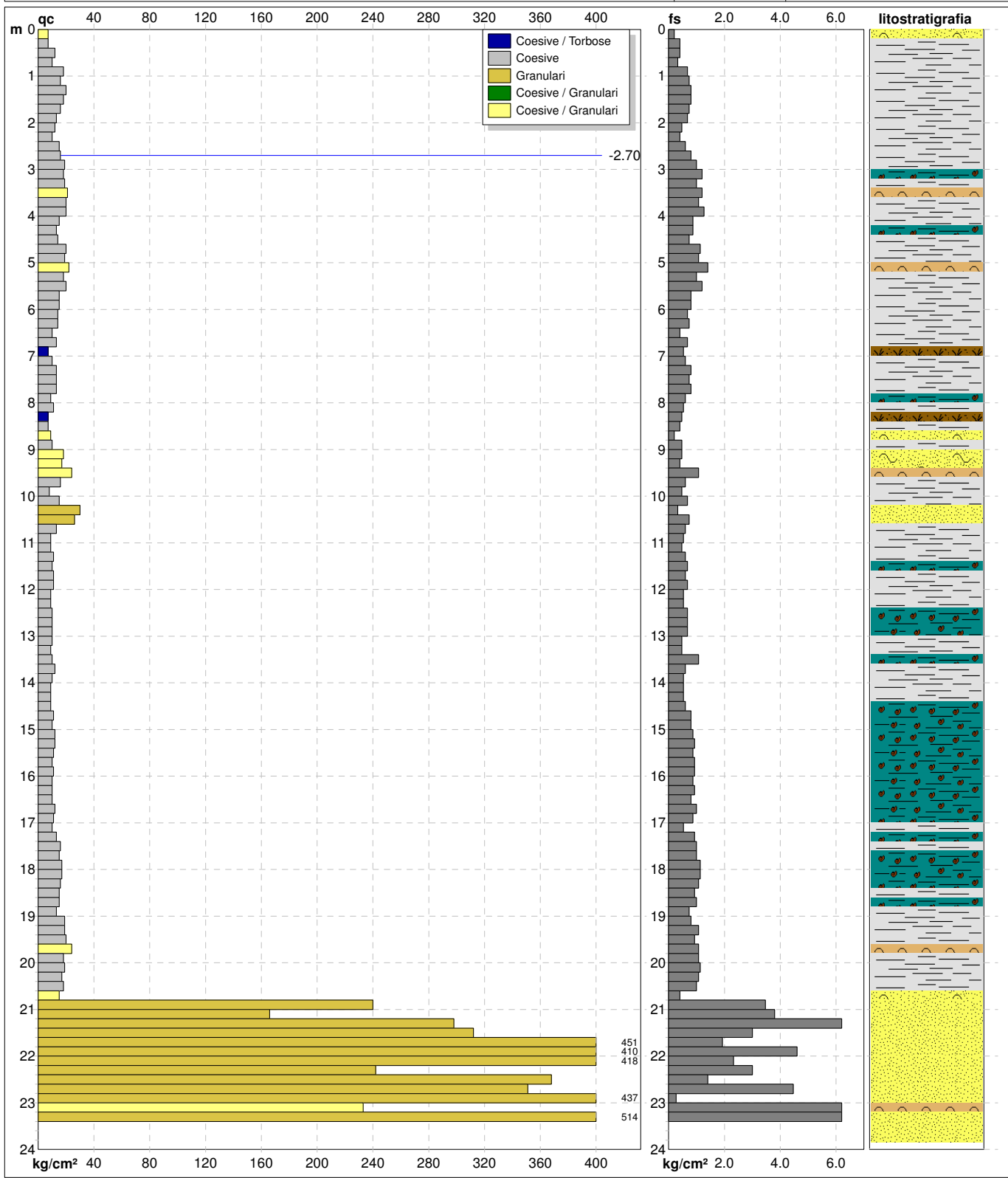
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 29/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -2.70 m da p.c.
Località: Tavernelle - Via Bazzane	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	7.0	8.0	-	7	0.20	35	2.9	15.20	12.0	24.0	-	12	0.87	14	7.3
0.40	7.0	10.0	-	7	0.40	18	5.7	15.40	12.0	25.0	-	12	0.93	13	7.8
0.60	12.0	18.0	-	12	0.40	30	3.3	15.60	11.0	25.0	-	11	0.87	13	7.9
0.80	10.0	16.0	-	10	0.33	30	3.3	15.80	10.0	23.0	-	10	0.93	11	9.3
1.00	18.0	23.0	-	18	0.67	27	3.7	16.00	11.0	25.0	-	11	0.93	12	8.5
1.20	16.0	26.0	-	16	0.73	22	4.6	16.20	10.0	24.0	-	10	0.87	11	8.7
1.40	20.0	31.0	-	20	0.80	25	4.0	16.40	10.0	23.0	-	10	0.93	11	9.3
1.60	18.0	30.0	-	18	0.80	23	4.4	16.60	10.0	24.0	-	10	0.80	13	8.0
1.80	16.0	28.0	-	16	0.73	22	4.6	16.80	12.0	24.0	-	12	1.00	12	8.3
2.00	13.0	24.0	-	13	0.67	19	5.2	17.00	11.0	26.0	-	11	0.87	13	7.9
2.20	12.0	22.0	-	12	0.47	26	3.9	17.20	10.0	23.0	-	10	0.53	19	5.3
2.40	10.0	17.0	-	10	0.40	25	4.0	17.40	13.0	21.0	-	13	0.93	14	7.2
2.60	15.0	21.0	-	15	0.60	25	4.0	17.60	16.0	30.0	-	16	1.00	16	6.3
2.80	16.0	25.0	-	16	0.80	20	5.0	17.80	15.0	30.0	-	15	1.00	15	6.7
3.00	19.0	31.0	-	19	1.00	19	5.3	18.00	17.0	32.0	-	17	1.13	15	6.6
3.20	18.0	33.0	-	18	1.20	15	6.7	18.20	17.0	34.0	-	17	1.13	15	6.6
3.40	19.0	37.0	-	19	1.00	19	5.3	18.40	16.0	33.0	-	16	1.07	15	6.7
3.60	21.0	36.0	-	21	1.20	18	5.7	18.60	15.0	31.0	-	15	0.93	16	6.2
3.80	20.0	38.0	-	20	1.07	19	5.4	18.80	15.0	29.0	-	15	1.00	15	6.7
4.00	20.0	36.0	-	20	1.27	16	6.4	19.00	13.0	28.0	-	13	0.73	18	5.6
4.20	15.0	34.0	-	15	0.87	17	5.8	19.20	19.0	30.0	-	19	0.80	24	4.2
4.40	13.0	26.0	-	13	0.87	15	6.7	19.40	19.0	31.0	-	19	1.07	18	5.6
4.60	14.0	27.0	-	14	0.73	19	5.2	19.60	20.0	36.0	-	20	0.93	22	4.7
4.80	20.0	31.0	-	20	1.13	18	5.7	19.80	24.0	38.0	-	24	1.07	22	4.5
5.00	19.0	36.0	-	19	1.07	18	5.6	20.00	18.0	34.0	-	18	1.07	17	5.9
5.20	22.0	38.0	-	22	1.40	16	6.4	20.20	19.0	35.0	-	19	1.13	17	5.9
5.40	18.0	39.0	-	18	1.00	18	5.6	20.40	17.0	34.0	-	17	1.07	16	6.3
5.60	20.0	35.0	-	20	1.20	17	6.0	20.60	18.0	34.0	-	18	1.00	18	5.6
5.80	15.0	33.0	-	15	0.80	19	5.3	20.80	15.0	30.0	-	15	0.40	38	2.7
6.00	15.0	27.0	-	15	0.80	19	5.3	21.00	240.0	246.0	-	240	3.47	69	1.4
6.20	14.0	26.0	-	14	0.67	21	4.8	21.20	166.0	218.0	-	166	3.80	44	2.3
6.40	14.0	24.0	-	14	0.73	19	5.2	21.40	298.0	355.0	-	298	9.07	33	3.0
6.60	10.0	21.0	-	10	0.40	25	4.0	21.60	312.0	448.0	-	312	3.00	104	1.0
6.80	13.0	19.0	-	13	0.67	19	5.2	21.80	451.0	496.0	-	451	1.93	234	0.4
7.00	7.0	17.0	-	7	0.53	13	7.6	22.00	410.0	439.0	-	410	4.60	89	1.1
7.20	10.0	18.0	-	10	0.60	17	6.0	22.20	418.0	487.0	-	418	2.33	179	0.6
7.40	13.0	22.0	-	13	0.80	16	6.2	22.40	242.0	277.0	-	242	3.00	81	1.2
7.60	13.0	25.0	-	13	0.73	18	5.6	22.60	368.0	413.0	-	368	1.40	263	0.4
7.80	13.0	24.0	-	13	0.80	16	6.2	22.80	351.0	372.0	-	351	4.47	79	1.3
8.00	9.0	21.0	-	9	0.60	15	6.7	23.00	437.0	504.0	-	437	0.27	1619	0.1
8.20	11.0	20.0	-	11	0.53	21	4.8	23.20	233.0	237.0	-	233	13.67	17	5.9
8.40	7.0	15.0	-	7	0.47	15	6.7	23.40	514.0	719.0	-	514	13.67	38	2.7
8.60	7.0	14.0	-	7	0.40	18	5.7								
8.80	9.0	15.0	-	9	0.20	45	2.2								
9.00	10.0	13.0	-	10	0.47	21	4.7								
9.20	18.0	25.0	-	18	0.47	38	2.6								
9.40	17.0	24.0	-	17	0.40	43	2.4								
9.60	24.0	30.0	-	24	1.07	22	4.5								
9.80	16.0	32.0	-	16	0.60	27	3.8								
10.00	8.0	17.0	-	8	0.47	17	5.9								
10.20	15.0	22.0	-	15	0.67	22	4.5								
10.40	30.0	40.0	-	30	0.33	91	1.1								
10.60	26.0	31.0	-	26	0.73	36	2.8								
10.80	13.0	24.0	-	13	0.60	22	4.6								
11.00	9.0	18.0	-	9	0.53	17	5.9								
11.20	9.0	17.0	-	9	0.47	19	5.2								
11.40	11.0	18.0	-	11	0.60	18	5.5								
11.60	10.0	19.0	-	10	0.67	15	6.7								
11.80	11.0	21.0	-	11	0.60	18	5.5								
12.00	11.0	20.0	-	11	0.67	16	6.1								
12.20	9.0	19.0	-	9	0.53	17	5.9								
12.40	9.0	17.0	-	9	0.53	17	5.9								
12.60	10.0	18.0	-	10	0.67	15	6.7								
12.80	10.0	20.0	-	10	0.67	15	6.7								
13.00	10.0	20.0	-	10	0.67	15	6.7								
13.20	10.0	20.0	-	10	0.47	21	4.7								
13.40	9.0	16.0	-	9	0.47	19	5.2								
13.60	10.0	17.0	-	10	1.07	9	10.7								
13.80	12.0	28.0	-	12	0.60	20	5.0								
14.00	10.0	19.0	-	10	0.53	19	5.3								
14.20	9.0	17.0	-	9	0.53	17	5.9								
14.40	9.0	17.0	-	9	0.53	17	5.9								
14.60	9.0	17.0	-	9	0.60	15	6.7								
14.80	11.0	20.0	-	11	0.80	14	7.3								
15.00	10.0	22.0	-	10	0.80	13	8.0								

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	7
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: Tavernelle - Via Bazzane	U.M.: kg/cm² Scala: 1:120 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Quota inizio: Falda: -2.70 m da p.c.
---	---	---



Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
---	---

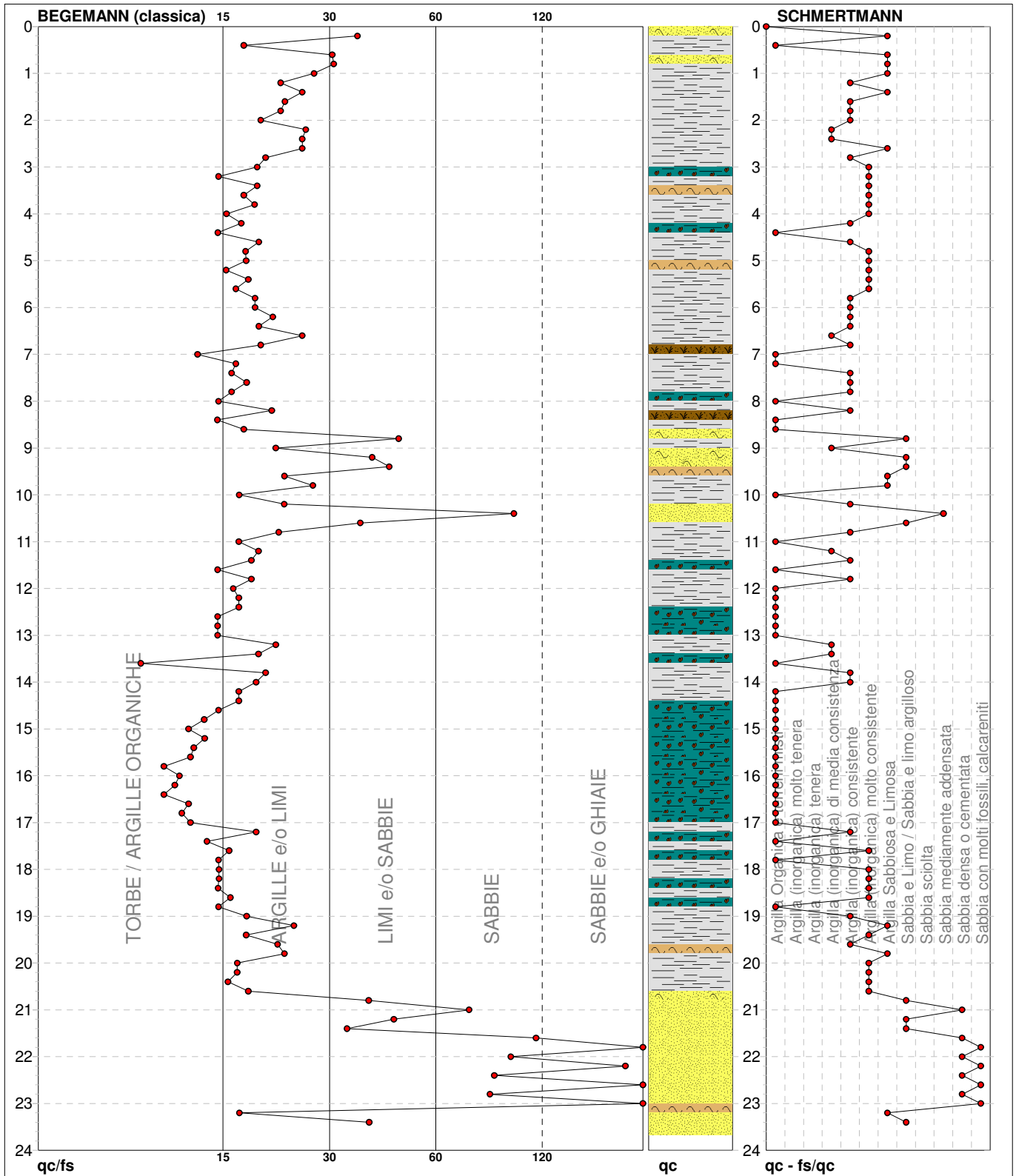
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	7
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **Tavernelle - Via Bazzane**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **29/03/2013**
 Scala: **1:120**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-2.70 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	30 punti, 25.21%	Argilla Organica e terreni misti:	35 punti, 29.41%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	11 punti, 9.24%
Argille e/o Limi :	70 punti, 58.82%	Argilla (inorganica) media consist.:	7 punti, 5.88%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	8 punti, 6.72%
Limi e/o Sabbie :	10 punti, 8.40%	Argilla (inorganica) consistente:	25 punti, 21.01%	Sabbia mediamente addensata:	1 punto, 0.84%
Sabbie:	6 punti, 5.04%	Argilla (inorganica) molto consist.:	21 punti, 17.65%	Sabbia densa o cementata:	5 punti, 4.20%
Sabbie e/o Ghiaie :	4 punti, 3.36%			Sabbia con molti fossili, calcareniti:	4 punti, 3.36%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	8
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 29/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	Falda: -4.20 m da p.c.
Località: POC - Via della Mimosa (sud)	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0.20	4.0	4.0	-	4	0.27	15	6.8	15.20	20.0	36.0	-	20	0.60	33	3.0
0.40	8.0	12.0	-	8	0.40	20	5.0	15.40	31.0	40.0	-	31	0.87	36	2.8
0.60	11.0	17.0	-	11	0.87	13	7.9	15.60	34.0	47.0	-	34	1.20	28	3.5
0.80	11.0	24.0	-	11	0.60	18	5.5	15.80	19.0	37.0	-	19	2.27	8	11.9
1.00	11.0	20.0	-	11	1.07	10	9.7	16.00	22.0	56.0	-	22	1.07	21	4.9
1.20	18.0	34.0	-	18	0.80	23	4.4	16.20	19.0	35.0	-	19	1.07	18	5.6
1.40	15.0	27.0	-	15	0.87	17	5.8	16.40	17.0	33.0	-	17	0.93	18	5.5
1.60	20.0	33.0	-	20	1.00	20	5.0	16.60	18.0	32.0	-	18	1.00	18	5.6
1.80	17.0	32.0	-	17	0.80	21	4.7	16.80	18.0	33.0	-	18	0.93	19	5.2
2.00	22.0	34.0	-	22	1.40	16	6.4	17.00	26.0	40.0	-	26	1.20	22	4.6
2.20	25.0	46.0	-	25	1.20	21	4.8	17.20	32.0	50.0	-	32	1.60	20	5.0
2.40	28.0	46.0	-	28	1.20	23	4.3	17.40	34.0	58.0	-	34	1.67	20	4.9
2.60	23.0	41.0	-	23	0.60	38	2.6	17.60	32.0	57.0	-	32	1.80	18	5.6
2.80	23.0	32.0	-	23	0.87	26	3.8	17.80	30.0	57.0	-	30	1.40	21	4.7
3.00	21.0	34.0	-	21	0.67	31	3.2	18.00	30.0	51.0	-	30	1.47	20	4.9
3.20	25.0	35.0	-	25	0.47	53	1.9	18.20	25.0	47.0	-	25	1.20	21	4.8
3.40	26.0	33.0	-	26	0.93	28	3.6	18.40	39.0	57.0	-	39	1.40	28	3.6
3.60	17.0	31.0	-	17	0.93	18	5.5	18.60	28.0	49.0	-	28	1.27	22	4.5
3.80	16.0	30.0	-	16	0.87	18	5.4	18.80	26.0	45.0	-	26	1.20	22	4.6
4.00	15.0	28.0	-	15	0.60	25	4.0	19.00	31.0	49.0	-	31	1.20	26	3.9
4.20	17.0	26.0	-	17	0.80	21	4.7	19.20	30.0	48.0	-	30	1.60	19	5.3
4.40	13.0	25.0	-	13	0.20	65	1.5	19.40	26.0	50.0	-	26	1.20	22	4.6
4.60	25.0	28.0	-	25	1.33	19	5.3	19.60	28.0	46.0	-	28	1.33	21	4.8
4.80	12.0	32.0	-	12	0.47	26	3.9	19.80	28.0	48.0	-	28	1.53	18	5.5
5.00	19.0	26.0	-	19	0.73	26	3.8	20.00	28.0	51.0	-	28	1.40	20	5.0
5.20	13.0	24.0	-	13	0.47	28	3.6	20.20	29.0	50.0	-	29	1.53	19	5.3
5.40	10.0	17.0	-	10	0.40	25	4.0	20.40	31.0	54.0	-	31	1.67	19	5.4
5.60	9.0	15.0	-	9	0.53	17	5.9	20.60	31.0	56.0	-	31	1.73	18	5.6
5.80	9.0	17.0	-	9	0.53	17	5.9	20.80	31.0	57.0	-	31	1.67	19	5.4
6.00	6.0	14.0	-	6	0.40	15	6.7	21.00	31.0	56.0	-	31	1.60	19	5.2
6.20	6.0	12.0	-	6	0.27	22	4.5	21.20	28.0	52.0	-	28	1.33	21	4.8
6.40	7.0	11.0	-	7	0.33	21	4.7	21.40	32.0	52.0	-	32	1.87	17	5.8
6.60	6.0	11.0	-	6	0.40	15	6.7	21.60	31.0	59.0	-	31	1.73	18	5.6
6.80	15.0	21.0	-	15	0.60	25	4.0	21.80	30.0	56.0	-	30	1.47	20	4.9
7.00	16.0	25.0	-	16	0.60	27	3.8	22.00	26.0	48.0	-	26	1.33	20	5.1
7.20	9.0	18.0	-	9	0.80	11	8.9	22.20	23.0	43.0	-	23	0.47	49	2.0
7.40	25.0	37.0	-	25	0.93	27	3.7	22.40	36.0	43.0	-	36	1.27	28	3.5
7.60	10.0	24.0	-	10	1.00	10	10.0	22.60	28.0	47.0	-	28	1.53	18	5.5
7.80	16.0	31.0	-	16	0.60	27	3.8	22.80	30.0	53.0	-	30	1.80	17	6.0
8.00	18.0	27.0	-	18	0.80	23	4.4	23.00	29.0	56.0	-	29	1.13	26	3.9
8.20	28.0	40.0	-	28	3.07	9	11.0	23.20	39.0	56.0	-	39	3.20	12	8.2
8.40	71.0	117.0	-	71	1.13	63	1.6	23.40	33.0	81.0	-	33	4.80	7	14.5
8.60	86.0	103.0	-	86	1.67	51	1.9	23.60	124.0	196.0	-	124	14.07	9	11.3
8.80	20.0	45.0	-	20	0.73	27	3.7	23.80	350.0	561.0	-	350	18.13	19	5.2
9.00	16.0	27.0	-	16	3.13	5	19.6	24.00	439.0	711.0	-	439	18.13	24	4.1
9.20	26.0	73.0	-	26	4.93	5	19.0				-				
9.40	252.0	326.0	-	252	2.27	111	0.9				-				
9.60	117.0	151.0	-	117	1.87	63	1.6				-				
9.80	62.0	90.0	-	62	1.67	37	2.7				-				
10.00	108.0	133.0	-	108	1.20	90	1.1				-				
10.20	149.0	167.0	-	149	3.93	38	2.6				-				
10.40	123.0	182.0	-	123	0.00	38	0.0				-				
10.60	118.0	118.0	-	118	1.73	68	1.5				-				
10.80	60.0	86.0	-	60	1.07	56	1.8				-				
11.00	88.0	104.0	-	88	1.73	51	2.0				-				
11.20	119.0	145.0	-	119	6.47	18	5.4				-				
11.40	159.0	256.0	-	159	7.53	21	4.7				-				
11.60	388.0	501.0	-	388	13.67	28	3.5				-				
11.80	360.0	565.0	-	360	8.67	42	2.4				-				
12.00	236.0	366.0	-	236	4.40	54	1.9				-				
12.20	296.0	362.0	-	296	0.93	318	0.3				-				
12.40	122.0	136.0	-	122	3.80	32	3.1				-				
12.60	138.0	195.0	-	138	1.13	122	0.8				-				
12.80	105.0	122.0	-	105	5.40	19	5.1				-				
13.00	271.0	352.0	-	271	3.93	69	1.5				-				
13.20	360.0	419.0	-	360	3.67	98	1.0				-				
13.40	173.0	228.0	-	173	17.07	10	9.9				-				
13.60	328.0	584.0	-	328	6.93	47	2.1				-				
13.80	520.0	624.0	-	520	6.07	86	1.2				-				
14.00	236.0	327.0	-	236	12.80	18	5.4				-				
14.20	506.0	698.0	-	506	2.60	195	0.5				-				
14.40	510.0	549.0	-	510	11.53	44	2.3				-				
14.60	482.0	655.0	-	482	1.00	482	0.2				-				
14.80	150.0	165.0	-	150	4.40	34	2.9				-				
15.00	20.0	86.0	-	20	1.07	19	5.4				-				

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata alla stessa quota di qc
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
Lt = terza lettura (totale)	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100
CT =10.00 costante di trasformazione	

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	8
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: POC - Via delle Mimose (sud)	U.M.: kg/cm² Scala: 1:120 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Quota inizio: Falda: -4.20 m da p.c.
---	---	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

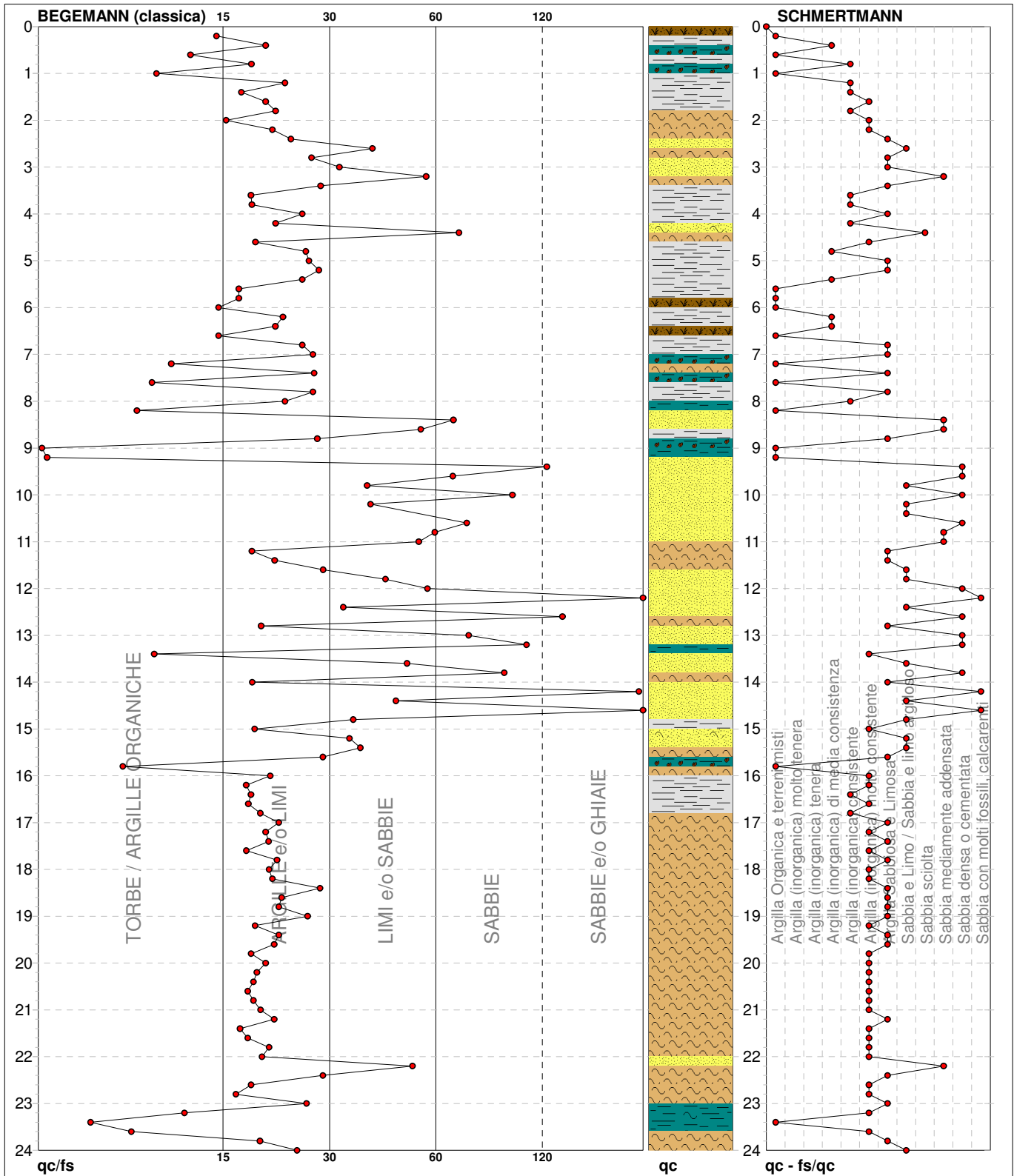
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	8
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **POC - Via delle Mimose (sud)**

U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: **29/03/2013**
 Scala: **1:120**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-4.20 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	16 punti, 13.45%	Argilla Organica e terreni misti:	14 punti, 11.76%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	30 punti, 25.21%
Argille e/o Limi :	74 punti, 62.18%	Argilla (inorganica) media consist.:	5 punti, 4.20%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	12 punti, 10.08%
Limi e/o Sabbie :	17 punti, 14.29%	Argilla (inorganica) consistente:	10 punti, 8.40%	Sabbia sciolta:	1 punto, 0.84%
Sabbie:	9 punti, 7.56%	Argilla (inorganica) molto consist.:	29 punti, 24.37%	Sabbia mediamente addensata:	6 punti, 5.04%
Sabbie e/o Ghiaie :	4 punti, 3.36%			Sabbia densa o cementata:	9 punti, 7.56%
				Sabbia con molti fossili, calcareniti:	3 punti, 2.52%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	9
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 29/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	
Località: ARS - Via Armaroli	Elaborato:	Falda: -1.20 m da p.c.

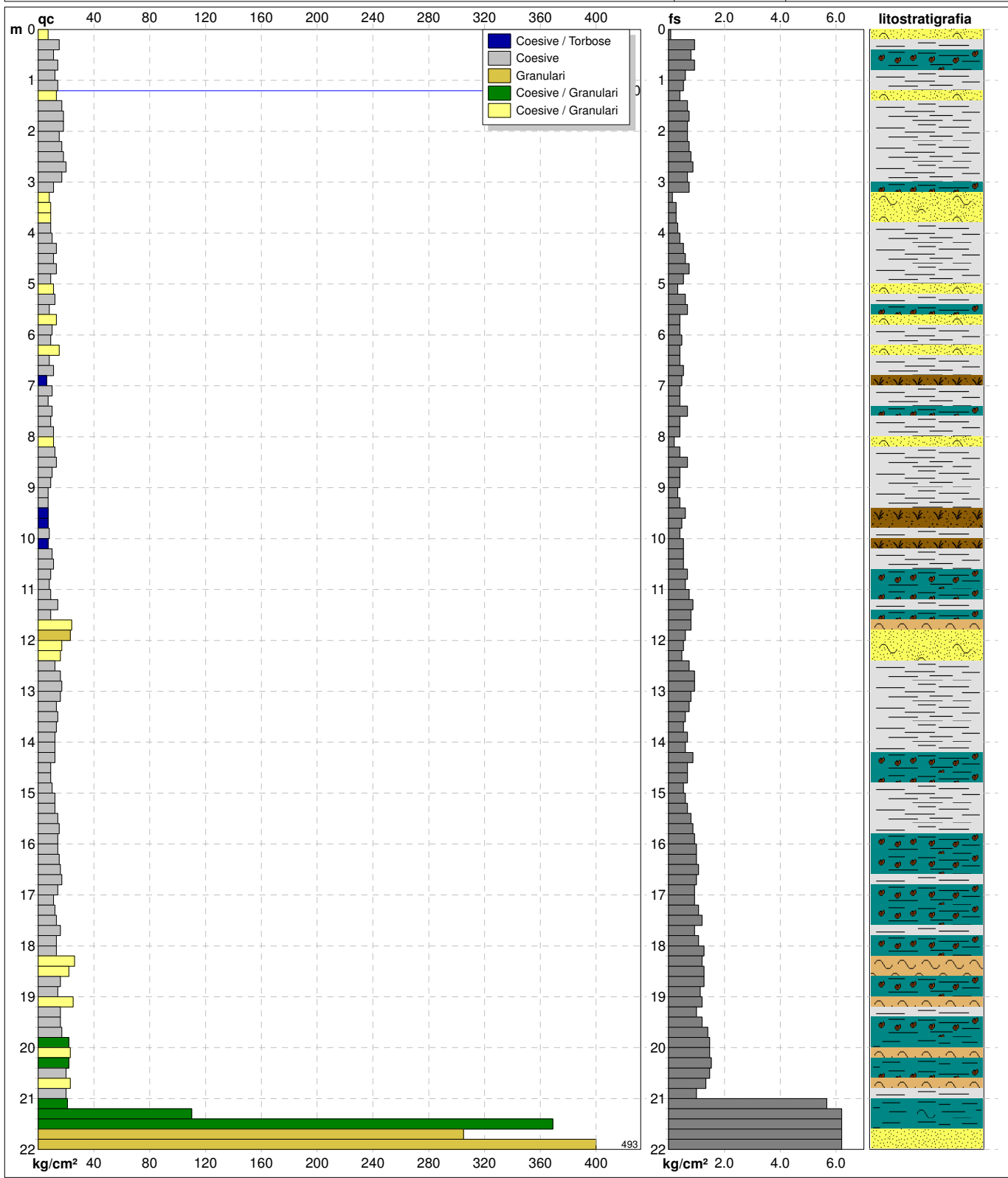
H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0.20	7.0	10.0	-	7	0.07	100	1.0	15.20	12.0	20.0	-	12	0.60	20	5.0
0.40	15.0	16.0	-	15	0.93	16	6.2	15.40	12.0	21.0	-	12	0.67	18	5.6
0.60	11.0	25.0	-	11	0.80	14	7.3	15.60	14.0	24.0	-	14	0.80	18	5.7
0.80	14.0	26.0	-	14	0.93	15	6.6	15.80	15.0	27.0	-	15	0.87	17	5.8
1.00	12.0	26.0	-	12	0.60	20	5.0	16.00	14.0	27.0	-	14	0.93	15	6.6
1.20	14.0	23.0	-	14	0.53	26	3.8	16.20	14.0	28.0	-	14	1.00	14	7.1
1.40	13.0	21.0	-	13	0.40	33	3.1	16.40	15.0	30.0	-	15	1.00	15	6.7
1.60	17.0	23.0	-	17	0.67	25	3.9	16.60	16.0	31.0	-	16	1.07	15	6.7
1.80	18.0	28.0	-	18	0.73	25	4.1	16.80	17.0	33.0	-	17	1.00	17	5.9
2.00	18.0	29.0	-	18	0.67	27	3.7	17.00	14.0	29.0	-	14	0.93	15	6.6
2.20	15.0	25.0	-	15	0.67	22	4.5	17.20	11.0	25.0	-	11	0.93	12	8.5
2.40	17.0	27.0	-	17	0.73	23	4.3	17.40	12.0	26.0	-	12	1.07	11	8.9
2.60	18.0	29.0	-	18	0.80	23	4.4	17.60	13.0	29.0	-	13	1.20	11	9.2
2.80	20.0	32.0	-	20	0.87	23	4.4	17.80	16.0	34.0	-	16	0.93	17	5.8
3.00	17.0	30.0	-	17	0.67	25	3.9	18.00	13.0	27.0	-	13	1.07	12	8.2
3.20	11.0	21.0	-	11	0.73	15	6.6	18.20	13.0	29.0	-	13	1.27	10	9.8
3.40	8.0	19.0	-	8	0.13	62	1.6	18.40	26.0	45.0	-	26	1.20	22	4.6
3.60	9.0	11.0	-	9	0.27	33	3.0	18.60	22.0	40.0	-	22	1.27	17	5.8
3.80	9.0	13.0	-	9	0.27	33	3.0	18.80	16.0	35.0	-	16	1.27	13	7.9
4.00	9.0	13.0	-	9	0.33	27	3.7	19.00	14.0	33.0	-	14	1.13	12	8.1
4.20	10.0	15.0	-	10	0.40	25	4.0	19.20	25.0	42.0	-	25	1.20	21	4.8
4.40	13.0	19.0	-	13	0.53	25	4.1	19.40	16.0	34.0	-	16	1.00	16	6.3
4.60	11.0	19.0	-	11	0.60	18	5.5	19.60	16.0	31.0	-	16	1.20	13	7.5
4.80	13.0	22.0	-	13	0.73	18	5.6	19.80	17.0	35.0	-	17	1.40	12	8.2
5.00	9.0	20.0	-	9	0.53	17	5.9	20.00	22.0	43.0	-	22	1.47	15	6.7
5.20	11.0	19.0	-	11	0.33	33	3.0	20.20	23.0	45.0	-	23	1.47	16	6.4
5.40	12.0	17.0	-	12	0.60	20	5.0	20.40	22.0	44.0	-	22	1.53	14	7.0
5.60	8.0	17.0	-	8	0.67	12	8.4	20.60	20.0	43.0	-	20	1.47	14	7.4
5.80	13.0	23.0	-	13	0.40	33	3.1	20.80	23.0	45.0	-	23	1.33	17	5.8
6.00	10.0	16.0	-	10	0.40	25	4.0	21.00	20.0	40.0	-	20	1.00	20	5.0
6.20	9.0	15.0	-	9	0.47	19	5.2	21.20	21.0	36.0	-	21	5.67	4	27.0
6.40	15.0	22.0	-	15	0.40	38	2.7	21.40	110.0	195.0	-	110	7.73	14	7.0
6.60	8.0	14.0	-	8	0.40	20	5.0	21.60	369.0	485.0	-	369	25.40	15	6.9
6.80	11.0	17.0	-	11	0.53	21	4.8	21.80	305.0	686.0	-	305	8.40	36	2.8
7.00	6.0	14.0	-	6	0.47	13	7.8	22.00	493.0	619.0	-	493	8.40	59	1.7
7.20	10.0	17.0	-	10	0.40	25	4.0								
7.40	7.0	13.0	-	7	0.40	18	5.7								
7.60	10.0	16.0	-	10	0.67	15	6.7								
7.80	9.0	19.0	-	9	0.40	23	4.4								
8.00	11.0	17.0	-	11	0.40	28	3.6								
8.20	11.0	17.0	-	11	0.20	55	1.8								
8.40	12.0	15.0	-	12	0.40	30	3.3								
8.60	13.0	19.0	-	13	0.67	19	5.2								
8.80	10.0	20.0	-	10	0.40	25	4.0								
9.00	9.0	15.0	-	9	0.40	23	4.4								
9.20	7.0	13.0	-	7	0.33	21	4.7								
9.40	7.0	12.0	-	7	0.40	18	5.7								
9.60	7.0	13.0	-	7	0.60	12	8.6								
9.80	7.0	16.0	-	7	0.47	15	6.7								
10.00	8.0	15.0	-	8	0.40	20	5.0								
10.20	7.0	13.0	-	7	0.53	13	7.6								
10.40	10.0	18.0	-	10	0.53	19	5.3								
10.60	11.0	19.0	-	11	0.53	21	4.8								
10.80	9.0	17.0	-	9	0.67	13	7.4								
11.00	8.0	18.0	-	8	0.60	13	7.5								
11.20	9.0	18.0	-	9	0.73	12	8.1								
11.40	14.0	25.0	-	14	0.87	16	6.2								
11.60	9.0	22.0	-	9	0.80	11	8.9								
11.80	24.0	36.0	-	24	0.80	30	3.3								
12.00	23.0	35.0	-	23	0.60	38	2.6								
12.20	17.0	26.0	-	17	0.53	32	3.1								
12.40	16.0	24.0	-	16	0.47	34	2.9								
12.60	12.0	19.0	-	12	0.73	16	6.1								
12.80	16.0	27.0	-	16	0.93	17	5.8								
13.00	17.0	31.0	-	17	0.93	18	5.5								
13.20	16.0	30.0	-	16	0.80	20	5.0								
13.40	13.0	25.0	-	13	0.73	18	5.6								
13.60	14.0	25.0	-	14	0.60	23	4.3								
13.80	13.0	22.0	-	13	0.53	25	4.1								
14.00	12.0	20.0	-	12	0.67	18	5.6								
14.20	12.0	22.0	-	12	0.60	20	5.0								
14.40	12.0	21.0	-	12	0.87	14	7.3								
14.60	9.0	22.0	-	9	0.67	13	7.4								
14.80	9.0	19.0	-	9	0.67	13	7.4								
15.00	10.0	20.0	-	10	0.53	19	5.3								

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT = 10.00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata alla stessa quota di qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA	CPT riferimento	9 28-03-13
---	---------------------------	-----------------------------

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: ARS - Via Armaroli	U.M.: kg/cm² Scala: 1:110 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Quota inizio: Falda: -1.20 m da p.c.
---	---	---



	Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	---	---

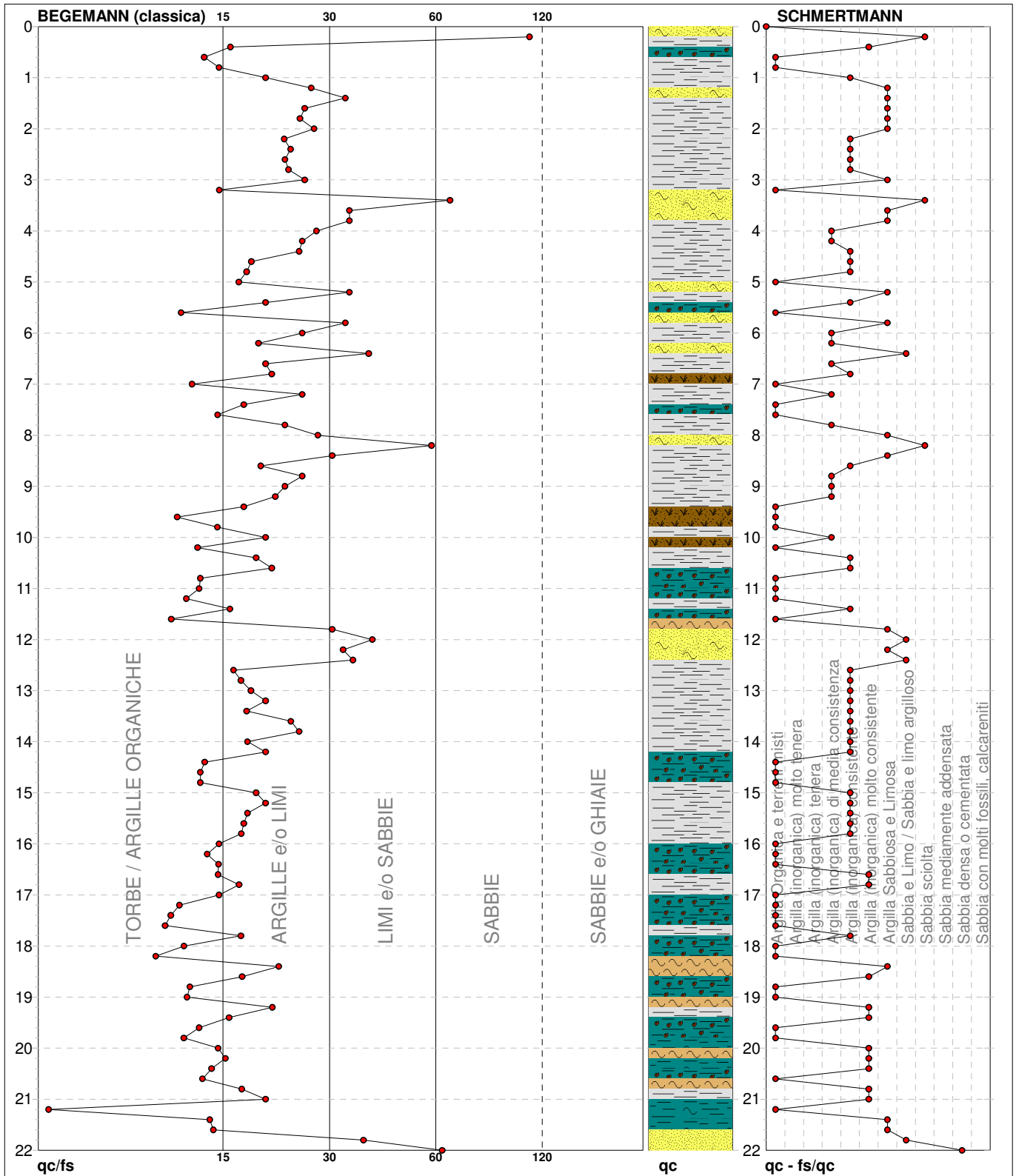
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	9
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **ARS - Via Armaroli**

U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: **29/03/2013**
 Scala: **1:110**
 Pagina: **1**
 Elaborato: **Falda: -1.20 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	32 punti, 29.36%	Argilla Organica e terreni misti:	34 punti, 31.19%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	17 punti, 15.60%
Argille e/o Limi :	64 punti, 58.72%	Argilla (inorganica) media consist.:	11 punti, 10.09%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	4 punti, 3.67%
Limi e/o Sabbie :	12 punti, 11.01%	Argilla (inorganica) consistente:	29 punti, 26.61%	Sabbia sciolta:	3 punti, 2.75%
Sabbie:	2 punti, 1.83%	Argilla (inorganica) molto consist.:	11 punti, 10.09%	Sabbia densa o cementata:	1 punti, 0.92%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	10
	riferimento	28-03-13

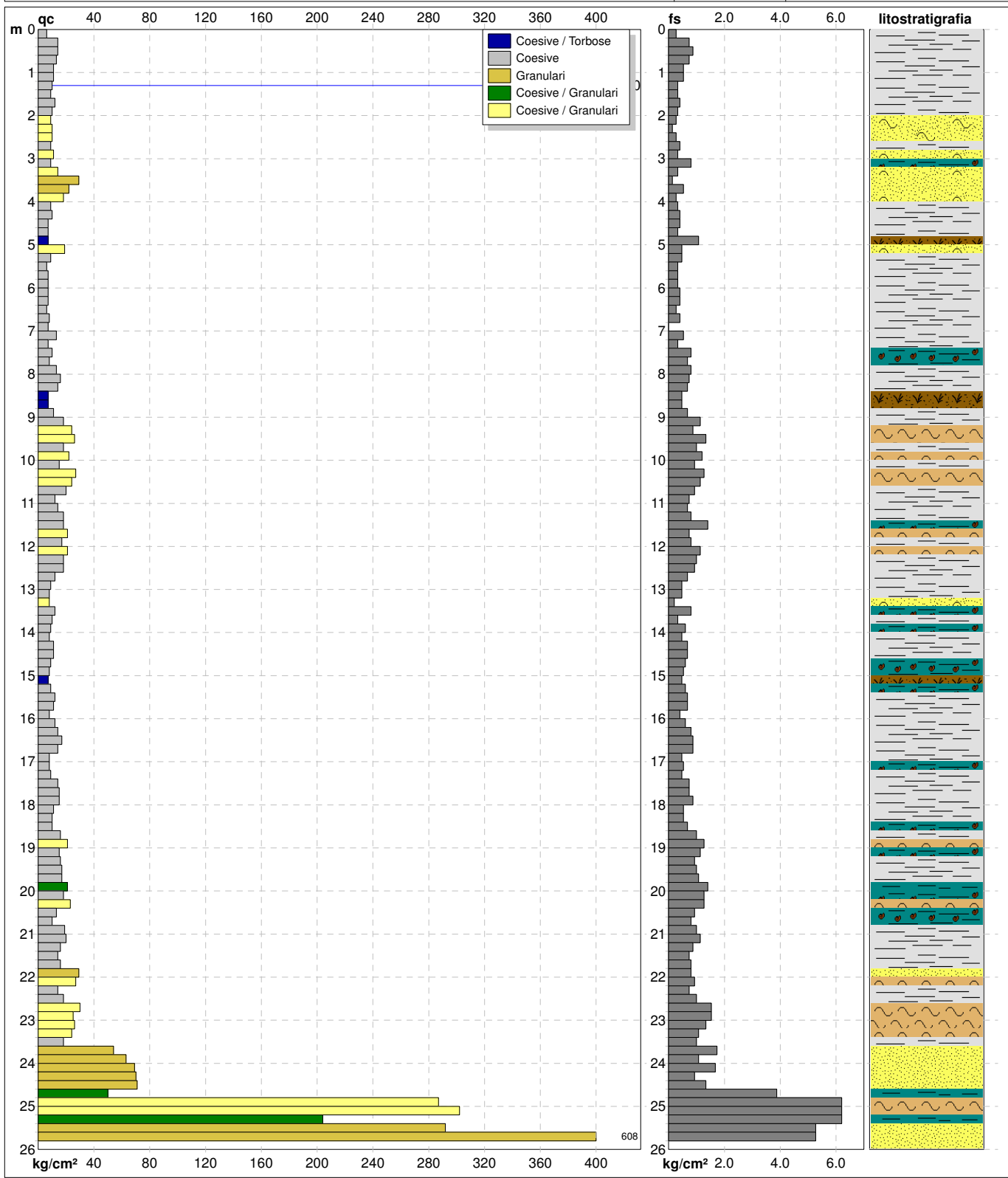
Committente: Comune di Calderara di Reno	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 29/03/2013
Cantiere: Microzonazione sismica	Pagina: 1	
Località: POC - Longara, Via Caduti della Libertà	Elaborato: 	Falda: -1.30 m da p.c.

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0.20	6.0	8.0	-	6	0.27	22	4.5	15.20	7.0	15.0	-	7	0.47	15	6.7
0.40	14.0	18.0	-	14	0.73	19	5.2	15.40	9.0	16.0	-	9	0.60	15	6.7
0.60	14.0	25.0	-	14	0.87	16	6.2	15.60	12.0	21.0	-	12	0.67	18	5.6
0.80	13.0	26.0	-	13	0.73	18	5.6	15.80	11.0	21.0	-	11	0.67	16	6.1
1.00	11.0	22.0	-	11	0.53	21	4.8	16.00	8.0	18.0	-	8	0.40	20	5.0
1.20	11.0	19.0	-	11	0.53	21	4.8	16.20	12.0	18.0	-	12	0.60	20	5.0
1.40	10.0	18.0	-	10	0.33	30	3.3	16.40	14.0	23.0	-	14	0.80	18	5.7
1.60	9.0	14.0	-	9	0.33	27	3.7	16.60	17.0	29.0	-	17	0.87	20	5.1
1.80	12.0	17.0	-	12	0.40	30	3.3	16.80	14.0	27.0	-	14	0.87	16	6.2
2.00	10.0	16.0	-	10	0.33	30	3.3	17.00	8.0	21.0	-	8	0.47	17	5.9
2.20	9.0	14.0	-	9	0.27	33	3.0	17.20	8.0	15.0	-	8	0.53	15	6.6
2.40	10.0	14.0	-	10	0.13	77	1.3	17.40	9.0	17.0	-	9	0.47	19	5.2
2.60	10.0	12.0	-	10	0.27	37	2.7	17.60	14.0	21.0	-	14	0.73	19	5.2
2.80	9.0	13.0	-	9	0.40	23	4.4	17.80	15.0	26.0	-	15	0.73	21	4.9
3.00	11.0	17.0	-	11	0.33	33	3.0	18.00	15.0	26.0	-	15	0.87	17	5.8
3.20	9.0	14.0	-	9	0.80	11	8.9	18.20	11.0	24.0	-	11	0.53	21	4.8
3.40	14.0	26.0	-	14	0.33	42	2.4	18.40	10.0	18.0	-	10	0.53	19	5.3
3.60	29.0	34.0	-	29	0.13	223	0.4	18.60	10.0	18.0	-	10	0.67	15	6.7
3.80	22.0	24.0	-	22	0.53	42	2.4	18.80	16.0	26.0	-	16	1.00	16	6.3
4.00	18.0	26.0	-	18	0.27	67	1.5	19.00	21.0	36.0	-	21	1.27	17	6.0
4.20	9.0	13.0	-	9	0.33	27	3.7	19.20	15.0	34.0	-	15	1.13	13	7.5
4.40	10.0	15.0	-	10	0.40	25	4.0	19.40	16.0	33.0	-	16	0.93	17	5.8
4.60	7.0	13.0	-	7	0.40	18	5.7	19.60	17.0	31.0	-	17	1.00	17	5.9
4.80	7.0	13.0	-	7	0.33	21	4.7	19.80	17.0	32.0	-	17	1.07	16	6.3
5.00	7.0	12.0	-	7	1.07	7	15.3	20.00	21.0	37.0	-	21	1.40	15	6.7
5.20	19.0	35.0	-	19	0.47	40	2.5	20.20	18.0	39.0	-	18	1.27	14	7.1
5.40	9.0	16.0	-	9	0.47	19	5.2	20.40	23.0	42.0	-	23	1.27	18	5.5
5.60	6.0	13.0	-	6	0.33	18	5.5	20.60	13.0	32.0	-	13	0.93	14	7.2
5.80	7.0	12.0	-	7	0.33	21	4.7	20.80	10.0	24.0	-	10	0.80	13	8.0
6.00	7.0	12.0	-	7	0.33	21	4.7	21.00	19.0	31.0	-	19	1.00	19	5.3
6.20	7.0	12.0	-	7	0.40	18	5.7	21.20	20.0	35.0	-	20	1.13	18	5.7
6.40	7.0	13.0	-	7	0.40	18	5.7	21.40	16.0	33.0	-	16	0.87	18	5.4
6.60	6.0	12.0	-	6	0.27	22	4.5	21.60	14.0	27.0	-	14	0.73	19	5.2
6.80	8.0	12.0	-	8	0.40	20	5.0	21.80	16.0	27.0	-	16	0.80	20	5.0
7.00	7.0	13.0	-	7	0.00	20	0.0	22.00	29.0	41.0	-	29	0.80	36	2.8
7.20	13.0	13.0	-	13	0.53	25	4.1	22.20	27.0	39.0	-	27	0.93	29	3.4
7.40	7.0	15.0	-	7	0.33	21	4.7	22.40	14.0	28.0	-	14	0.73	19	5.2
7.60	10.0	15.0	-	10	0.80	13	8.0	22.60	18.0	29.0	-	18	1.00	18	5.6
7.80	8.0	20.0	-	8	0.67	12	8.4	22.80	30.0	45.0	-	30	1.53	20	5.1
8.00	13.0	23.0	-	13	0.80	16	6.2	23.00	25.0	48.0	-	25	1.53	16	6.1
8.20	16.0	28.0	-	16	0.73	22	4.6	23.20	26.0	49.0	-	26	1.33	20	5.1
8.40	14.0	25.0	-	14	0.67	21	4.8	23.40	24.0	44.0	-	24	1.07	22	4.5
8.60	7.0	17.0	-	7	0.47	15	6.7	23.60	18.0	34.0	-	18	1.00	18	5.6
8.80	7.0	14.0	-	7	0.47	15	6.7	23.80	54.0	69.0	-	54	1.73	31	3.2
9.00	11.0	18.0	-	11	0.67	16	6.1	24.00	63.0	89.0	-	63	1.07	59	1.7
9.20	18.0	28.0	-	18	1.13	16	6.3	24.20	69.0	85.0	-	69	1.67	41	2.4
9.40	24.0	41.0	-	24	0.87	28	3.6	24.40	70.0	95.0	-	70	0.93	75	1.3
9.60	26.0	39.0	-	26	1.33	20	5.1	24.60	71.0	85.0	-	71	1.33	53	1.9
9.80	18.0	38.0	-	18	1.00	18	5.6	24.80	50.0	70.0	-	50	3.87	13	7.7
10.00	22.0	37.0	-	22	1.20	18	5.5	25.00	287.0	345.0	-	287	12.80	22	4.5
10.20	15.0	33.0	-	15	0.93	16	6.2	25.20	302.0	494.0	-	302	18.47	16	6.1
10.40	27.0	41.0	-	27	1.27	21	4.7	25.40	204.0	481.0	-	204	20.00	10	9.8
10.60	24.0	43.0	-	24	1.13	21	4.7	25.60	292.0	592.0	-	292	5.27	55	1.8
10.80	20.0	37.0	-	20	0.93	22	4.7	25.80	608.0	687.0	-	608	5.27	115	0.9
11.00	12.0	26.0	-	12	0.73	16	6.1				-				
11.20	14.0	25.0	-	14	0.67	21	4.8				-				
11.40	18.0	28.0	-	18	0.80	23	4.4				-				
11.60	18.0	30.0	-	18	1.40	13	7.8				-				
11.80	21.0	42.0	-	21	0.73	29	3.5				-				
12.00	17.0	28.0	-	17	0.80	21	4.7				-				
12.20	21.0	33.0	-	21	1.13	19	5.4				-				
12.40	18.0	35.0	-	18	1.00	18	5.6				-				
12.60	18.0	33.0	-	18	0.93	19	5.2				-				
12.80	12.0	26.0	-	12	0.67	18	5.6				-				
13.00	9.0	19.0	-	9	0.47	19	5.2				-				
13.20	8.0	15.0	-	8	0.47	17	5.9				-				
13.40	8.0	15.0	-	8	0.20	40	2.5				-				
13.60	12.0	15.0	-	12	0.80	15	6.7				-				
13.80	10.0	22.0	-	10	0.33	30	3.3				-				
14.00	9.0	14.0	-	9	0.60	15	6.7				-				
14.20	8.0	17.0	-	8	0.47	17	5.9				-				
14.40	11.0	18.0	-	11	0.67	16	6.1				-				
14.60	11.0	21.0	-	11	0.67	16	6.1				-				
14.80	9.0	19.0	-	9	0.60	15	6.7				-				
15.00	8.0	17.0	-	8	0.53	15	6.6				-				

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	alla stessa quota di qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10.00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<h1 style="margin: 0;">PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</h1> <h2 style="margin: 0;">DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA</h2>	CPT	10
	riferimento	28-03-13

Committente: Comune di Calderara di Reno Cantiere: Microzonazione sismica Località: POC - Longara, Via Caduti della Libertà	U.M.: kg/cm² Scala: 1:130 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 29/03/2013 Quota inizio: Falda: -1.30 m da p.c.
--	---	---



Litologia: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
---	---

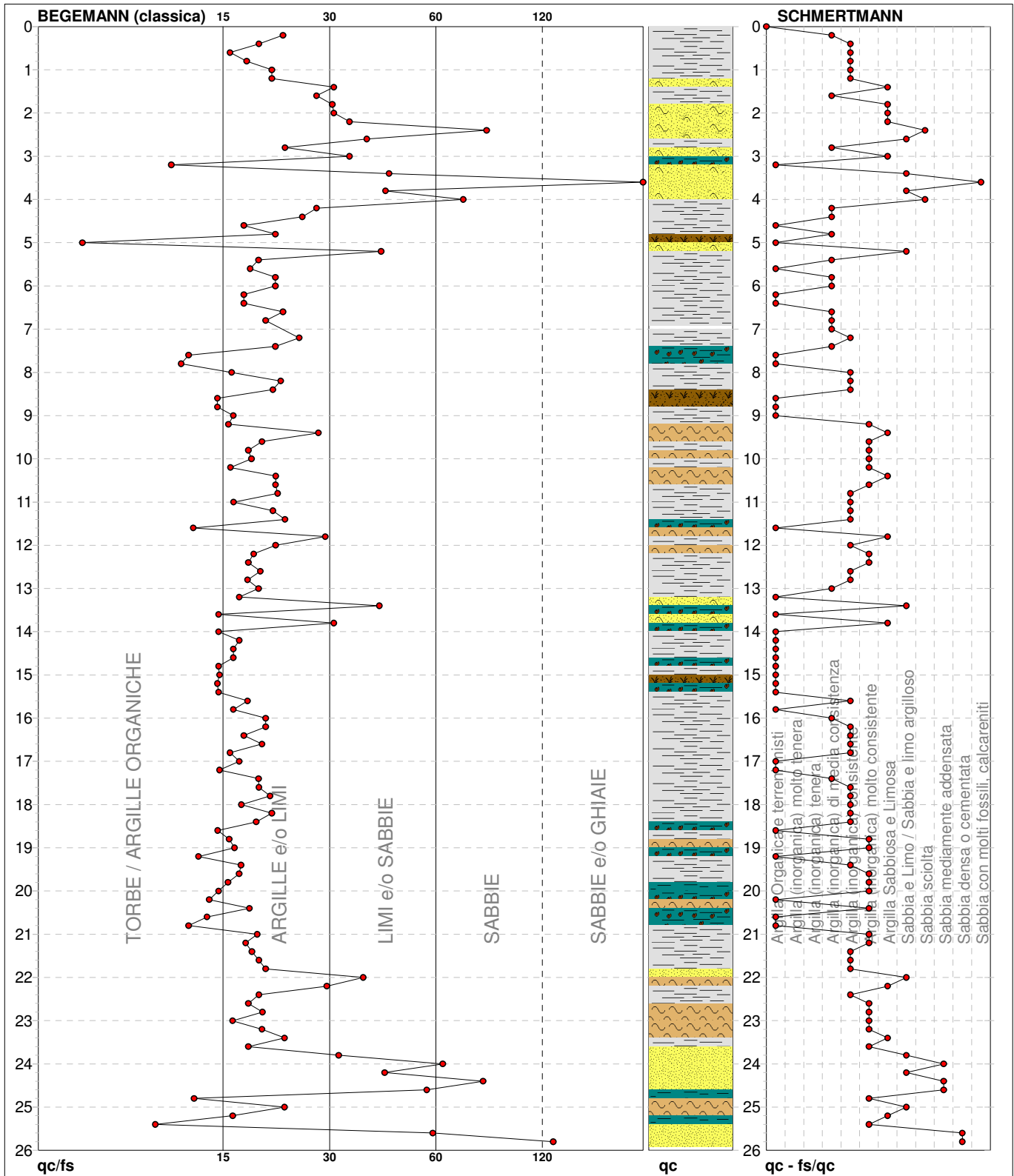
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

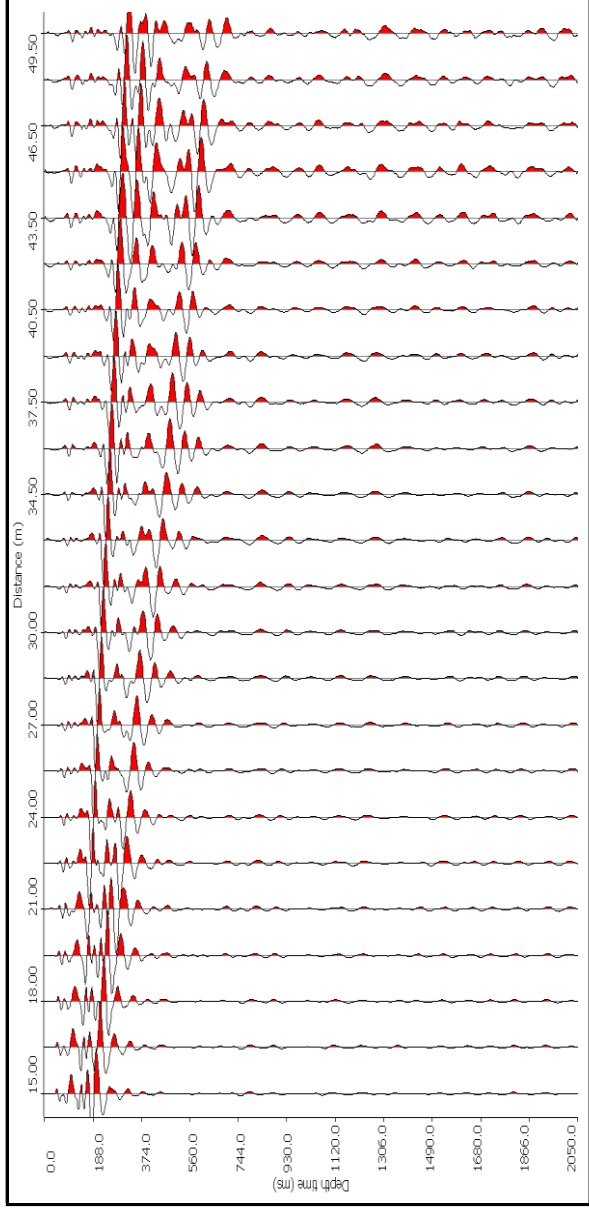
CPT	10
riferimento	28-03-13

Committente: **Comune di Calderara di Reno**
 Cantiere: **Microzonazione sismica**
 Località: **POC - Longara, Via Caduti della Libertà**

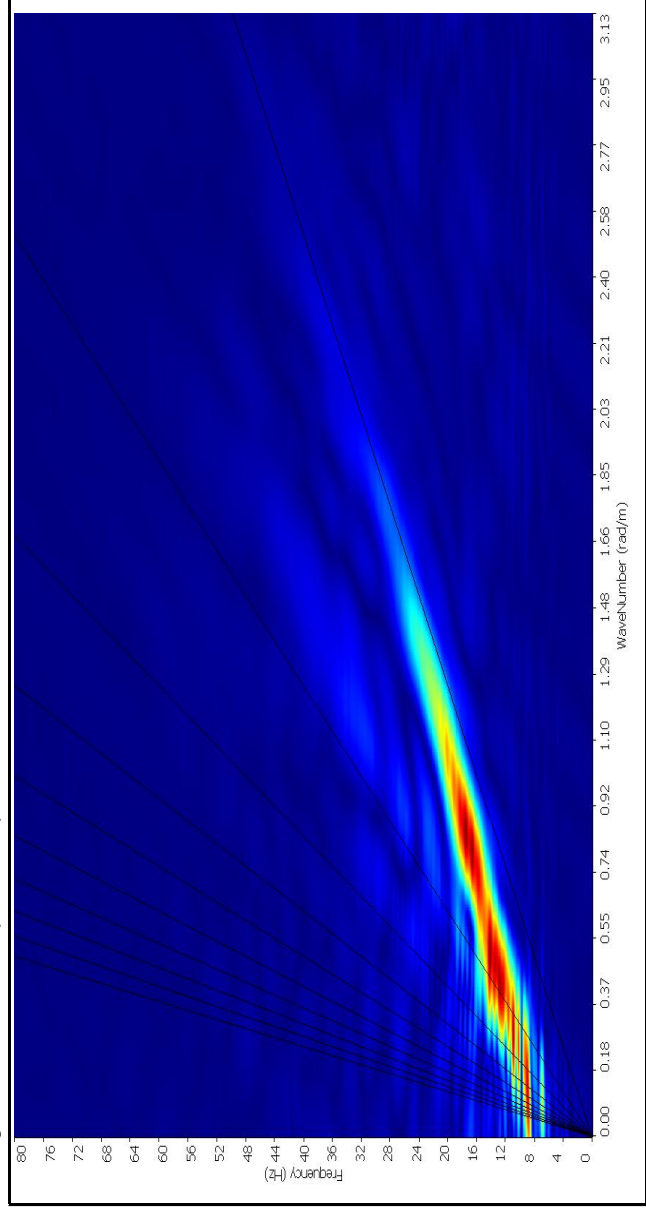
U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: **29/03/2013**
 Scala: **1:130**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-1.30 m da p.c.**



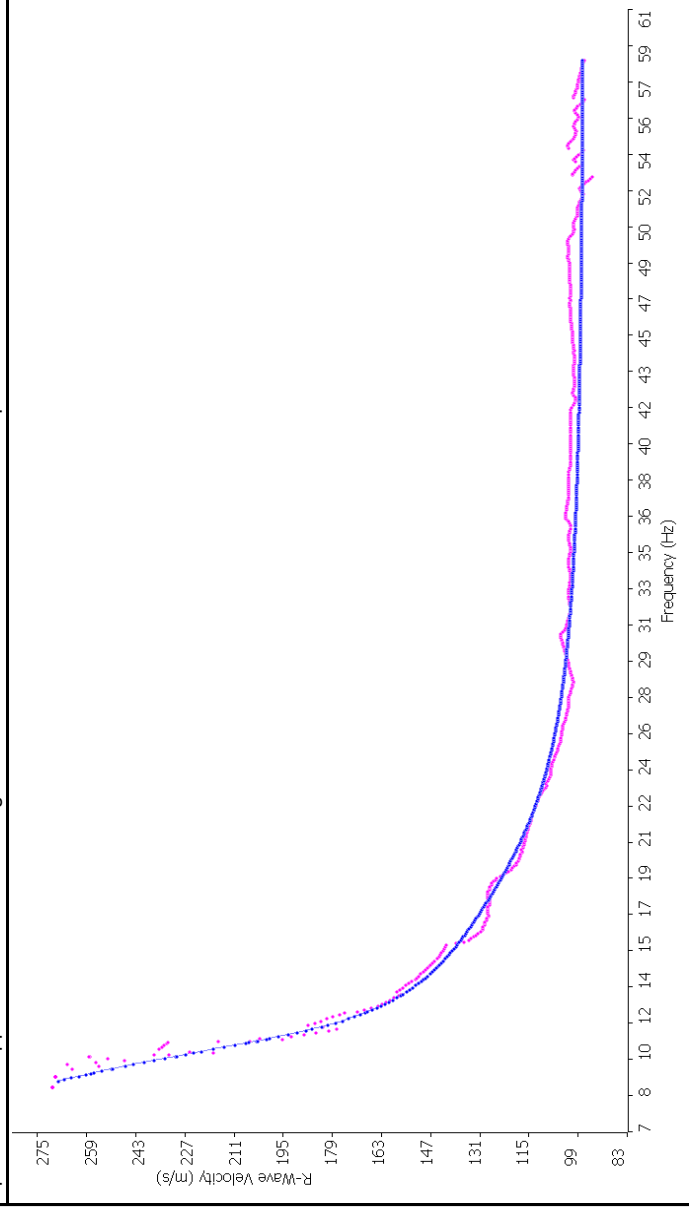
Torbe / Argille org. :	22 punti, 17.05%	Argilla Organica e terreni misti:	30 punti, 23.26%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	12 punti, 9.30%
Argille e/o Limi :	87 punti, 67.44%	Argilla (inorganica) media consist.:	15 punti, 11.63%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	9 punti, 6.98%
Limi e/o Sabbie :	16 punti, 12.40%	Argilla (inorganica) consistente:	31 punti, 24.03%	Sabbia sciolta:	2 punti, 1.55%
Sabbie:	4 punti, 3.10%	Argilla (inorganica) molto consist.:	23 punti, 17.83%	Sabbia mediamente addensata:	3 punti, 2.33%
Sabbie e/o Ghiaie :	1 punti, 0.78%			Sabbia densa o cementata:	2 punti, 1.55%
				Sabbia con molti fossili, calcareniti:	1 punti, 0.78%



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 275 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

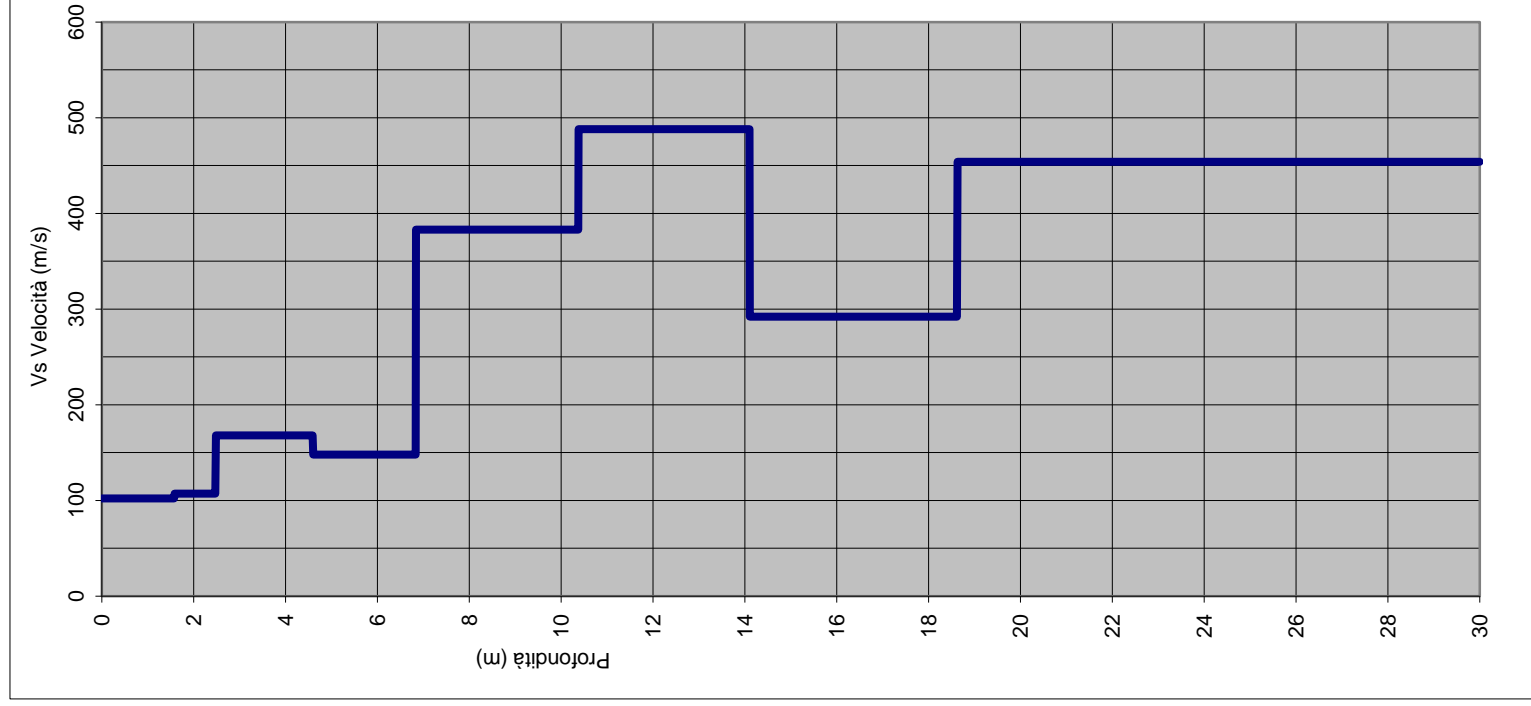


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Risultati elaborazione

Strato	da	a	Spessore	Vel
	Profondità		m	m/sec
Strato1	0.00	1.57	1.57	102
Strato2	1.57	2.47	0.90	107
Strato3	2.47	4.59	2.12	168
Strato4	4.59	6.83	2.24	148
Strato5	6.83	10.37	3.54	383
Strato6	10.37	14.10	3.73	488
Strato7	14.10	18.62	4.52	292
Strato8	18.62	30.00	11.38	454

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

$V_{s30} = 275$ m/sec

velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008
la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle
fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di
fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

**PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW**

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

Via Turrini - loc. Bargellino
Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di
Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW1

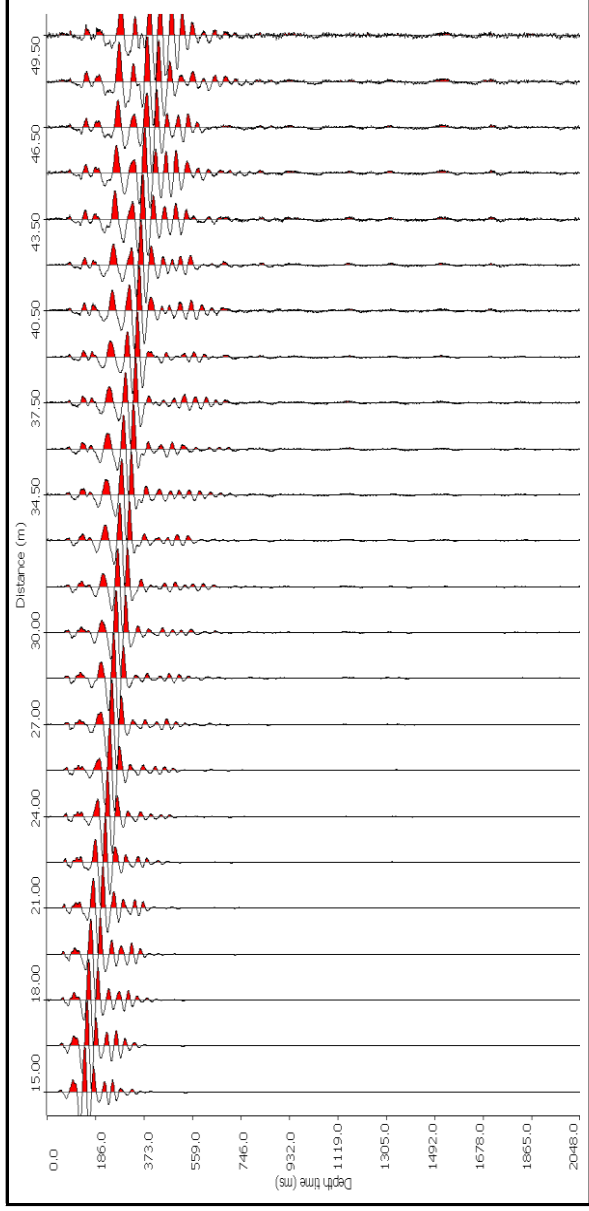
Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

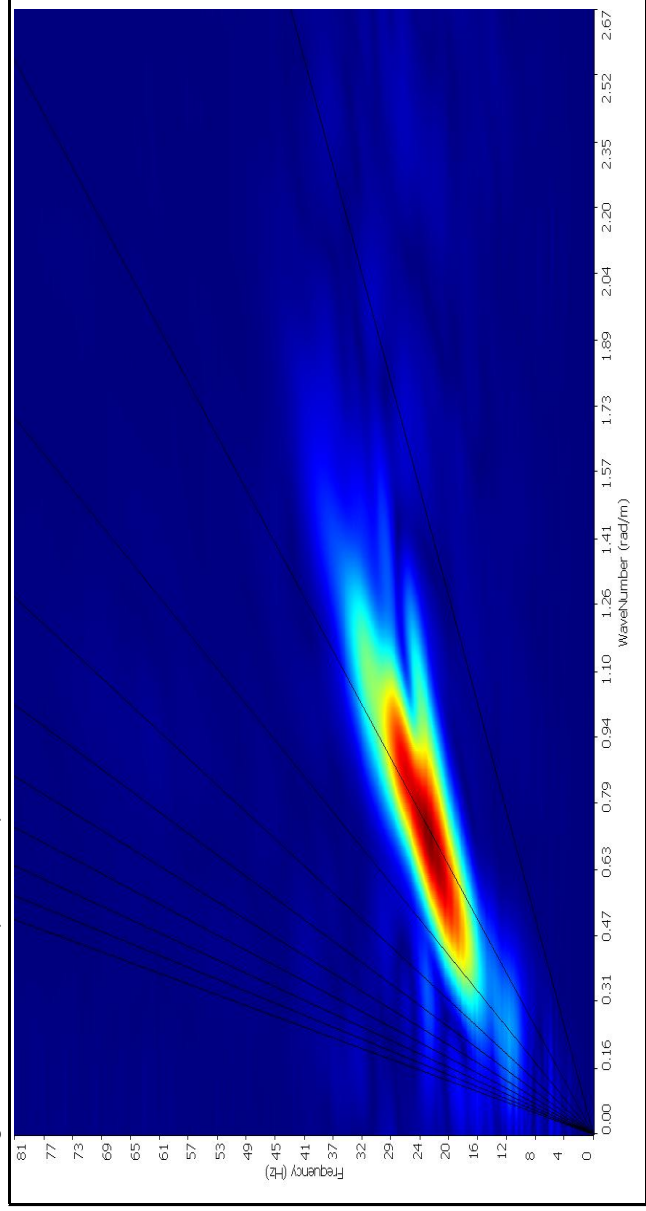
Rif. 077_13

TECNOGEOFISICA snc

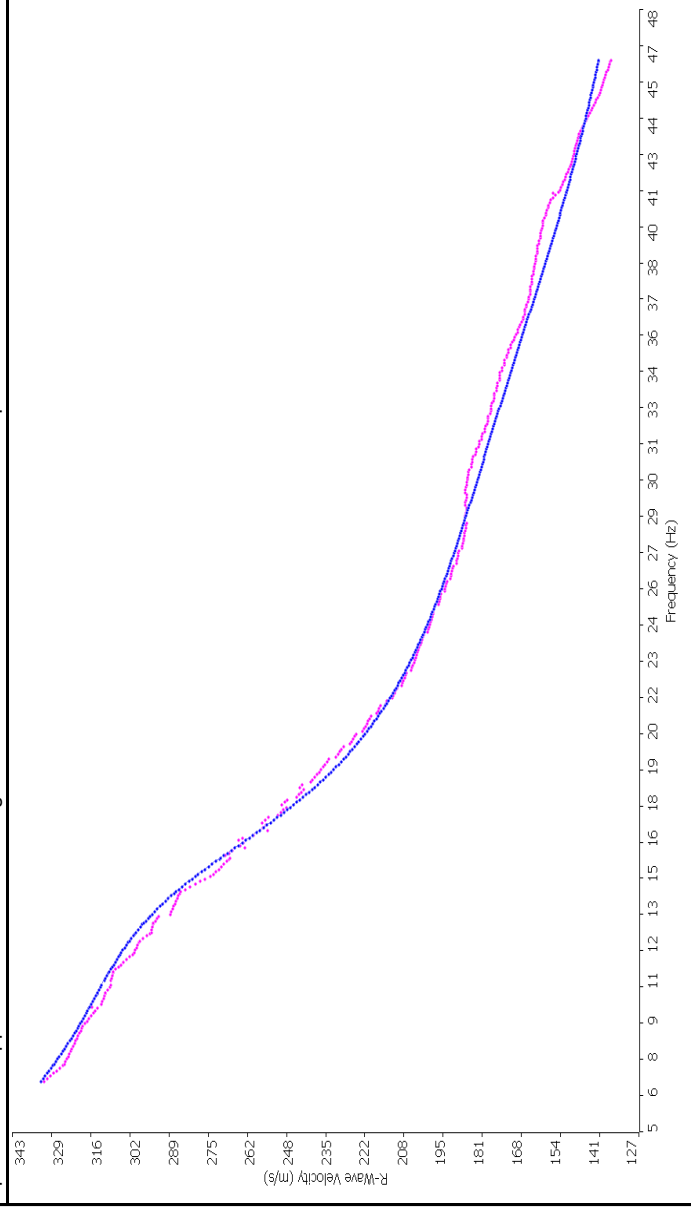
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)
info@tecnogeo fisica.com
www.tecnogeo fisica.com



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 307 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

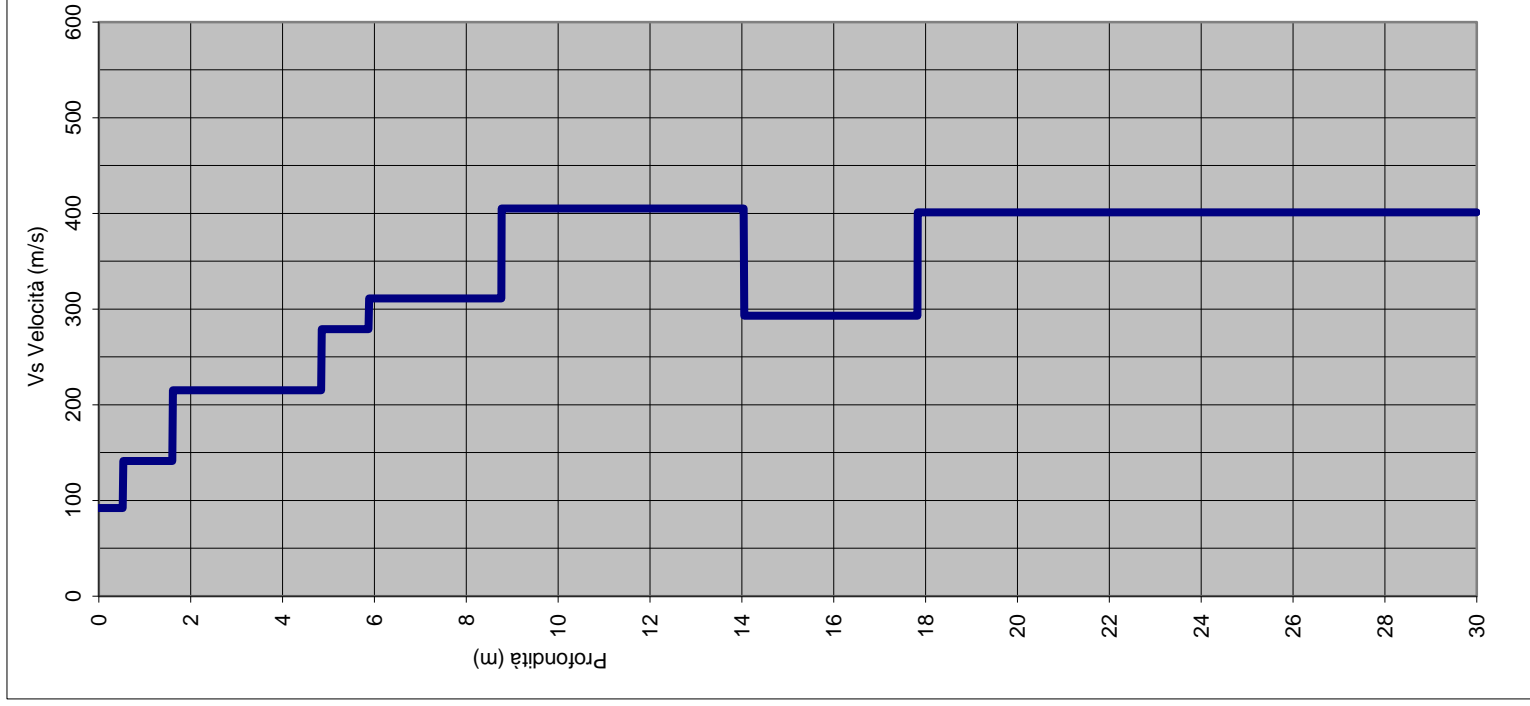


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Strato	da	a	Spessore	Vel
	Profondità		m	m/sec
Strato1	0.00	0.52	0.52	92
Strato2	0.52	1.60	1.08	141
Strato3	1.60	4.84	3.24	215
Strato4	4.84	5.87	1.03	279
Strato5	5.87	8.76	2.89	311
Strato6	8.76	14.04	5.28	405
Strato7	14.04	17.82	3.78	293
Strato8	17.82	30.00	12.18	401

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

$$V_{s30} = 307 \text{ m/sec}$$

velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008
la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle
fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di
fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE METODOLOGIA MASW

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi

Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

POC - Via Roma

Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di

Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW2

Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

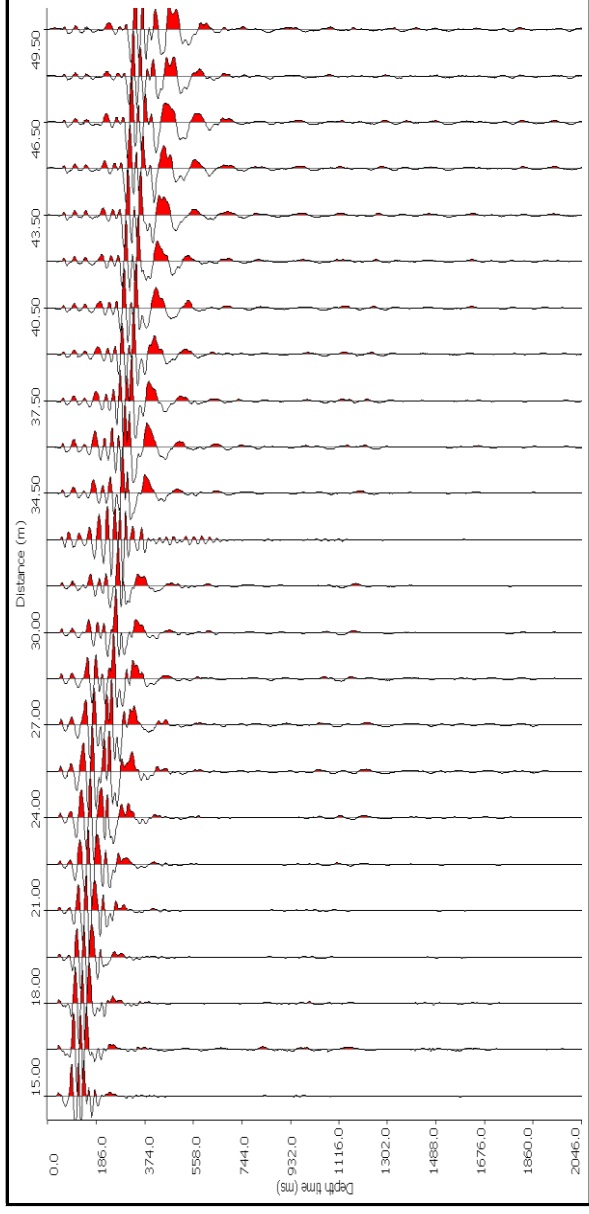
Rif. 078_13

TECNOGEOFISICA snc

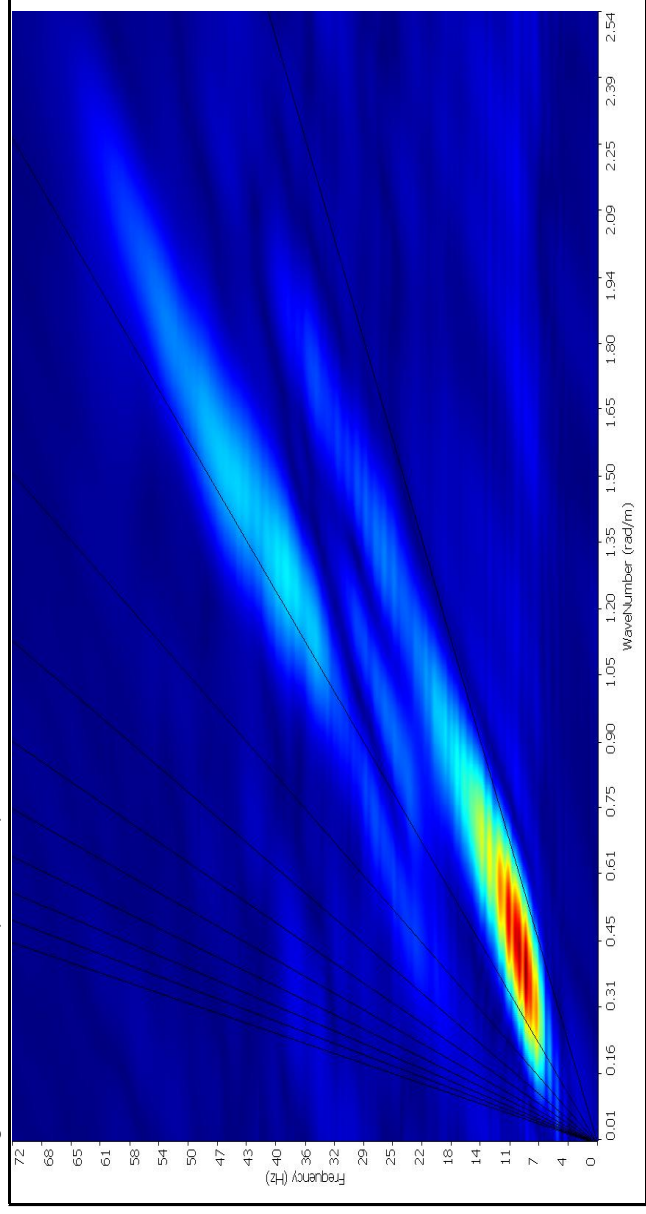
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)

info@tecnogeo fisica.com

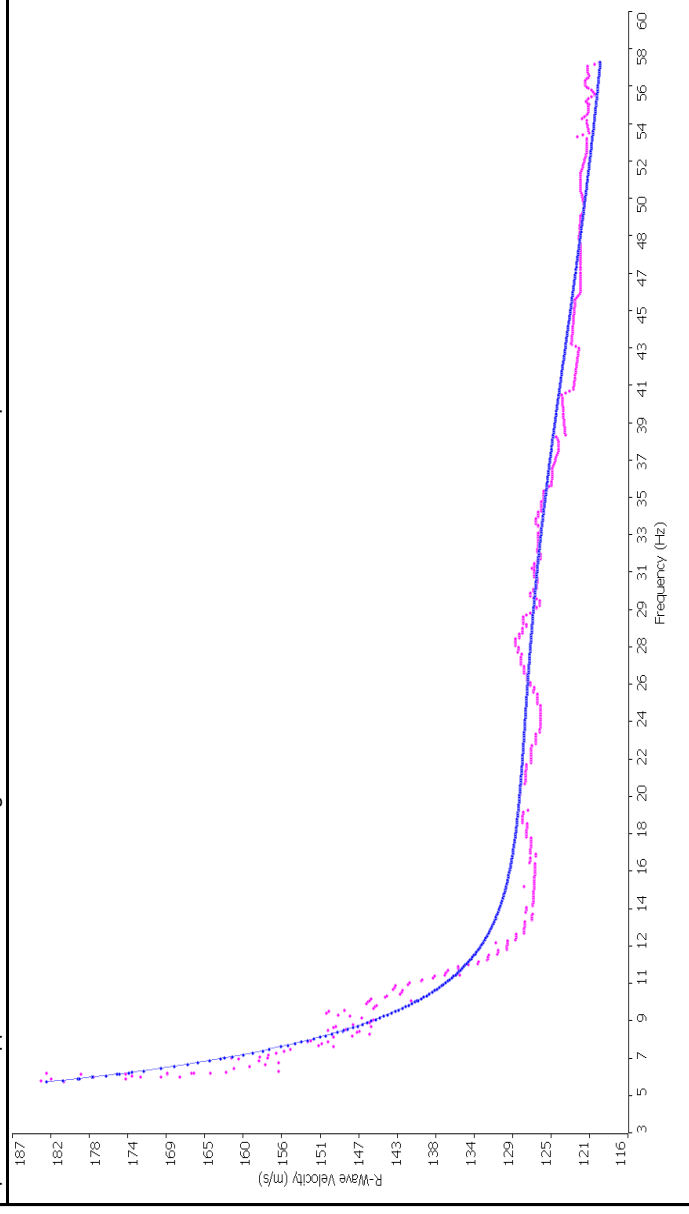
www.tecnogeo fisica.com



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 205 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

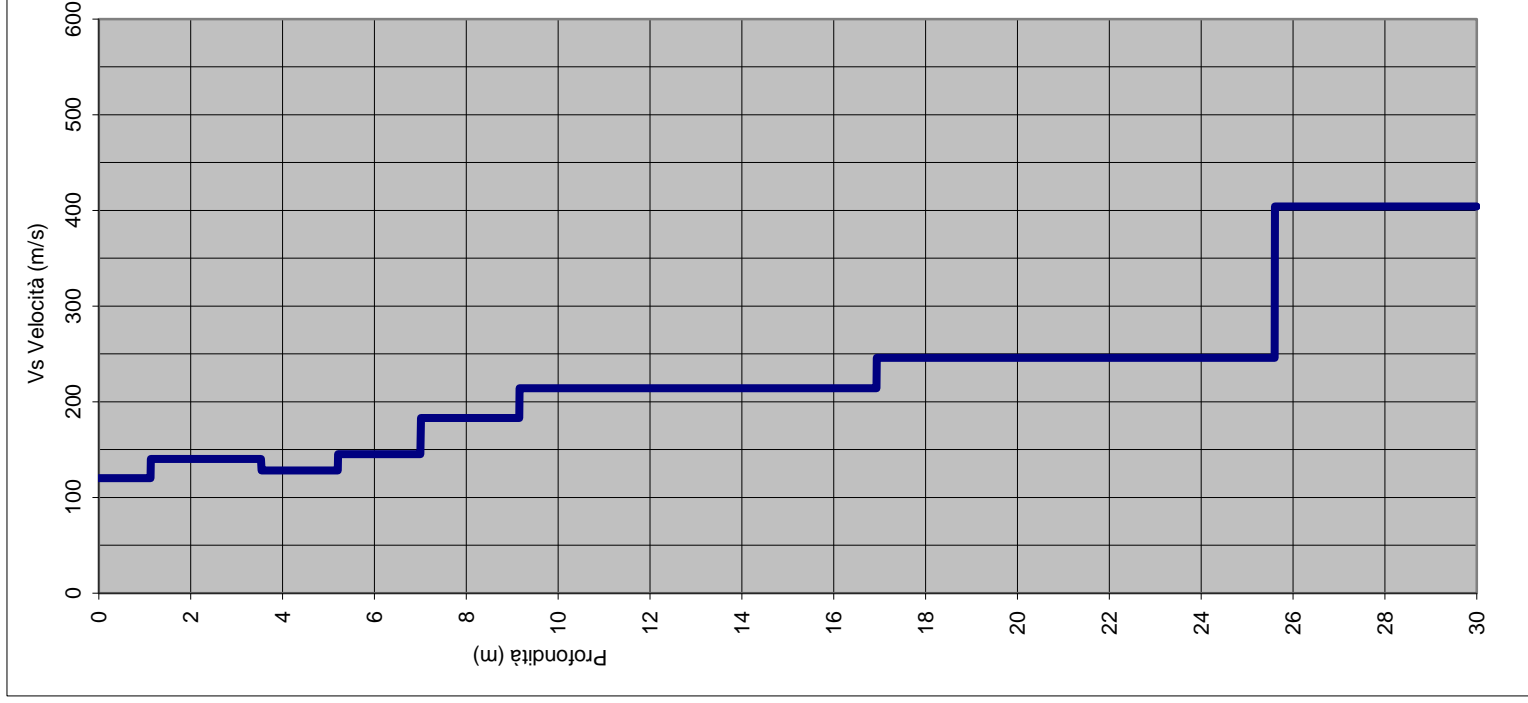


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Risultati elaborazione

Strato	da	a	Spessore	Vel
	Profondità		m	m/sec
Strato1	0.00	1.12	1.12	120
Strato2	1.12	3.53	2.41	140
Strato3	3.53	5.20	1.67	128
Strato4	5.20	7.00	1.80	145
Strato5	7.00	9.15	2.15	183
Strato6	9.15	16.93	7.78	214
Strato7	16.93	25.60	8.67	246
Strato8	25.60	30.00	4.40	404

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

$$V_{s30} = 205 \text{ m/sec}$$

velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI/SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

**PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW**

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

POC - Via Caduti della Libertà - loc. Longara
Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di
Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW3

Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

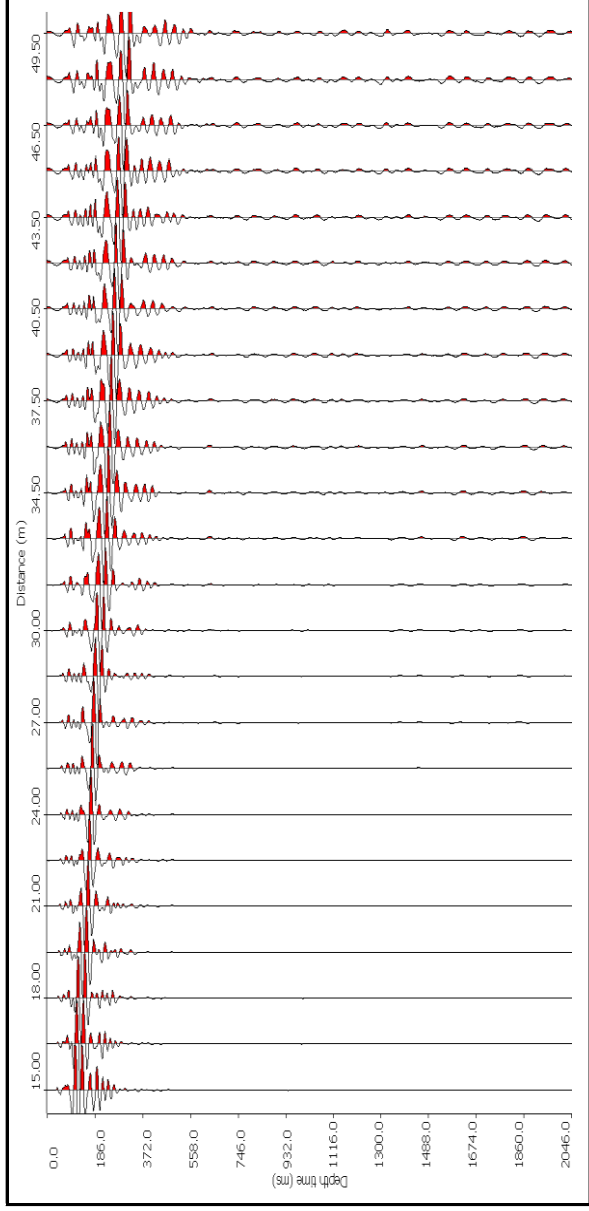
Rif. 079_13

TECNOGEOFISICA snc

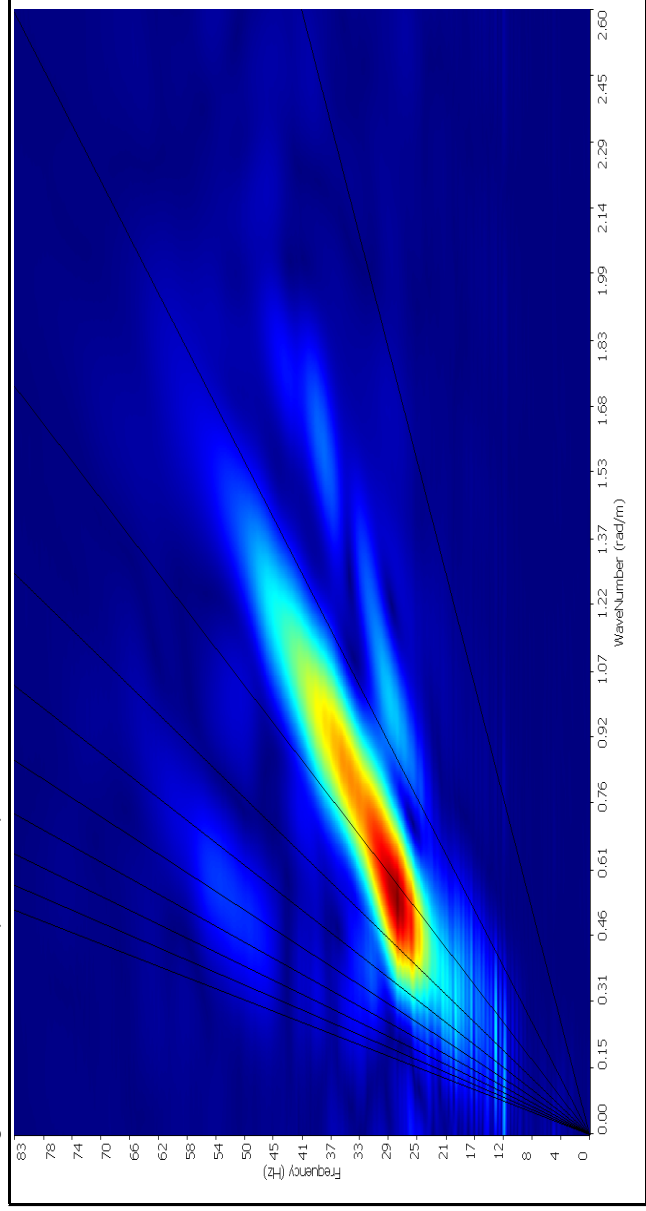
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)

info@tecnogeo fisica.com

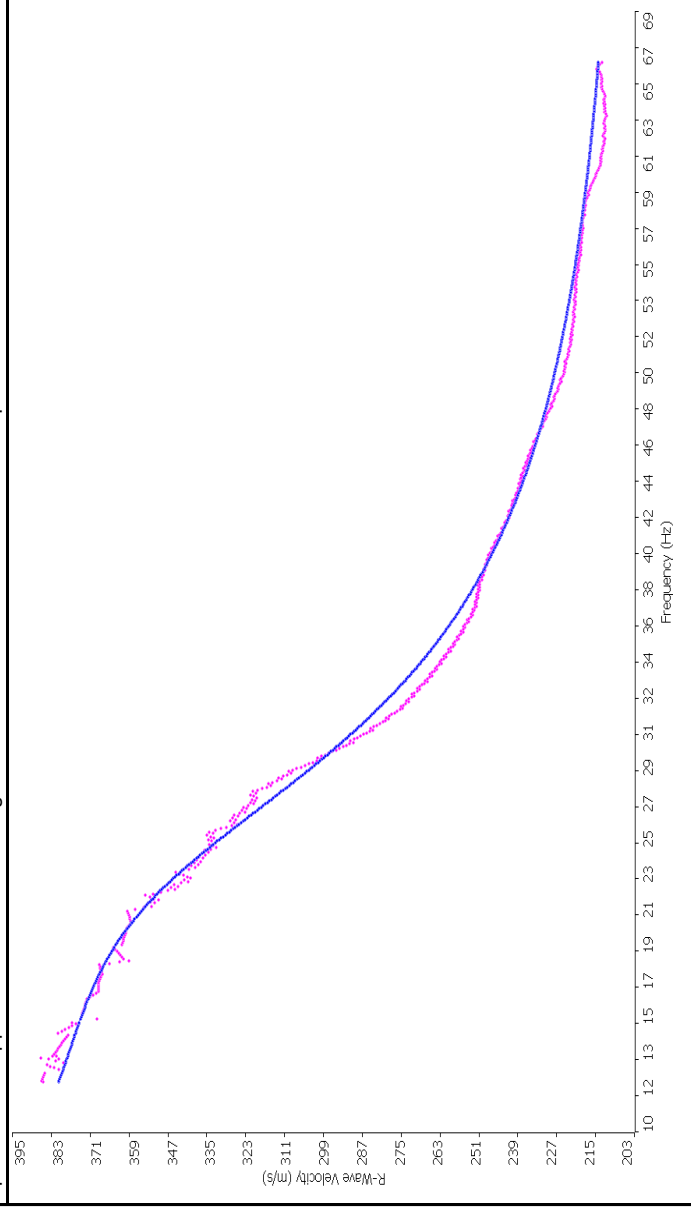
www.tecnogeo fisica.com



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 388 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL PROGETTISTA/COMMITTENTE

0.006745
0.005466
0.004365
0.006108
0.016018
0.017916
0.0207

Risultati elaborazione			
Strato	Profondità da	Spessore a	Vel m/sec
Strato1	0.00	1.43	212
Strato2	1.43	2.72	236
Strato3	2.72	4.06	307
Strato4	4.06	6.32	370
Strato5	6.32	13.32	437
Strato6	13.32	20.54	403
Strato7	20.54	30.00	457

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

V_{s30} = 388 m/sec
velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

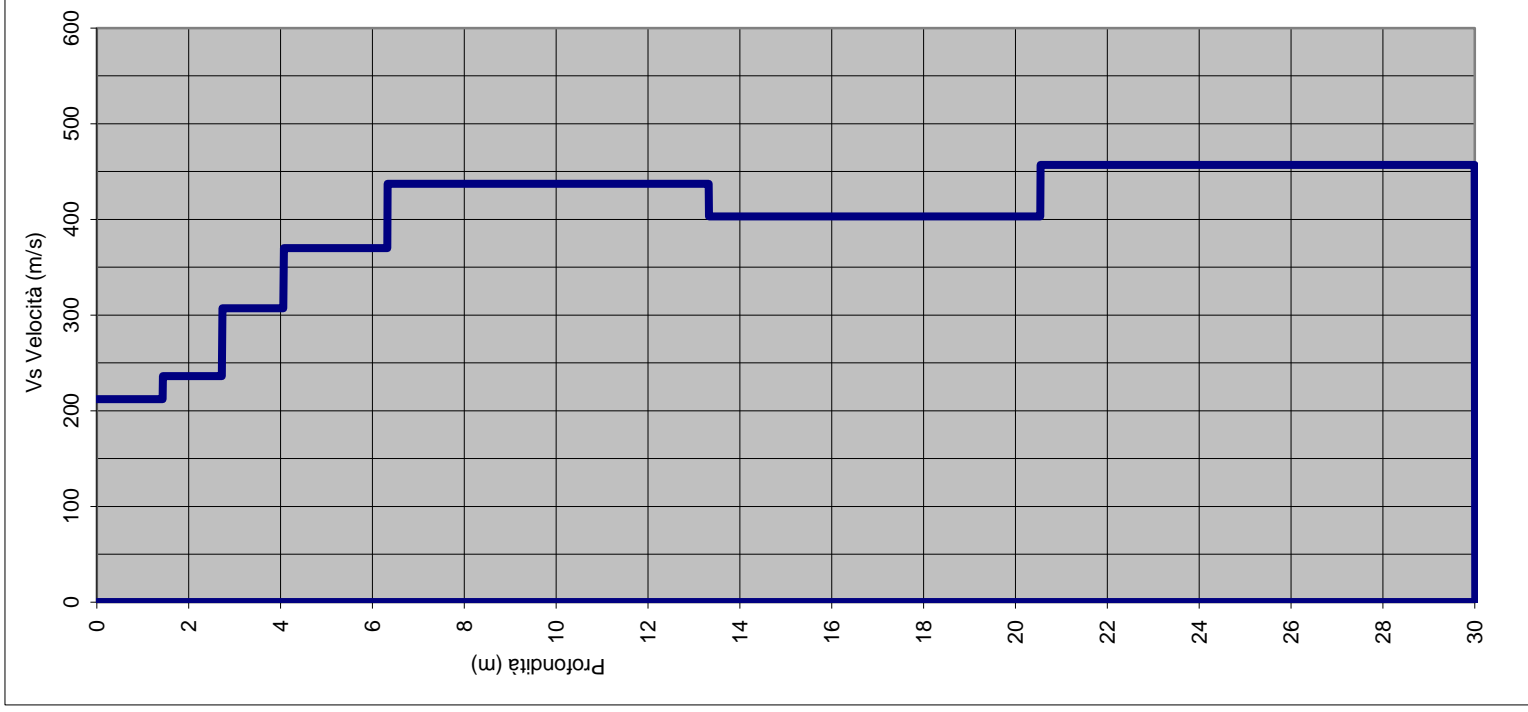
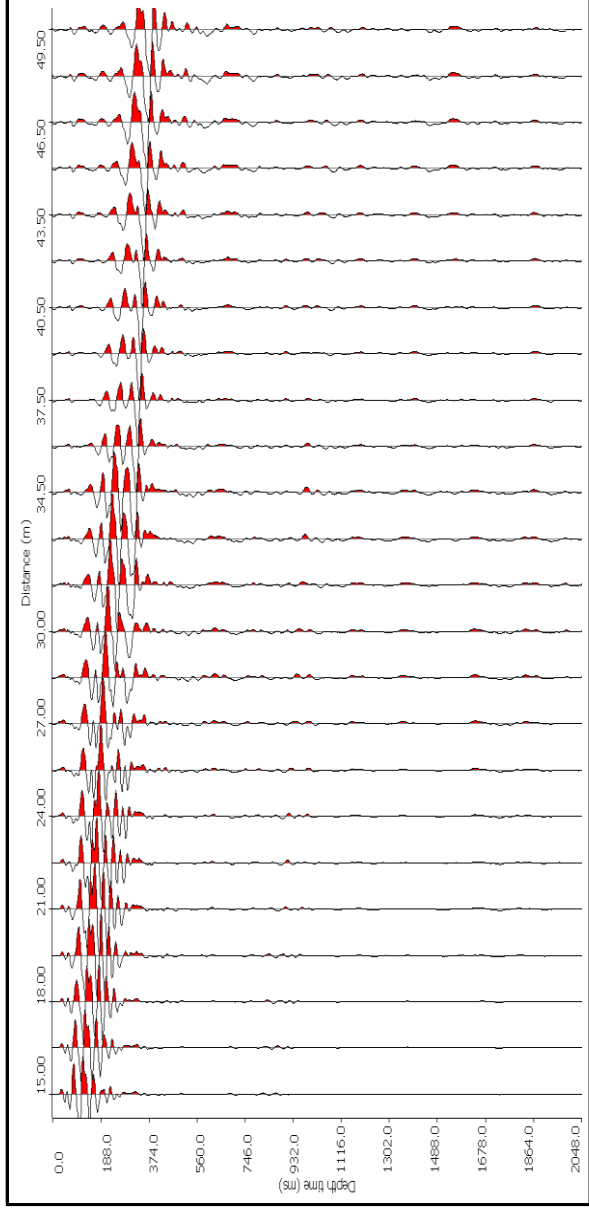
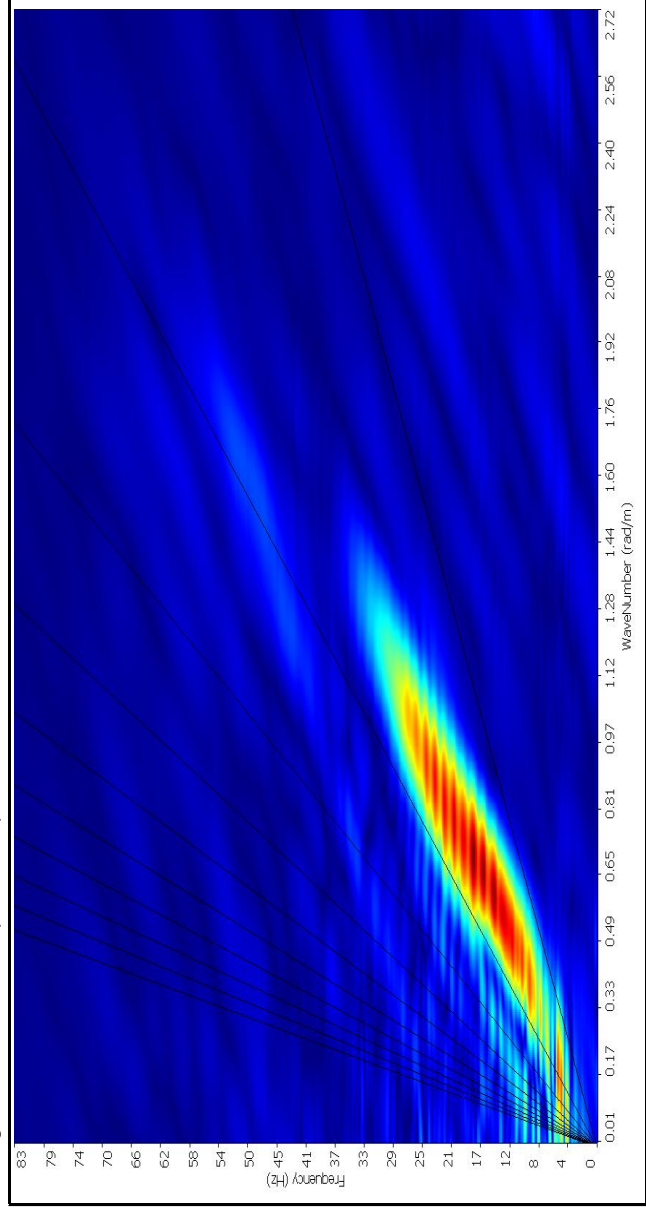


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

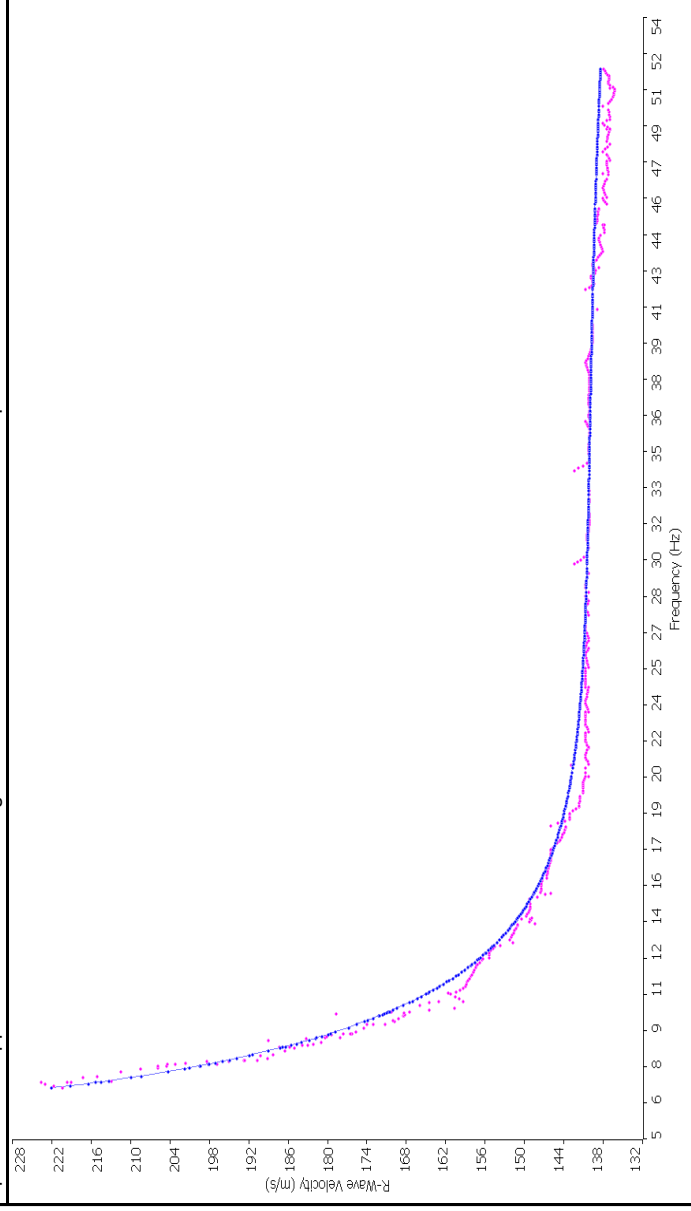
PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW
COMMITTENTE:
Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna
LOCALITA':
Via C. Castaldini - loc. San Vitale Lippo
Calderara di Reno (BO)
CANTIERE:
Microzonazione sismica del comune di Calderara di Reno (BO)
TECNOGEOFISICA snc
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)
info@tecnogeo fisica.com
www.tecnogeo fisica.com
DATA: Marzo 2013
FILE: MASW4
Dir. Lavori:
Dr. Geol. Gabriele Tarabusi
Rif. 080_13



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 239 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

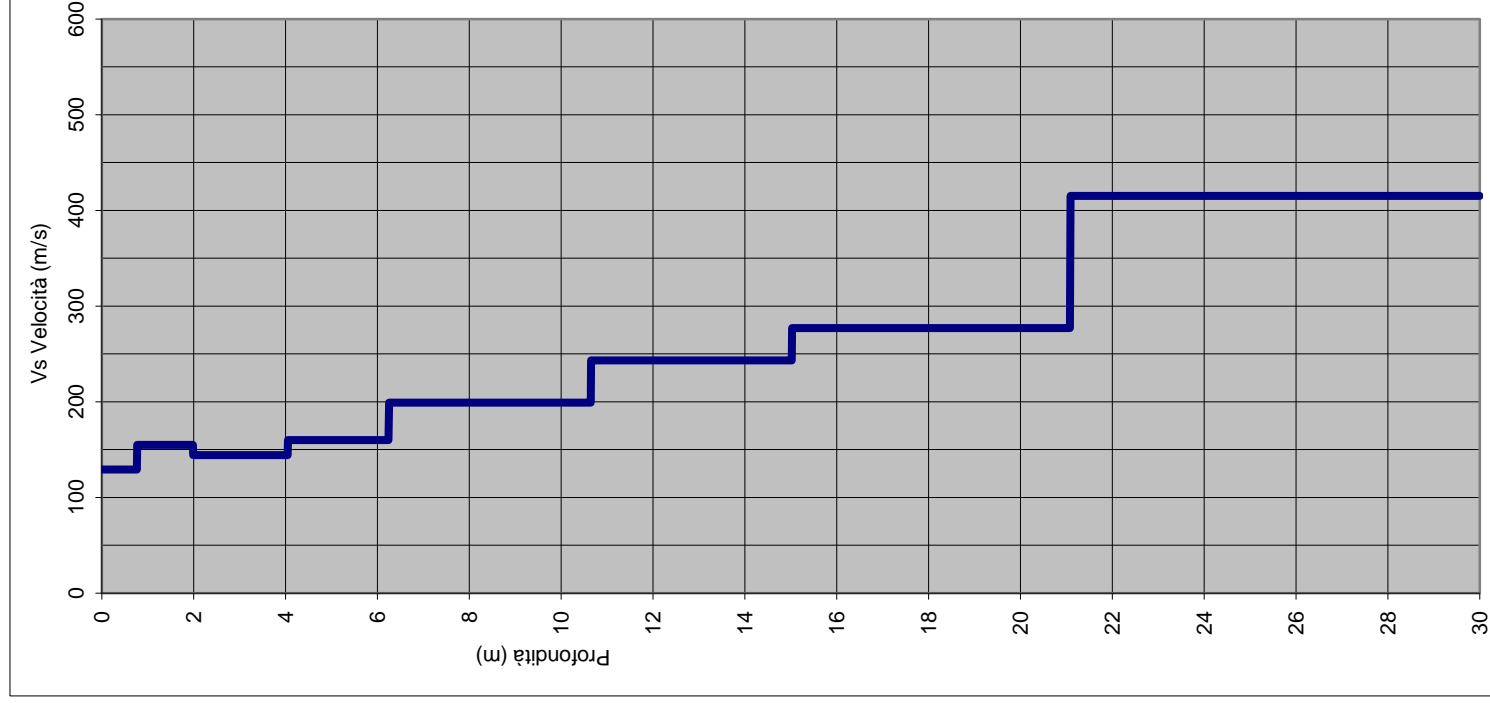


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Risultati elaborazione

Strato	da	a	Spessore	Vel
	Profondità		m	m/sec
Strato1	0.00	0.76	0.76	129
Strato2	0.76	1.98	1.22	155
Strato3	1.98	4.04	2.06	144
Strato4	4.04	6.24	2.20	160
Strato5	6.24	10.64	4.40	199
Strato6	10.64	15.02	4.38	243
Strato7	15.02	21.08	6.06	277
Strato8	21.08	30.00	8.92	415

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

V_{s30} = 239 m/sec

velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008
la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle
fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di
fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI/SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

**PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW**

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

ARS - Via Armaroli
Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di
Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW5

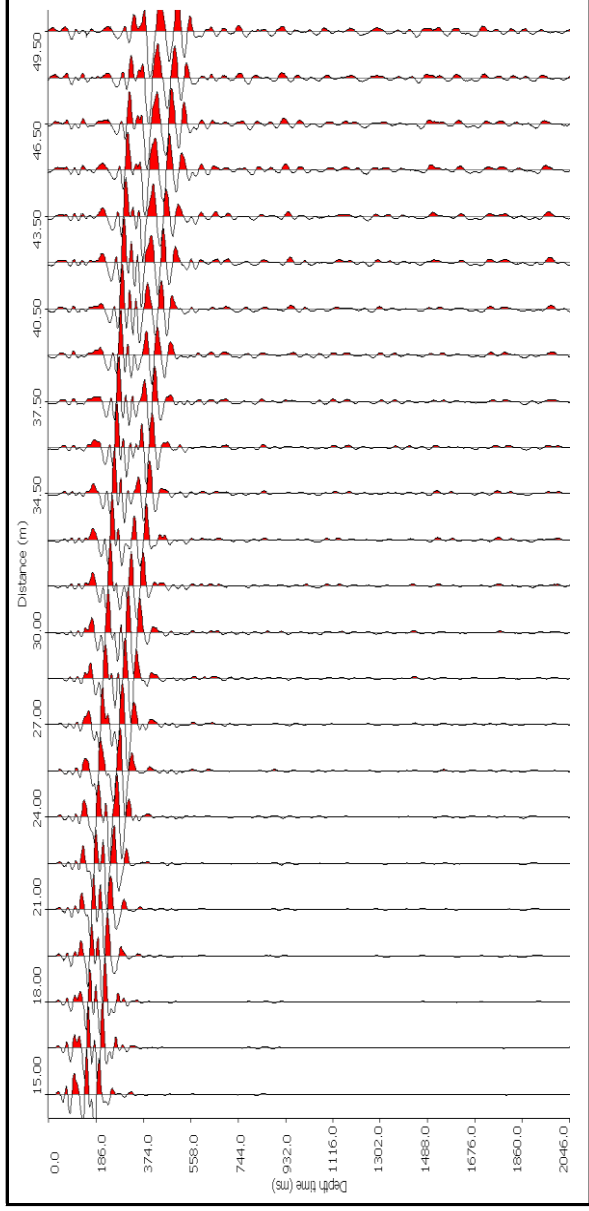
Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

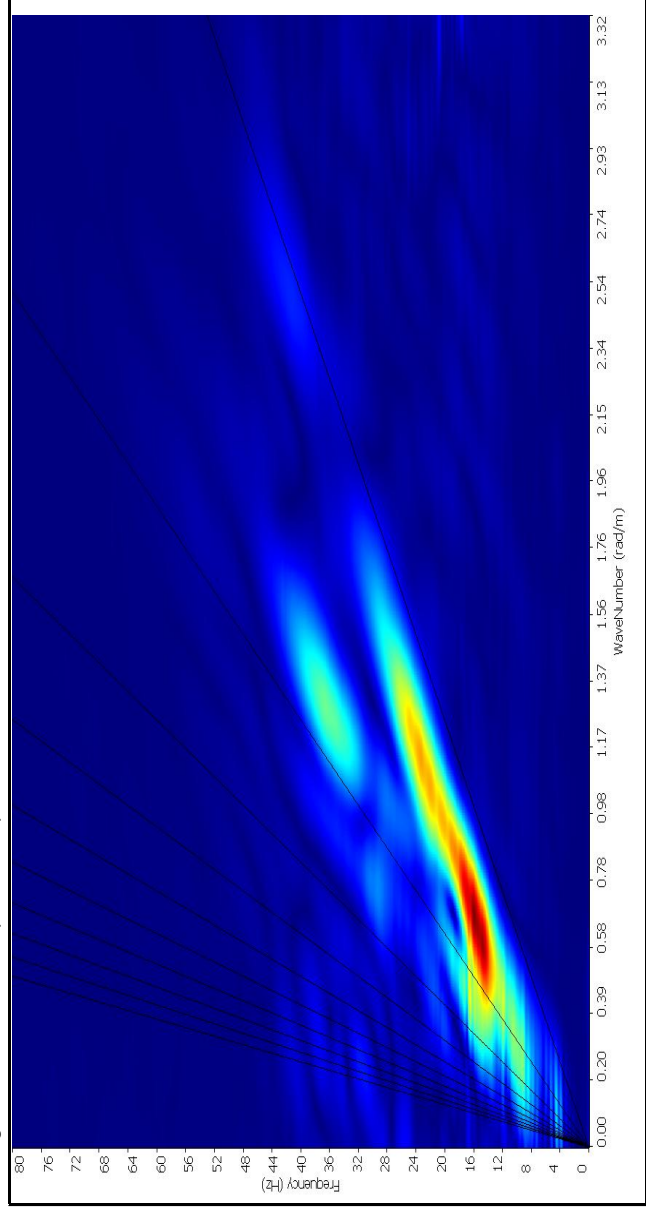
Rif. 081_13

TECNOGEOFISICA snc

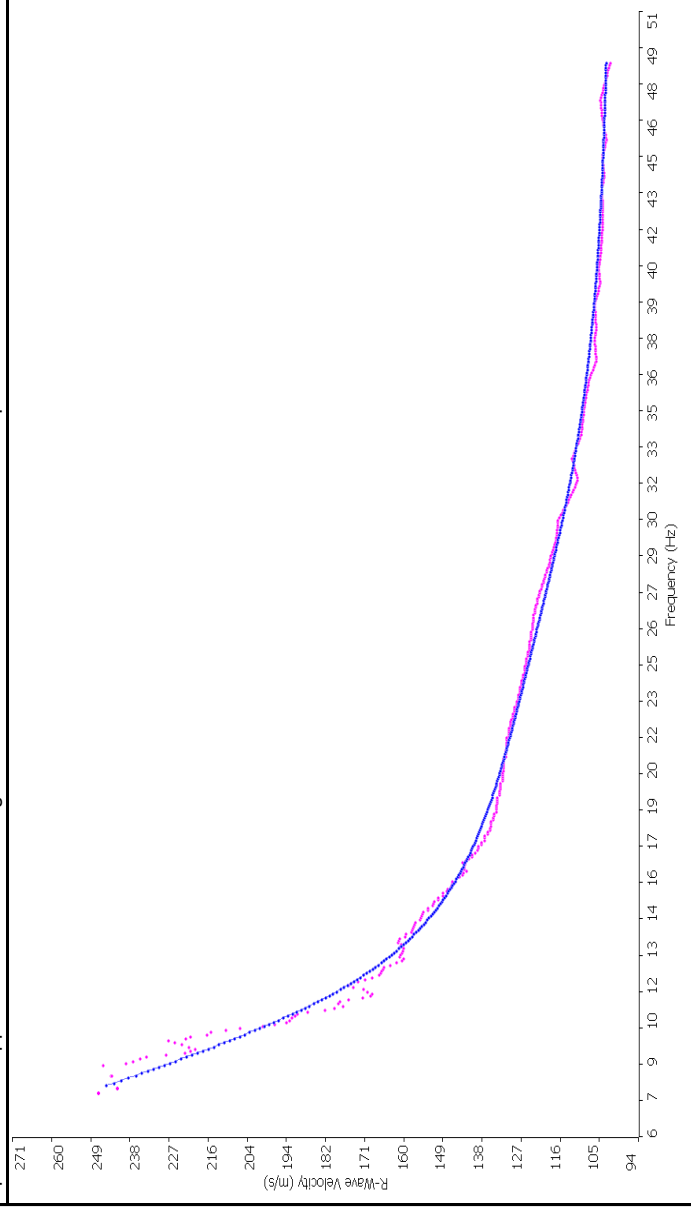
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)
info@tecnogeo fisica.com
www.tecnogeo fisica.com



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata / curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 248 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

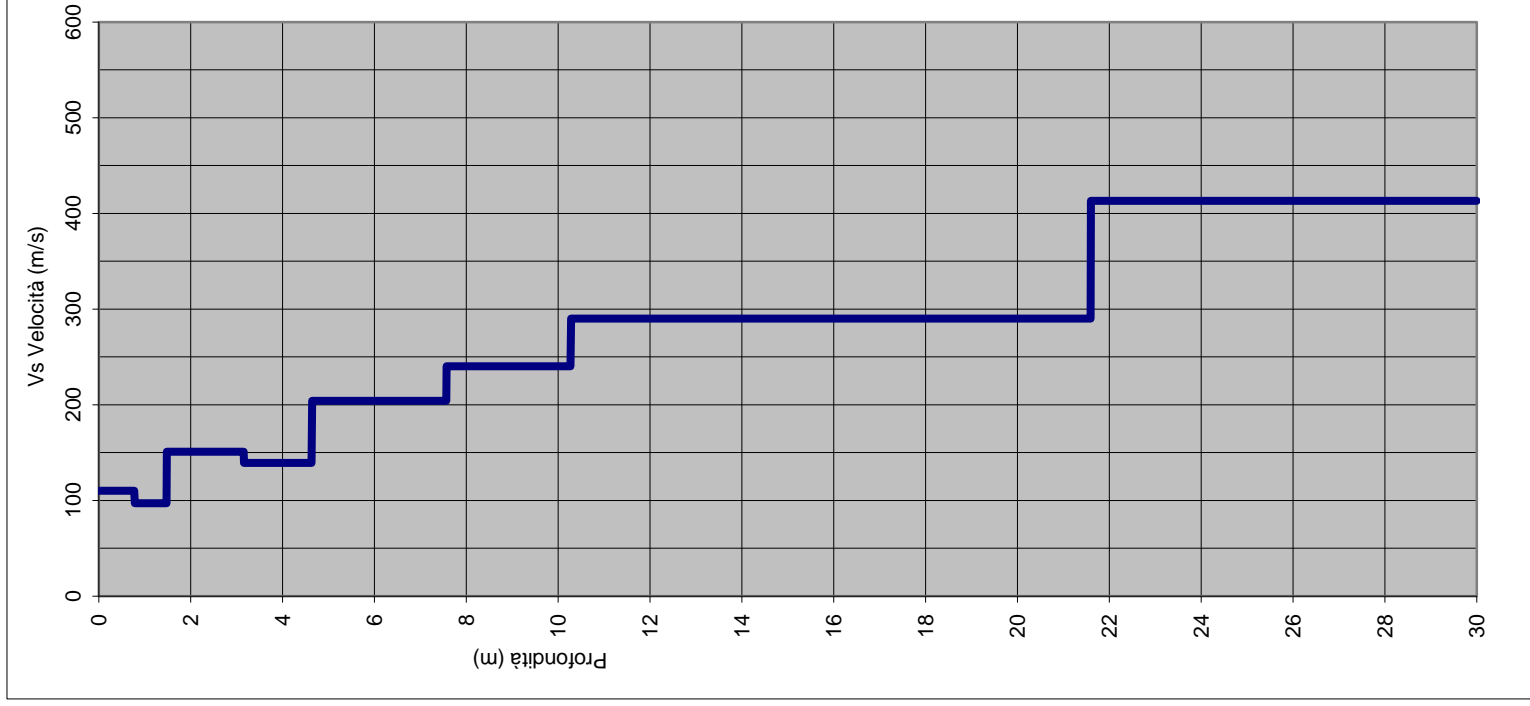


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Risultati elaborazione

Strato	da	a	Spessore	Vel
	Profondità		m	m/sec
Strato1	0.00	0.77	0.77	110
Strato2	0.77	1.47	0.70	97
Strato3	1.47	3.15	1.68	151
Strato4	3.15	4.63	1.48	139
Strato5	4.63	7.56	2.93	204
Strato6	7.56	10.27	2.71	240
Strato7	10.27	21.59	11.32	290
Strato8	21.59	30.00	8.41	413

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

V_{s30} = 248 m/sec

velocità calcolata dal p.c. naturale

*Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008
la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle
fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di
fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.*

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

**PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW**

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

Via Bazzane - loc. Tavernelle
Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di
Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW6

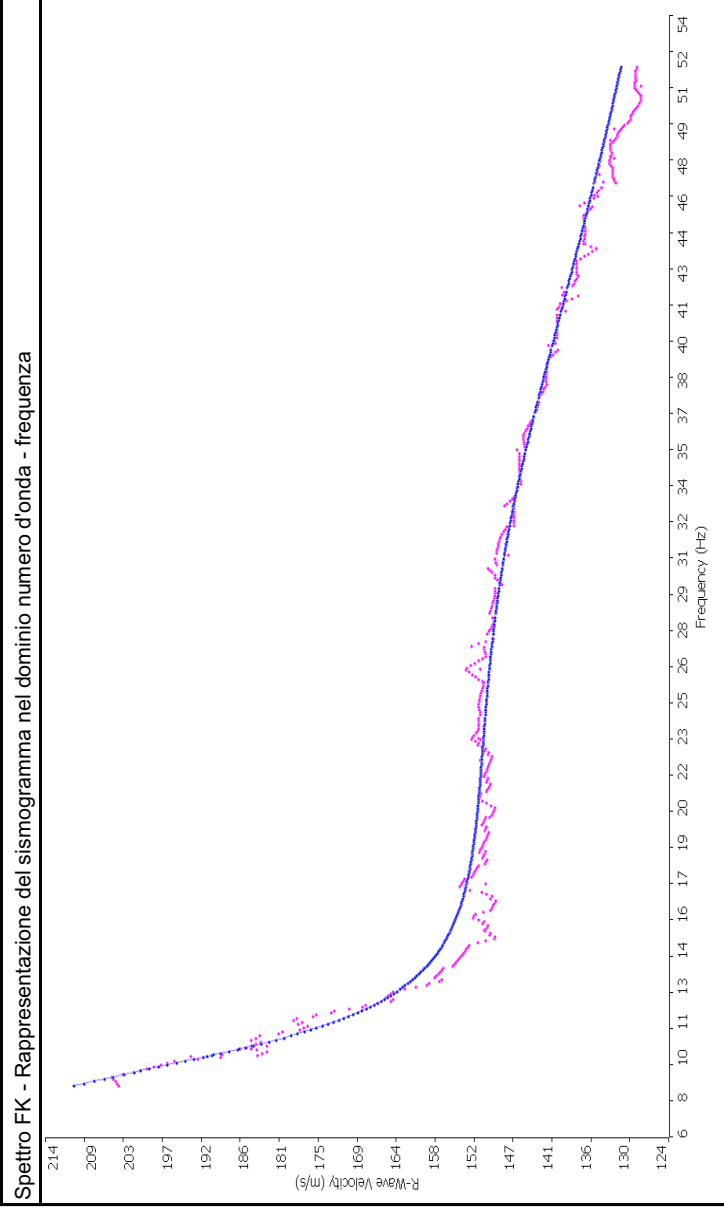
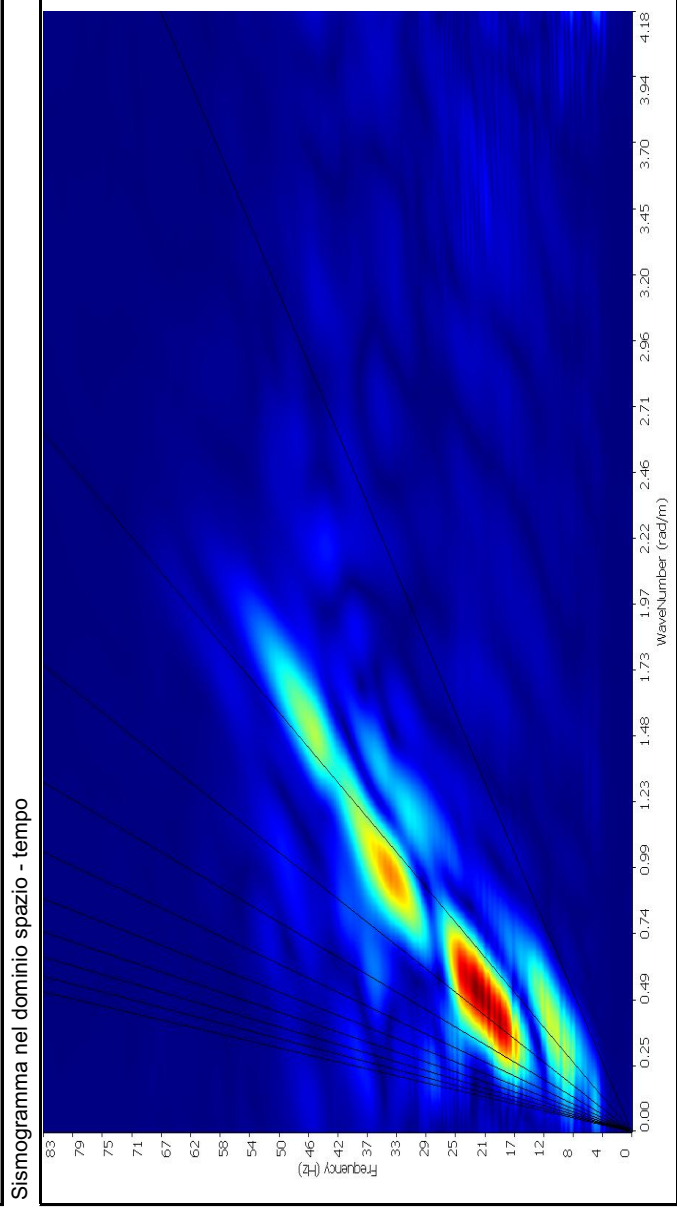
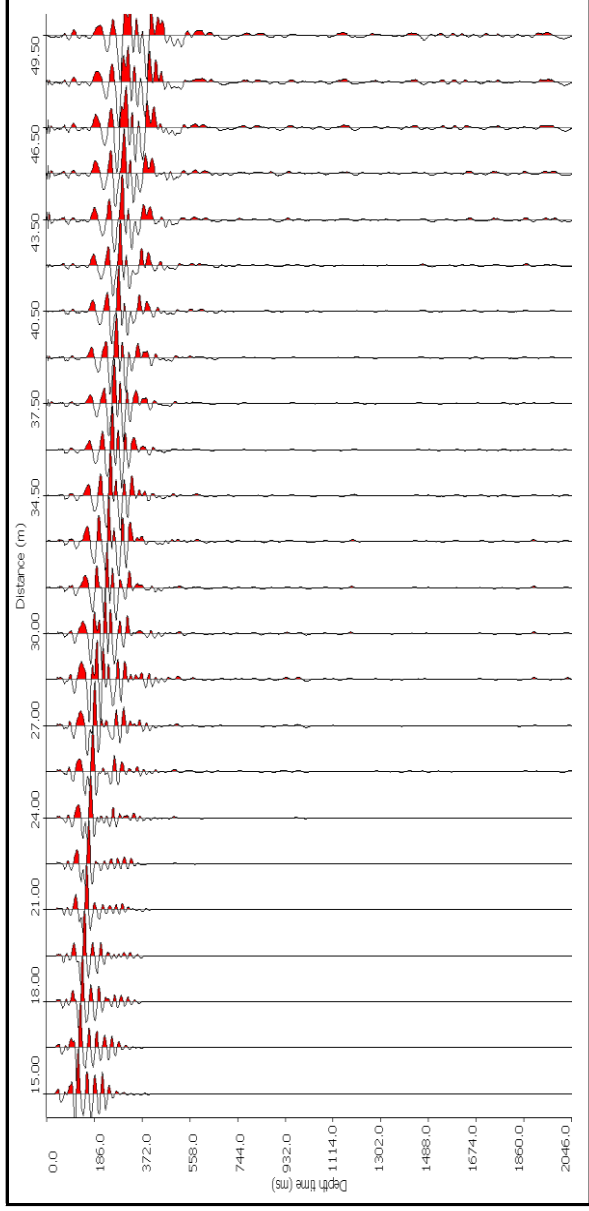
Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

Rif. 082_13

TECNOGEOFISICA snc

Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)
info@tecnogeo fisica.com
www.tecnogeo fisica.com



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata /curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08
Prof. posa fondazione in m da pc= 0
 $V_s \text{ 0 / 30} = 237 \text{ m/sec}$
PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL PROGETTISTA/COMMITTENTE

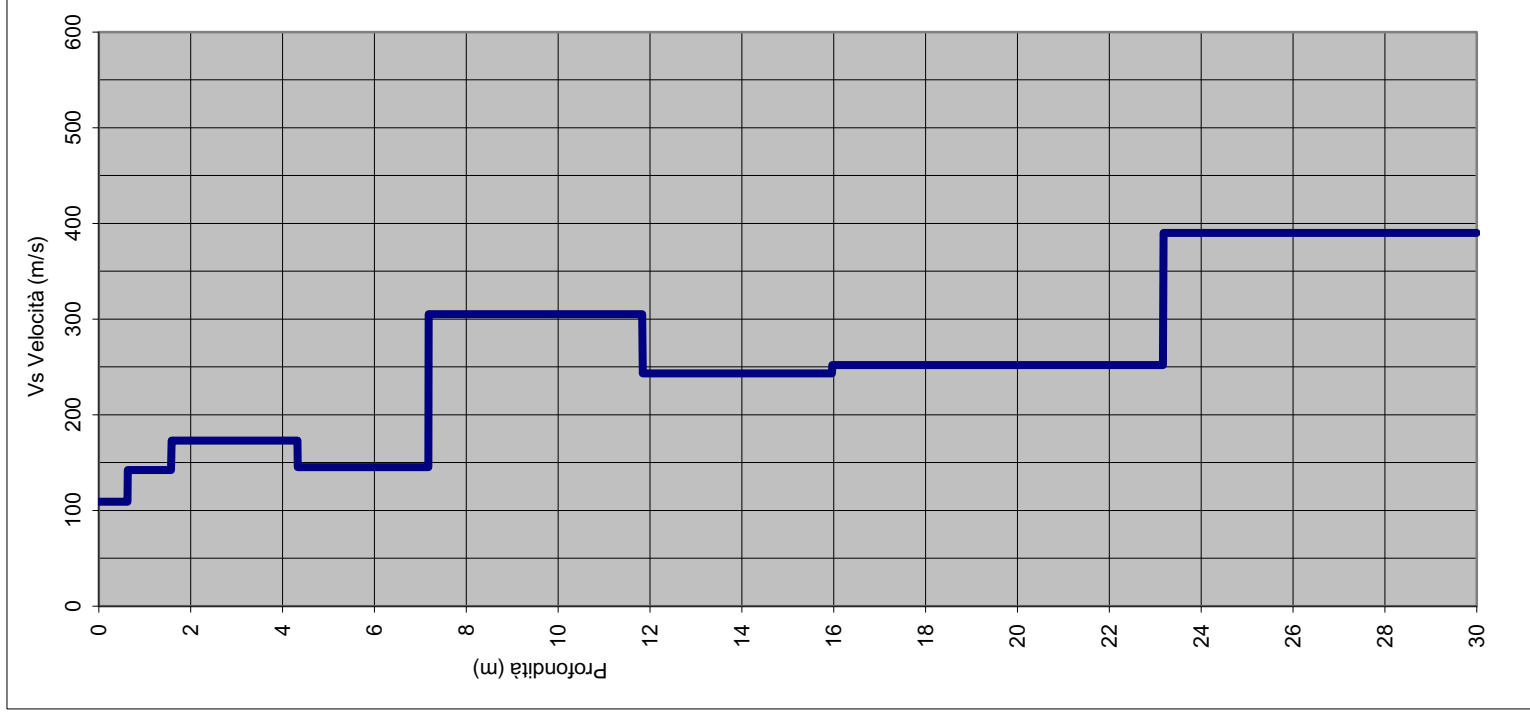


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

Risultati elaborazione			
Strato	Profondità da	Spessore a	Vel m/sec
Strato1	0.00	0.62	109
Strato2	0.62	0.95	142
Strato3	1.57	2.75	173
Strato4	4.32	2.85	145
Strato5	7.17	4.66	305
Strato6	11.83	4.13	243
Strato7	15.96	7.21	252
Strato8	23.17	6.83	390

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

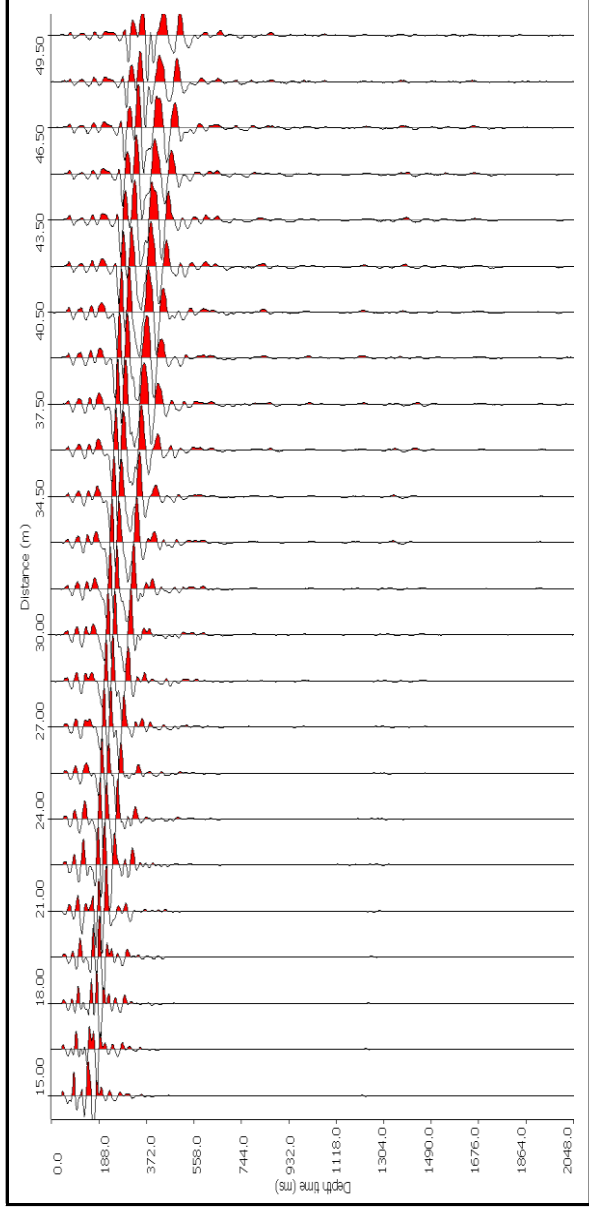
$V_{s30} = 237 \text{ m/sec}$
velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 la V_s 30 di progetto è riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

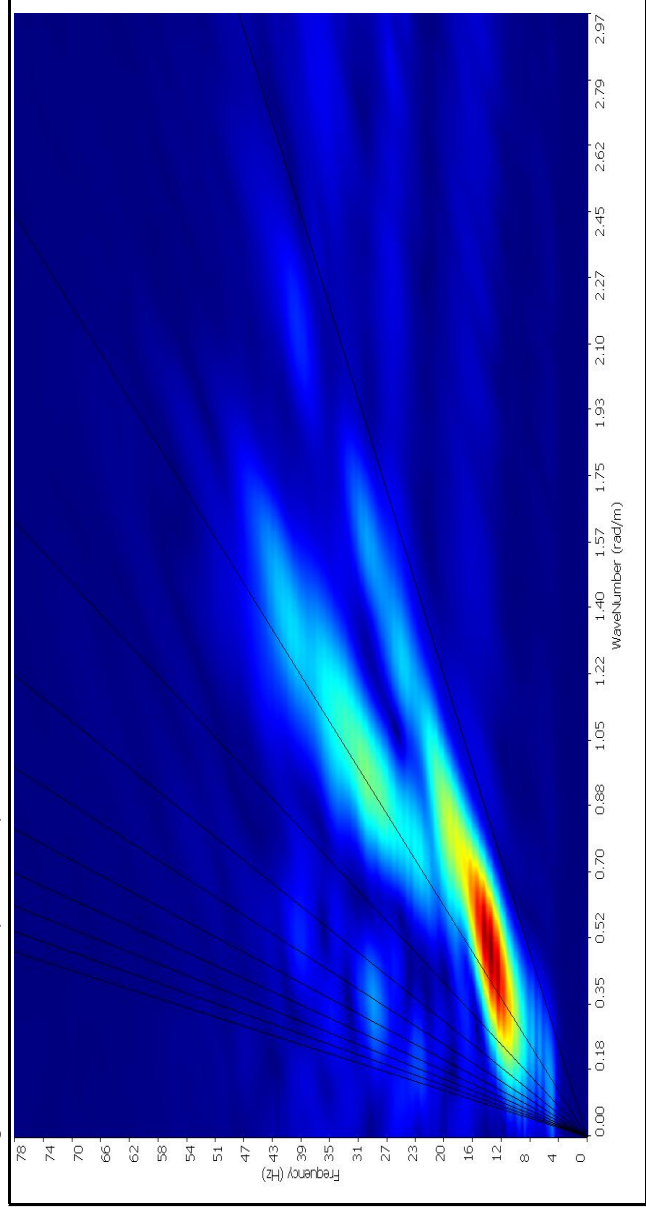
Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI/SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

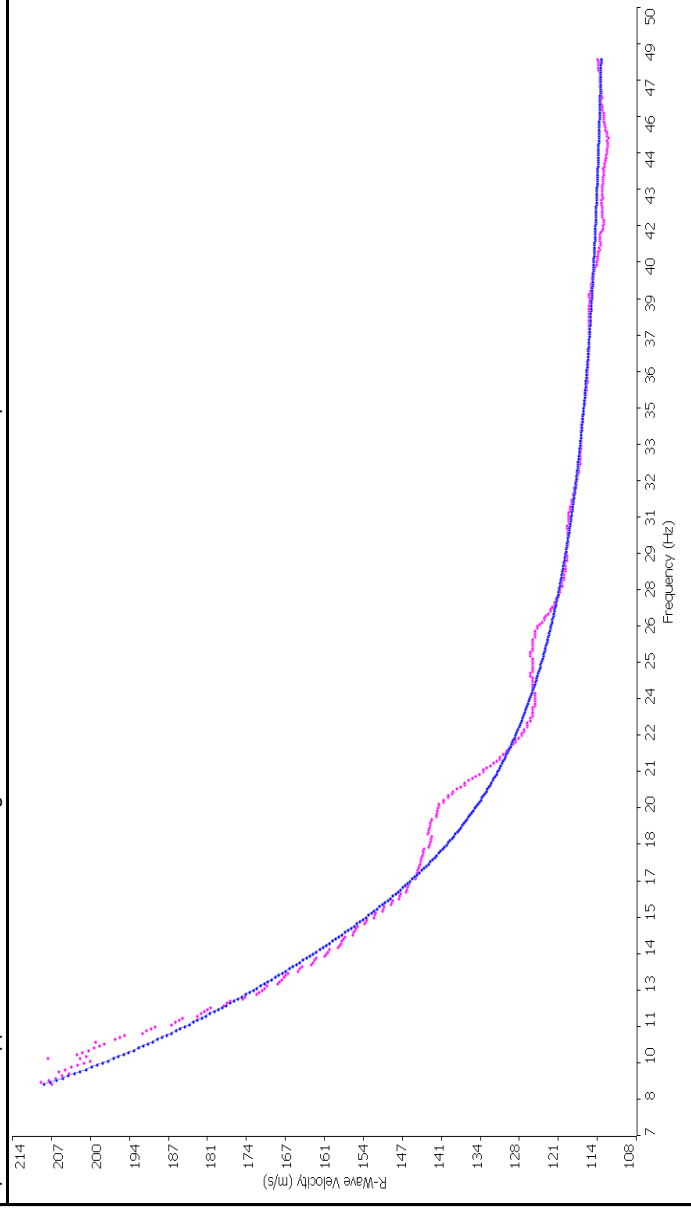
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW
COMMITTENTE:
Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna
LOCALITA':
POC - Via della Mimosa Nord
Calderara di Reno (BO)
CANTIERE:
Microzonazione sismica del comune di Calderara di Reno (BO)
TECNOGEOFISICA snc
Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)
info@tecnogeo fisica.com
www.tecnogeo fisica.com
DATA: Marzo 2013
FILE: MASW7
Dir. Lavori:
Dr. Geol. Gabriele Tarabusi
Rif. 083_13



Sismogramma nel dominio spazio - tempo



Spettro FK - Rappresentazione del sismogramma nel dominio numero d'onda - frequenza



Sovrapposizione curva di dispersione calcolata /curva teorica rappresentata nel dominio Frequenza/Velocità

V_{s30} calcolata in base al art. 3.2.2. del NTC08

Prof. posa fondazione in m da pc= 0

V_s 0 / 30 = 246 m/sec

PROFONDITA' FONDAZIONE COMUNICATA DAL
PROGETTISTA/COMMITTENTE

Risultati elaborazione

Strato	Profondità da	a	Spessore	Vel
			m	m/sec
Strato1	0.00	2.07	2.07	118
Strato2	2.07	4.03	1.96	143
Strato3	4.03	9.44	5.41	203
Strato4	9.44	13.55	4.11	261
Strato5	13.55	17.58	4.03	274
Strato6	17.58	23.14	5.56	314
Strato7	23.14	30.00	6.86	434

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s_i}}}$$

V_{s30} = 246 m/sec

velocità calcolata dal p.c. naturale

Si ricorda che in base all'art 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 la V_{s30} di progetto è riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o alla testa dei pali in caso di fondazioni profonde od opere di sostegno di terreni naturali.

Caratteristiche Indagine

Ubicazione indagine	
Sismografo	PASI/SG24
Geofoni	Geospace
N° geofoni a 4,5Hz	24
Spaziatura geofoni	1,5 m
Lunghezza stendimento geofonico	34,5 m
Energizzazione	15 m
Lunghezza totale stendimento	49,5 m

**PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE
METODOLOGIA MASW**

COMMITTENTE:

Studio di geologia Tarabusi
Viale Oriani, 42 - Bologna

LOCALITA':

Chiasa - loc. Sacerno
Calderara di Reno (BO)

CANTIERE:

Microzonazione sismica del comune di
Calderara di Reno (BO)

DATA: Marzo 2013

FILE: MASW8

Dir. Lavori:

Dr. Geol. Gabriele Tarabusi

Rif. 084_13

TECNOGEOFISICA snc

Via Cattania, 1/a - 41012 Carpi (MO)

info@tecnogeo fisica.com

www.tecnogeo fisica.com

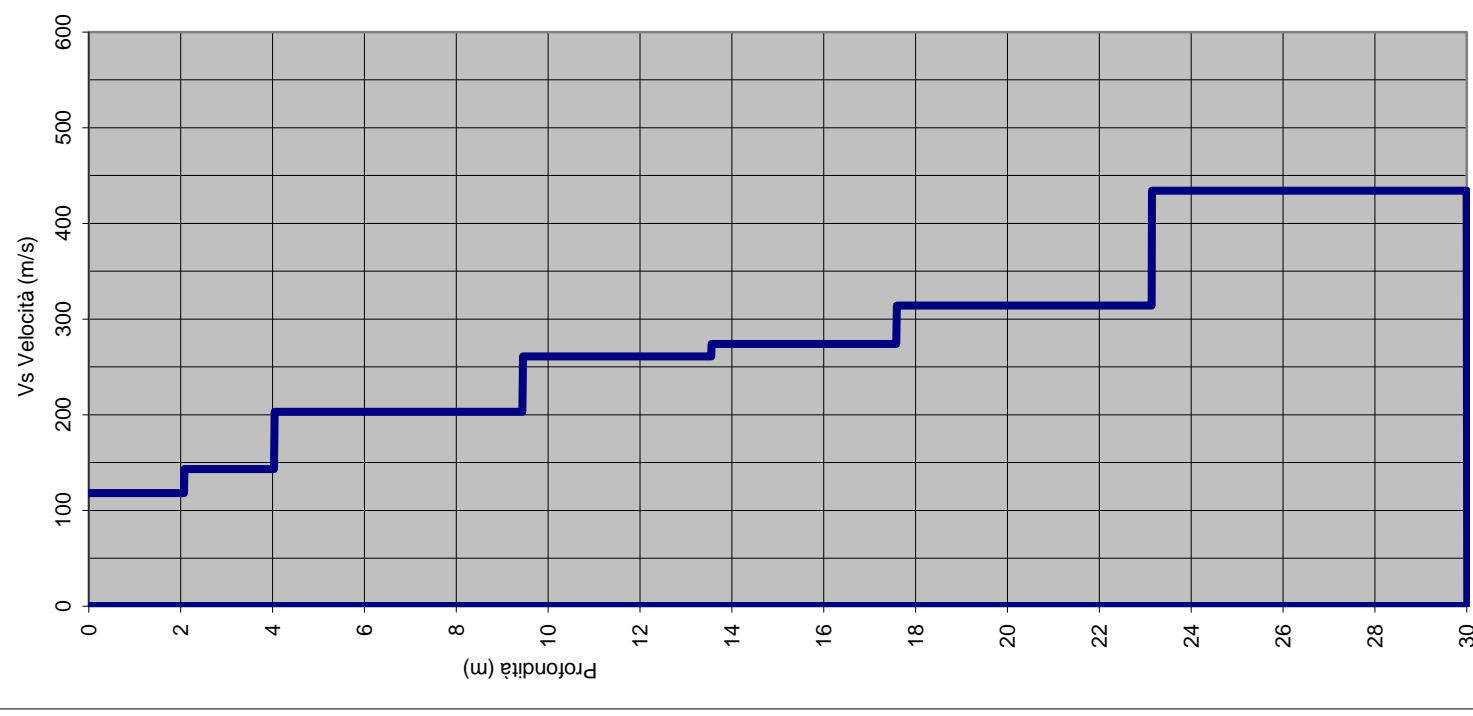


Grafico velocità/profondità onde di taglio Vs

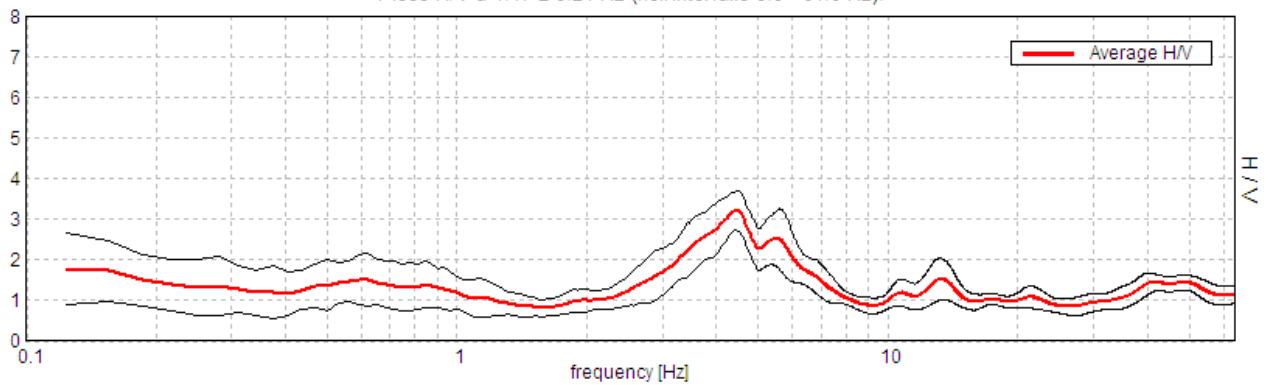
CALDERARA, R001

Inizio registrazione: 19/03/13 09:48:39 Fine registrazione: 19/03/13 10:02:40
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

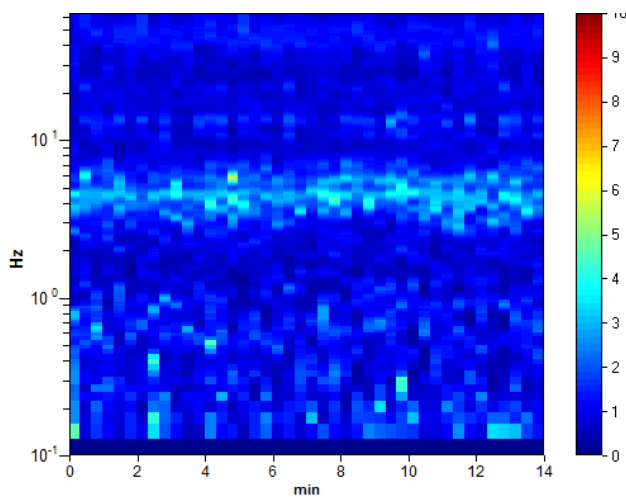
Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

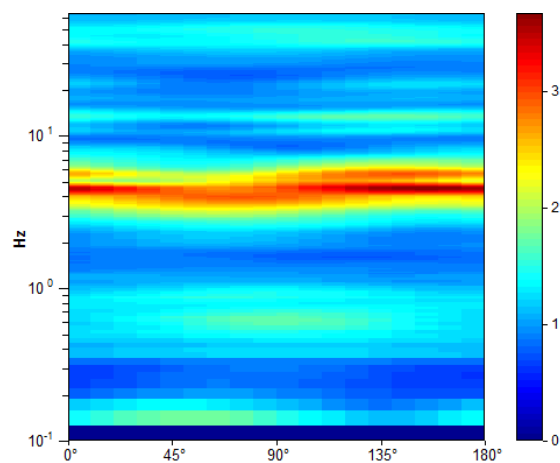
Picco H/V a 4.47 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



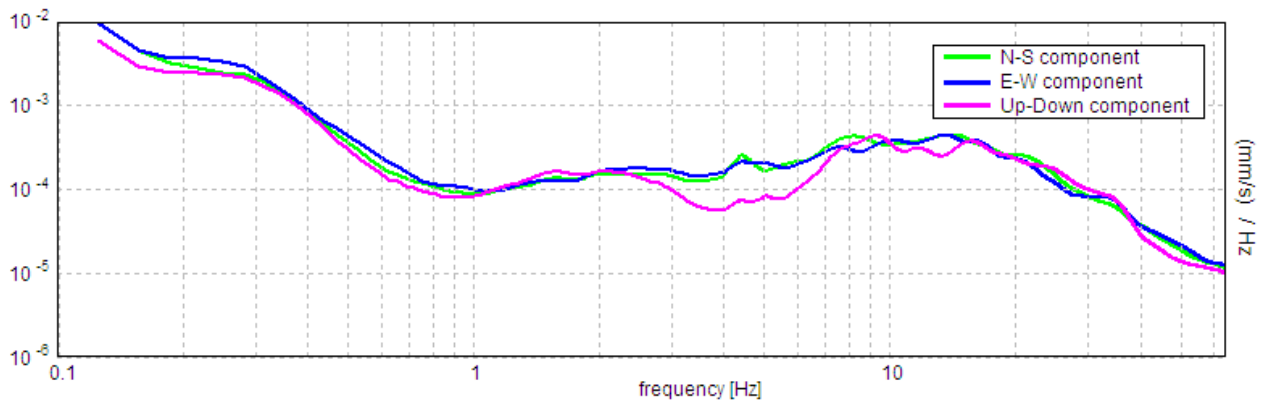
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



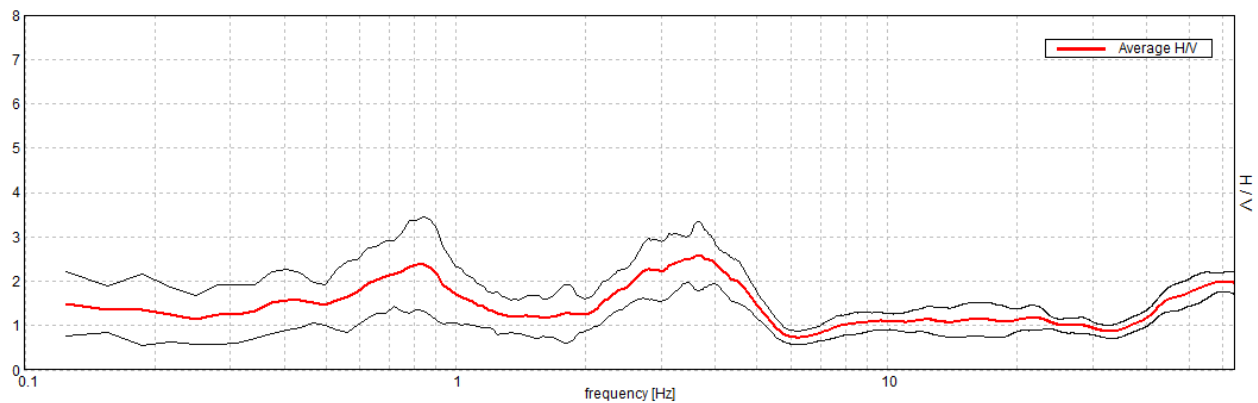
CALDERARA, R002

Inizio registrazione: 19/03/13 10:15:00 Fine registrazione: 19/03/13 10:29:01
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

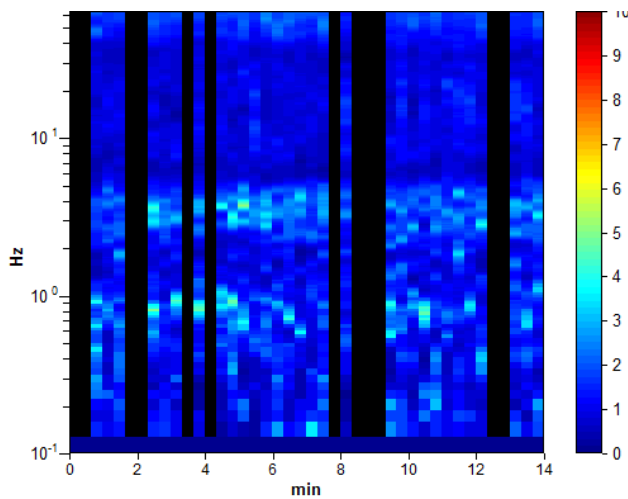
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 71% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

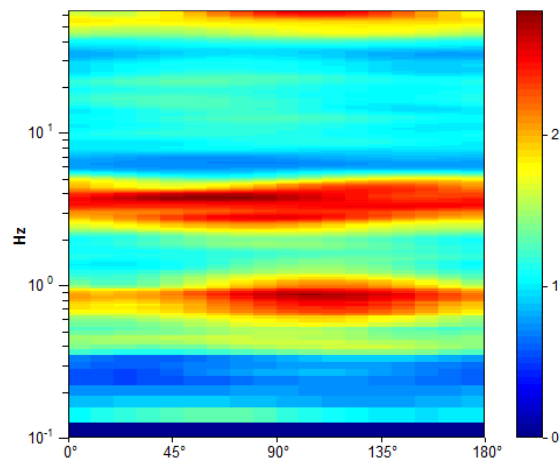
Picco H/V a 3.66 ± 0.67 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



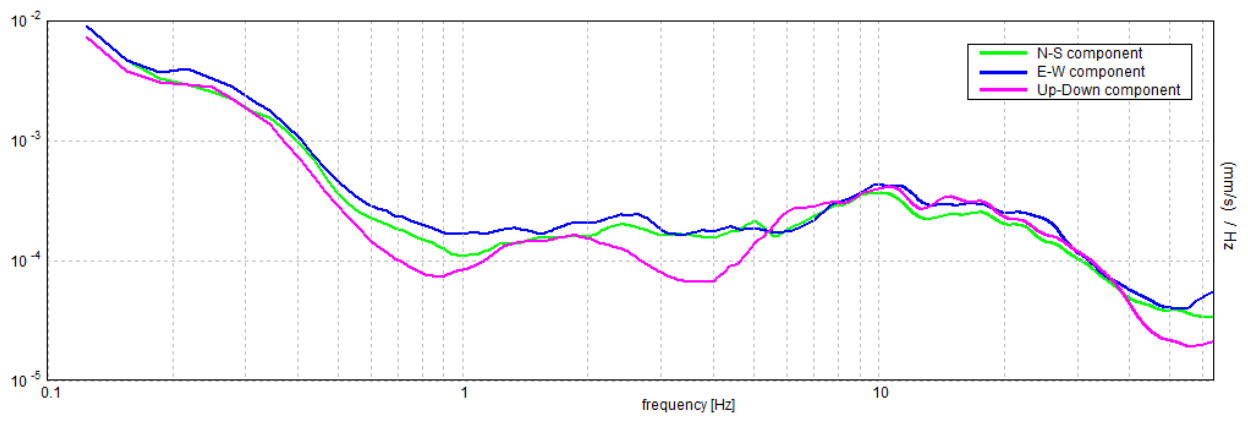
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



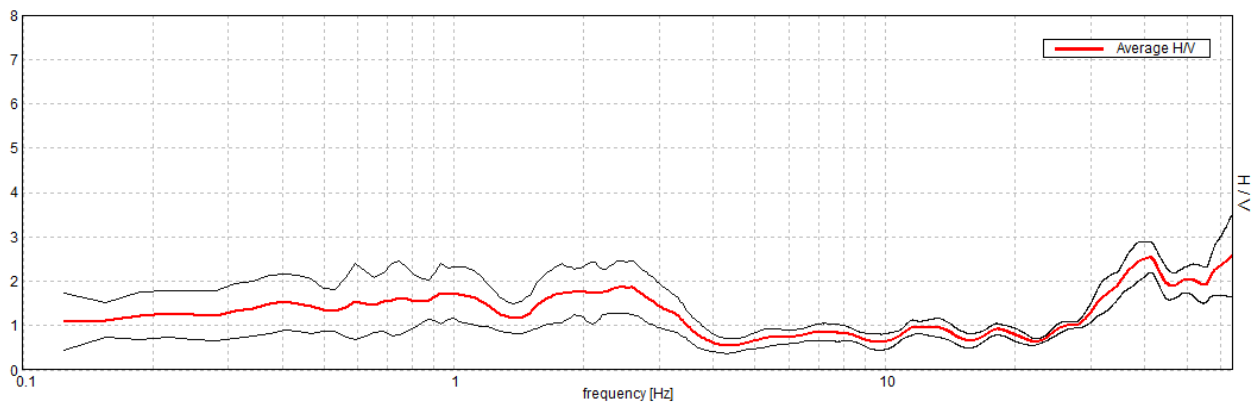
CALDERARA, R004

Inizio registrazione: 19/03/13 11:05:21 Fine registrazione: 19/03/13 11:19:22
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

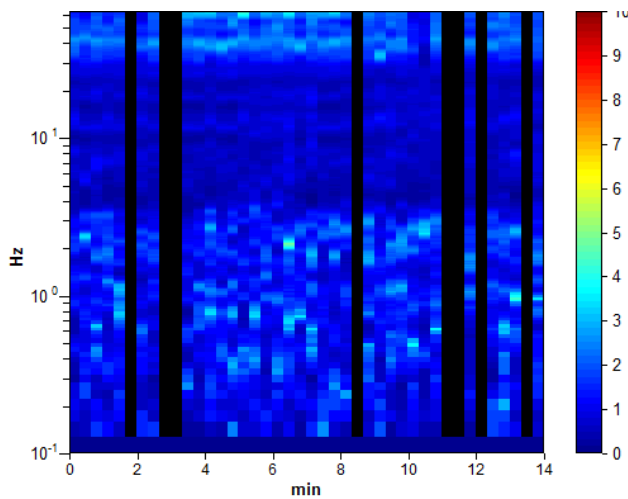
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 81% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

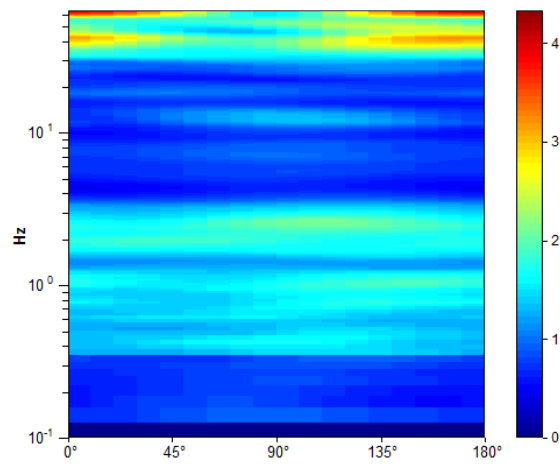
Max. H/V at 2.41 ± 0.26 Hz. (In the range 0.0 - 32.0 Hz).



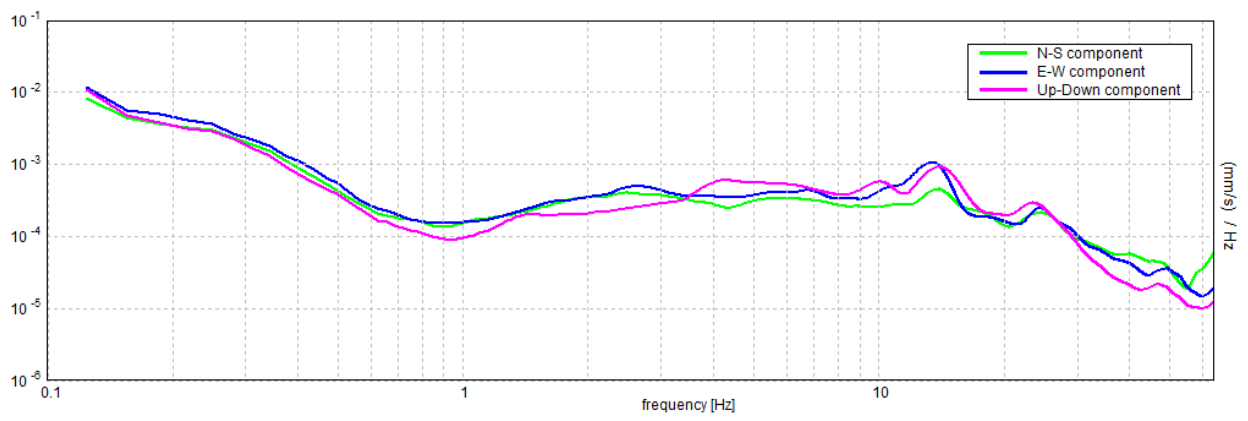
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



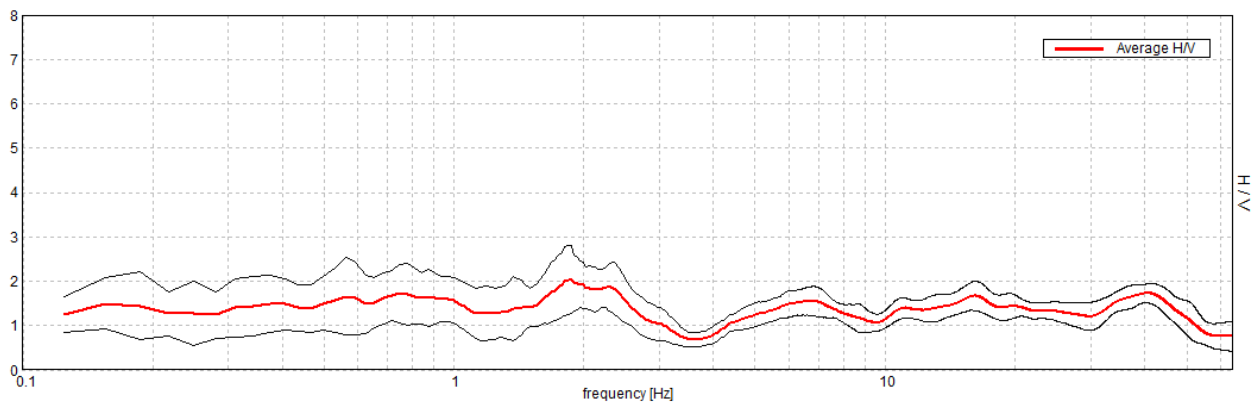
CALDERARA, R005

Inizio registrazione: 19/03/13 11:28:19 Fine registrazione: 19/03/13 11:42:20
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

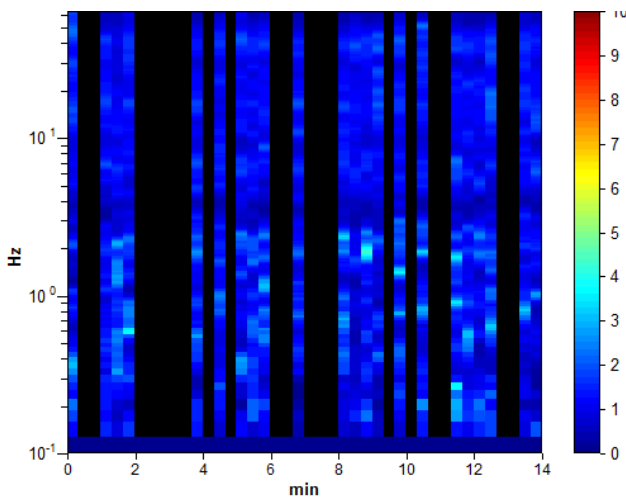
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 52% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

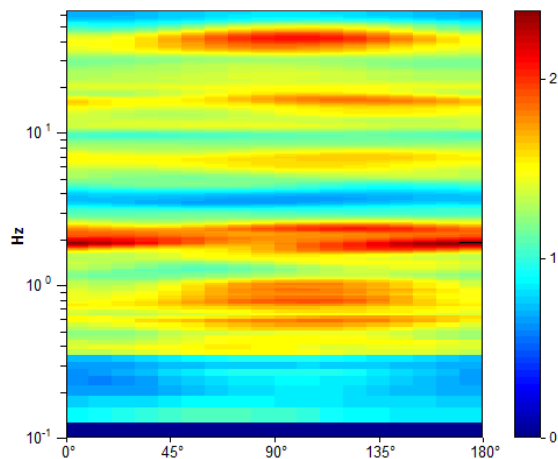
Picco H/V a 1.88 ± 0.3 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



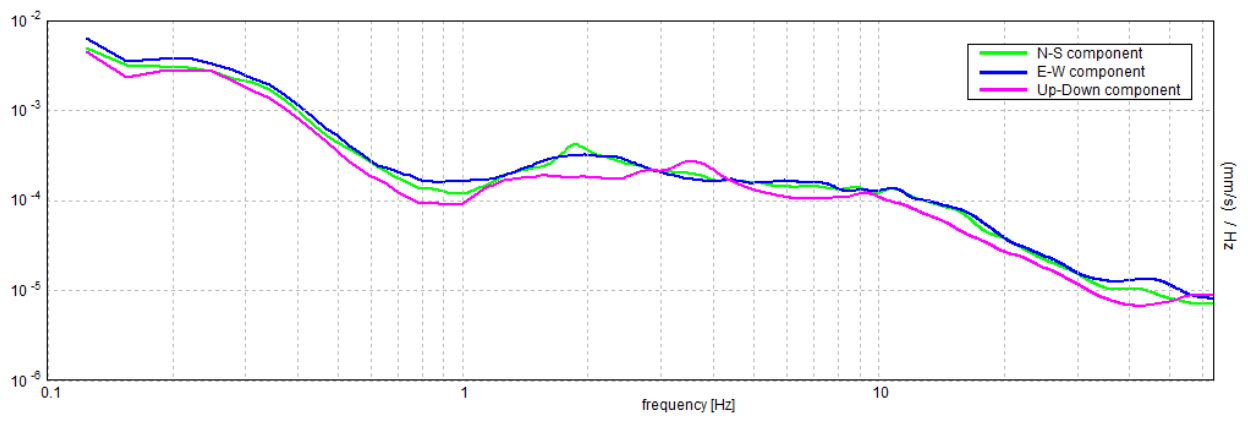
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



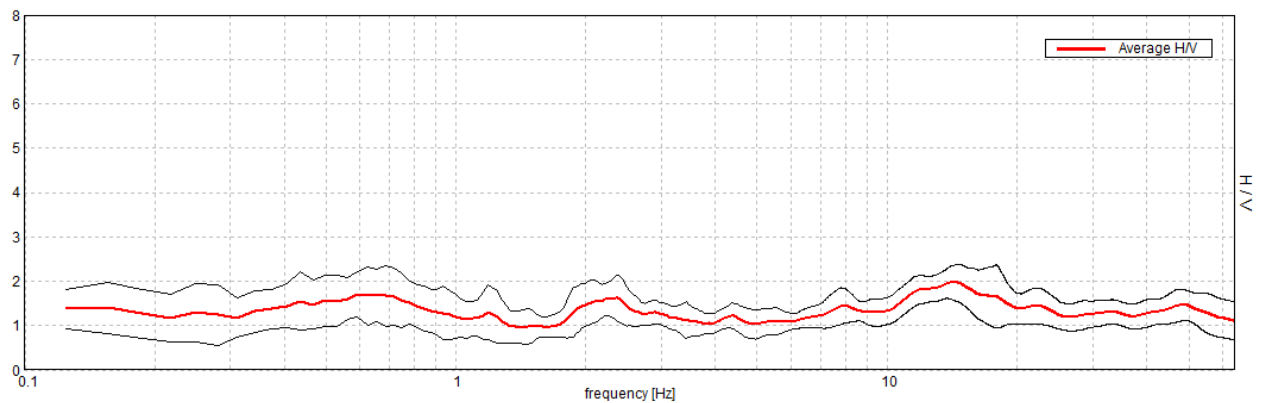
CALDERARA, R007

Inizio registrazione: 19/03/13 12:15:58 Fine registrazione: 19/03/13 12:29:59
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

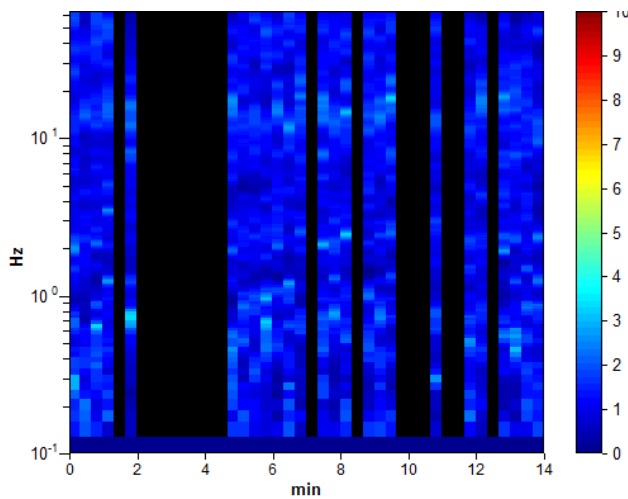
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 60% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

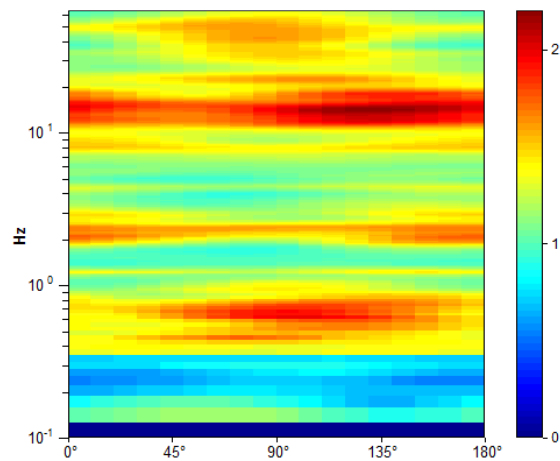
Picco H/V a 14.06 ± 2.8 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



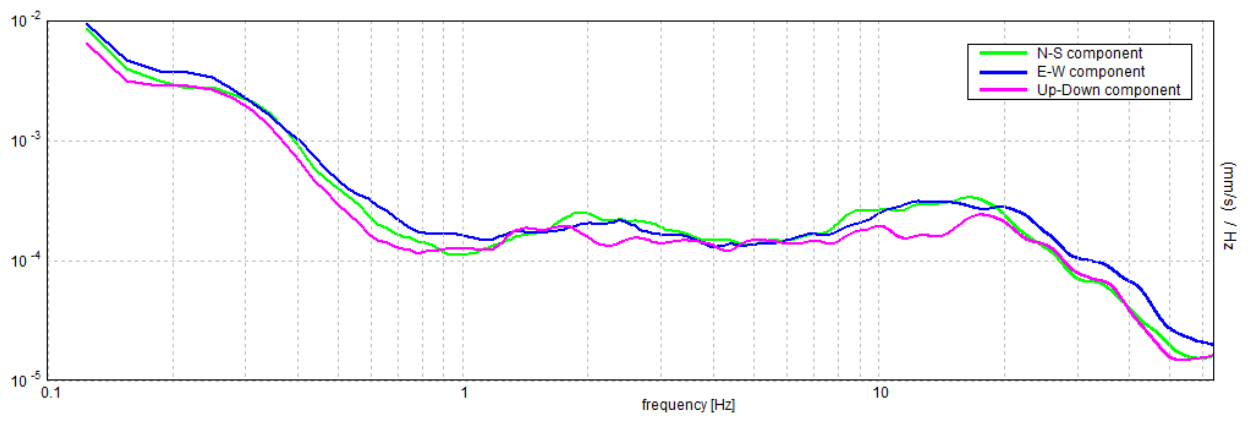
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



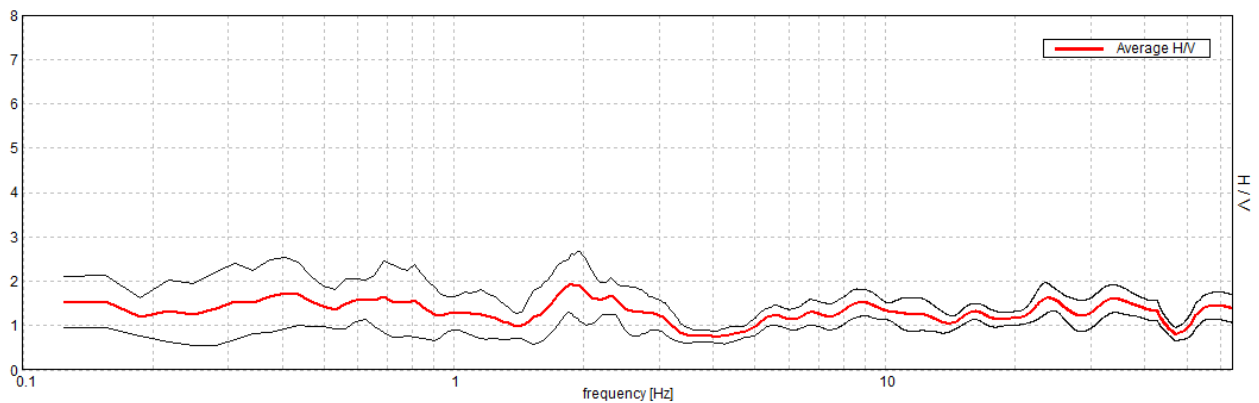
CALDERARA, R008

Inizio registrazione: 19/03/13 12:37:36 Fine registrazione: 19/03/13 12:51:37
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

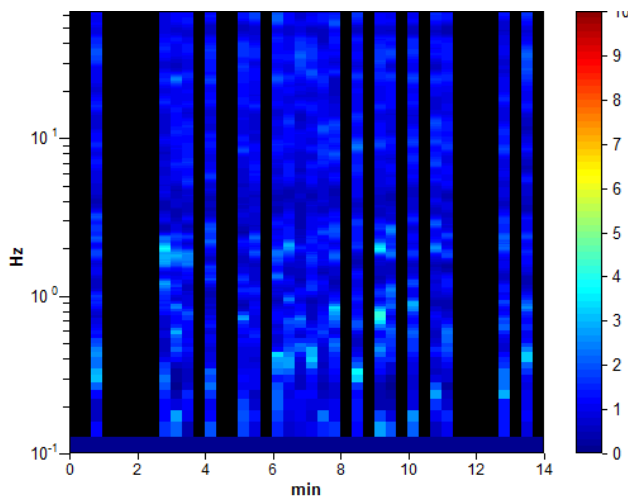
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 50% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

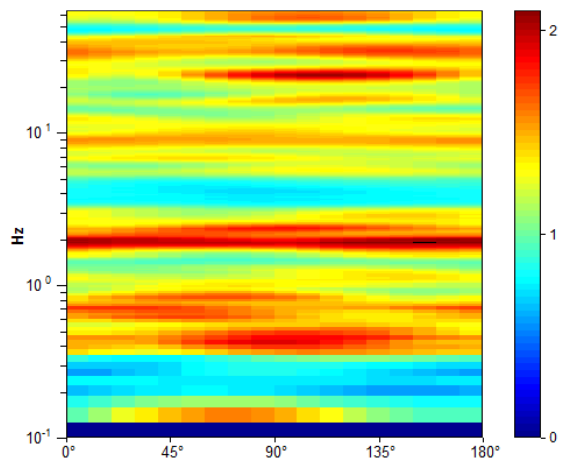
Picco H/V a 1.88 ± 0.23 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



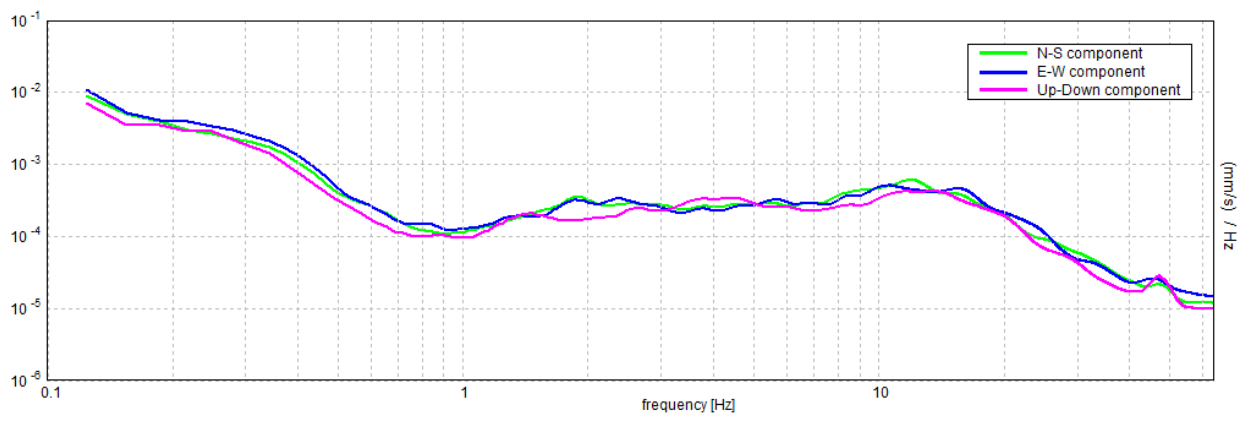
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



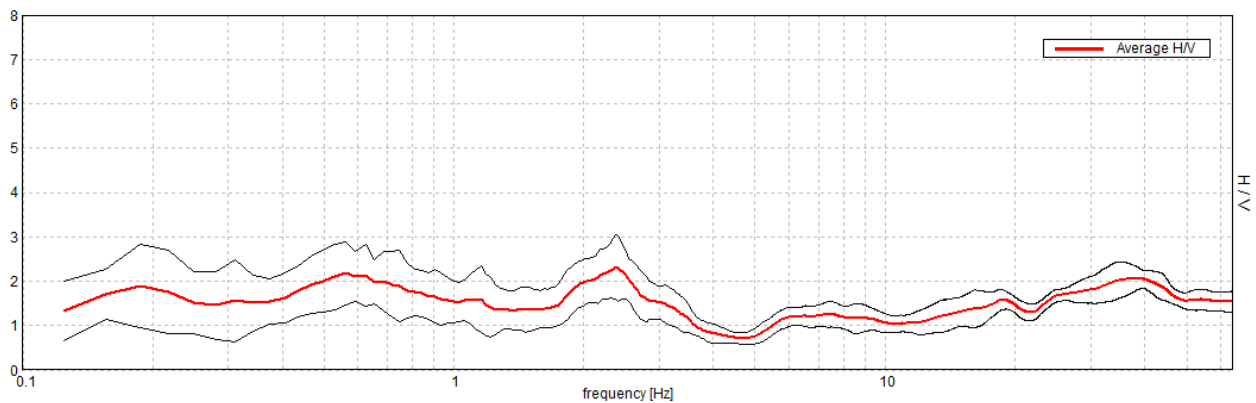
CALDERARA, R009

Inizio registrazione: 19/03/13 13:28:34 Fine registrazione: 19/03/13 13:42:35
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

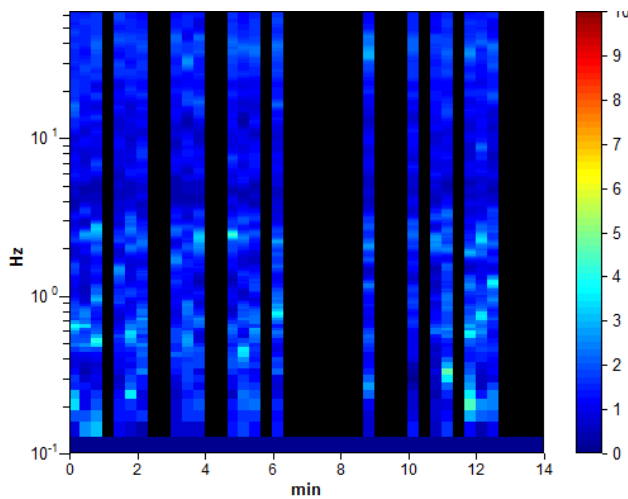
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 48% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

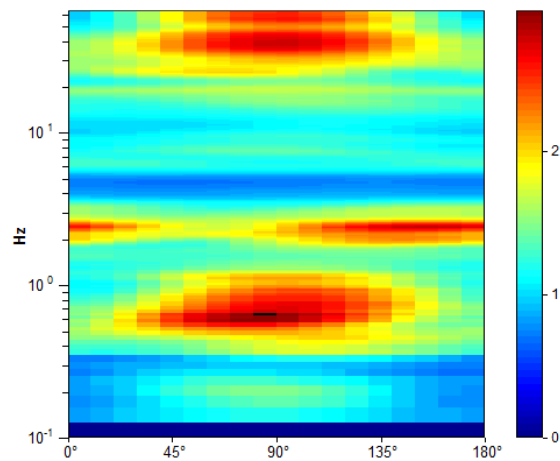
Picco H/V a 2.38 ± 0.57 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



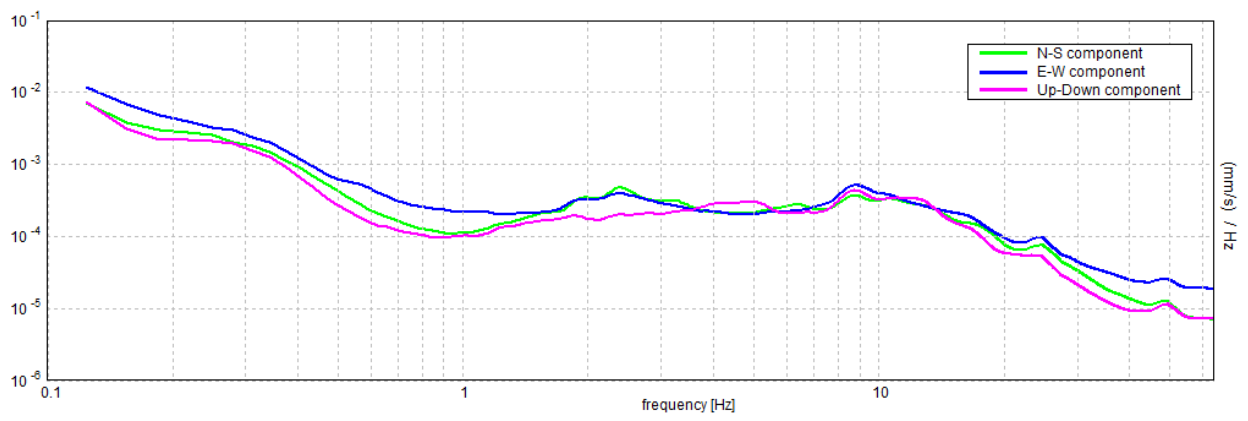
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



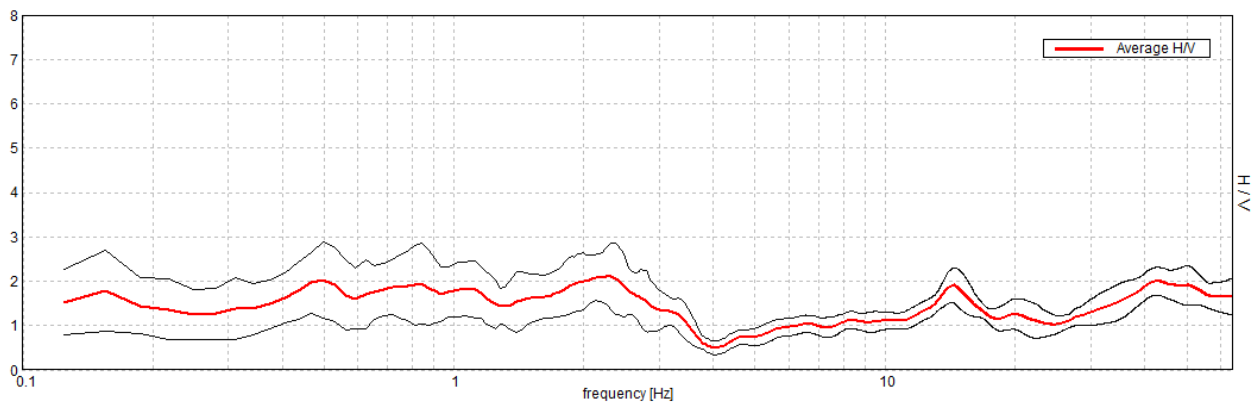
CALDERARA, R011

Inizio registrazione: 19/03/13 14:17:19 Fine registrazione: 19/03/13 14:31:20
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

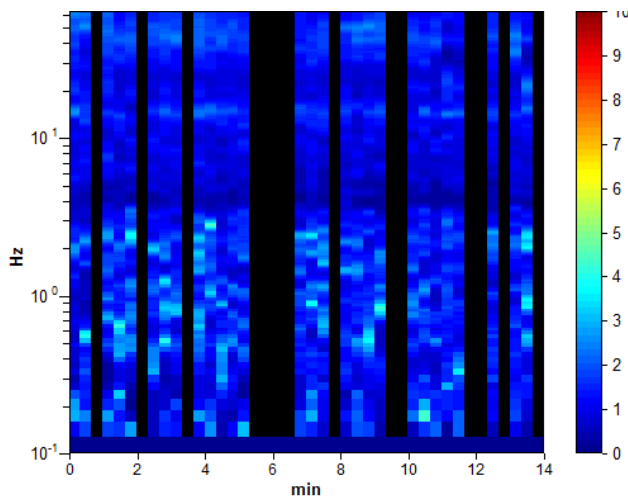
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 67% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

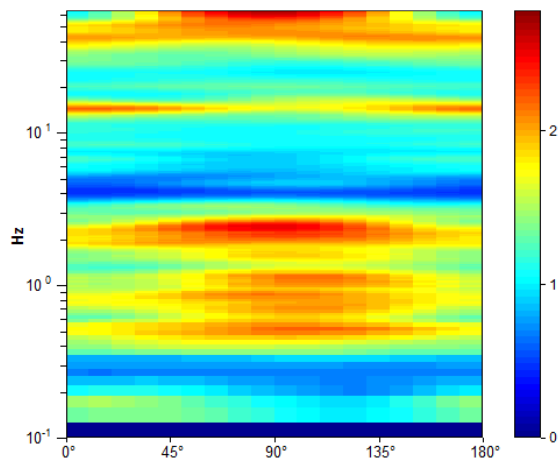
Picco H/V a 2.28 ± 4.63 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



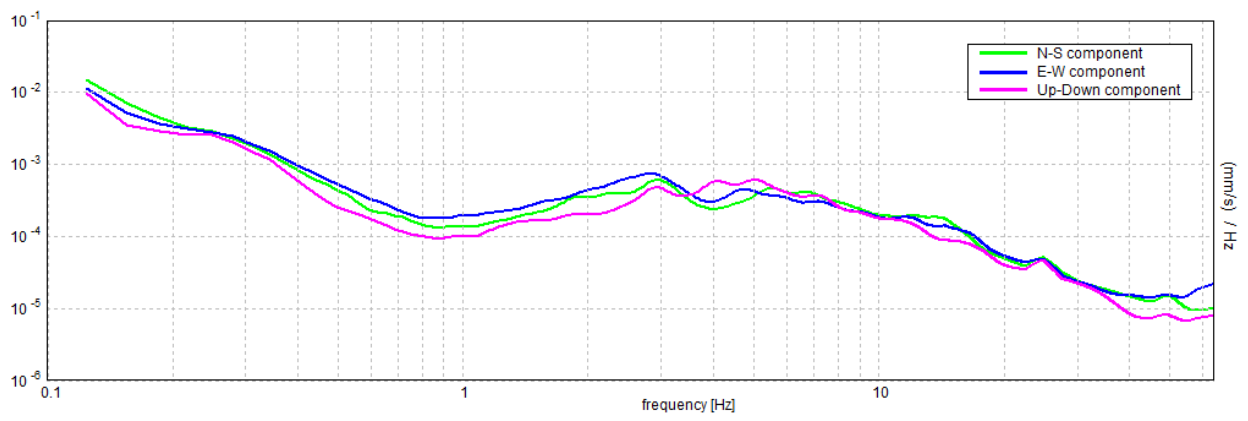
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



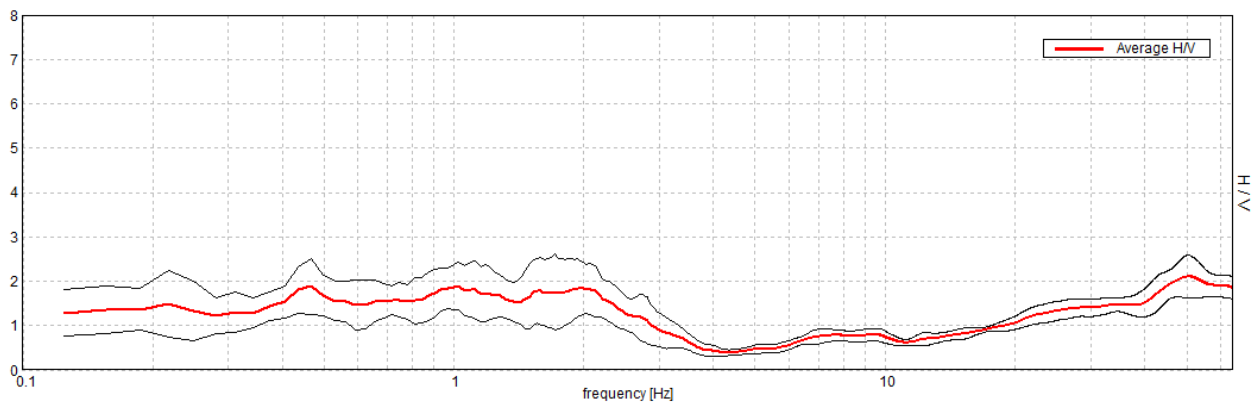
CALDERARA, R012

Inizio registrazione: 19/03/13 14:38:08 Fine registrazione: 19/03/13 14:52:09
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

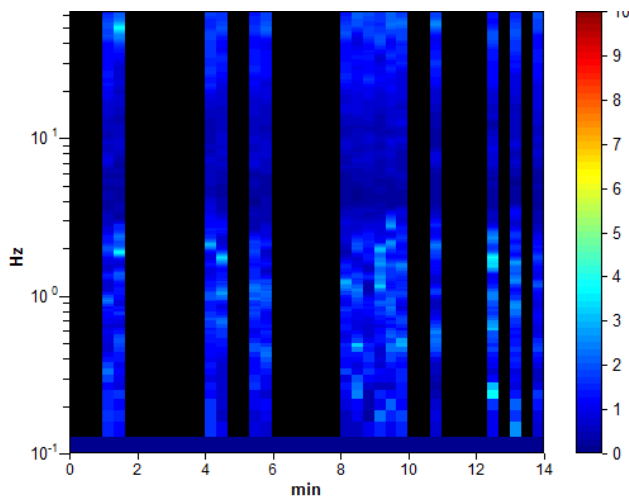
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 38% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

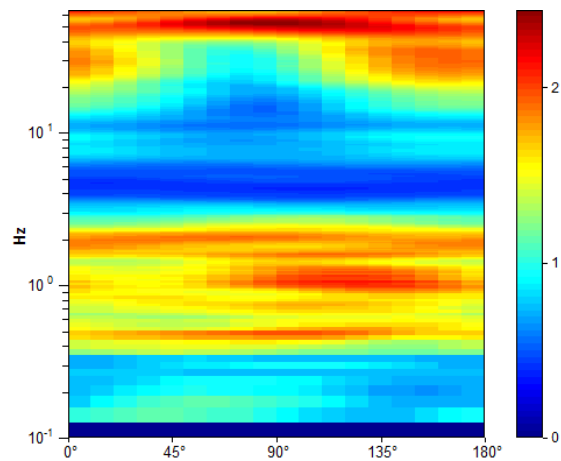
Picco H/V a 1.03 ± 0.25 Hz (nell'intervallo 0.0 - 32.0 Hz).



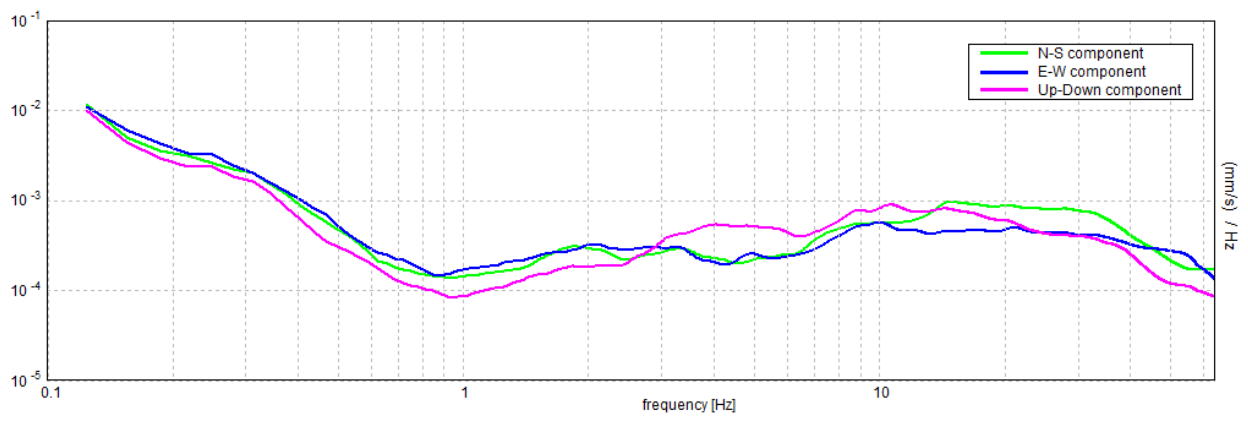
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



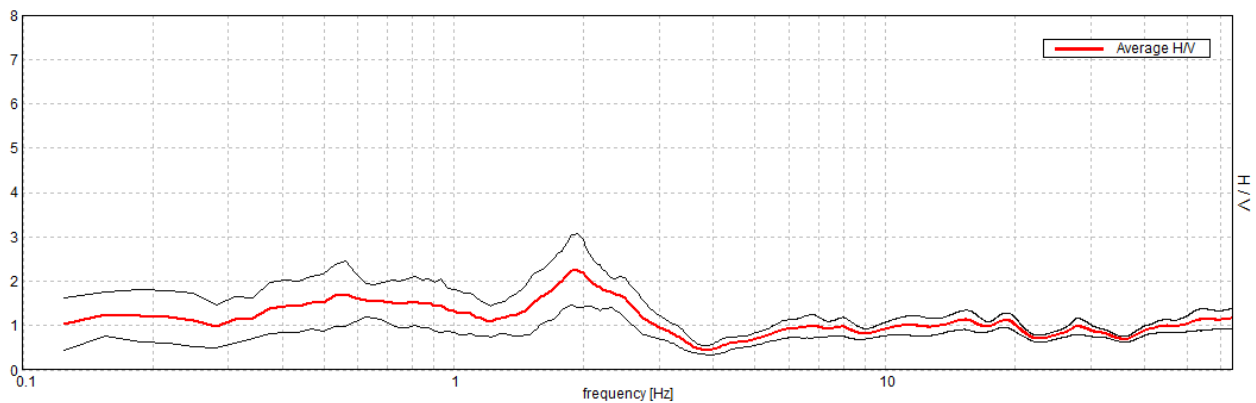
CALDERARA, R013

Inizio registrazione: 19/03/13 15:00:04 Fine registrazione: 19/03/13 15:14:05
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

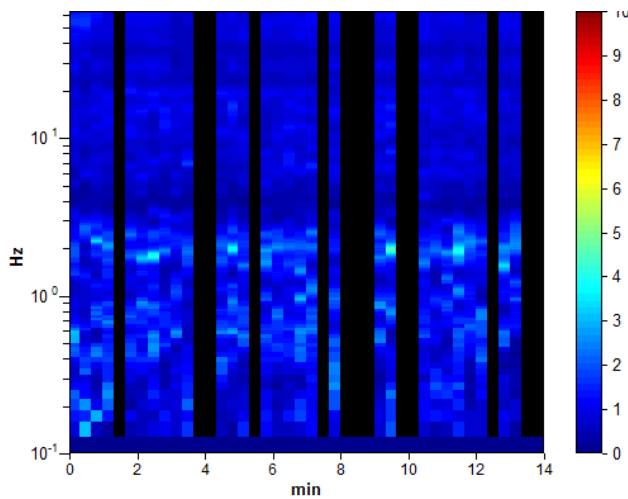
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 69% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

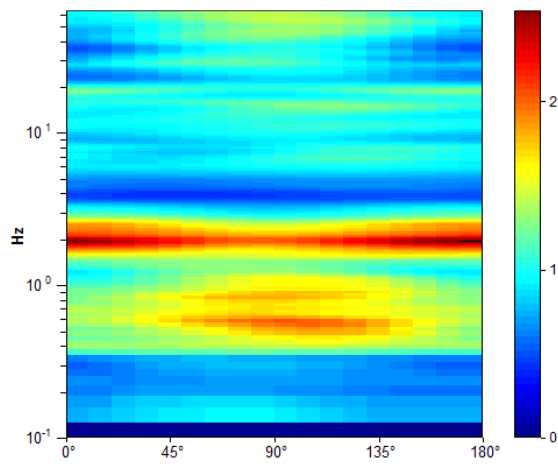
Picco H/V a 1.88 ± 0.25 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



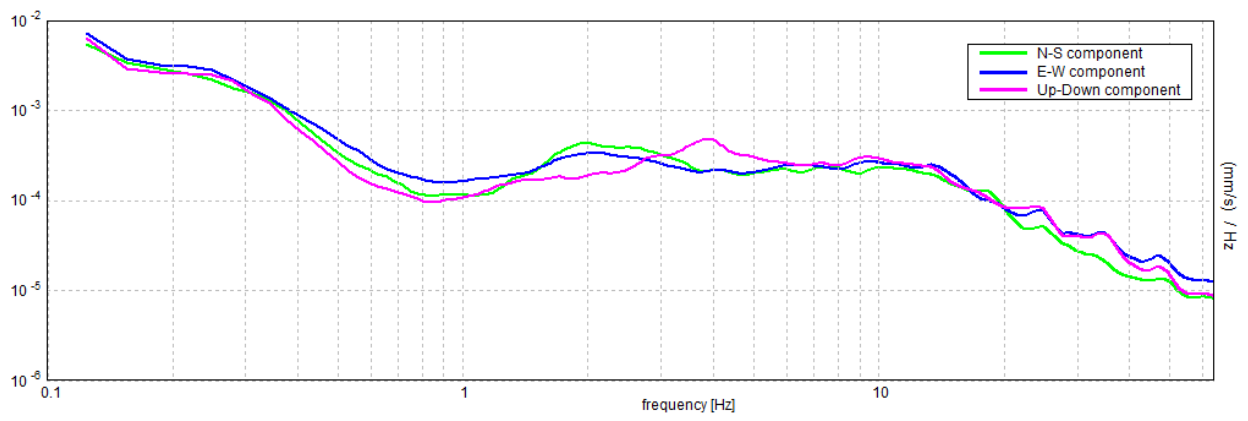
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



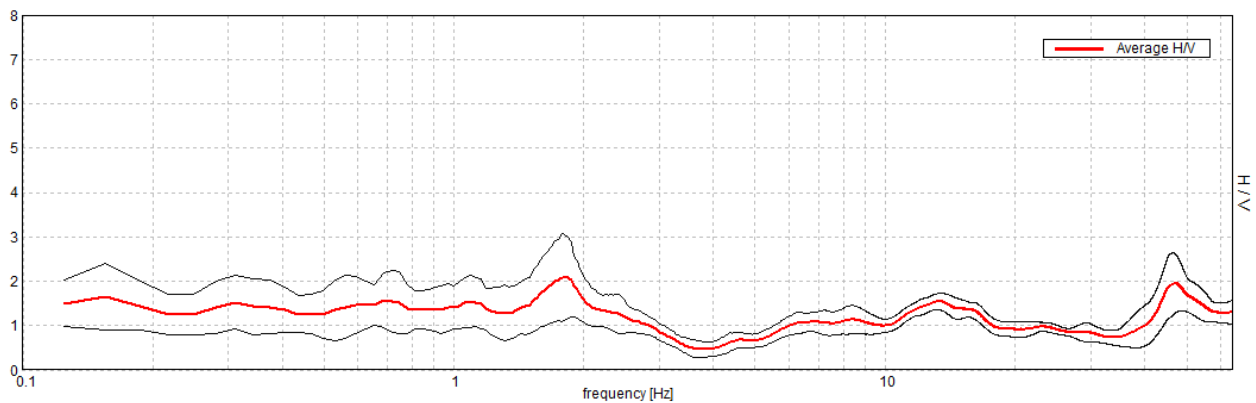
CALDERARA, R014

Inizio registrazione: 19/03/13 15:24:19 Fine registrazione: 19/03/13 15:38:20
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

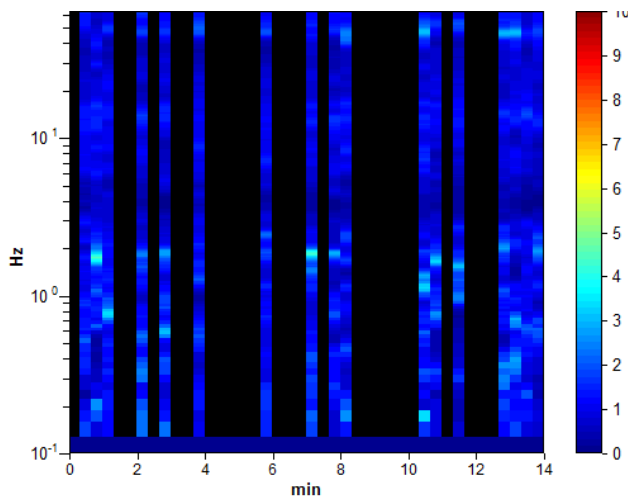
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 40% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

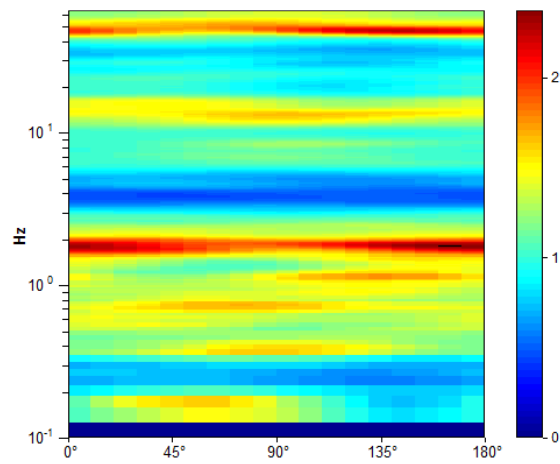
Picco H/V a 1.81 ± 0.17 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



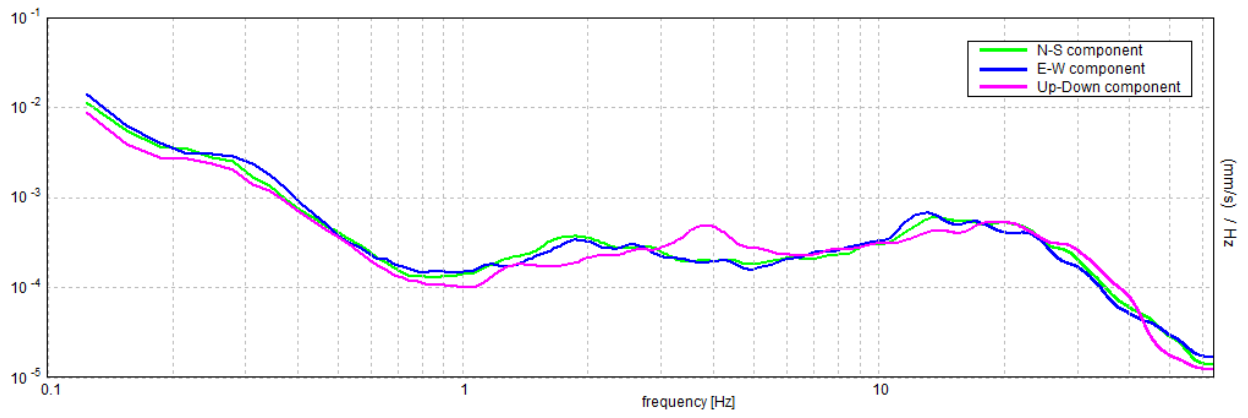
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



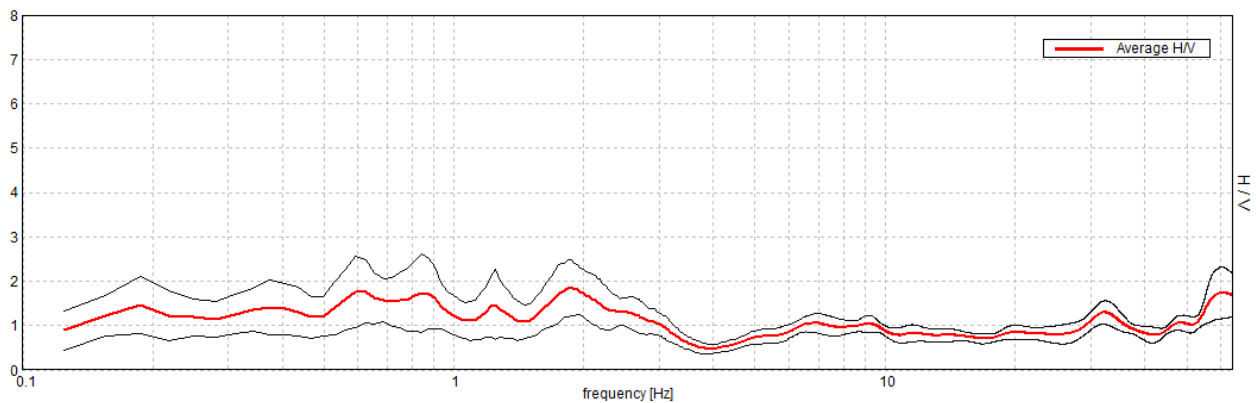
CALDERARA, R015

Inizio registrazione: 19/03/13 15:44:52 Fine registrazione: 19/03/13 15:58:53
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

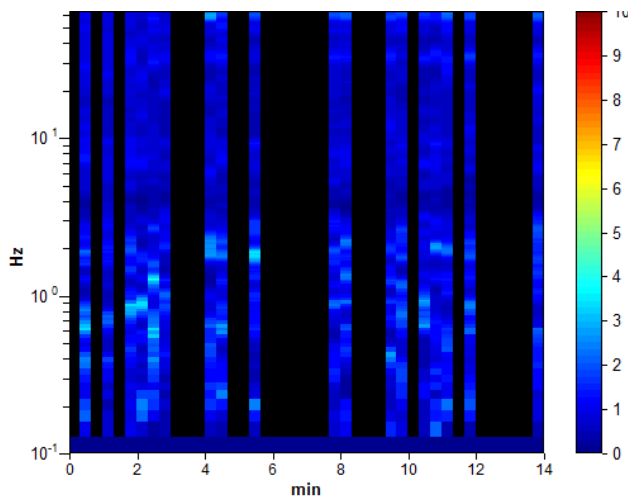
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 43% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

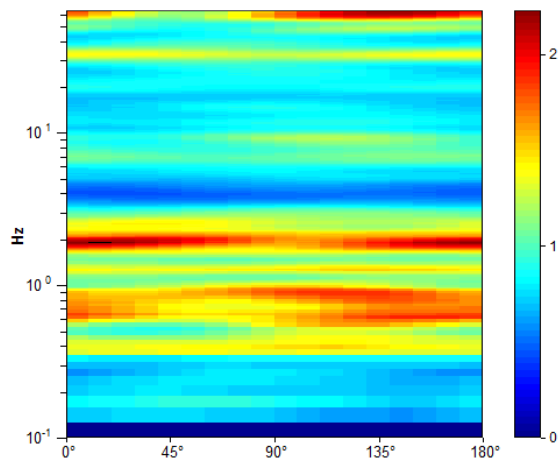
Picco H/V a 1.88 ± 0.41 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



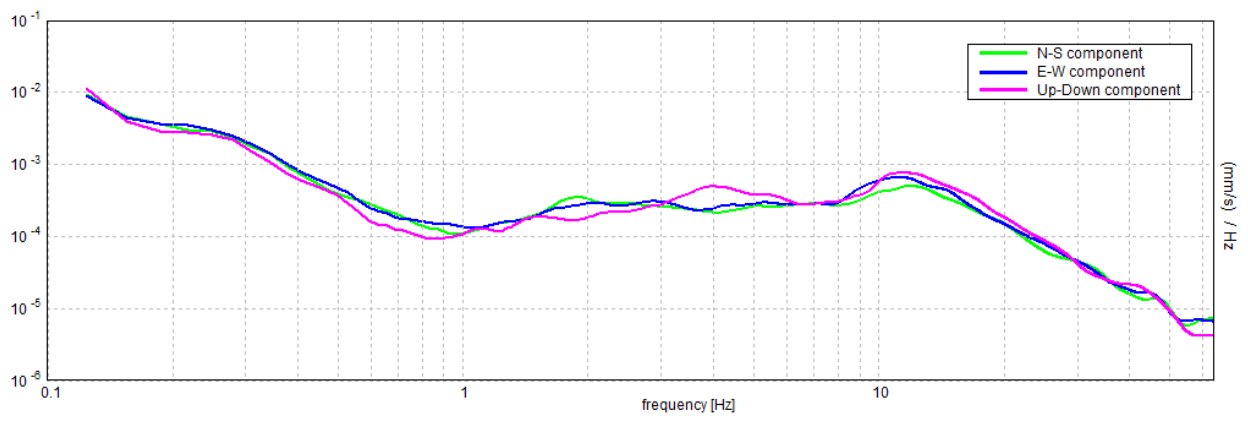
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



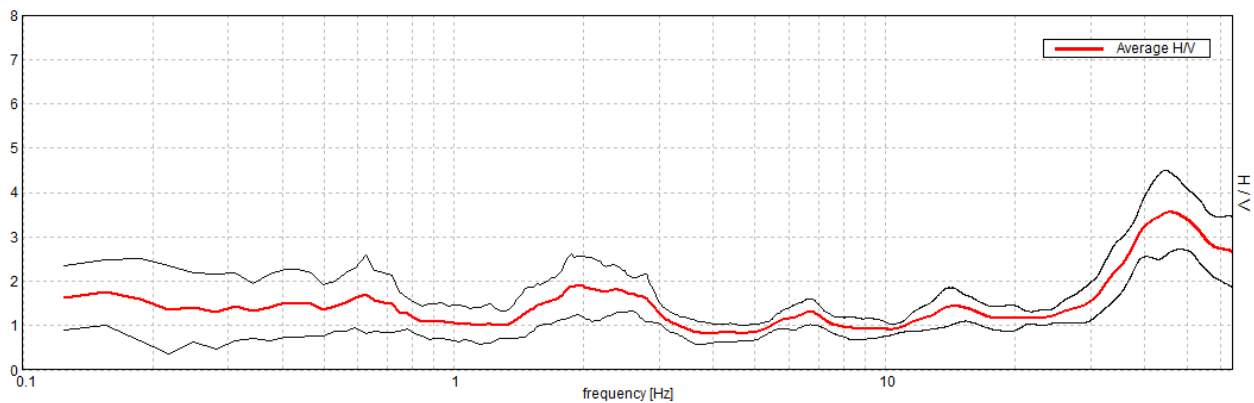
CALDERARA, R016

Inizio registrazione: 19/03/13 16:08:10 Fine registrazione: 19/03/13 16:22:11
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

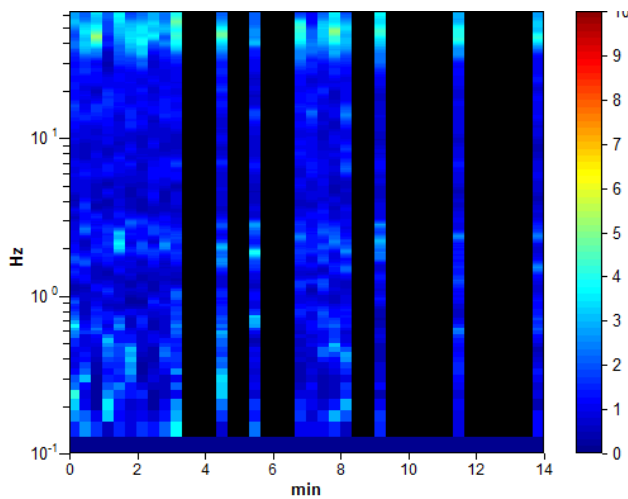
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 48% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

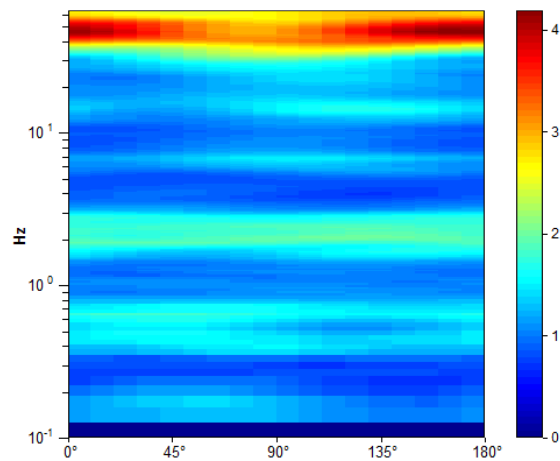
Picco H/V a 1.94 ± 0.5 Hz (nell'intervallo 0.0 - 32.0 Hz).



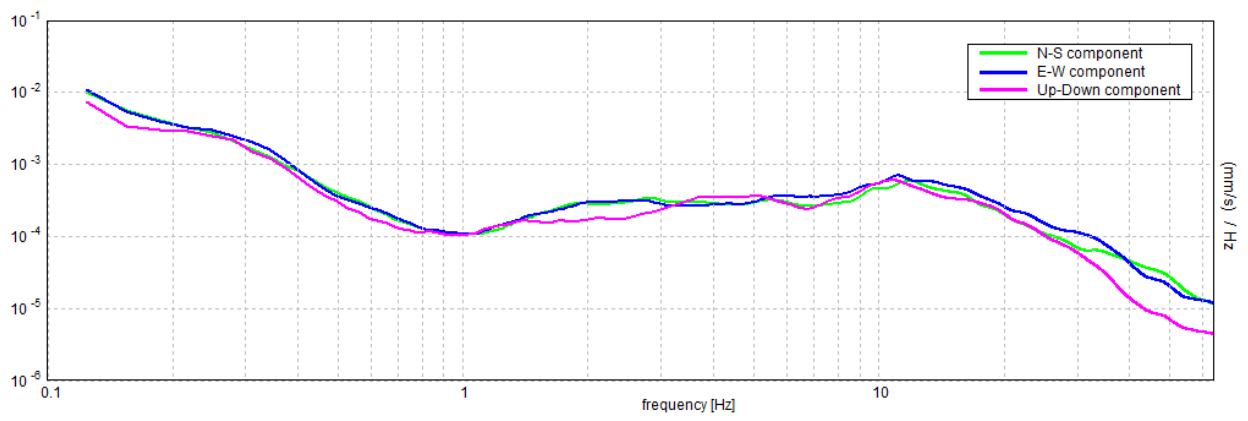
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



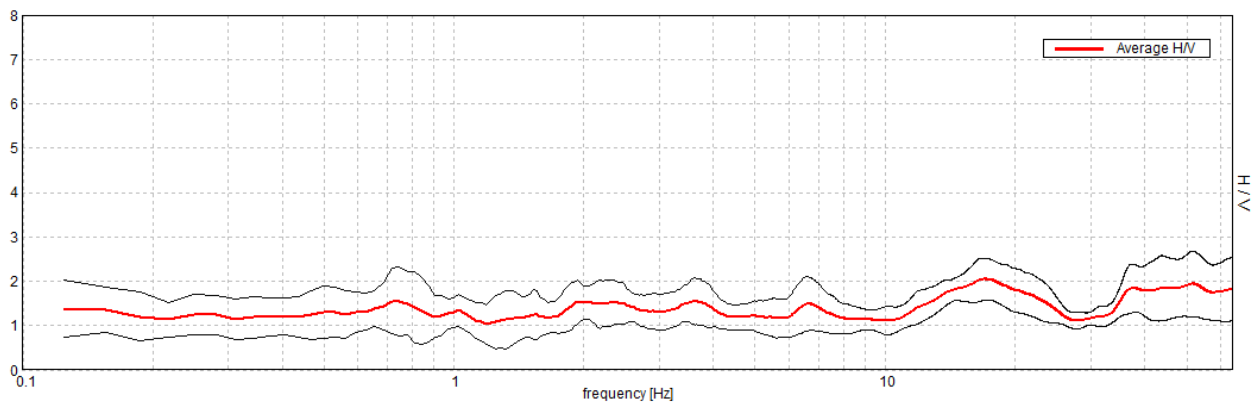
CALDERARA, R017

Inizio registrazione: 19/03/13 16:28:39 Fine registrazione: 19/03/13 16:42:40
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

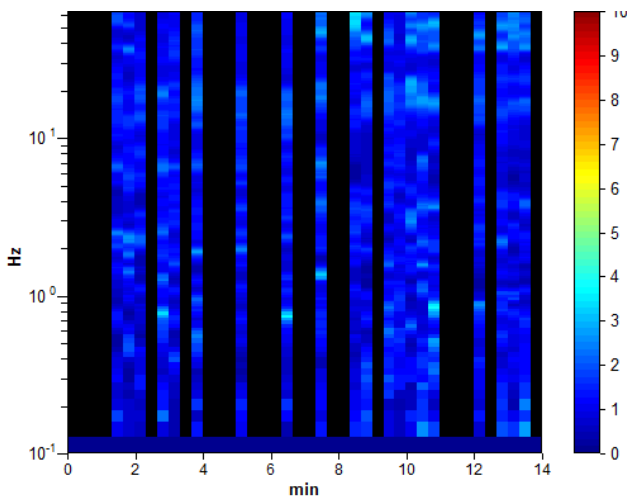
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 48% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

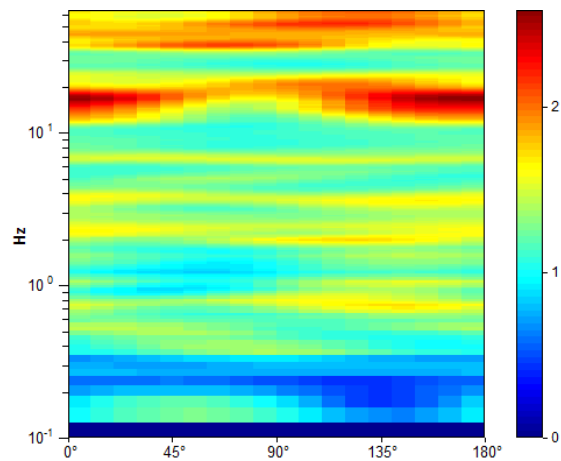
Picco H/V a 16.88 ± 3.5 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



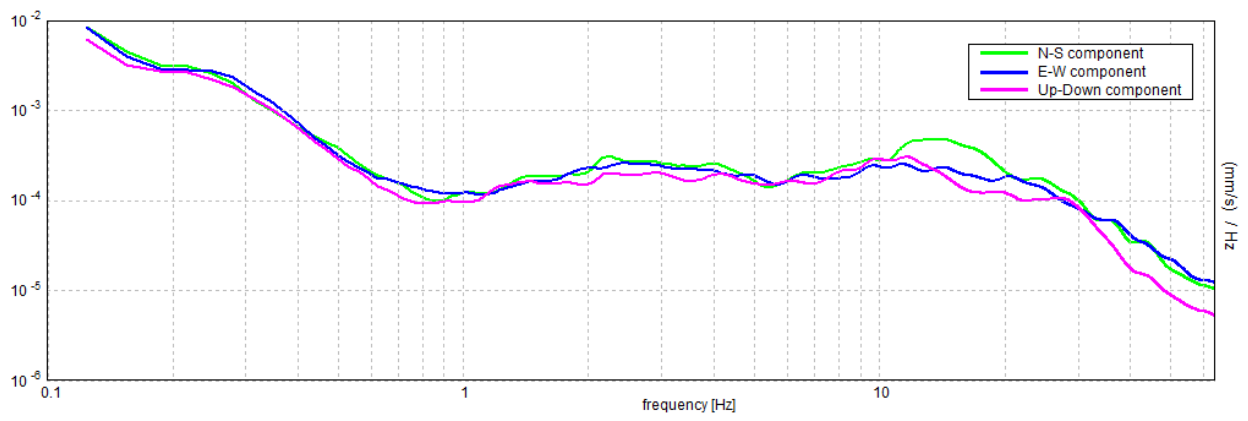
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



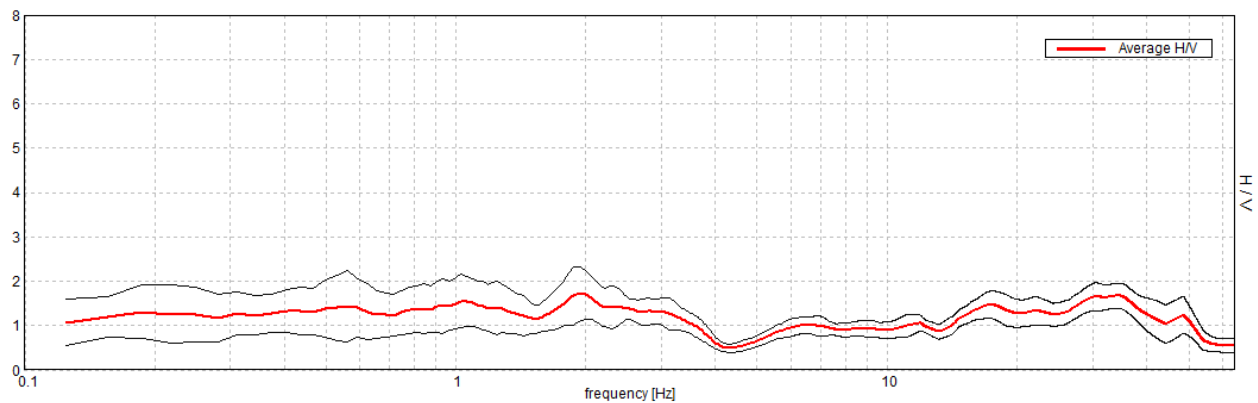
CALDERARA, R019

Inizio registrazione: 19/03/13 17:17:25 Fine registrazione: 19/03/13 17:31:26
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

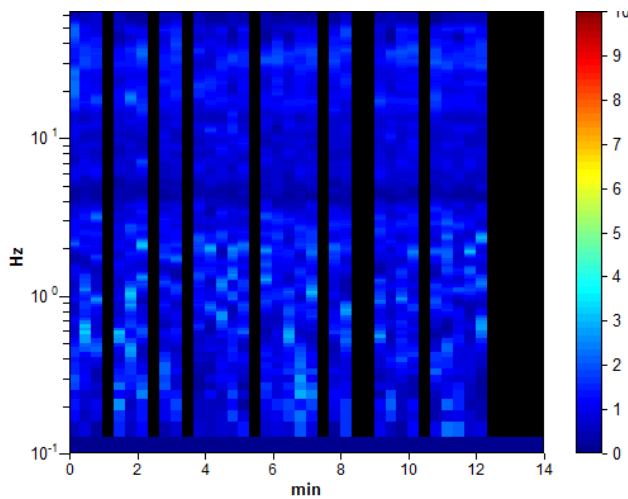
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 69% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

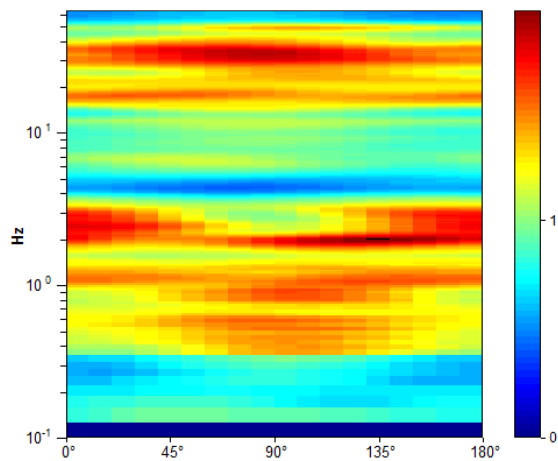
Max. H/V at 1.97 ± 1.74 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



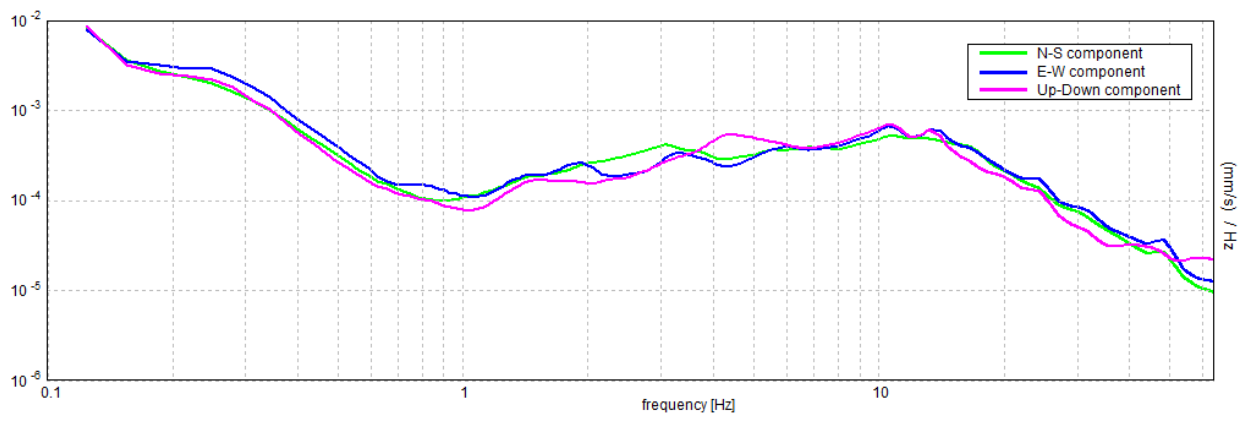
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



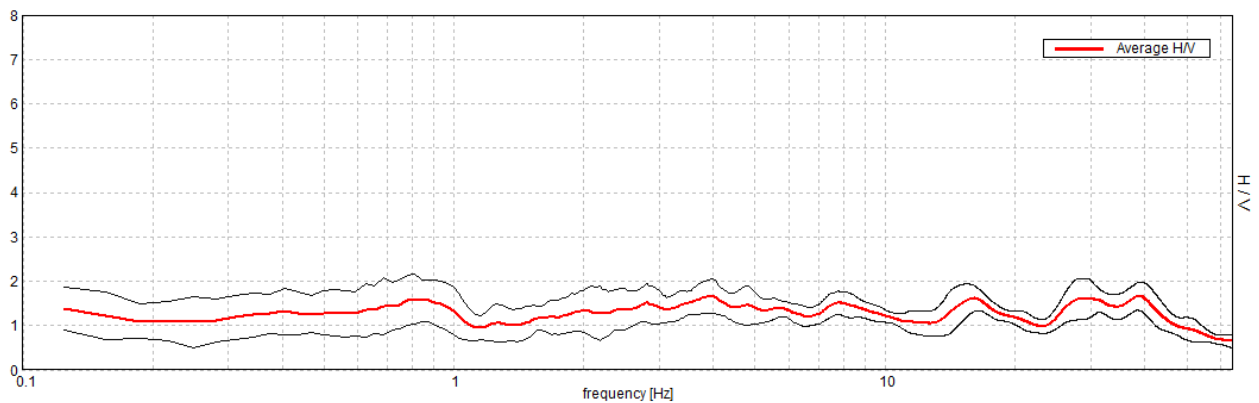
CALDERARA, R020

Inizio registrazione: 19/03/13 17:40:51 Fine registrazione: 19/03/13 17:54:52
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

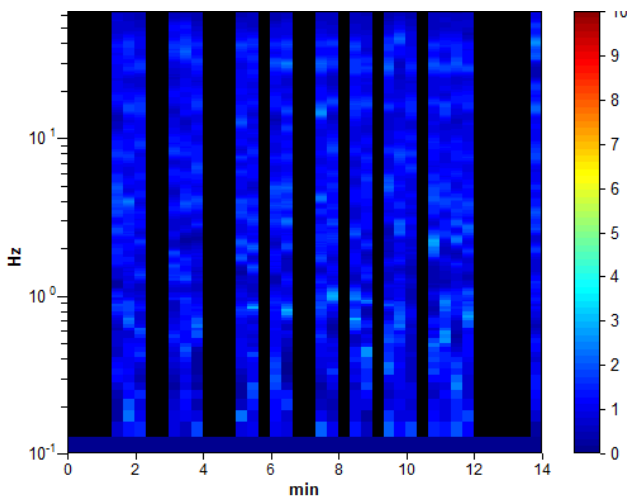
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 52% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

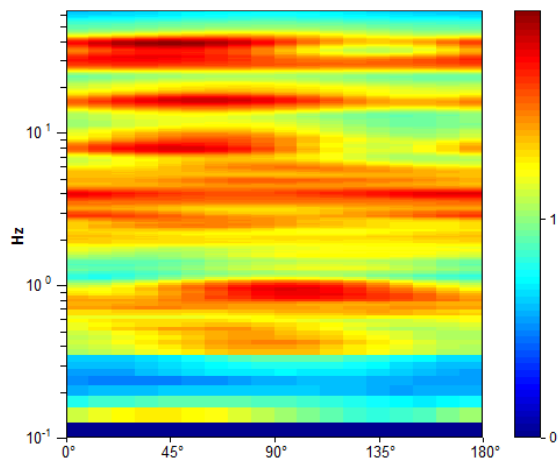
Max. H/V at 3.97 ± 0.02 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



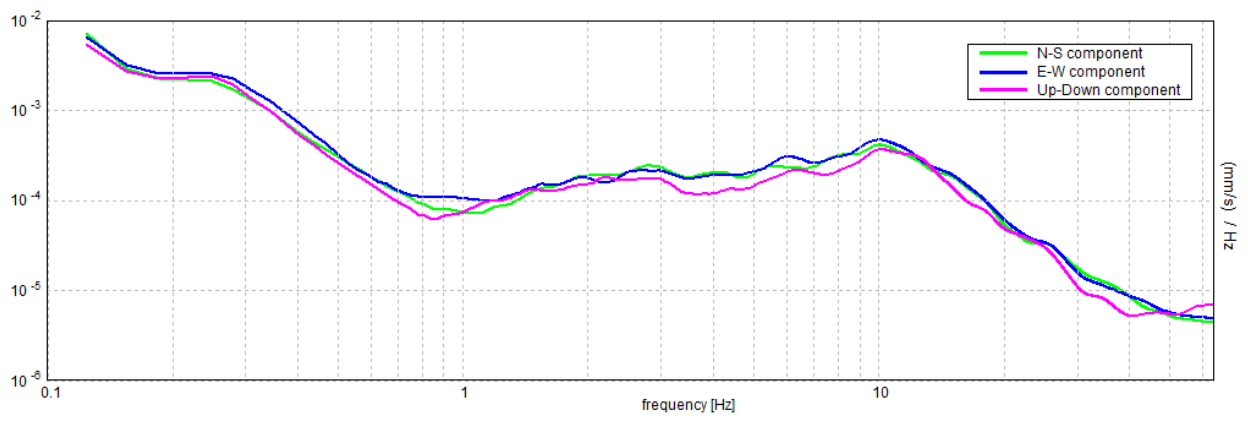
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



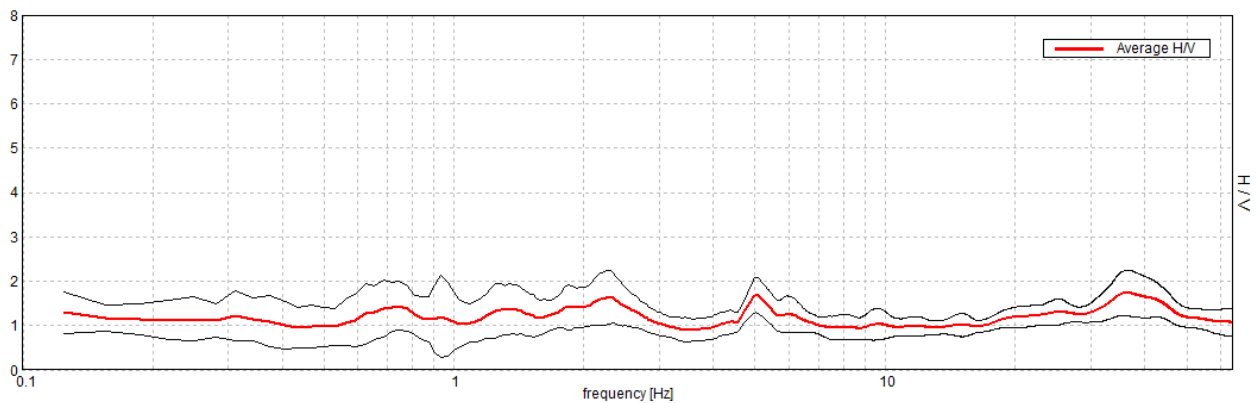
CALDERARA, R021

Inizio registrazione: 21/03/13 09:33:45 Fine registrazione: 21/03/13 09:47:46
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

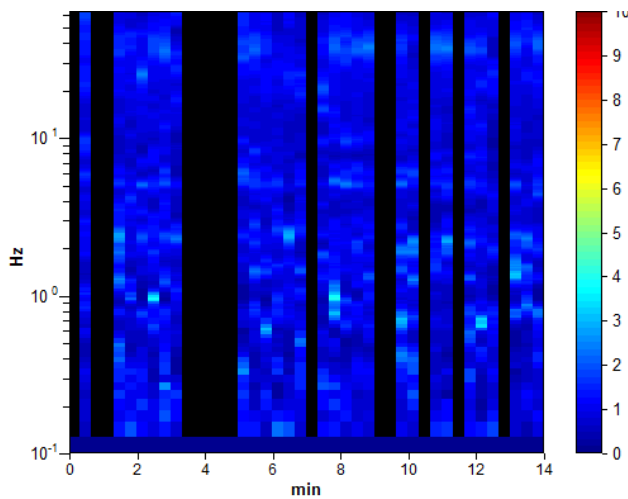
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 67% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

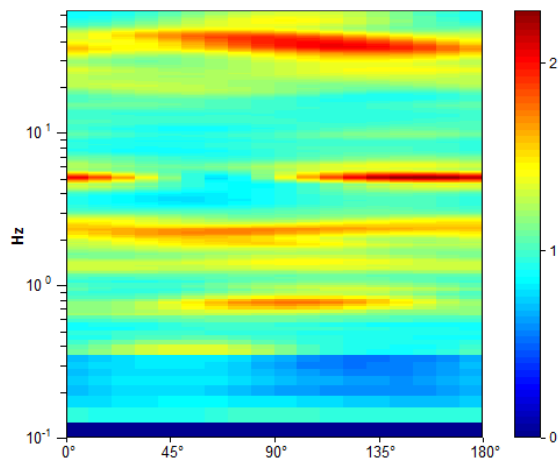
Picco H/V a 5.06 ± 0.81 Hz (nell'intervallo 0.0 - 32.0 Hz).



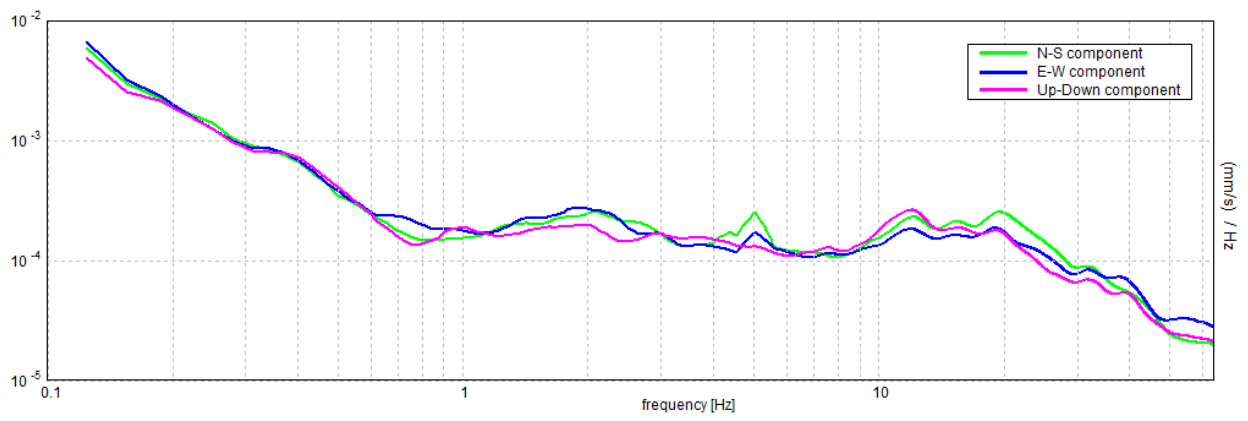
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



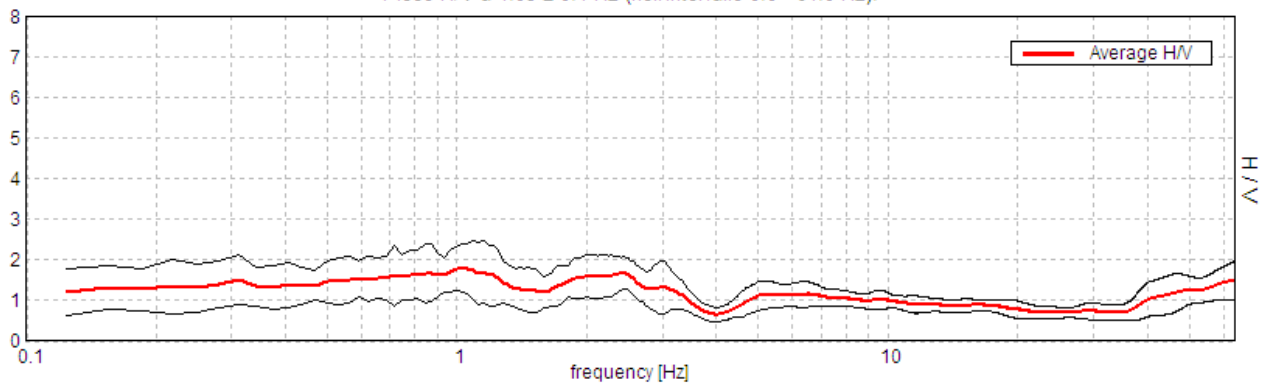
CALDERARA, R024

Inizio registrazione: 21/03/13 10:40:03 Fine registrazione: 21/03/13 10:54:04
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

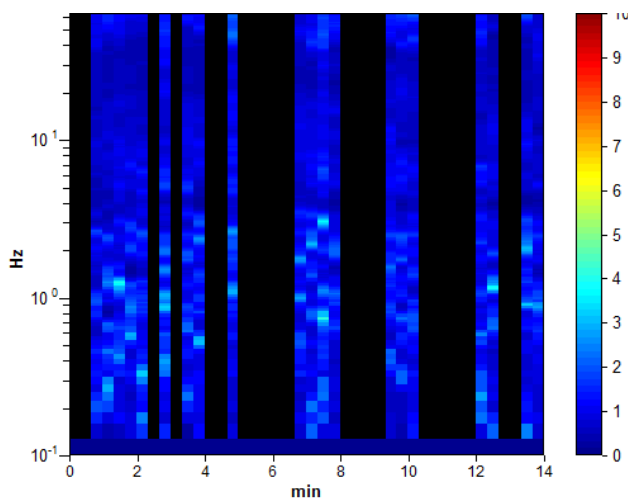
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 48% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

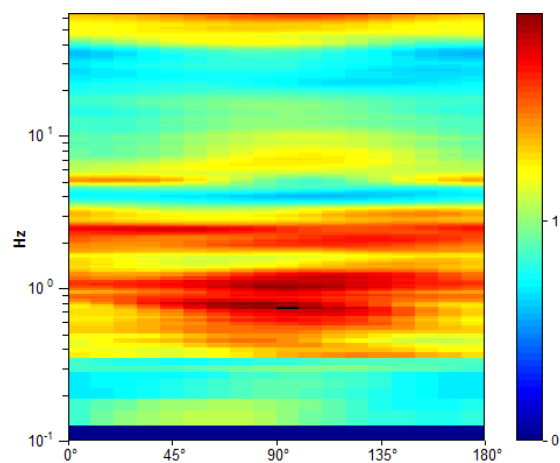
Picco H/V a 1.03 ± 0.1 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



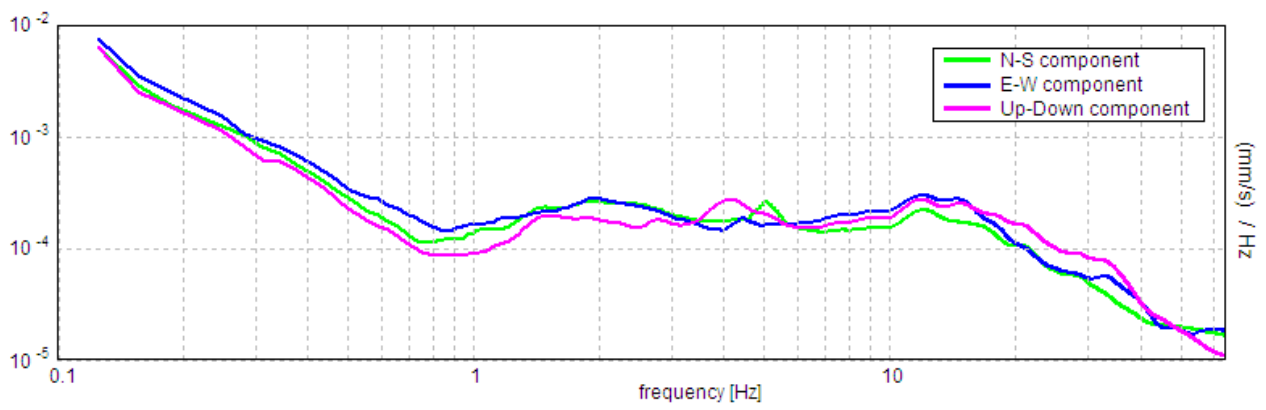
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA

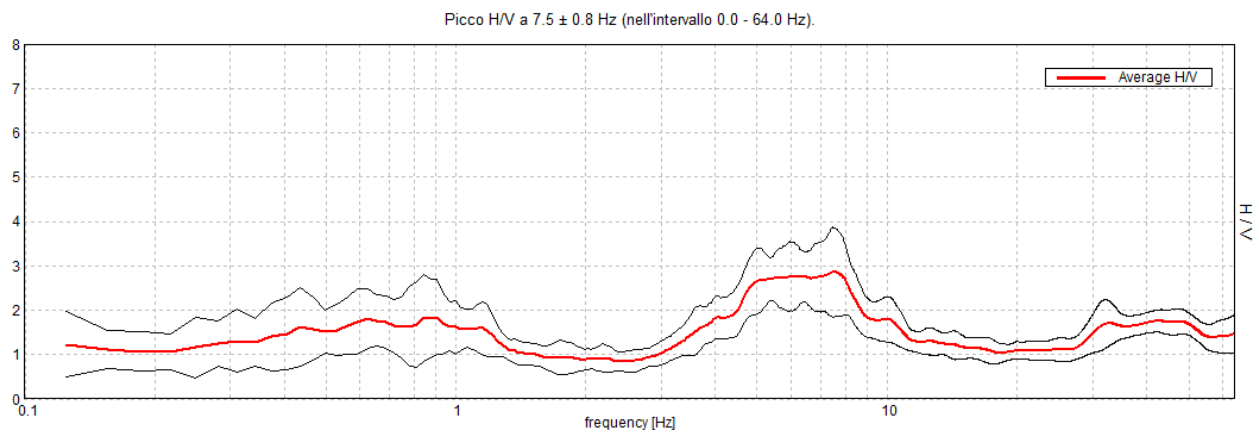


CALDERARA, R026

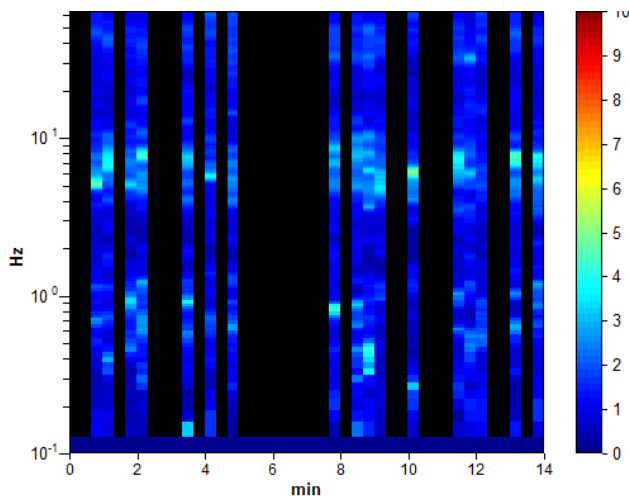
Inizio registrazione: 21/03/13 15:18:29 Fine registrazione: 21/03/13 15:32:30
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 40% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

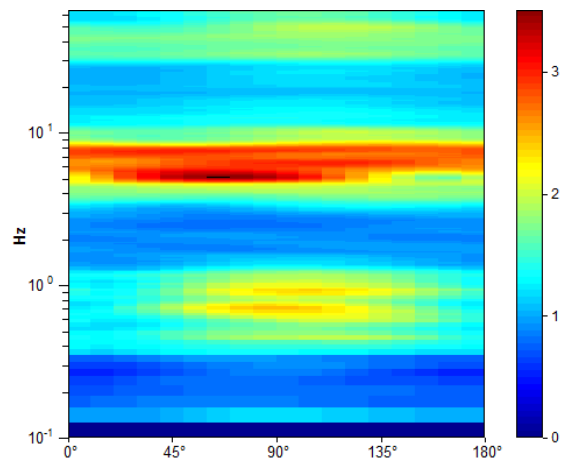
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



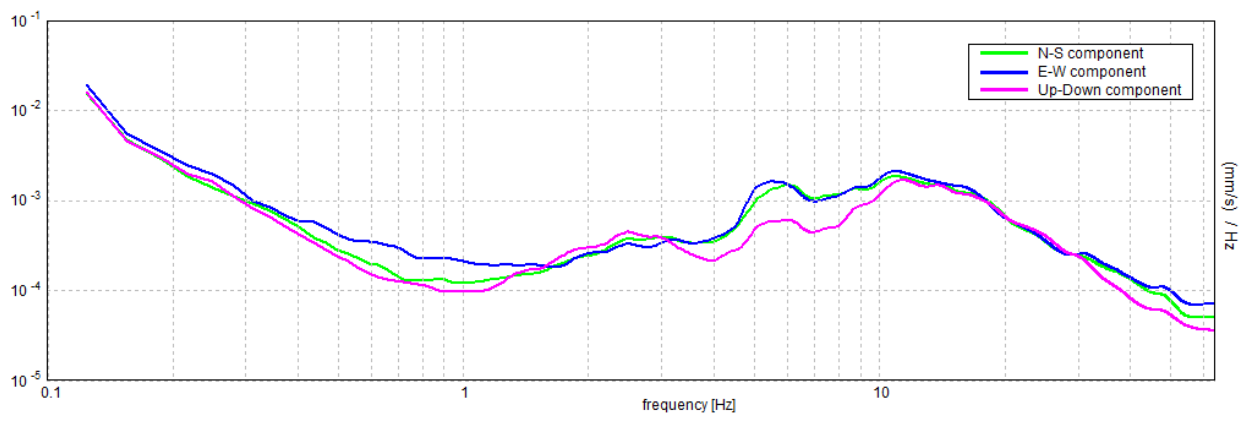
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



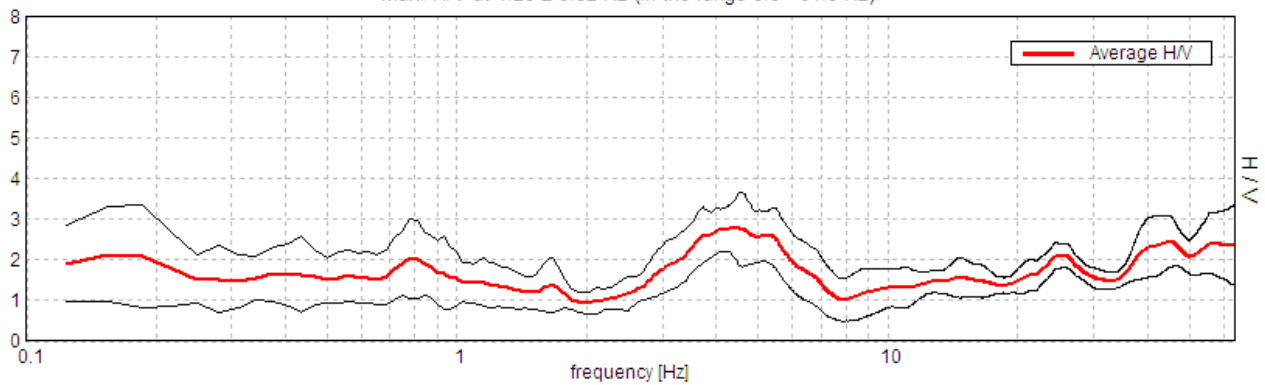
CALDERARA, R027

Start recording: 21/03/13 15:44:15 End recording: 21/03/13 15:58:16
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

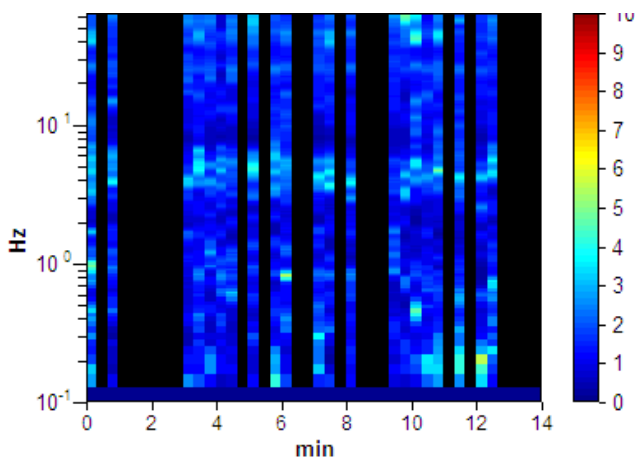
Trace length: 0h14'00". Analyzed 50% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

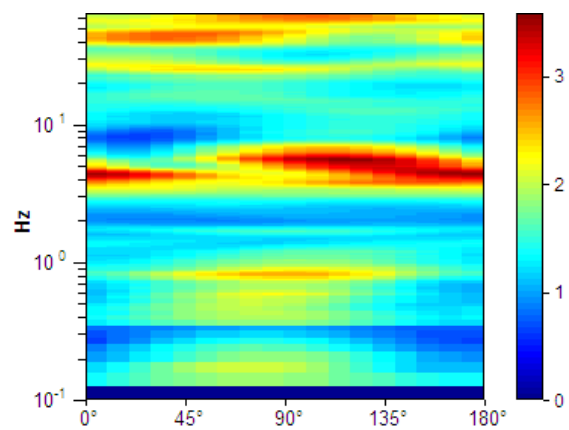
Max. H/V at 4.28 ± 0.52 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



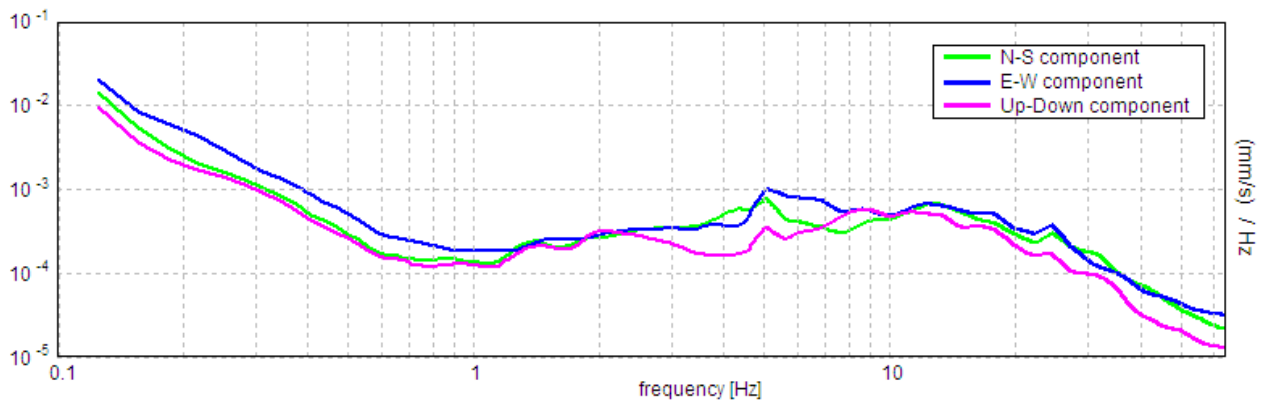
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



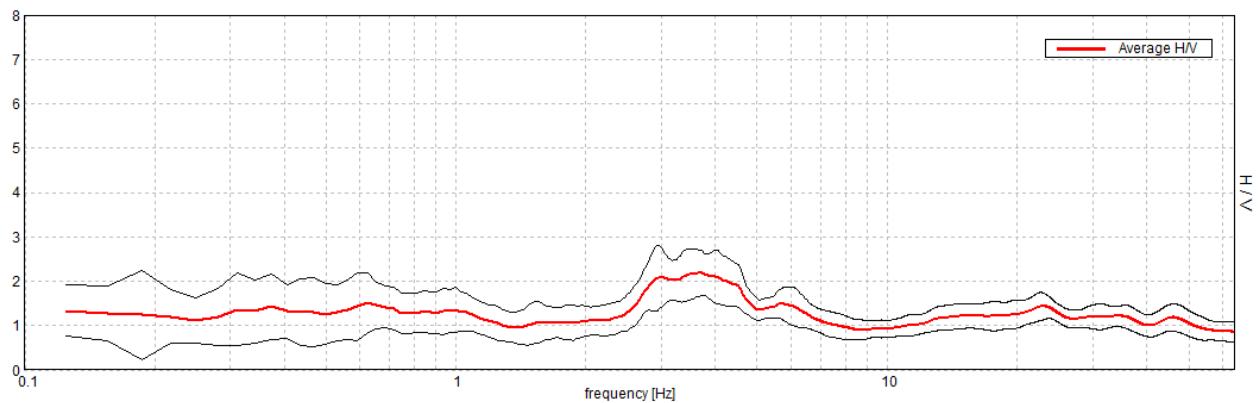
CALDERARA, R028

Inizio registrazione: 21/03/13 16:23:55 Fine registrazione: 21/03/13 16:37:56
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

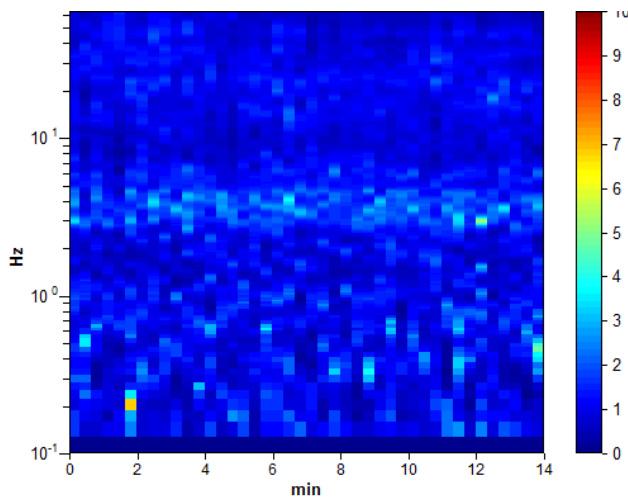
Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

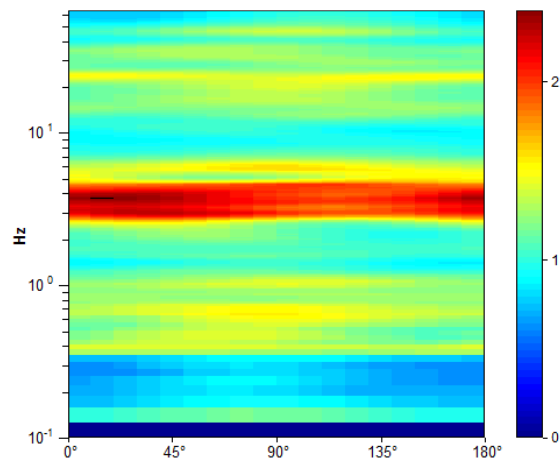
Picco H/V a 3.69 ± 0.13 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



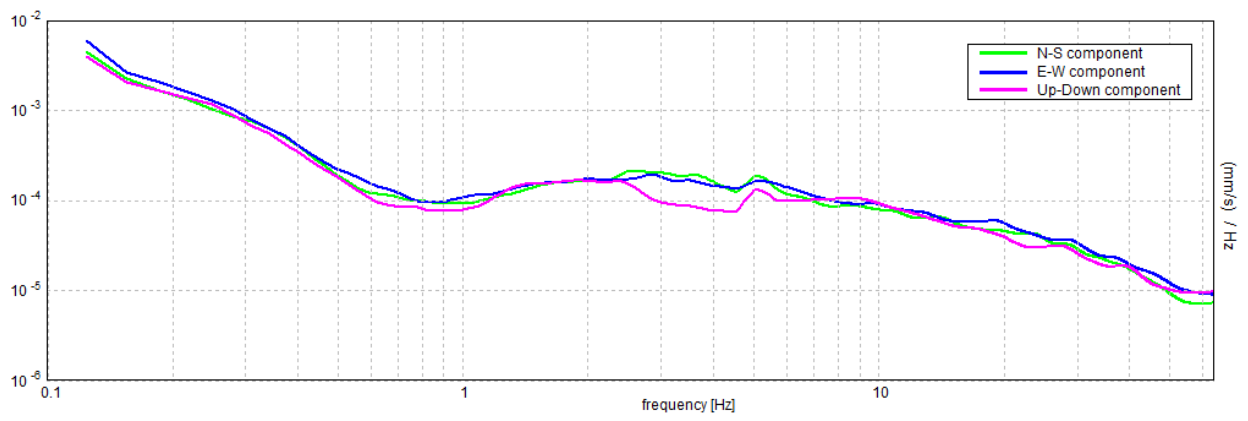
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



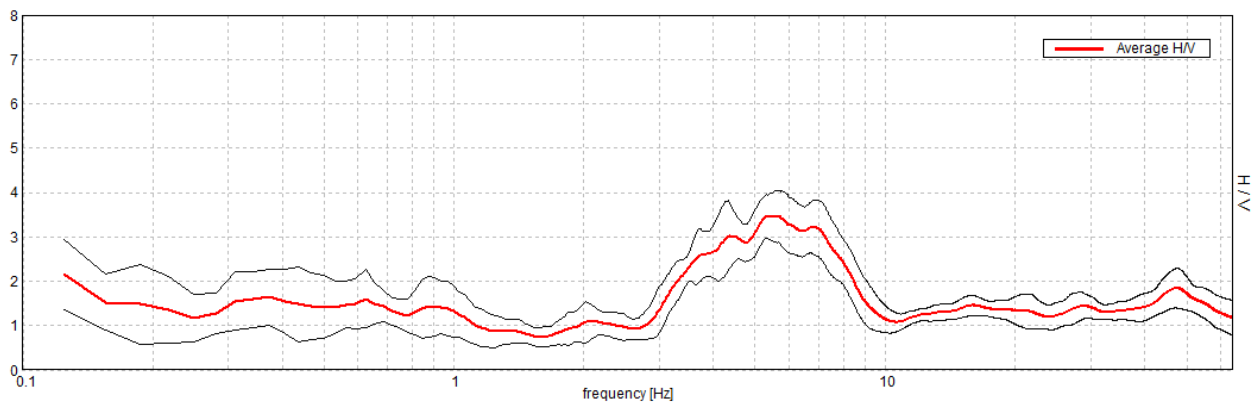
CALDERARA, R029

Inizio registrazione: 21/03/13 16:52:41 Fine registrazione: 21/03/13 17:06:42
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

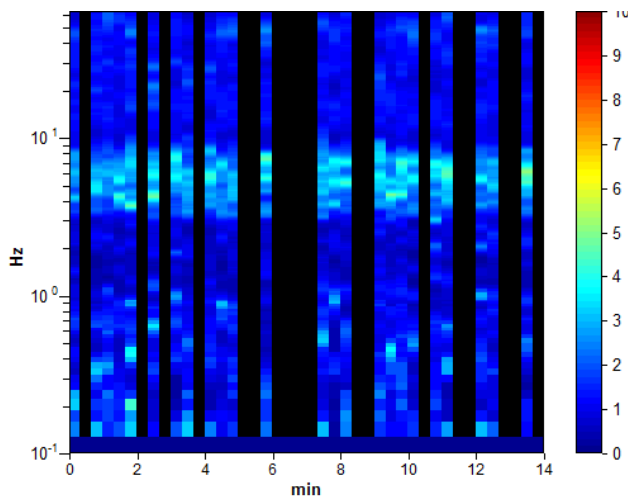
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 57% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

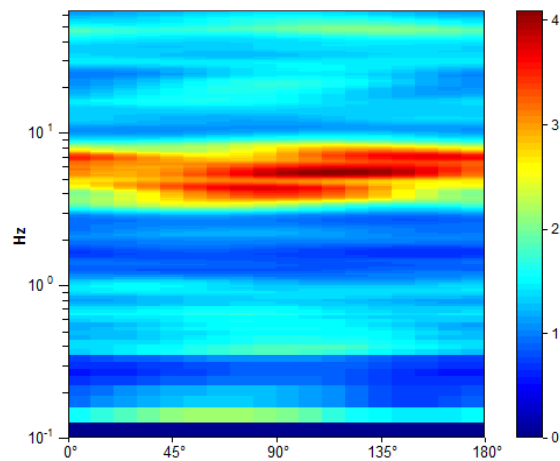
Max. H/V at 5.31 ± 0.21 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



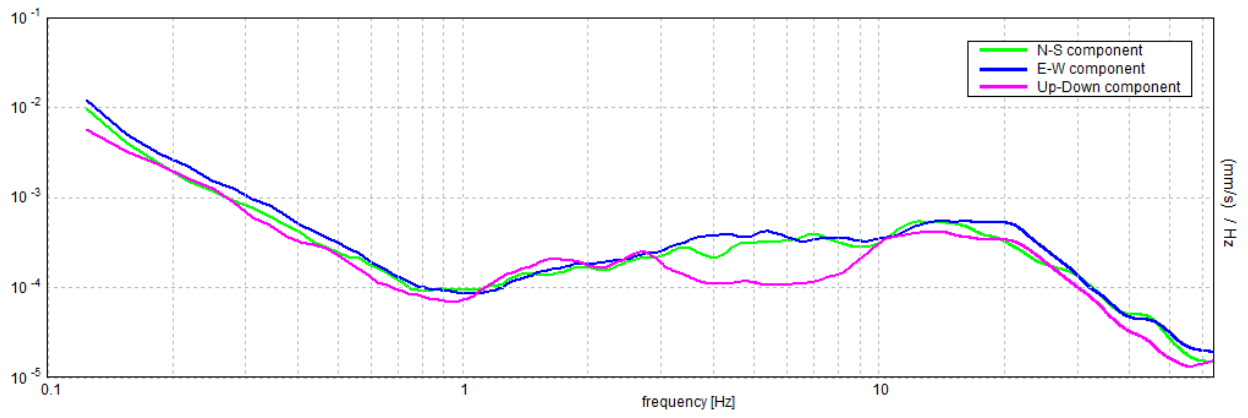
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



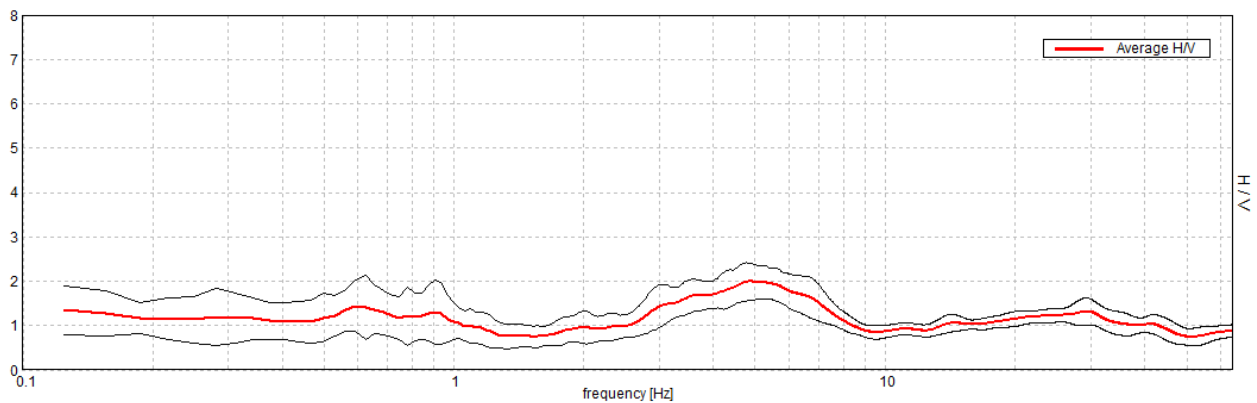
CALDERARA, R030

Inizio registrazione: 21/03/13 17:22:28 Fine registrazione: 21/03/13 17:36:29
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

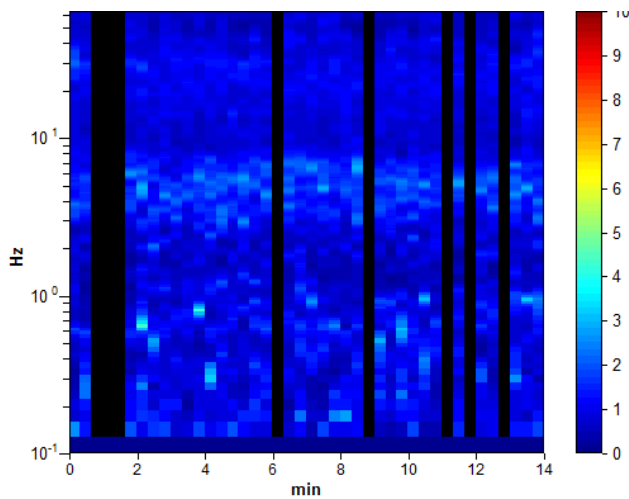
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 81% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

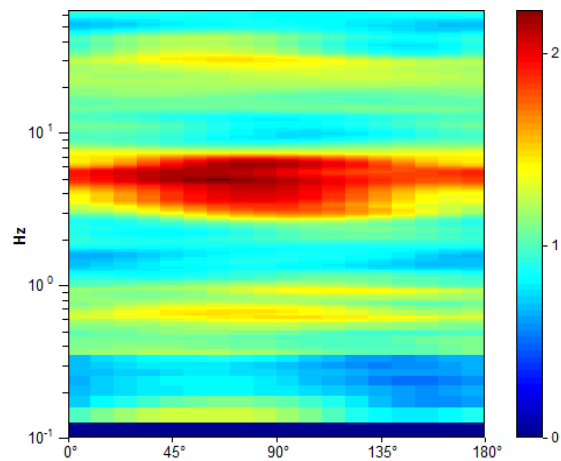
Picco H/V a 4.88 ± 0.53 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



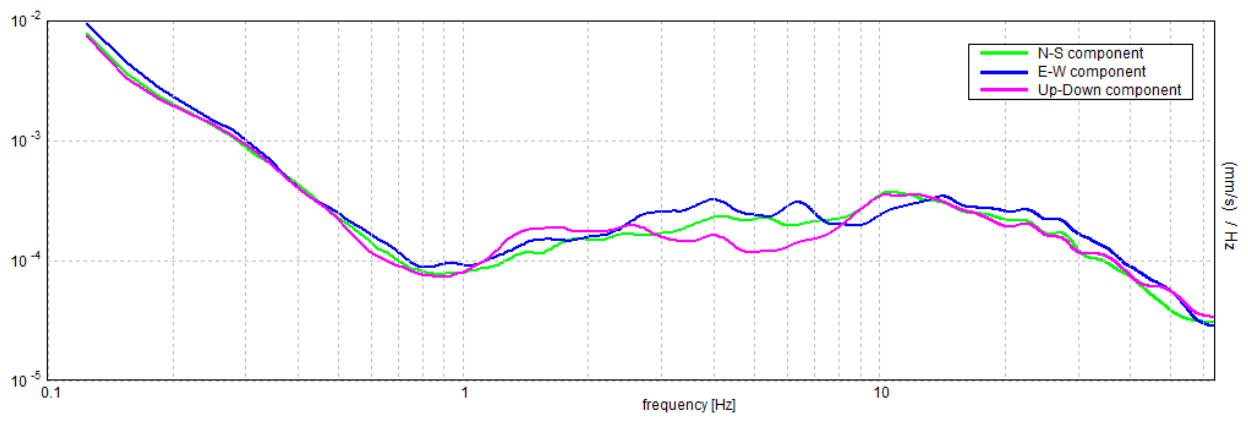
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



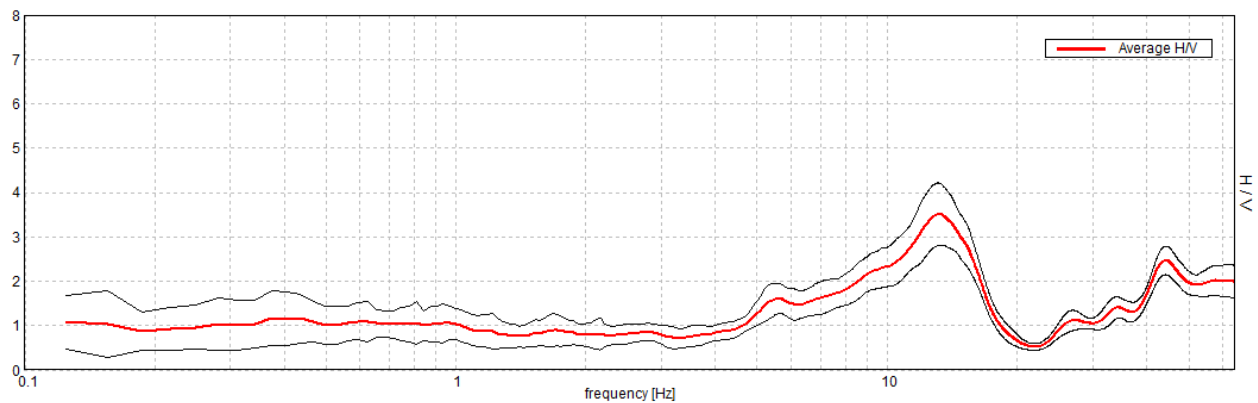
CALDERARA, R031

Inizio registrazione: 21/03/13 17:46:02 Fine registrazione: 21/03/13 18:00:03
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

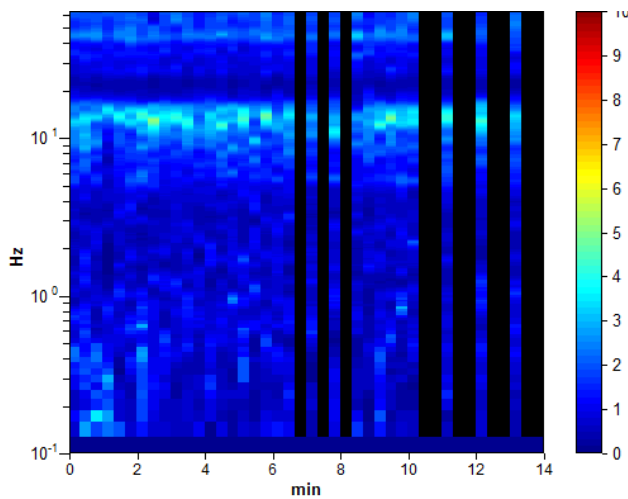
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 74% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

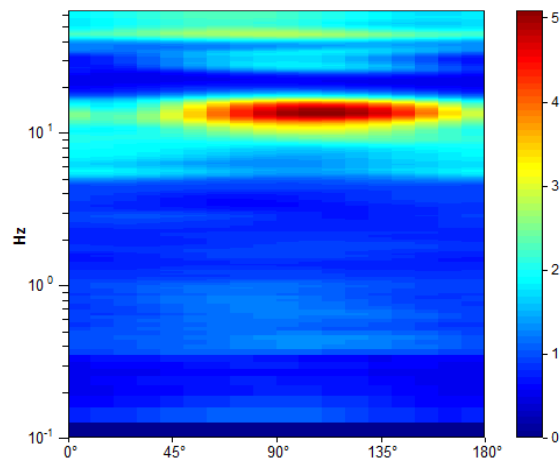
Picco H/V a 13.13 ± 0.08 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



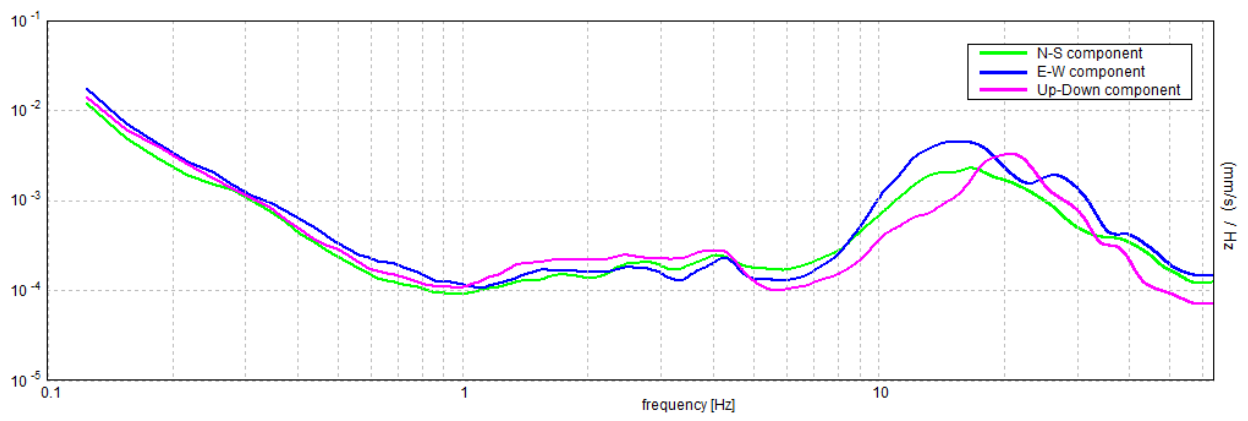
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



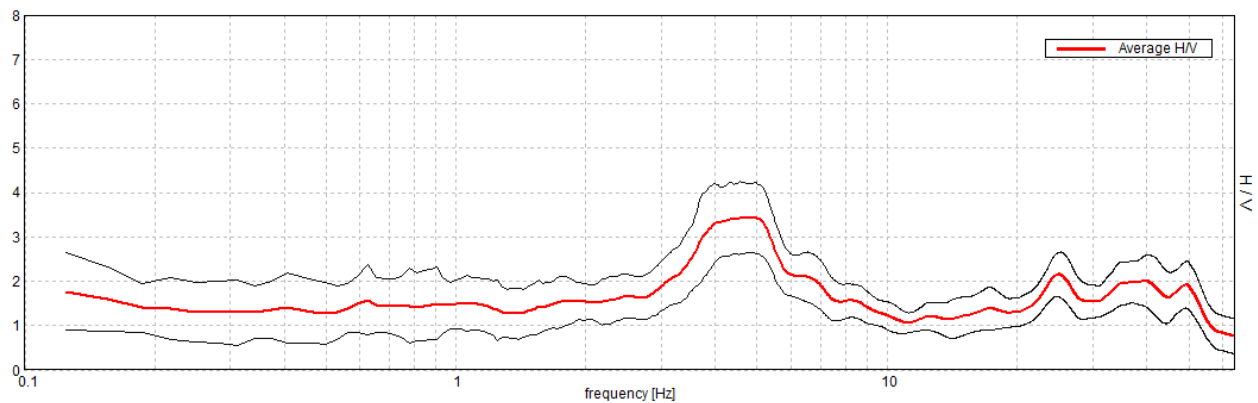
CALDERARA, R032

Inizio registrazione: 22/03/13 09:38:08 Fine registrazione: 22/03/13 10:08:08
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

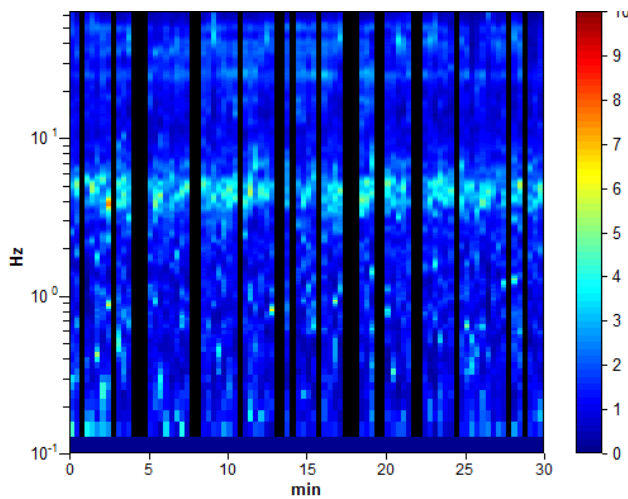
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 76% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

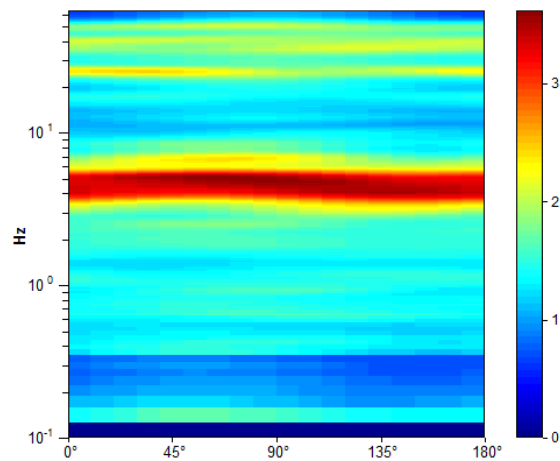
Max. H/V at 4.59 ± 0.16 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



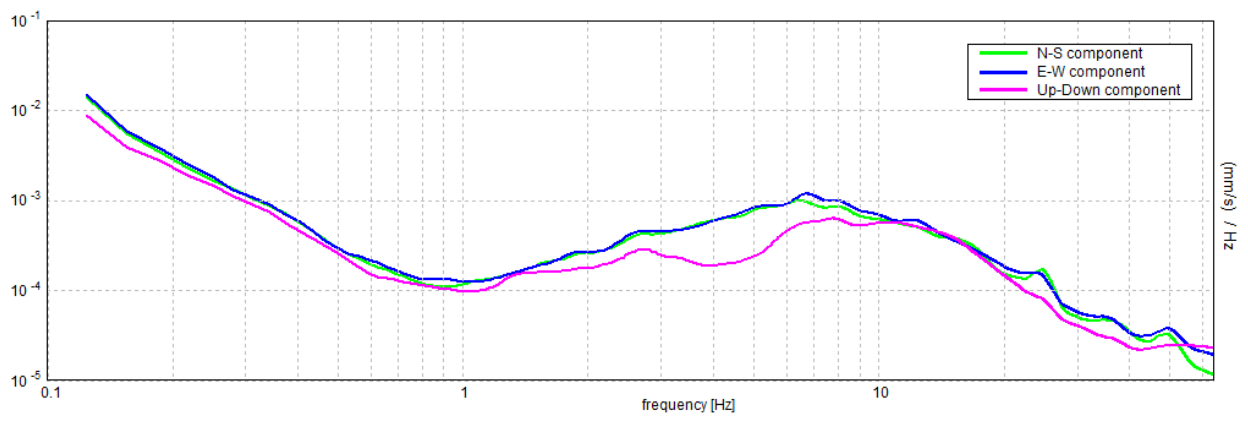
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



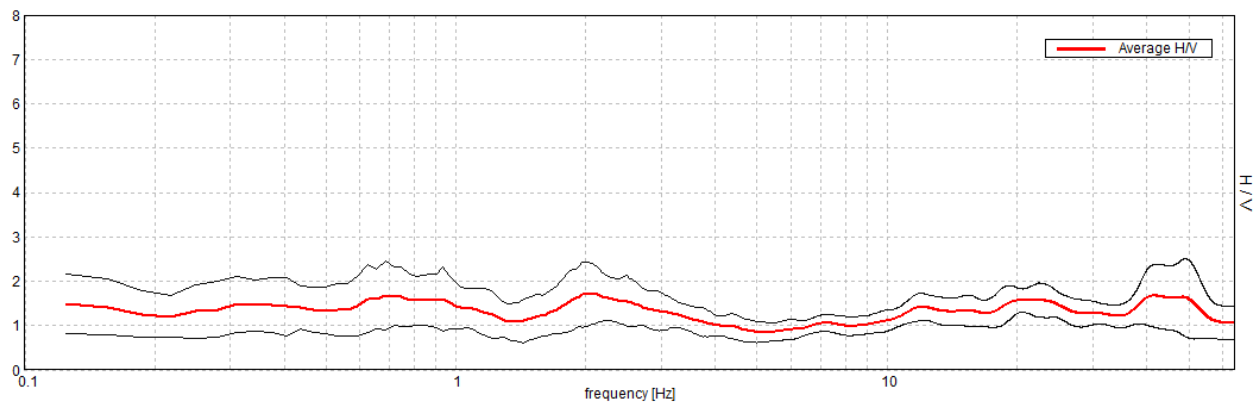
CALDERARA, R034

Inizio registrazione: 22/03/13 12:27:59 Fine registrazione: 22/03/13 12:58:00
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

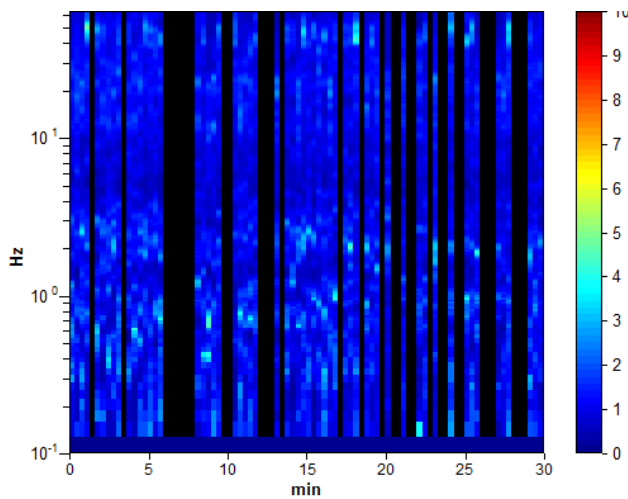
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 64% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

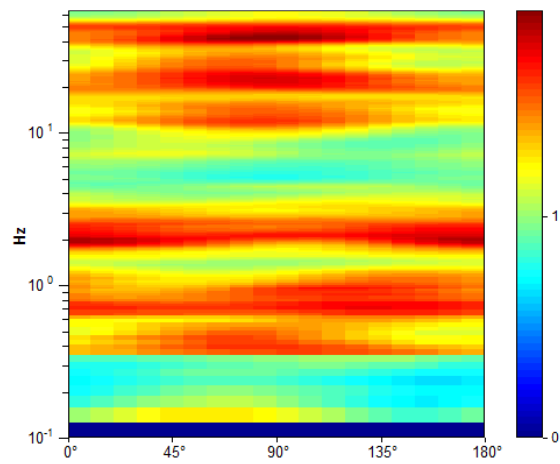
Picco H/V a 2.03 ± 2.35 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



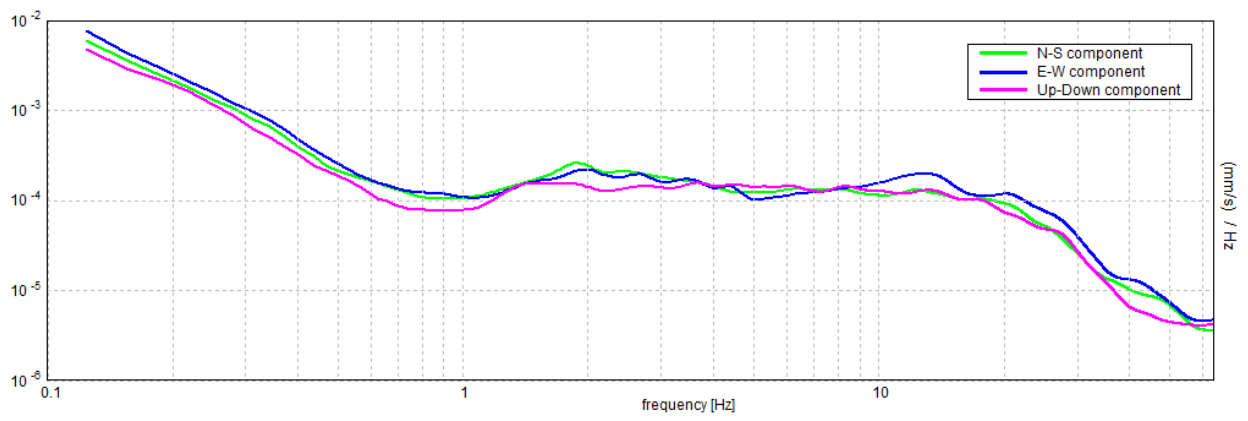
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



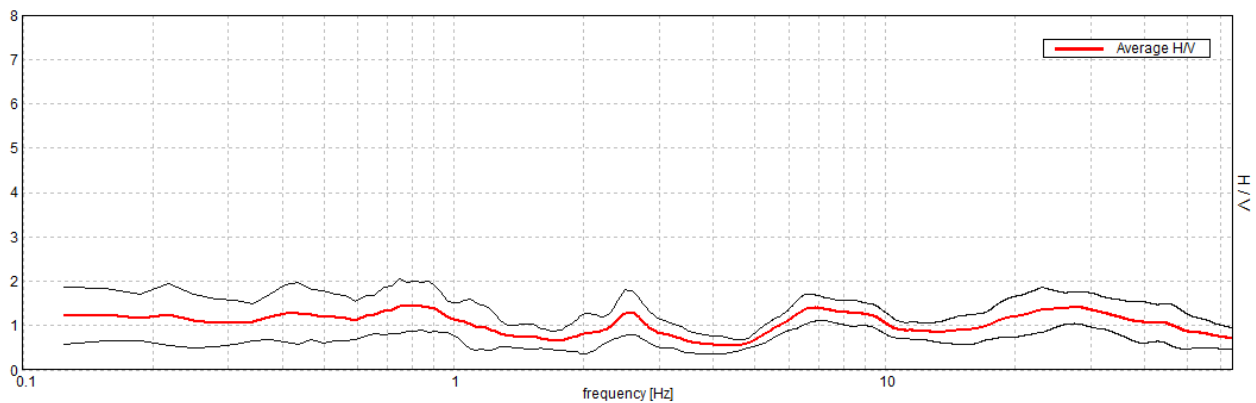
CALDERARA, R039

Inizio registrazione: 28/03/13 10:45:57 Fine registrazione: 28/03/13 11:15:58
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

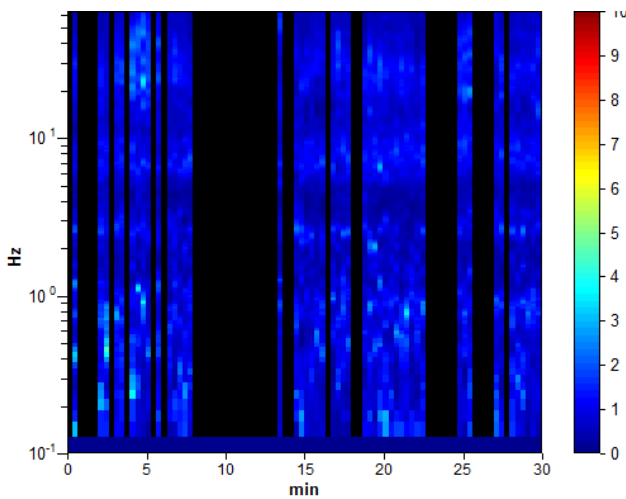
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 54% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

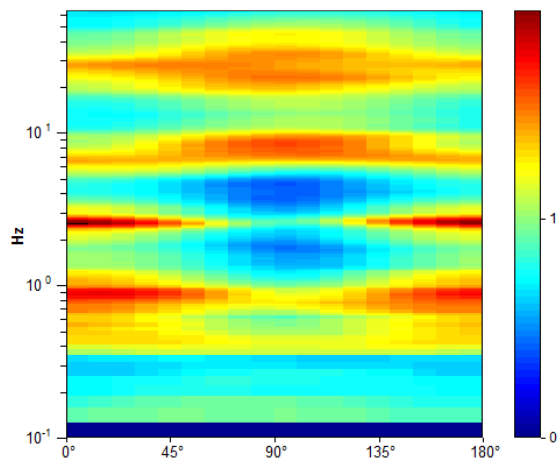
Max. H/V at 0.84 ± 5.02 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



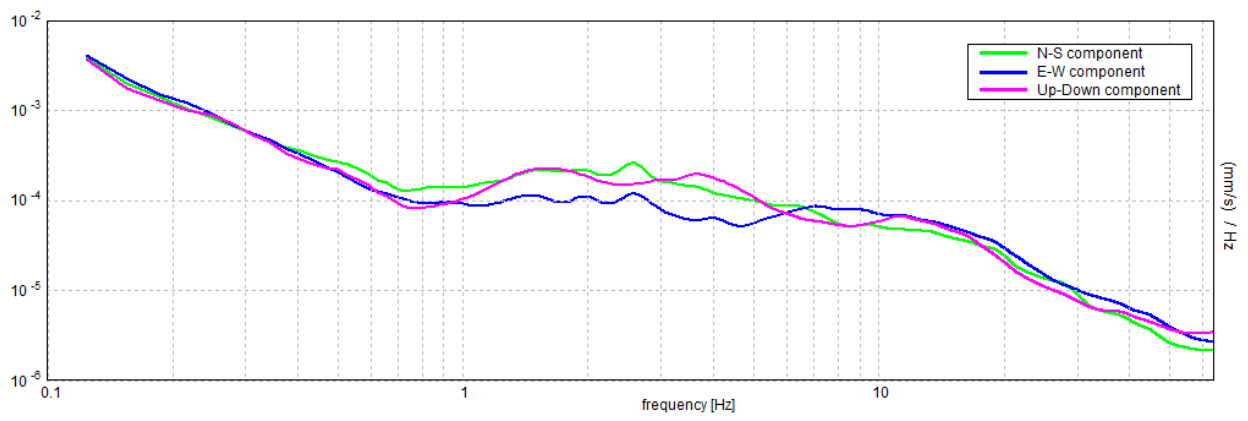
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



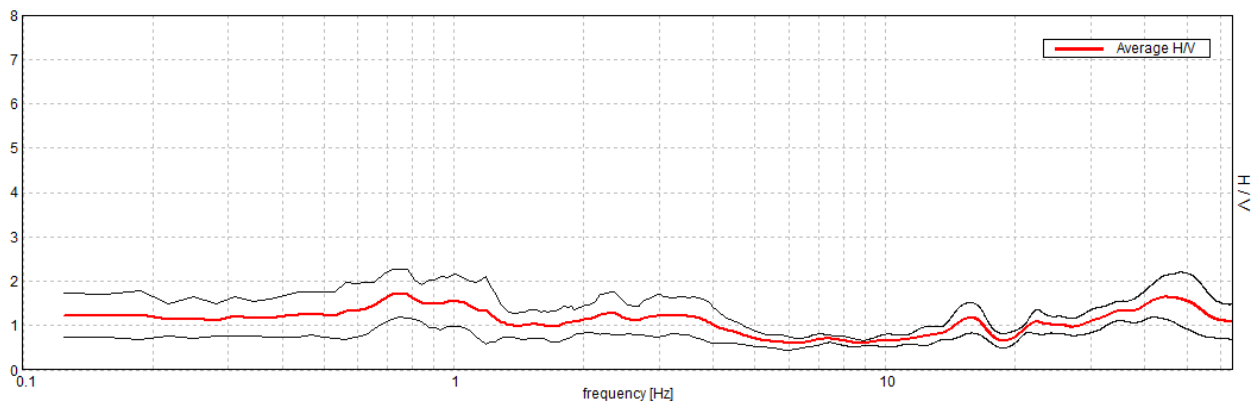
CALDERARA, R040

Inizio registrazione: 28/03/13 11:50:37 Fine registrazione: 28/03/13 12:20:37
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

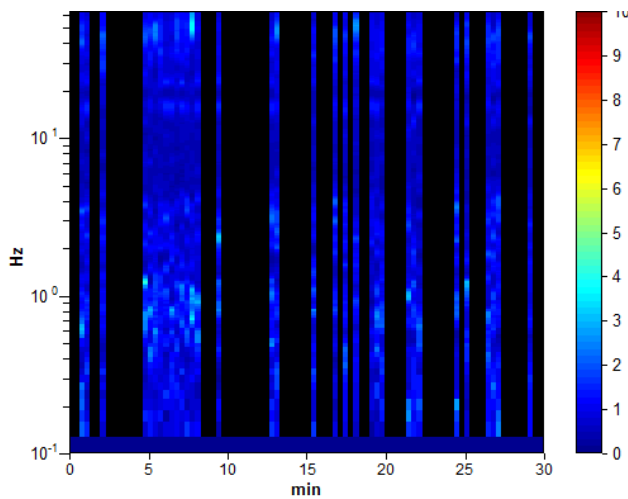
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 37% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

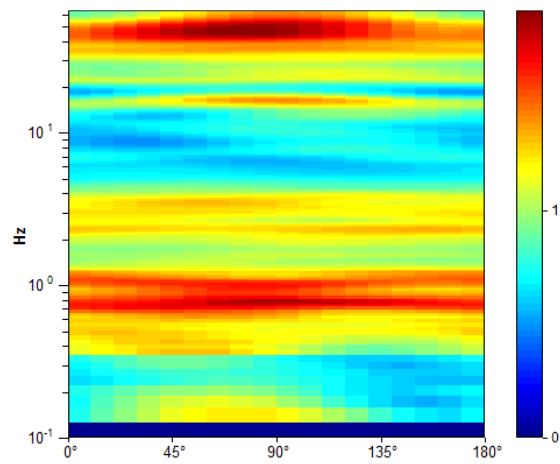
Picco H/V a 0.75 ± 3.84 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



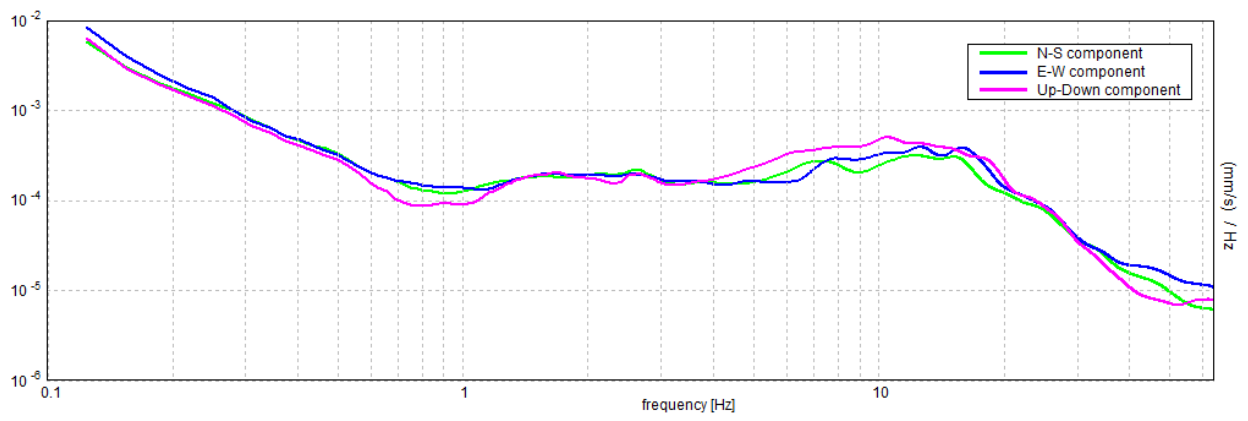
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



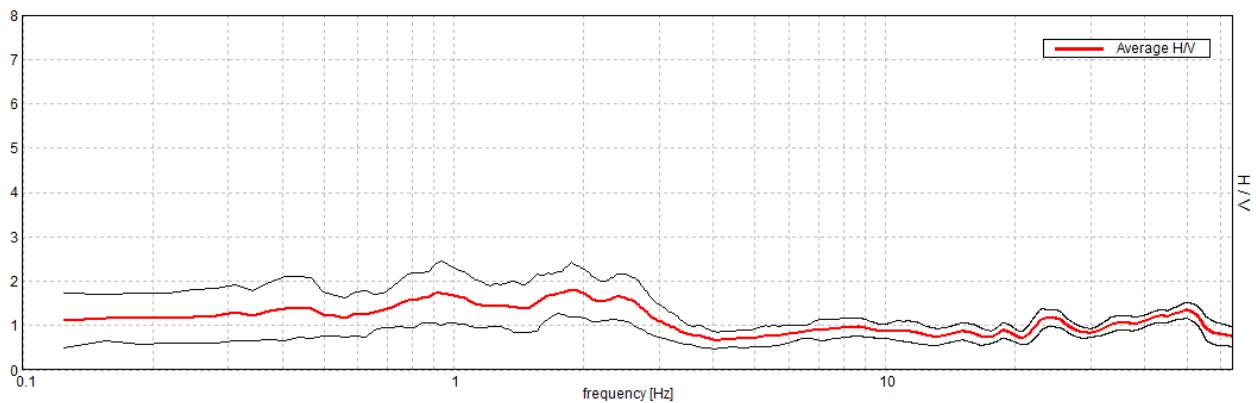
CALDERARA, R041

Inizio registrazione: 28/03/13 14:10:22 Fine registrazione: 28/03/13 14:40:23
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

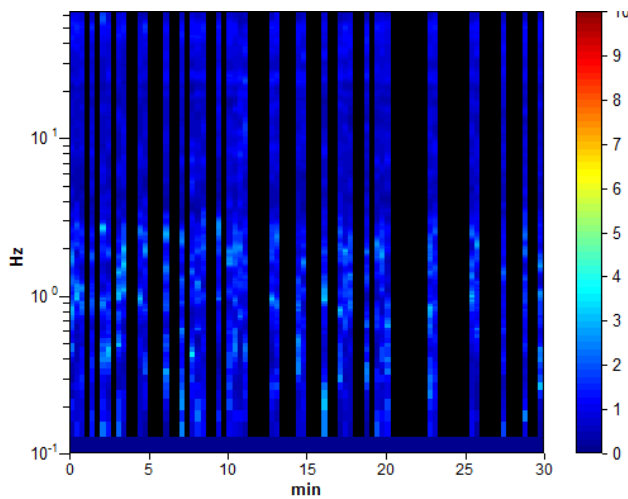
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 43% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

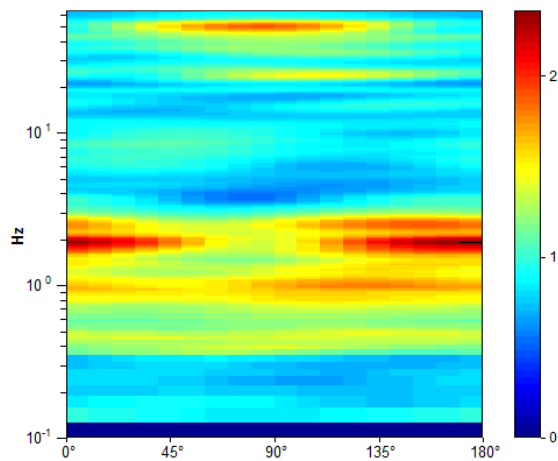
Picco H/V a 1.88 ± 0.27 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



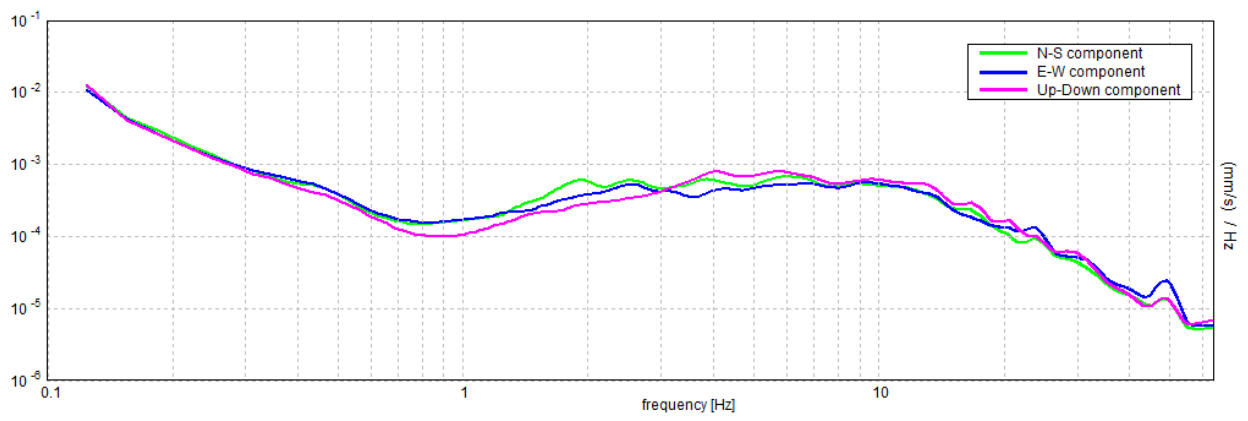
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



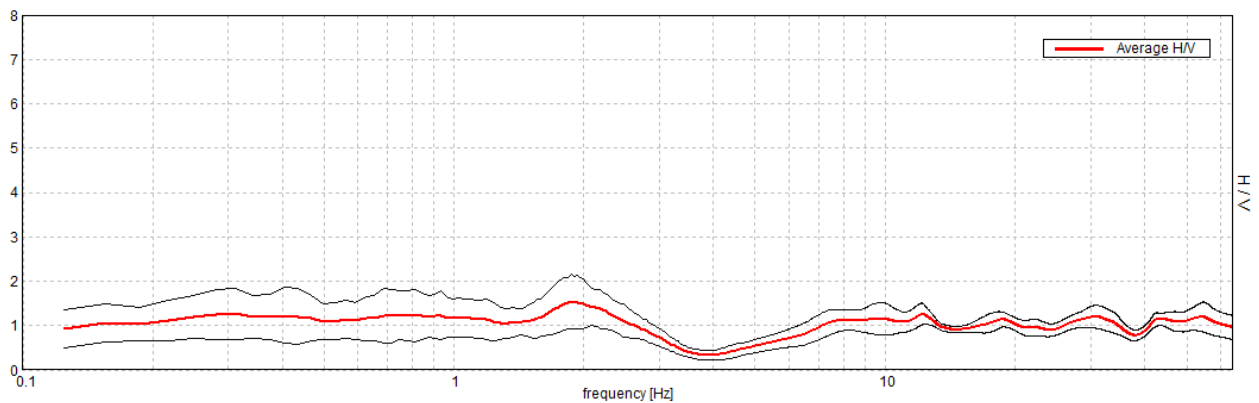
CALDERARA, R042

Inizio registrazione: 28/03/13 14:58:51 Fine registrazione: 28/03/13 15:28:52
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

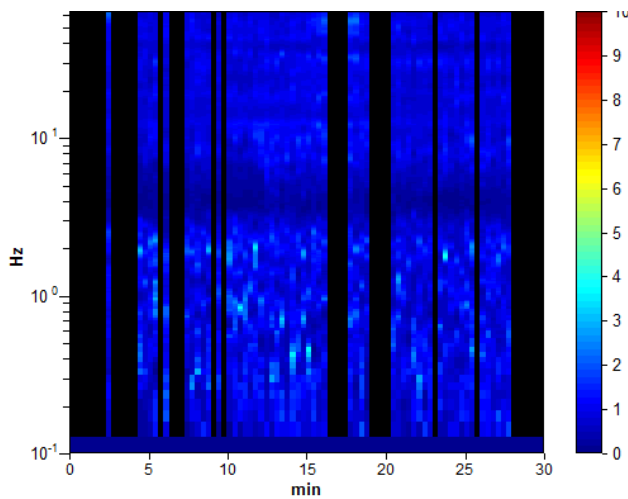
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 62% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

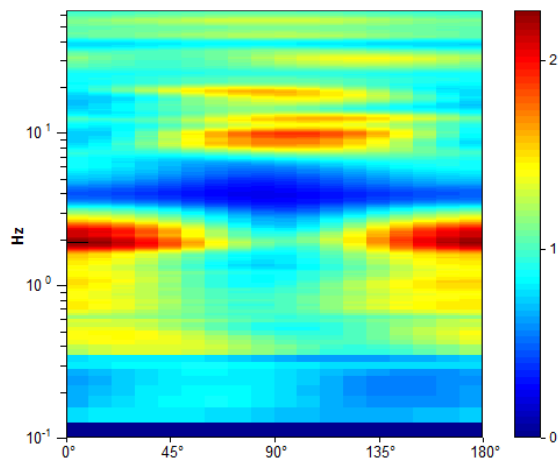
Picco H/V a 1.88 ± 2.24 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



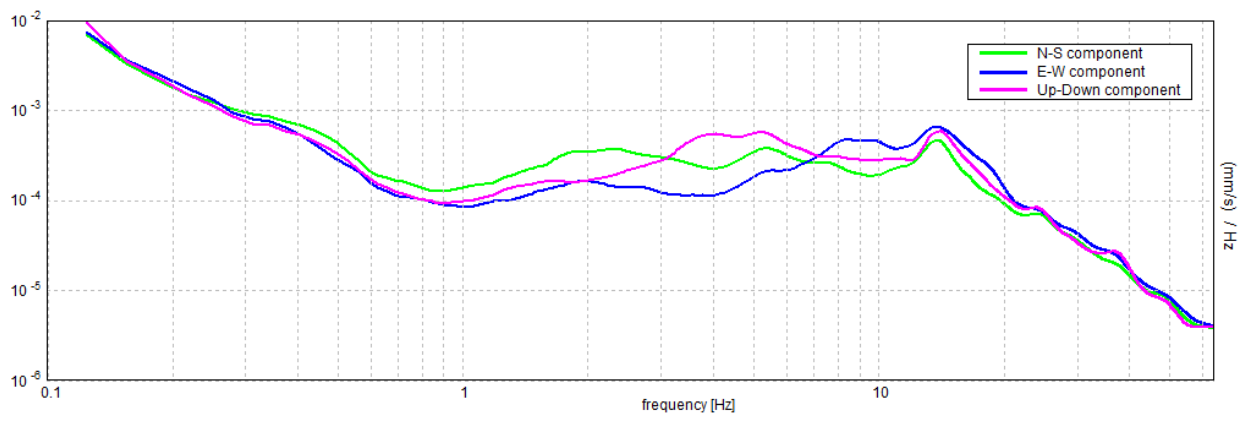
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



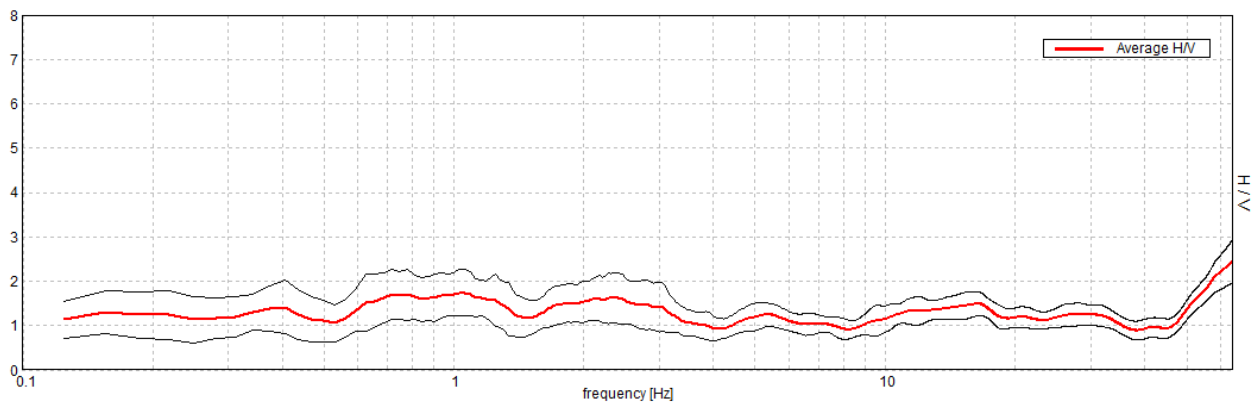
CALDERARA, R044

Inizio registrazione: 28/03/13 17:11:37 Fine registrazione: 28/03/13 17:41:38
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

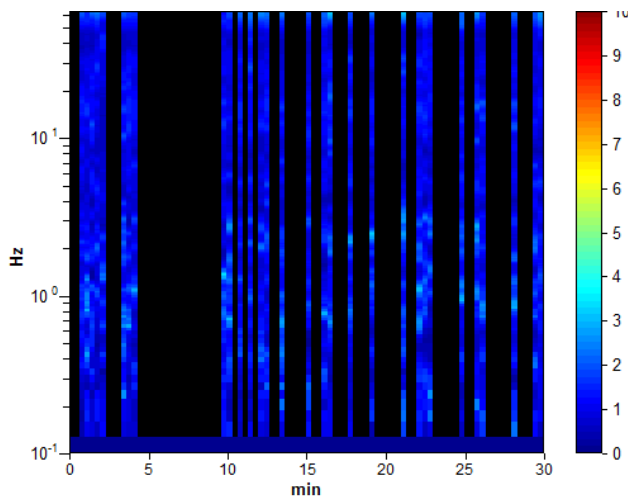
Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 33% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

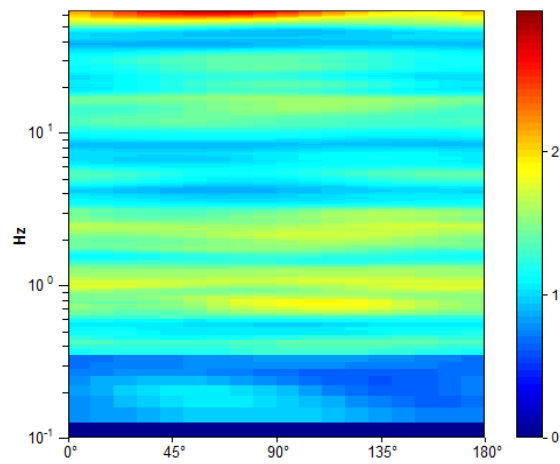
Max. H/V at 1.03 ± 0.07 Hz. (In the range 0.0 - 32.0 Hz).



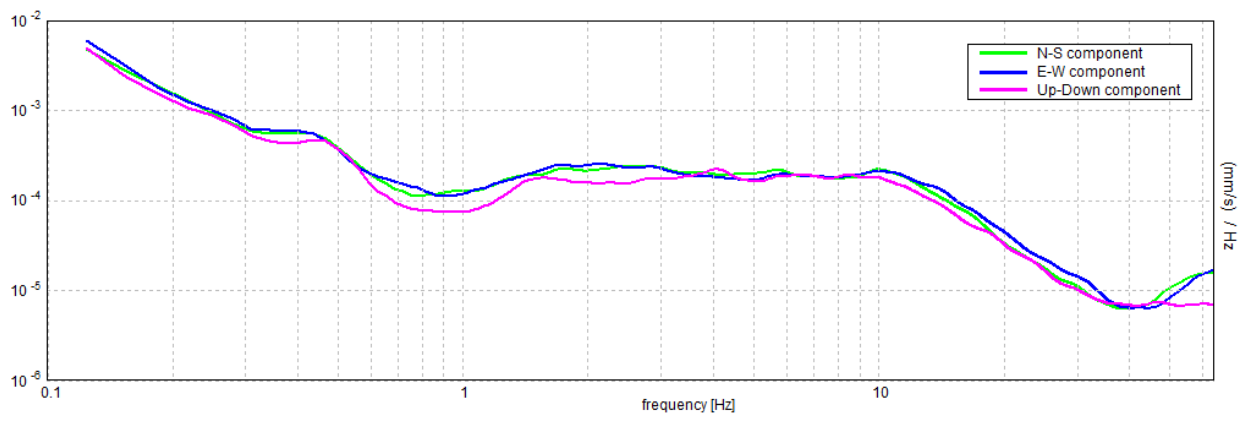
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



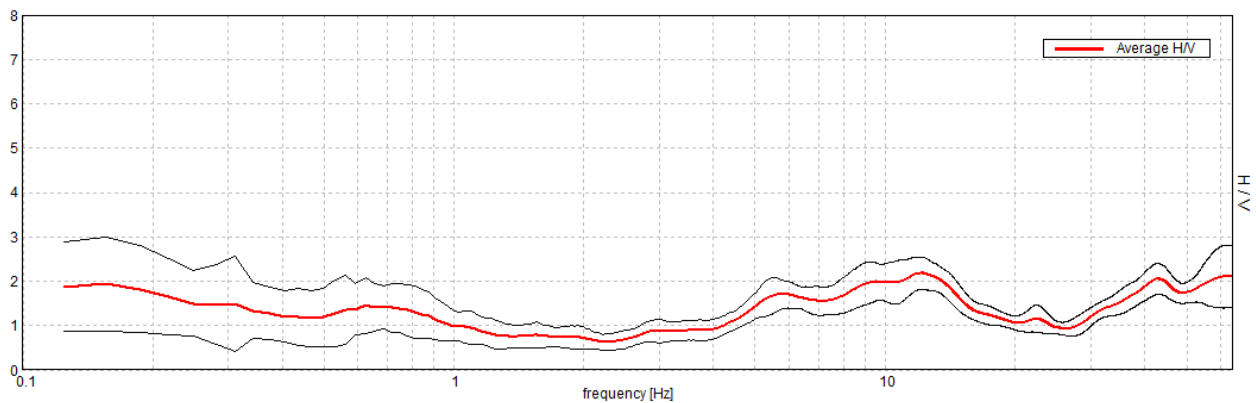
CALDERARA, R045

Inizio registrazione: 28/03/13 17:57:24 Fine registrazione: 28/03/13 18:27:25
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

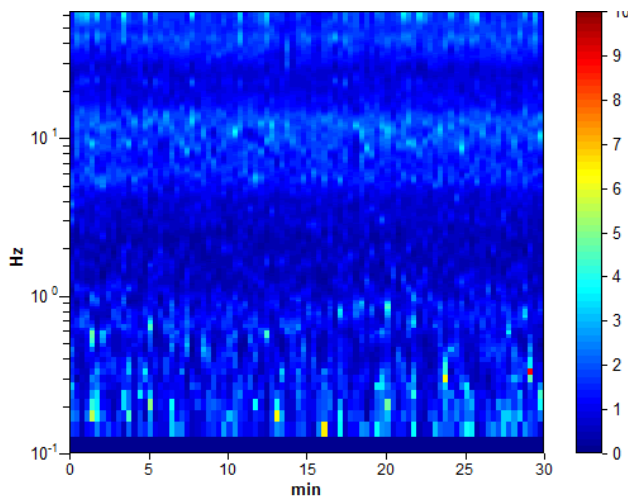
Durata registrazione: 0h30'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

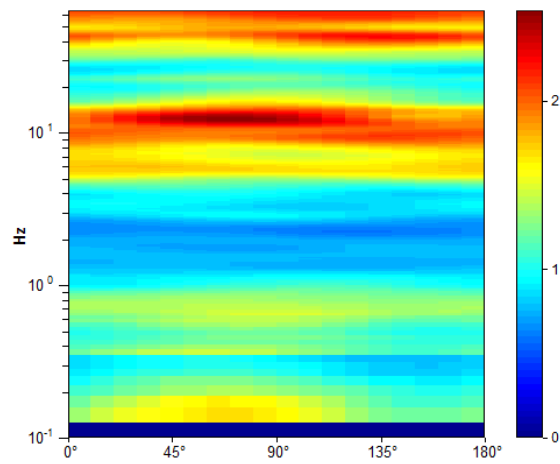
Picco H/V a 12.19 ± 6.66 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



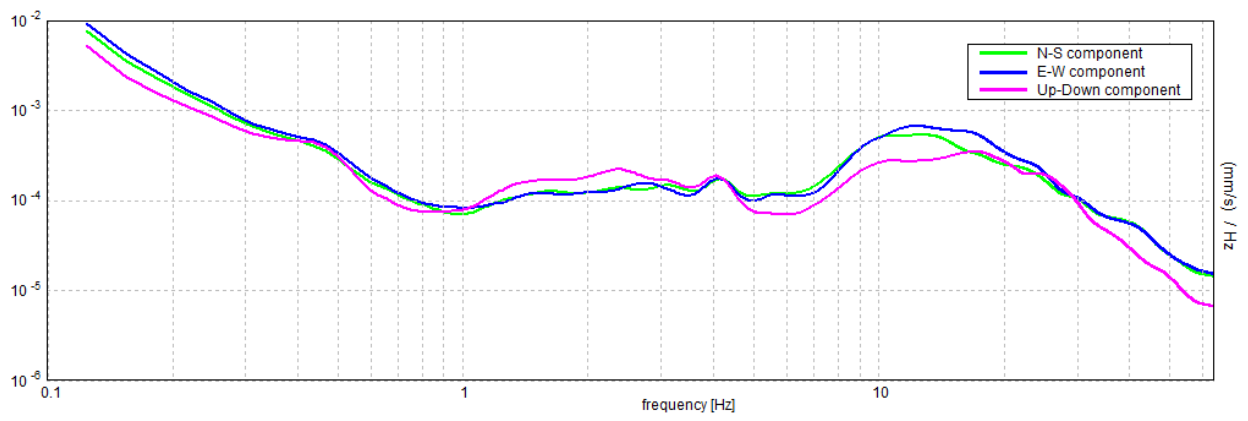
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



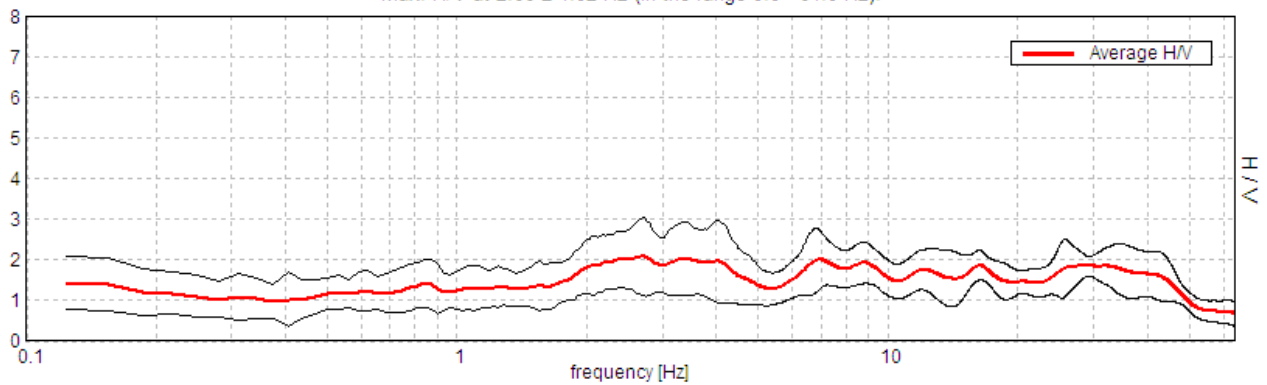
CALDERARA, R048

Start recording: 18/04/13 11:32:39 End recording: 18/04/13 11:46:40
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

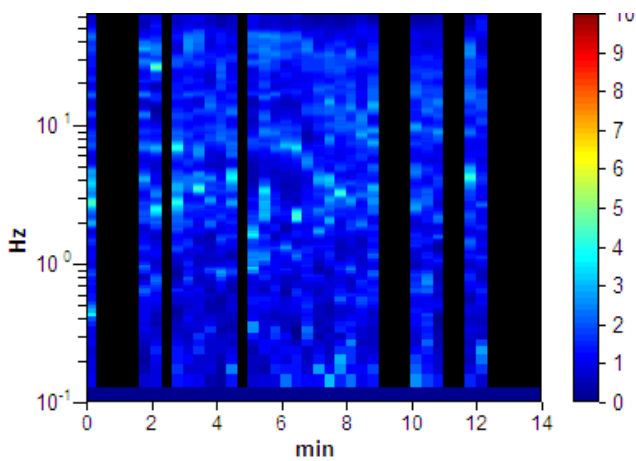
Trace length: 0h14'00". Analyzed 62% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

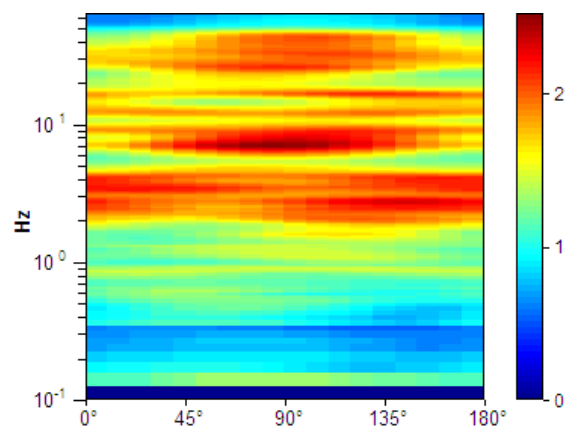
Max. H/V at 2.66 ± 1.02 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



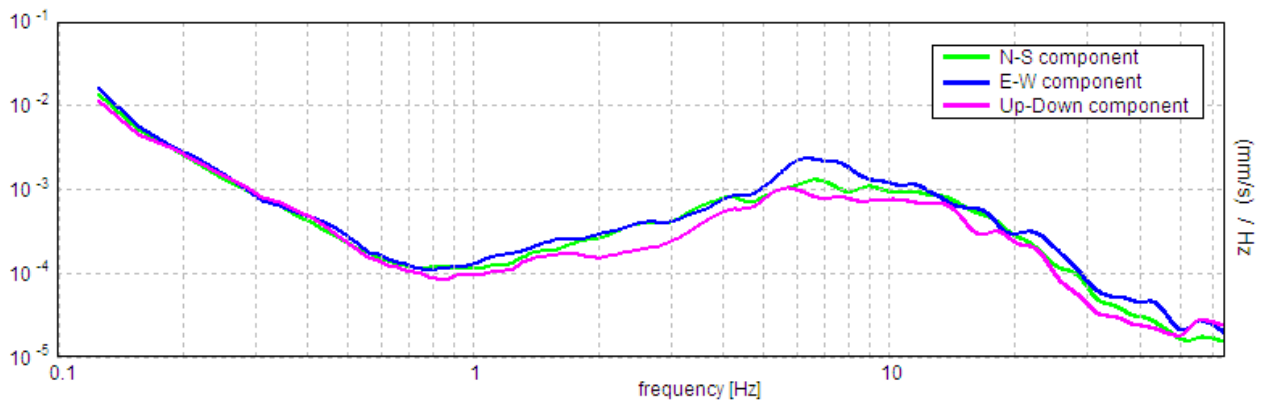
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



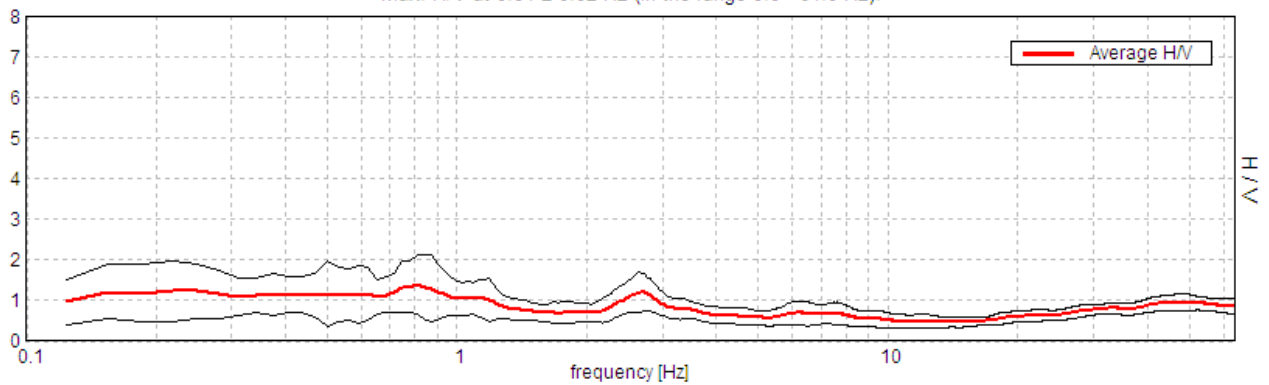
CALDERARA, R049

Start recording: 18/04/13 12:03:30 End recording: 18/04/13 12:17:31
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

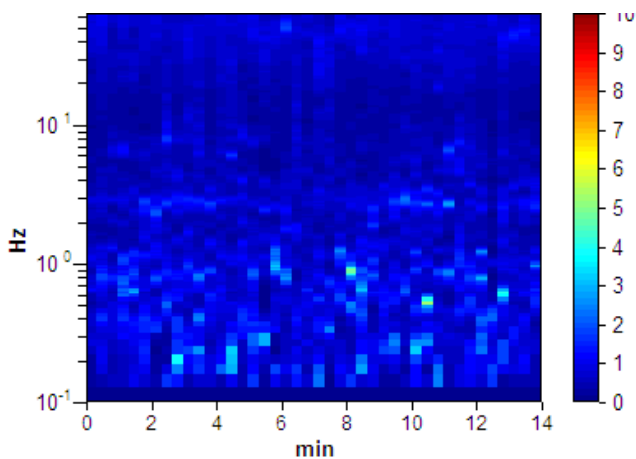
Trace length: 0h14'00". Analysis performed on the entire trace.
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

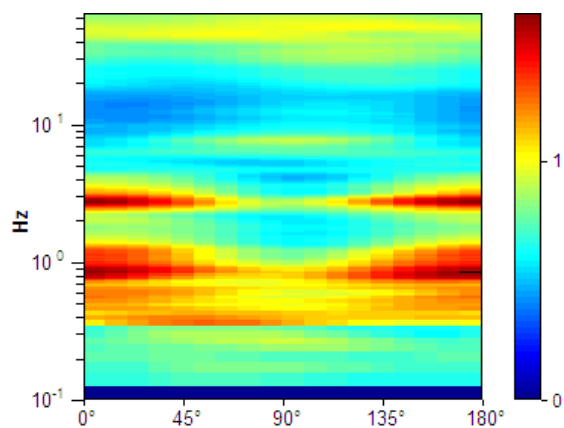
Max. H/V at 0.81 ± 0.02 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



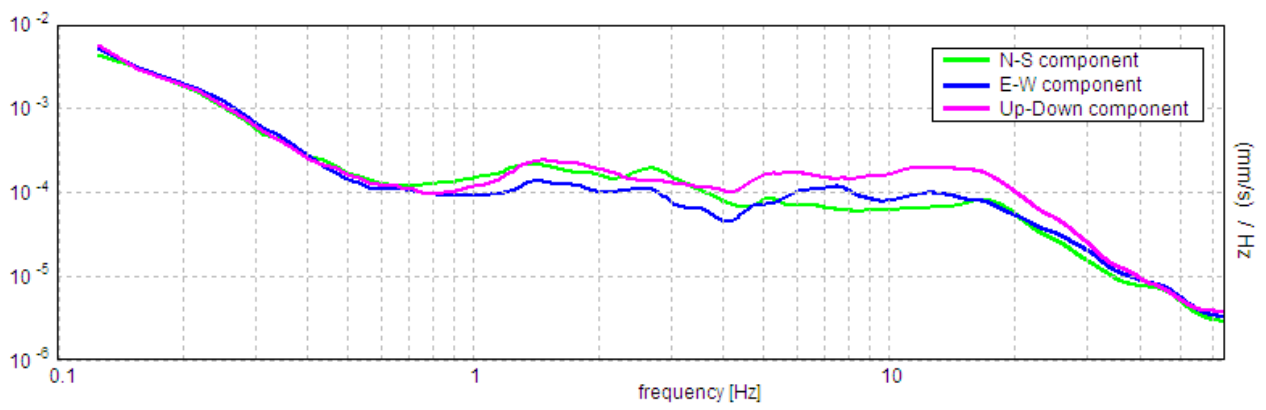
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



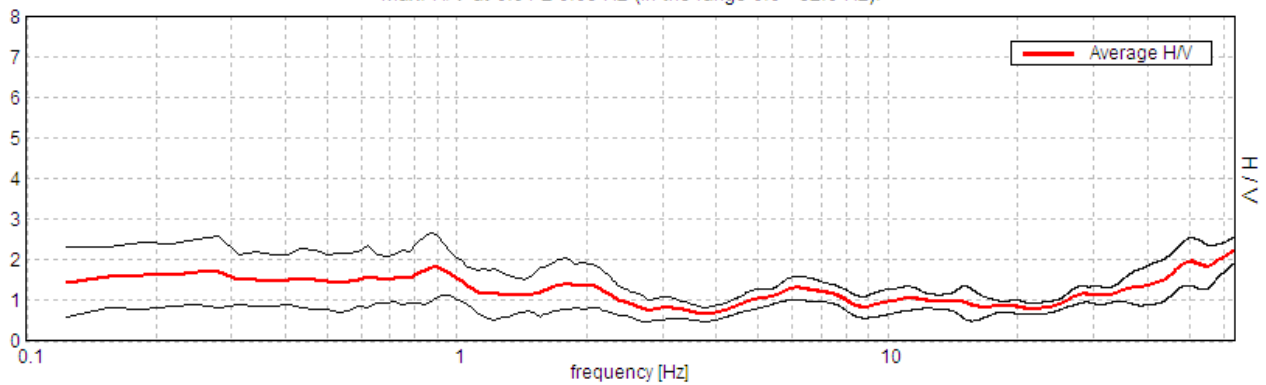
CALDERARA, R050

Start recording: 18/04/13 12:33:24 End recording: 18/04/13 12:47:25
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

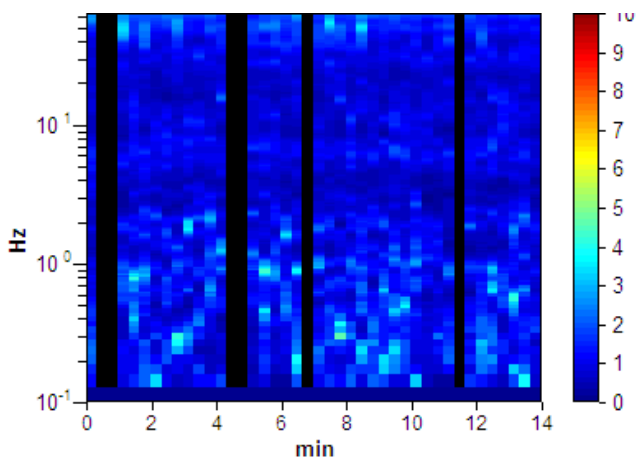
Trace length: 0h14'00". Analyzed 86% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

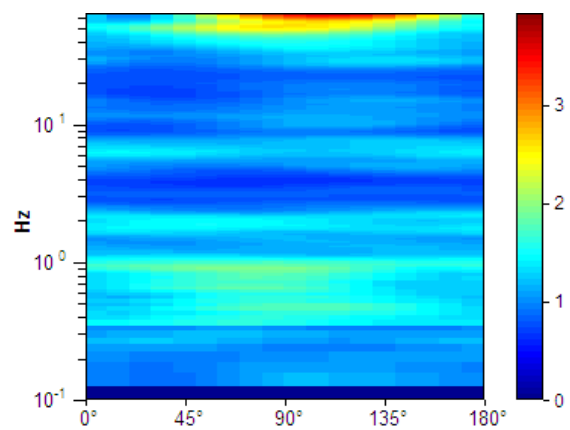
Max. H/V at 0.91 ± 0.08 Hz (in the range 0.0 - 32.0 Hz).



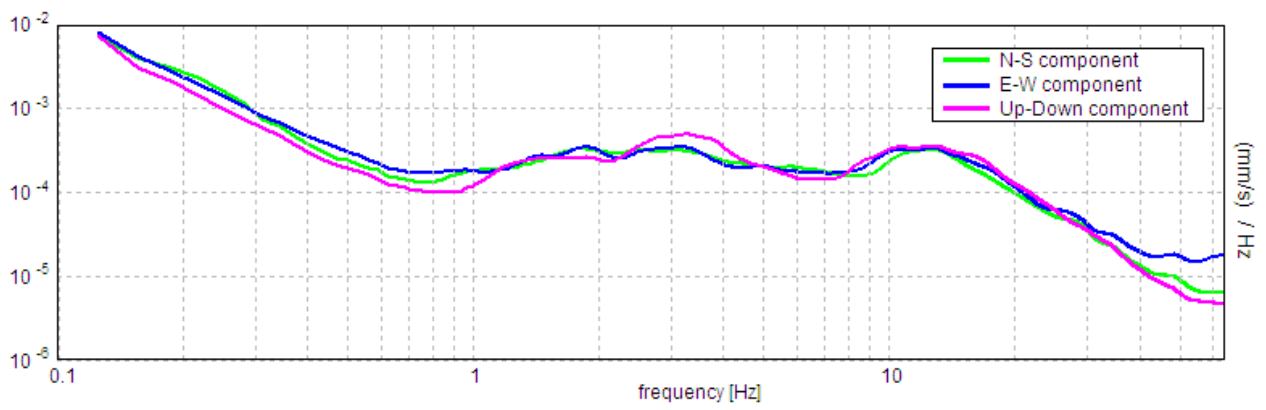
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



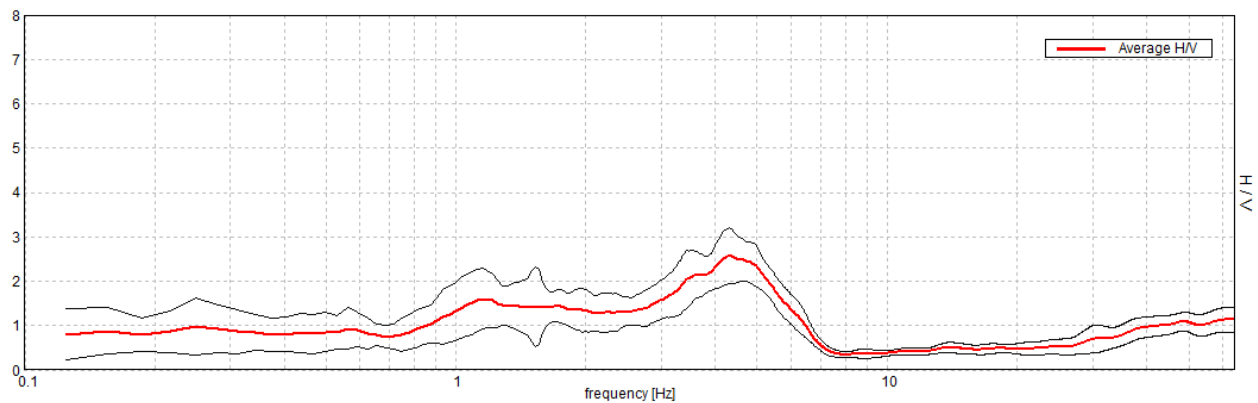
CALDERARA, R051

Inizio registrazione: 28/03/13 09:21:30 Fine registrazione: 28/03/13 09:35:31
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

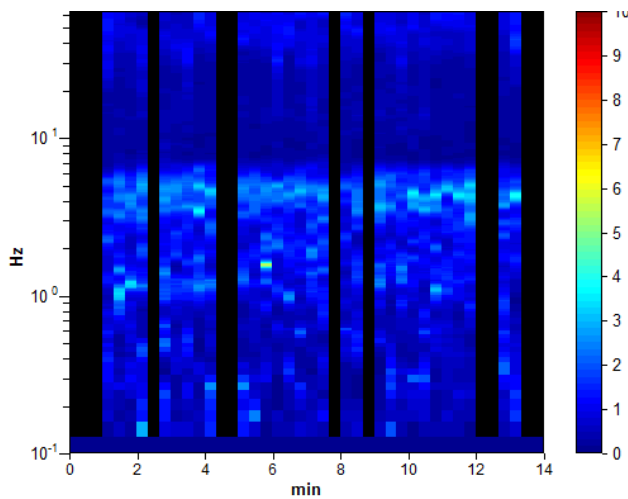
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 71% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

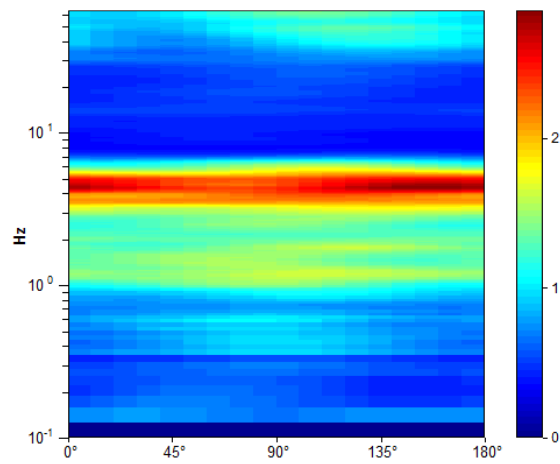
Picco H/V a 4.31 ± 0.18 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



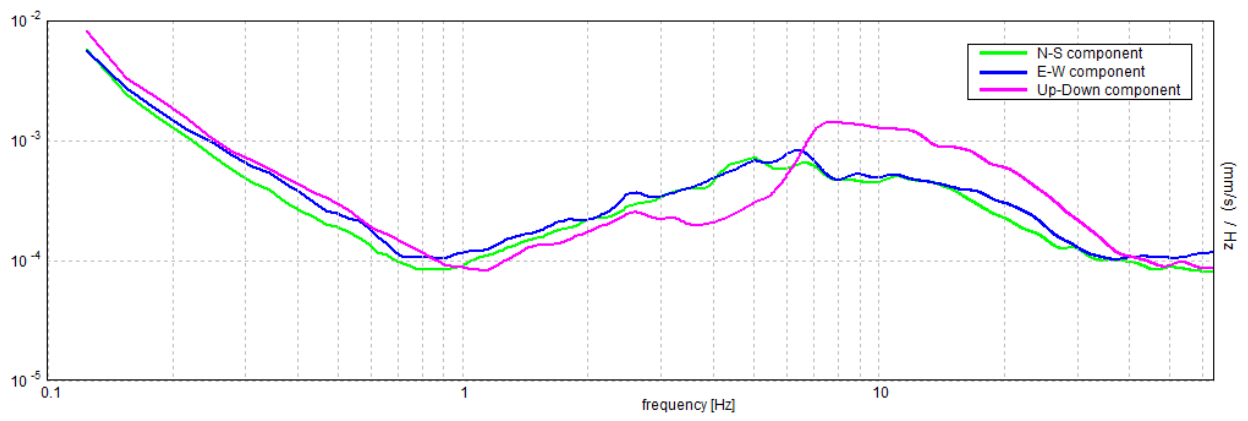
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



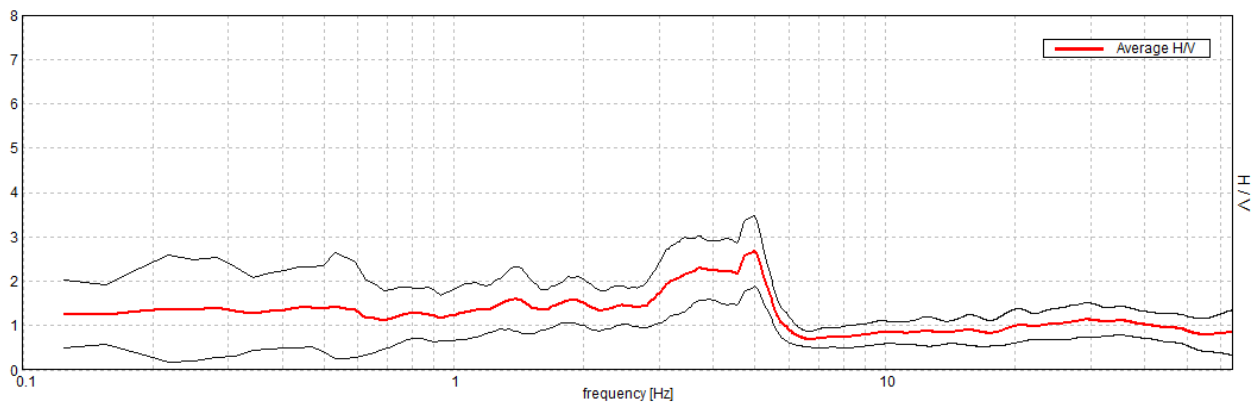
CALDERARA, R052

Inizio registrazione: 28/03/13 09:51:42 Fine registrazione: 28/03/13 10:05:43
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

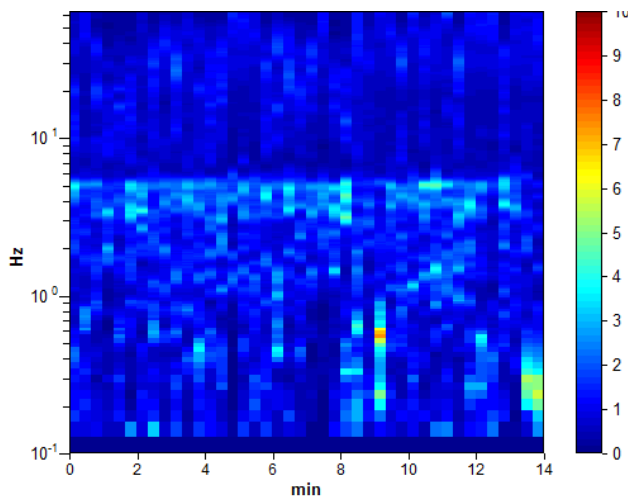
Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

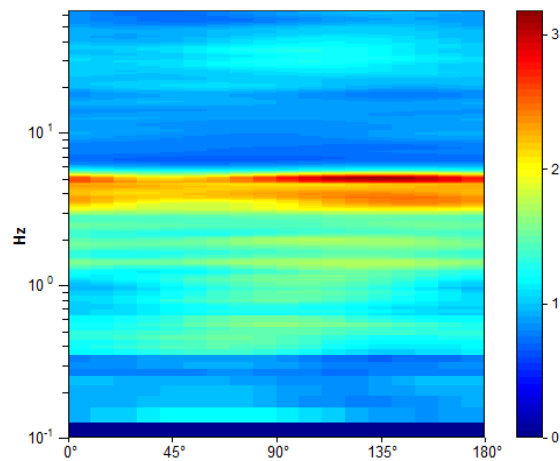
Picco H/V a 5.0 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



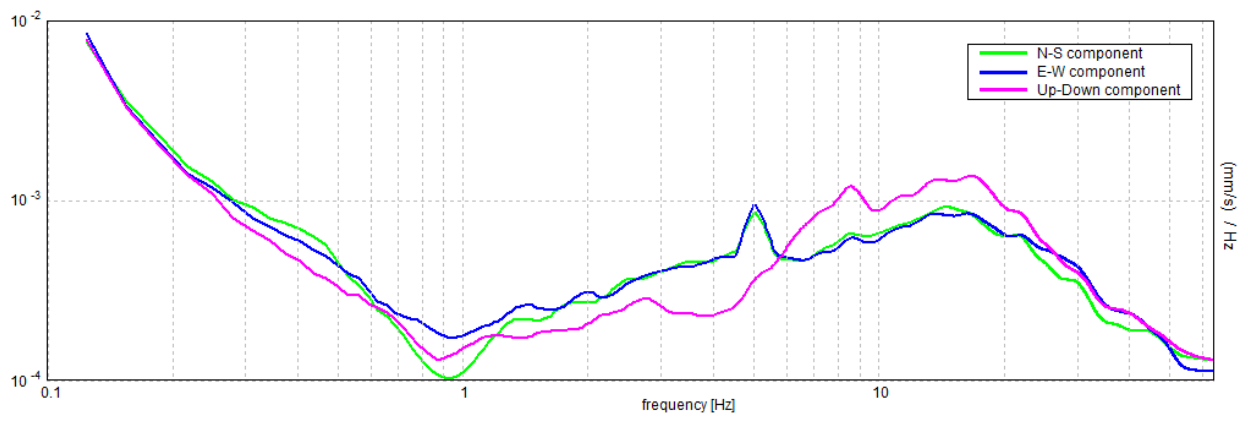
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



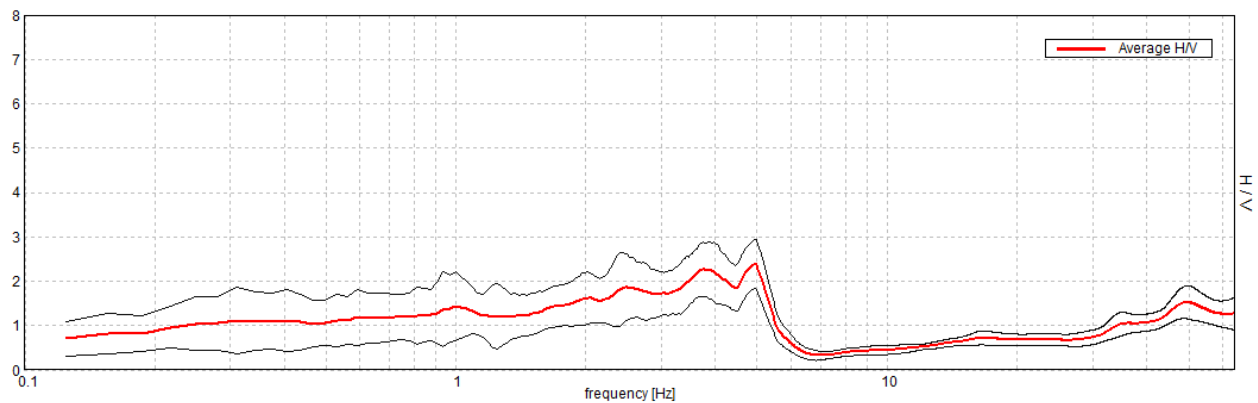
CALDERARA, R053

Inizio registrazione: 28/03/13 10:15:19 Fine registrazione: 28/03/13 10:29:20
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

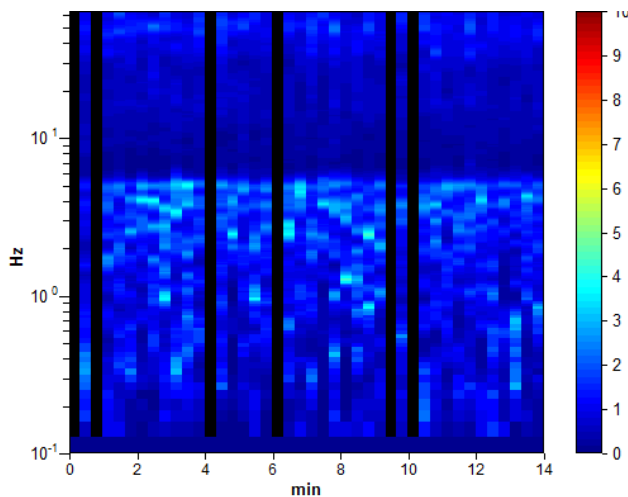
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

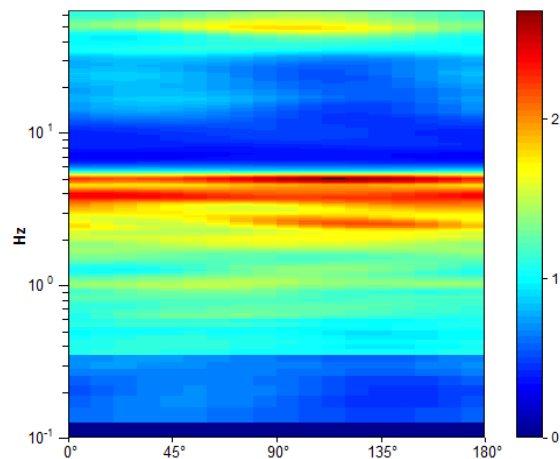
Max. H/V at 4.97 ± 0.34 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



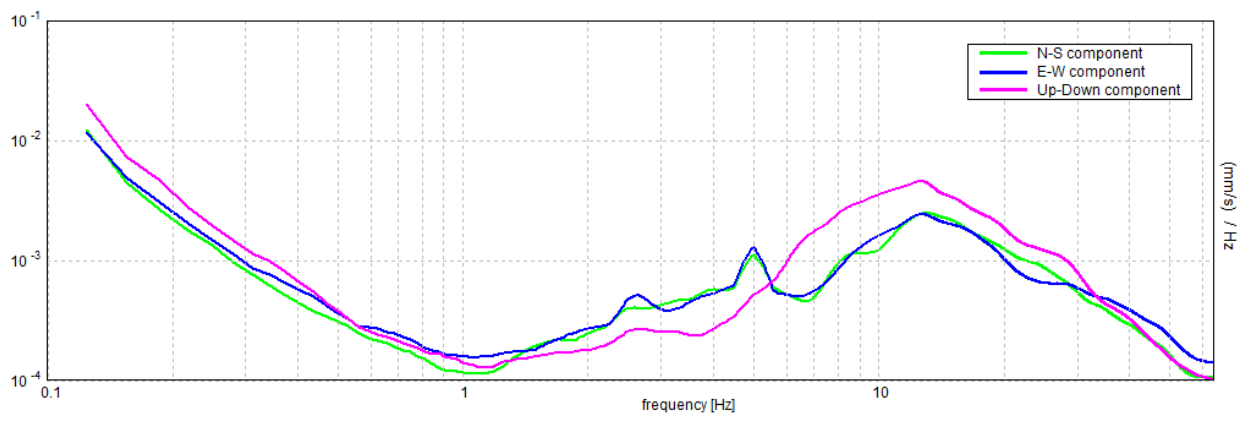
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



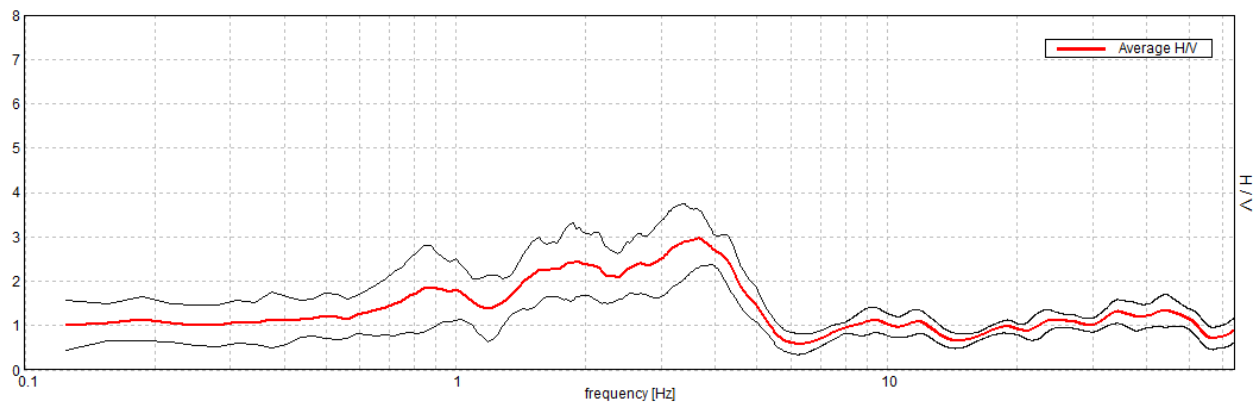
CALDERARA, R054

Inizio registrazione: 28/03/13 10:39:30 Fine registrazione: 28/03/13 10:53:31
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

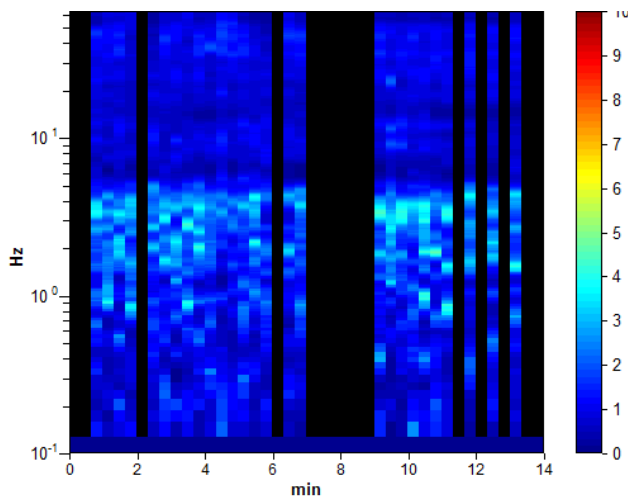
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 64% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

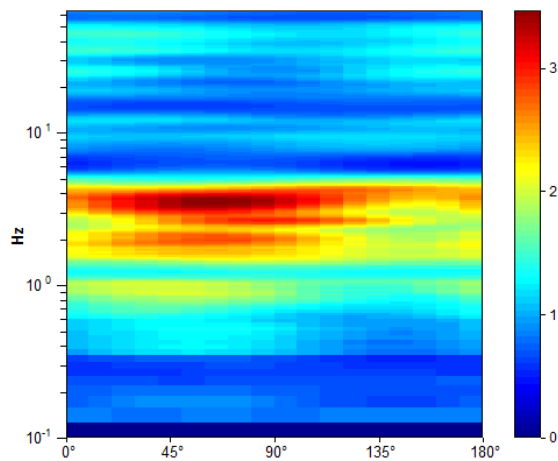
Picco H/V a 3.63 ± 0.08 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



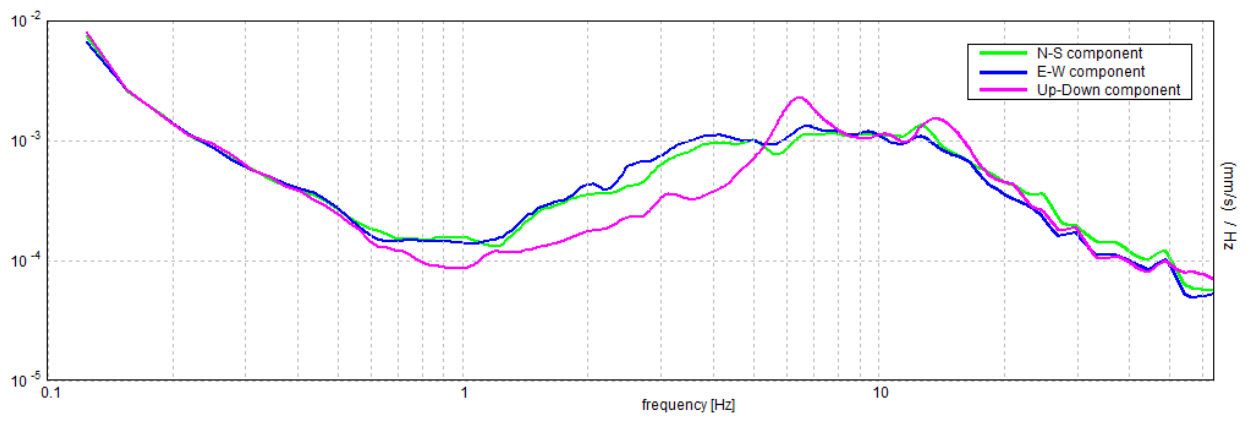
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



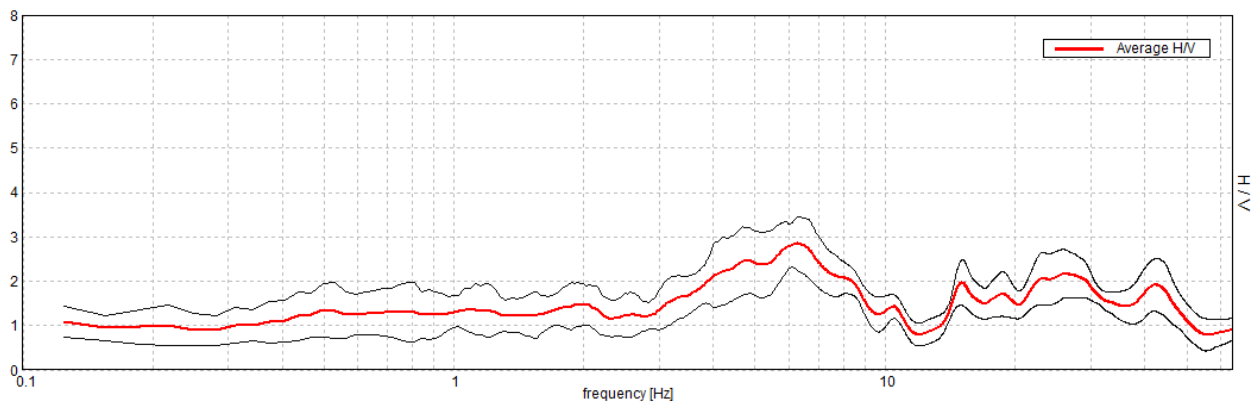
CALDERARA, R055

Inizio registrazione: 28/03/13 11:13:08 Fine registrazione: 28/03/13 11:27:09
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

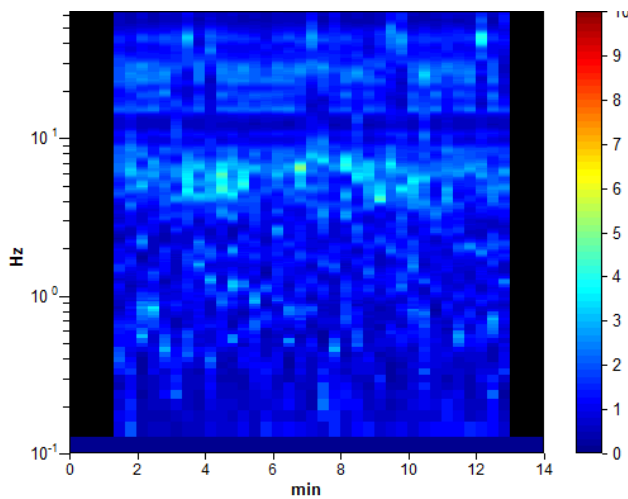
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

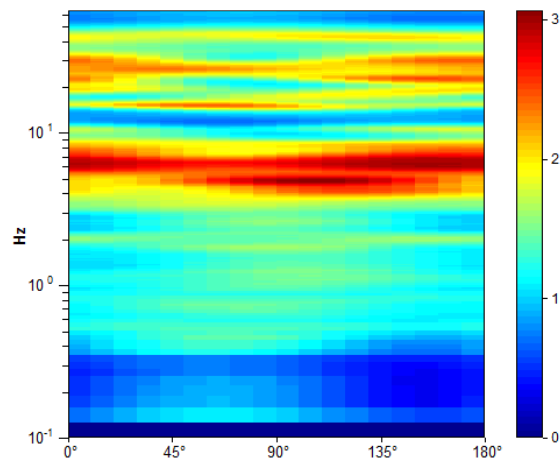
Picco H/V a 6.25 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



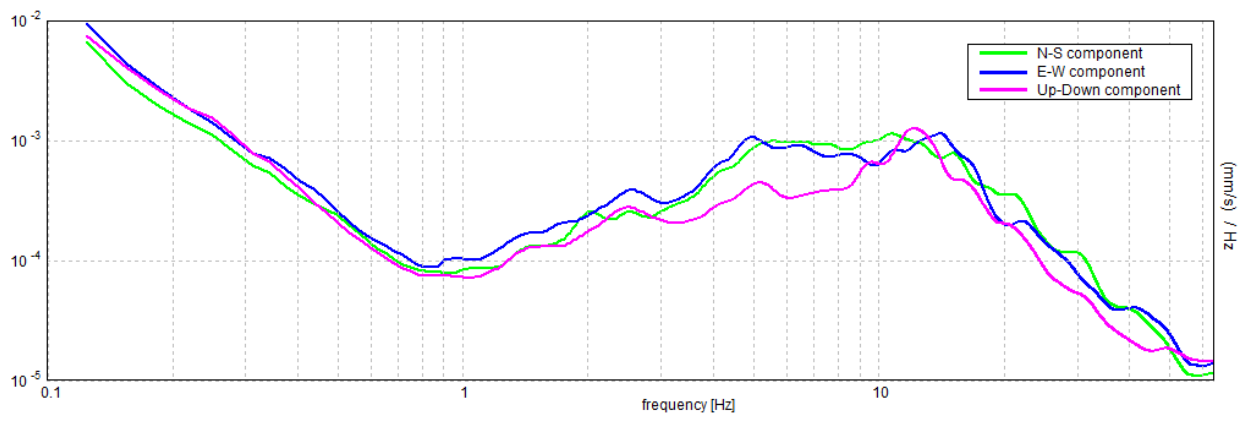
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



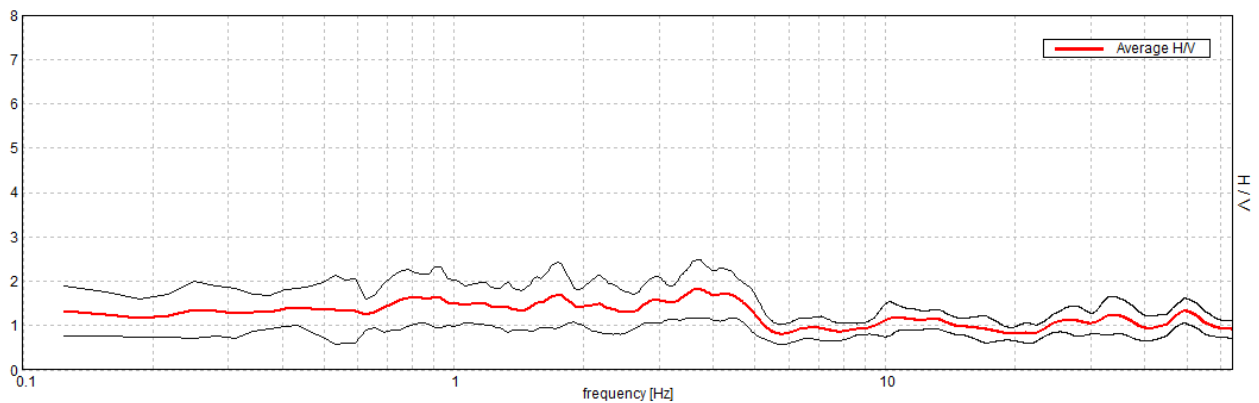
CALDERARA, R056

Inizio registrazione: 28/03/13 11:34:23 Fine registrazione: 28/03/13 11:48:23
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

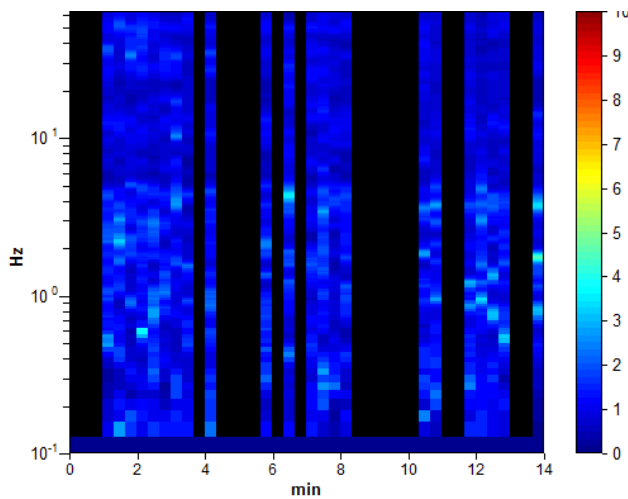
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 52% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

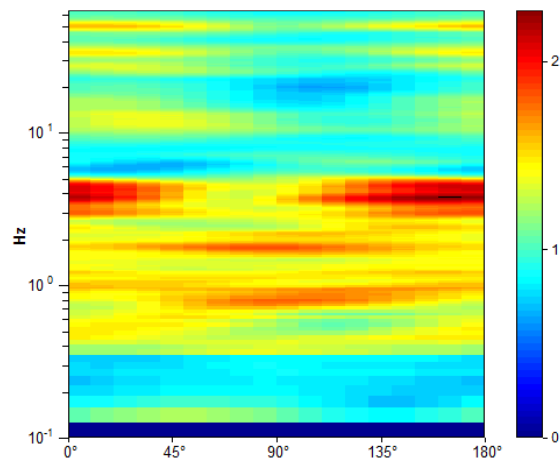
Picco H/V a 3.75 ± 0.61 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



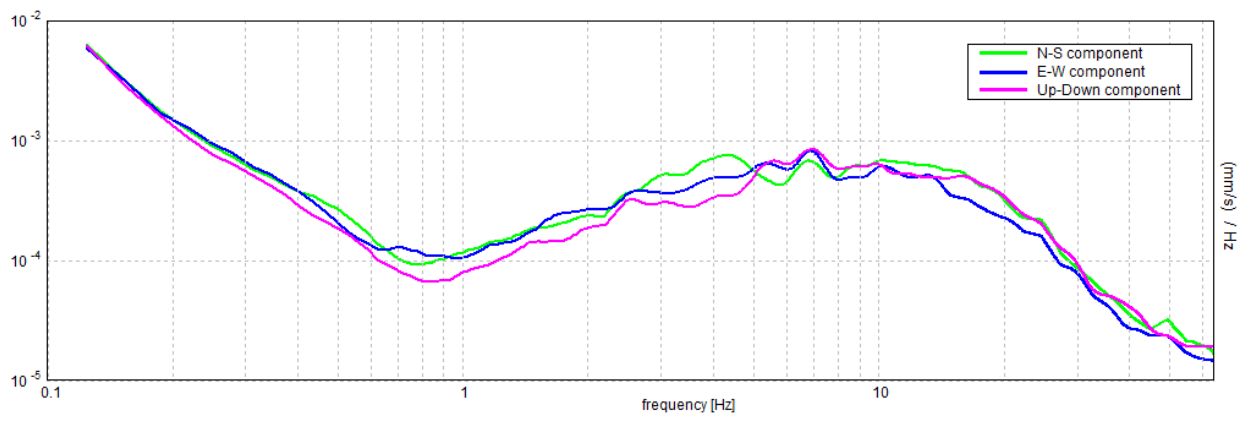
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



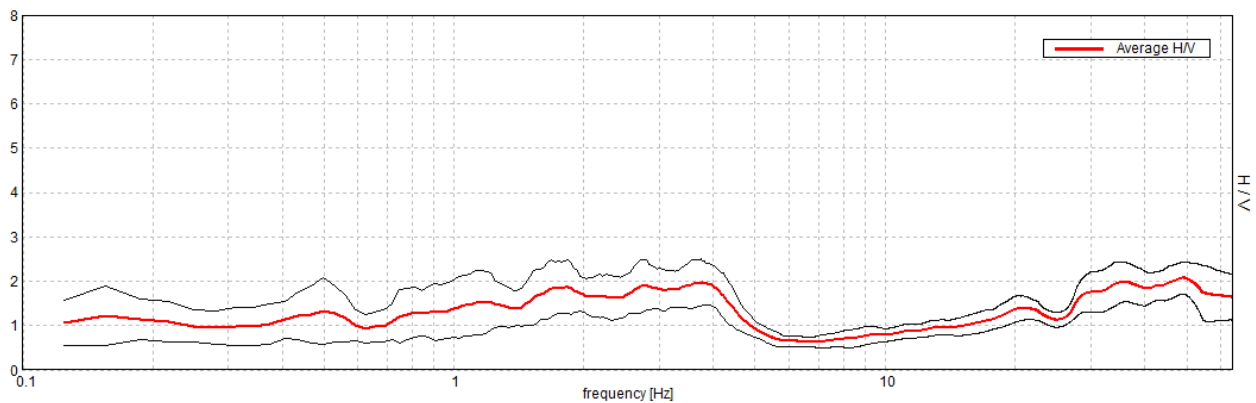
CALDERARA, R057

Inizio registrazione: 28/03/13 11:57:12 Fine registrazione: 28/03/13 12:11:13
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

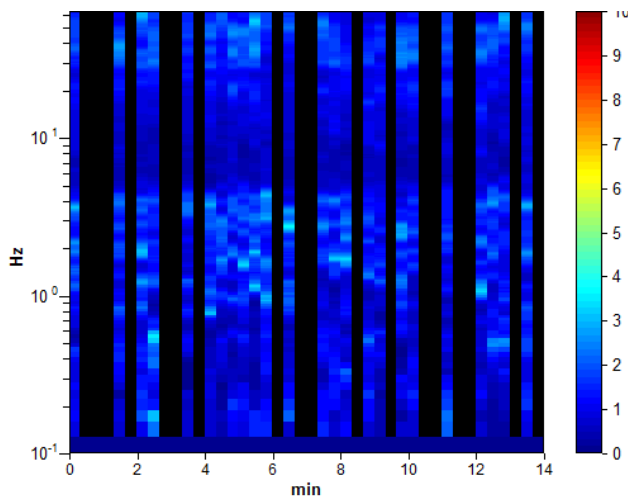
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 57% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

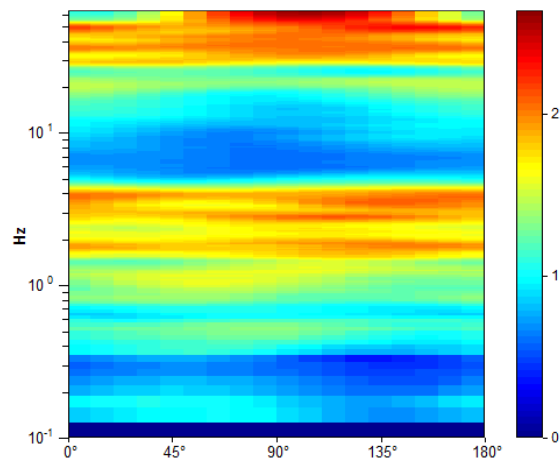
Max. H/V at 3.75 ± 0.34 Hz. (In the range 0.0 - 32.0 Hz).



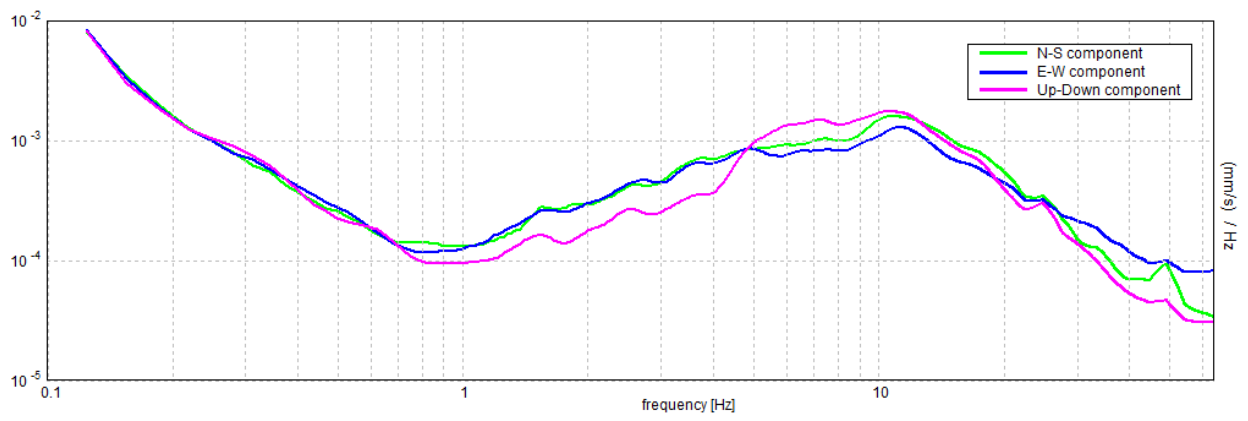
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



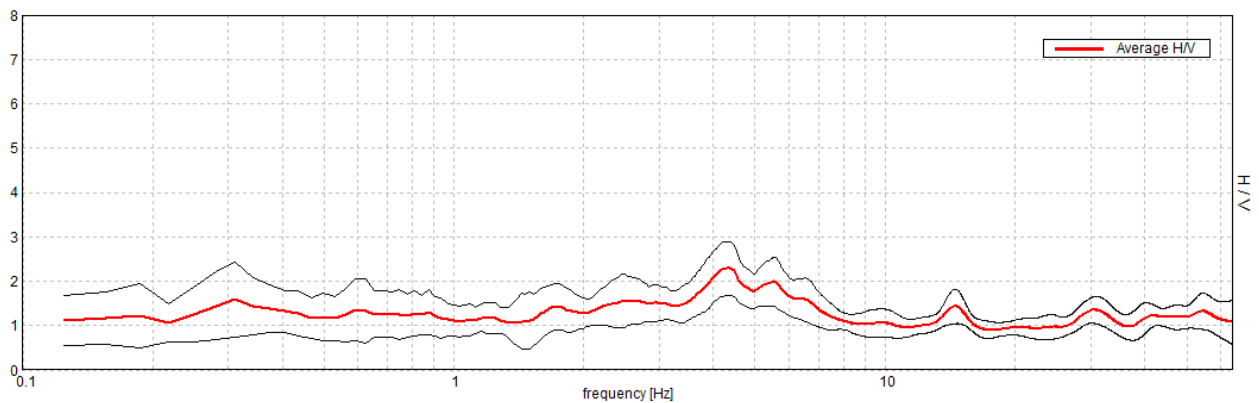
CALDERARA, R059

Inizio registrazione: 28/03/13 12:40:58 Fine registrazione: 28/03/13 12:54:59
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

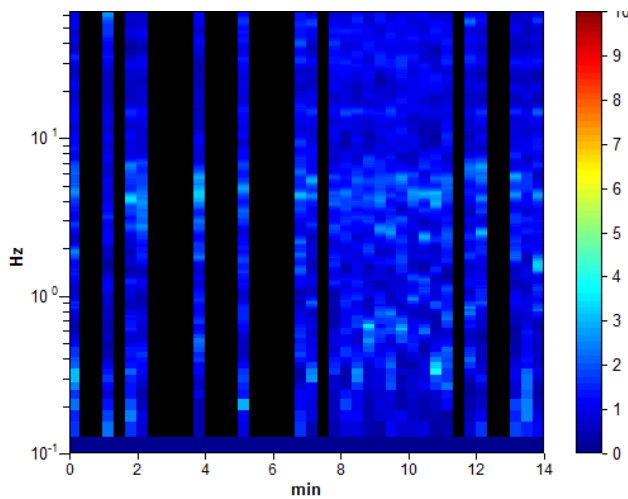
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 57% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

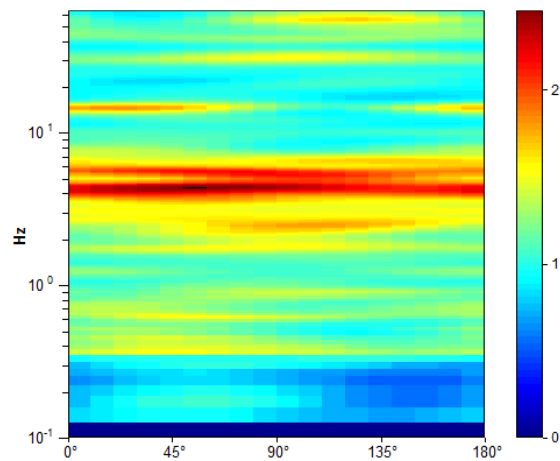
Picco H/V a 4.31 ± 0.61 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



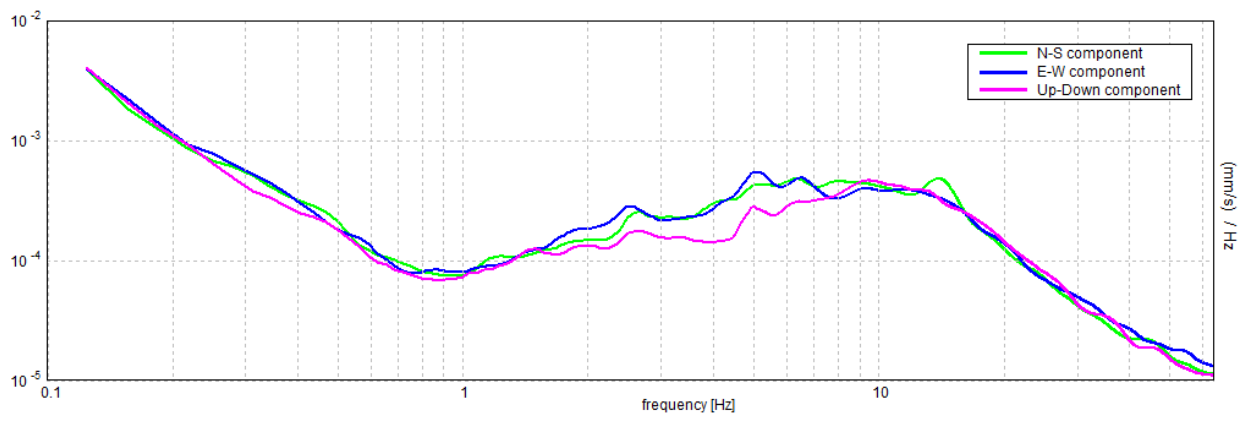
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



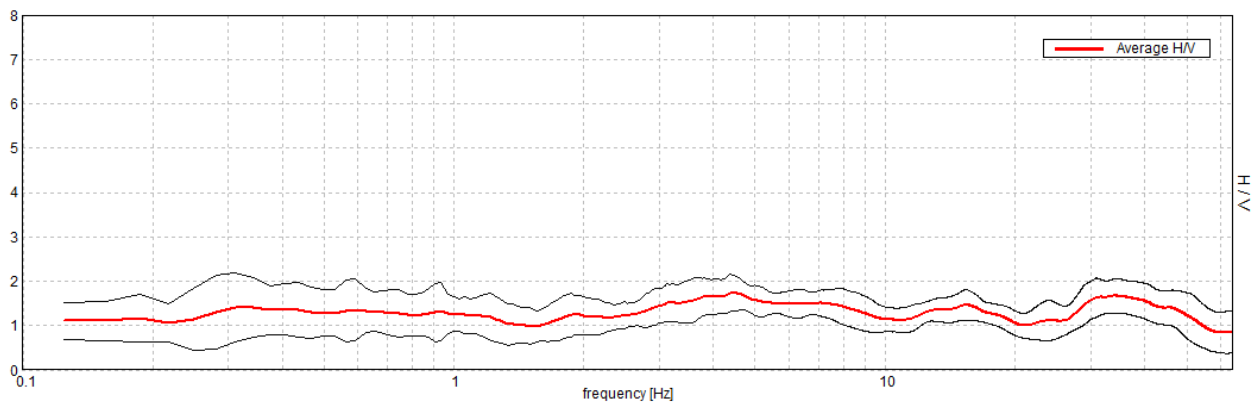
CALDERARA, R060

Inizio registrazione: 28/03/13 14:14:15 Fine registrazione: 28/03/13 14:28:16
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

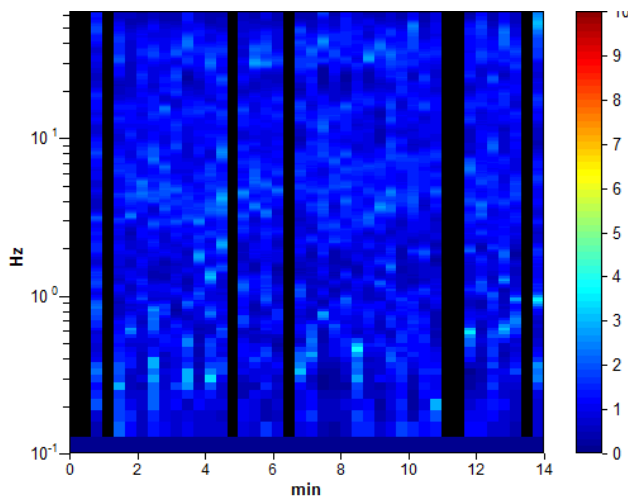
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 81% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

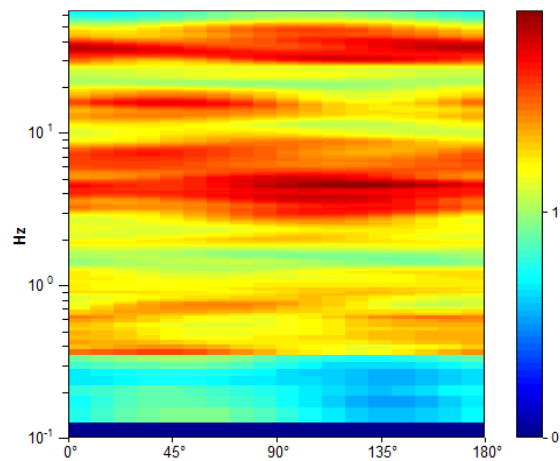
Picco H/V a 4.44 ± 0.42 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



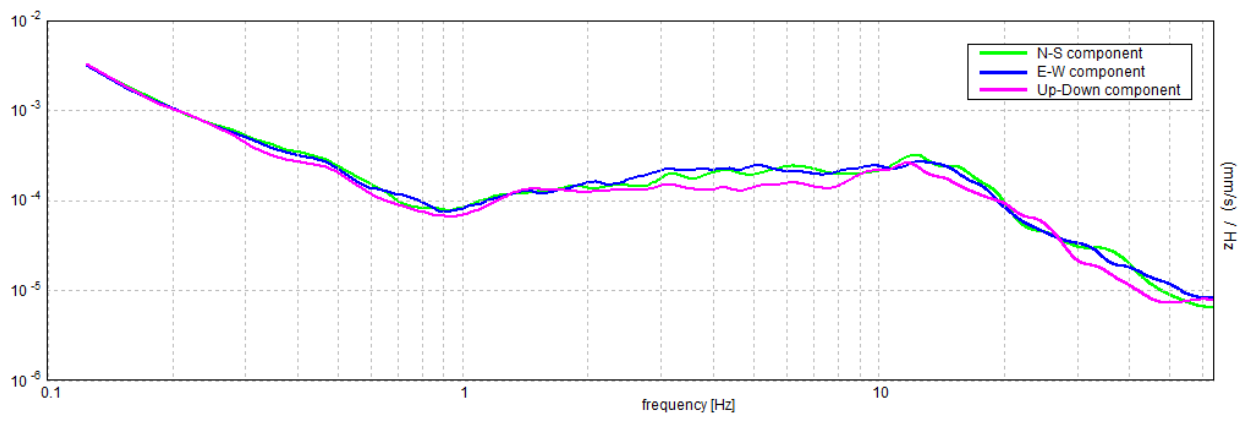
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



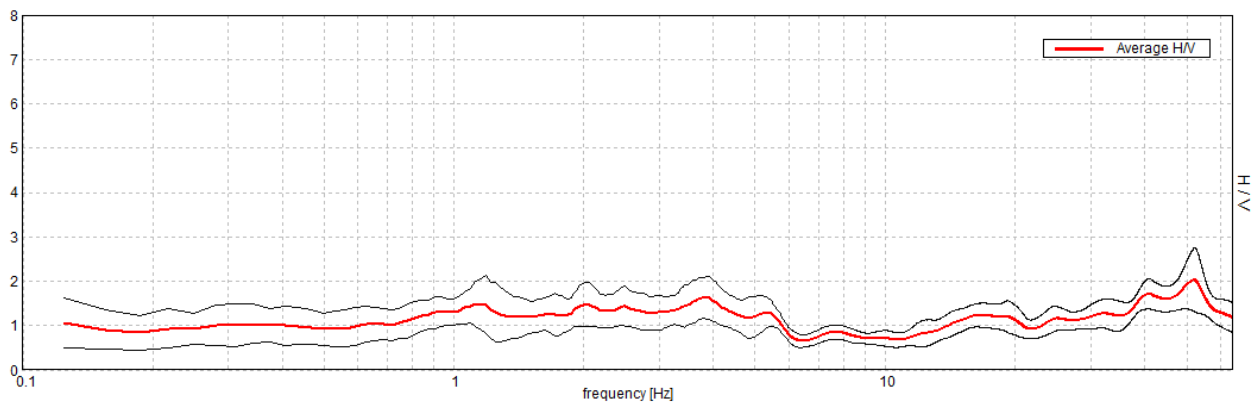
CALDERARA, R063

Inizio registrazione: 28/03/13 15:19:54 Fine registrazione: 28/03/13 15:33:55
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

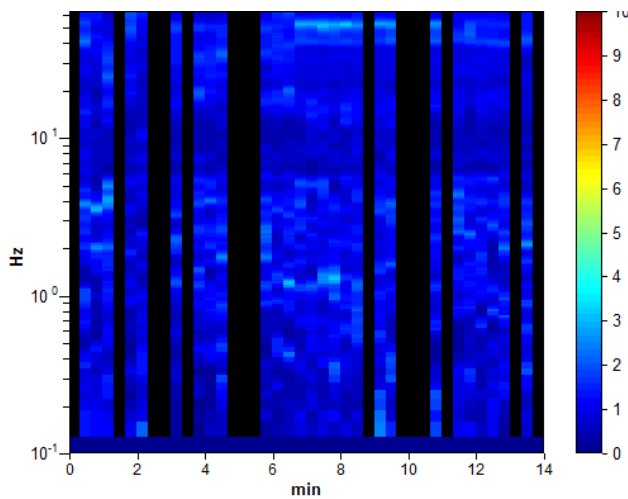
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 64% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

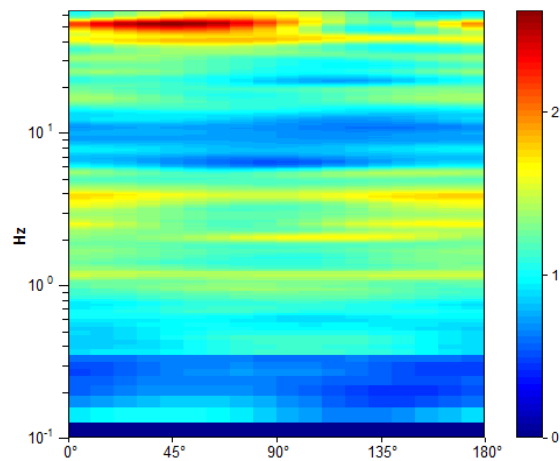
Max. H/V at 3.84 ± 0.36 Hz. (In the range 0.0 - 32.0 Hz).



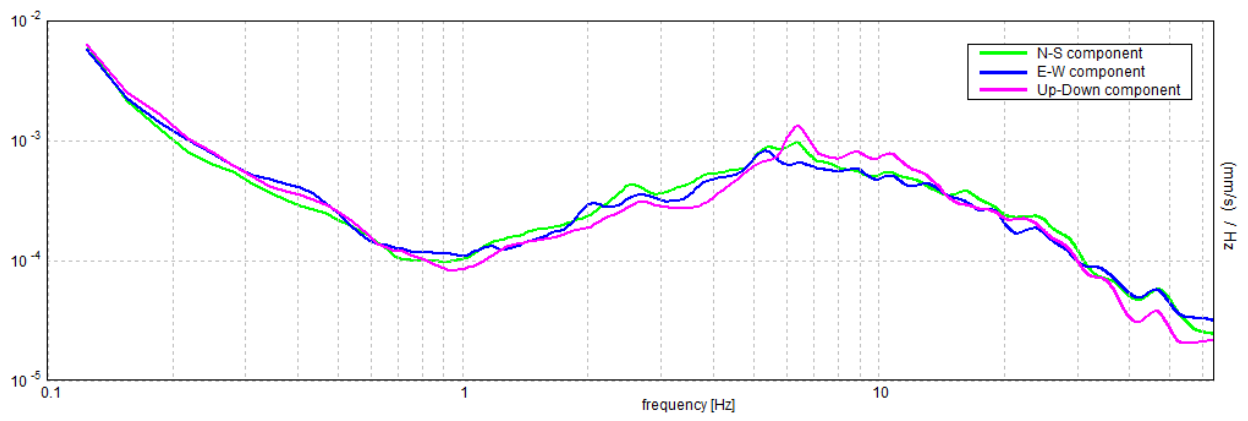
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



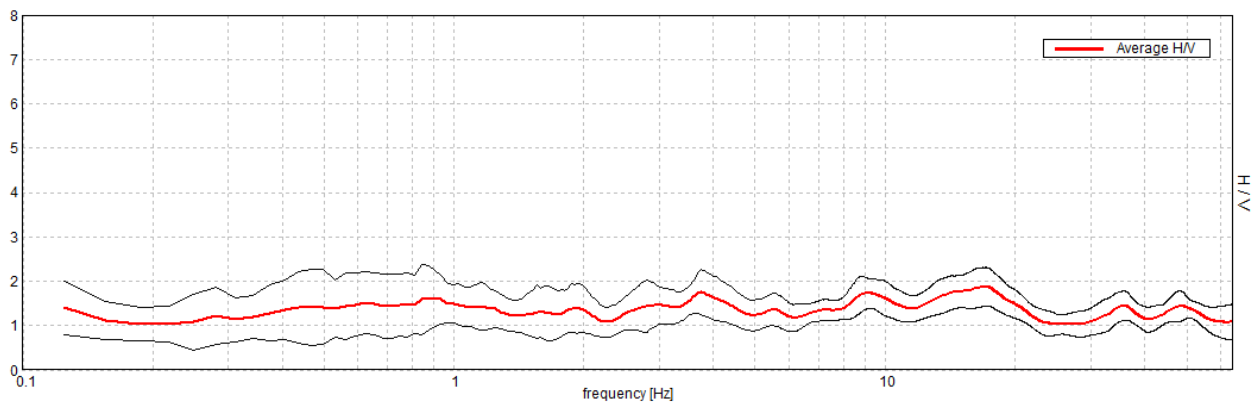
CALDERARA, R064

Inizio registrazione: 28/03/13 15:40:19 Fine registrazione: 28/03/13 15:54:20
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

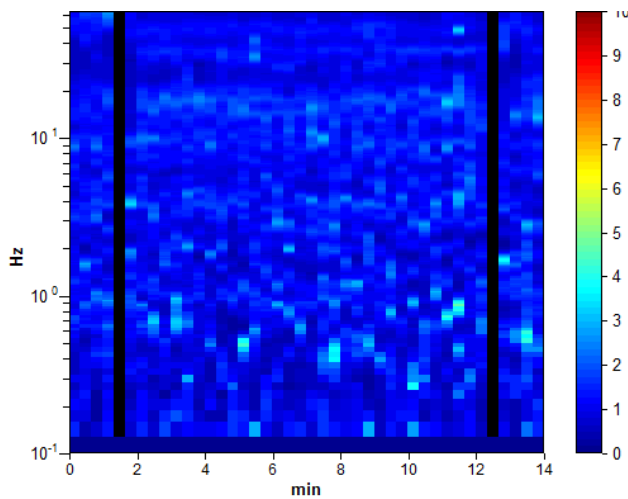
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

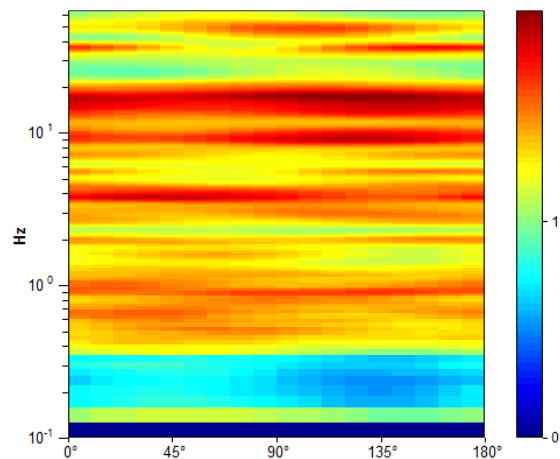
Picco H/V a 17.13 ± 3.49 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



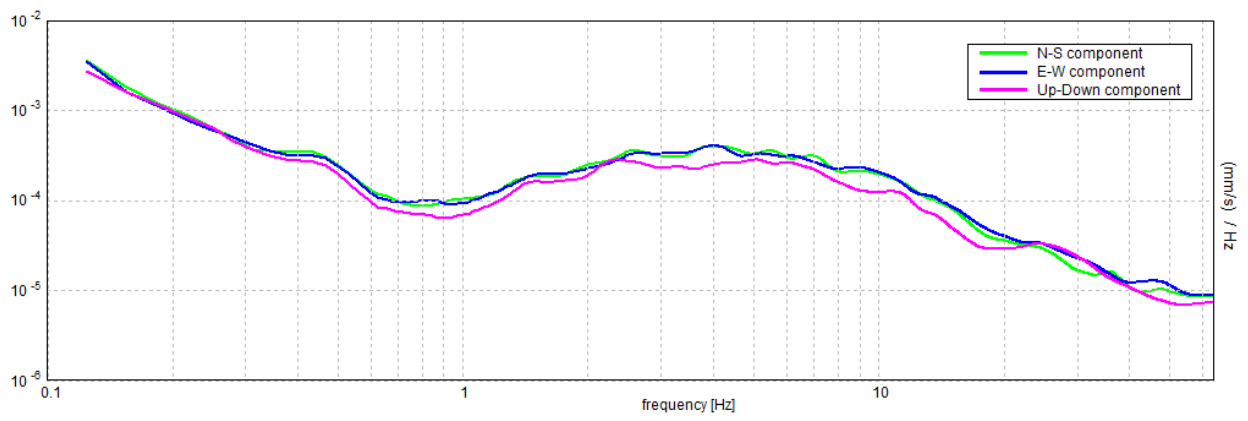
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



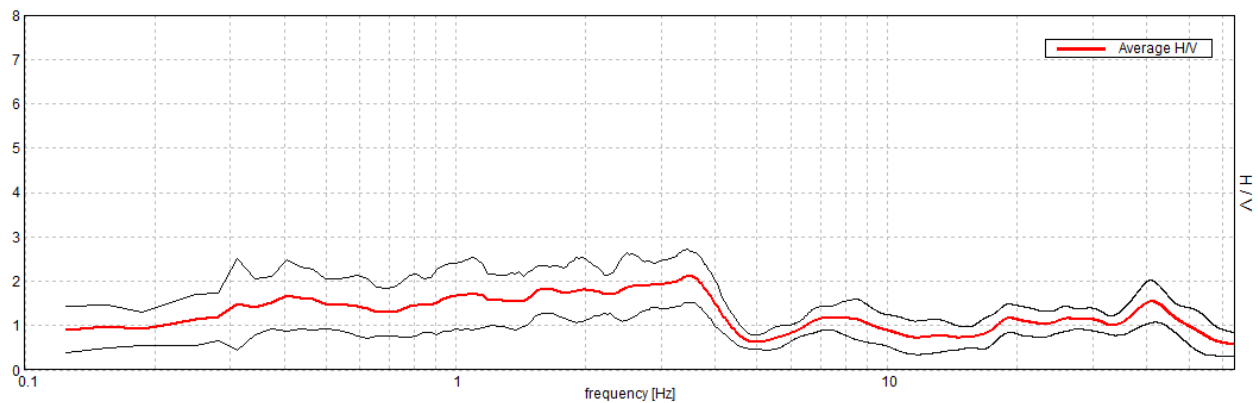
CALDERARA, R065

Inizio registrazione: 28/03/13 16:05:52 Fine registrazione: 28/03/13 16:19:53
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

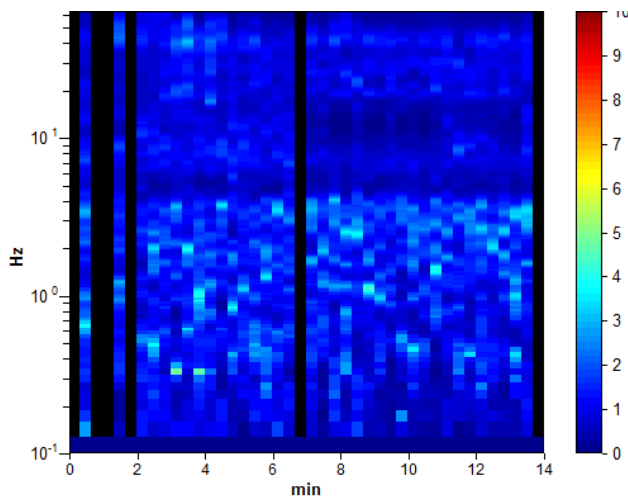
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

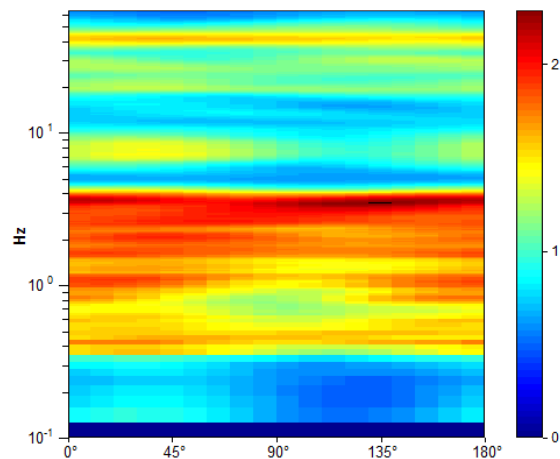
Picco H/V a 3.44 ± 0.61 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



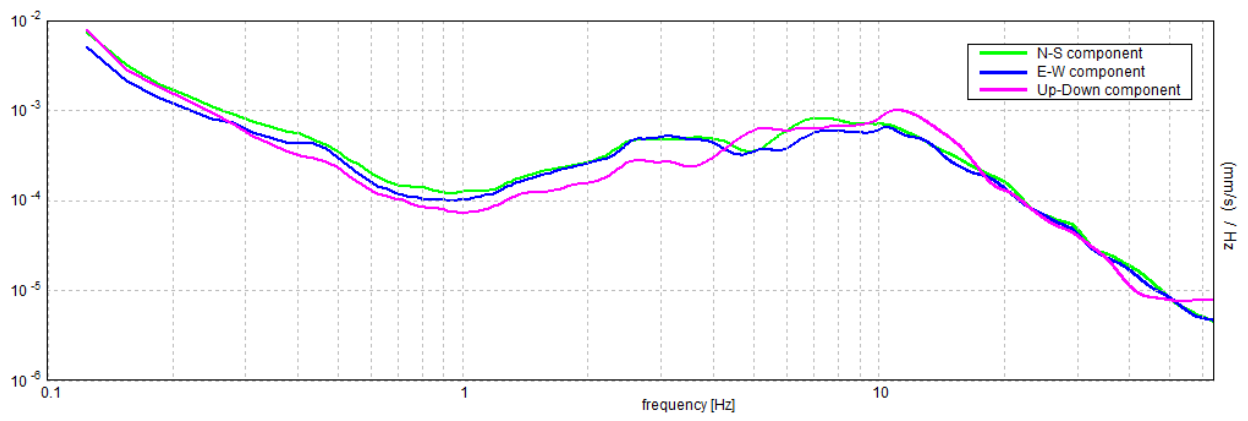
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



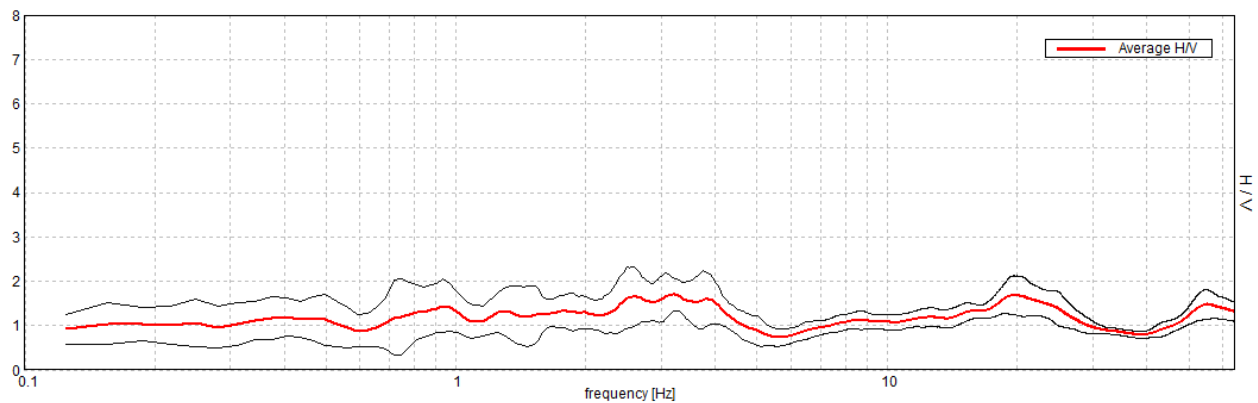
CALDERARA, R066

Inizio registrazione: 28/03/13 16:24:57 Fine registrazione: 28/03/13 16:38:58
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

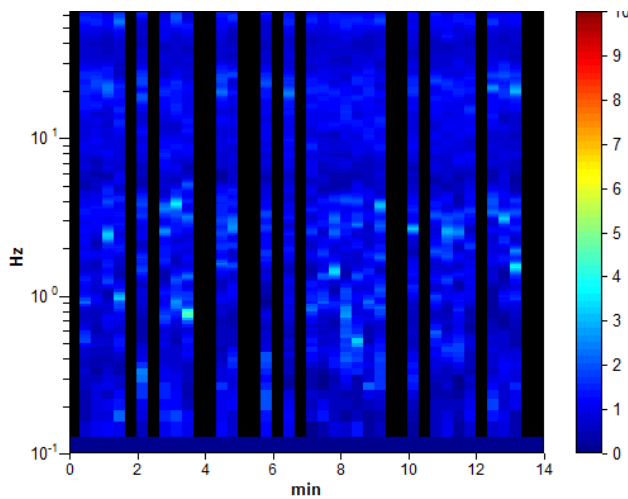
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 64% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

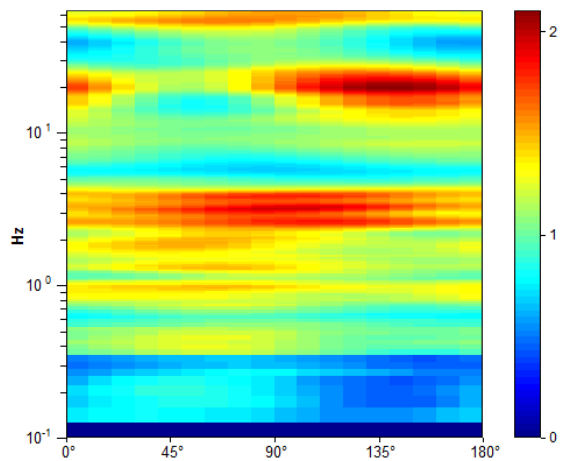
Max. H/V at 3.22 ± 4.39 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



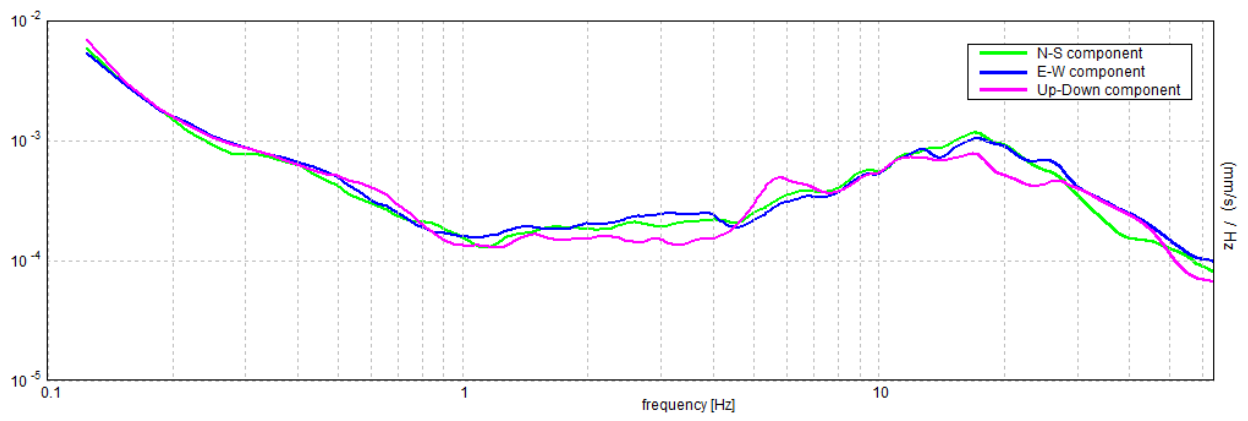
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



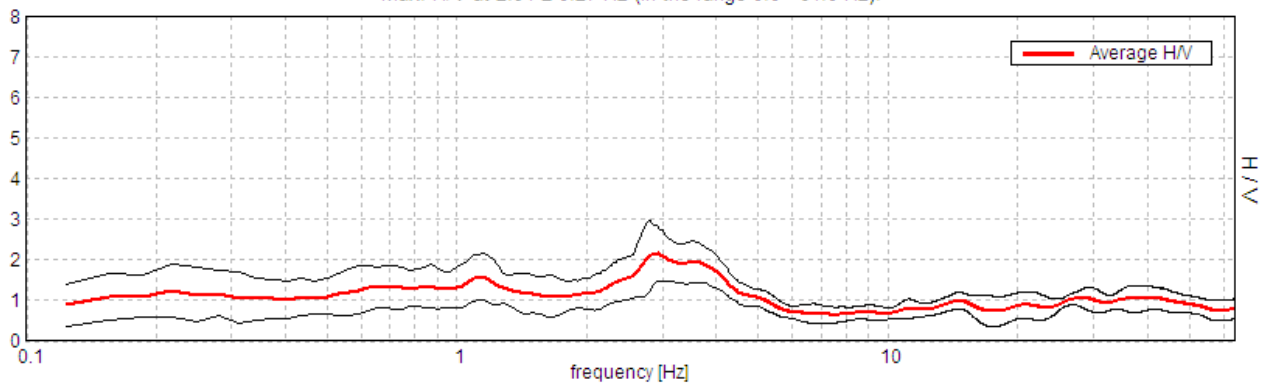
CALDERARA, R067

Start recording: 17/04/13 09:31:31 End recording: 17/04/13 09:45:32
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

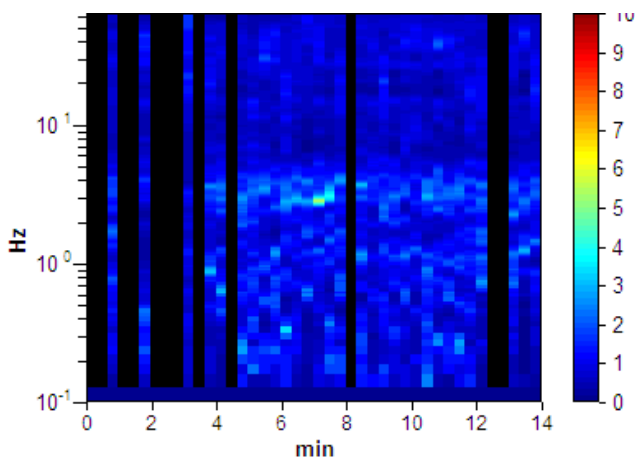
Trace length: 0h14'00". Analyzed 71% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

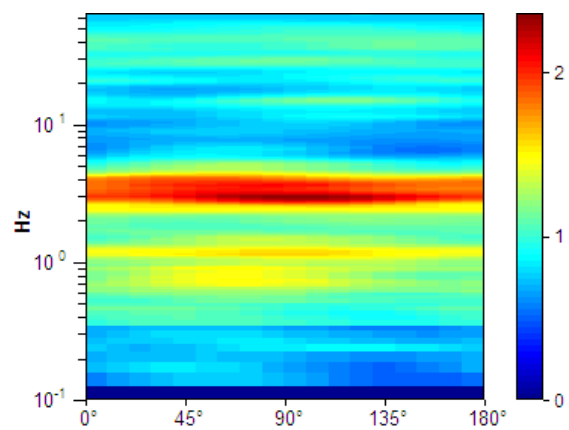
Max. H/V at 2.91 ± 0.27 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



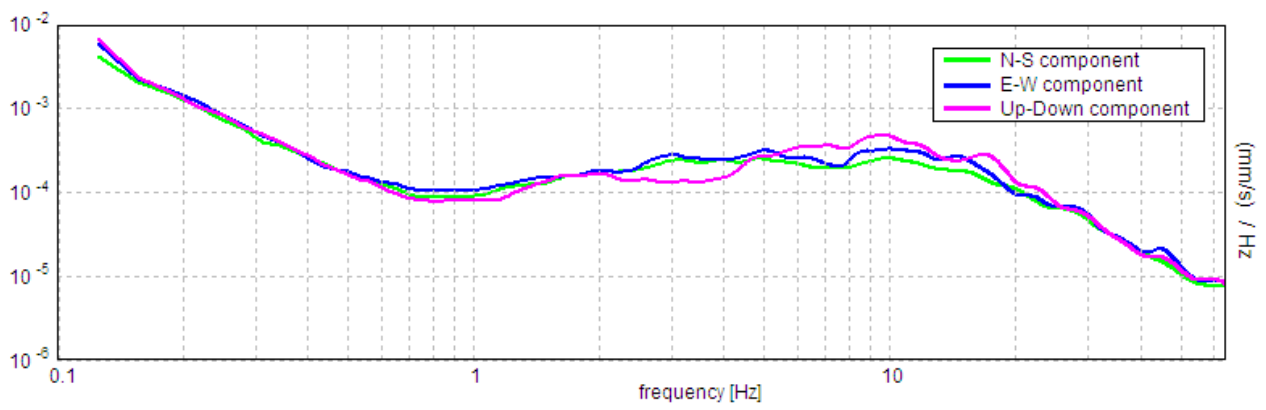
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



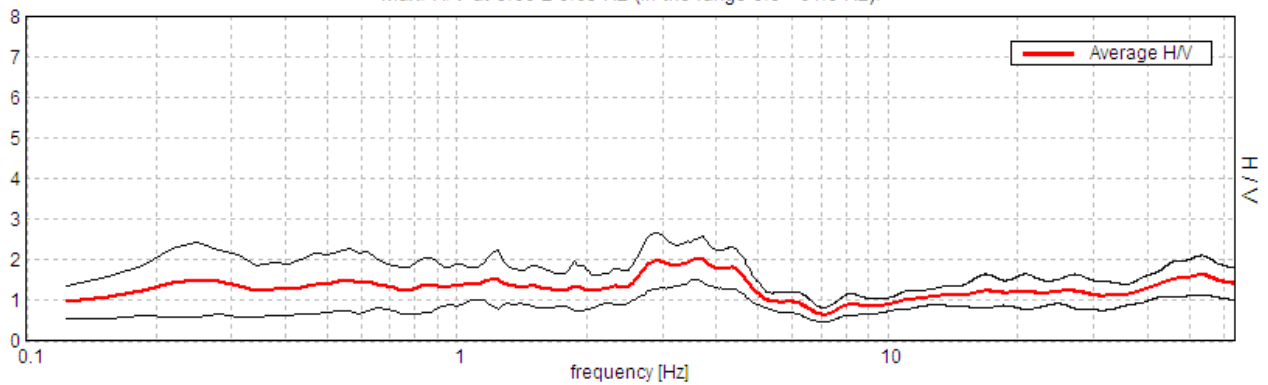
CALDERARA, R068

Start recording: 17/04/13 09:52:11 End recording: 17/04/13 10:06:12
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

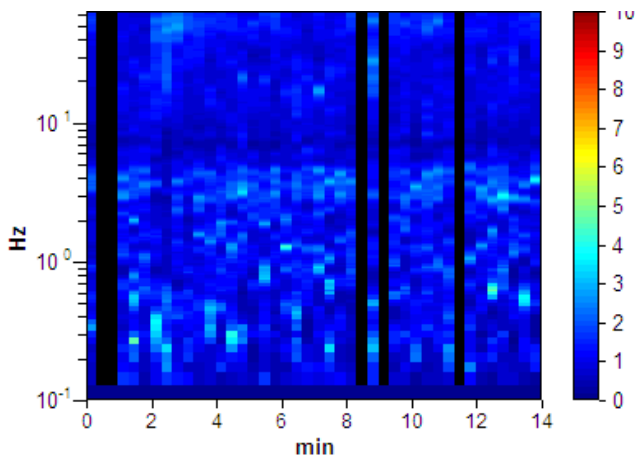
Trace length: 0h14'00". Analyzed 88% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

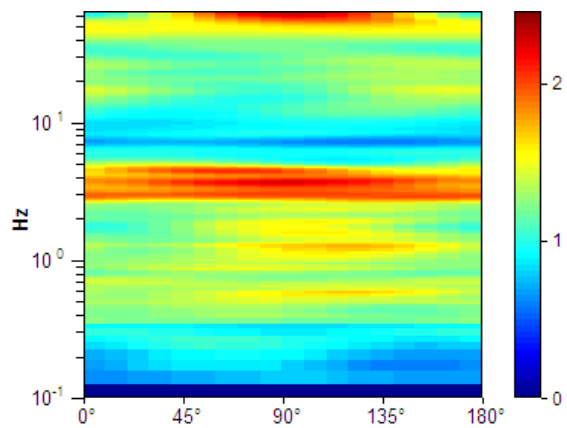
Max. H/V at 3.66 ± 0.63 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



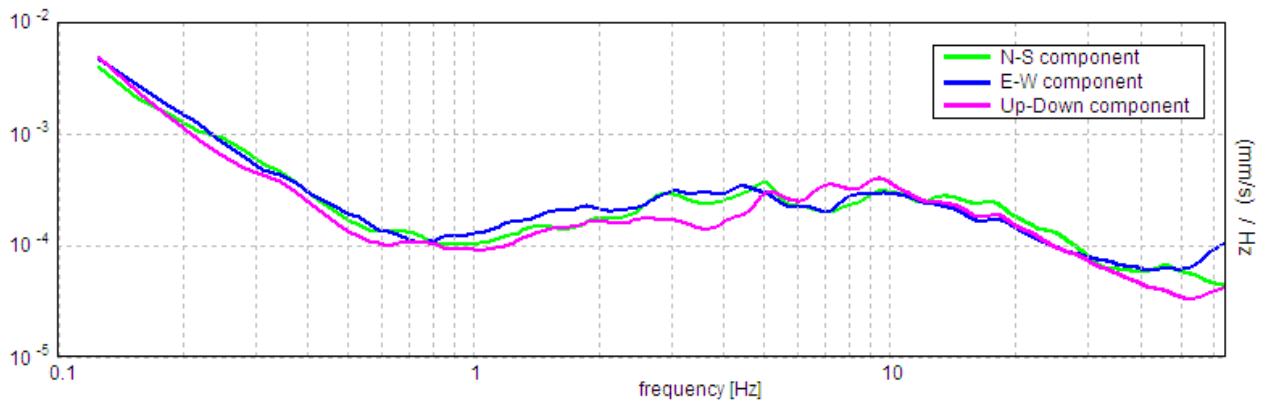
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



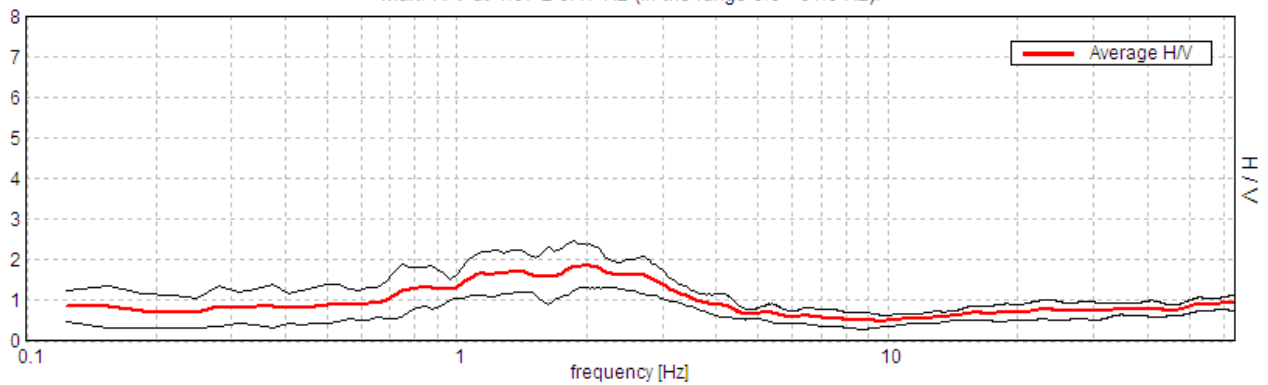
CALDERARA, R069

Start recording: 17/04/13 10:10:24 End recording: 17/04/13 10:24:25
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

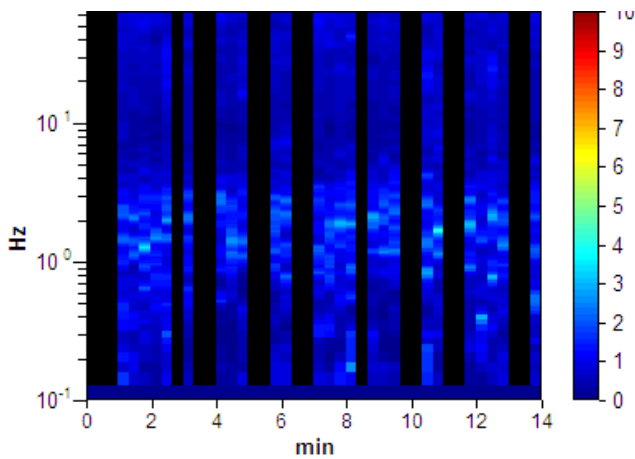
Trace length: 0h14'00". Analyzed 60% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

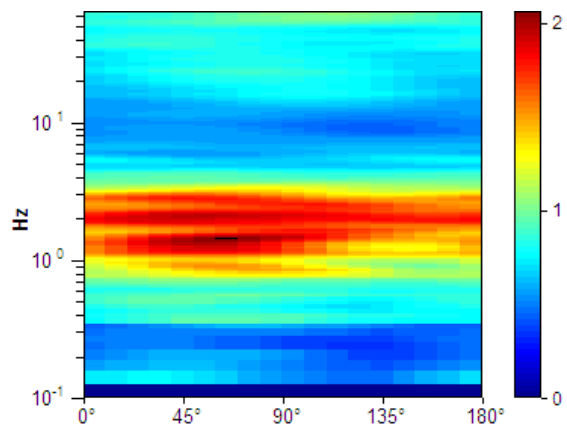
Max. H/V at 1.97 ± 0.17 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



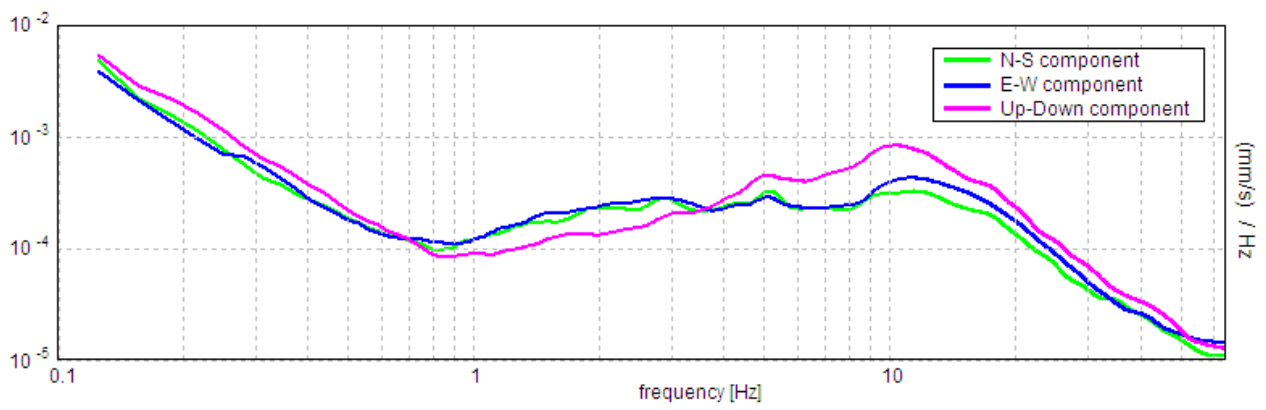
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



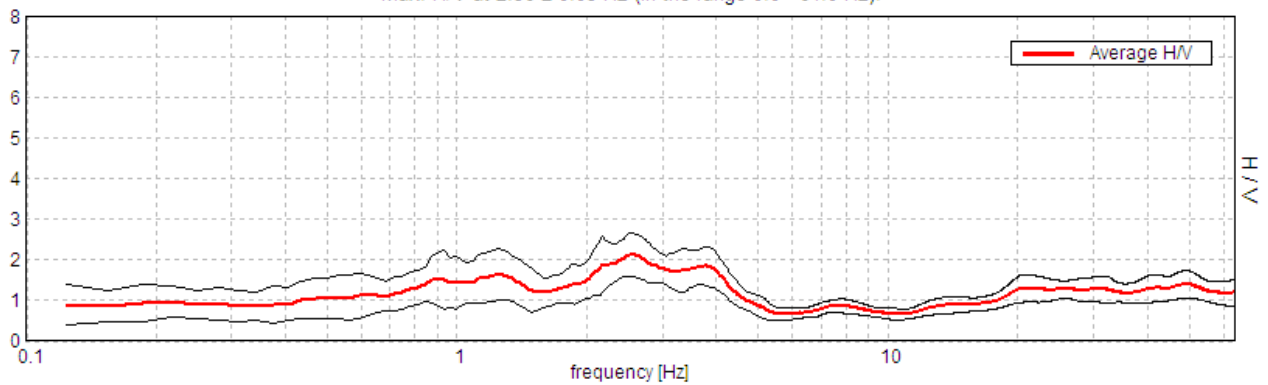
CALDERARA, R070

Start recording: 17/04/13 10:35:07 End recording: 17/04/13 10:49:08
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

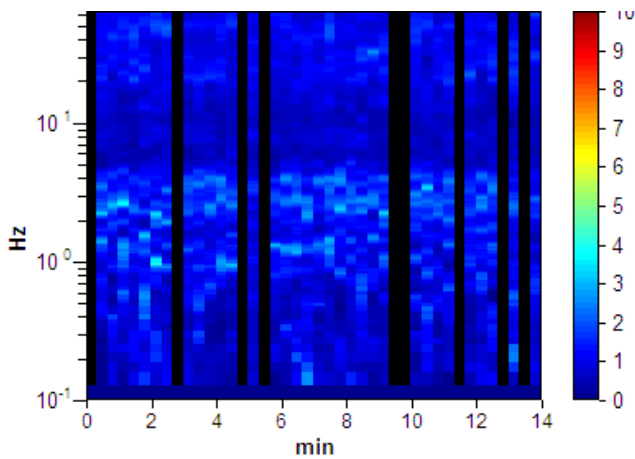
Trace length: 0h14'00". Analyzed 79% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

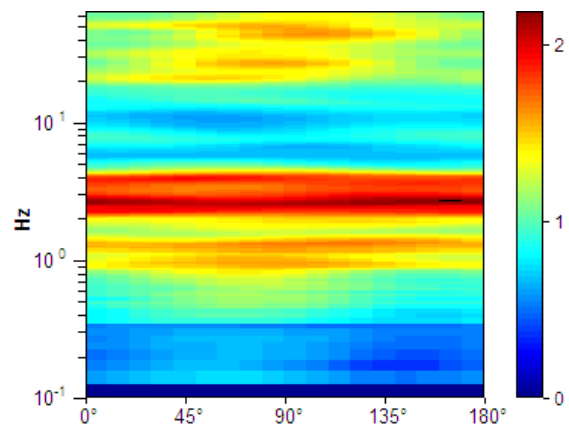
Max. H/V at 2.56 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



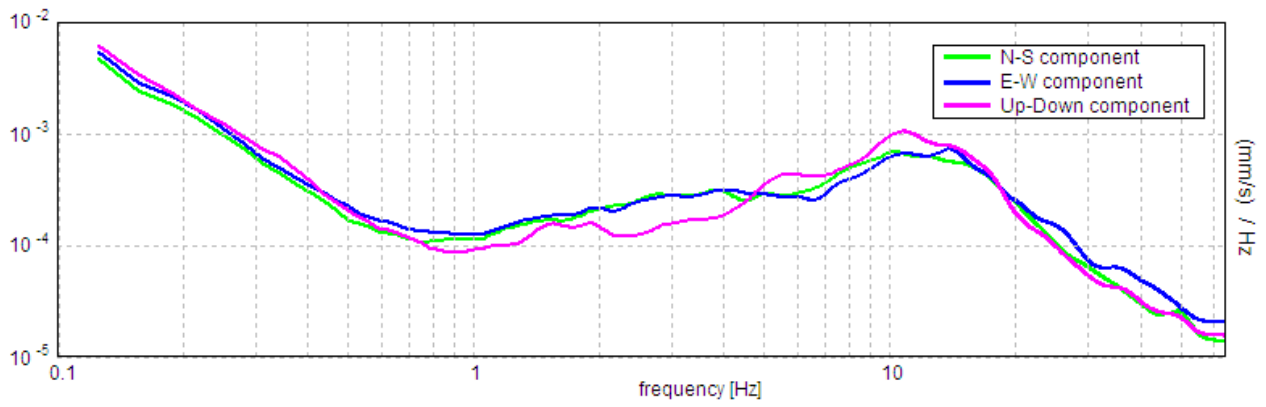
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



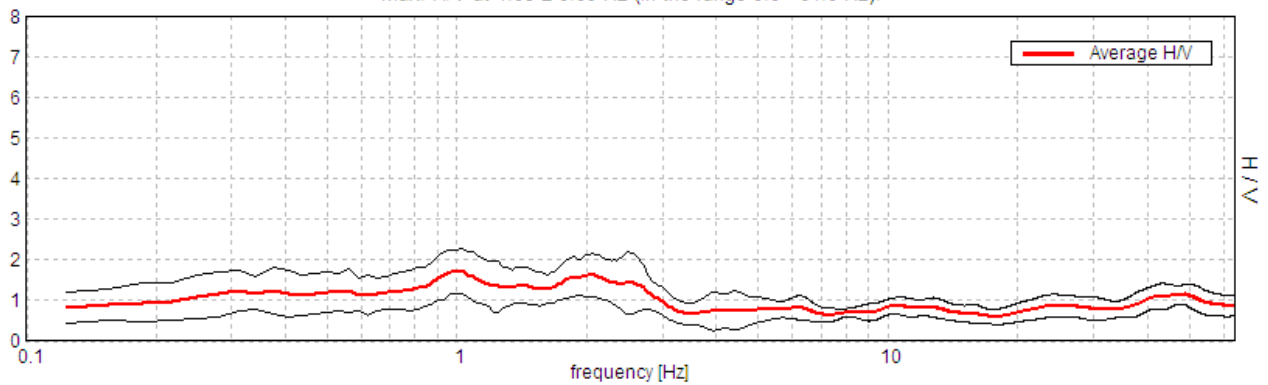
CALDERARA, R071

Start recording: 17/04/13 10:56:08 End recording: 17/04/13 11:10:09
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

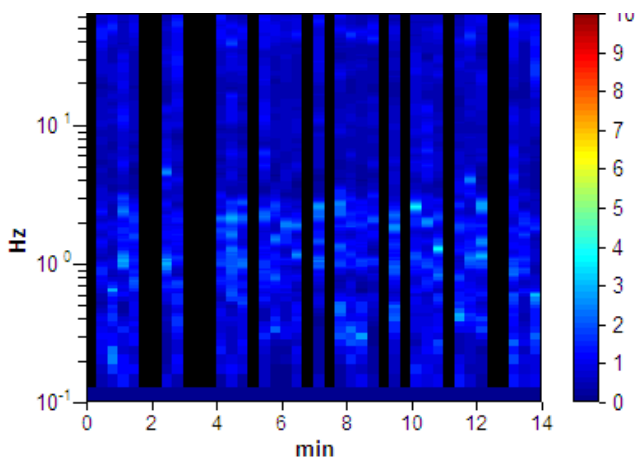
Trace length: 0h14'00". Analyzed 67% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

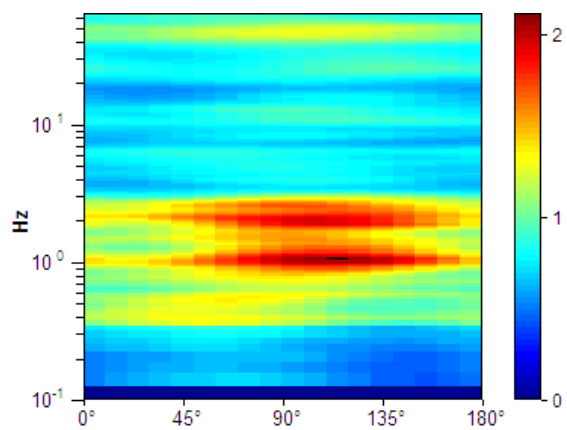
Max. H/V at 1.03 ± 0.09 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



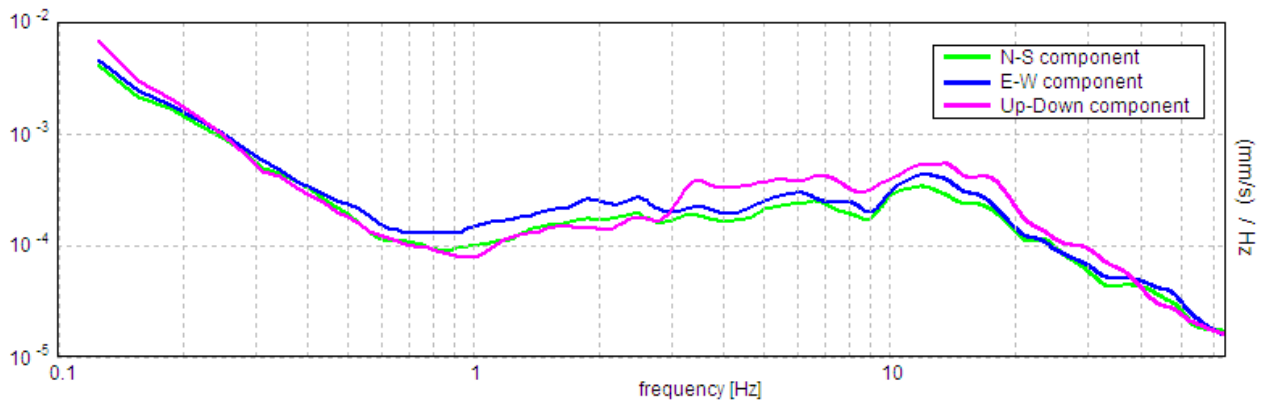
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



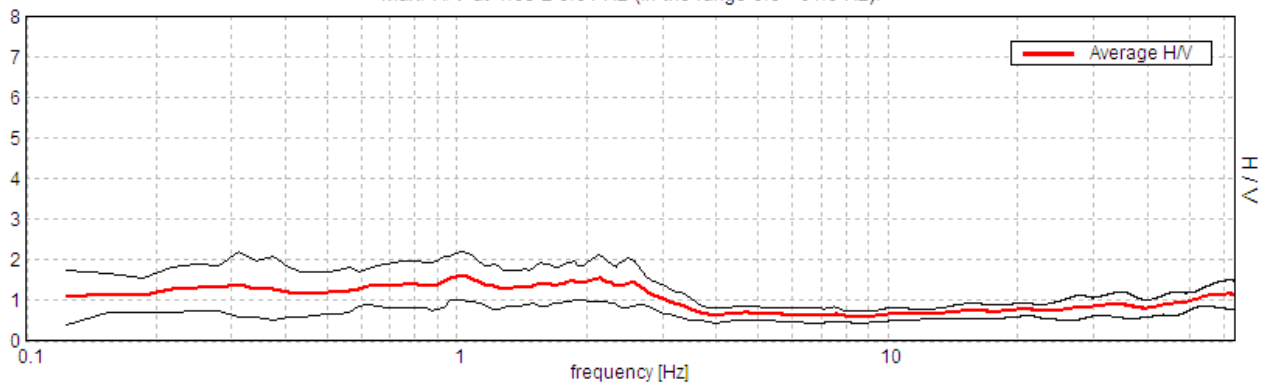
CALDERARA, R072

Start recording: 17/04/13 11:16:30 End recording: 17/04/13 11:30:31
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

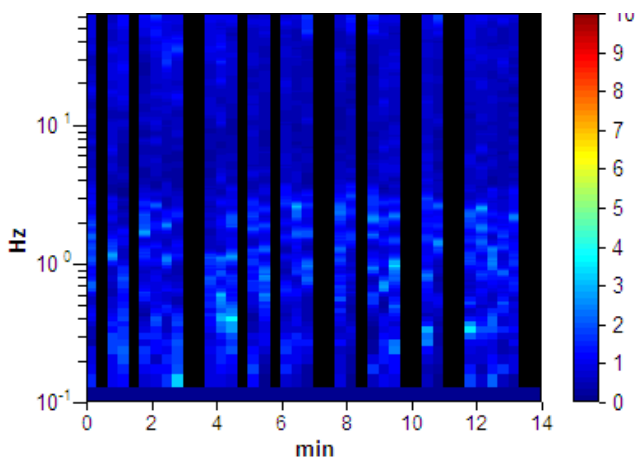
Trace length: 0h14'00". Analyzed 64% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

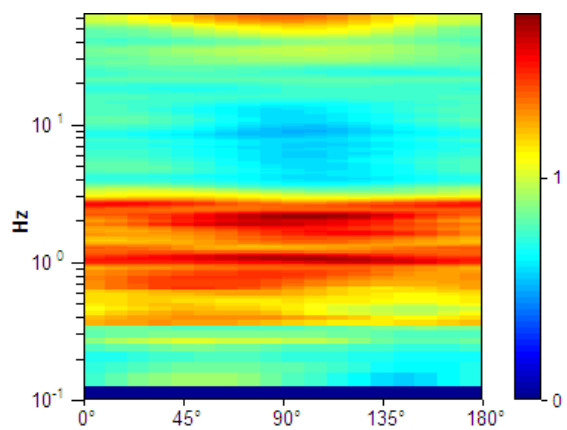
Max. H/V at 1.03 ± 0.04 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



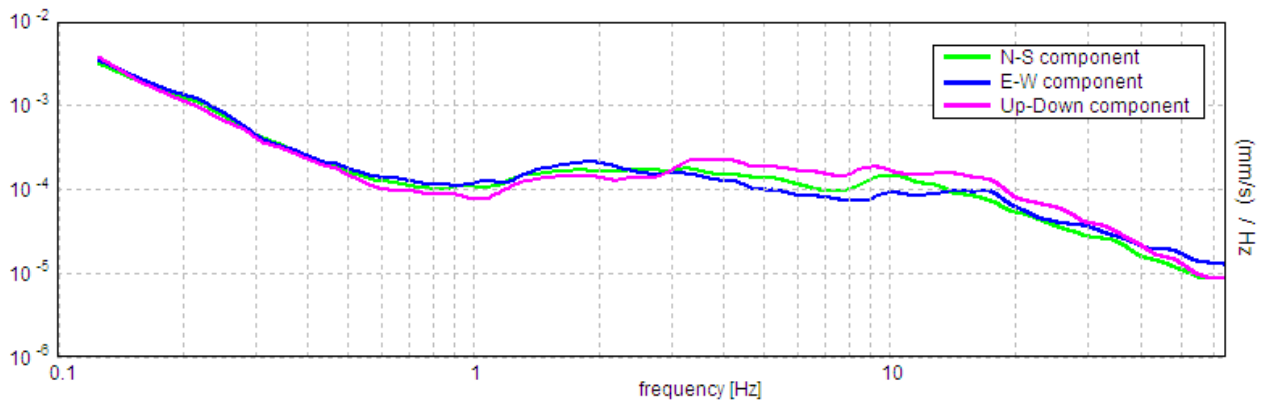
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



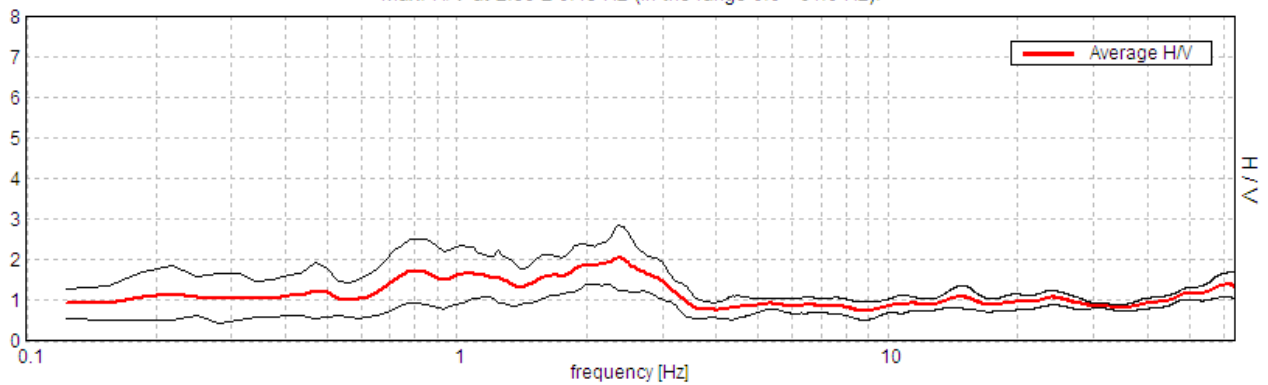
CALDERARA, R073

Start recording: 17/04/13 11:37:01 End recording: 17/04/13 11:51:02
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

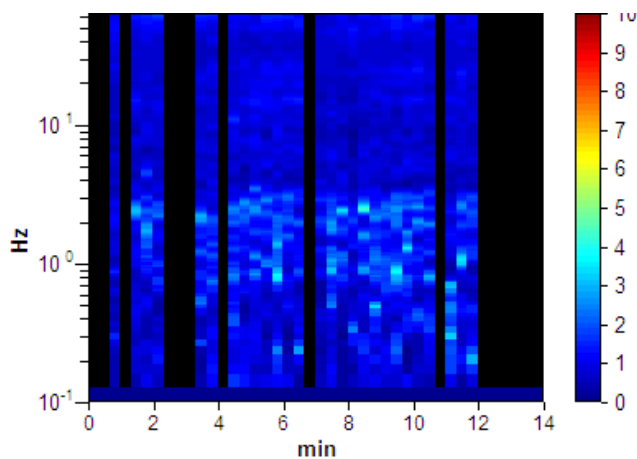
Trace length: 0h14'00". Analyzed 64% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

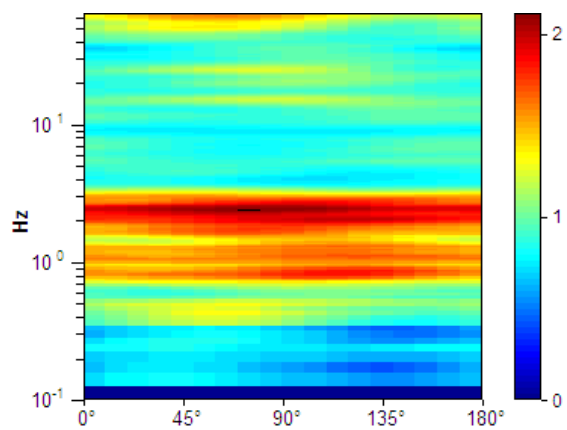
Max. H/V at 2.38 ± 0.13 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



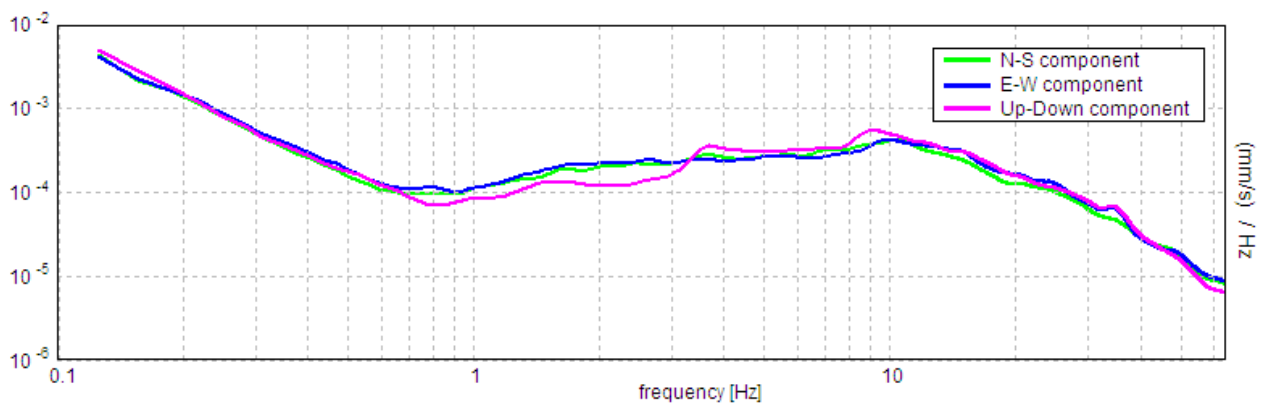
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



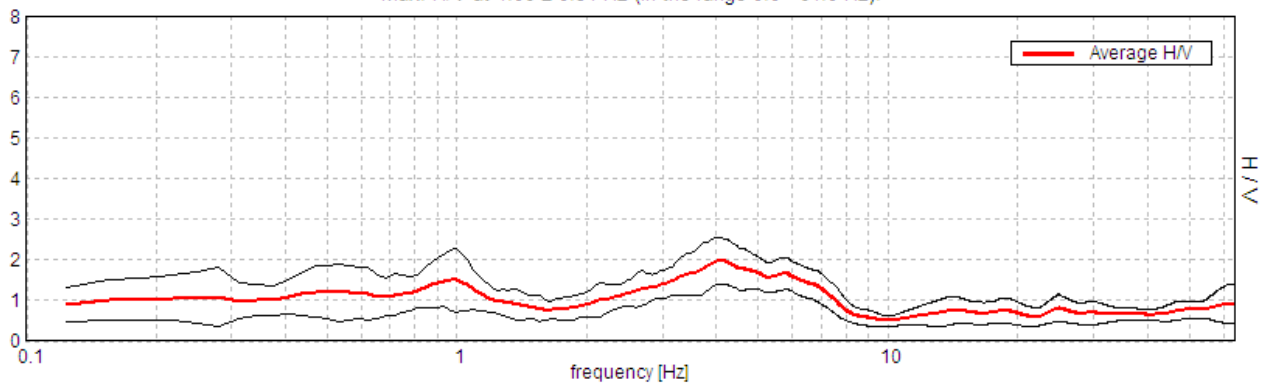
CALDERARA, R074

Start recording: 17/04/13 12:25:37 End recording: 17/04/13 12:39:38
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

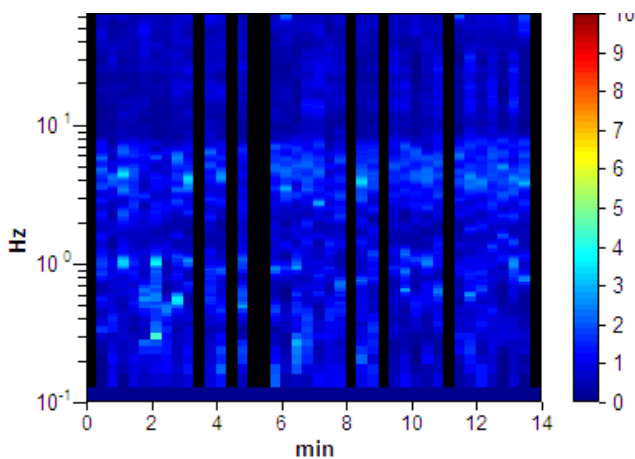
Trace length: 0h14'00". Analyzed 79% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

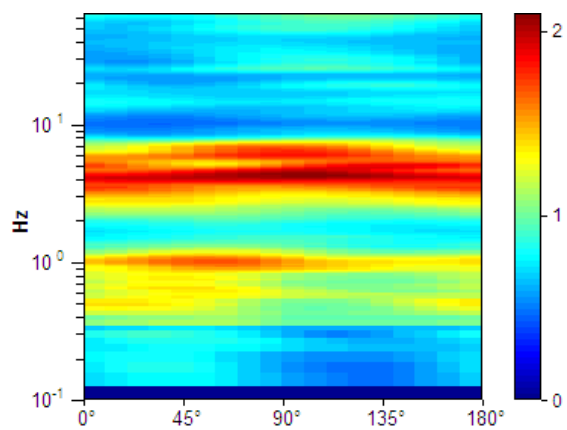
Max. H/V at 4.06 ± 0.34 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



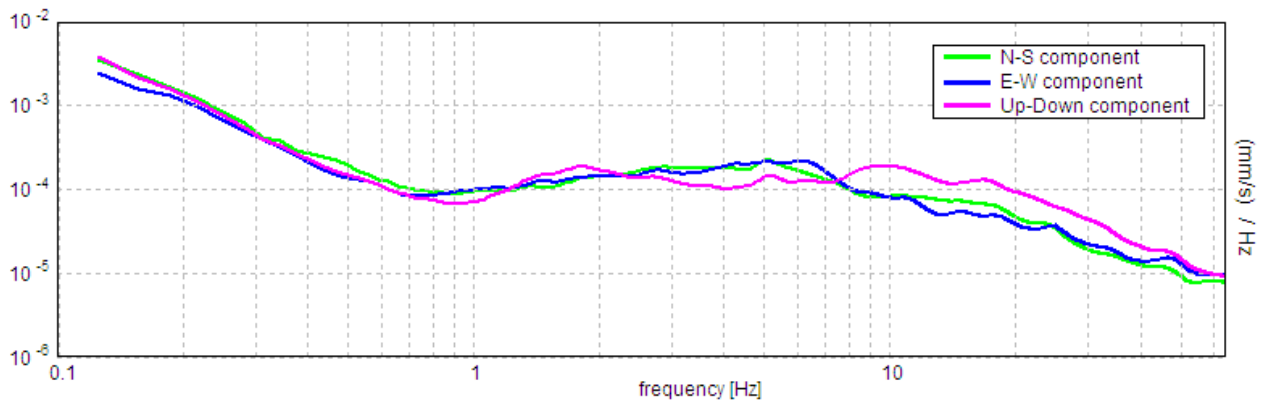
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



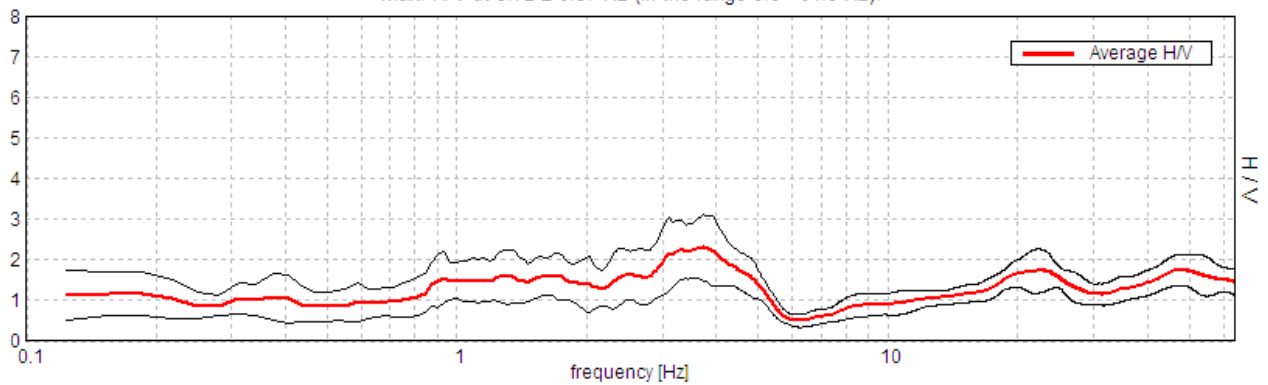
CALDERARA, R075

Start recording: 17/04/13 12:48:13 End recording: 17/04/13 13:02:14
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

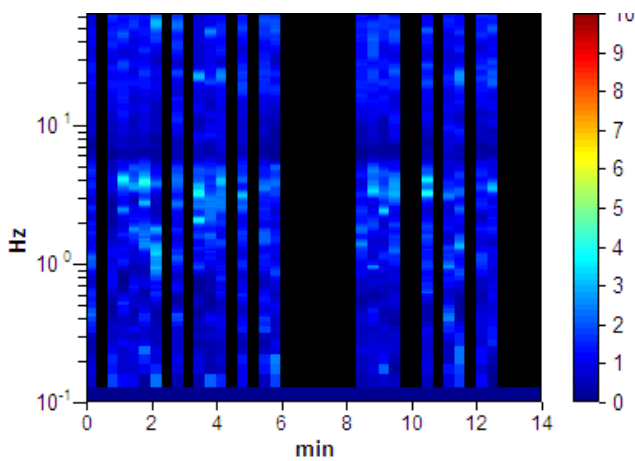
Trace length: 0h14'00". Analyzed 52% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

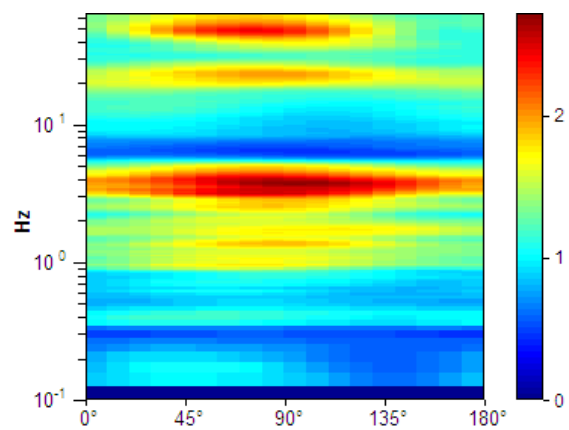
Max. H/V at 3.72 ± 0.37 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



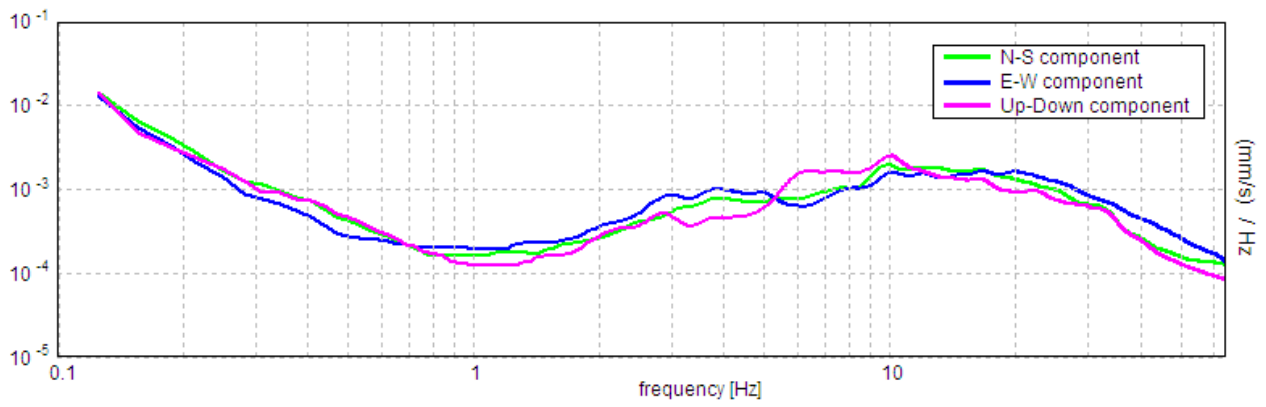
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



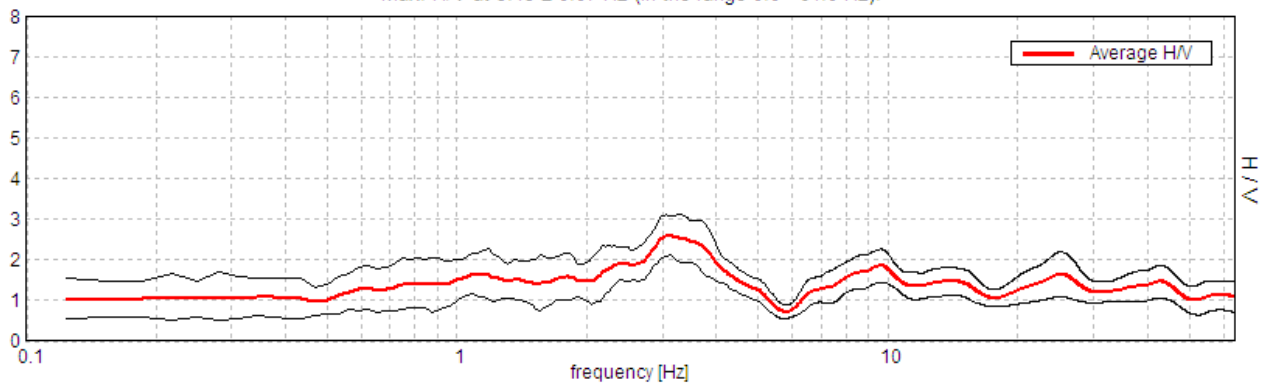
CALDERARA, R076

Start recording: 17/04/13 13:07:39 End recording: 17/04/13 13:21:40
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

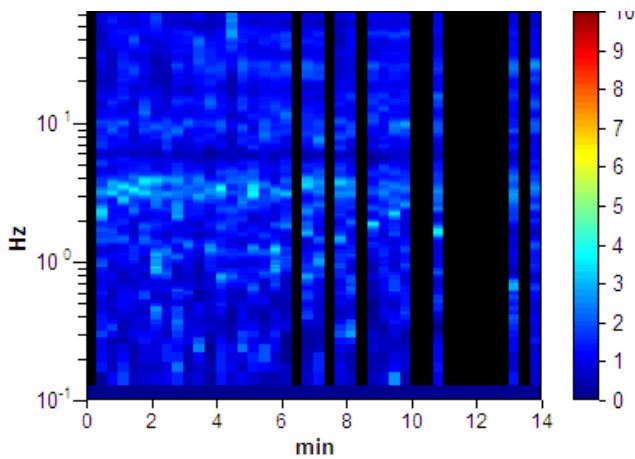
Trace length: 0h14'00". Analyzed 69% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

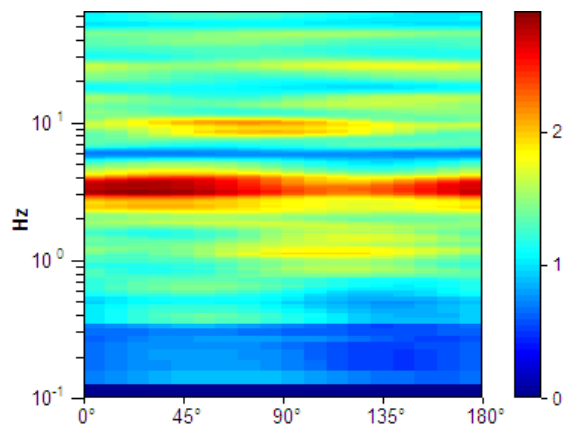
Max. H/V at 3.13 ± 0.07 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



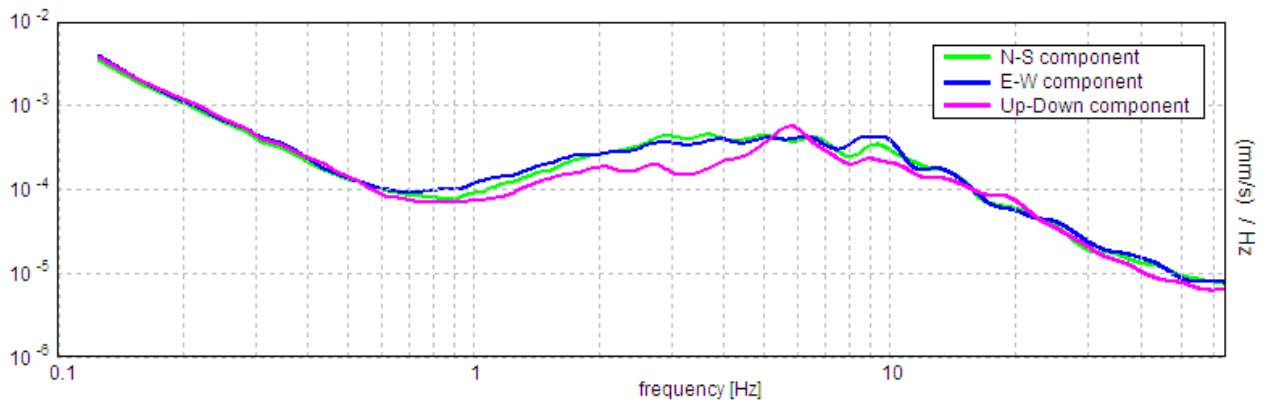
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



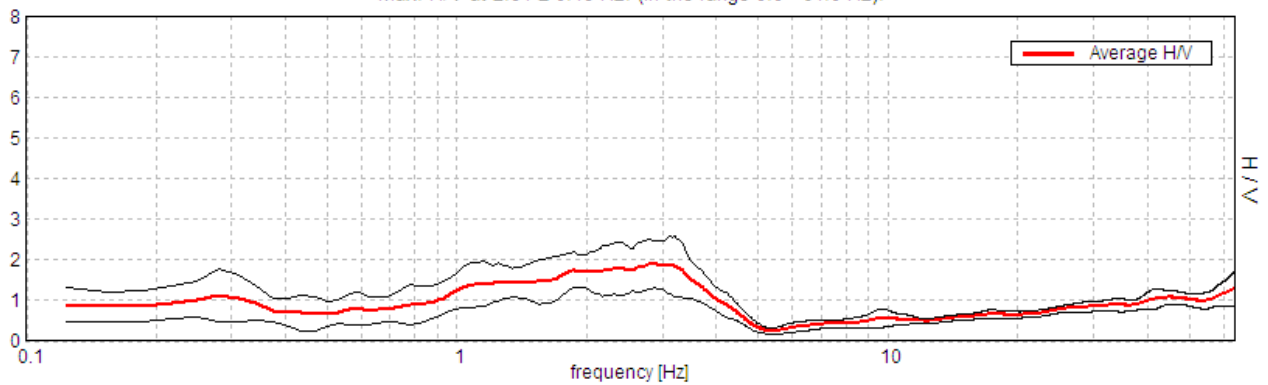
CALDERARA, R078

Start recording: 17/04/13 13:47:44 End recording: 17/04/13 14:01:45
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

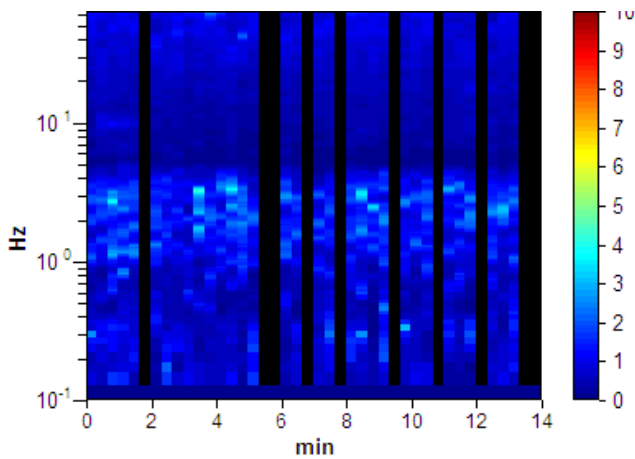
Trace length: 0h14'00". Analyzed 76% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

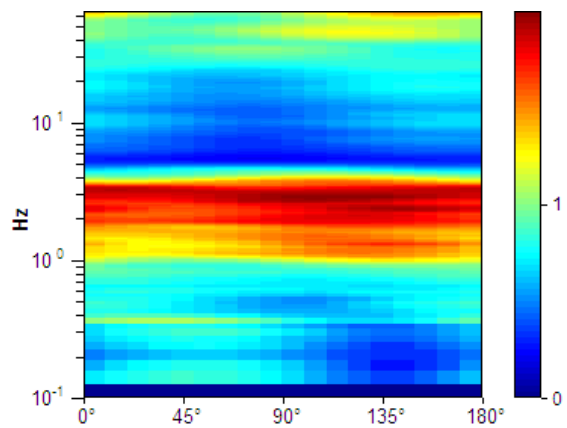
Max. H/V at 2.81 ± 0.18 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



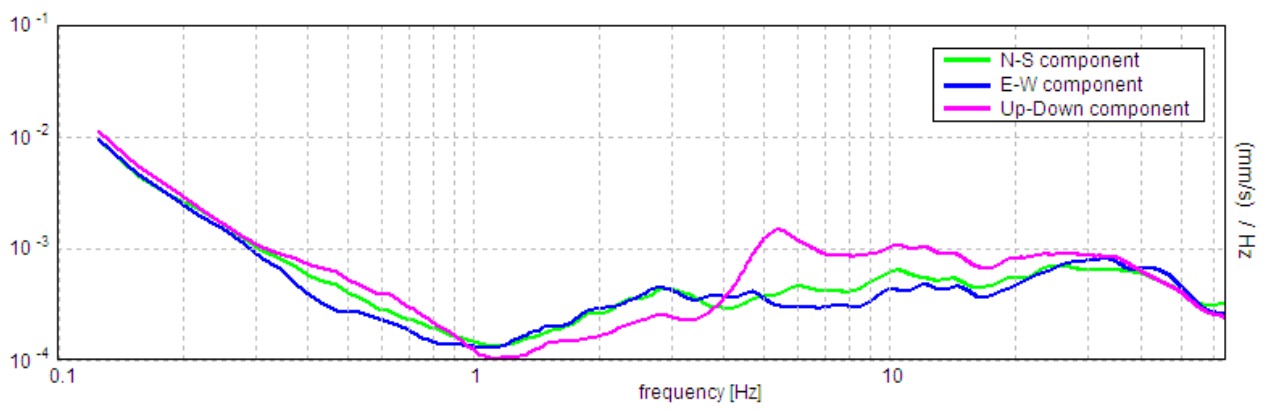
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



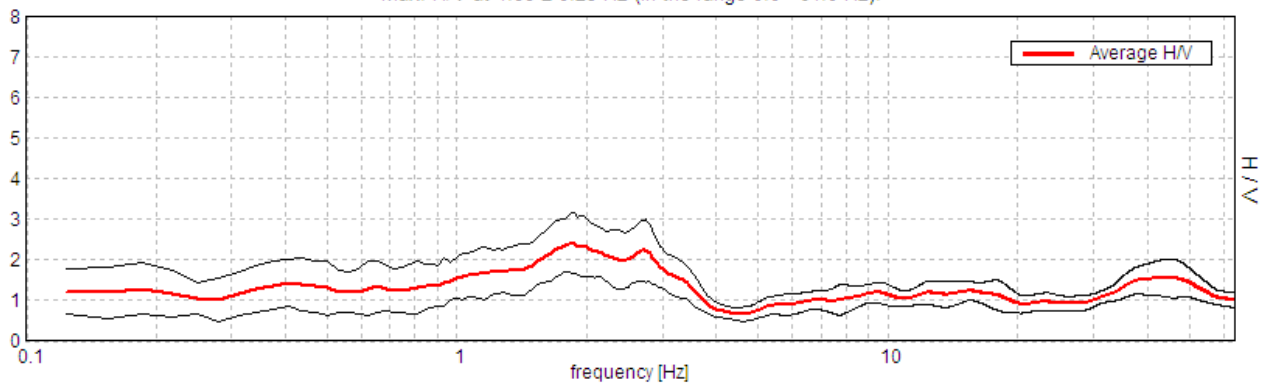
CALDERARA, R081

Start recording: 17/04/13 15:13:27 End recording: 17/04/13 15:27:28
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

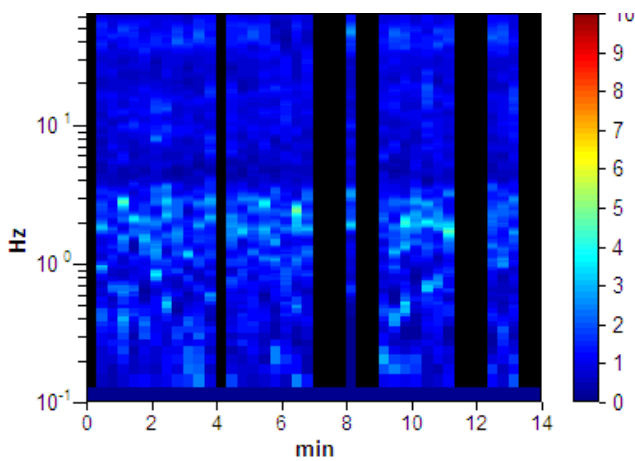
Trace length: 0h14'00". Analyzed 71% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

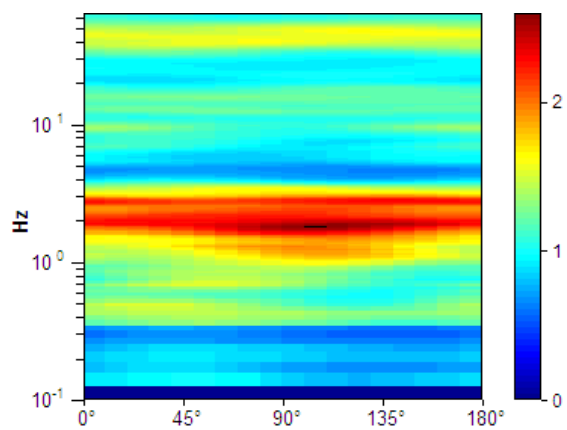
Max. H/V at 1.88 ± 0.23 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



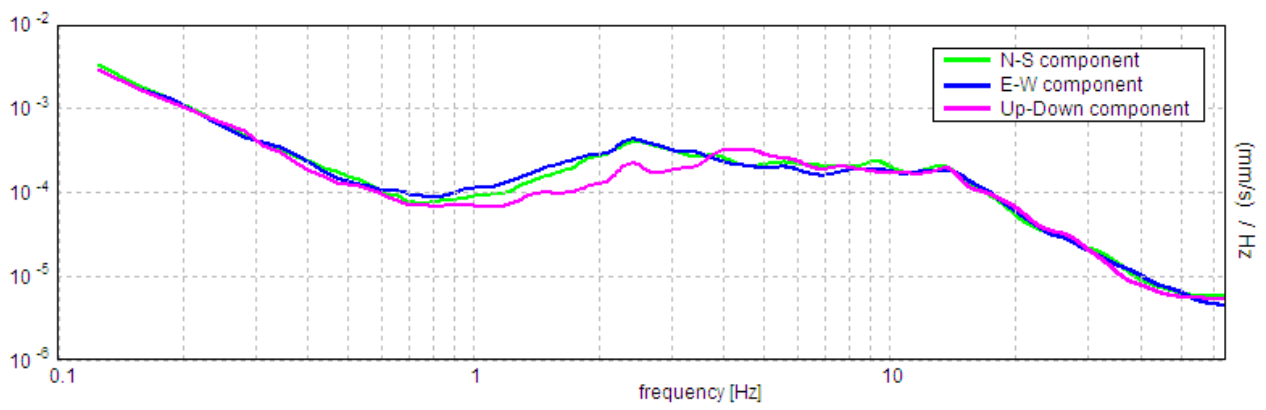
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



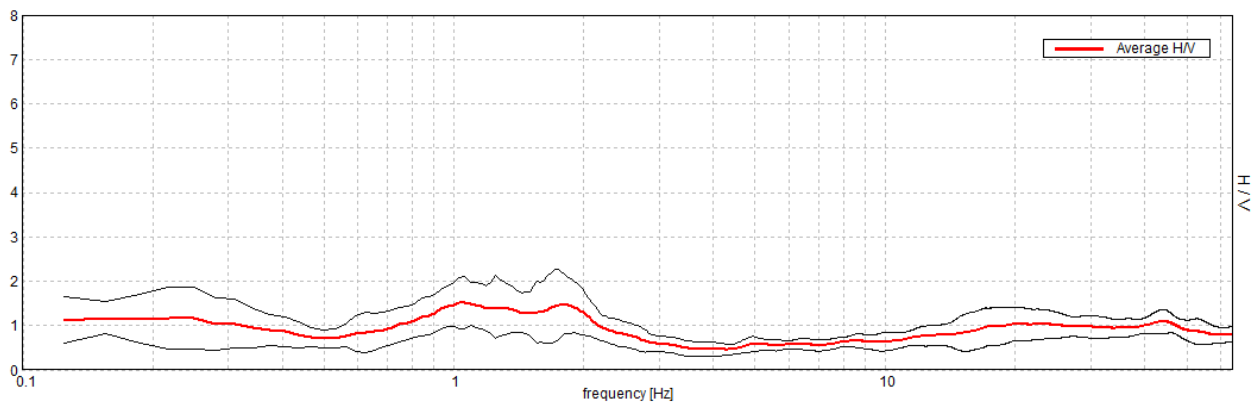
GABRI, R083

Start recording: 18/04/13 13:40:45 End recording: 18/04/13 13:54:46
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

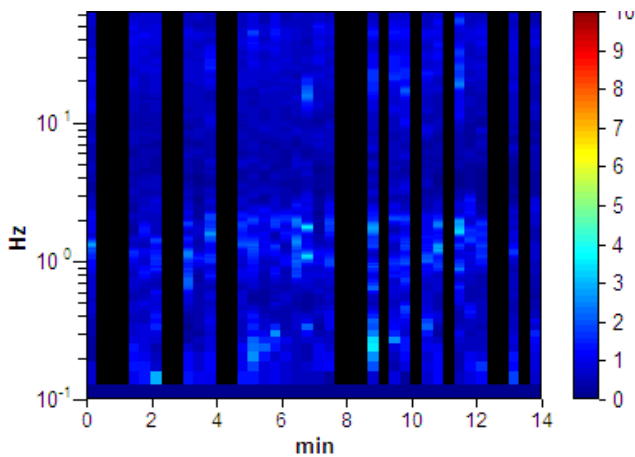
Trace length: 0h14'00". Analyzed 62% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

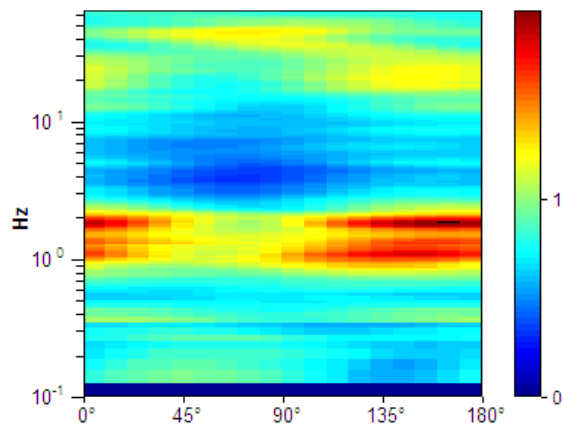
Max. H/V at 1.06 ± 0.02 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



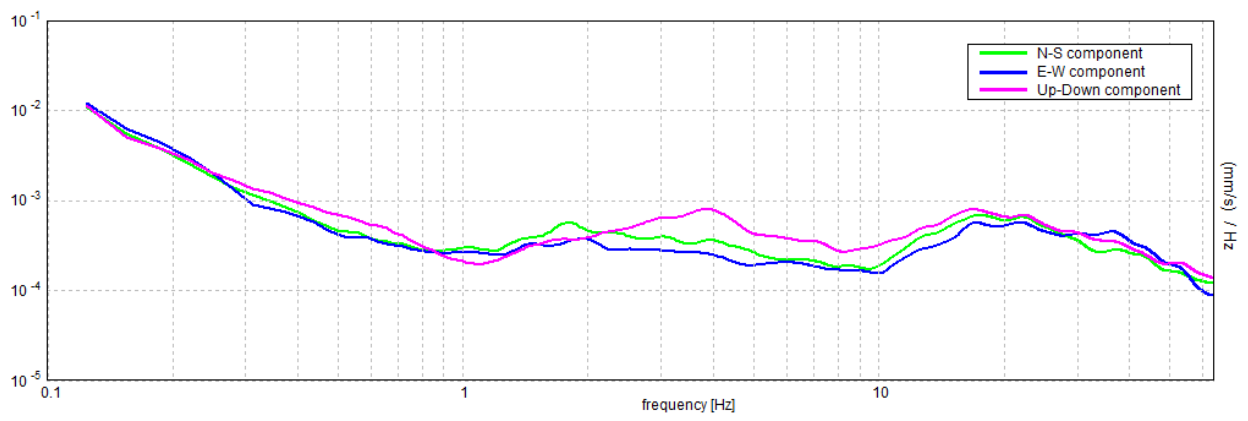
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



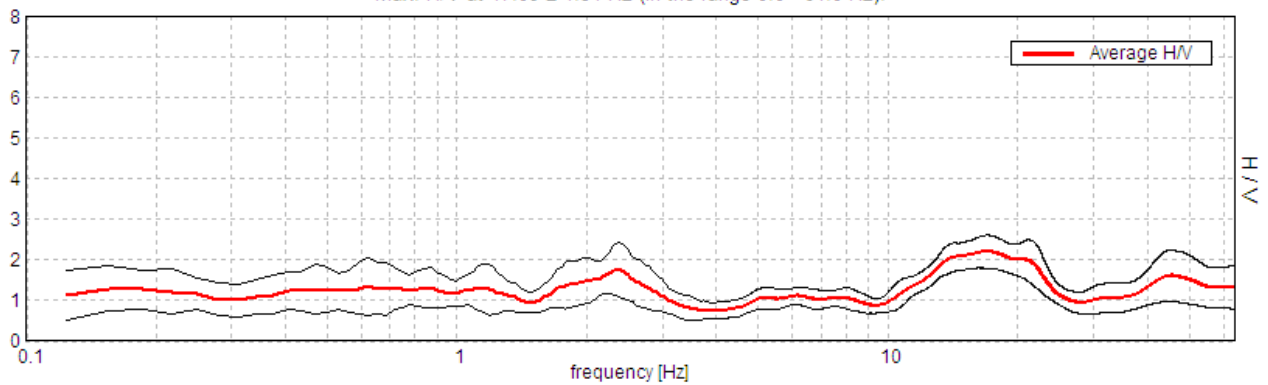
GABRI, R084

Start recording: 18/04/13 14:46:58 End recording: 18/04/13 15:00:59
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

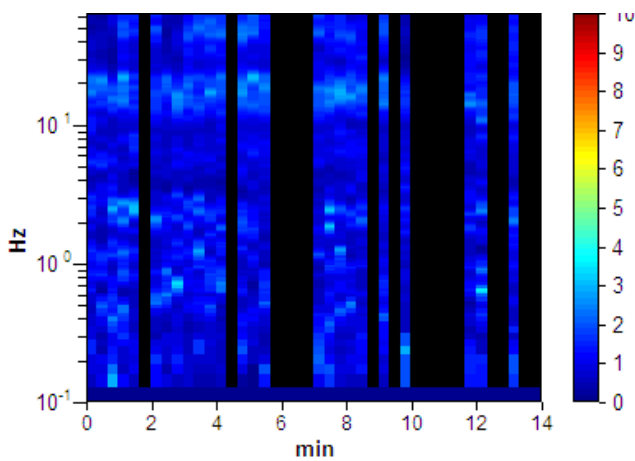
Trace length: 0h14'00". Analyzed 60% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

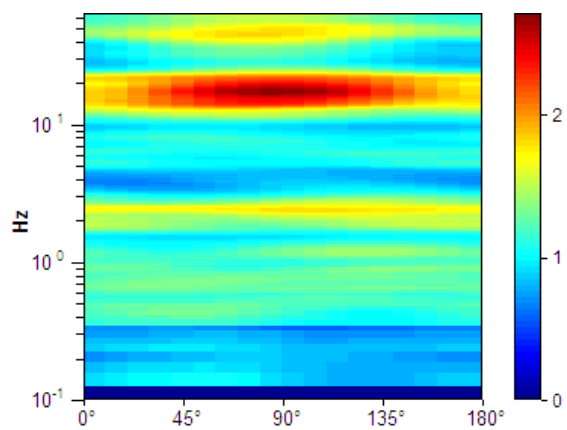
Max. H/V at 17.09 ± 1.31 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).



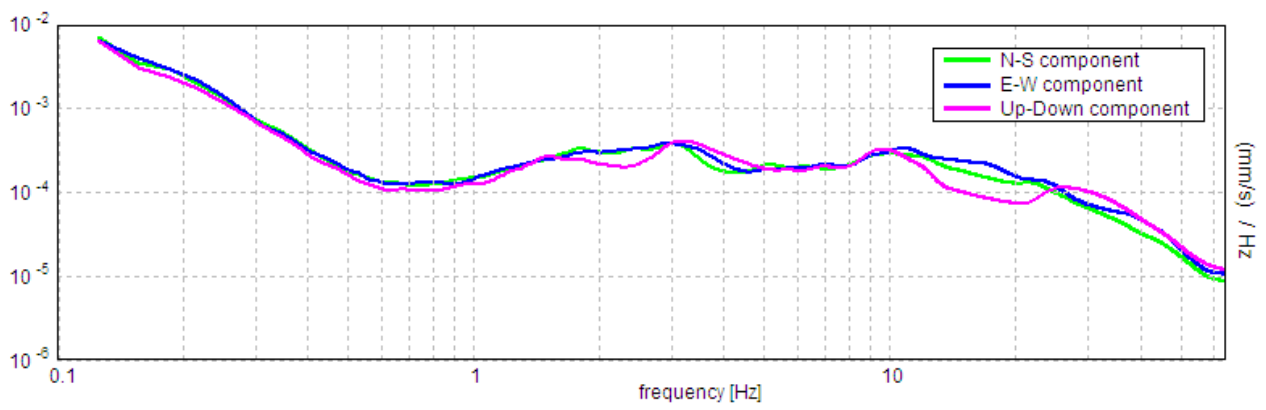
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



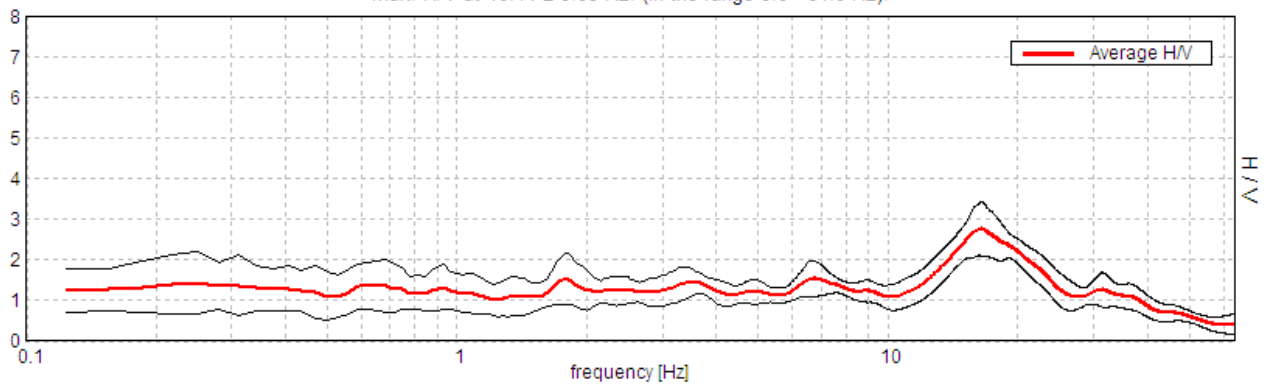
GABRI, R085

Start recording: 18/04/13 15:41:42 End recording: 18/04/13 15:55:43
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

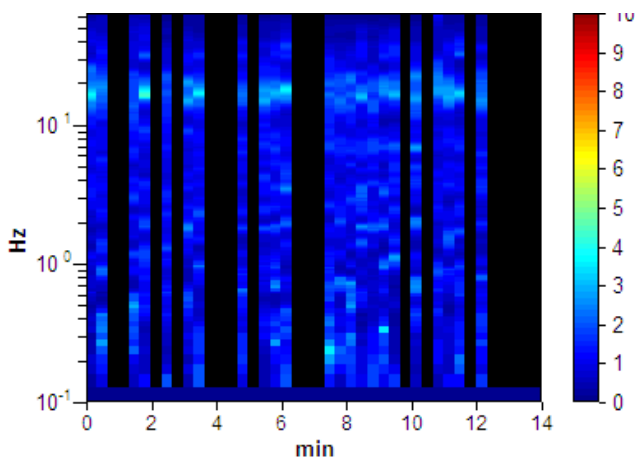
Trace length: 0h14'00". Analyzed 55% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

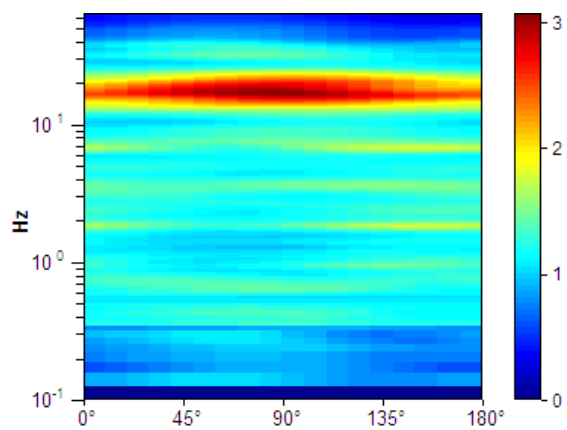
Max. H/V at 16.44 ± 0.05 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



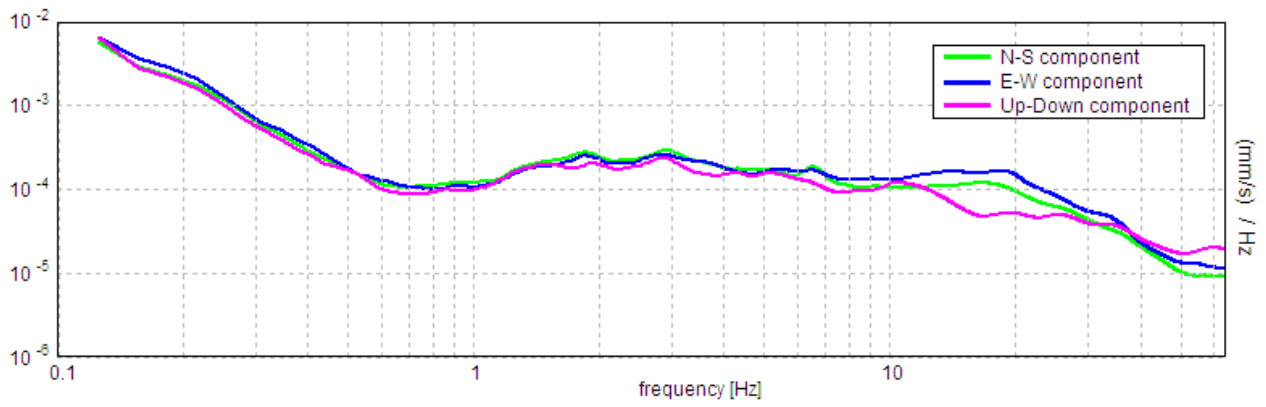
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



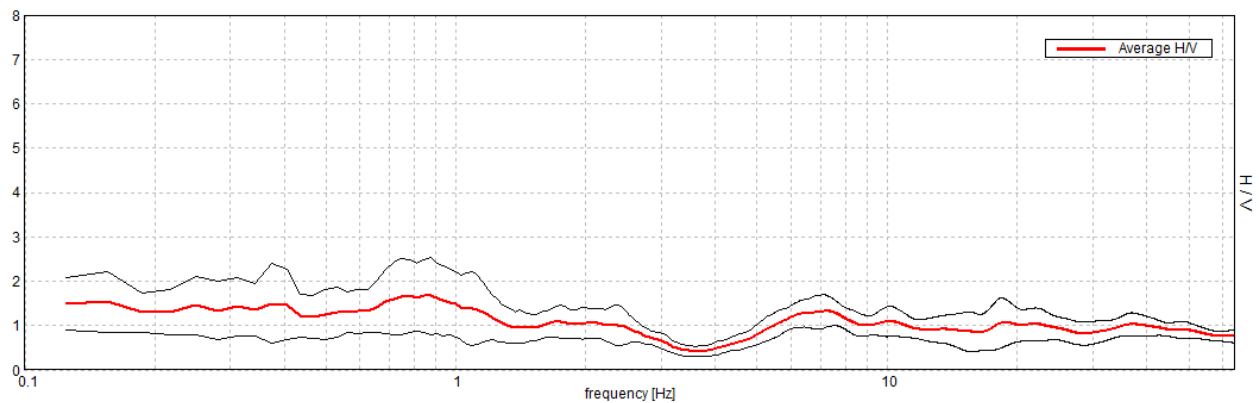
CALDERARA, R088

Inizio registrazione: 21/04/13 08:52:17 Fine registrazione: 21/04/13 09:06:18
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

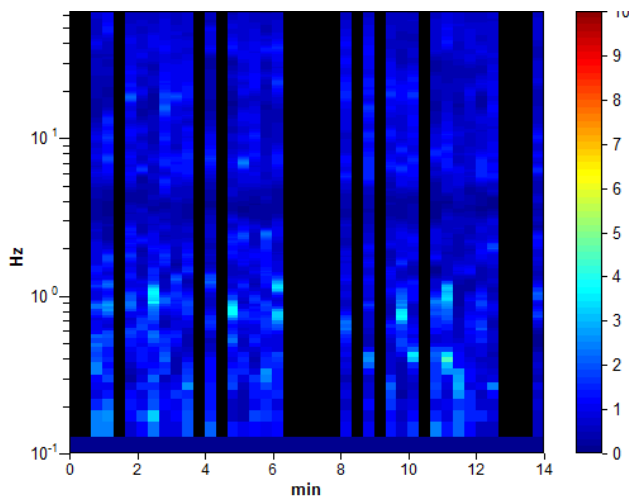
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 62% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

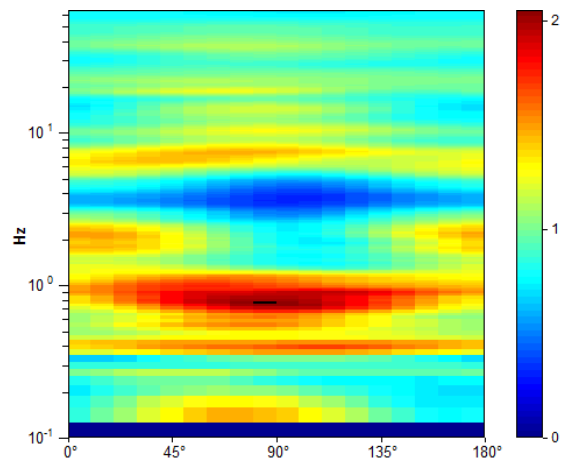
Picco H/V a 0.88 ± 0.13 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



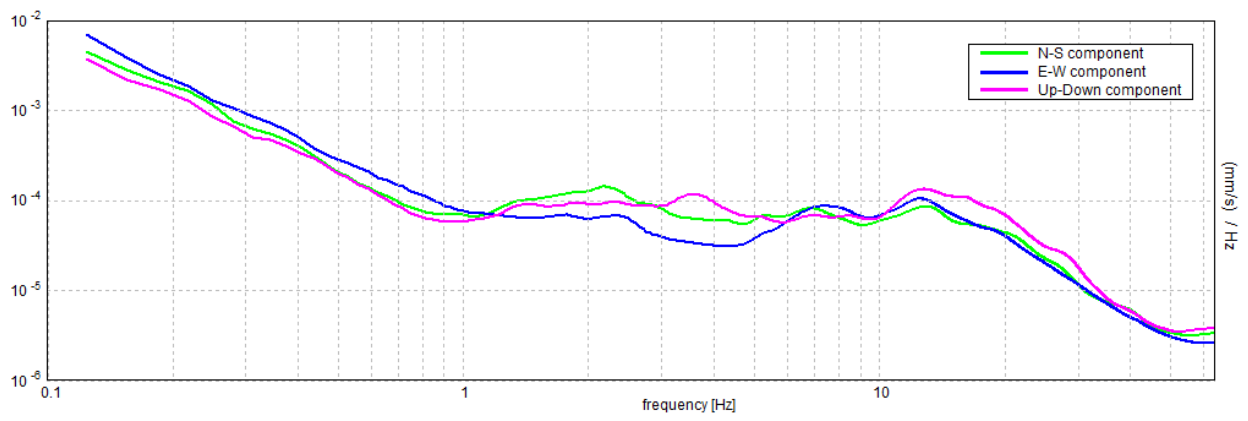
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



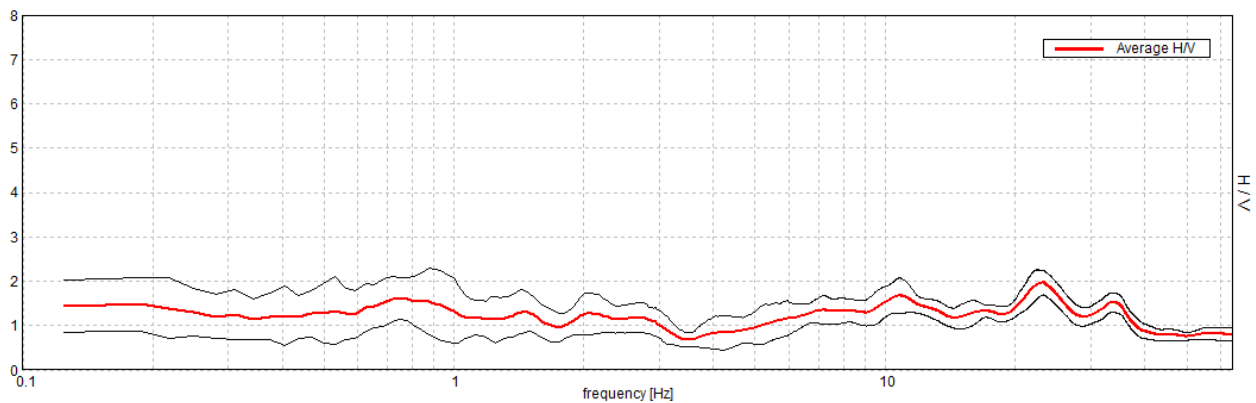
CALDERARA, R089

Inizio registrazione: 21/04/13 09:17:45 Fine registrazione: 21/04/13 09:31:46
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

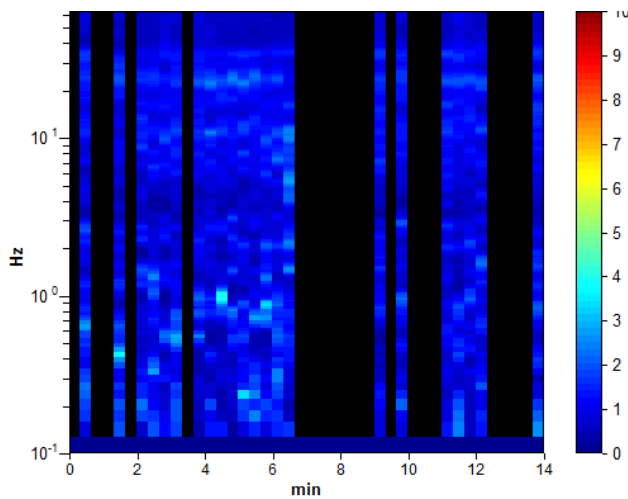
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 52% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

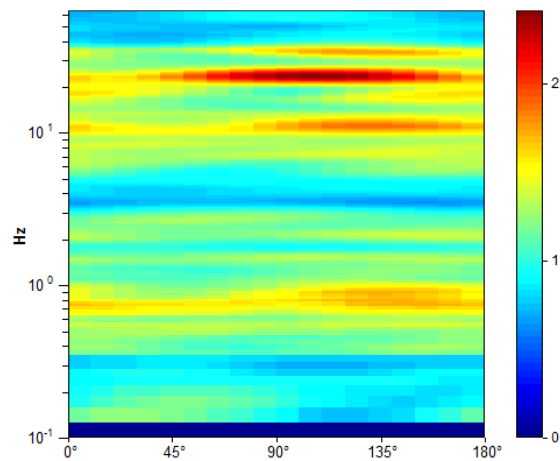
Picco H/V a 23.25 ± 5.41 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



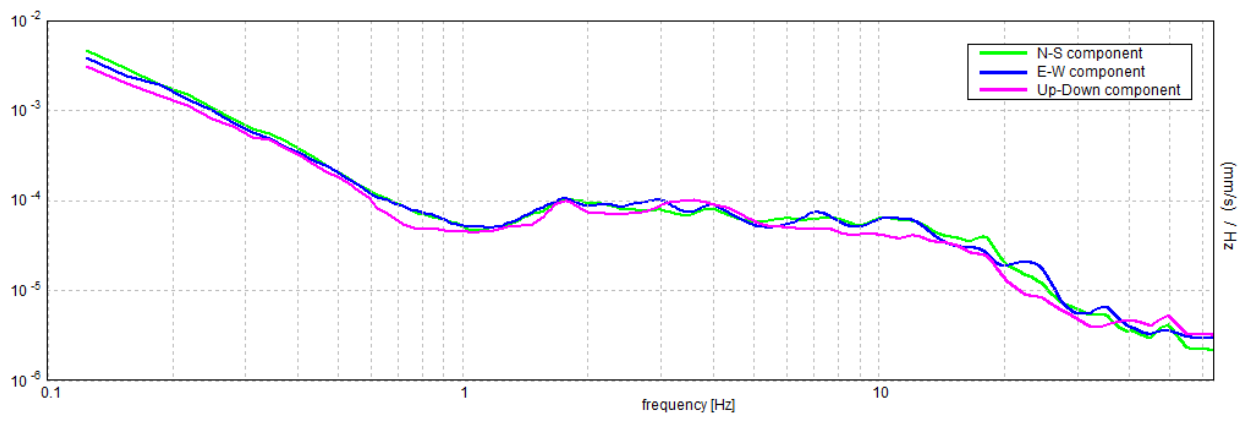
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



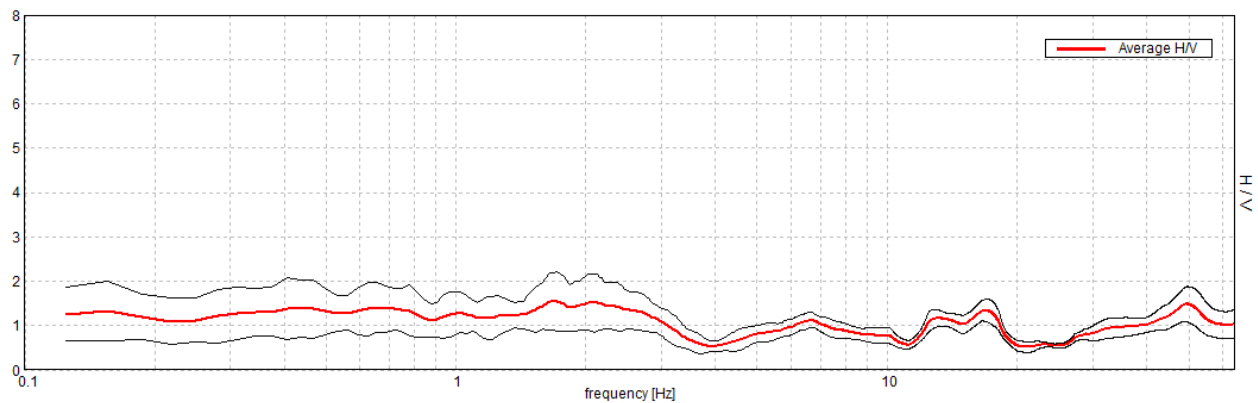
CALDERARA, R090

Inizio registrazione: 21/04/13 09:45:36 Fine registrazione: 21/04/13 09:59:37
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

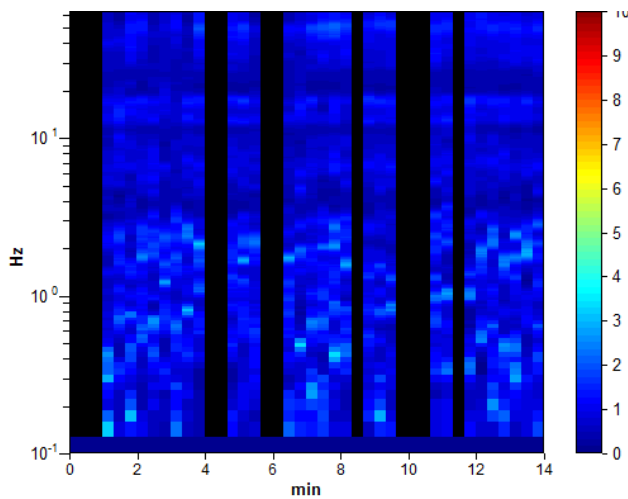
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 71% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

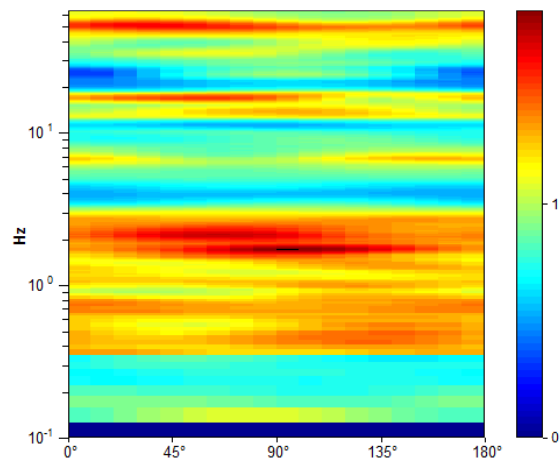
Picco H/V a 1.69 ± 3.34 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



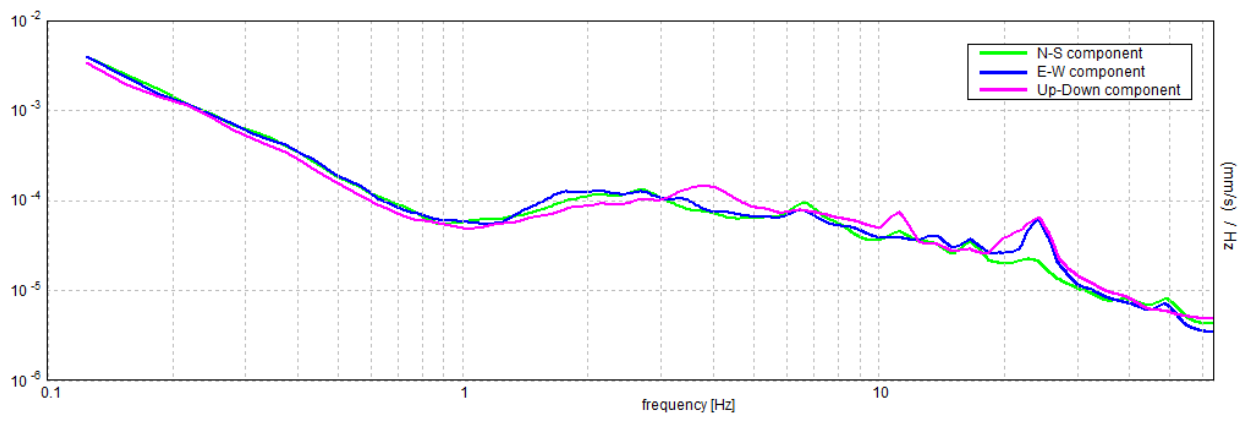
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



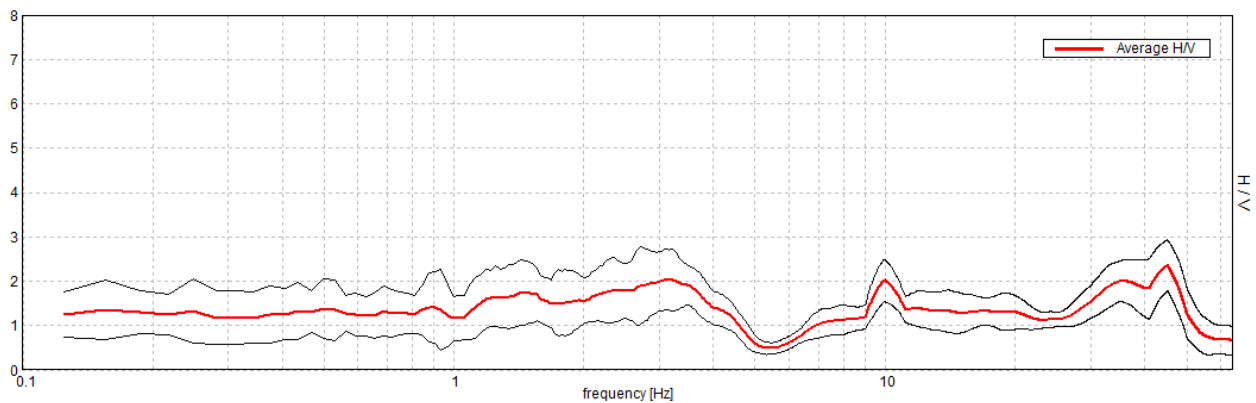
CALDERARA, R091

Inizio registrazione: 21/04/13 10:13:23 Fine registrazione: 21/04/13 10:27:24
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

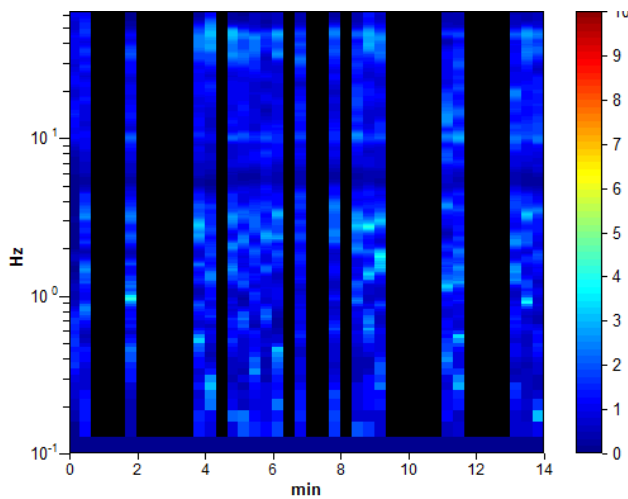
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 48% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

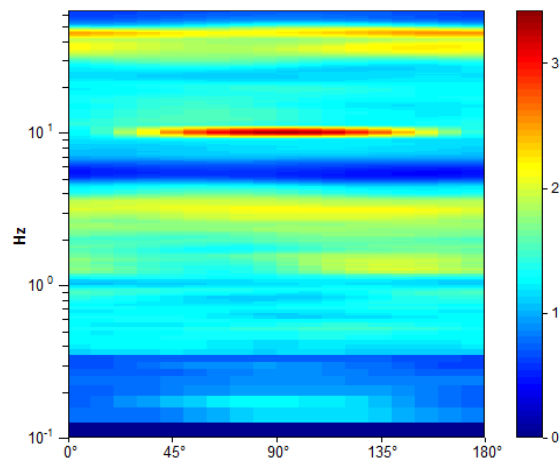
Picco H/V a 3.13 ± 0.45 Hz (nell'intervallo 0.0 - 32.0 Hz).



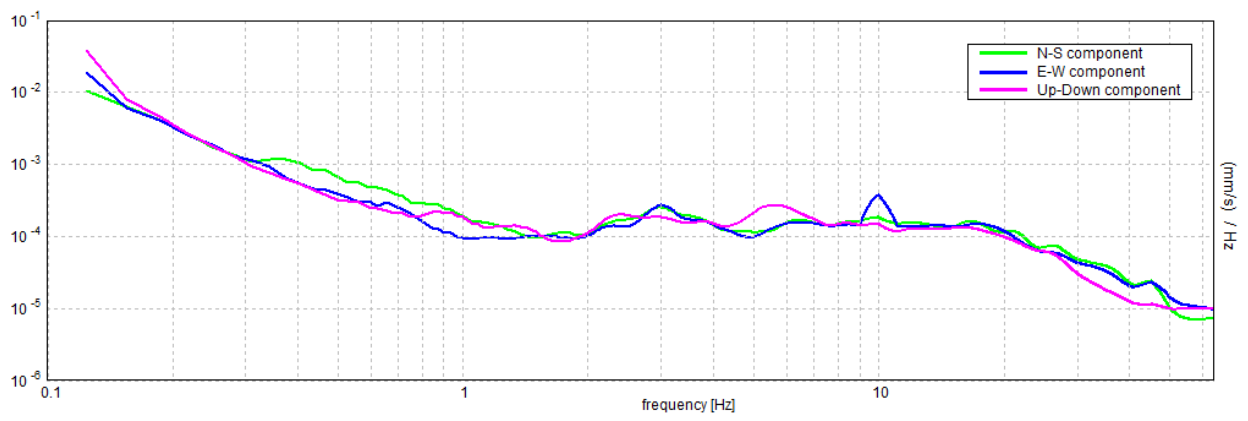
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



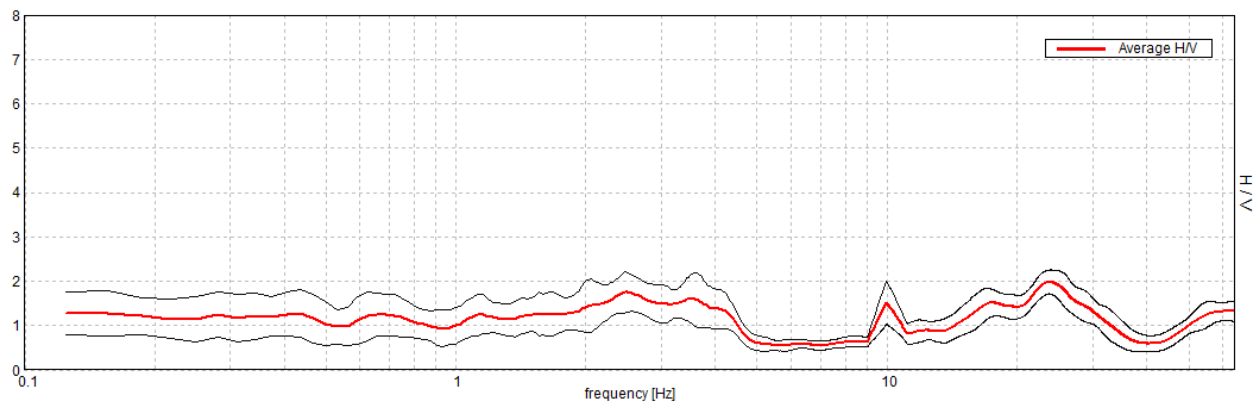
CALDERARA, R093

Inizio registrazione: 21/04/13 11:17:40 Fine registrazione: 21/04/13 11:31:41
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

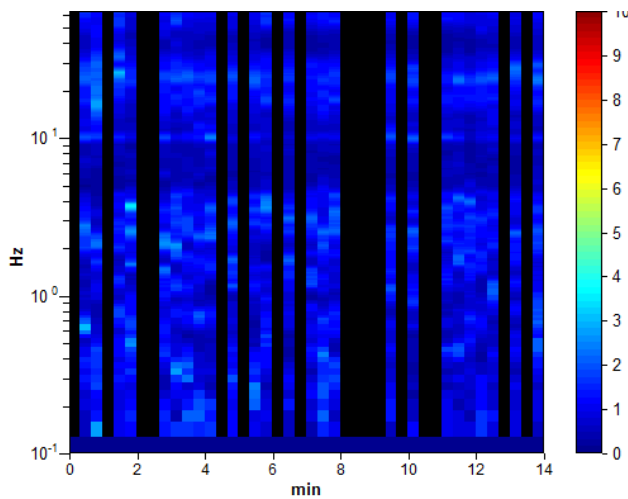
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 60% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

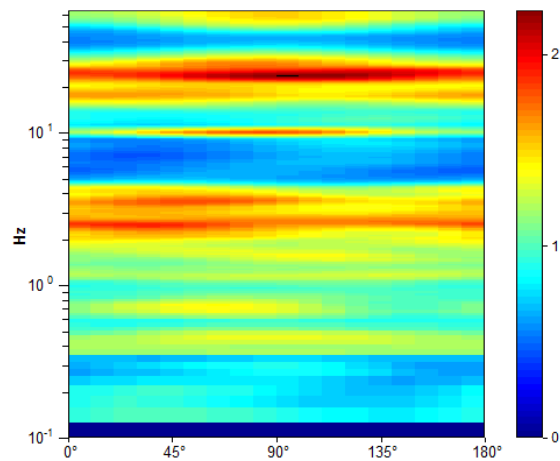
Picco H/V a 23.75 ± 2.07 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



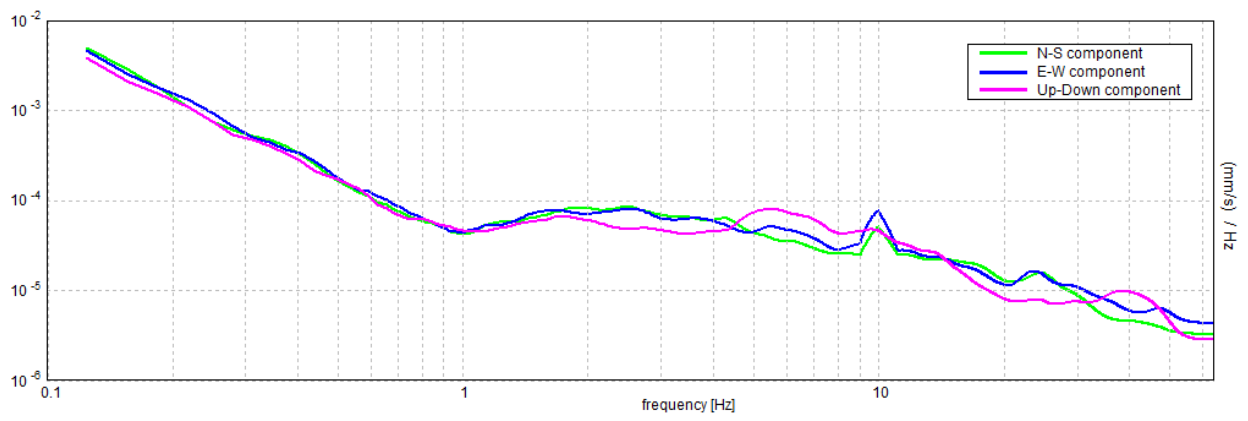
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



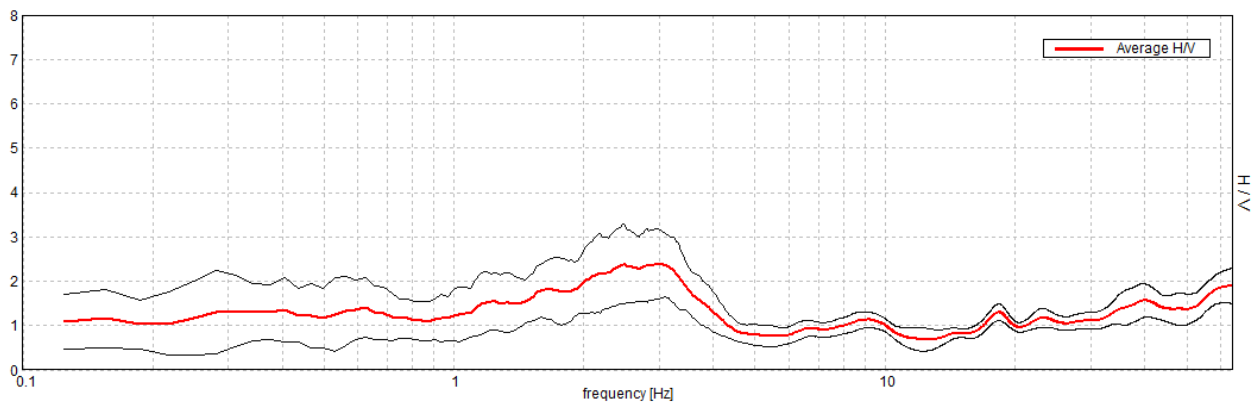
CALDERARA, R094

Inizio registrazione: 21/04/13 08:19:45 Fine registrazione: 21/04/13 08:33:46
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

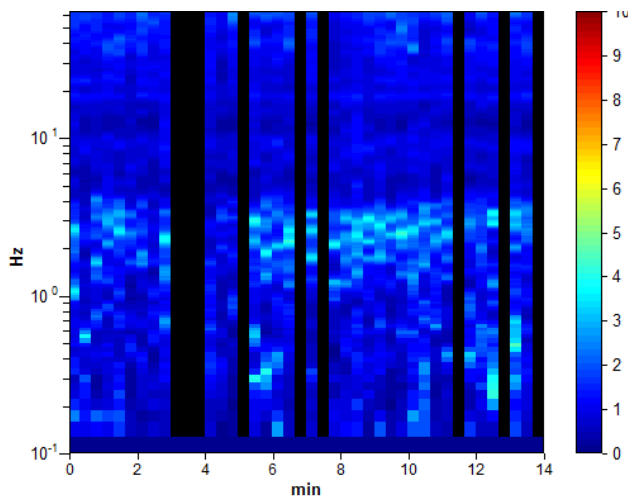
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 79% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

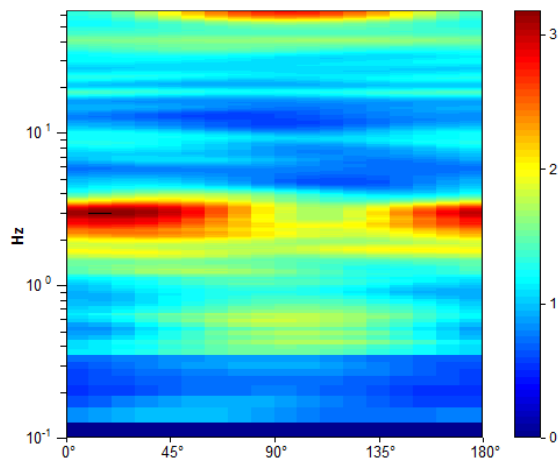
Picco H/V a 2.97 ± 0.2 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



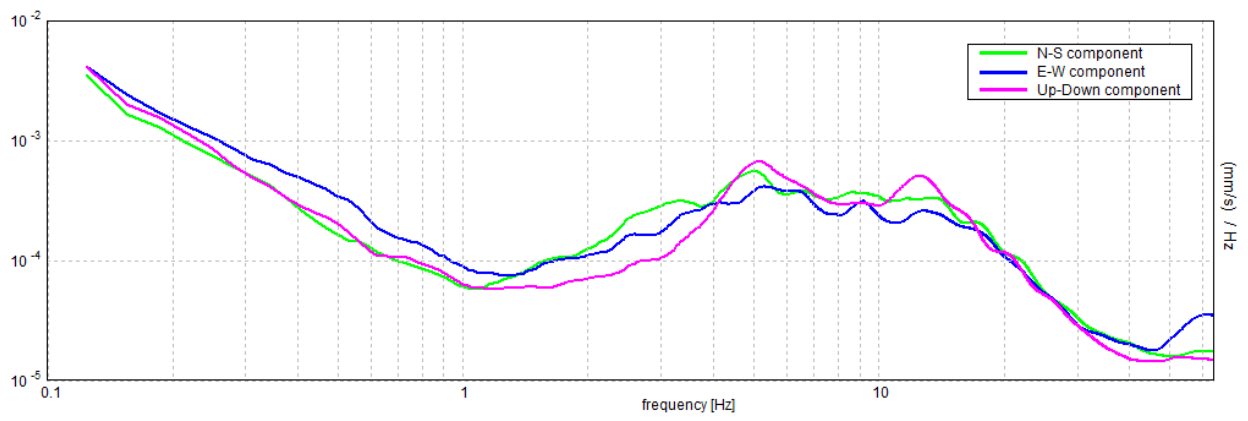
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



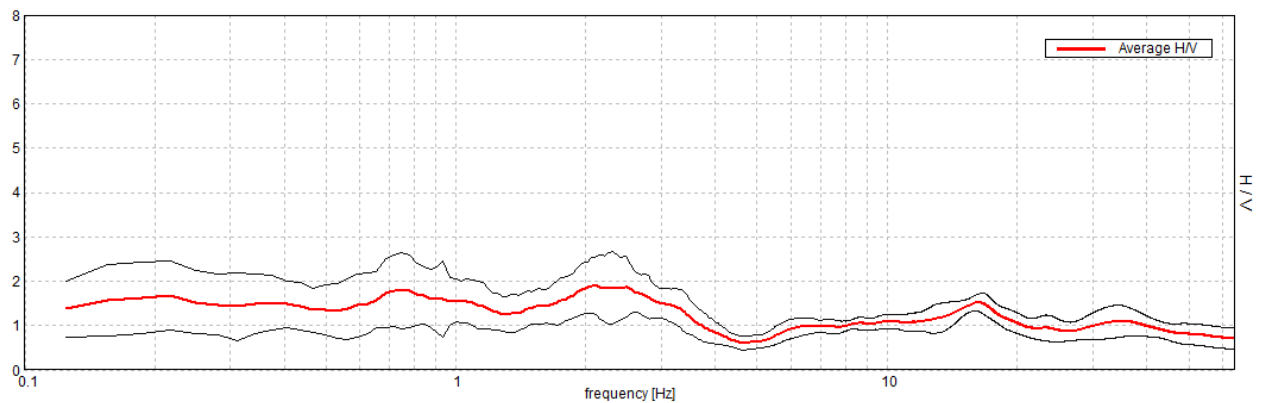
CALDERARA, R095

Inizio registrazione: 21/04/13 08:55:10 Fine registrazione: 21/04/13 09:09:11
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

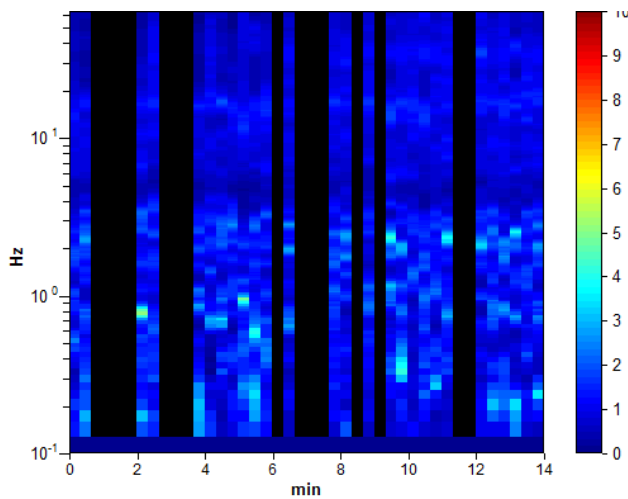
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 64% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

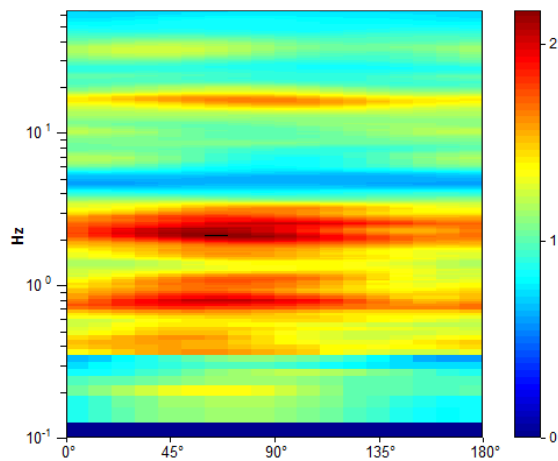
Max. H/V at 2.06 ± 0.49 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



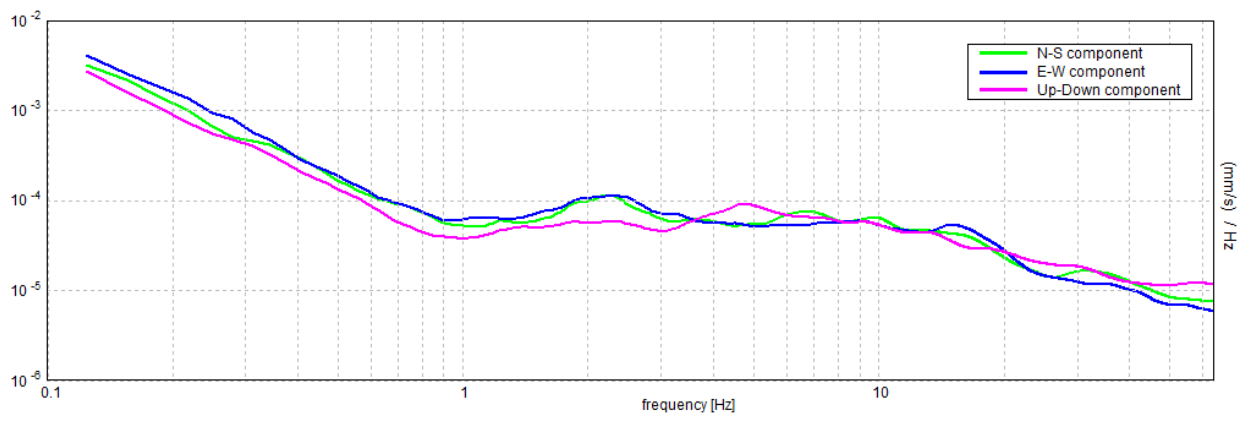
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



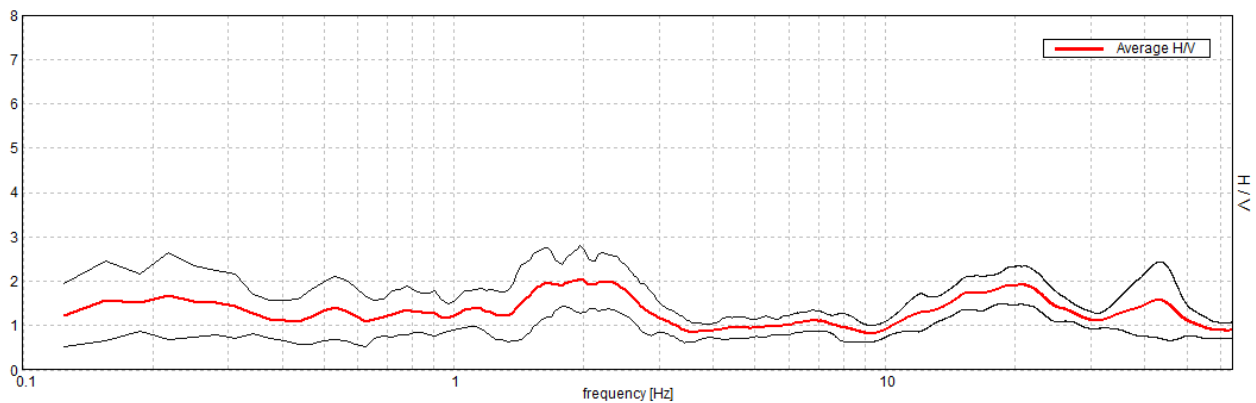
CALDERARA, R097

Inizio registrazione: 21/04/13 09:48:12 Fine registrazione: 21/04/13 10:02:13
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

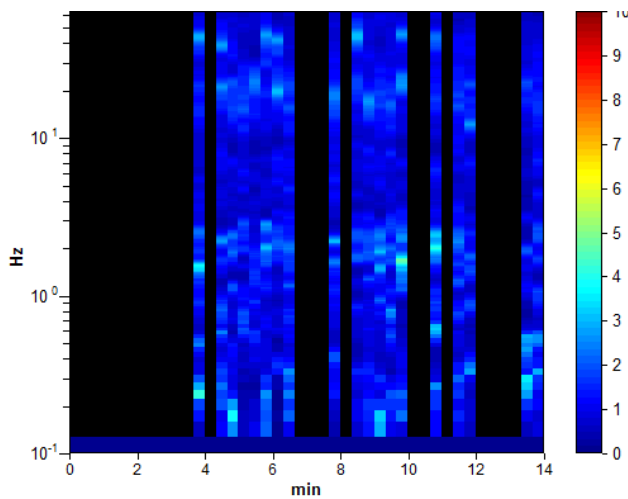
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 45% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

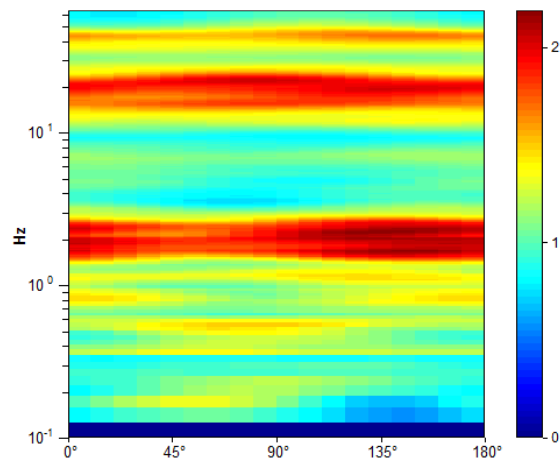
Max. H/V at 1.97 ± 5.93 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



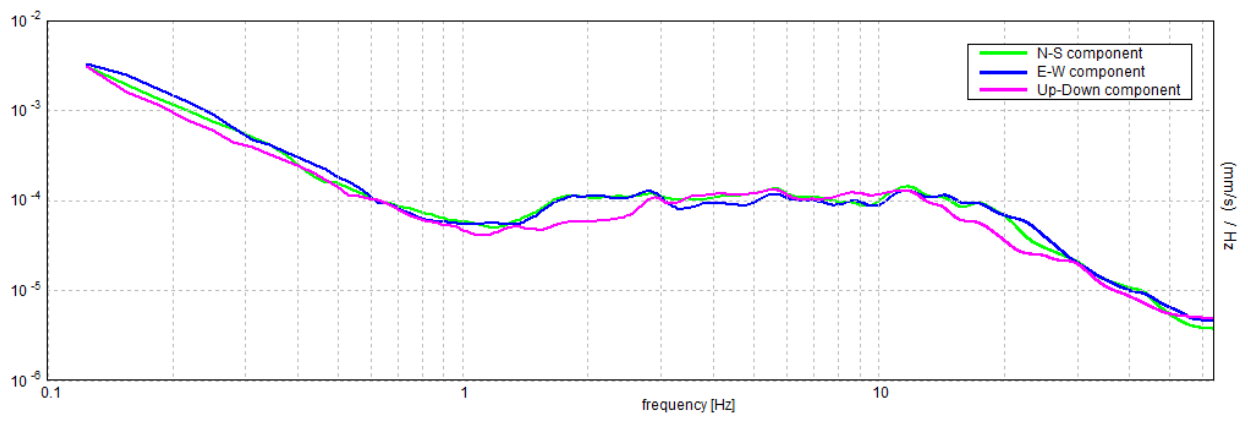
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



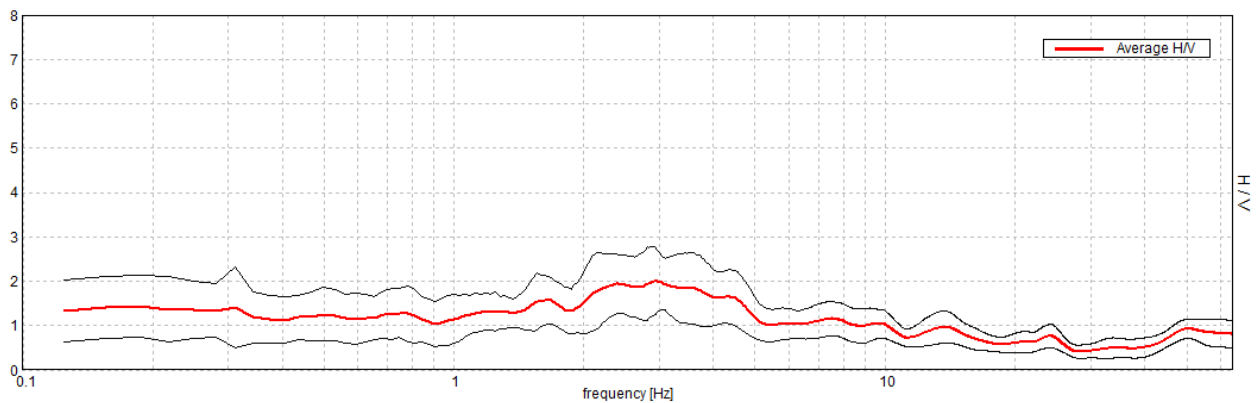
CALDERARA, R099

Inizio registrazione: 21/04/13 10:54:36 Fine registrazione: 21/04/13 11:08:37
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

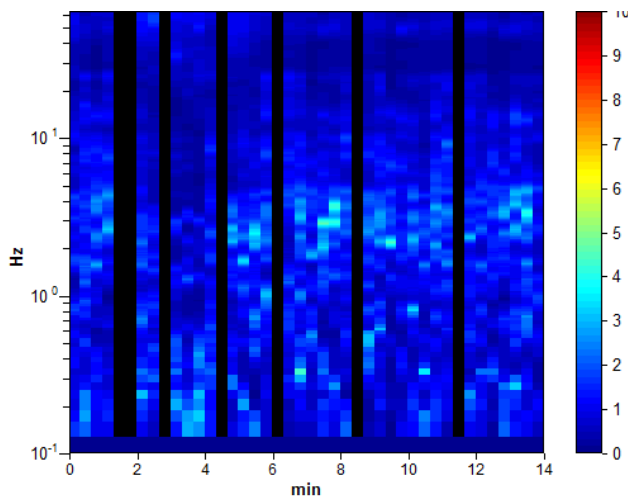
Durata registrazione: 0h14'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

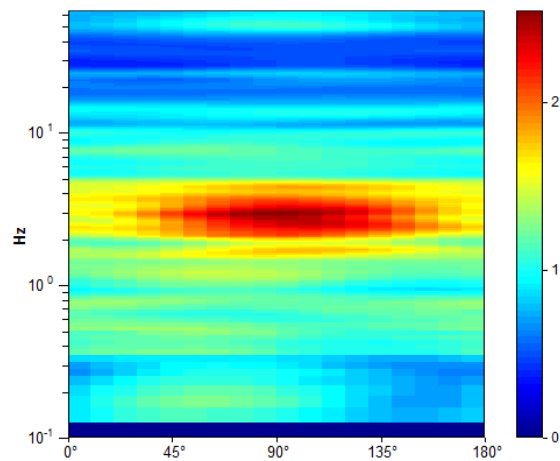
Picco H/V a 2.94 ± 0.47 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



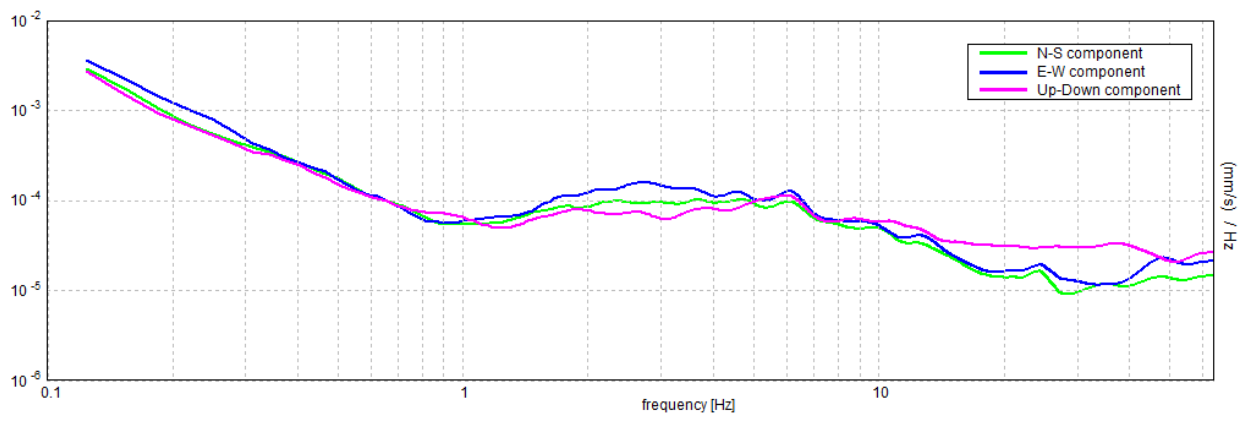
H/V TIME HISTORY

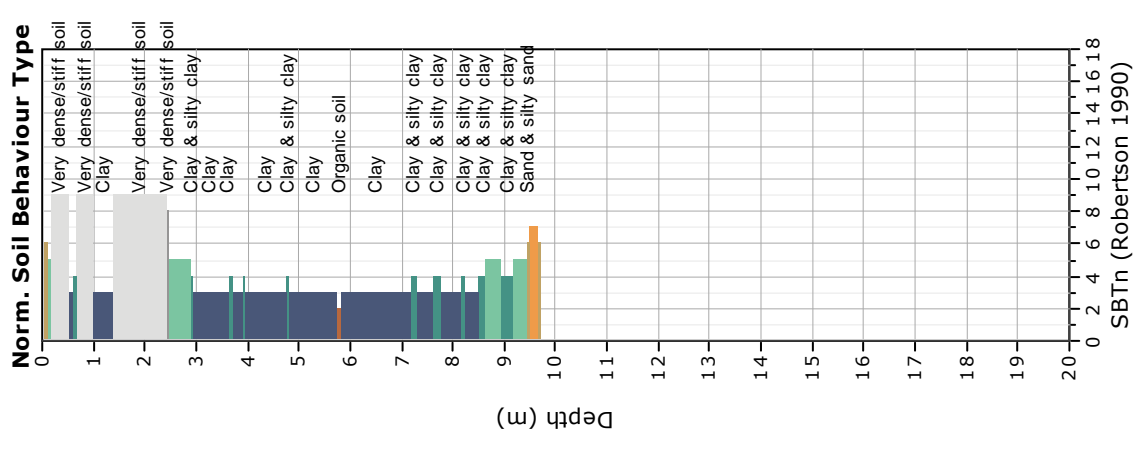
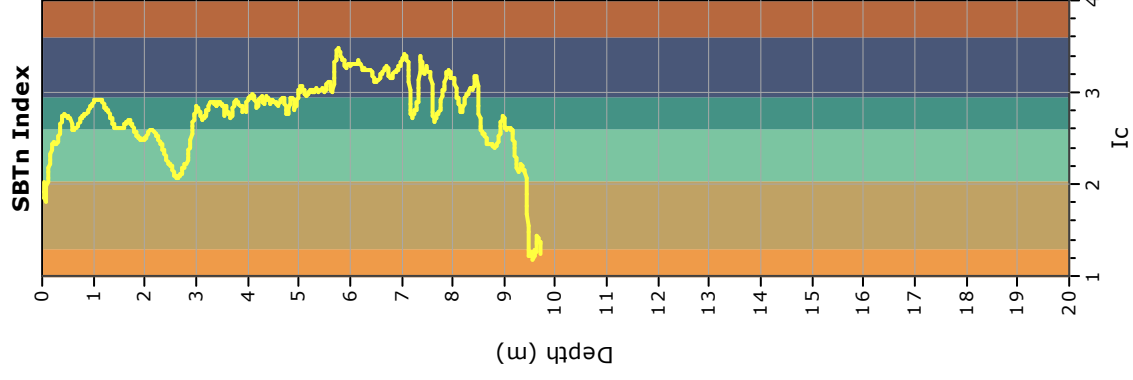
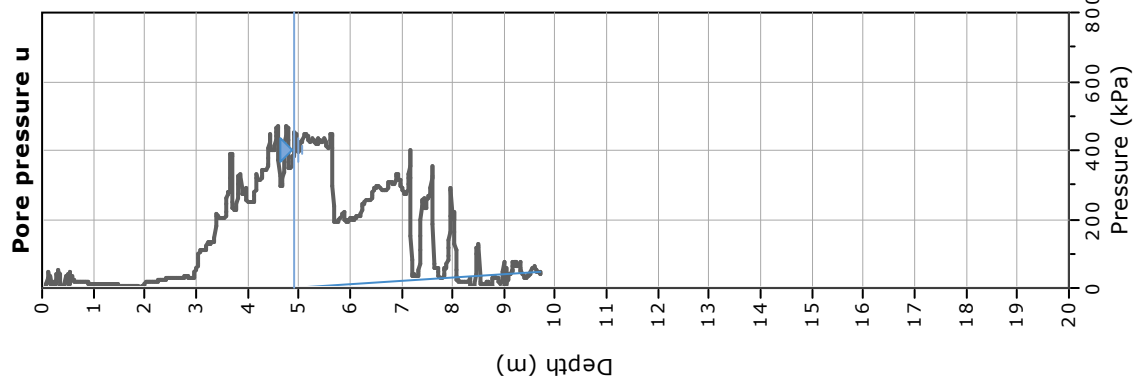
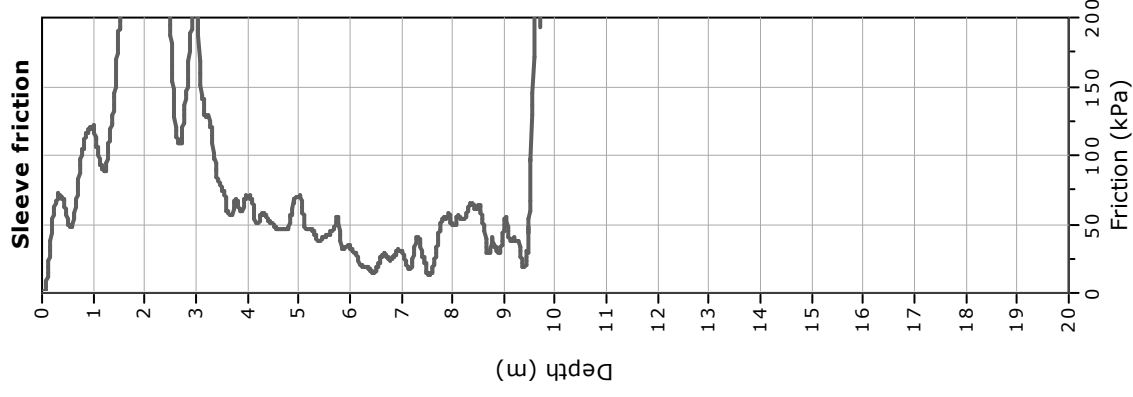
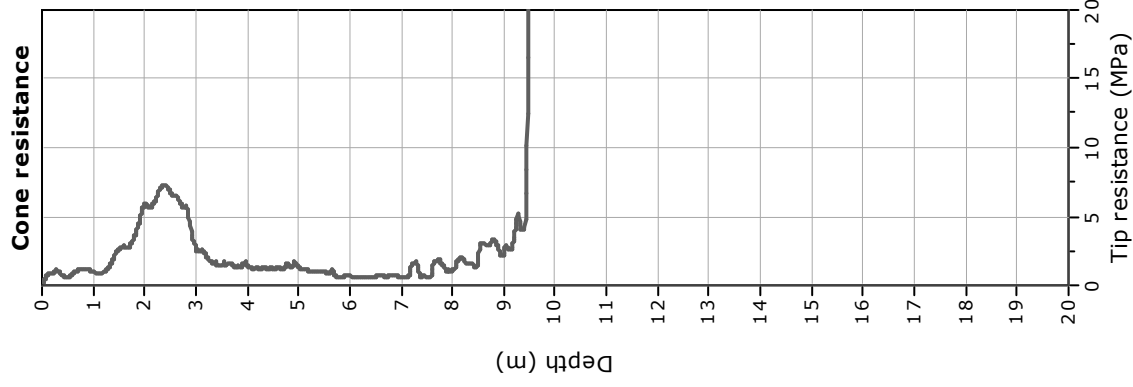


DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA





Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

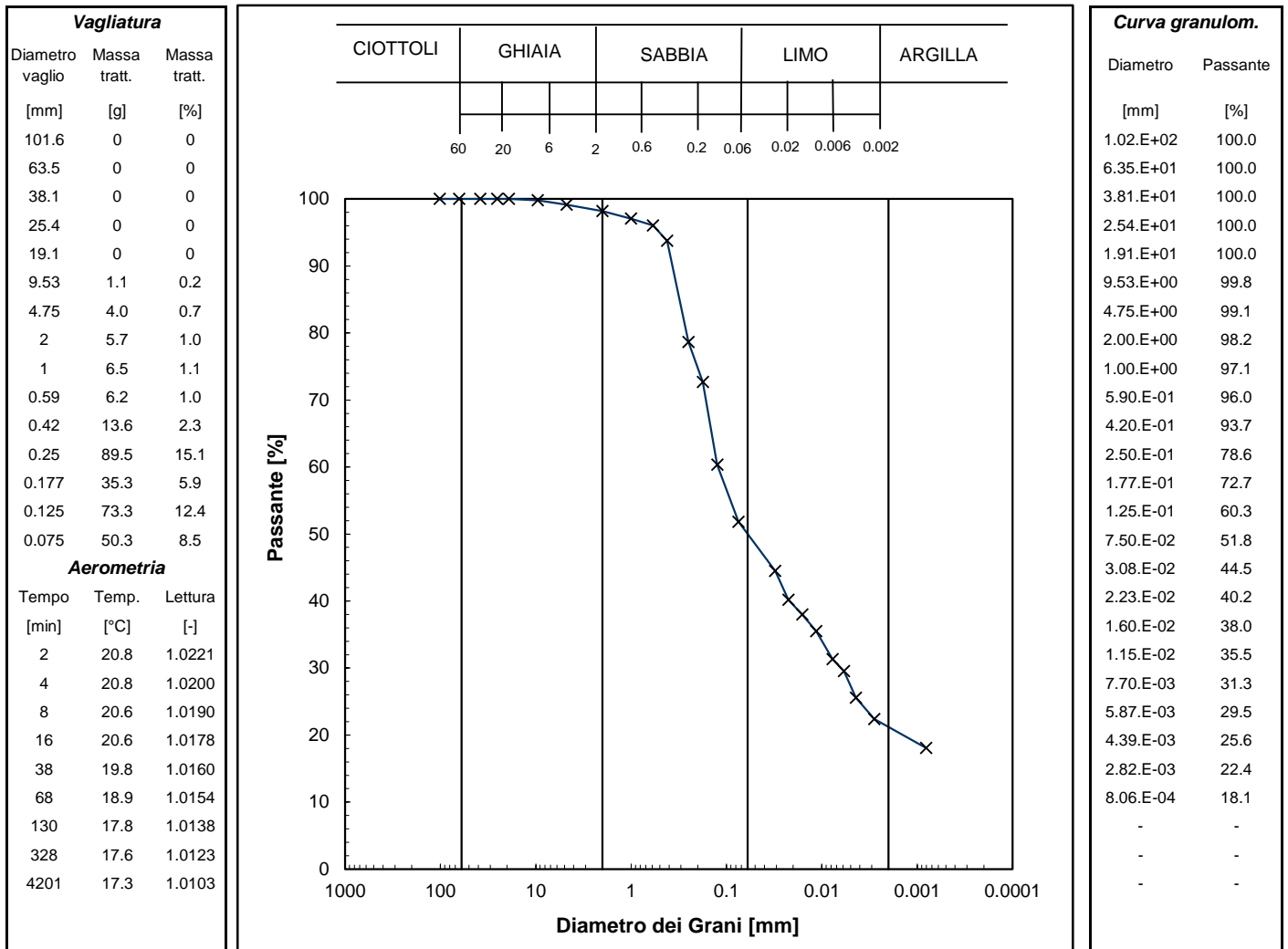
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	CR1
Profondità prelievo [m]:	2.4 - 2.5
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	2.40	2.50	592.8	VIA UMIDA	52	-	2	48	29	21	40	14	1.2.E-01	6.0.E-02

NOTE:



Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	CR1
Profondità prova [m]:	2.40 - 2.50
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

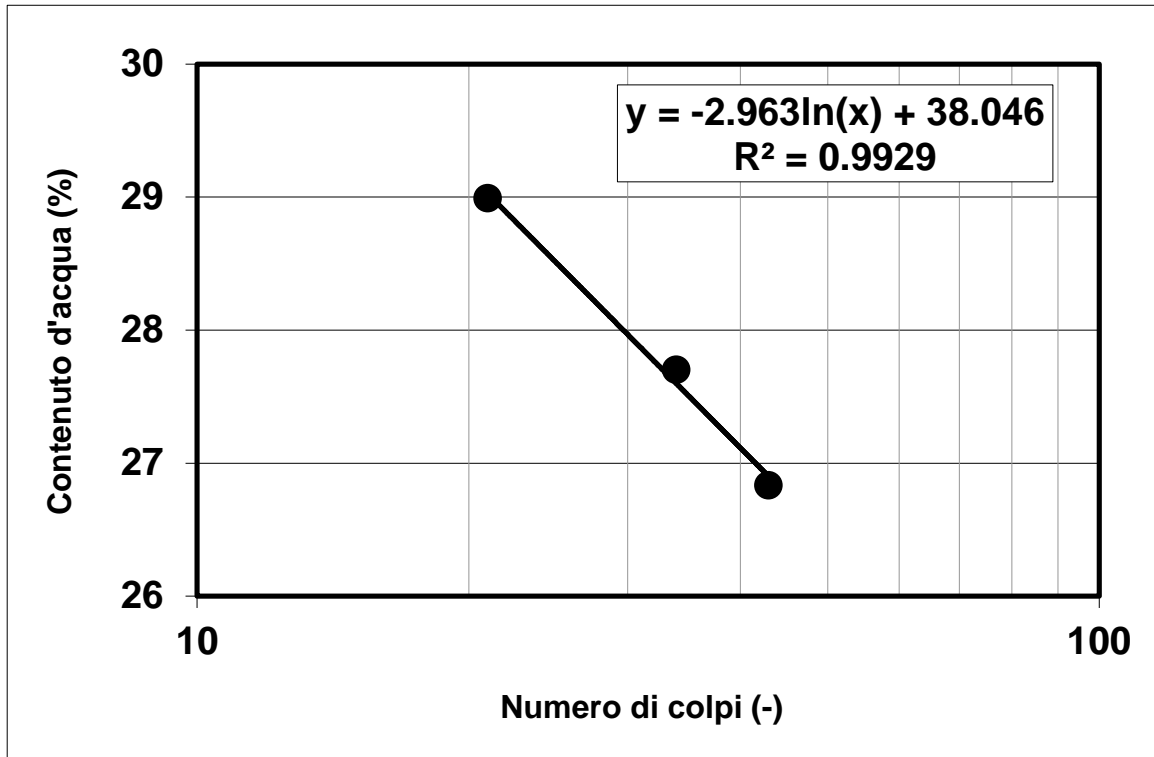
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	43	34	21
massa tara (g)	22.46	22.28	22.23
massa umido + tara (g)	74.74	70.27	74.51
massa secco + tara (g)	63.68	59.86	62.76
umidità (%)	26.83	27.70	28.99

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.08	22.22
massa umido + tara (g)	34.47	33.78
massa secco + tara (g)	32.84	32.27
umidità (%)	15.15	15.02

Limite Liquido LL (%)	28.5
Limite Plastico LP (%)	15.1
Indice Plastico IP(%)	13.4



Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

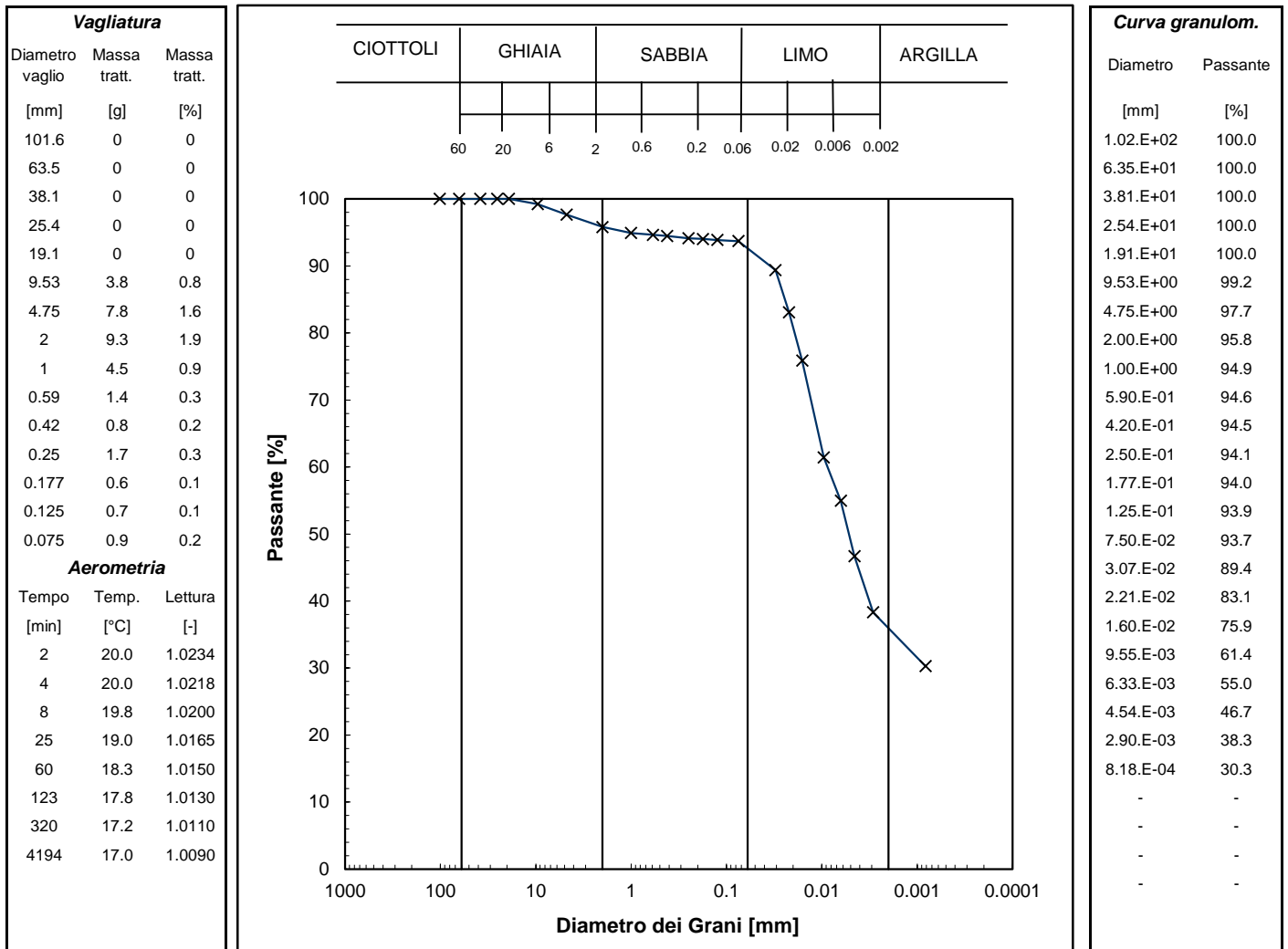
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH1
Profondità prelievo [m]:	4.2 - 4.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	4.20	4.40	498.2	VIA UMIDA	94	-	4	3	57	36	38	21	8.7.E-03	5.2.E-03

NOTE:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 303120
Email: ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH1
Profondità prova [m]:	4.20 - 4.40
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

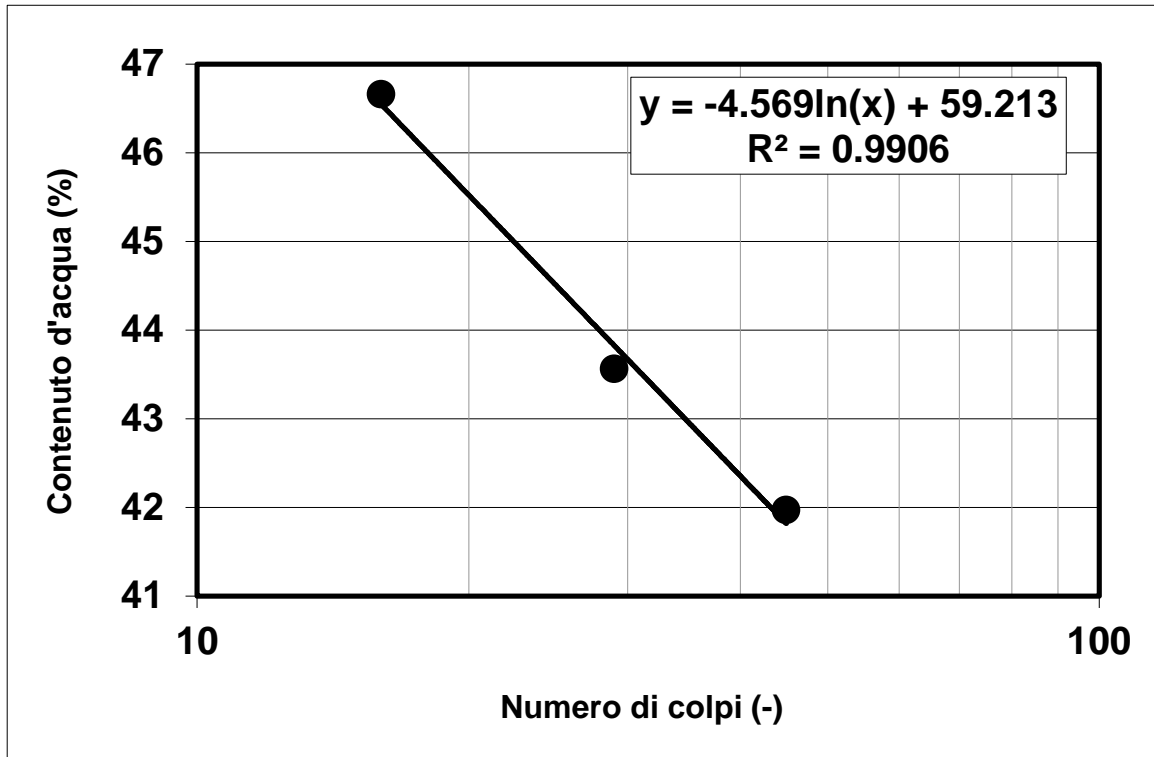
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	29	16
massa tara (g)	22.59	22.35	22.22
massa umido + tara (g)	69.54	68.39	62.14
massa secco + tara (g)	55.66	54.42	49.44
umidità (%)	41.97	43.56	46.66

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.25	22.35
massa umido + tara (g)	35.18	35.9
massa secco + tara (g)	32.67	33.24
umidità (%)	24.09	24.43

Limite Liquido LL (%)	44.5
Limite Plastico LP (%)	24.3
Indice Plastico IP(%)	20.2



Note:

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/04/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/07

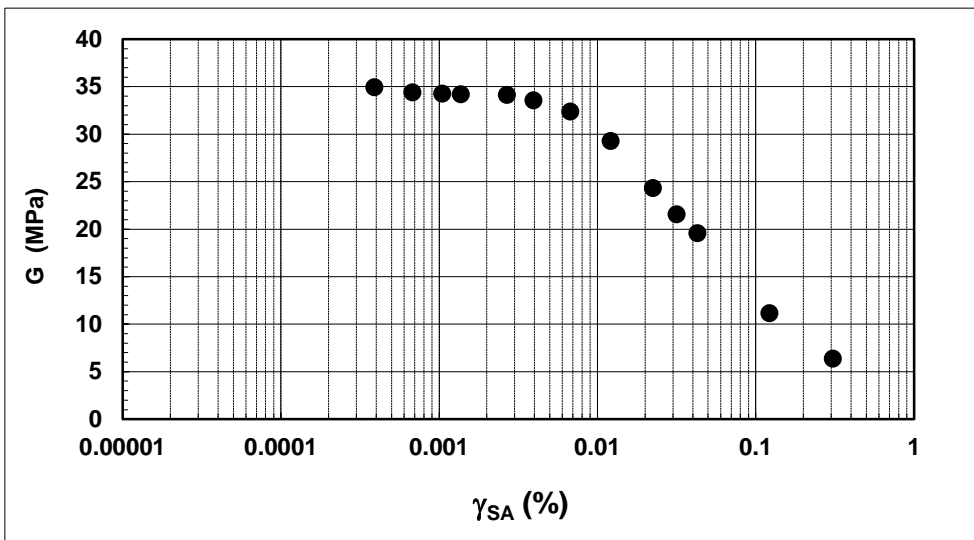
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH1
Profondità prova [m]:	4.28 - 4.40
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	10/03/2015

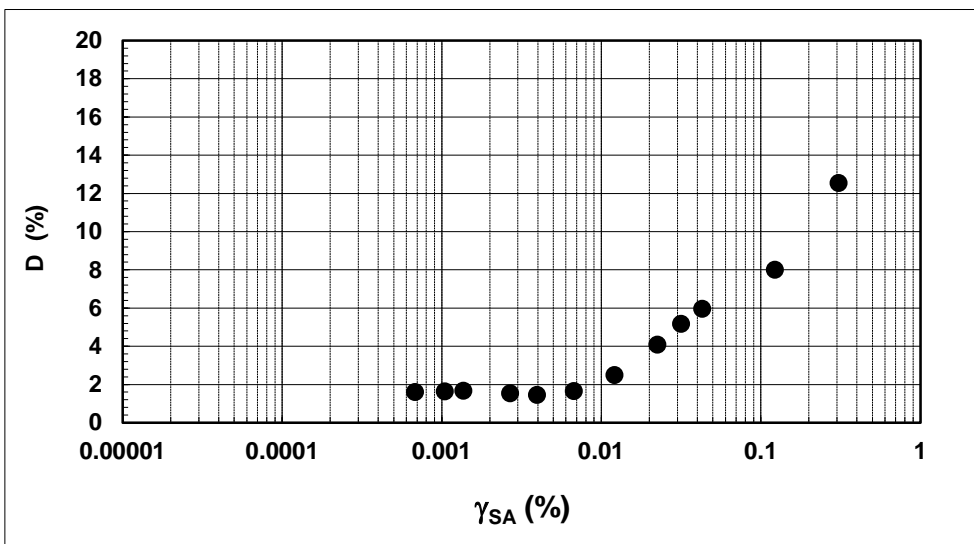
Dati generali dei provini

Dati iniziali					Dati di prova								Informazioni generali			
Φ	H	γ_w	w	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	D	H	γ_w	w	e	tipo di provino	
mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	mm	mm	kN/m ³	%	-	metodo di preparazione	
50.00	100.30	18.96	28.5	0.796	55.0	55.0	1.0	400.0	-	49.9	100.1	19.23	29.8	0.787	INDISTURBATO	
															superficie di appoggio	PIETRA POROSA
															eccitazione	TORSIONALE



Legenda:

- Φ = diametro del provino
- H = altezza del provino
- γ_w = peso di volume umido
- w = contenuto d'acqua
- e = indice dei vuoti
- σ' = tensioni efficaci
- $K = \sigma'_r / \sigma'_a$
- B.P. = back pressure
- B = coefficiente di Skempton
- G = Modulo di taglio
- γ_{SA} = def.di taglio in singola ampiezza
- D = Rapporto di smorzamento di taglio
- Subscritto 'a' = assiale
- Subscritto 'r' = radiale



Note:	
--------------	--

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/04/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/047

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH1
Profondità prova [m]:	4.28 - 4.40
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	10/03/2015

Dati generali dei provini

Dati iniziali					Dati di prova								Informazioni generali			
Φ	H	γ_w	w	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	D	H	γ_w	w	e		
mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	mm	mm	kN/m ³	%	-		
50.00	100.30	18.96	28.5	0.796	55.0	55.0	1.0	400.0	-	49.9	100.1	19.23	29.8	0.787	tipo di provino	INDISTURBATO
															metodo di preparazione	FUSTELLAZIONE
															superficie di appoggio	PIETRA POROSA
															eccitazione	TORSIONALE

Valori numerici

G	G/G _{MAX}	γ	D
(MPa)	(-)	(%)	(%)
34.93	1.000	0.00039	
34.40	0.985	0.00068	1.60
34.25	0.981	0.00105	1.63
34.20	0.979	0.00137	1.67
34.13	0.977	0.00269	1.53
33.53	0.960	0.00395	1.45
32.38	0.927	0.00675	1.65
29.27	0.838	0.01213	2.49
24.30	0.696	0.02247	4.07
21.55	0.617	0.03167	5.17
19.56	0.560	0.04288	5.96
11.15	0.319	0.12247	7.99
6.35	0.182	0.30722	12.54

Legenda:

Φ = diametro del provino

H = altezza del provino

γ_w = peso di volume umido

w = contenuto d'acqua

e = indice dei vuoti

σ' = tensioni efficaci

K = σ_r / σ_a

B.P. = back pressure

B = coefficiente di Skempton

G = Modulo di taglio

γ_{SA} = def. di taglio in singola ampiezza

D = Rapporto di smorzamento di taglio

Subscritto 'a' = assiale

Subscritto 'r' = radiale

Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

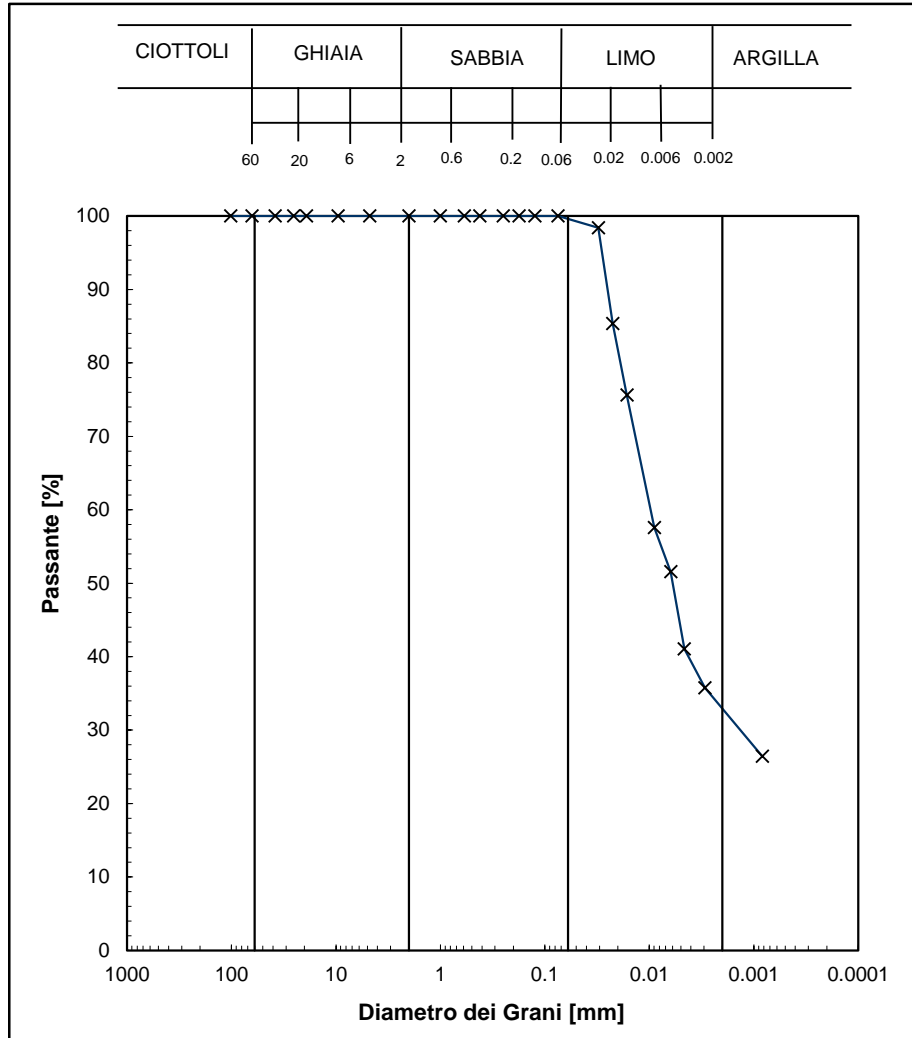
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH2
Profondità prelievo [m]:	6.35 - 6.5
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0	0
0.59	0	0
0.42	0	0
0.25	0	0
0.177	0	0
0.125	0	0
0.075	0	0

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	21.5	1.0213
4	21.5	1.0185
8	20.8	1.0166
30	19.8	1.0130
64	19.1	1.0119
126	17.8	1.0100
324	17.3	1.0090
4197	17.3	1.0070



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	100.0
4.20.E-01	100.0
2.50.E-01	100.0
1.77.E-01	100.0
1.25.E-01	100.0
7.50.E-02	100.0
3.07.E-02	98.4
2.25.E-02	85.4
1.64.E-02	75.6
8.93.E-03	57.6
6.25.E-03	51.6
4.62.E-03	41.1
2.93.E-03	35.8
8.29.E-04	26.4
-	-
-	-
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	6.35	6.50	416.2	VIA UMIDA	100	-	-	0	67	33	34	-	9.7.E-03	6.0.E-03

NOTE:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 303120
Email: ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH2
Profondità prova [m]:	6.35 - 6.50
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

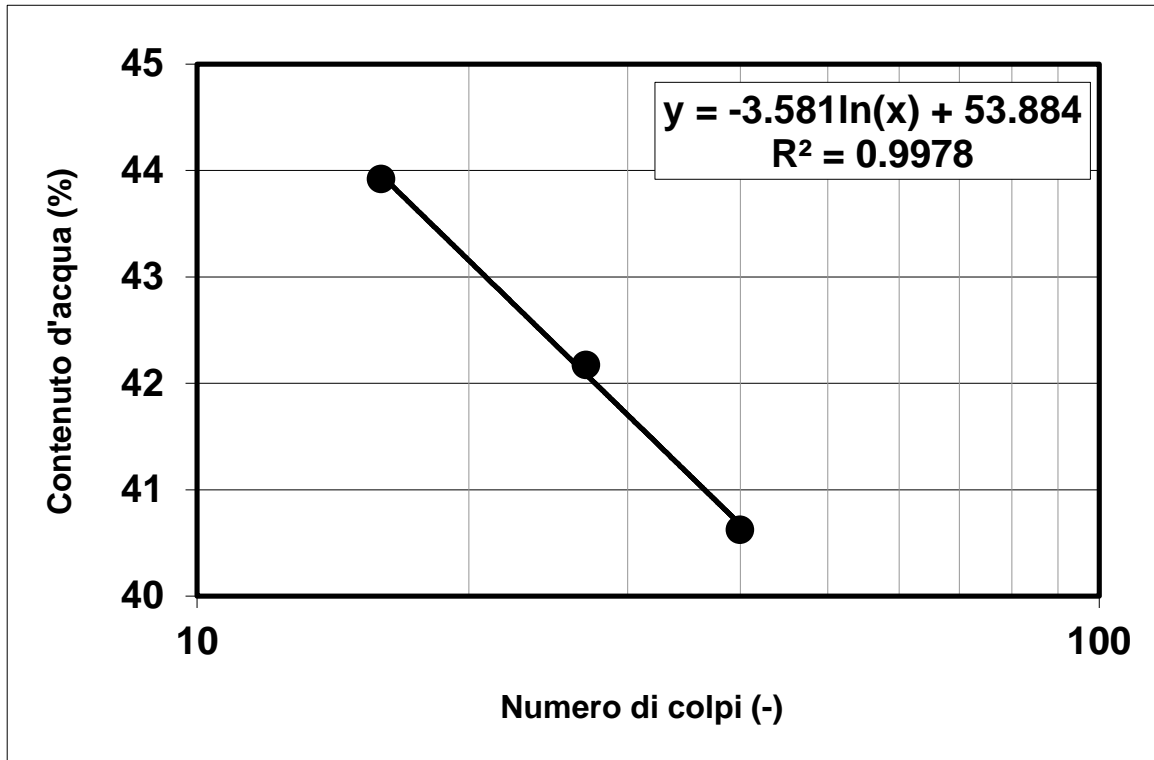
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	40	27	16
massa tara (g)	22.15	22.41	22.54
massa umido + tara (g)	75.84	67.08	71.99
massa secco + tara (g)	60.33	53.83	56.9
umidità (%)	40.62	42.17	43.92

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.71	22.5
massa umido + tara (g)	34.77	36.98
massa secco + tara (g)	32.41	34.11
umidità (%)	24.33	24.72

Limite Liquido LL (%)	42.4
Limite Plastico LP (%)	24.5
Indice Plastico IP(%)	17.8



Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

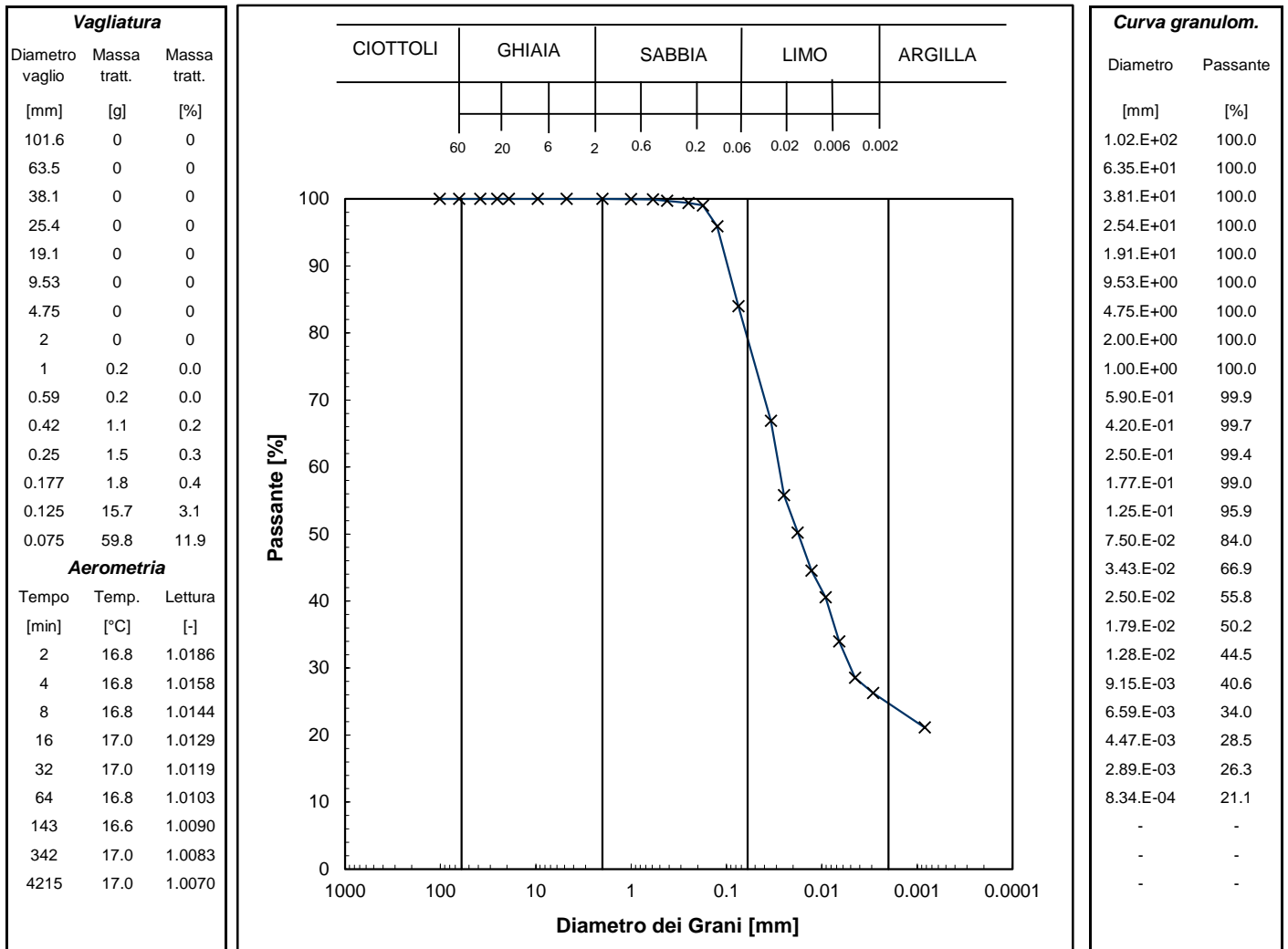
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	CR2
Profondità prelievo [m]:	8.45 - 8.55
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	8.45	8.55	500.7	VIA UMIDA	84	-	0	21	54	25	34	-	2.8.E-02	1.8.E-02

NOTE:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 303120
Email: ismgeo@ismgeo.it

**DETERMINAZIONE LIMITI DI
ATTERBERG**

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

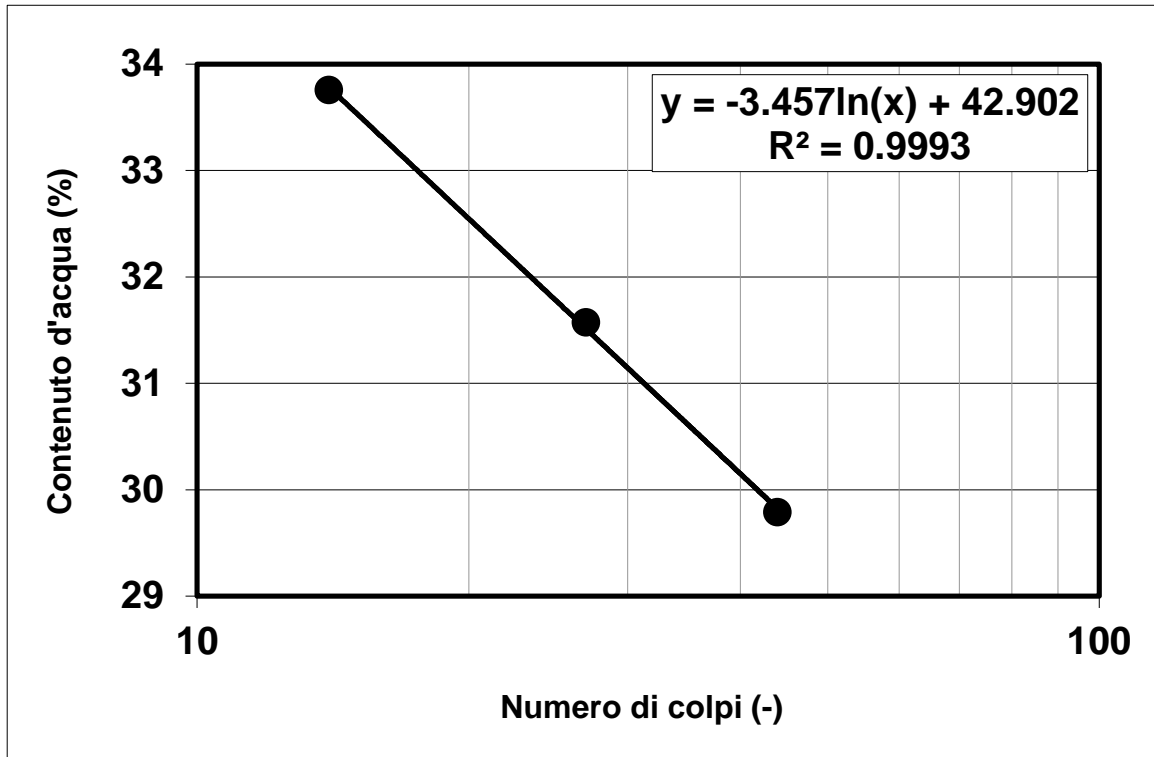
Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO
Sondaggio:	S1
Campione:	CR2
Profondità prova [m]:	8.45 - 8.55
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318
N° certificato di prova:
N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	44	27	14
massa tara (g)	22.36	22.14	22.12
massa umido + tara (g)	57.13	54.73	64.48
massa secco + tara (g)	49.15	46.91	53.79
umidità (%)	29.79	31.57	33.75

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.27	22.3
massa umido + tara (g)	36.16	38.29
massa secco + tara (g)	33.71	35.49
umidità (%)	21.42	21.23

Limite Liquido LL (%)	31.8
Limite Plastico LP (%)	21.3
Indice Plastico IP(%)	10.5



Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

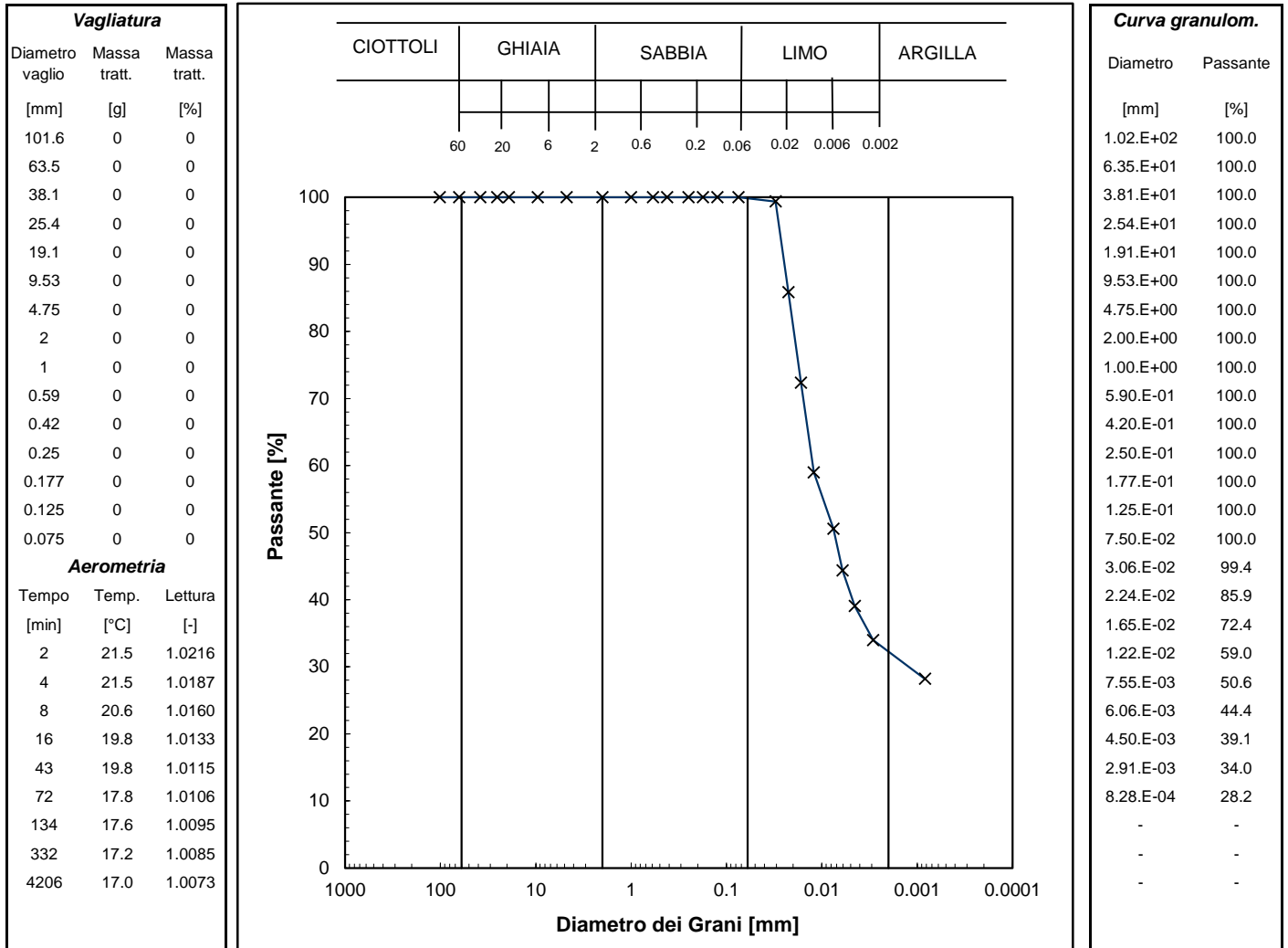
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH3
Profondità prelievo [m]:	16.35 - 16.5
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	16.35	16.50	463.2	VIA UMIDA	100	-	-	0	68	32	34	-	1.2.E-02	7.4.E-03

NOTE:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 303120
Email: ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH3
Profondità prova [m]:	16.35 - 16.50
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

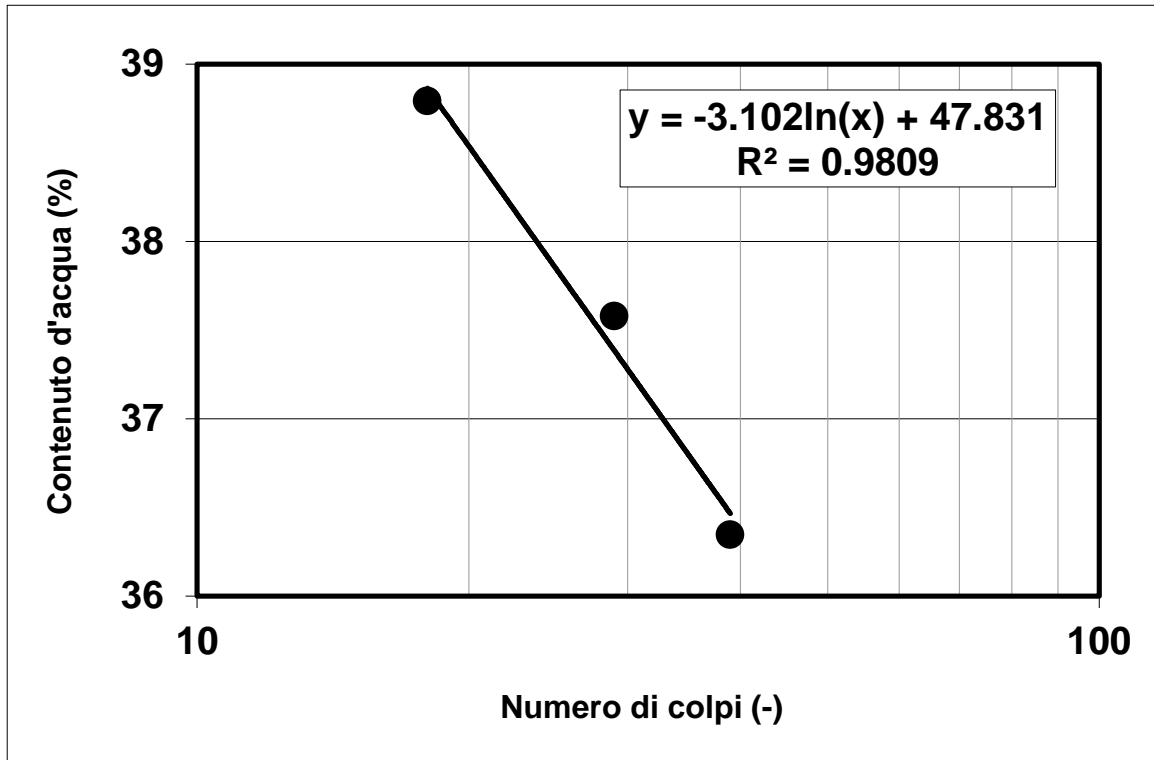
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	39	29	18
massa tara (g)	22.84	22.19	22.22
massa umido + tara (g)	74.27	76.96	74.78
massa secco + tara (g)	60.56	62	60.09
umidità (%)	36.35	37.58	38.79

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.26	22.26
massa umido + tara (g)	38.83	39.61
massa secco + tara (g)	35.5	36.11
umidità (%)	25.15	25.27

Limite Liquido LL (%)	37.8
Limite Plastico LP (%)	25.2
Indice Plastico IP(%)	12.6



Note:

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/04/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/07

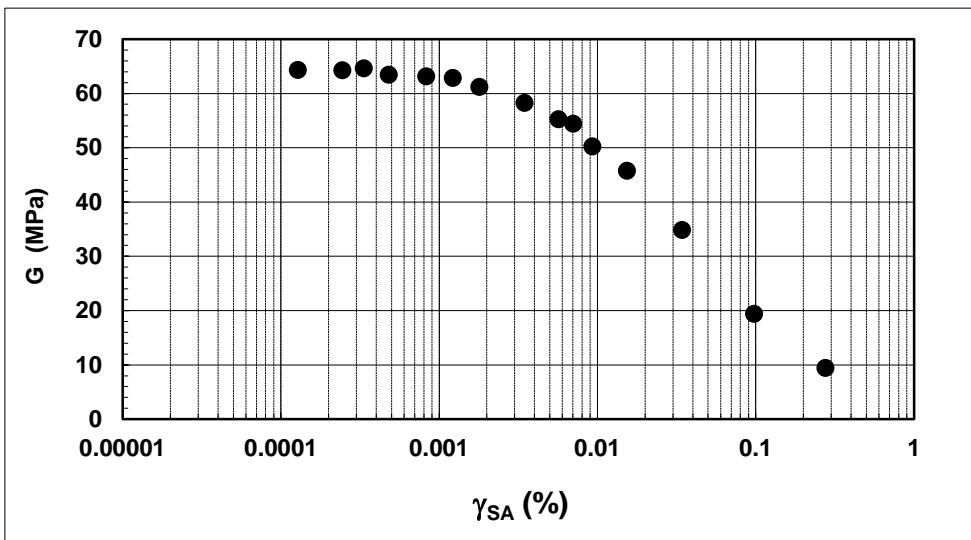
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH3
Profondità prova [m]:	16.35 - 16.45
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	10/03/2016

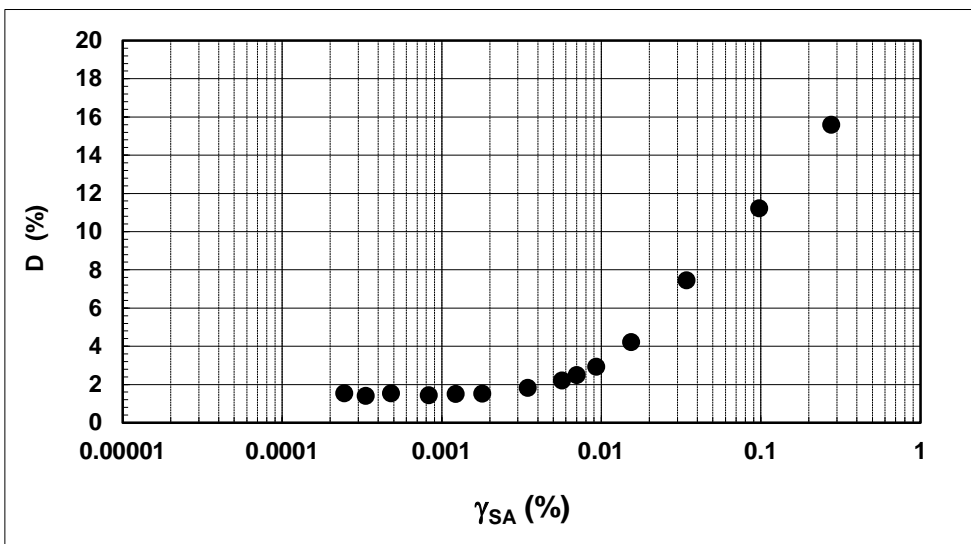
Dati generali dei provini

Dati iniziali					Dati di prova								Informazioni generali			
Φ	H	γ_w	w	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	D	H	γ_w	w	e	tipo di provino	
mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	mm	mm	kN/m ³	%	-	metodo di preparazione	
50.00	99.30	18.84	31.4	0.813	130.0	130.0	1.0	300.0	-	49.7	98.6	19.05	30.4	0.780	INDISTURBATO	
															superficie di appoggio	PIETRA POROSA
															eccitazione	TORSIONALE



Legenda:

- Φ = diametro del provino
- H = altezza del provino
- γ_w = peso di volume umido
- w = contenuto d'acqua
- e = indice dei vuoti
- σ' = tensioni efficaci
- $K = \sigma'_r / \sigma'_a$
- B.P. = back pressure
- B = coefficiente di Skempton
- G = Modulo di taglio
- γ_{SA} = def.di taglio in singola ampiezza
- D = Rapporto di smorzamento di taglio
- Subscritto 'a' = assiale
- Subscritto 'r' = radiale



Note:	
--------------	--

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/04/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/047

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH3
Profondità prova [m]:	16.35 - 16.45
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	10/03/2016

Dati generali dei provini

Dati iniziali					Dati di prova								Informazioni generali			
Φ	H	γ_w	w	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	D	H	γ_w	w	e		
mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	mm	mm	kN/m ³	%	-		
50.00	99.30	18.84	31.4	0.813	130.0	130.0	1.0	300.0	-	49.7	98.6	19.05	30.4	0.780	tipo di provino	INDISTURBATO
															metodo di preparazione	FUSTELLAZIONE
															superficie di appoggio	PIETRA POROSA
															eccitazione	TORSIONALE

Valori numerici

G	G/G _{MAX}	γ	D
(MPa)	(-)	(%)	(%)
64.31	1.000	0.00013	
64.25	0.999	0.00024	1.53
64.59	1.004	0.00033	1.39
63.44	0.986	0.00048	1.53
63.13	0.982	0.00083	1.43
62.80	0.977	0.00122	1.50
61.16	0.951	0.00180	1.52
58.21	0.905	0.00346	1.82
55.24	0.859	0.00569	2.20
54.42	0.846	0.00703	2.48
50.22	0.781	0.00929	2.92
45.75	0.711	0.01538	4.21
34.84	0.542	0.03434	7.44
19.41	0.302	0.09791	11.22
9.42	0.147	0.27634	15.58

Legenda:

Φ = diametro del provino

H = altezza del provino

γ_w = peso di volume umido

w = contenuto d'acqua

e = indice dei vuoti

σ' = tensioni efficaci

K = σ_r / σ_a

B.P. = back pressure

B = coefficiente di Skempton

G = Modulo di taglio

γ_{SA} = def. di taglio in singola ampiezza

D = Rapporto di smorzamento di taglio

Subscritto 'a' = assiale

Subscritto 'r' = radiale

Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	13/04/2016	Angeloni	Saccenti

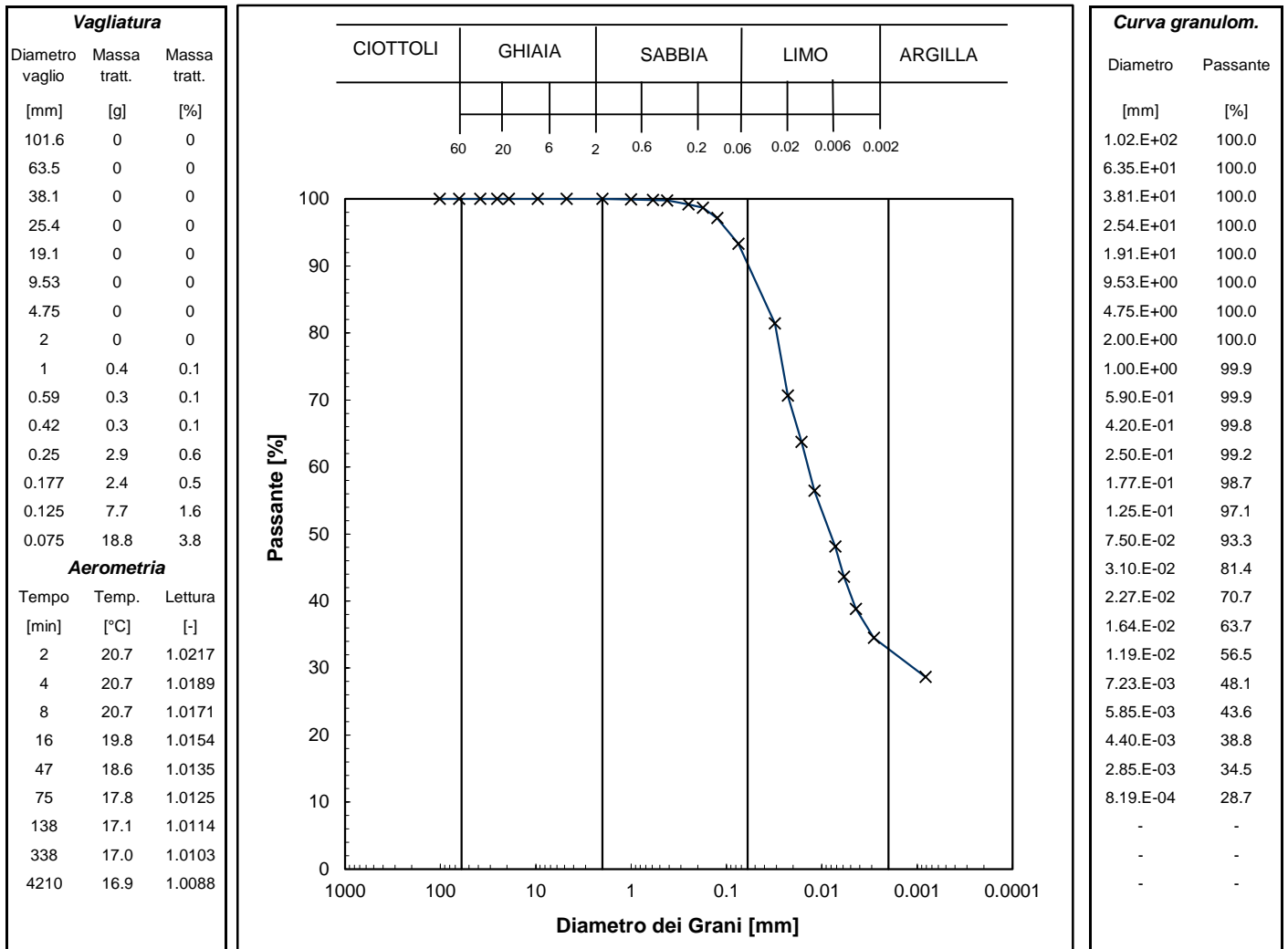
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH4
Profondità prelievo [m]:	21.25 - 21.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	02/03/2016



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	21.25	21.40	488.9	VIA UMIDA	93	-	-	10	57	33	39	-	1.4.E-02	8.1.E-03

NOTE:



Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	13/04/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	CALDERARA DI RENO (BO)
Sondaggio:	S1
Campione:	SH4
Profondità prova [m]:	21.25 - 21.40
Prova:	LLP1
Data prova:	03/03/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

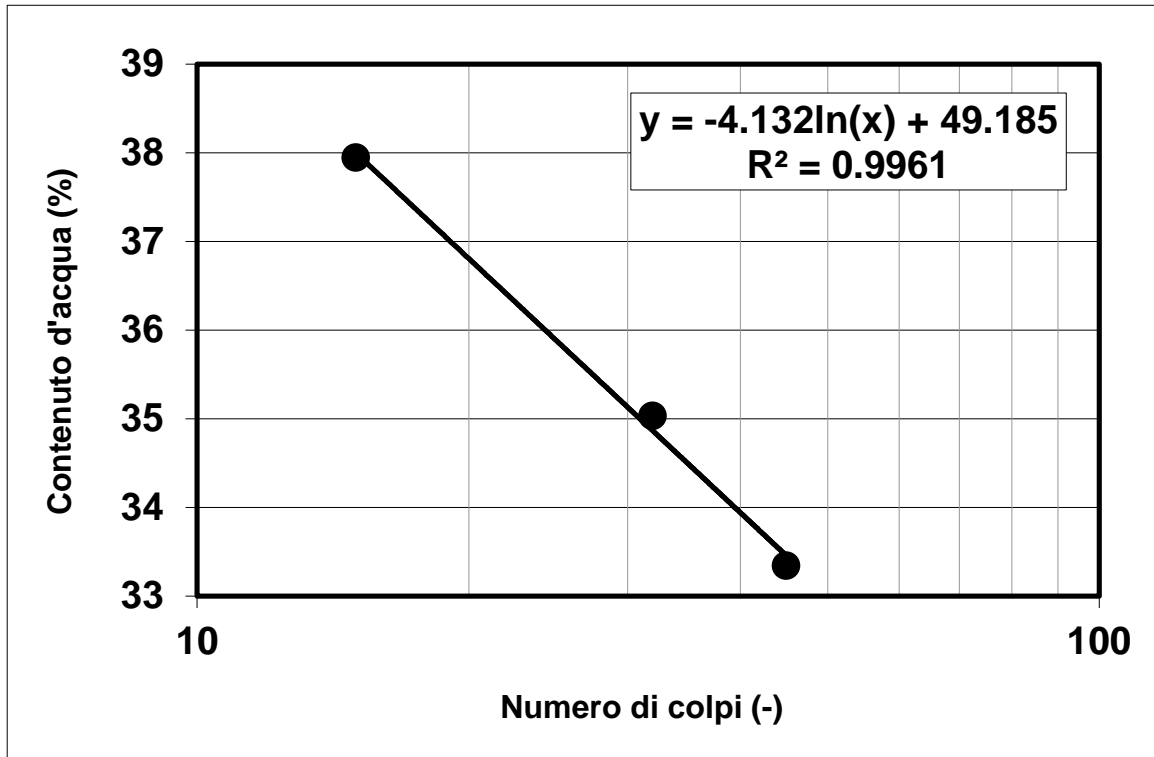
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 011/2016

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	32	15
massa tara (g)	21.63	22.33	22.35
massa umido + tara (g)	65.22	79.38	76.99
massa secco + tara (g)	54.32	64.58	61.96
umidità (%)	33.34	35.03	37.94

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.39	22.25
massa umido + tara (g)	36.57	39.31
massa secco + tara (g)	34.07	36.29
umidità (%)	21.40	21.51

Limite Liquido LL (%)	35.9
Limite Plastico LP (%)	21.5
Indice Plastico IP(%)	14.4



Note:

COMMITTENTE	DOTT. SANGIORGI SAMUEL
DOWN HOLE	DH_S1_CALDERARA
Località - Progetto	CALDERARA (BO)
Data acquisizione	15 APRILE 2016

TABELLA DATI

INDAGINE SU TERRENO NATURALE

SHOT a 2 m da bocca foro



Profondità misura	Tempi		Vp Km/sec.	Vs Km/sec.	v	γ T/m³	Edin Kg/cm²	Gdin Kg/cm²	Kdin Kg/cm²	STRATIGRAFIA	PARAMETRI INTERVALLARI MEDI PER LIVELLI LITOLOGICI							STIMA DEGLI ERRORI							
	Onde p	Onde s									Vp	Vs	v	γ	Edin	Gdin	Kdin	Vp (km/sec)				Vs (km/sec)			
	msec	msec									Km/sec.	Km/sec.	-	T/m³	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	I*	II*	III*	ε	I*	II*	III*	ε
0	5.7	26.7	0.24	0.07	0.46	1.44	191	65	756	da 0,00 a 1,00 m SUOLO	0.24	0.07	0.46	1.44	191	65	756	0.22	0.24	0.26	0.01	0.07	0.07	0.07	0.00
1	5.8	27.3	0.33	0.08	0.47	1.54	329	112	1578	da 1,00 a 9,20 m ARGILLE E LIMI	0.72	0.16	0.47	1.77	1477	501	9748	0.32	0.33	0.34	0.01	0.08	0.08	0.09	0.00
2	6.0	28.4	0.42	0.10	0.47	1.61	508	173	2731									0.40	0.42	0.44	0.01	0.10	0.10	0.11	0.00
3	6.6	30.4	0.60	0.13	0.48	1.72	812	275	5877									0.59	0.60	0.60	0.00	0.12	0.13	0.13	0.00
4	7.3	33.3	0.78	0.16	0.48	1.81	1370	463	10615									0.77	0.78	0.80	0.01	0.16	0.16	0.16	0.00
5	7.8	37.8	0.91	0.19	0.48	1.86	2072	702	14751									0.88	0.91	0.95	0.03	0.18	0.19	0.20	0.00
6	9.2	40.9	0.93	0.20	0.47	1.87	2336	792	15548	da 9,20 a 13,40 m GHIAIE ETEROMETRICHE	0.71	0.25	0.43	1.77	3211	1126	7511	0.92	0.93	0.95	0.01	0.19	0.20	0.21	0.00
7	10.5	46.8	0.89	0.20	0.47	1.85	2118	718	13959									0.88	0.89	0.90	0.01	0.19	0.20	0.20	0.00
8	11.4	54.0	0.83	0.18	0.47	1.83	1847	626	12178									0.82	0.83	0.85	0.01	0.18	0.18	0.18	0.00
9	12.4	58.0	0.78	0.19	0.47	1.81	1897	645	10491									0.76	0.78	0.83	0.03	0.18	0.19	0.20	0.01
10	14.6	61.0	0.69	0.21	0.45	1.77	2397	828	7593									0.68	0.69	0.73	0.02	0.21	0.21	0.22	0.01
11	16.5	65.6	0.69	0.25	0.43	1.76	3088	1082	6991	da 13,40 a 21,80 m ARGILLE E LIMI	1.52	0.23	0.49	2.05	3406	1148	48349	0.60	0.69	0.62	0.05	0.24	0.25	0.25	0.00
12	18.2	68.1	0.69	0.27	0.41	1.77	3586	1269	6851									0.57	0.69	0.64	0.04	0.26	0.27	0.27	0.00
13	19.1	72.2	0.75	0.27	0.43	1.80	3774	1322	8611									0.75	0.75	0.76	0.01	0.26	0.27	0.27	0.00
14	19.5	76.0	0.99	0.27	0.46	1.89	3985	1363	17274									0.97	0.99	1.02	0.02	0.26	0.27	0.27	0.01
15	20.0	79.5	1.27	0.26	0.48	1.98	3891	1316	30598									1.21	1.27	1.31	0.03	0.25	0.26	0.26	0.00
16	20.5	84.5	1.46	0.24	0.49	2.04	3482	1171	42684	da 21,80 a 34,00 m GHIAIE ETEROMETRICHE	2.14	0.46	0.47	2.19	13733	4657	99938	1.41	1.46	1.51	0.03	0.23	0.24	0.24	0.00
17	21.5	89.5	1.55	0.21	0.49	2.06	2780	933	48933									1.51	1.55	1.57	0.02	0.21	0.21	0.21	0.00
18	22.1	95.8	1.58	0.18	0.49	2.07	2137	716	51652									1.56	1.58	1.60	0.02	0.18	0.18	0.19	0.00
19	22.7	103.7	1.63	0.17	0.49	2.08	1890	633	55159									1.61	1.63	1.64	0.01	0.17	0.17	0.18	0.00
20	23.1	107.2	1.70	0.19	0.49	2.10	2390	800	60678									1.67	1.70	1.75	0.03	0.19	0.19	0.20	0.00
21	23.6	110.4	1.75	0.25	0.49	2.11	3865	1297	64143	1.72	1.75	1.81	0.04	0.25	0.25	0.25	0.00								
22	24.2	112.3	1.76	0.31	0.48	2.11	6236	2102	64022	1.73	1.76	1.82	0.04	0.30	0.31	0.32	0.00								
23	24.7	113.5	1.72	0.37	0.48	2.10	8785	2977	59735	1.71	1.72	1.74	0.01	0.36	0.37	0.38	0.01								
24	25.6	115.7	1.68	0.42	0.47	2.09	10843	3694	55601	1.65	1.68	1.71	0.02	0.40	0.42	0.43	0.01								
25	26.2	117.8	1.67	0.45	0.46	2.09	12448	4259	53603	1.60	1.67	1.71	0.03	0.43	0.45	0.46	0.01								
26	26.6	120.0	1.75	0.47	0.46	2.11	13842	4737	59253	1.70	1.75	1.78	0.02	0.45	0.47	0.49	0.01								
27	27.1	121.5	1.91	0.49	0.47	2.14	15064	5140	72584	1.88	1.91	1.93	0.01	0.47	0.49	0.50	0.01								
28	27.5	124.4	2.12	0.49	0.47	2.19	15926	5411	93258	2.08	2.12	2.17	0.03	0.48	0.49	0.50	0.01								
29	27.9	126.7	2.33	0.50	0.48	2.23	16490	5585	115982	2.30	2.33	2.40	0.05	0.48	0.50	0.50	0.01								
30	28.1	127.9	2.49	0.50	0.48	2.25	16744	5659	135247	2.45	2.49	2.56	0.05	0.49	0.50	0.50	0.00								
31	28.5	130.5	2.57	0.48	0.48	2.27	15987	5395	145687	2.53	2.57	2.63	0.04	0.48	0.48	0.49	0.00								
32	29.0	133.1	2.54	0.46	0.48	2.26	14400	4854	142437	2.53	2.54	2.56	0.02	0.45	0.46	0.47	0.01								
33	29.5	135.8	2.48	0.43	0.48	2.25	12543	4224	135018	2.46	2.48	2.50	0.02	0.41	0.43	0.45	0.02								
34	29.8	138.0	2.44	0.42	0.49	2.24	11726	3948	130849	2.39	2.44	2.48	0.03	0.40	0.42	0.44	0.01								
35																									
36																									
37																									
38																									
39																									
40																									
41																									
42																									
43																									
44																									
45																									
46																									
47																									
48																									
49																									
50																									

Legenda parametri dinamici

Tp Tempi onde di c millisecondi

Ts Tempi onde di t millisecondi

Vp Velocità onde di compressione (km/sec)

Vs Velocità onde di taglio (km/sec)

v Coefficiente di Poisson

γ Peso di volume (t/m³)

Edin Modulo di Elasticità dinamico (Kg/cm²)

Gdin Modulo di Taglio dinamico (Kg/cm²)

Kdin Modulo di Compressibilità dinamico (Kg/cm²)

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI
(NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. del 14 gennaio 2008)

$$Vs_{30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

Vs₃₀ = **201-275** m/sec

CATEGORIA SUOLO = **C**

Fig. 2

COMMITTENTE
DOWN HOLE
Località
Data acquisizione

DOTT. SANGIORGI SAMUEL
DH_S1_CALDERARA
CALDERARA (BO)
15 APRILE 2016

LOG DEI PARAMETRI ELASTICI
INDAGINE SU TERRENO NATURALE
SHOT a 2 m da bocca foro

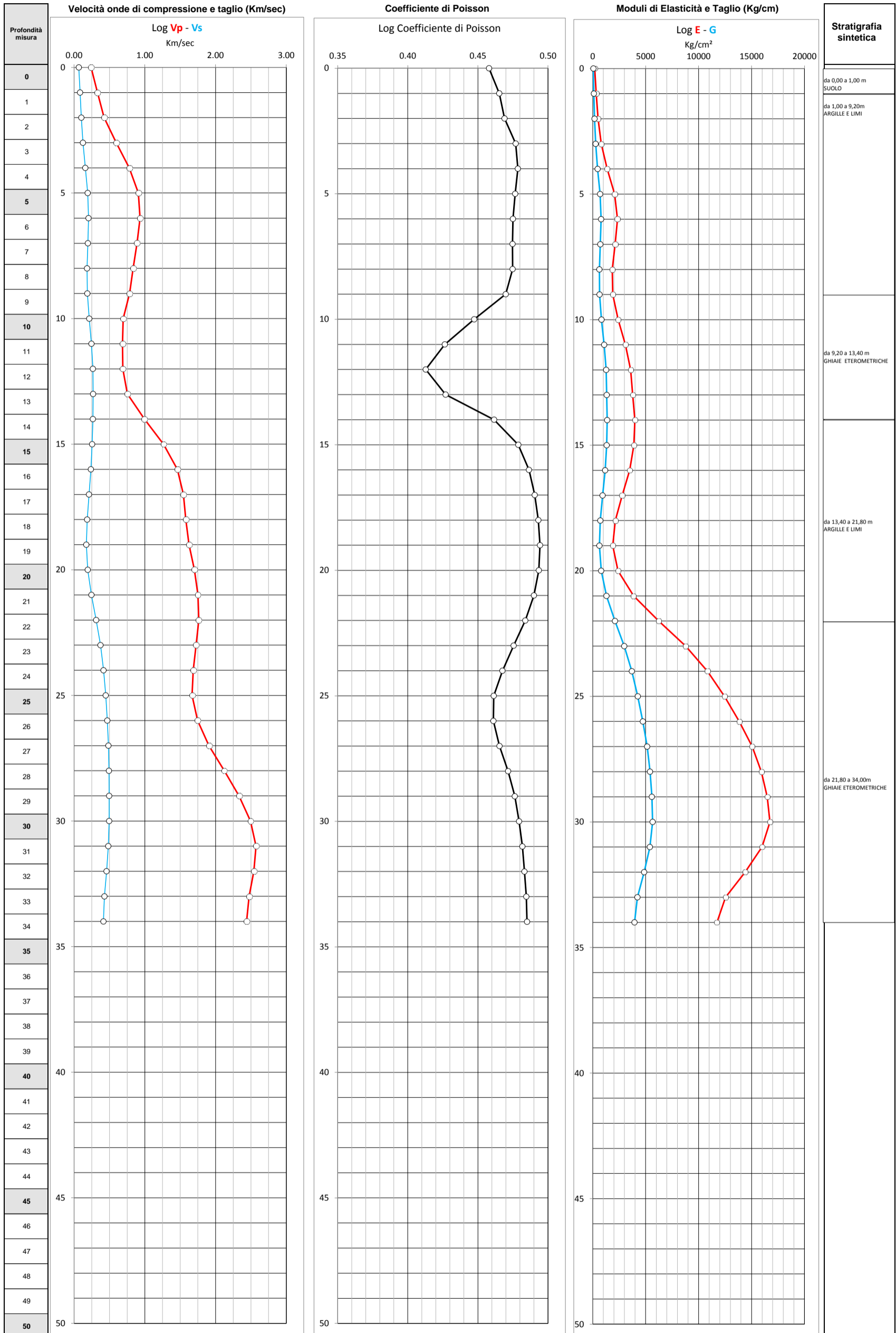


Fig. 3

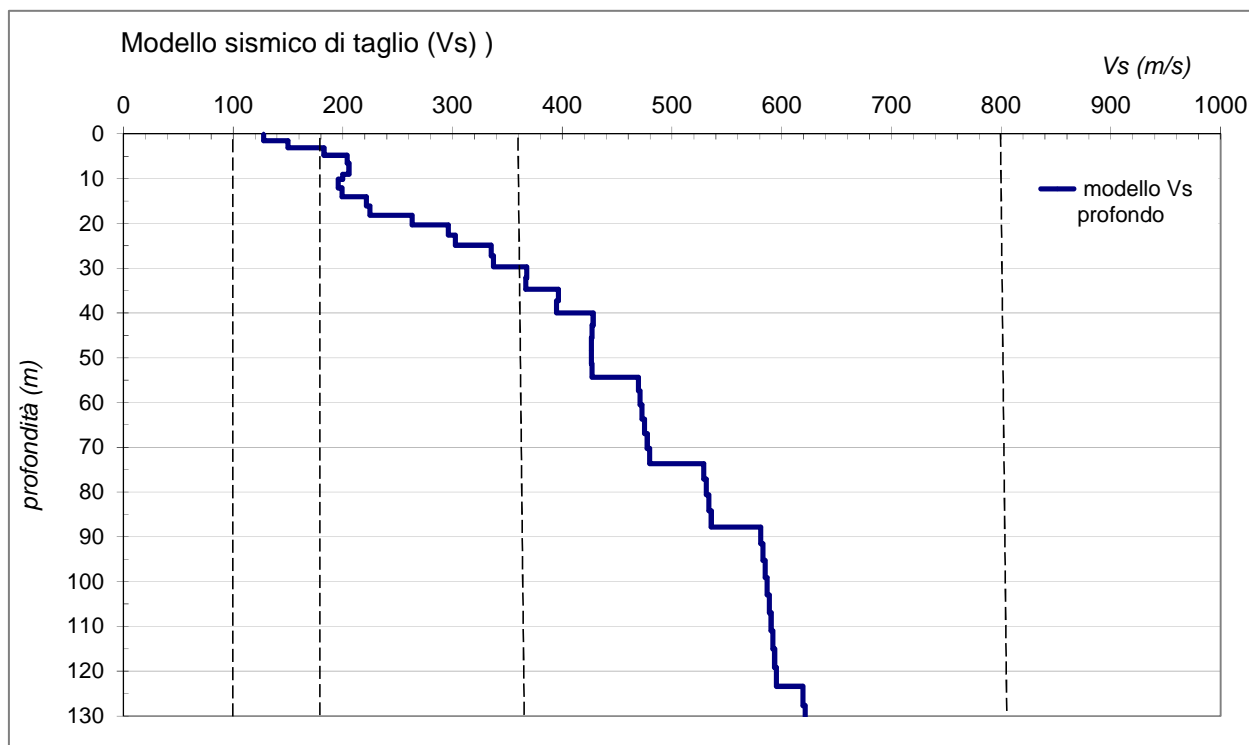


Figura 4. Il profilo verticale VS ottenuto per l'area indagata dal profilo sismico ESAC. In base ai modelli sismici ottenuti il valore medio del parametro VS30 risulta essere pari a 223 m/s \pm 6 m/s.

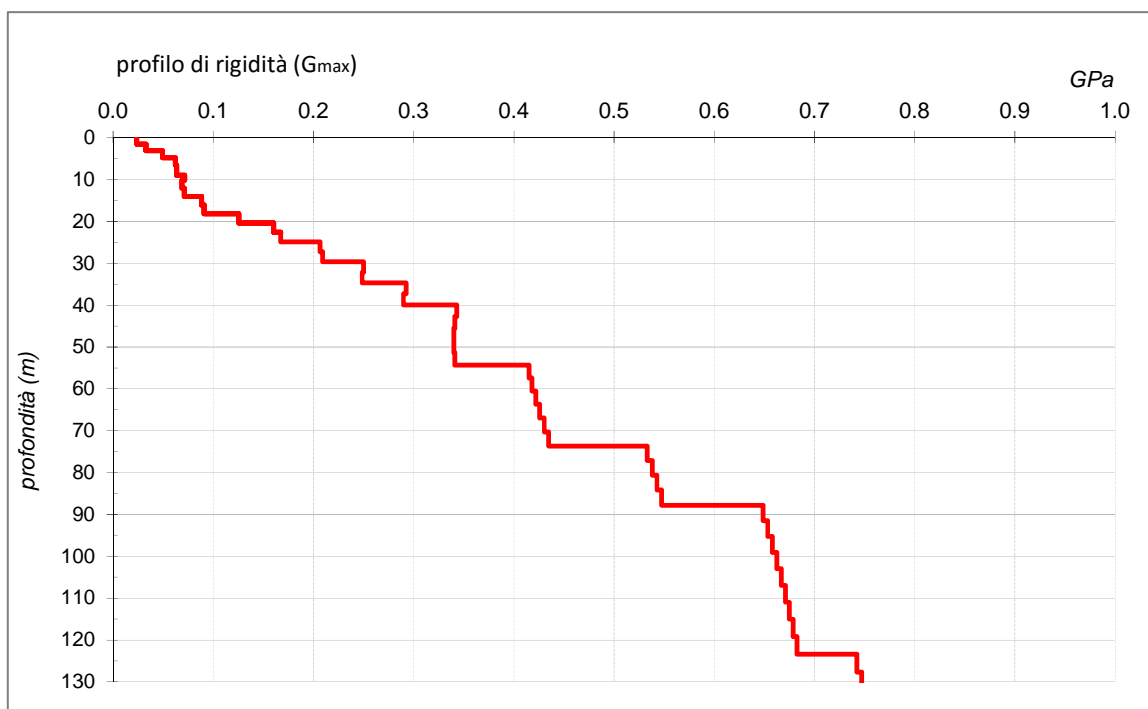


Figura 5. Il profilo verticale G_{max} (modulo di rigidità dinamica) dell'area indagata dal profilo sismico, ottenuto dal profilo di velocità (Vs) mediante l'equazione $\mu = \rho \cdot Vs^2$.

Appendice 1

PROFILO sismico fino a 127 metri			
Sismo-strato	Profondità letto (m)	Velocità (m/s)	Spessore (m)
1	1.5	127.8	0.0
2	3.1	150.0	1.6
3	4.8	182.8	1.7
4	6.5	203.7	1.7
5	9.0	205.6	2.5
6	10.1	199.8	1.1
7	12.1	195.8	1.9
8	14.0	199.1	2.0
9	16.1	221.6	2.0
10	18.2	224.6	2.1
11	20.3	263.0	2.2
12	22.6	296.2	2.2
13	24.9	302.5	2.3
14	27.2	335.1	2.4
15	29.7	337.2	2.4
16	32.1	367.5	2.5
17	34.7	366.6	2.6
18	37.3	396.4	2.6
19	40.0	394.8	2.7
20	42.7	428.2	2.7
21	45.5	427.0	2.8
22	48.4	426.4	2.9
23	51.3	426.4	2.9
24	54.3	427.0	3.0
25	57.4	469.3	3.1

PROFILO sismico cont.,,

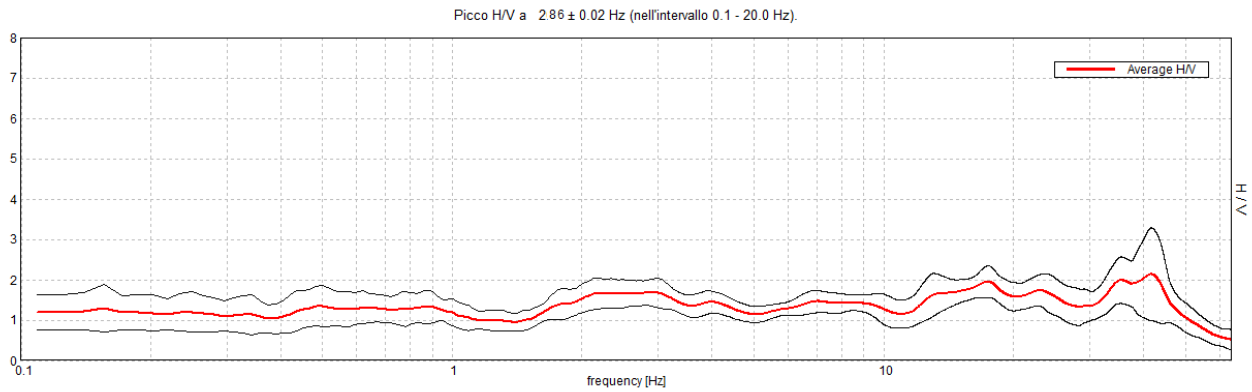
Sismo-strato	Profondità letto (m)	Velocità (m/s)	Spessore (m)
26	60.5	470.9	3.1
27	63.7	472.8	3.2
28	67.0	475.0	3.3
29	70.3	477.4	3.3
30	73.7	479.8	3.4
31	77.1	528.9	3.4
32	80.6	531.3	3.5
33	84.2	533.6	3.6
34	87.8	535.8	3.6
35	91.5	580.9	3.7
36	95.3	582.9	3.8
37	99.1	584.8	3.8
38	103.0	586.7	3.9
39	107.0	588.6	4.0
40	111.0	590.3	4.0
41	115.1	591.9	4.1
42	119.2	593.5	4.1
43	123.4	595.1	4.2
44	127.7	619.4	4.3
45	132.0	621.3	4.3

I valori V_{S30} determinati per il sito risulta essere pari a **223 m/s ± 6 m/s** collocando il sottosuolo in **CLASSE C** (D.M. 14 gennaio 2008).

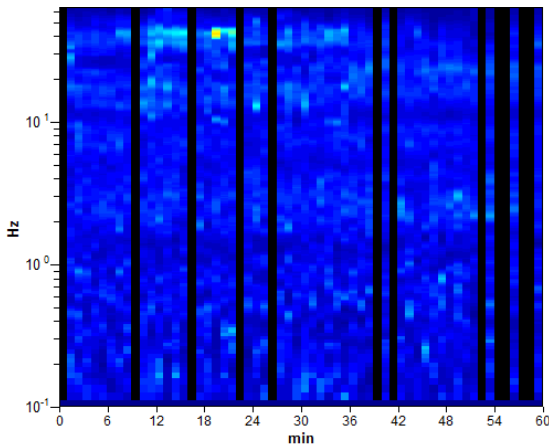
CALDERARA_MS, 037009P60523HVSR34396

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 23/02/16 10:33:18 Fine registrazione: 23/02/16 11:33:19
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 80% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 60 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

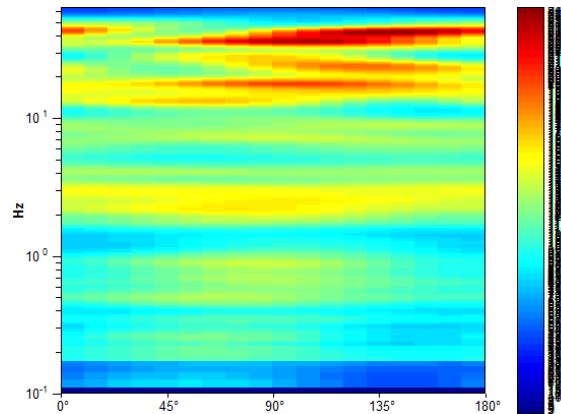
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



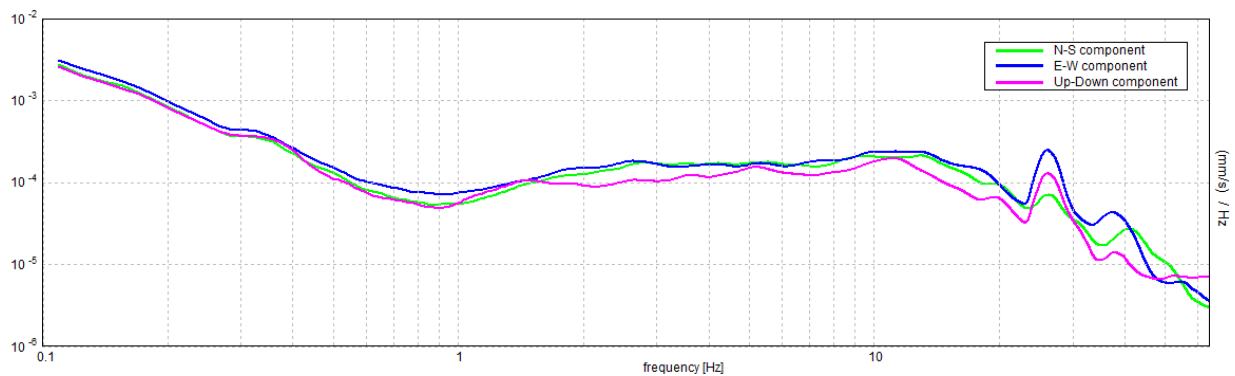
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 17.47 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$17.47 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$50310.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 1678	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	51.469 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.95 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00043 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.00749 < 0.87344$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1946 < 1.58$	OK	

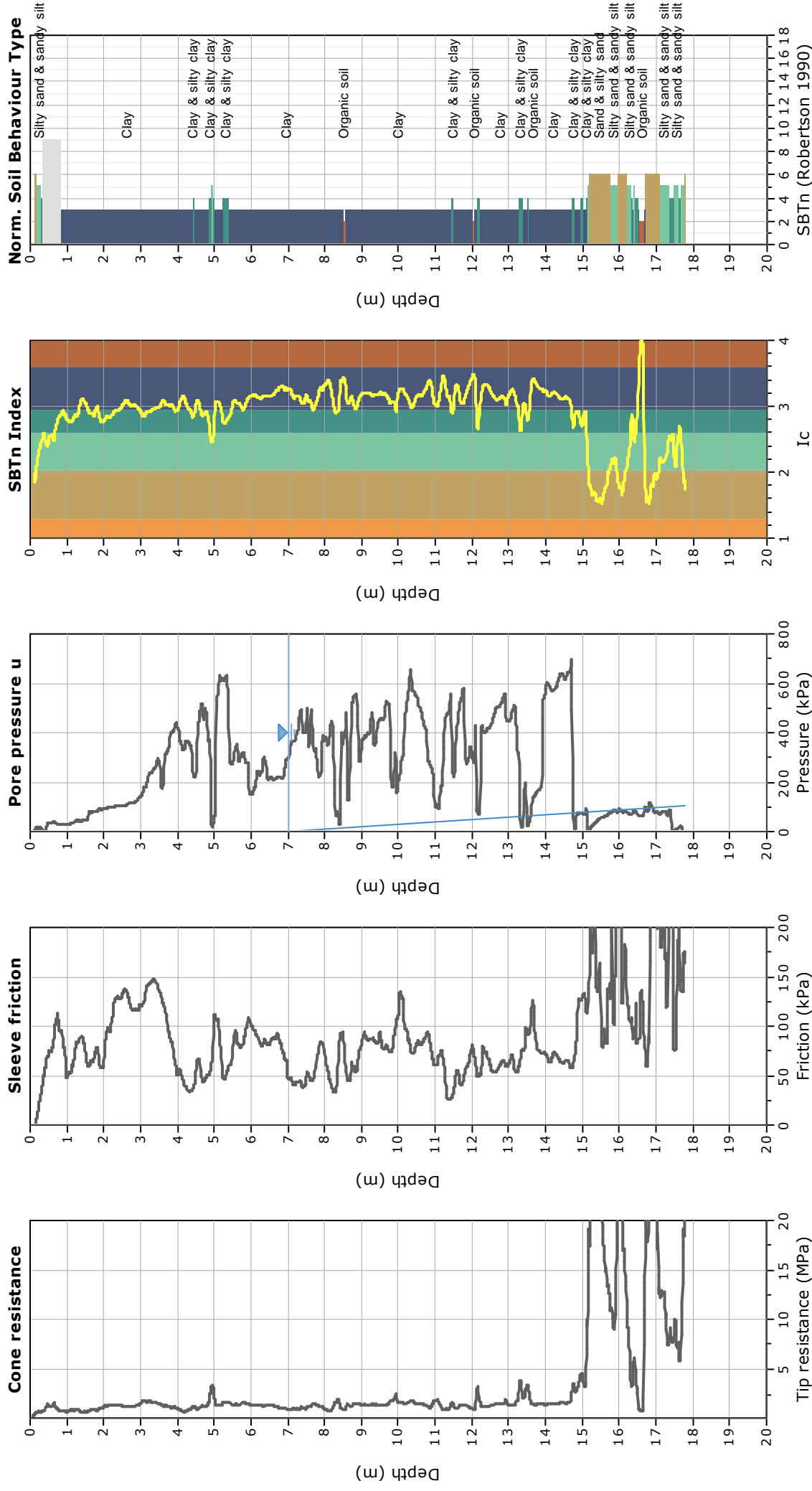
L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f 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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Project: Microzonazione Sismica III livello

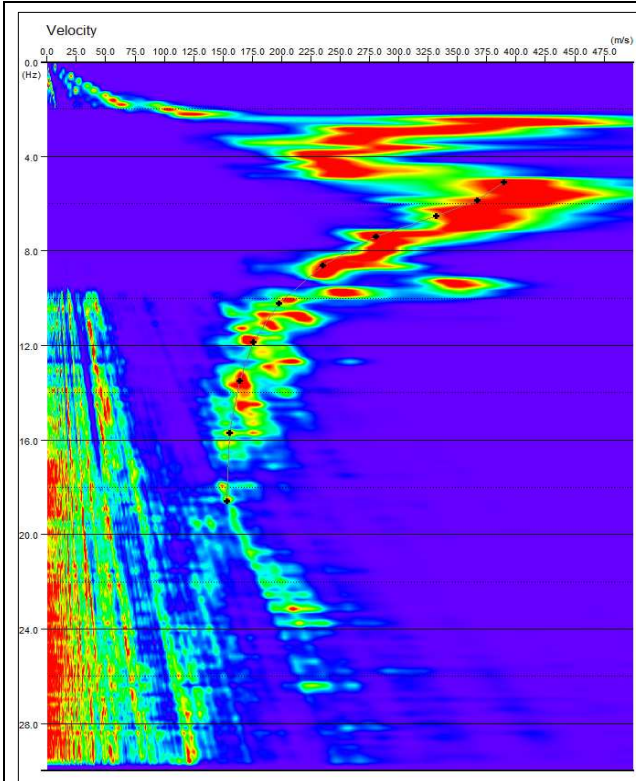
Location: Calderara di Reno - loc. Bargellino Sud



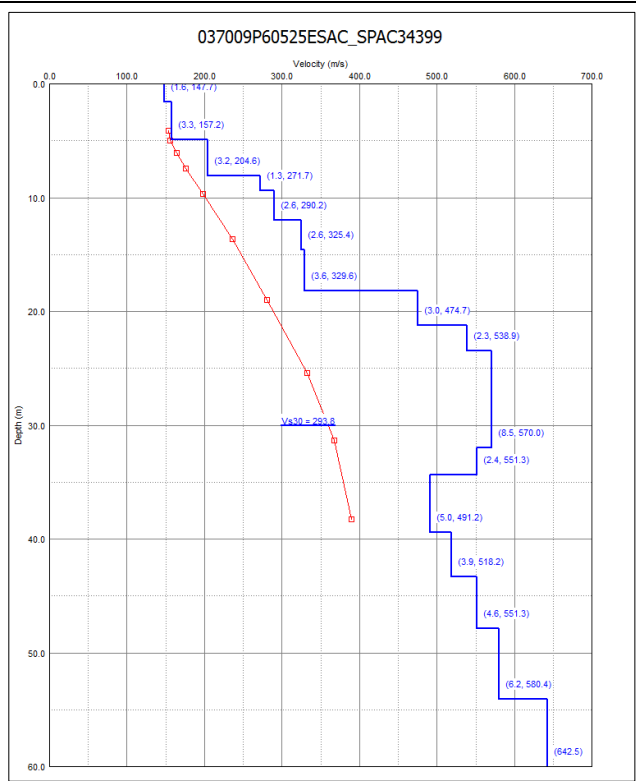
Comune di Calderara di Reno (BO) – località Bargellino Sud

n° tracce	Δt (ms)	T (s)
25	2,0	32,0

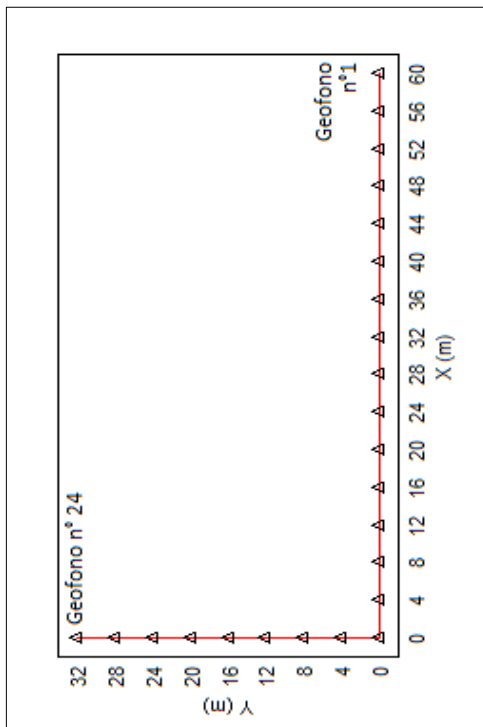
Δx : interdistanza geofonica; Δt : passo di campionamento; T: durata registrazione; L tot: lunghezza profilo.



Spettro di potenza nel dominio $f-v$ e Picking della curva sperimentali delle onde R (croci nere).



Modello di sottosuolo (1D) descritti in termini di V_s e spessore dei sismostrati (spezzata blu) e curva di dispersione sperimentale delle onde R (curva rossa).



Geometria dello stendimento sismico bidimensionale.

Tabella di sintesi

n. Strato	Profondità letto (m dal p.c.)	Spessore (m)	V_s (m/s)
1	1.6	1.6	147.7
2	4.9	3.3	157.2
3	8.1	3.2	204.6
4	9.4	1.3	271.7
5	12.0	2.6	290.2
6	14.6	2.6	325.4
7	18.2	3.6	329.6
8	21.2	3.0	474.7
9	23.5	2.3	538.9
10	32.0	8.5	570.0
11	34.4	2.4	551.3
12	39.4	5.0	491.2
13	43.3	3.9	518.2
14	47.9	4.6	551.3
15	54.1	6.2	580.4
16	∞	∞	642.5

$V_{s30} = 293.8 \pm 10$ [m/s]

Sintesi dei parametri del modello di sottosuolo ottenuto e valore di V_{s30} calcolato.

CALDERARA_MS, 037009P60525HVSR34400

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 02/08/16 08:47:59 Fine registrazione: 02/08/16 09:47:59

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 97% tracciato (selezione manuale)

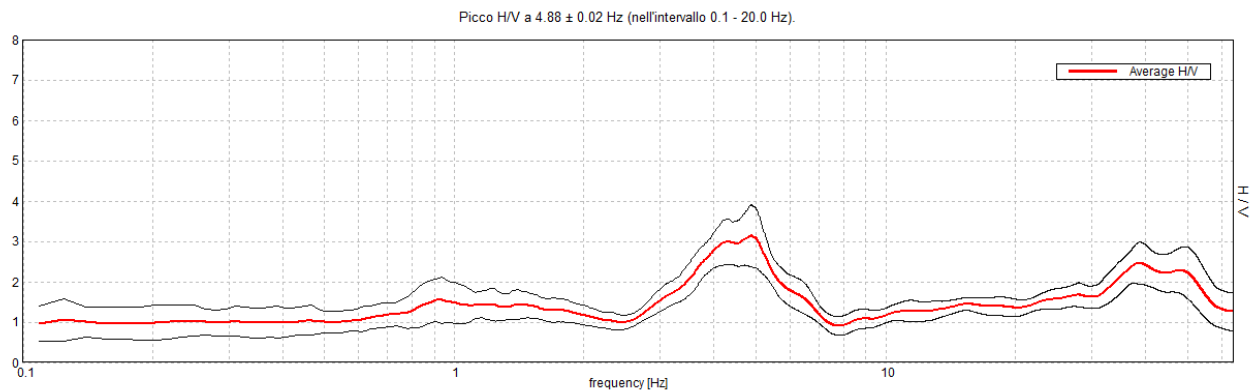
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 60 s

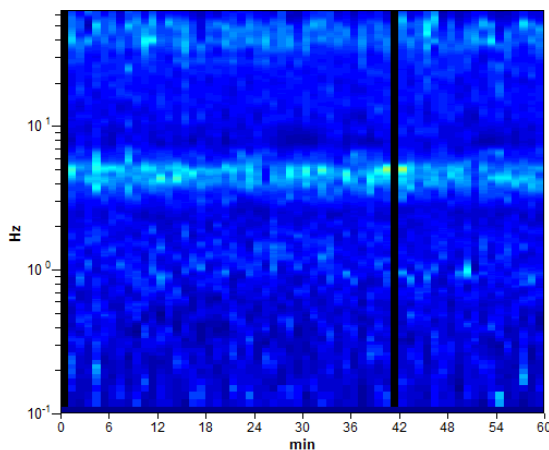
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

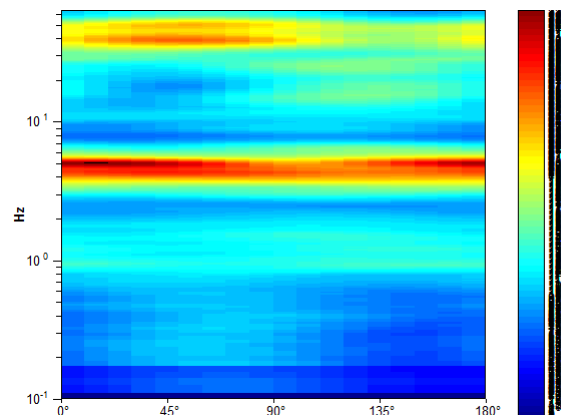
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



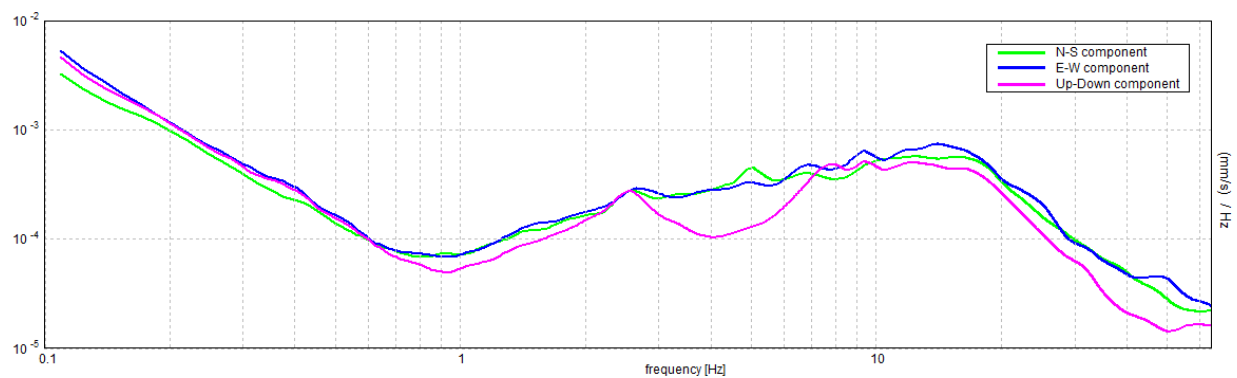
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 4.88 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$4.88 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$16965.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 469	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	3.016 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	6.531 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$3.14 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00169 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.00823 < 0.24375$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.381 < 1.58$	OK	

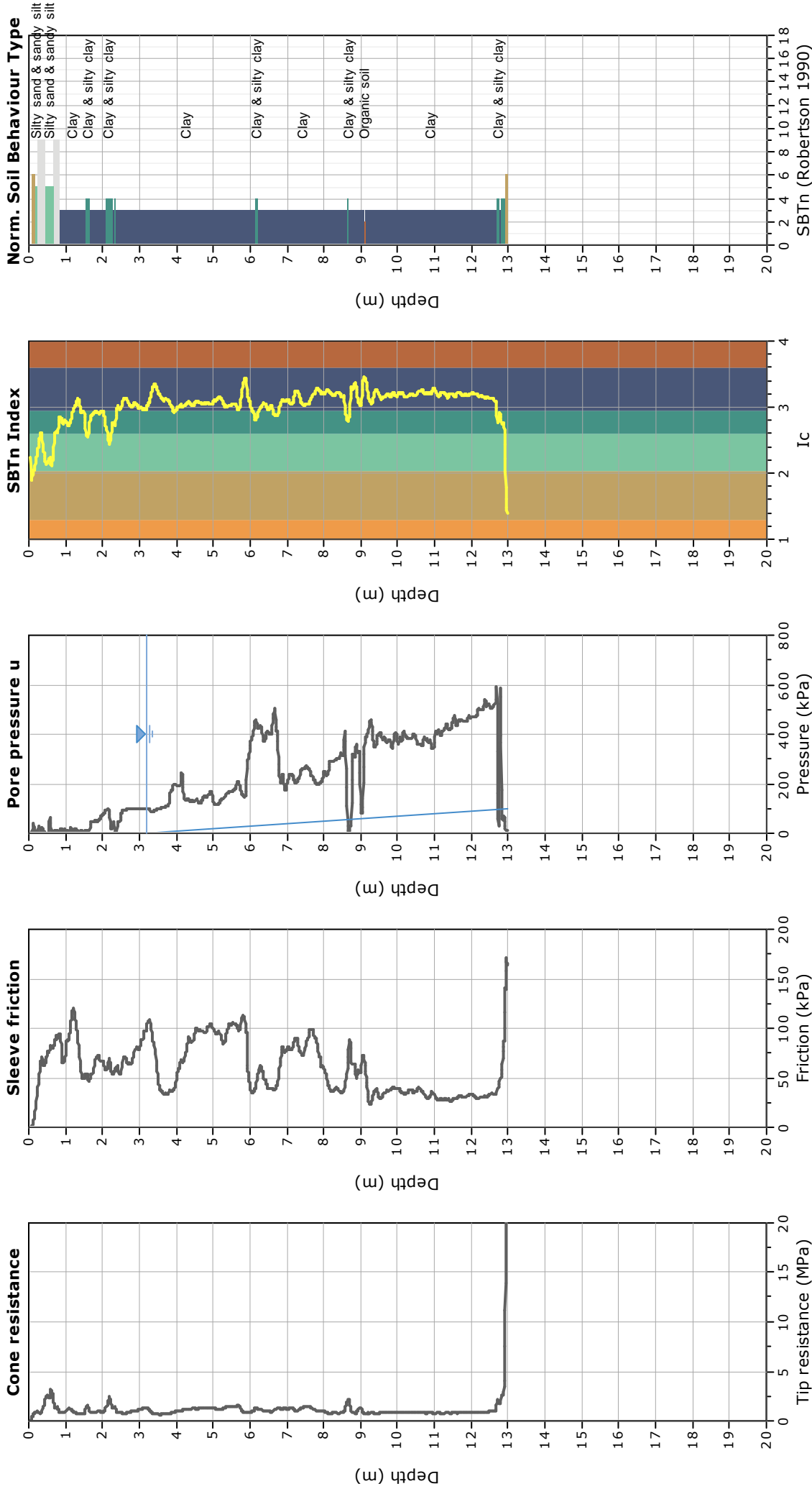
L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f 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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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

Project: Microzonazione Sismica III livello

Location: Calderara di Reno - loc. Begellino Nord



CALDERARA_MS, 037009P60526HVSR34402

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 22/08/16 16:37:21 Fine registrazione: 22/08/16 17:27:22

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 88% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

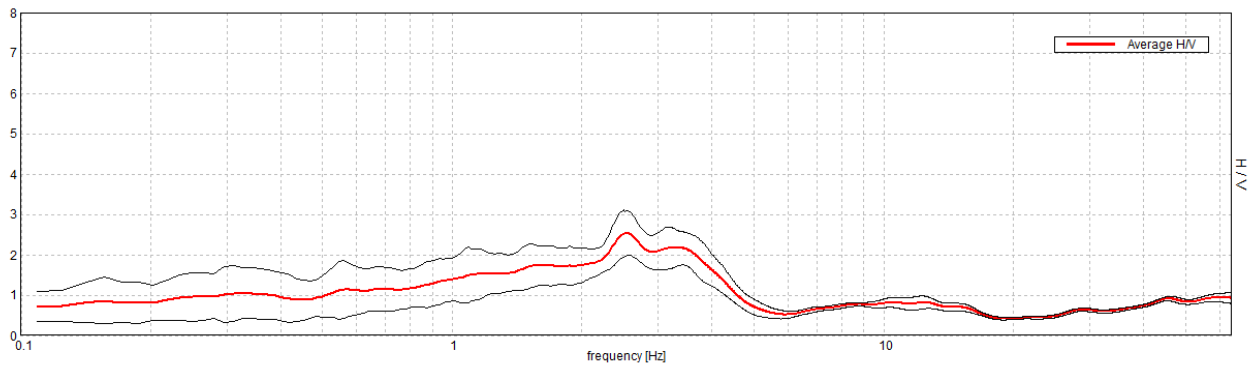
Lunghezza finestre: 50 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

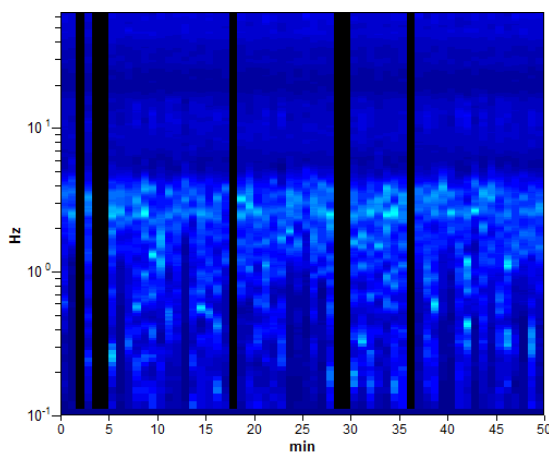
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

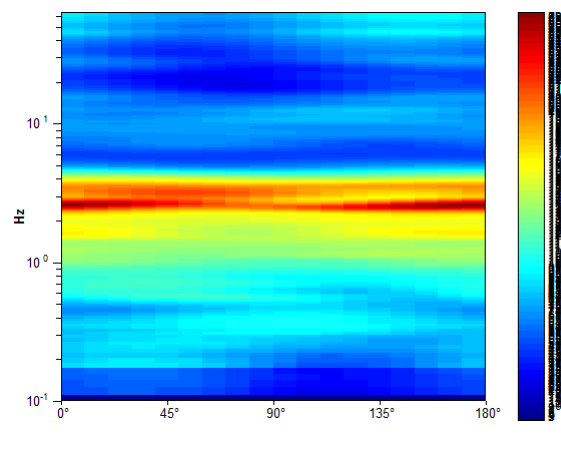
Picco H/V a 2.56 ± 0.04 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).



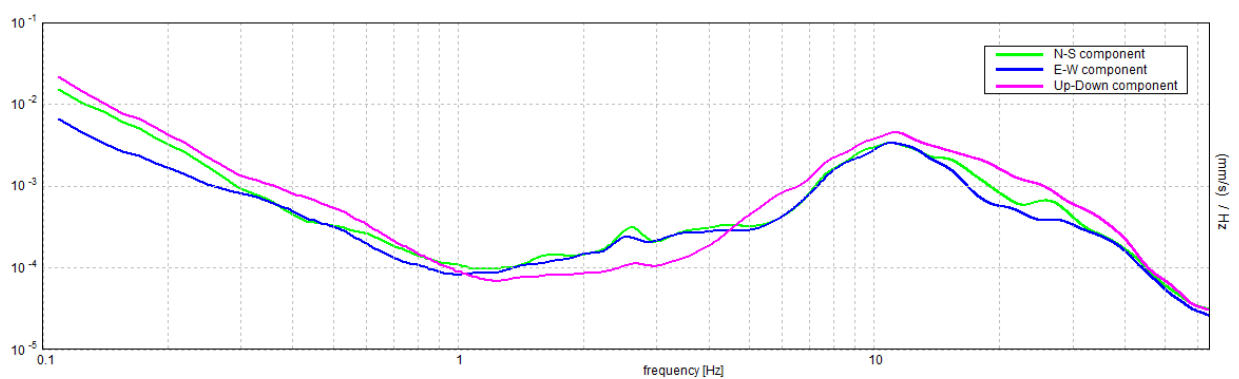
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 2.56 ± 0.04 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$2.56 > 0.20$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$6790.6 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 247	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

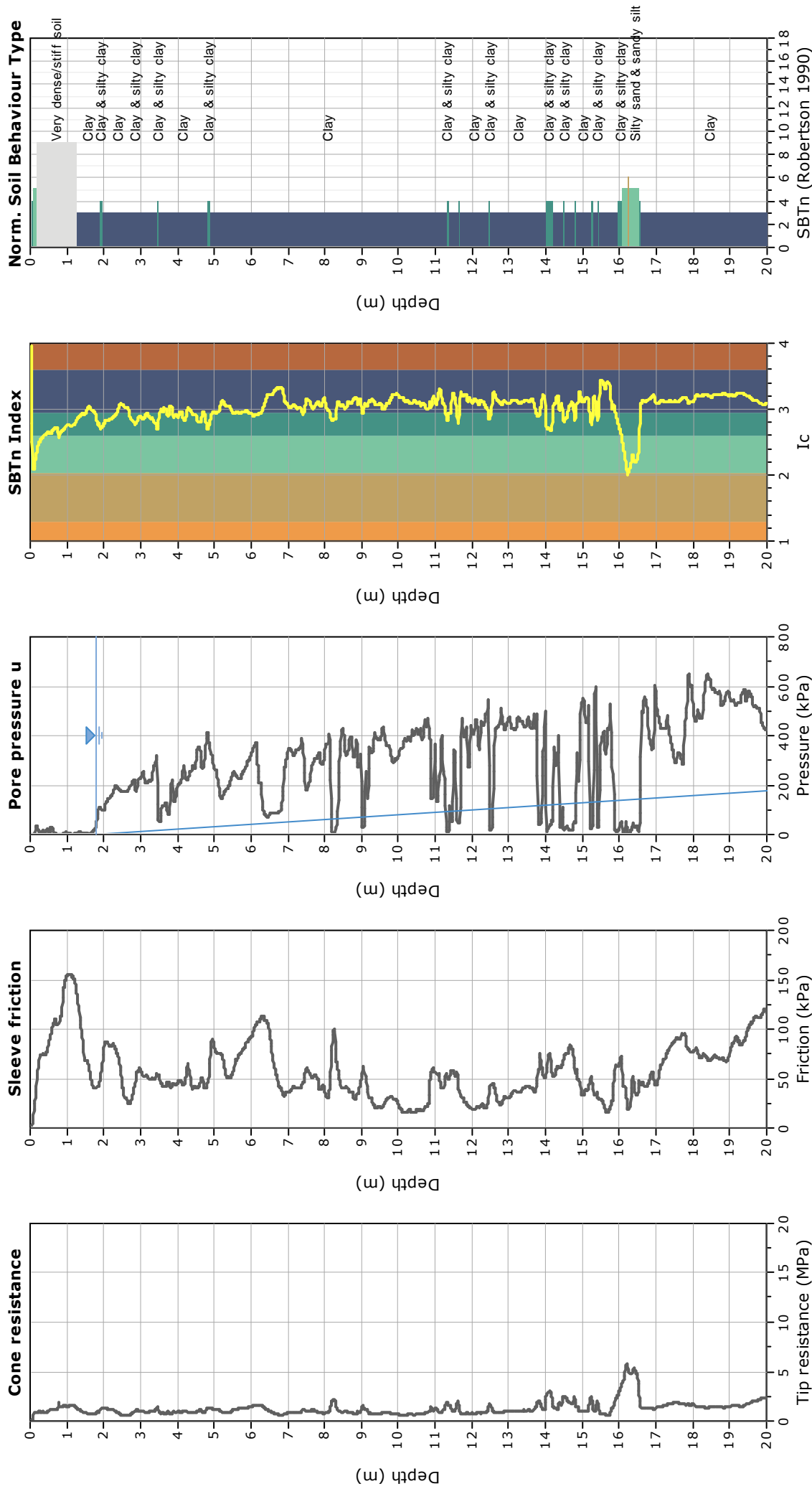
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.891 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	4.344 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.54 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00678 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.01738 < 0.12813$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2691 < 1.58$	OK	

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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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

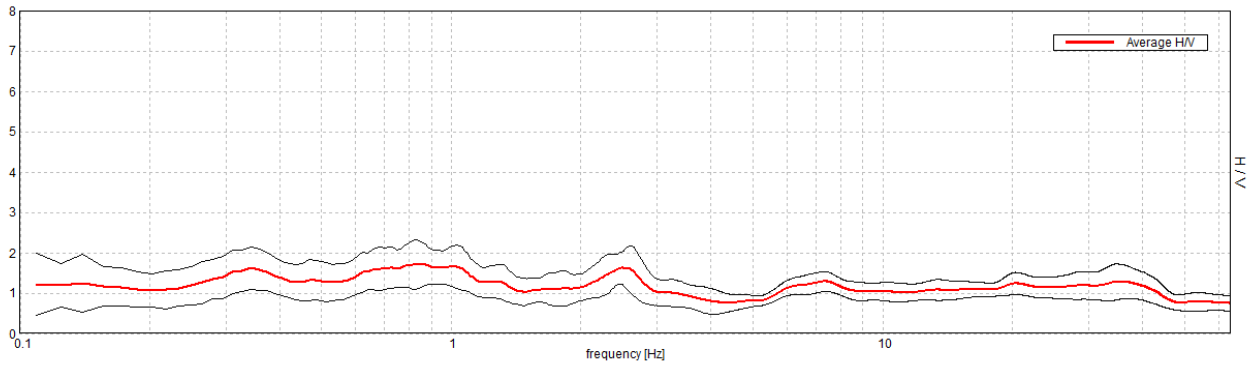


CALDERARA_MS, 037009P60527HVSR34404

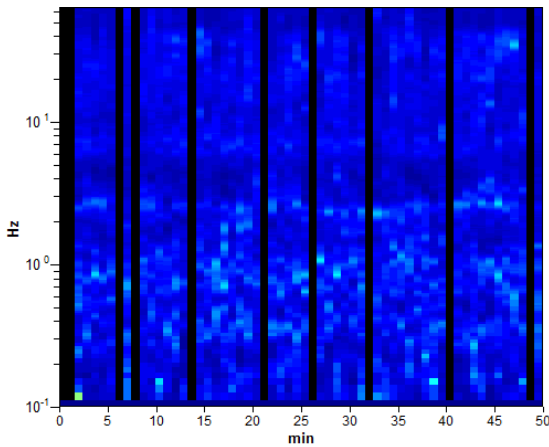
Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 15/04/16 09:06:30 Fine registrazione: 15/04/16 09:56:31
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 50 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

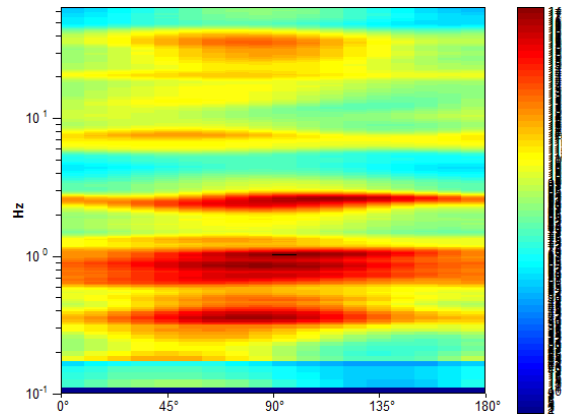
Picco H/V a 0.86 ± 0.05 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).



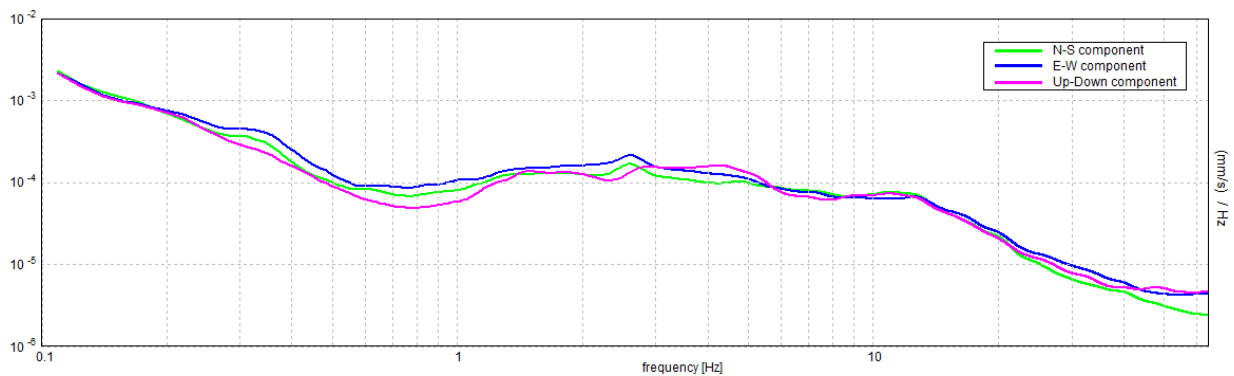
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 0.86 ± 0.05 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.86 > 0.20$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$2148.4 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 84	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$1.71 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.02767 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.02378 < 0.12891$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2677 < 2.0$	OK	

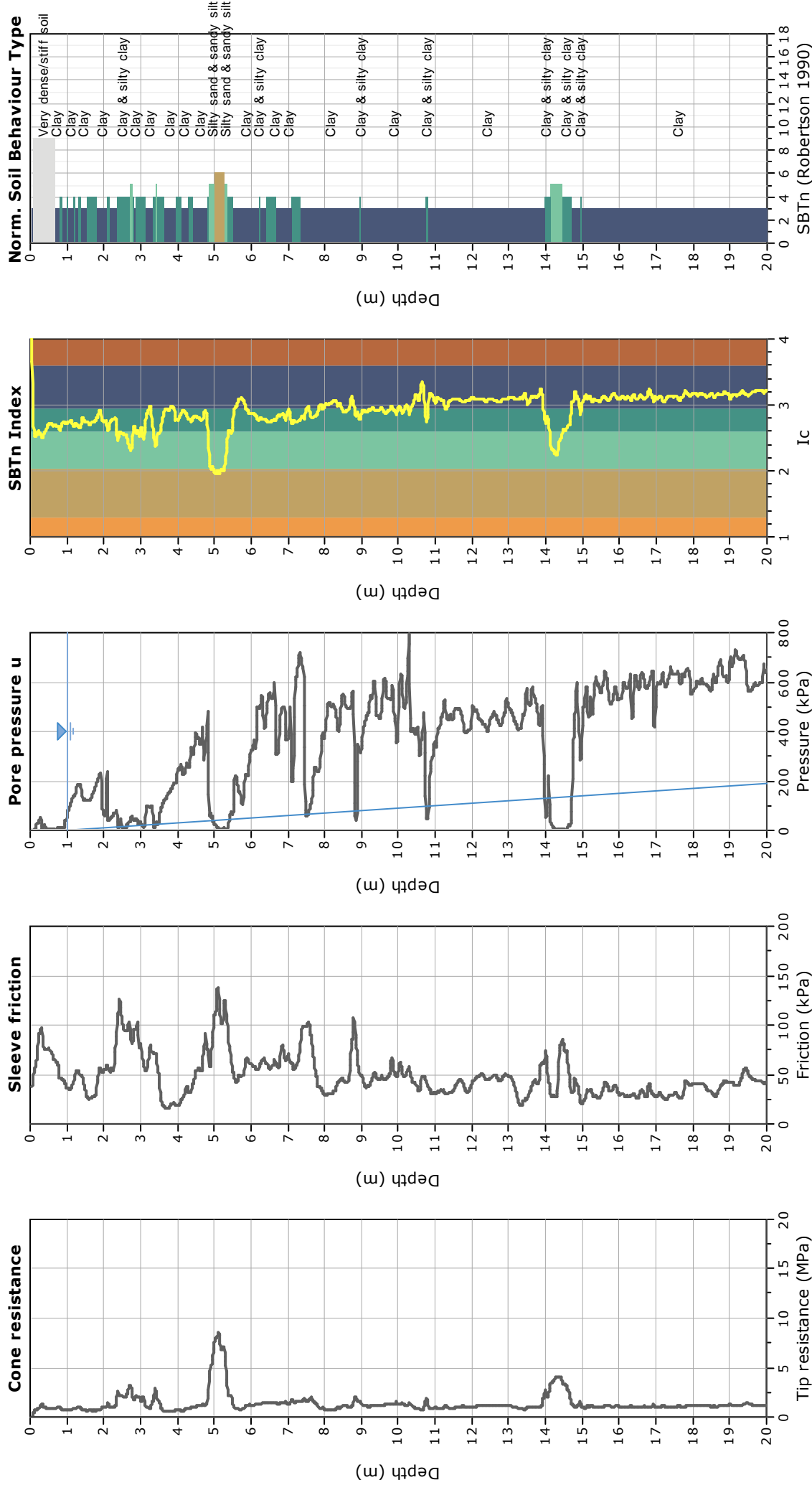
L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f 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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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

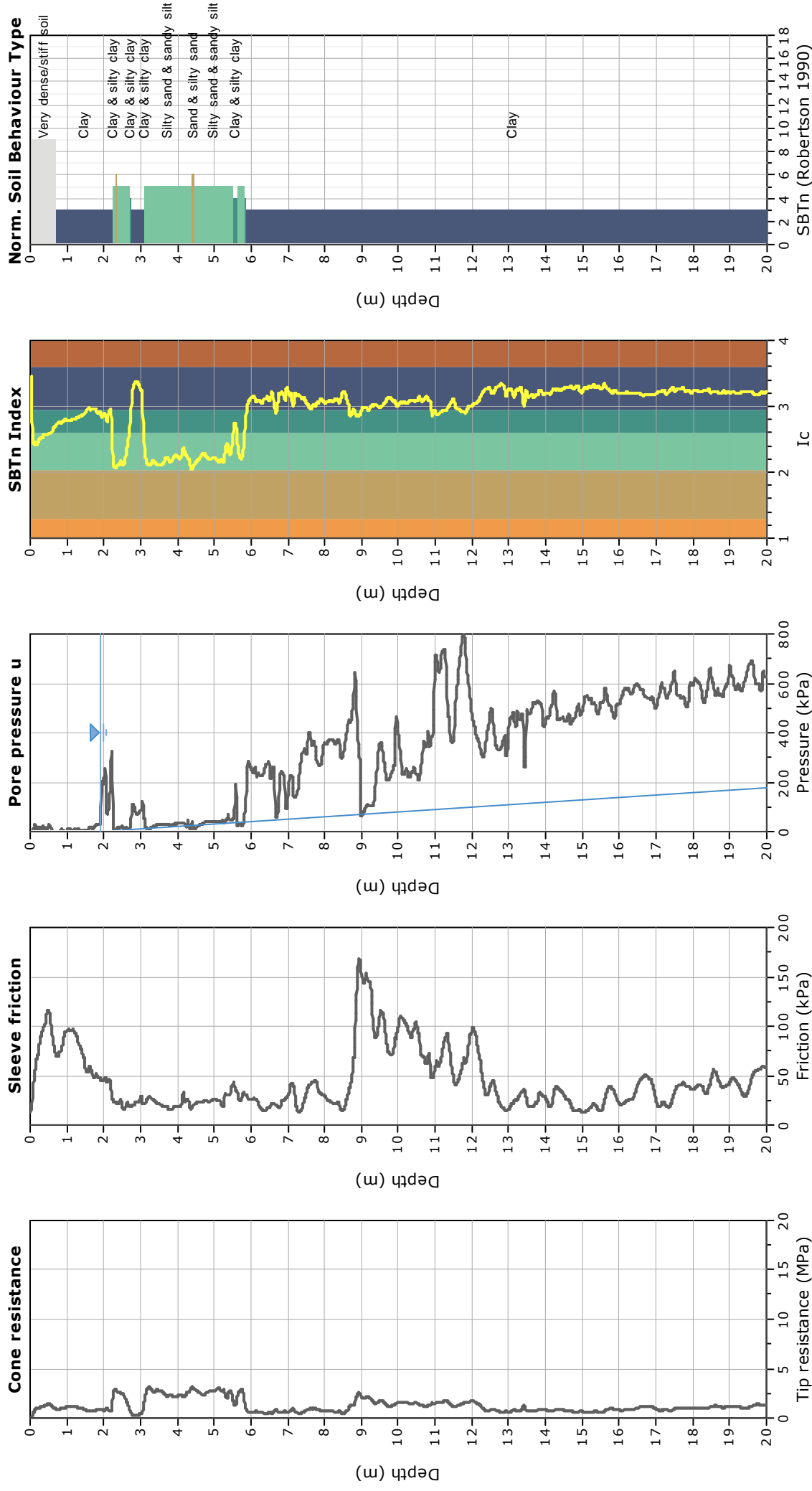
Project: Microzonazione Sismica III livello

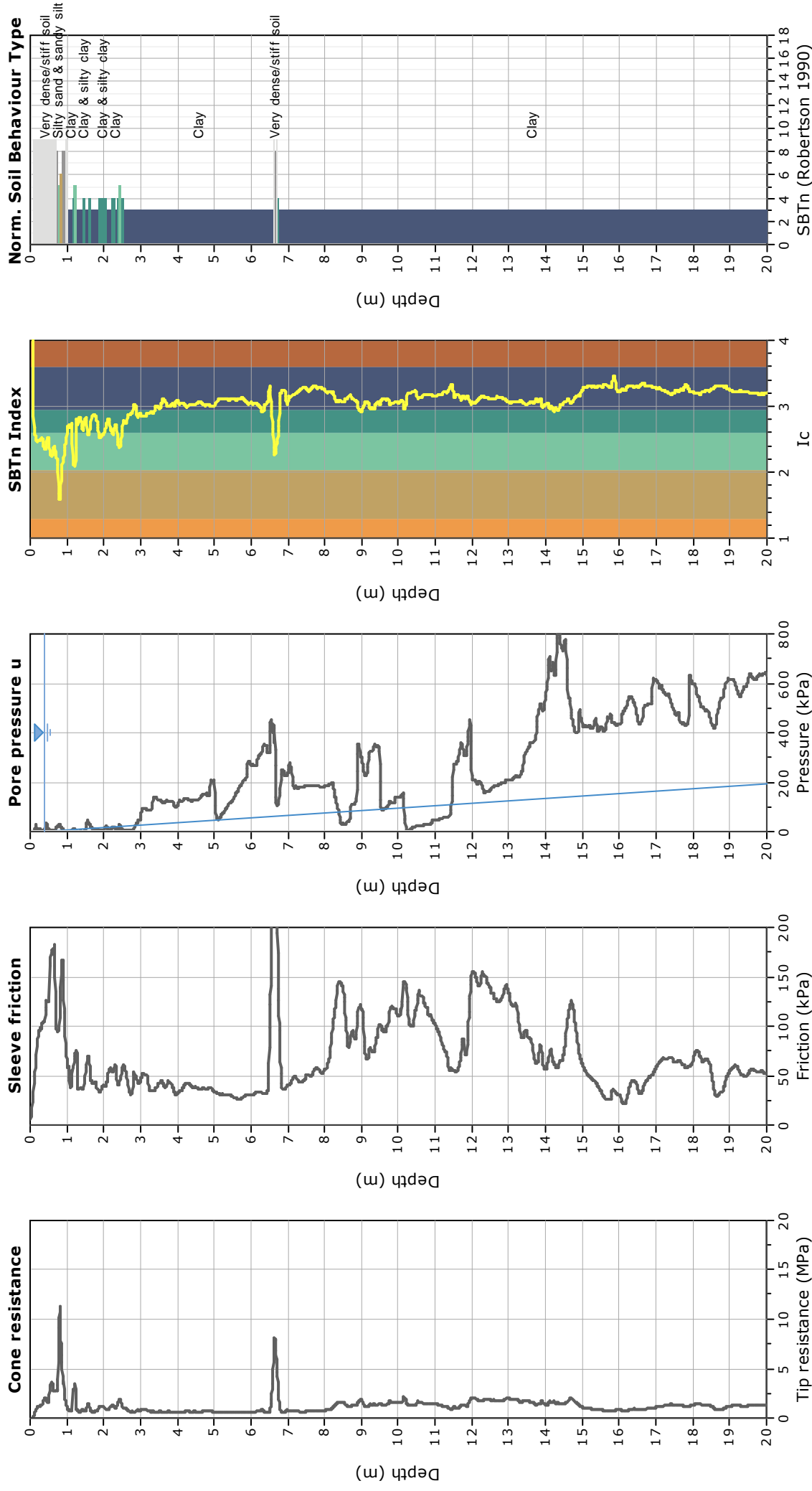
Location: Calderara di Reno - loc. Tavernelle



Project: Microzonazione Sismica III livello

Location: Calderara di Reno - loc. Longara





CALDERARA_MS, 037009P60530HVSR34408

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 02/08/16 13:44:54 Fine registrazione: 02/08/16 14:44:55

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 93% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

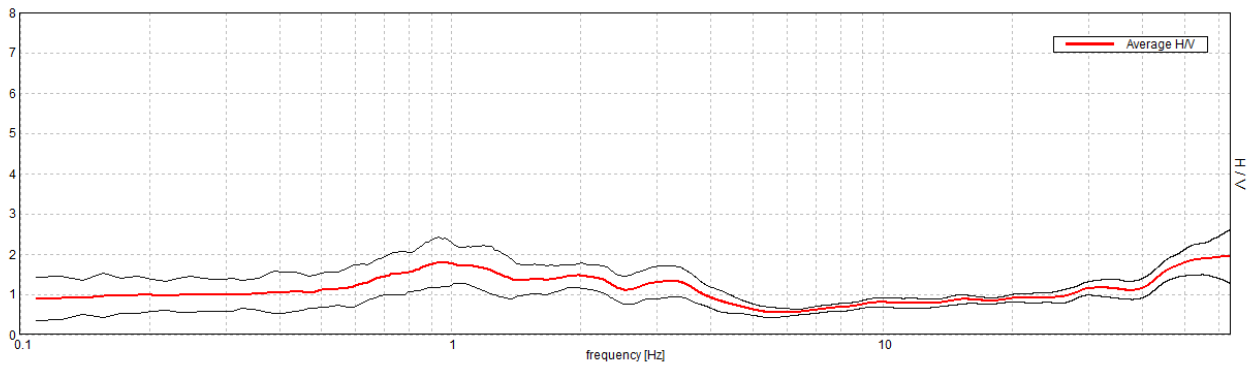
Lunghezza finestre: 60 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

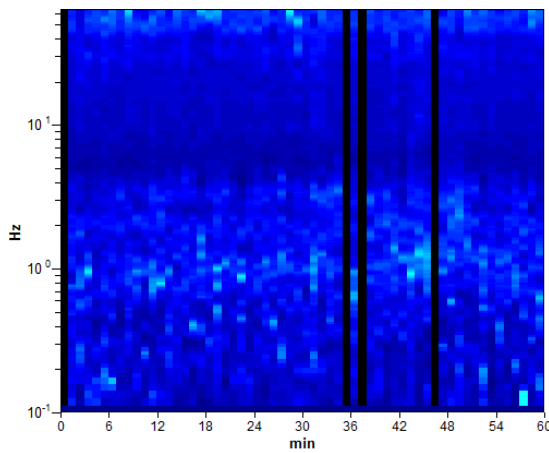
Lisciamento: 10

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

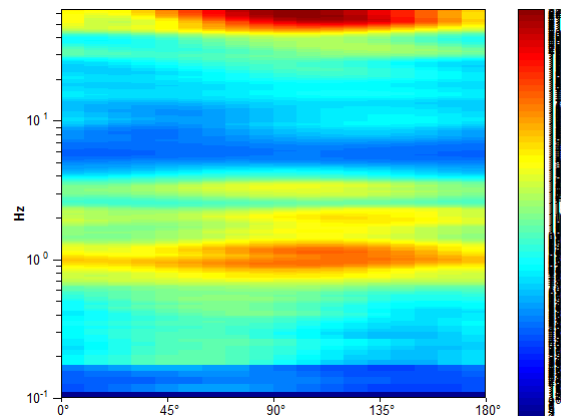
Picco H/V a 0.94 ± 0.04 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).



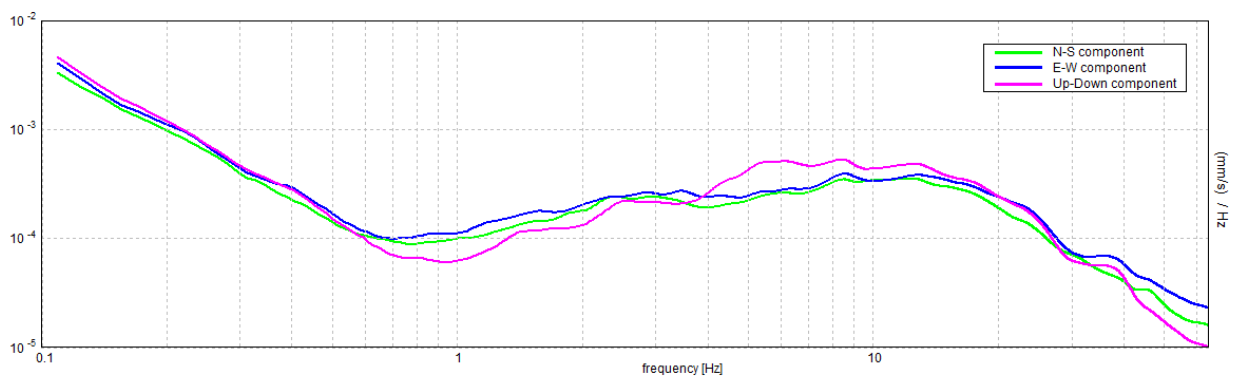
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 0.94 ± 0.04 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.94 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$3150.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 91	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$1.79 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.02191 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.02054 < 0.14063$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.308 < 2.0$	OK	

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

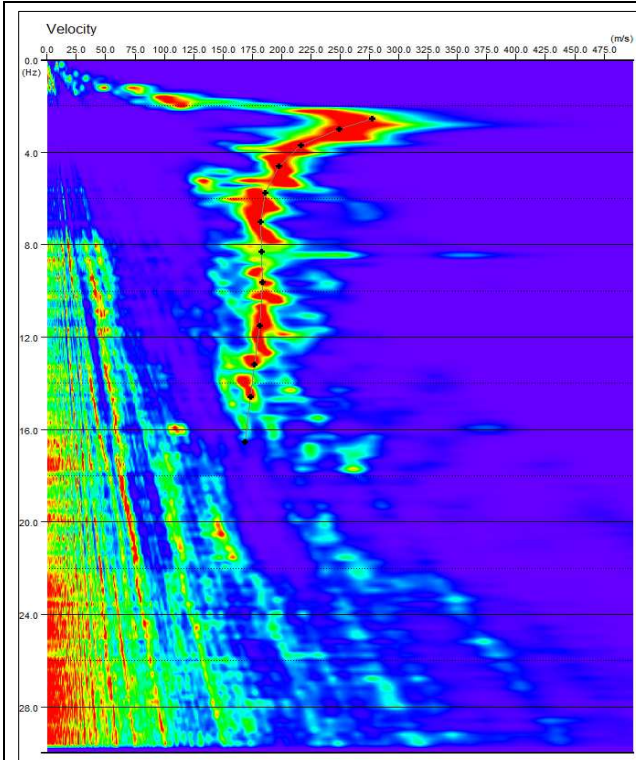
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

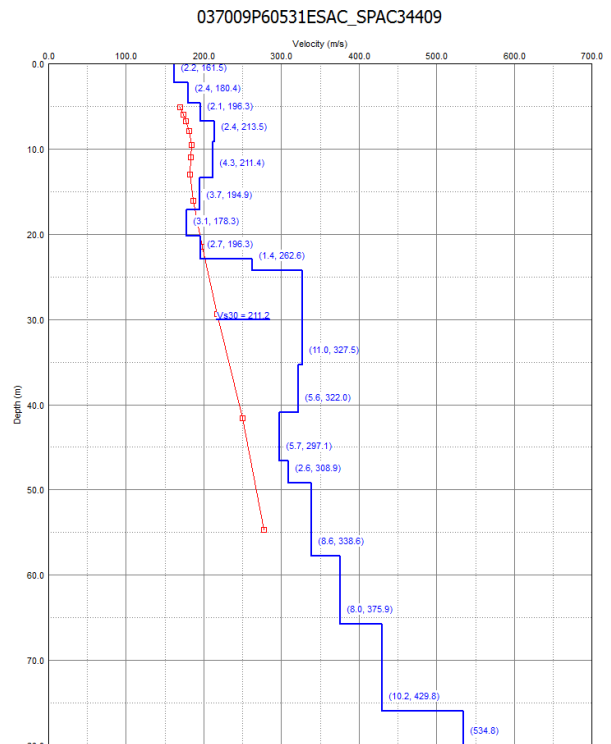
Comune di Calderara di Reno (BO) – località Tavernelle

n° tracce	Δt (ms)	T (s)
25	2,0	32,0

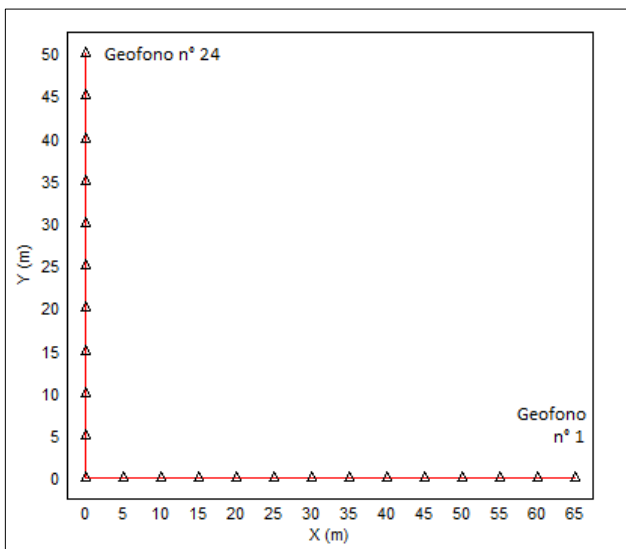
Δx : interdistanza geofonica; Δt : passo di campionamento; T: durata registrazione; L tot: lunghezza profilo.



Spettro di potenza nel dominio $f-v$ e Picking della curva sperimentali delle onde R (croci nere).



Modello di sottosuolo (1D) descritti in termini di V_s e spessore dei sismostrati (spezzata blu) e curva di dispersione sperimentale delle onde R (curva rossa).



Geometria dello stendimento sismico bidimensionale.

Tabella di sintesi

n. Strato	Profondità letto (m dal p.c.)	Spessore (m)	V_s (m/s)
1	2.2	2.2	161.5
2	4.6	2.4	180.4
3	6.7	2.1	196.3
4	9.1	2.4	213.5
5	13.4	4.3	211.4
6	17.1	3.7	194.9
7	20.2	3.1	178.3
8	22.9	2.7	196.3
9	24.3	1.4	262.6
10	35.3	11.0	327.5
11	40.9	5.6	322.0
12	46.6	5.7	297.1
13	49.2	2.6	308.9
14	57.8	8.6	338.6
15	65.8	8.0	375.9
16	76.0	10.2	429.8
17	∞	∞	534.8

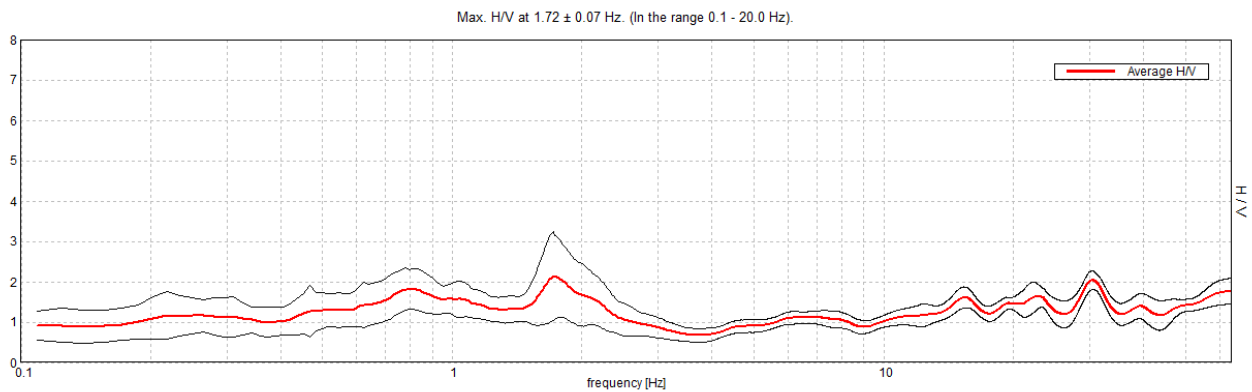
$V_{s30} = 211.2 \pm 10$ [m/s]

Sintesi dei parametri del modello di sottosuolo ottenuto e valore di V_{s30} calcolato.

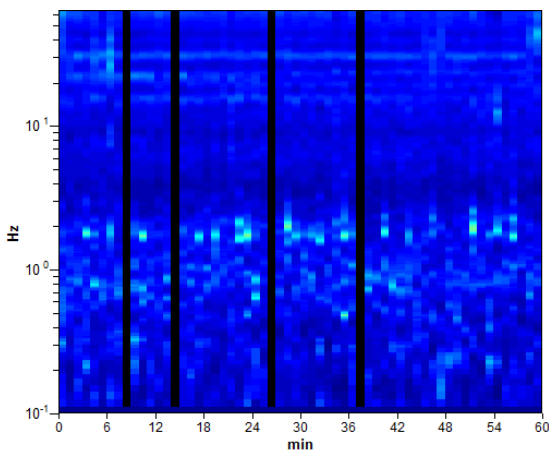
CALDERARA_MS, 037009P60531HVSR34410

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 02/08/16 10:26:02 Fine registrazione: 02/08/16 11:26:02
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 93% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 60 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

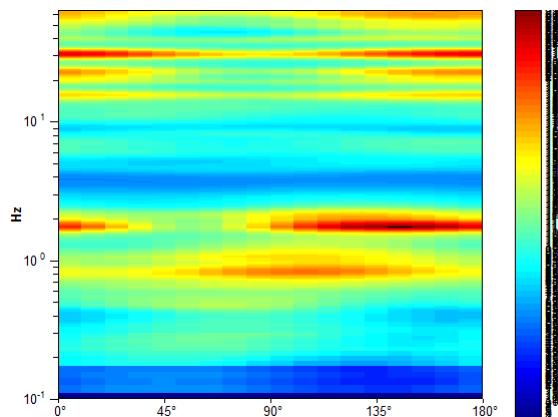
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



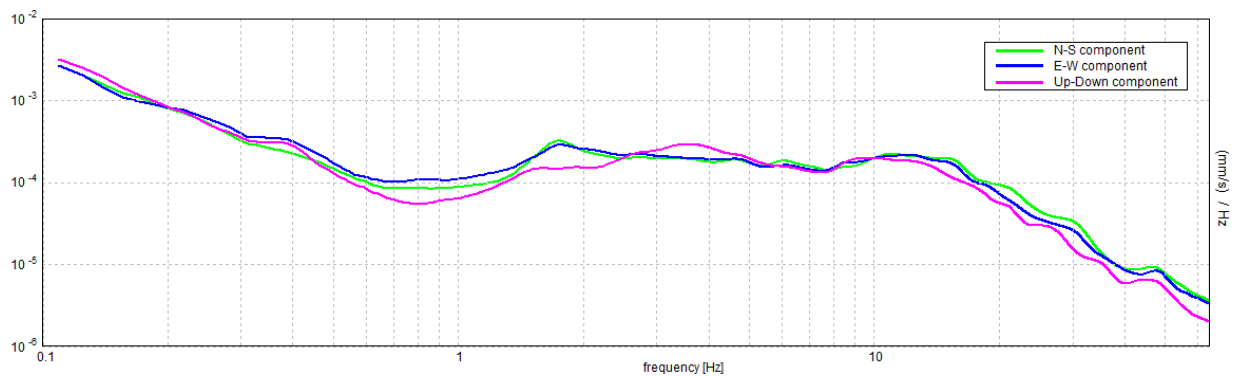
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 1.72 ± 0.07 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$1.72 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$5775.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 166	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.13 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.02136 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03671 < 0.17188$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.5429 < 1.78$	OK	

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

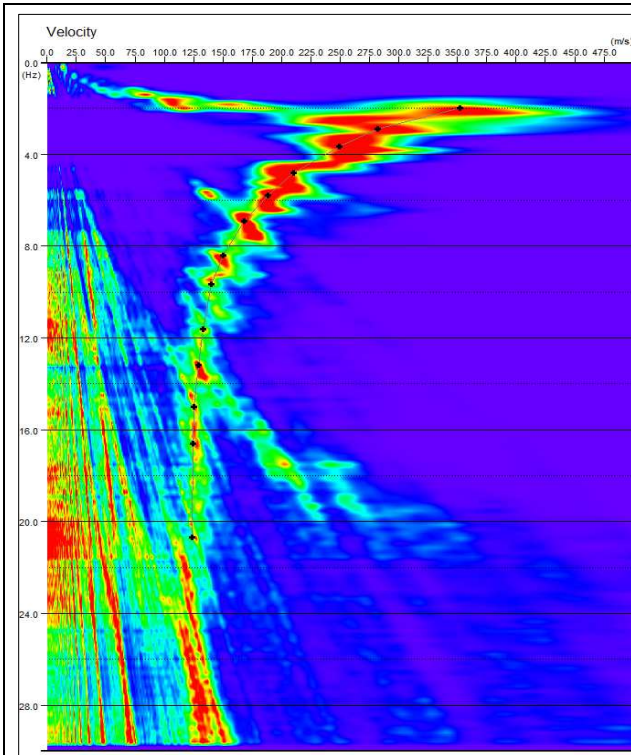
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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

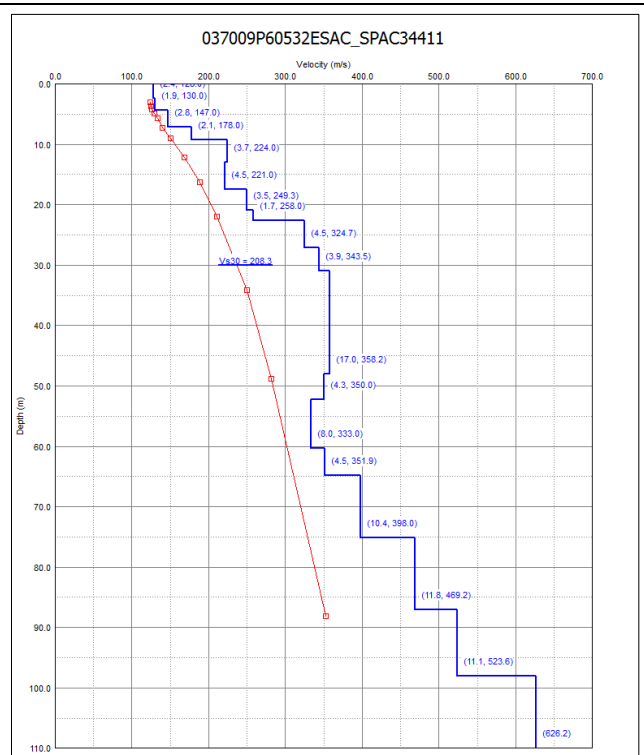
Comune di Calderara di Reno (BO) – località Longara

n° tracce	Δt (ms)	T (s)
25	2,0	32,0

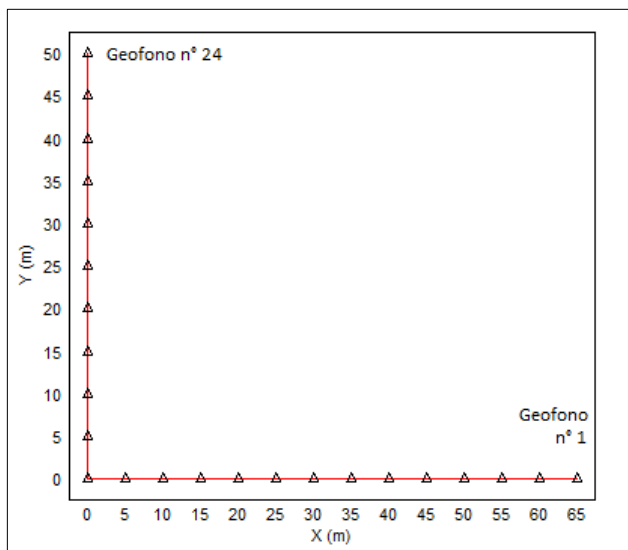
Δx : interdistanza geofonica; Δt : passo di campionamento; T: durata registrazione; L tot: lunghezza profilo.



Spettro di potenza nel dominio $f-v$ e Picking della curva sperimentali delle onde R (croci nere).



Modello di sottosuolo (1D) descritti in termini di V_s e spessore dei sismostrati (spezzata blu) e curva di dispersione sperimentale delle onde R (curva rossa).



Geometria dello stendimento sismico bidimensionale.

Tabella di sintesi

n. Strato	Profondità letto (m dal p.c.)	Spessore (m)	V_s (m/s)
1	2.4	2.4	128.0
2	4.3	1.9	130.0
3	7.1	2.8	147.0
4	9.2	2.1	178.0
5	12.9	3.7	224.0
6	17.4	4.5	221.0
7	20.9	3.5	249.3
8	22.6	1.7	258.0
9	27.1	4.5	324.7
10	31.0	3.9	343.5
11	48.0	17.0	358.2
12	52.3	4.3	350.0
13	60.3	8.0	333.0
14	64.8	4.5	351.9
15	75.2	10.4	398.0
16	87.0	11.8	469.2
17	98.1	11.1	523.6
18	∞	∞	626.2

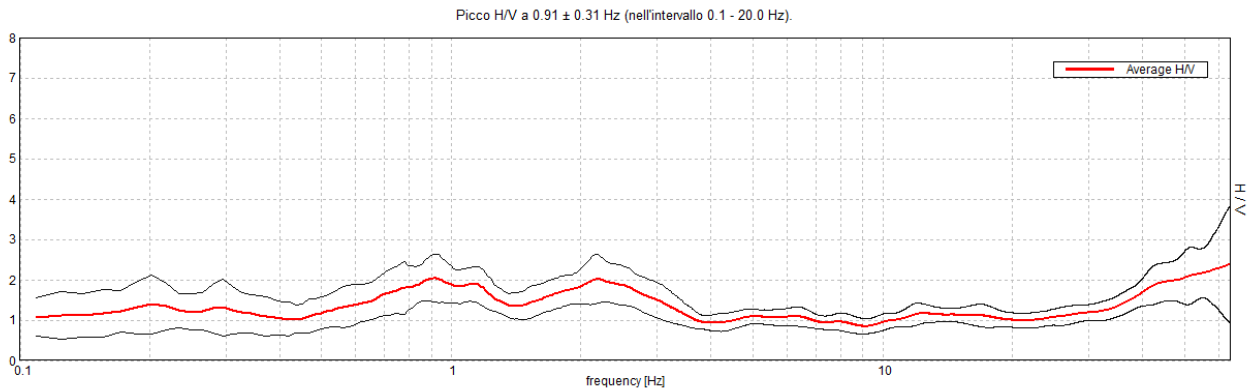
$V_{s30} = 208.3 \pm 10$ [m/s]

Sintesi dei parametri del modello di sottosuolo ottenuto e valore di V_{s30} calcolato.

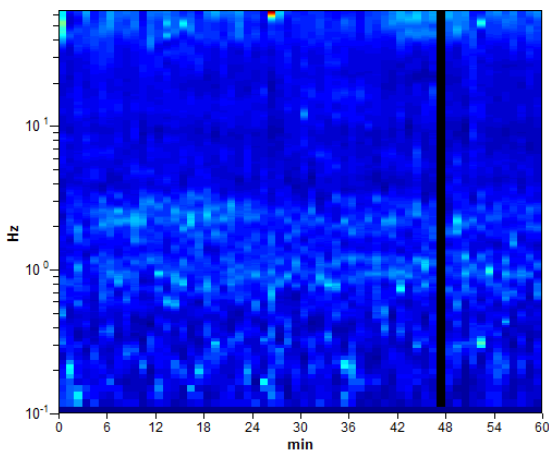
CALDERARA_MS, 037009P60532HVSR34412

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 02/08/16 12:26:45 Fine registrazione: 02/08/16 13:26:45
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 98% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 60 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

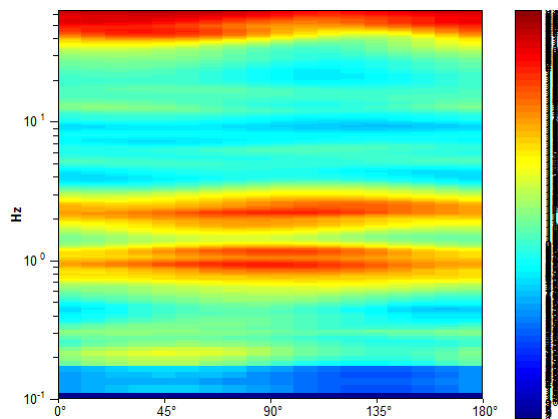
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



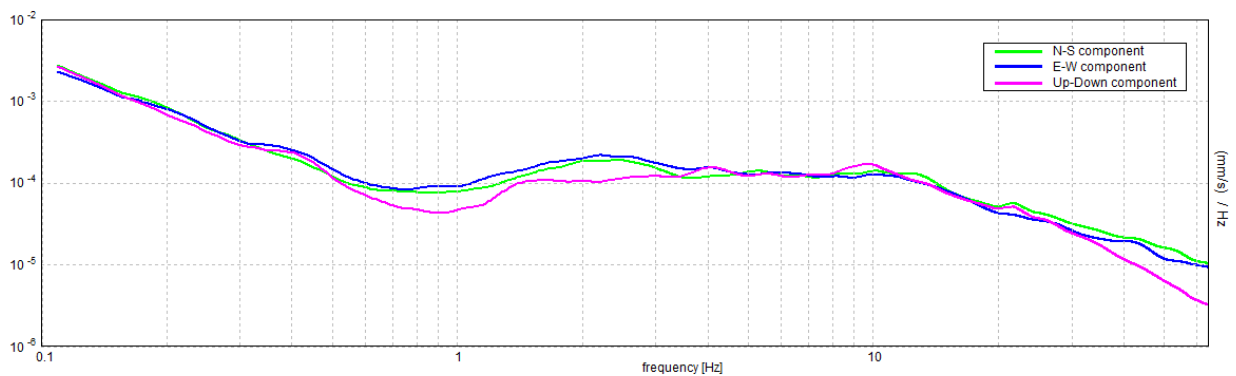
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 0.91 ± 0.31 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.91 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$3208.1 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 88	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$2.04 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.17198 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.15586 < 0.13594$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2885 < 2.0$	OK	

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

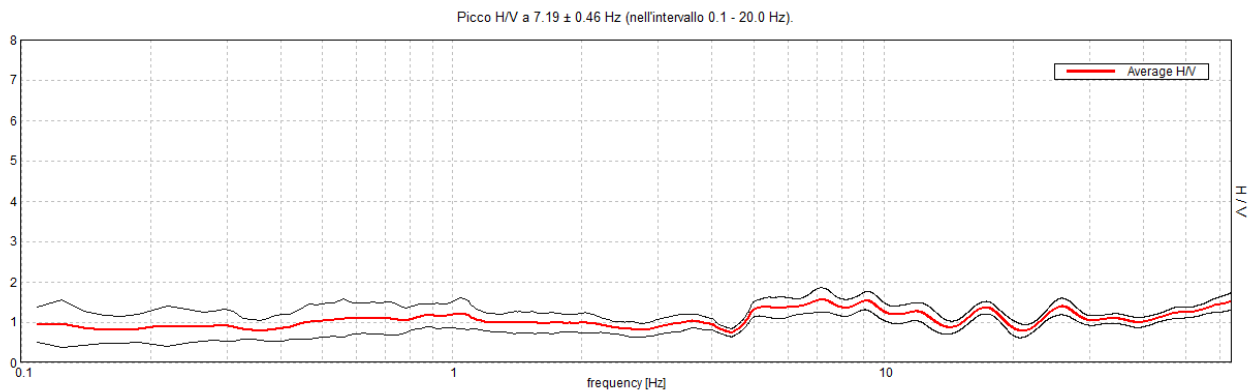
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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

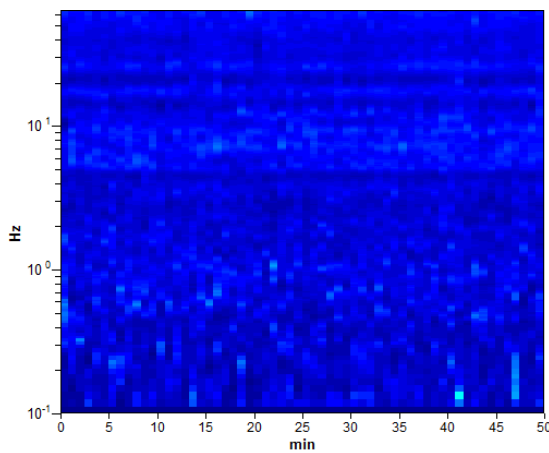
CALDERARA_MS, 037009P60533HVSR34413

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 23/08/16 14:47:40 Fine registrazione: 23/08/16 15:37:41
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h50'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 50 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

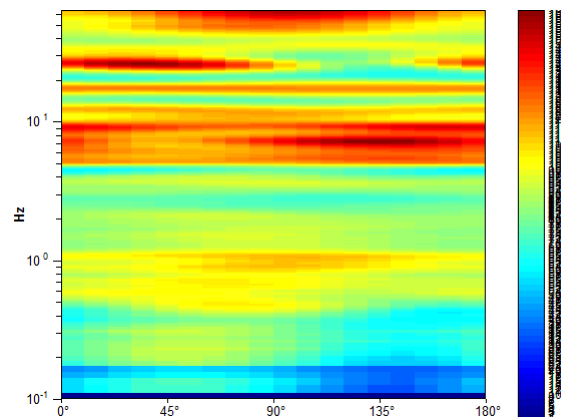
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



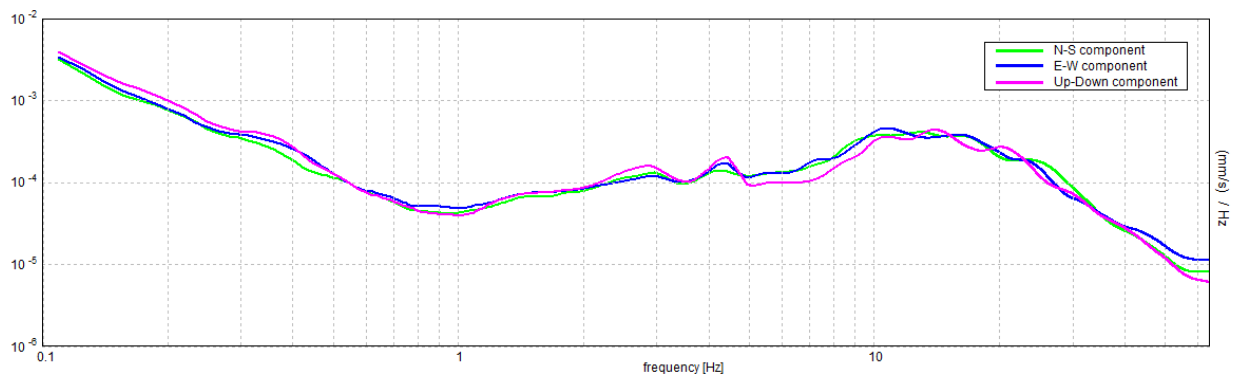
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 7.19 ± 0.46 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$7.19 > 0.20$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$21562.5 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 691	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	4.516 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$1.55 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.03167 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.22764 < 0.35938$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1479 < 1.58$	OK	

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

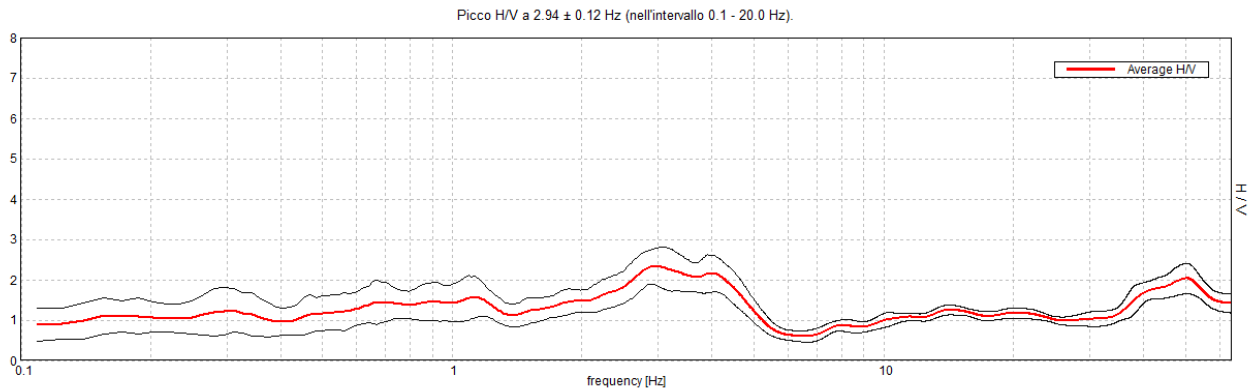
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

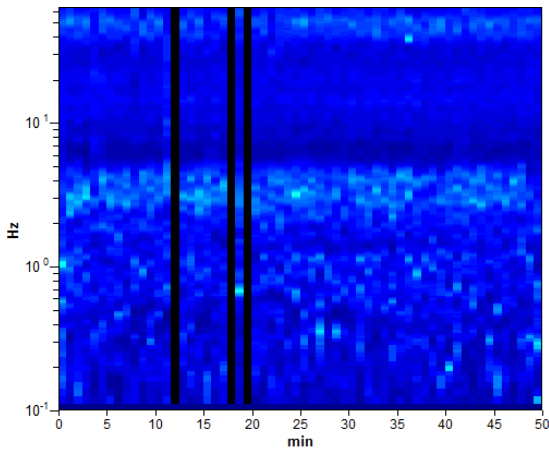
CALDERARA_MS, 037009P60534HVSR34414

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 23/08/16 15:53:28 Fine registrazione: 23/08/16 16:43:29
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 95% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 50 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

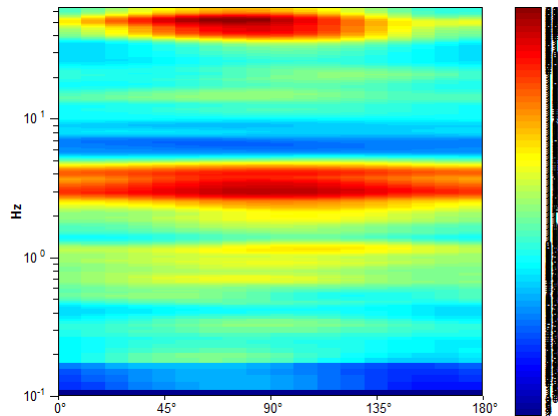
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



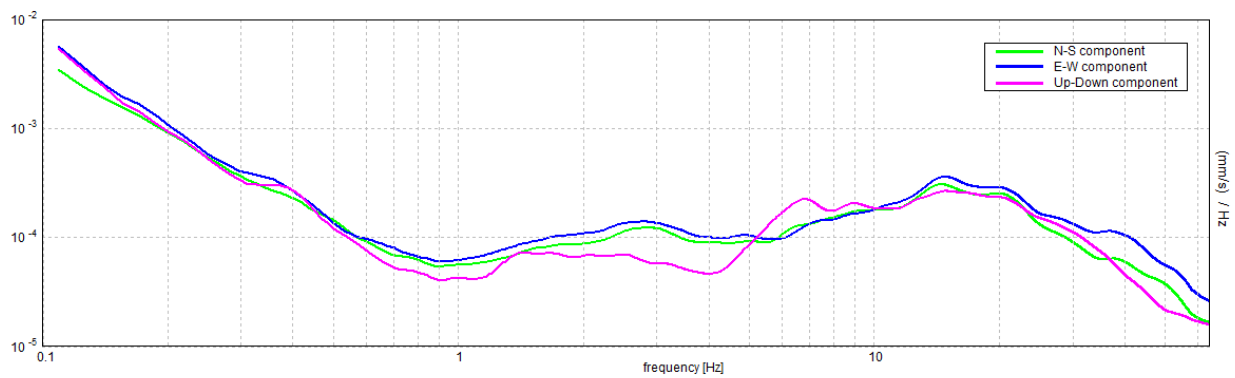
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 2.94 ± 0.12 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$2.94 > 0.20$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$8371.9 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 283	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.453 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	5.078 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.32 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.01974 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.05797 < 0.14688$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2181 < 1.58$	OK	

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

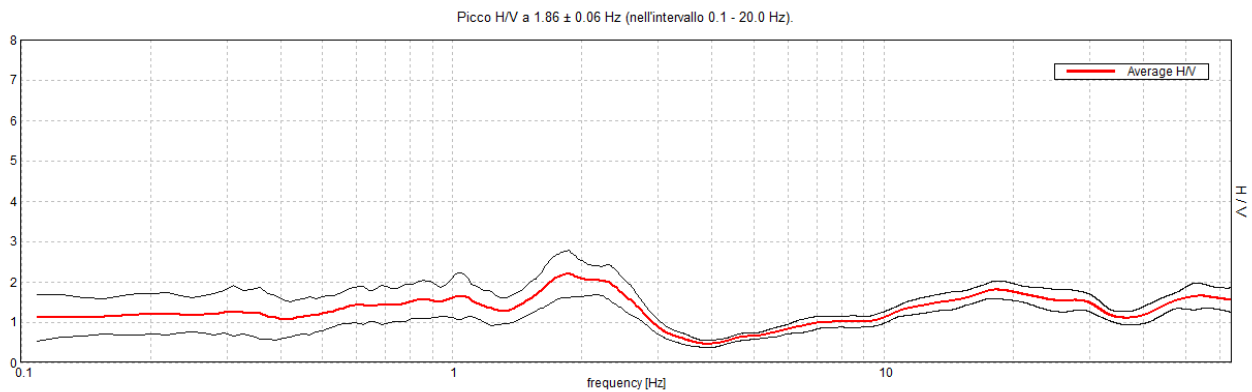
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

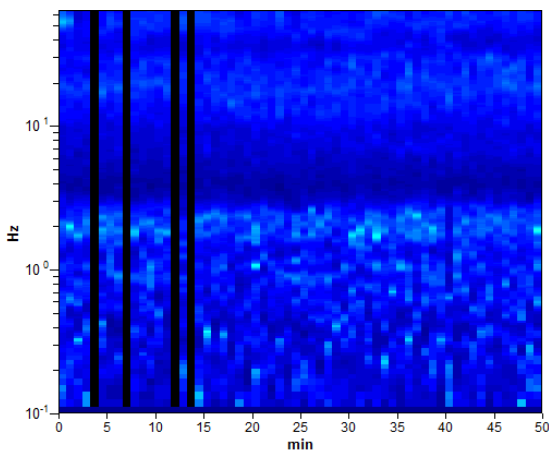
CALDERARA_MS, 037009P60535HVSR34415

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 23/08/16 17:13:02 Fine registrazione: 23/08/16 18:03:03
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 93% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 50 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

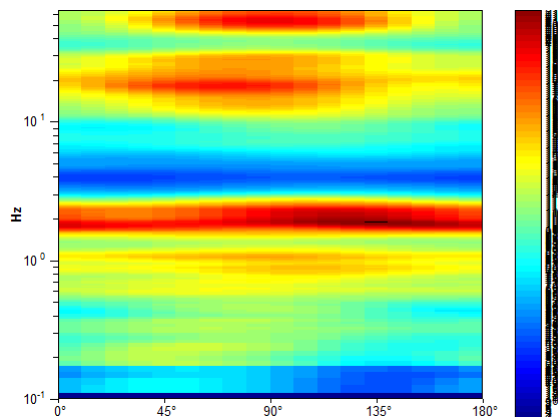
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



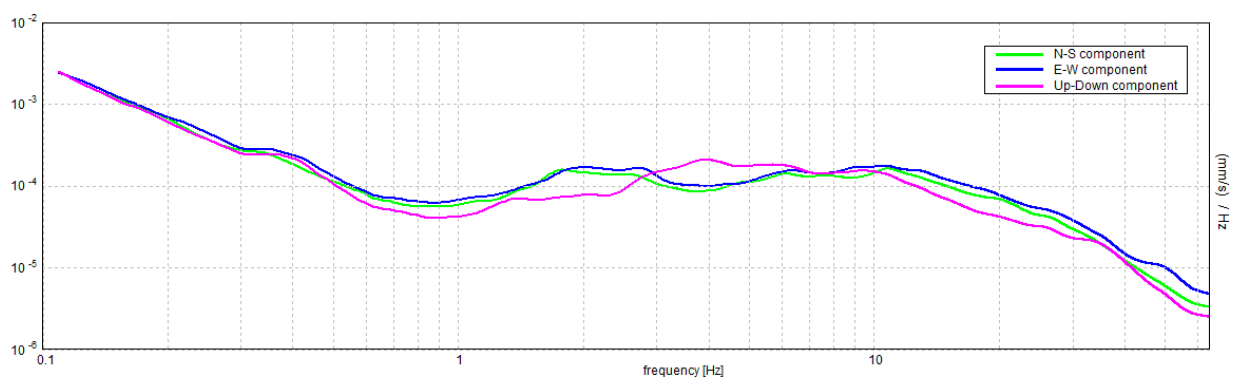
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 1.86 ± 0.06 Hz (nell'intervallo 0.1 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$1.86 > 0.20$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$5206.3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 180	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.859 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.19 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0168 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03124 < 0.18594$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2907 < 1.78$	OK	

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

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

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