

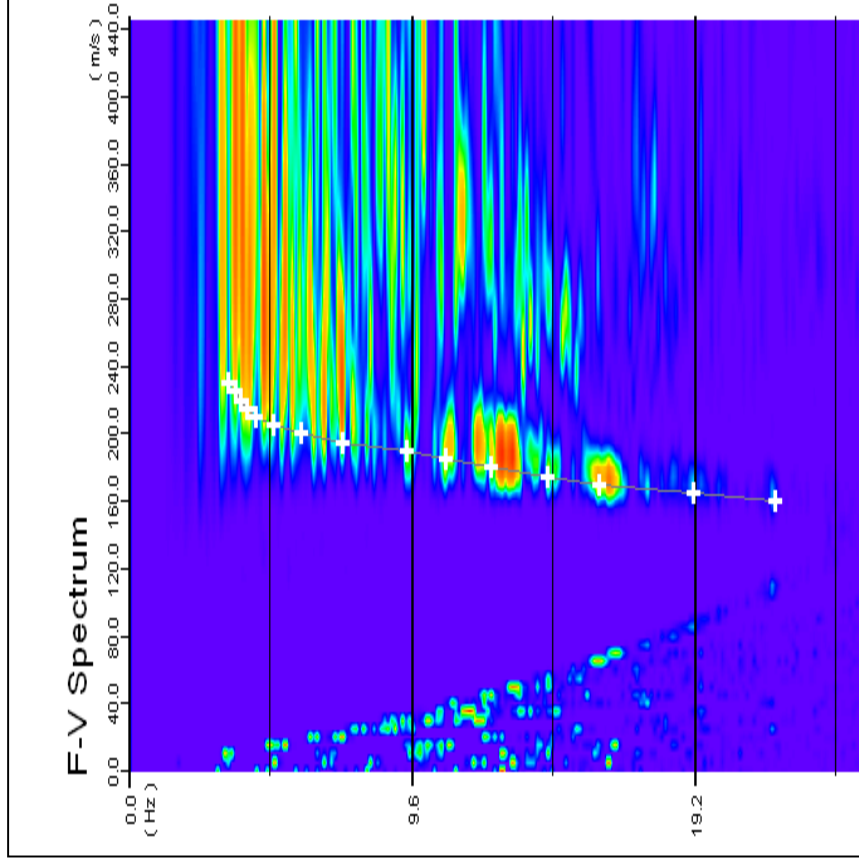
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L1MASW1

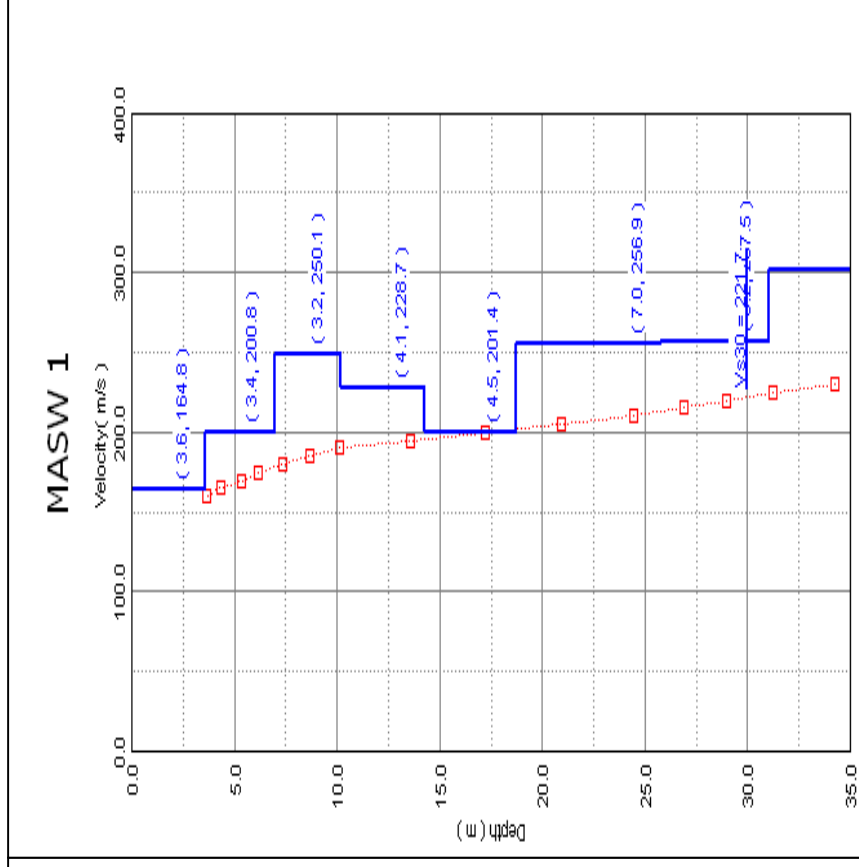
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 bianche).



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

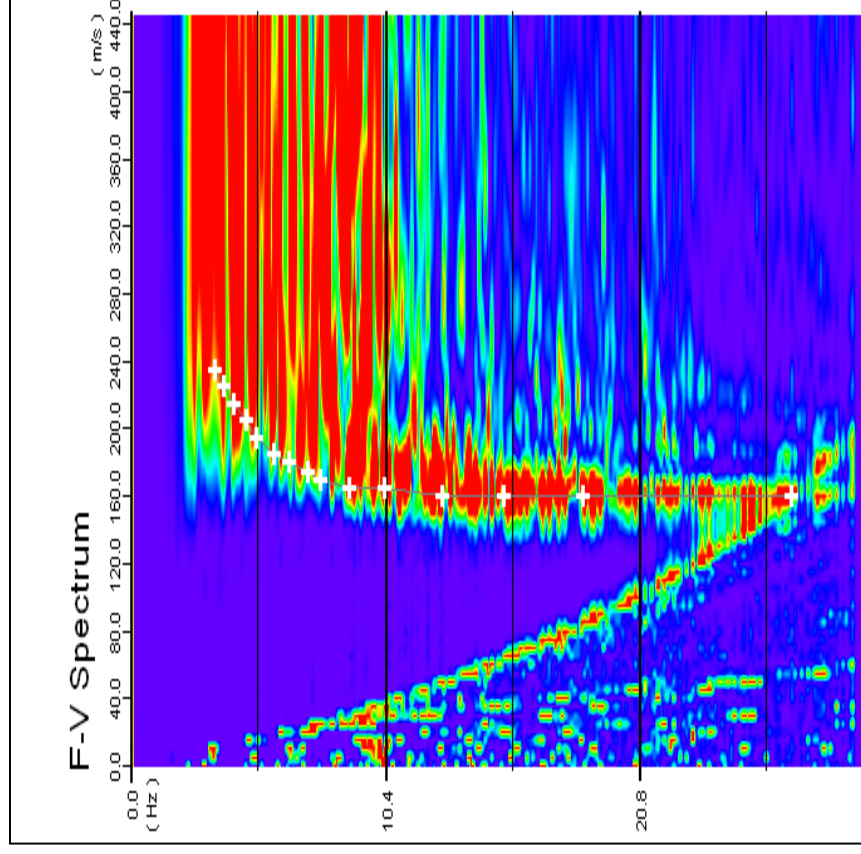
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L2MASW2

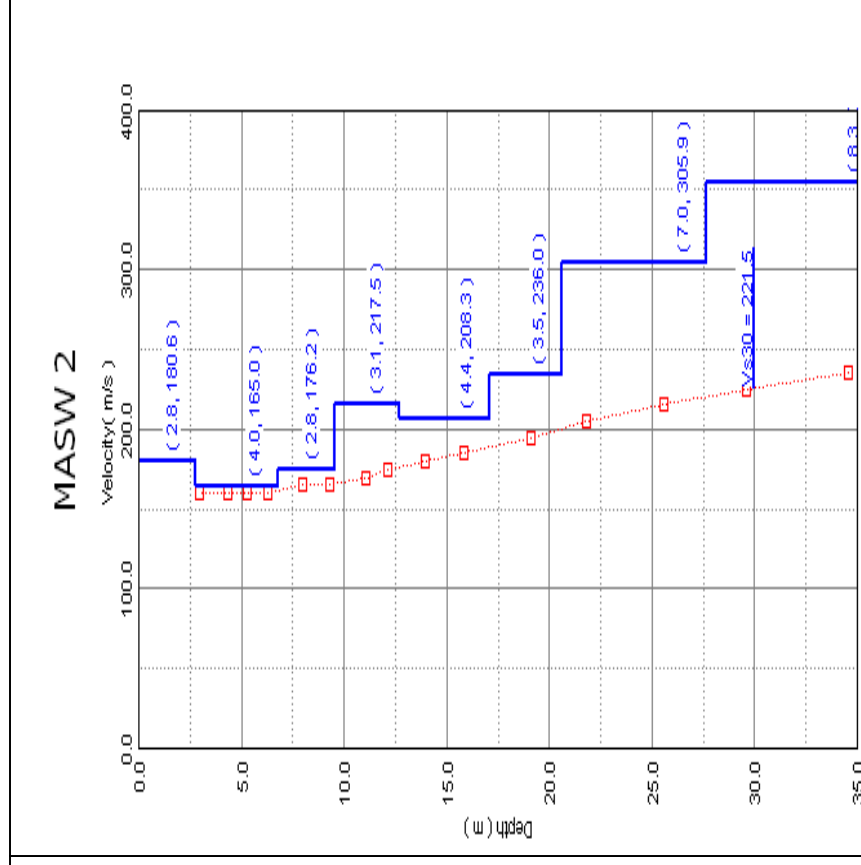
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 bianche).



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

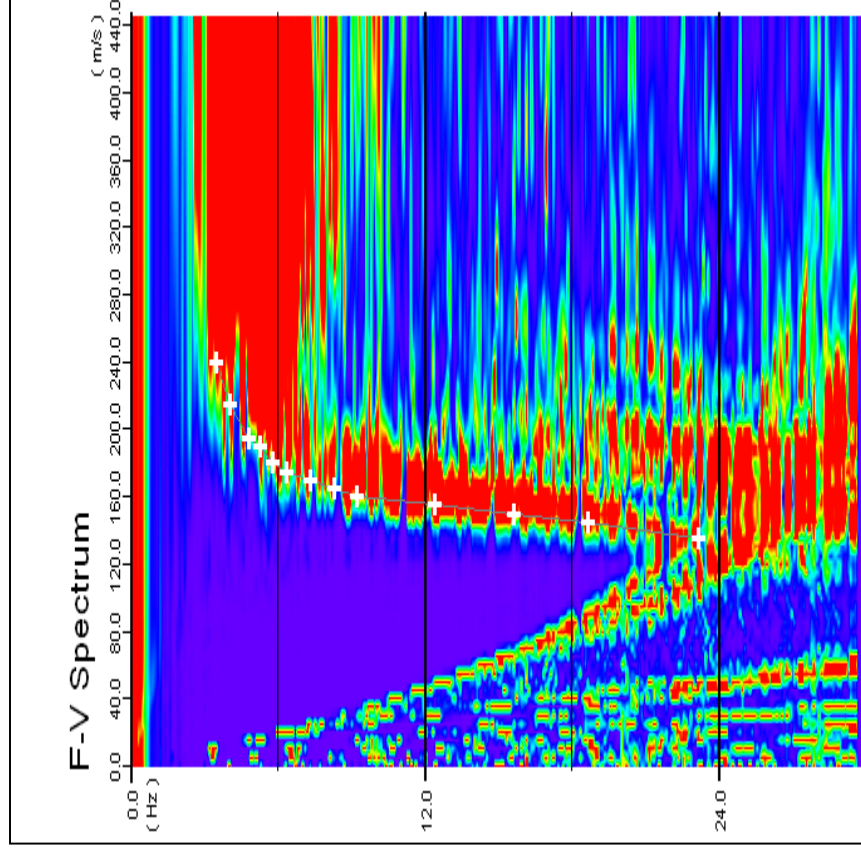
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L3MASW3

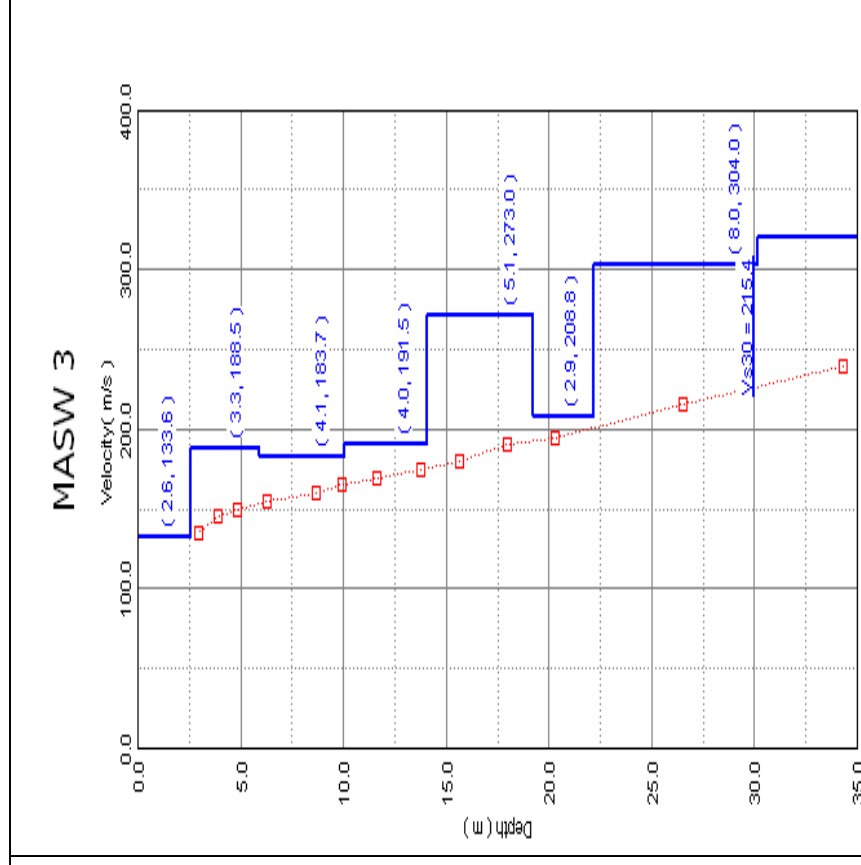
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 bianche).



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

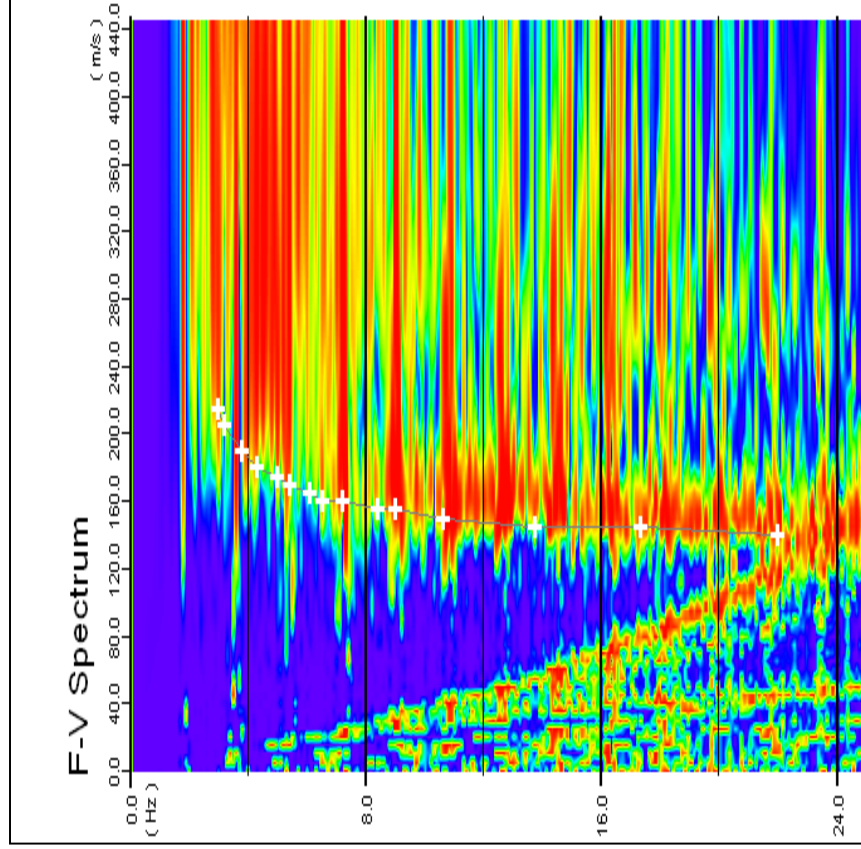
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L4MASW4

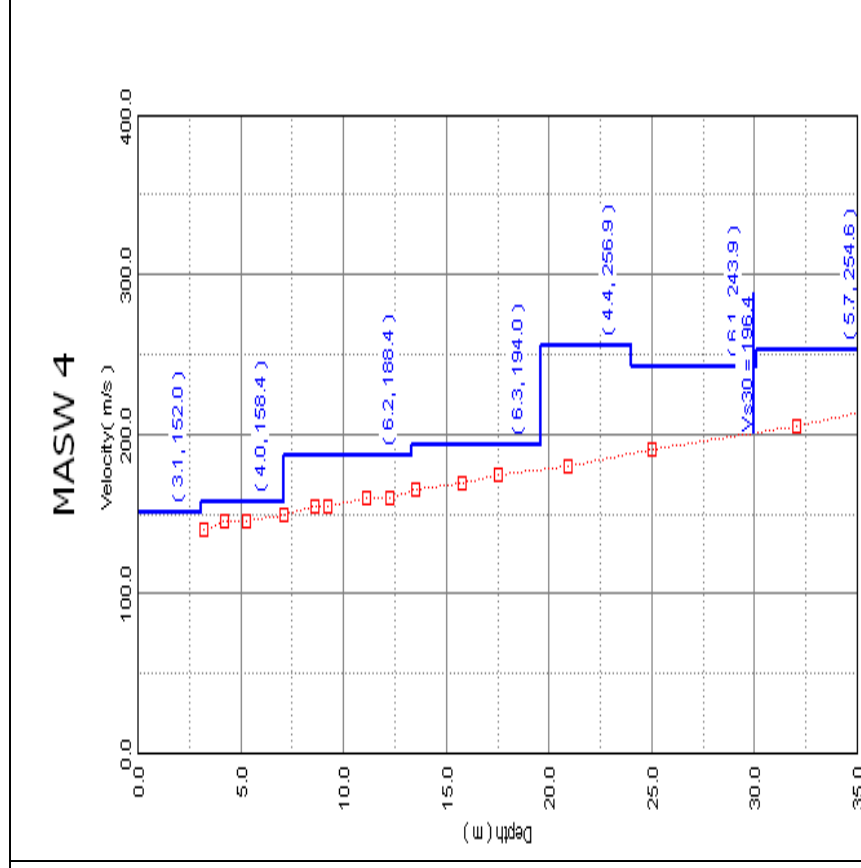
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 bianche).



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

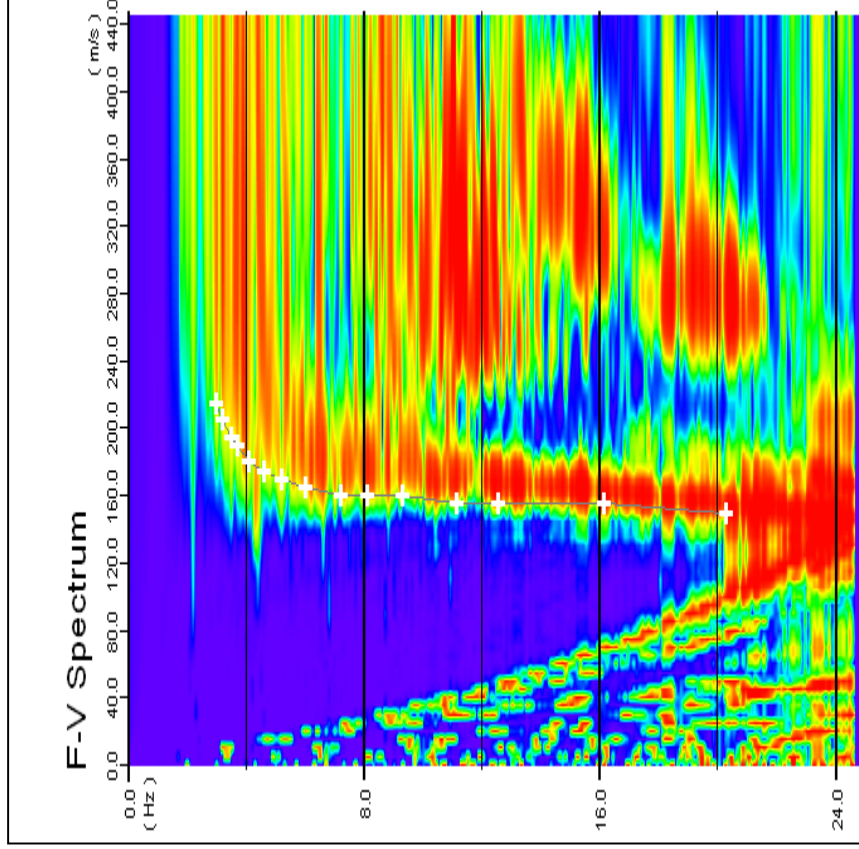
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L5MASW5

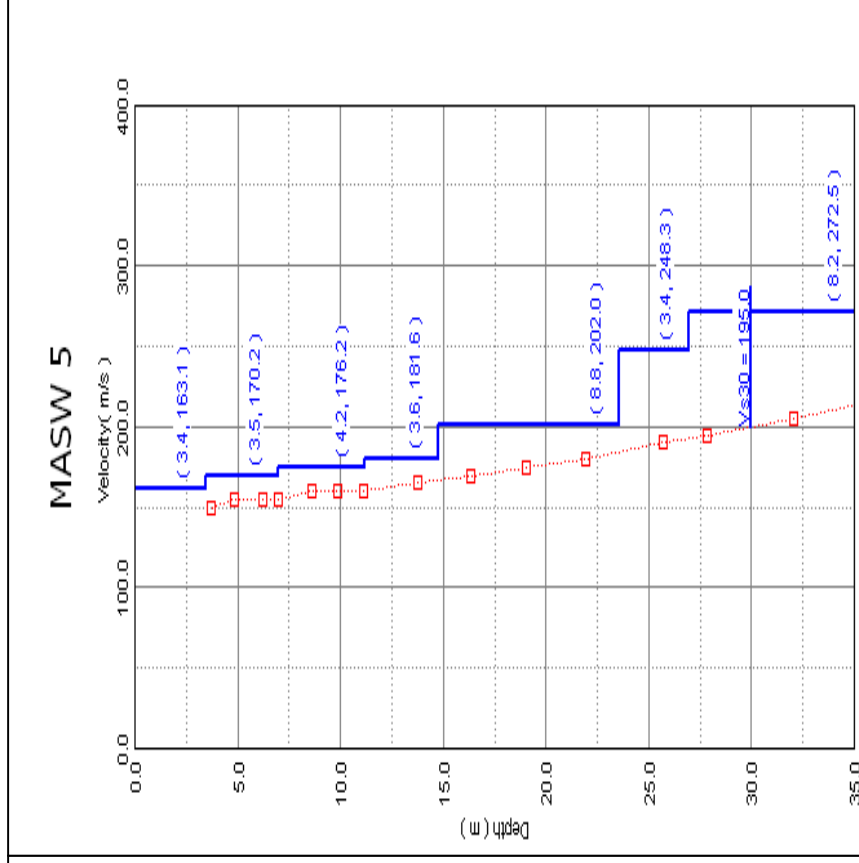
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 bianche).



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

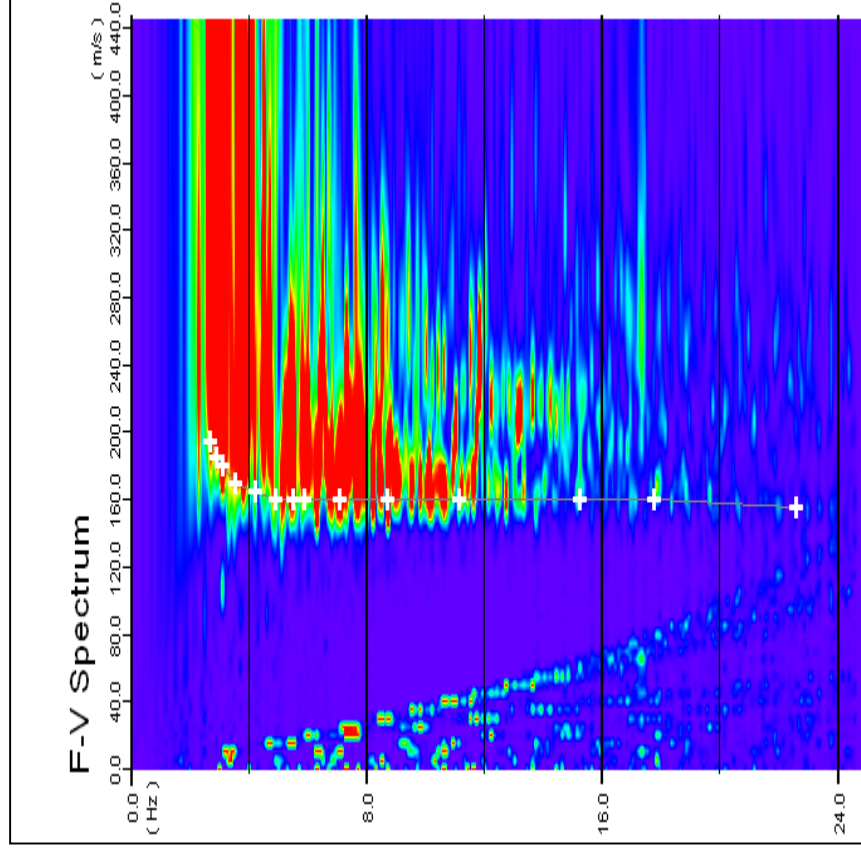
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L6MASW6

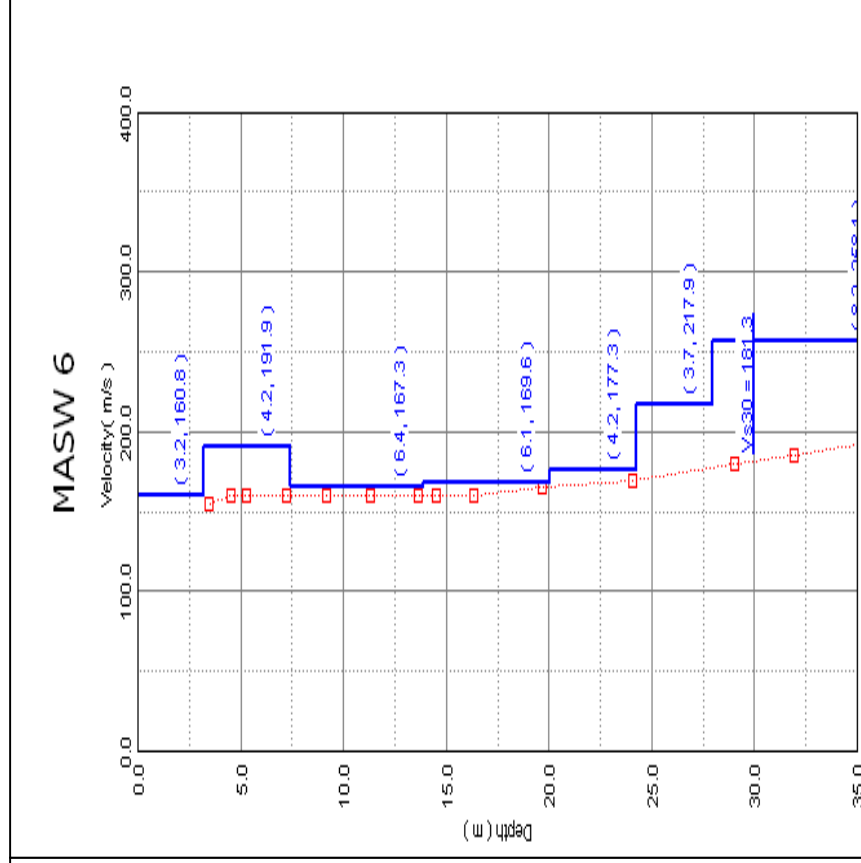
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	3,0	2,0	32,0	69,0

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 (crocce bianche).



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

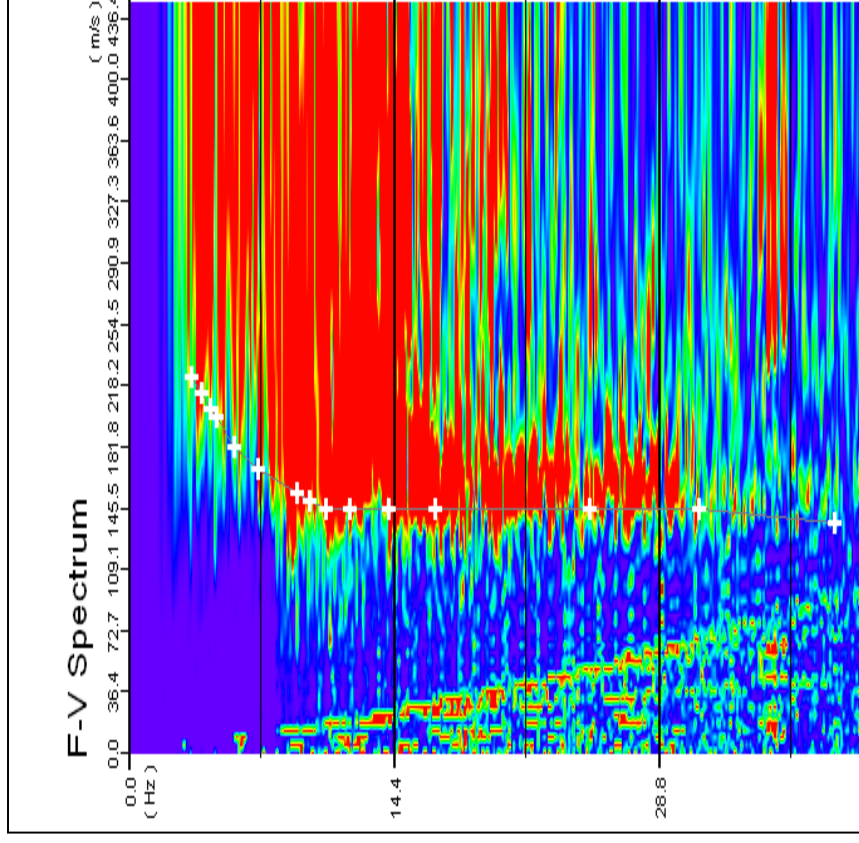
PROSPERAZIONE SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW

prova n. 037056L7MASW7

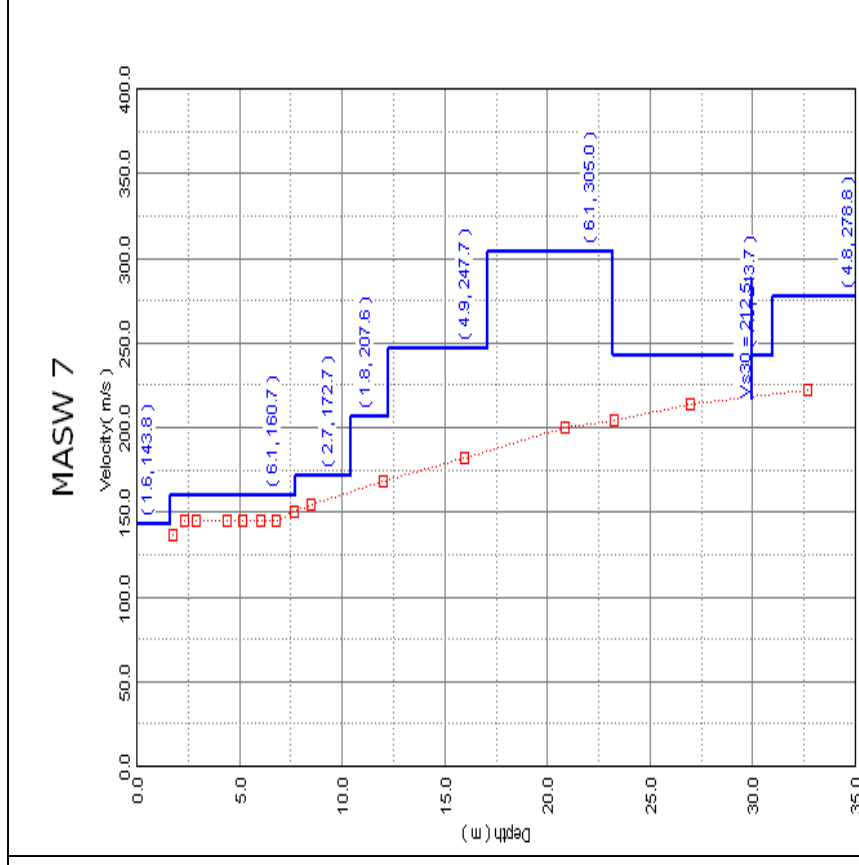
Comune di Sant'Agata Bolognese

n. tracce	Δx (m)	Δt (ms)	T (s)	L tot (m)
25	1,5	2,0	32,0	34,5

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 bianche).



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

Studio Samuel Sangiorgi

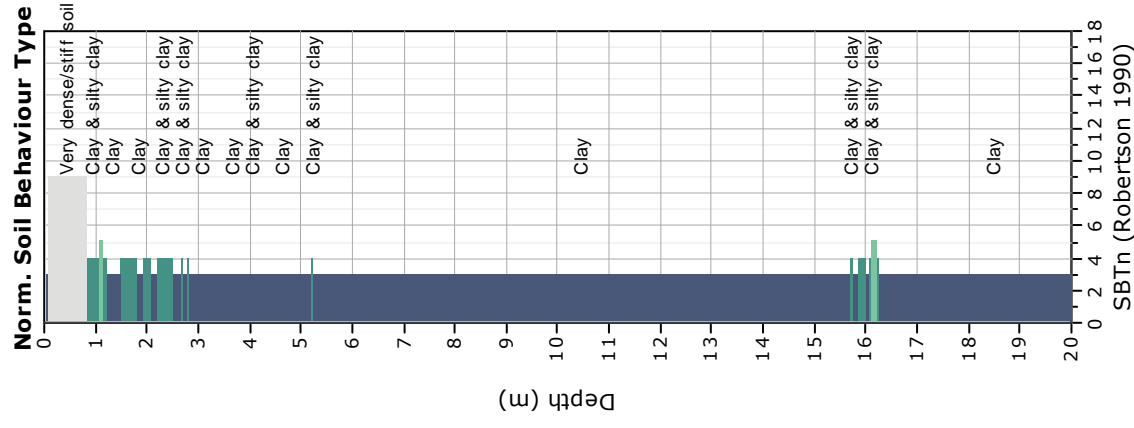
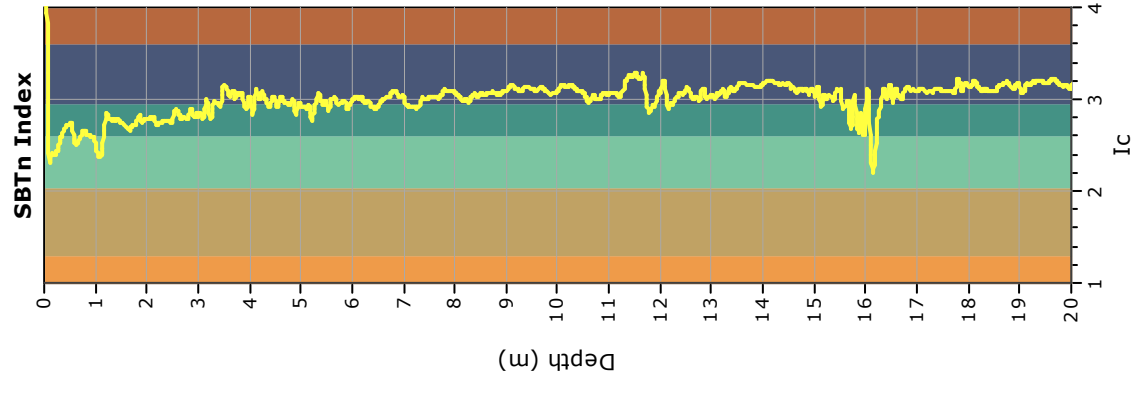
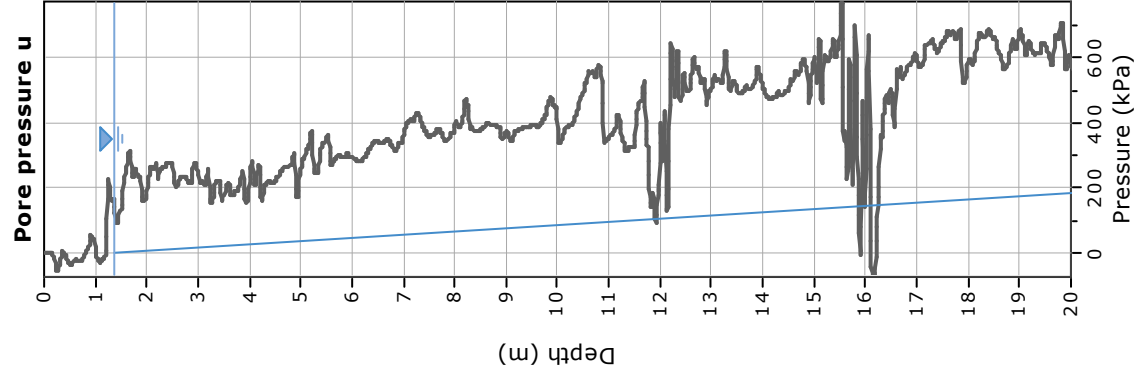
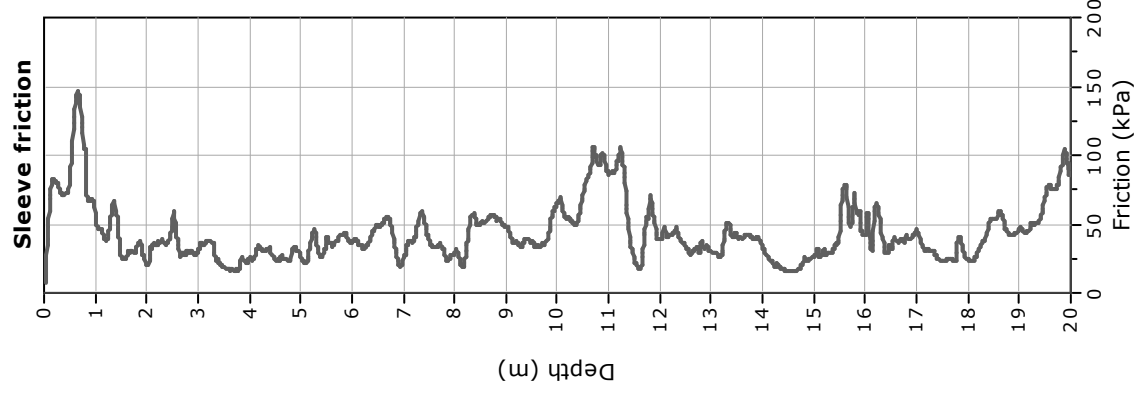
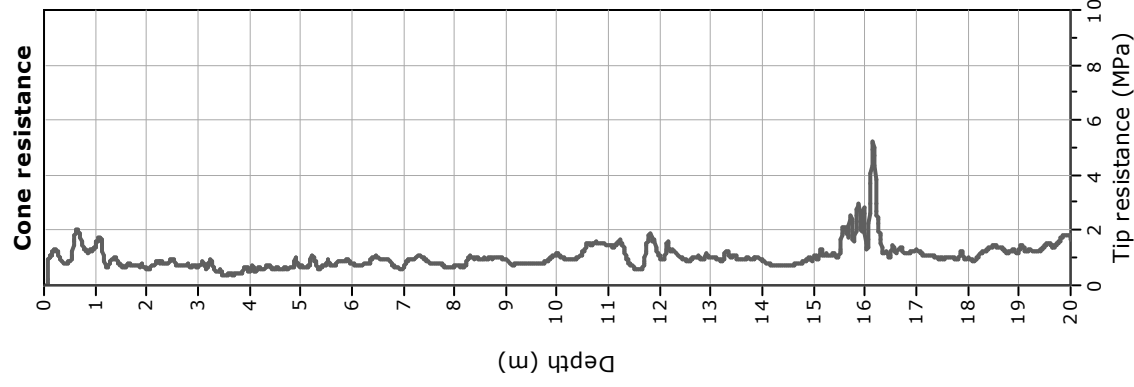
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P1CPTU1

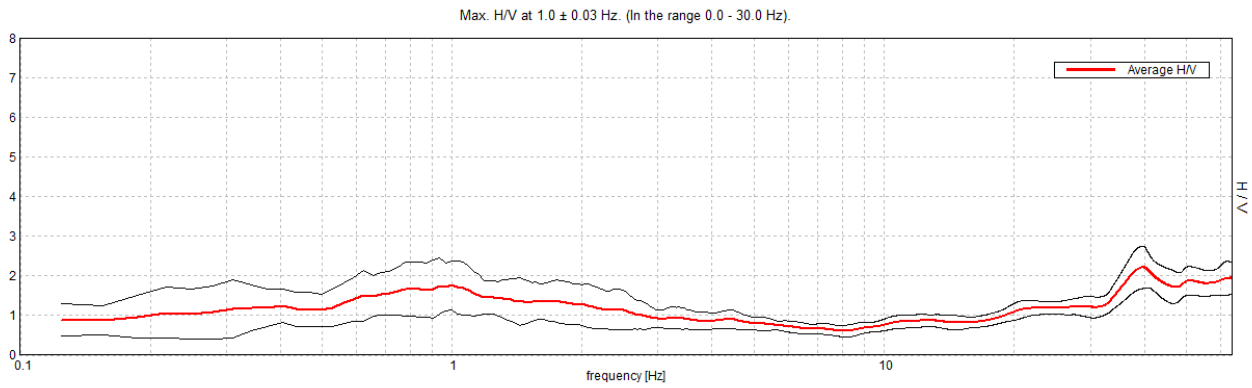
Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



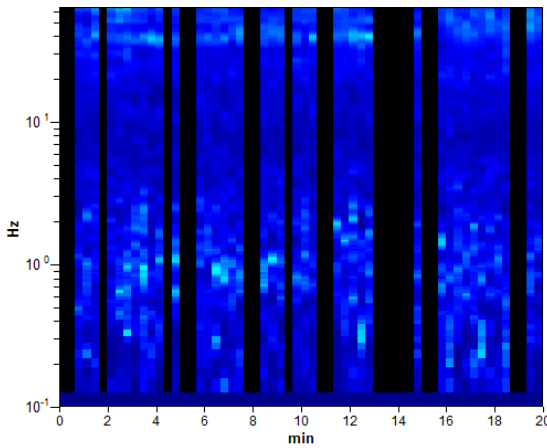
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P1HVSR2

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 18/06/14 08:46:02 Fine registrazione: 18/06/14 09:06:03
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 67% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

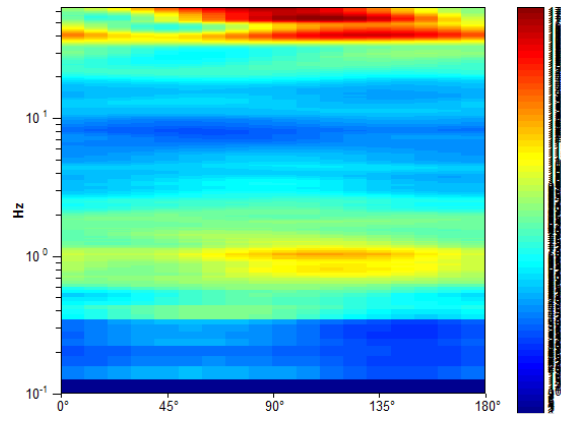
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



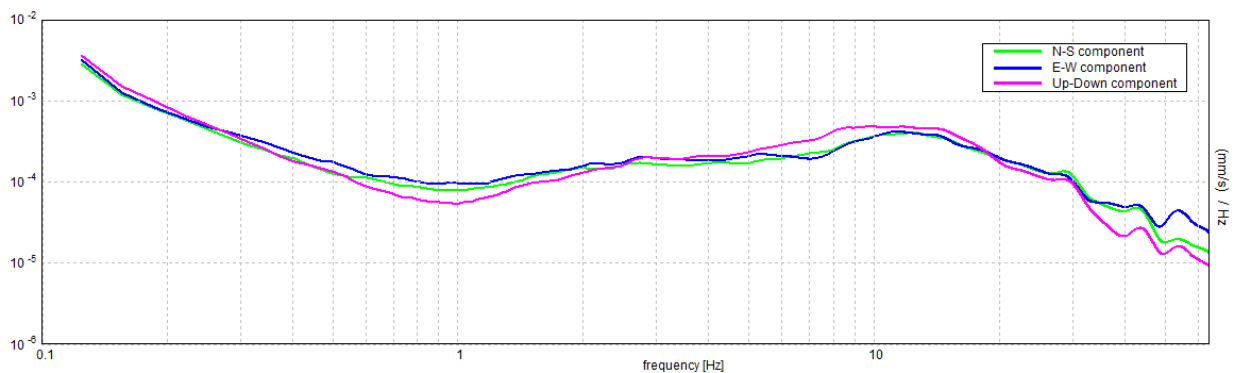
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

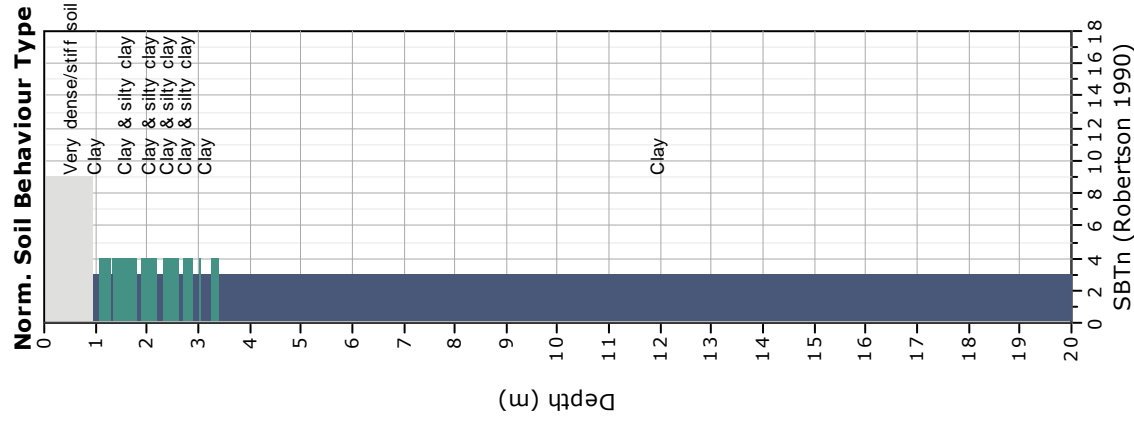
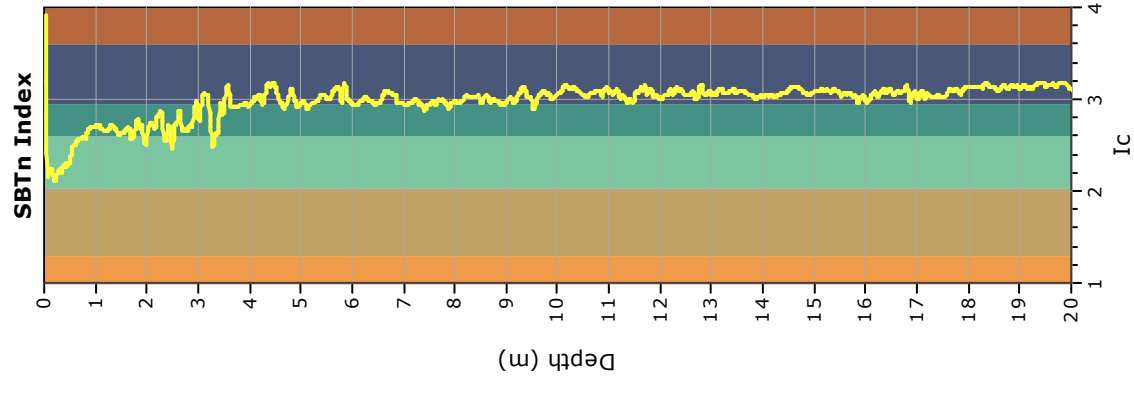
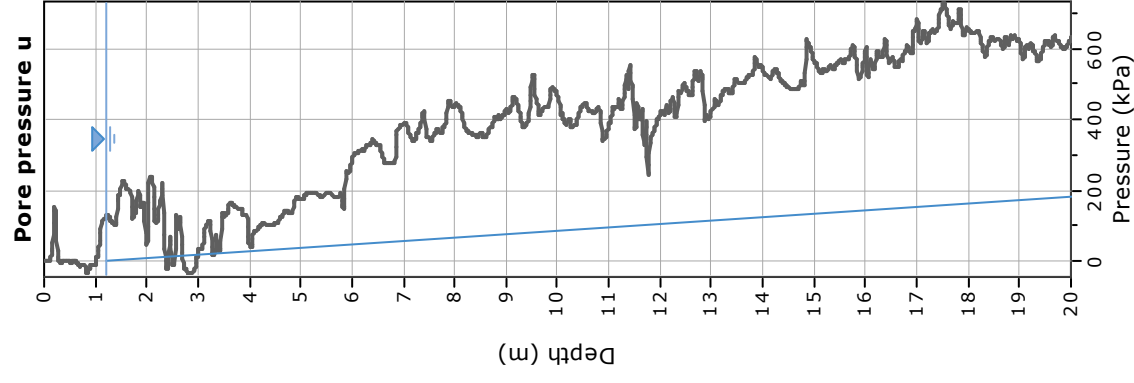
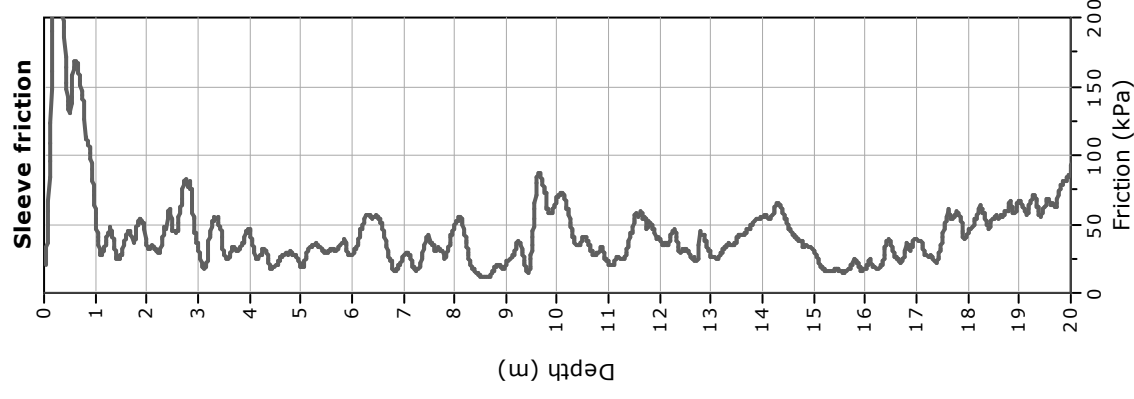
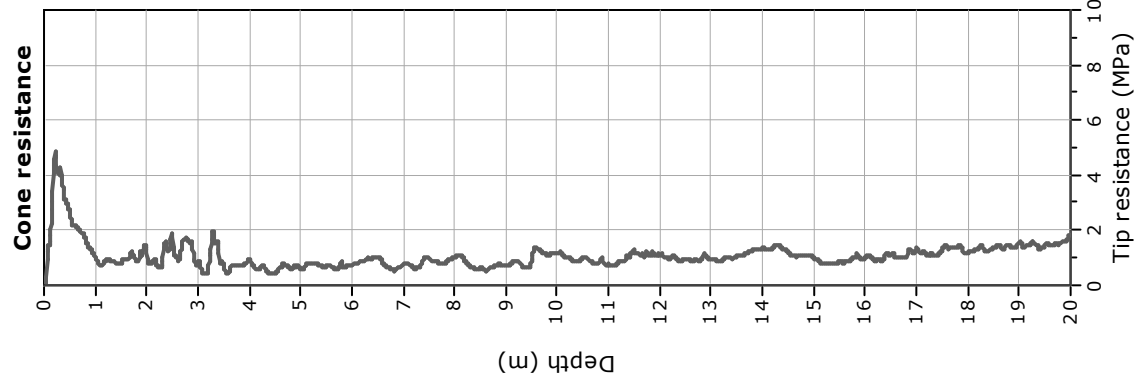
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P2CPTU3

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P2HVSR4

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 13/06/14 13:51:25 Fine registrazione: 13/06/14 14:11:26

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)

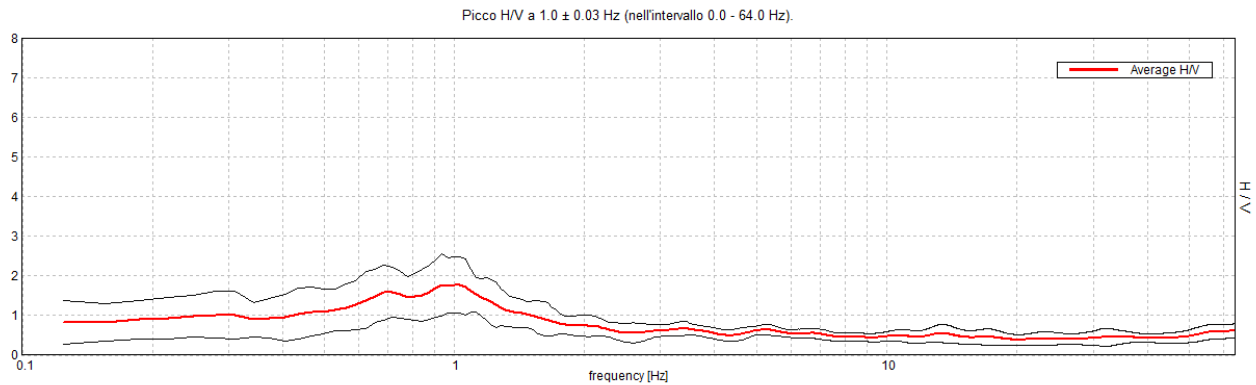
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

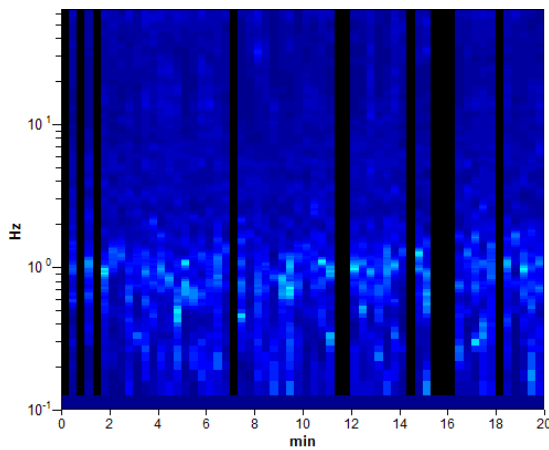
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

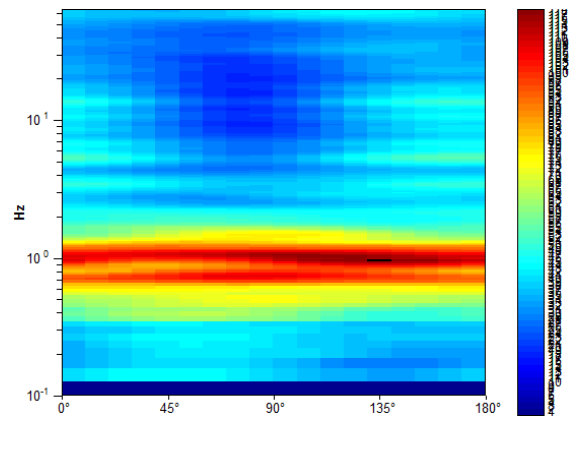
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



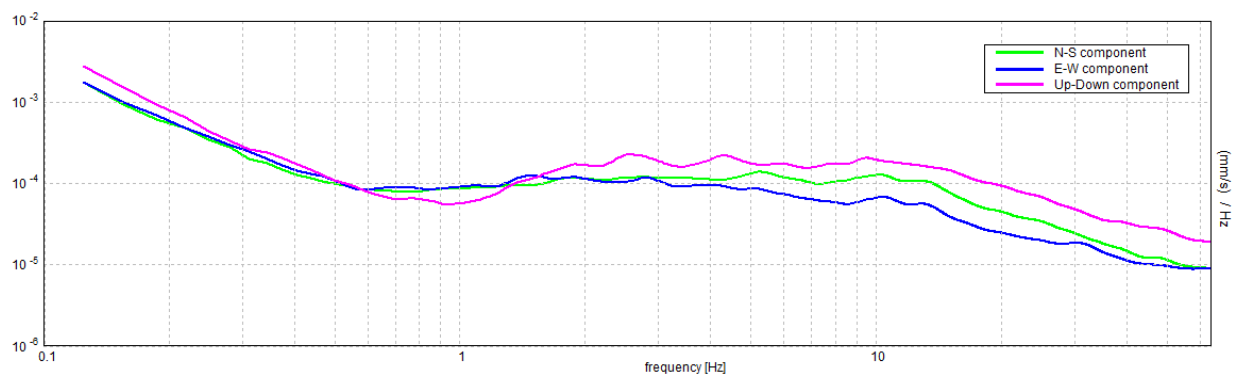
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

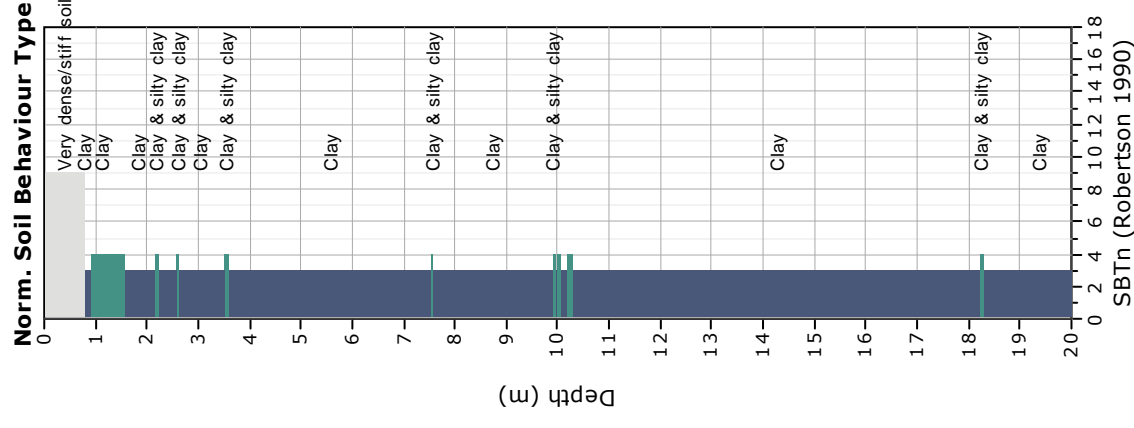
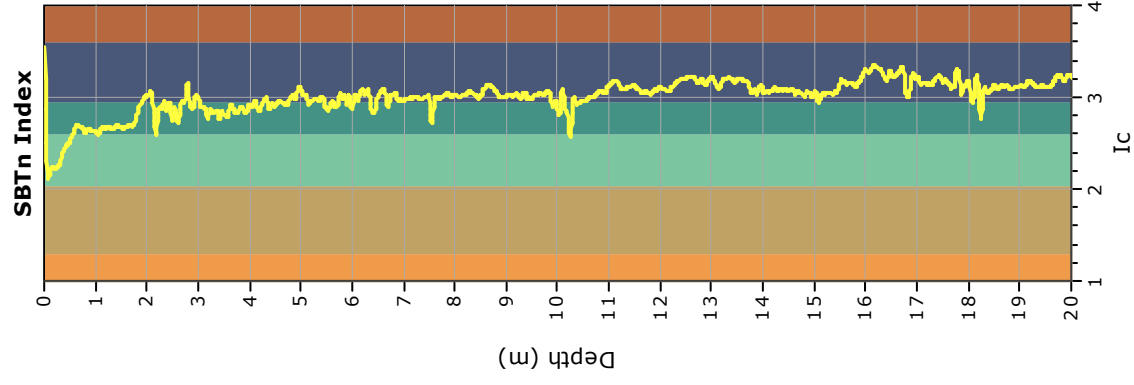
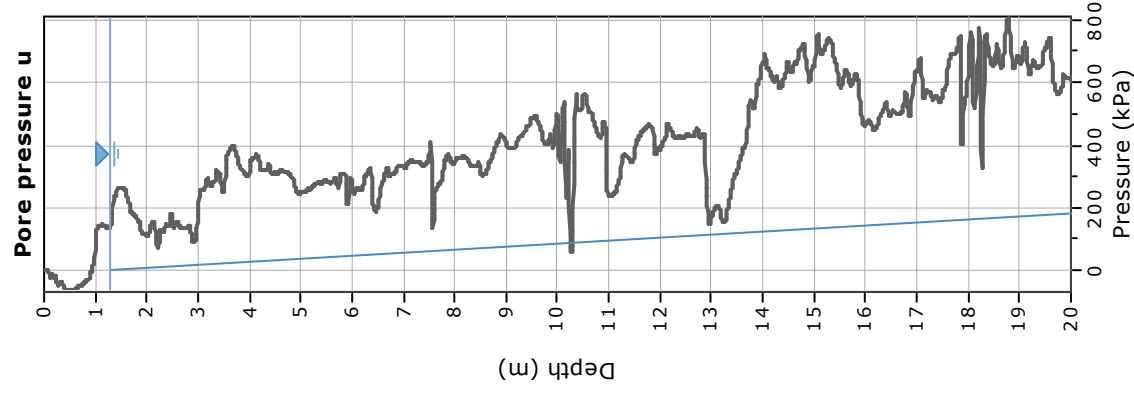
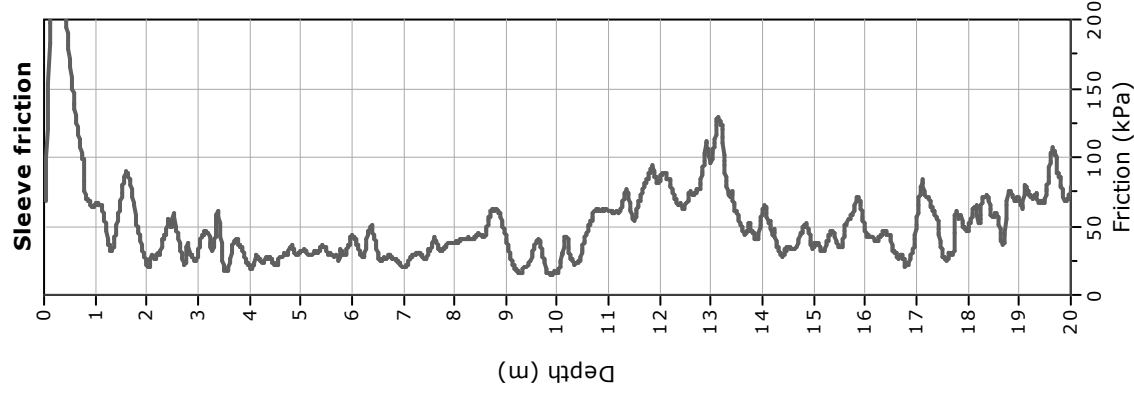
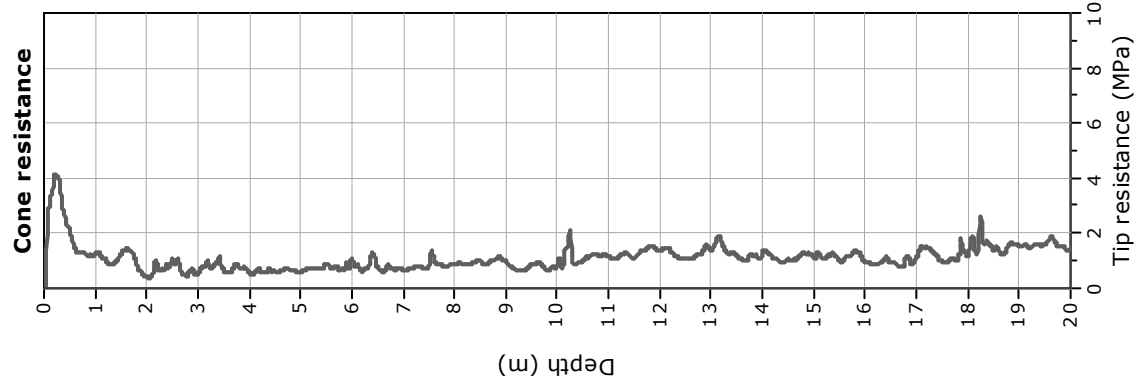
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P3CPTU5

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P3HVSR6

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 18/06/14 13:33:35 Fine registrazione: 18/06/14 13:53:36

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 87% tracciato (selezione manuale)

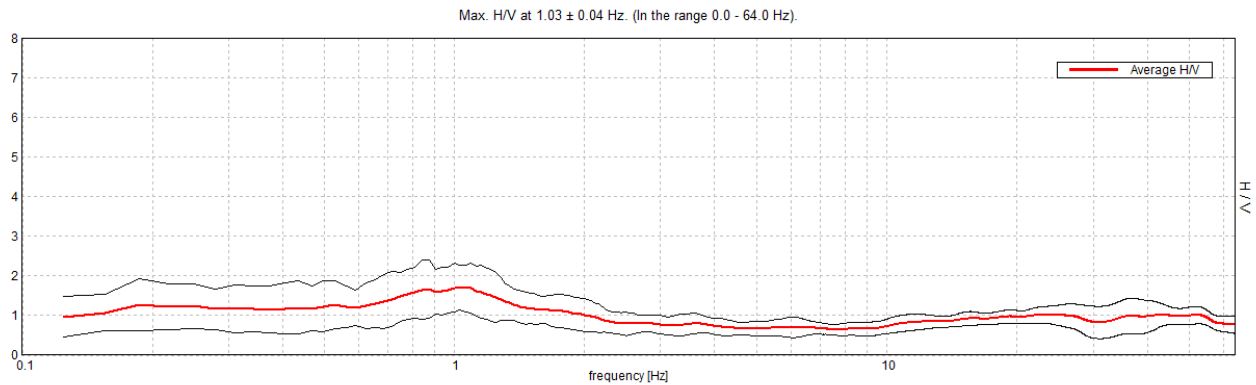
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

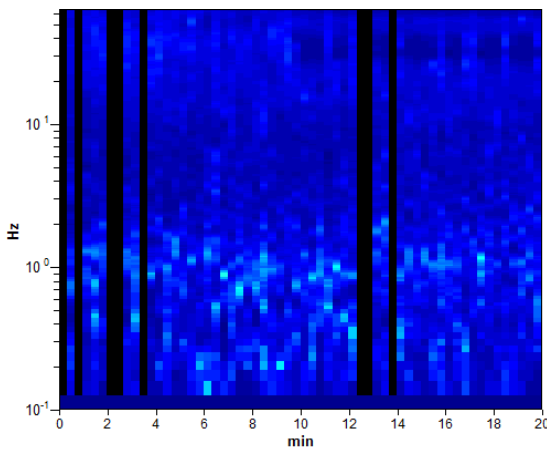
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

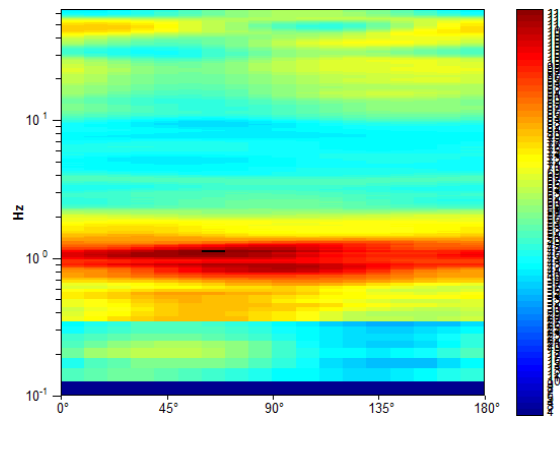
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



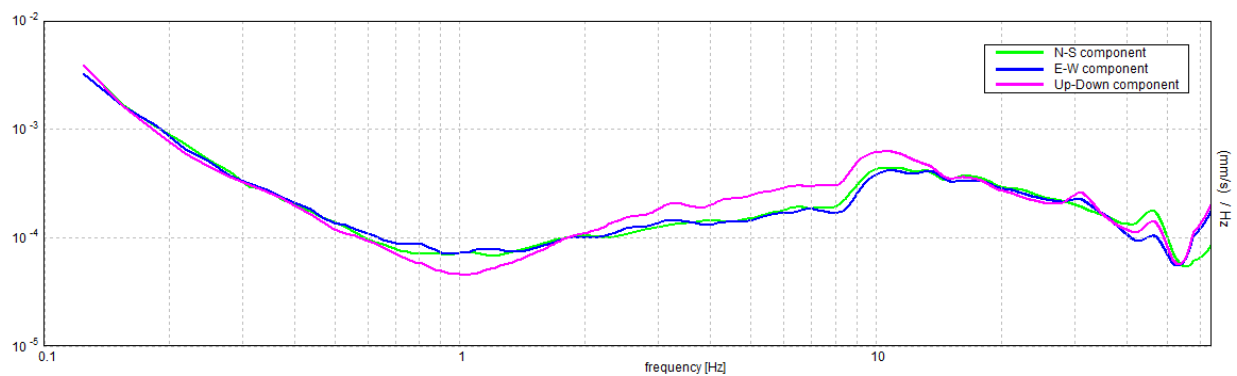
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

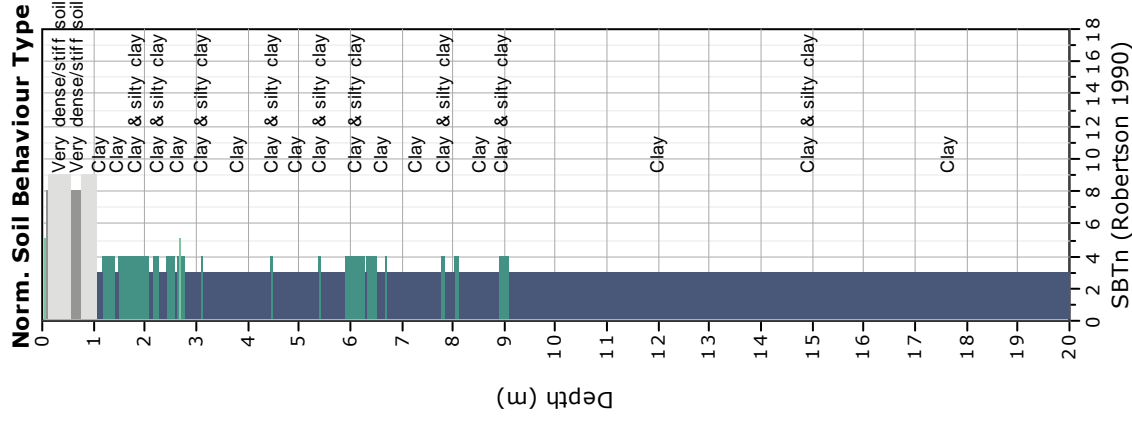
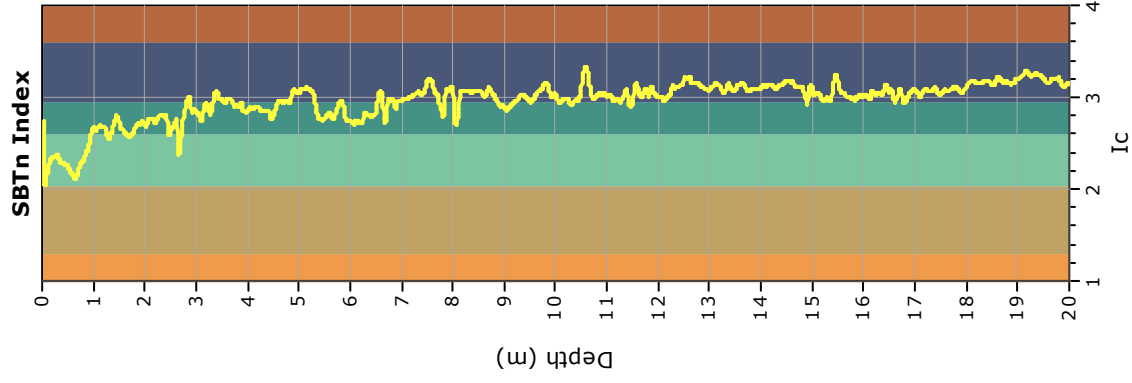
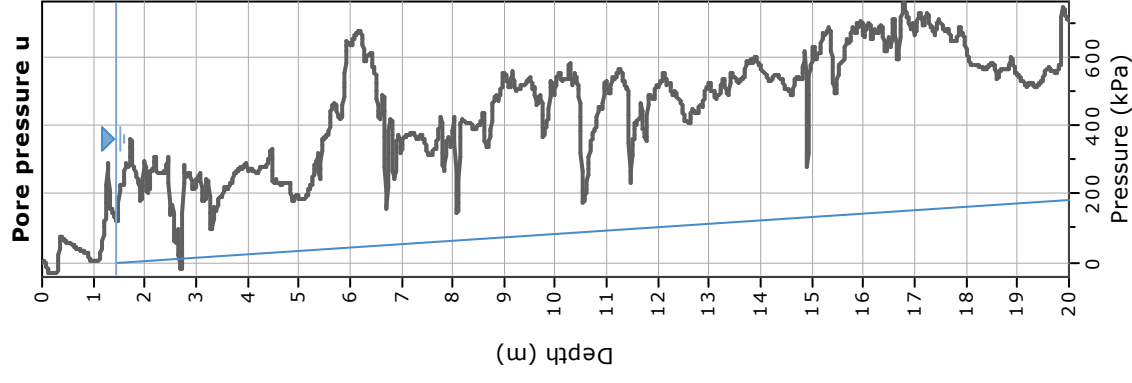
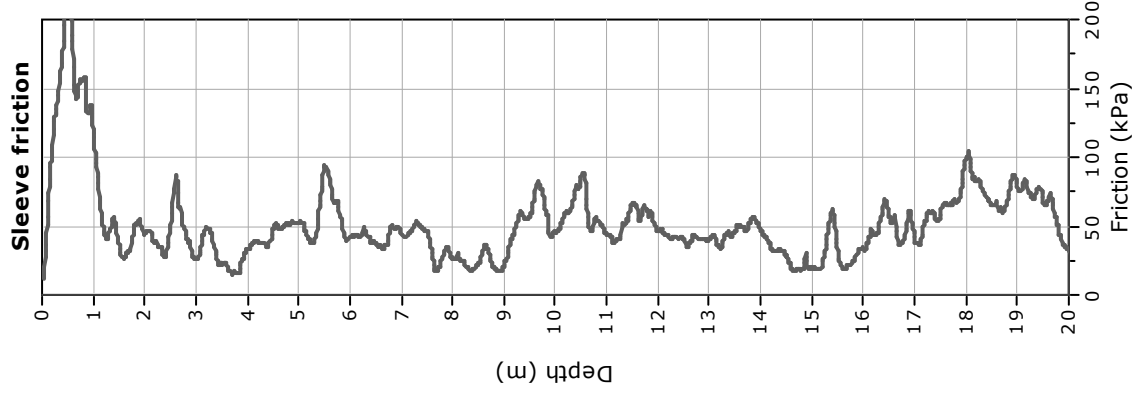
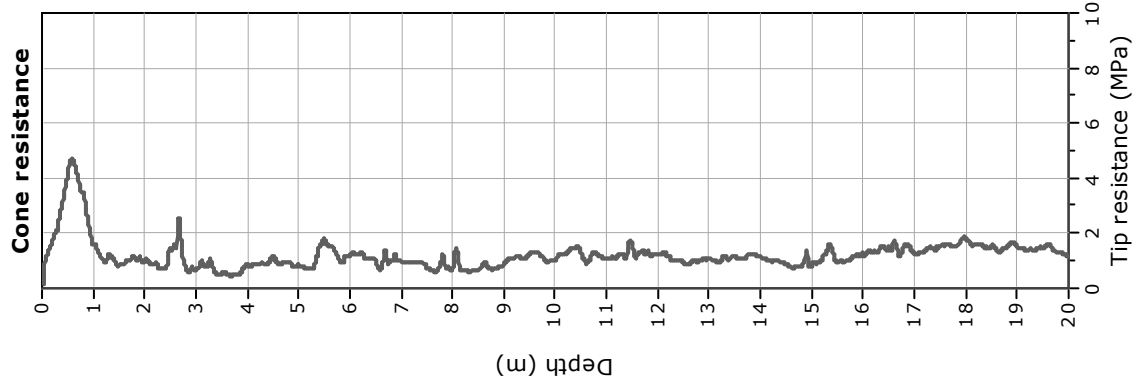
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P4CPTU7

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P4HVSR8

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 13/06/14 11:57:42 Fine registrazione: 13/06/14 12:17:43

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

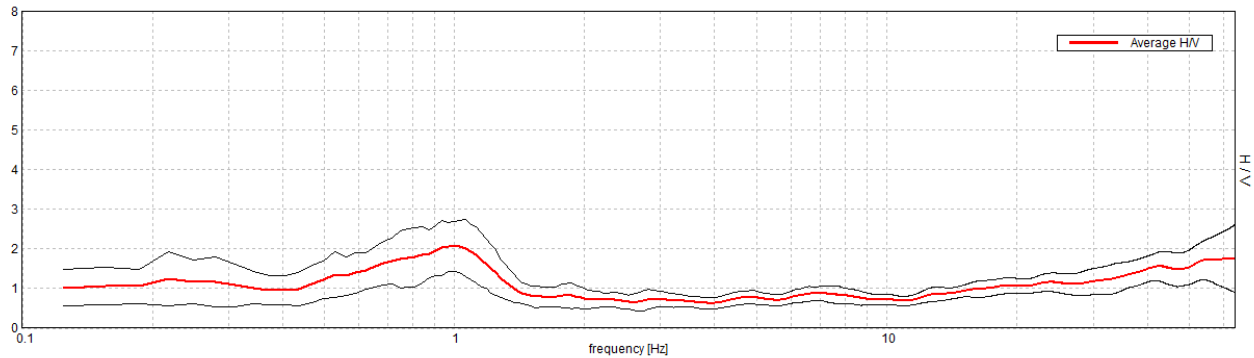
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

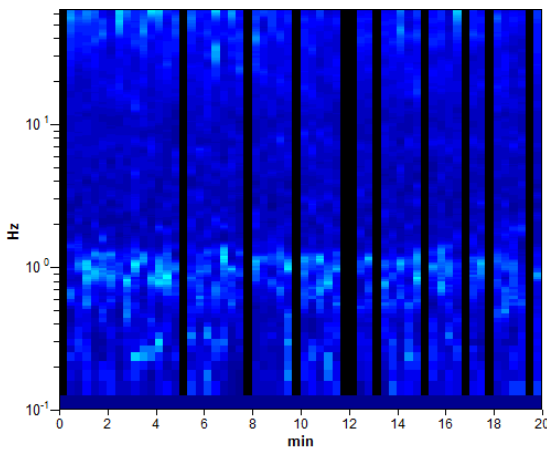
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

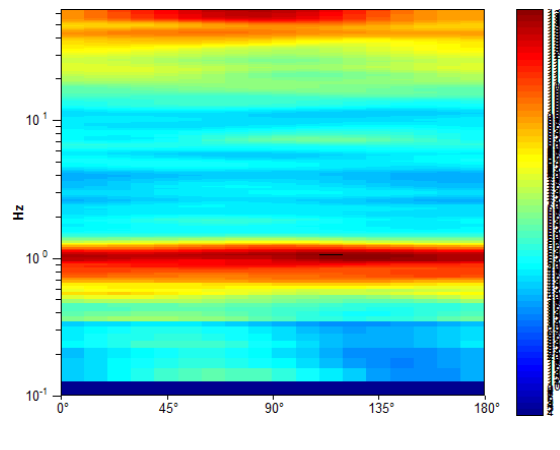
Picco H/V a 1.03 ± 9.13 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



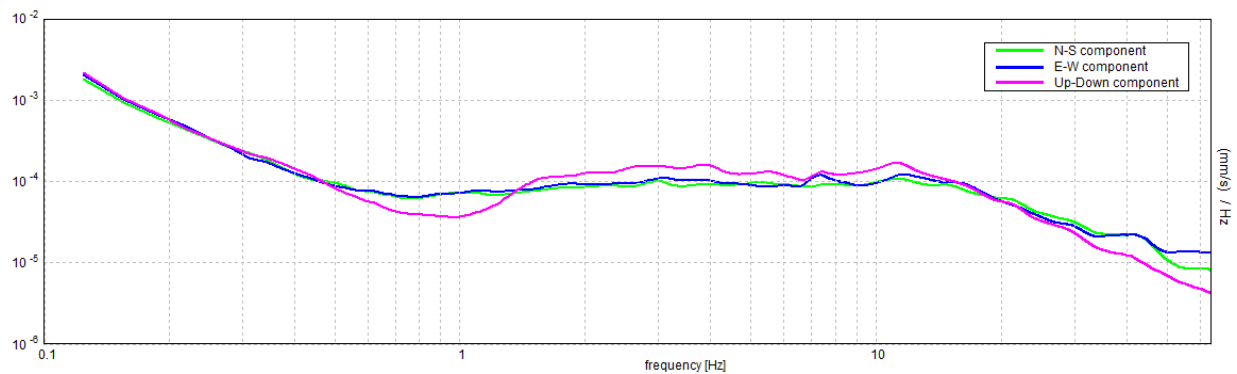
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

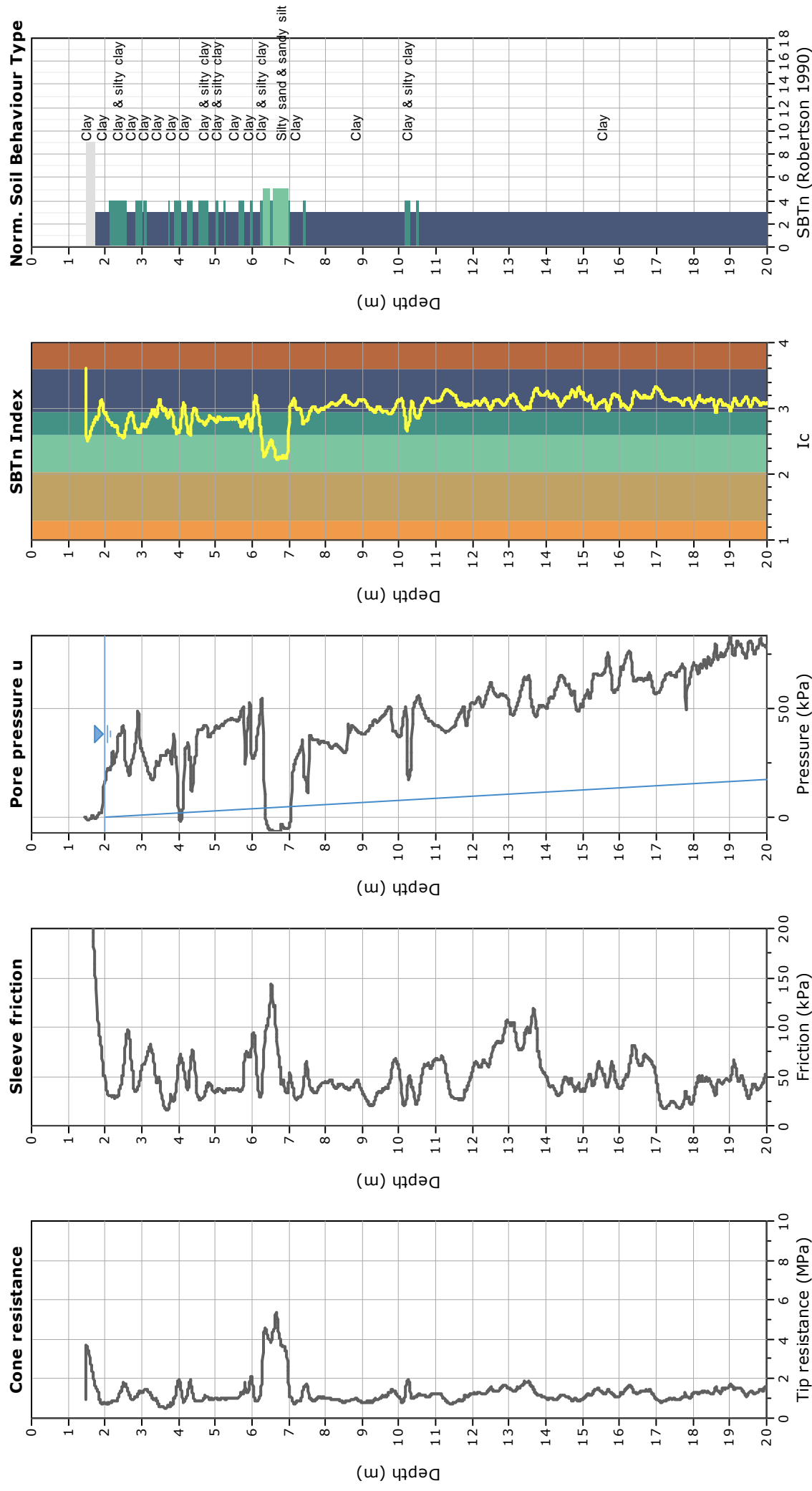
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P5CPTU9

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P5HVSR10

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 06/05/14 10:34:15 Fine registrazione: 06/05/14 10:54:16

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 68% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

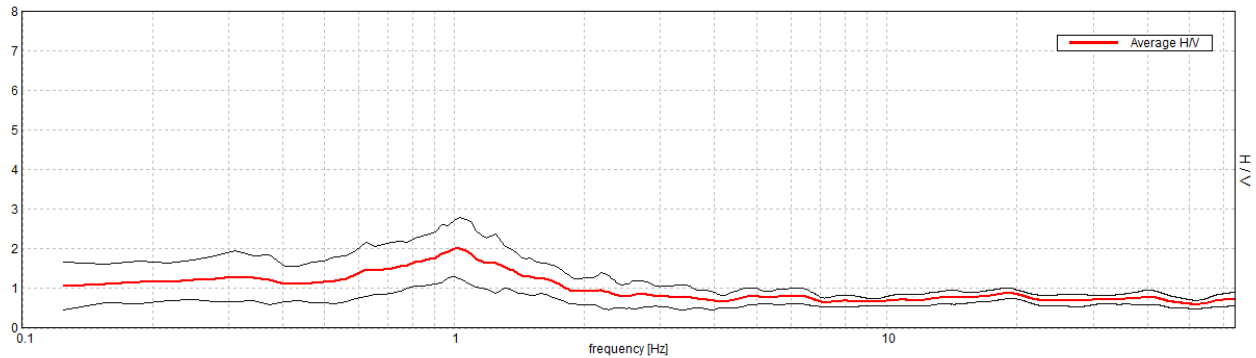
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

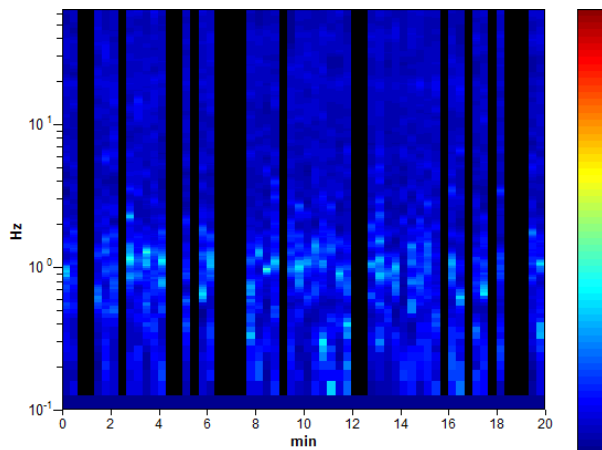
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

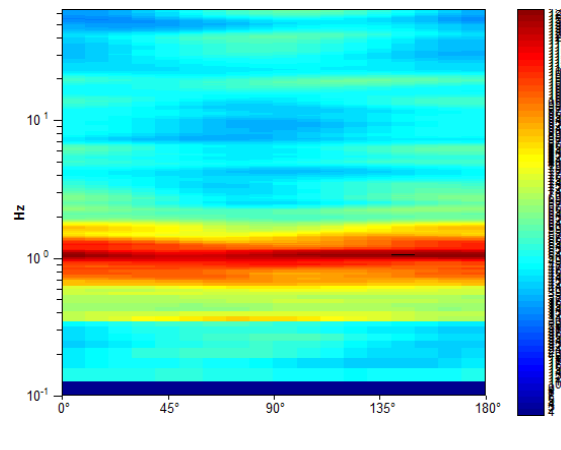
Picco H/V a 1.03 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



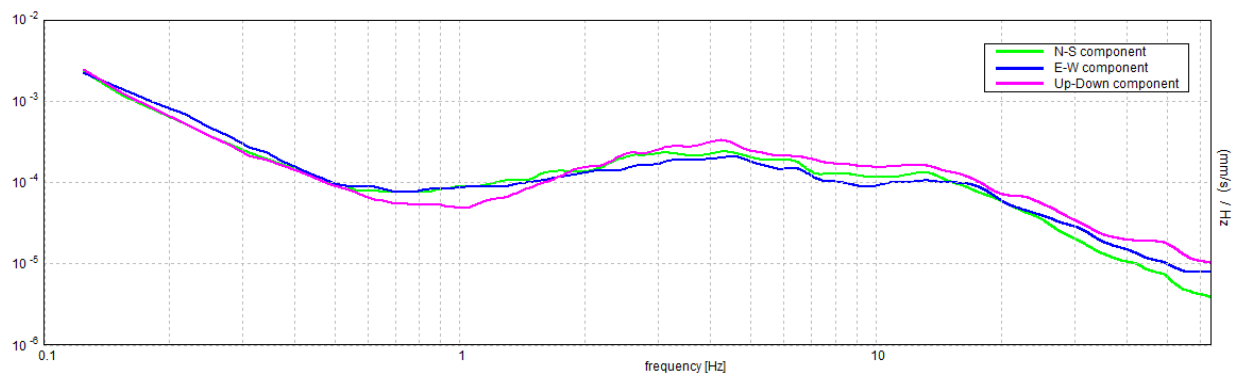
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

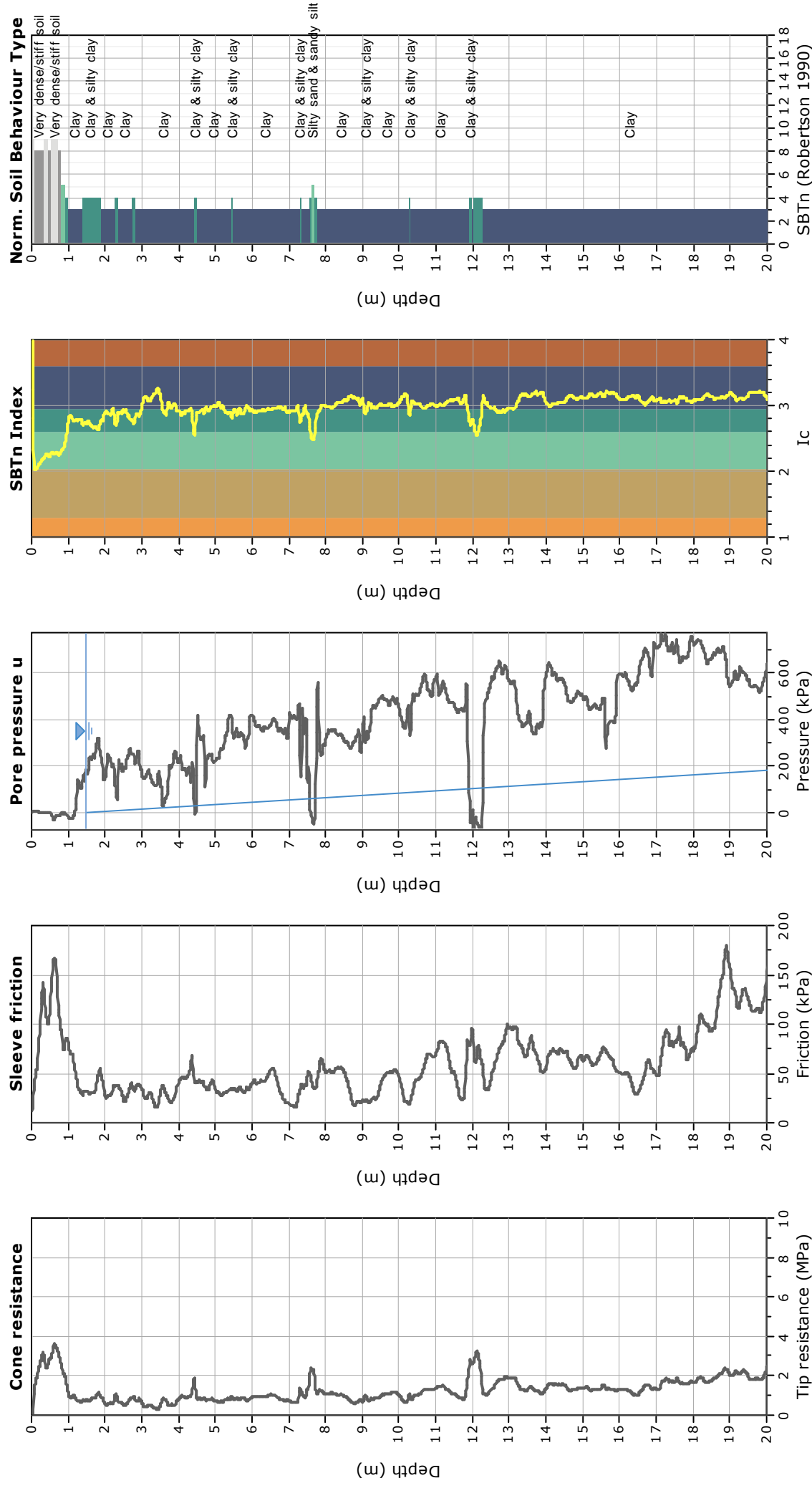
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P6CPTU11

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P6HVSR12

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 17/07/14 13:23:59 Fine registrazione: 17/07/14 13:44:00

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 87% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

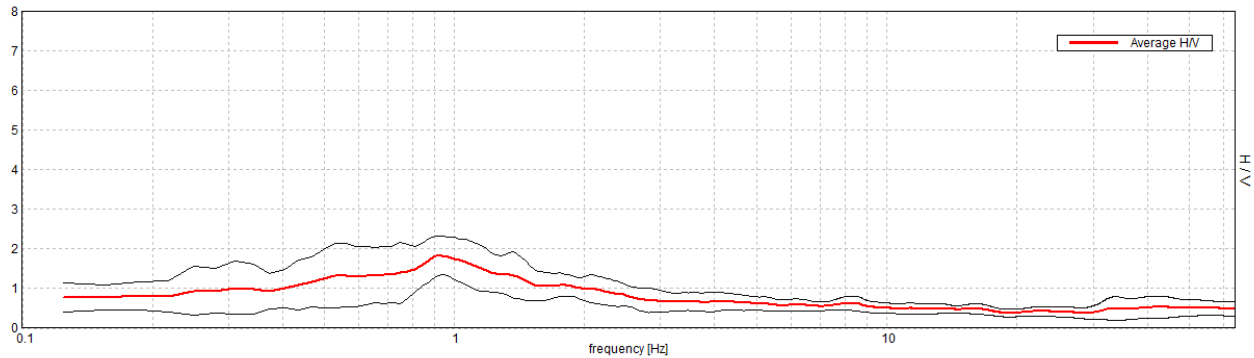
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

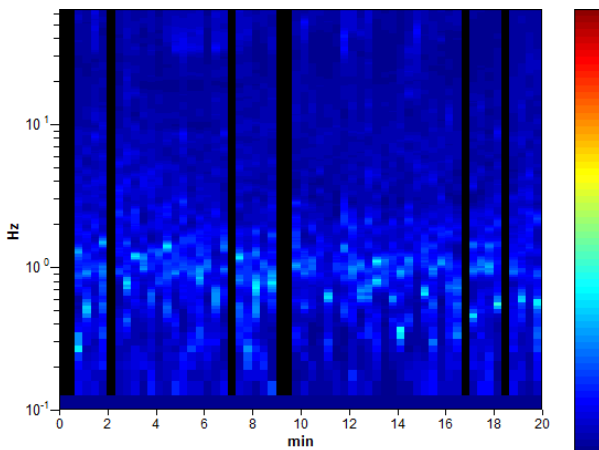
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

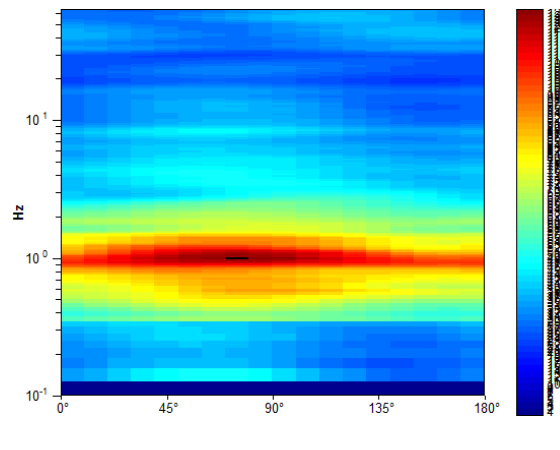
Max. H/V at 0.94 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



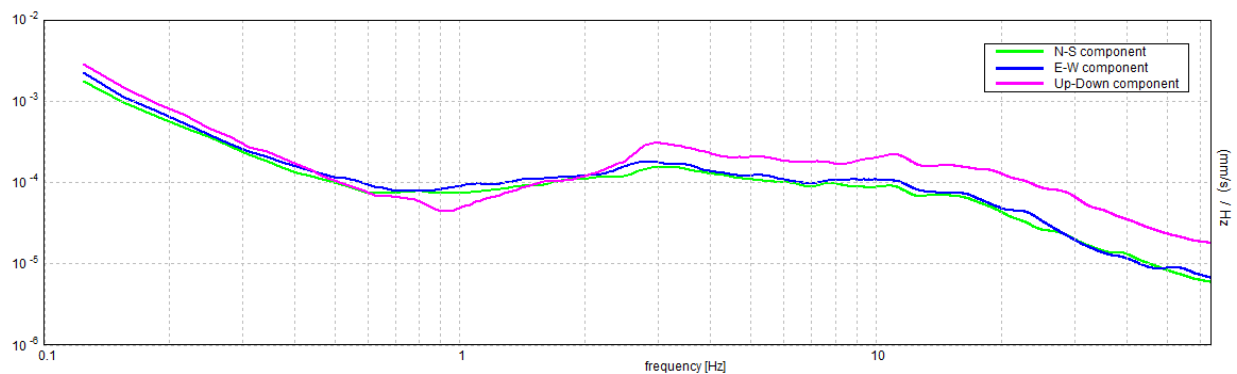
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi

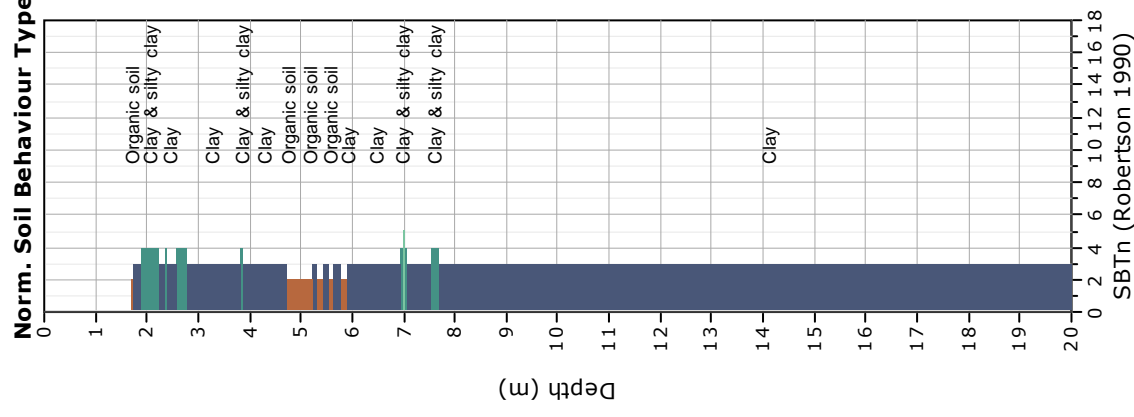
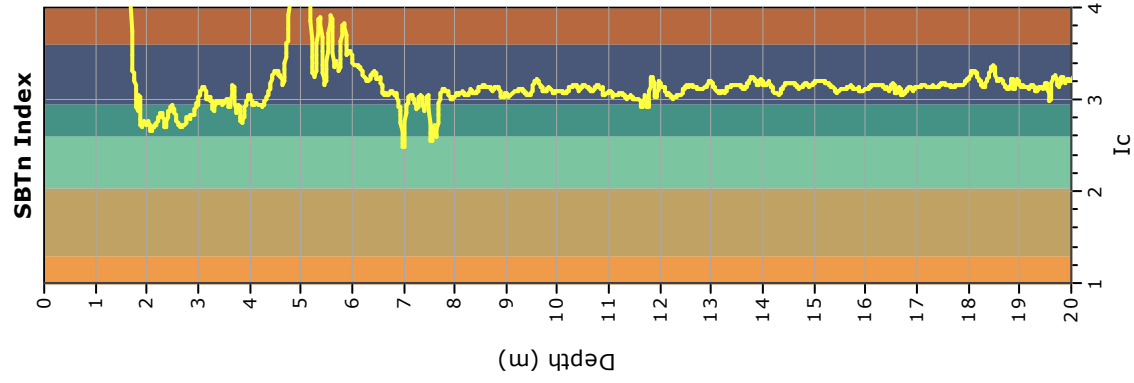
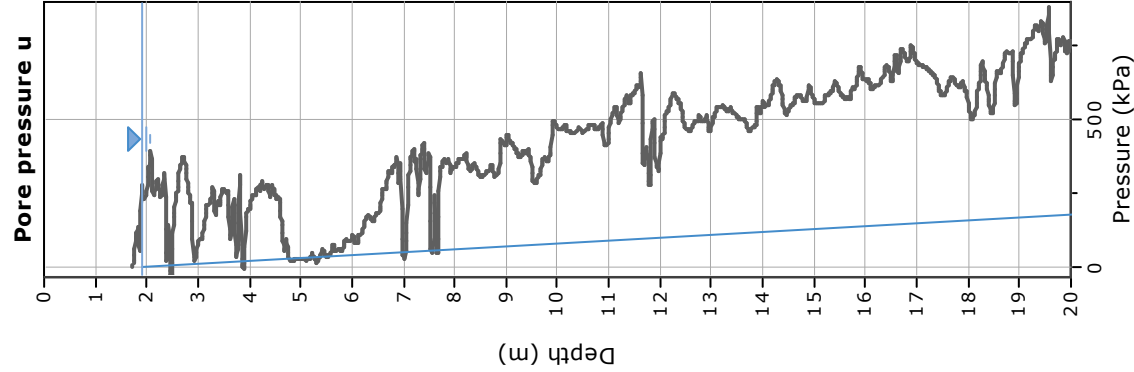
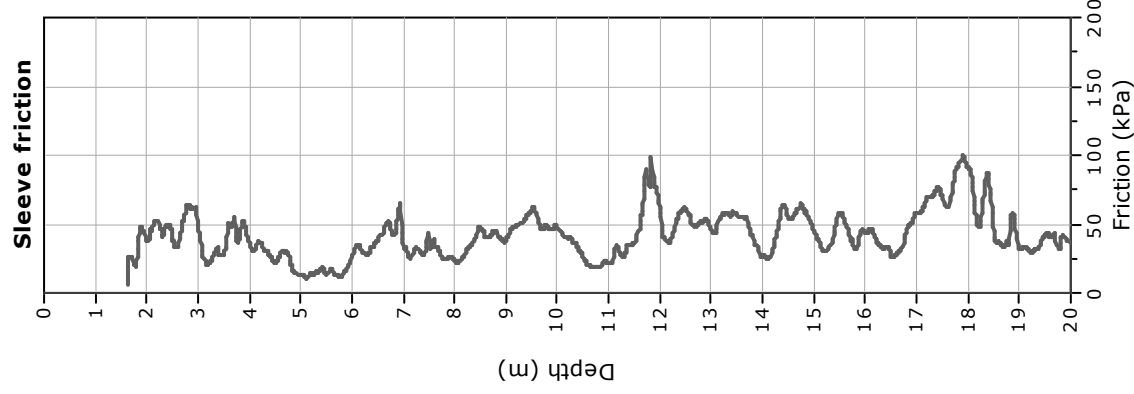
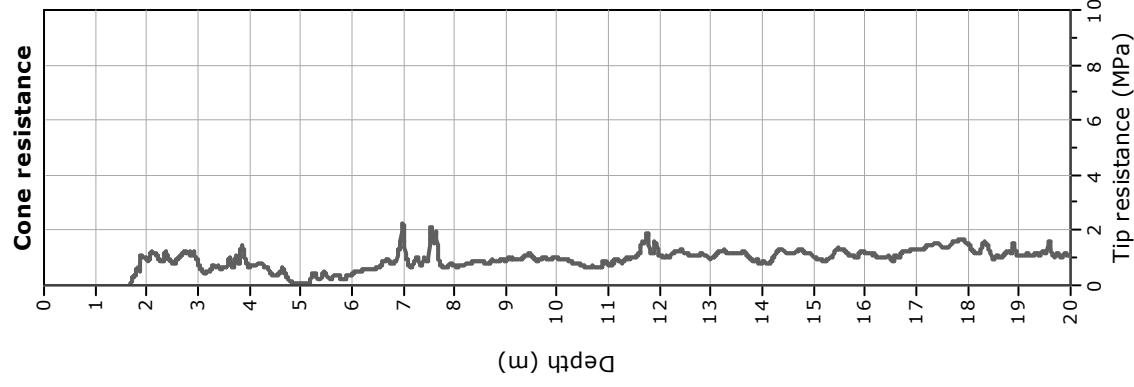
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P7CPTU13

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P7HVSR14

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 17/07/14 14:50:04 Fine registrazione: 17/07/14 15:10:05

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 80% tracciato (selezione manuale)

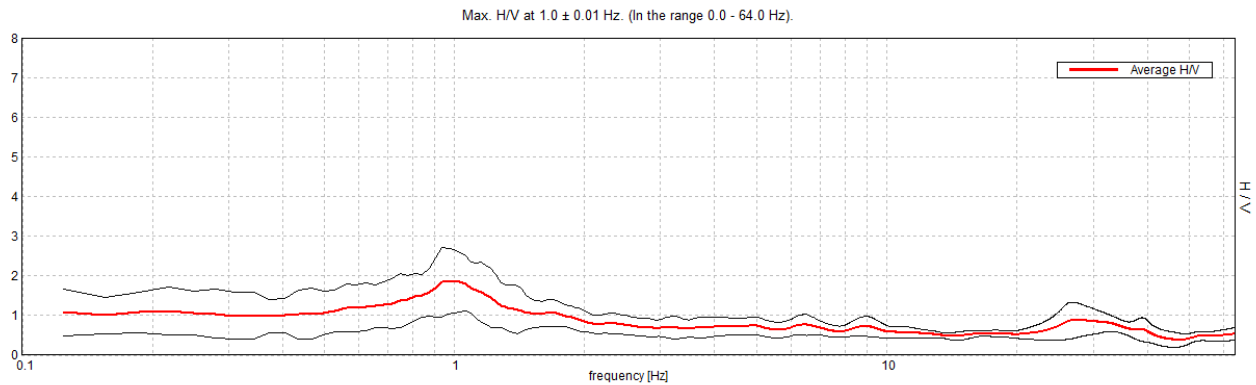
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

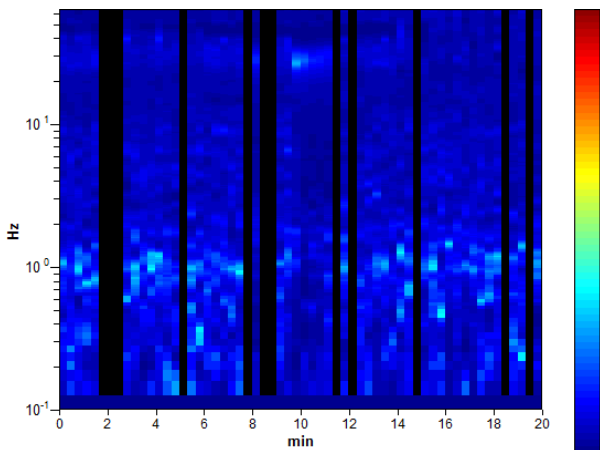
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

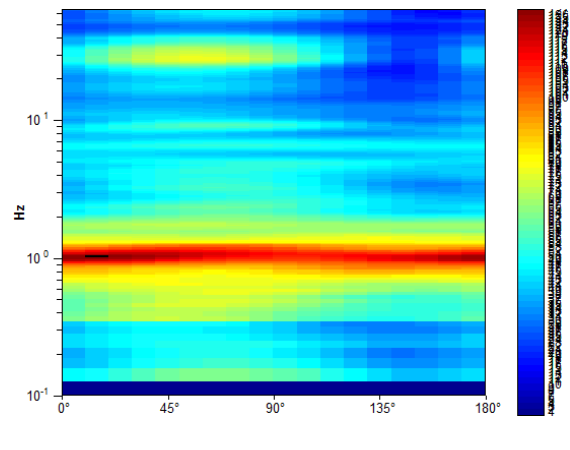
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



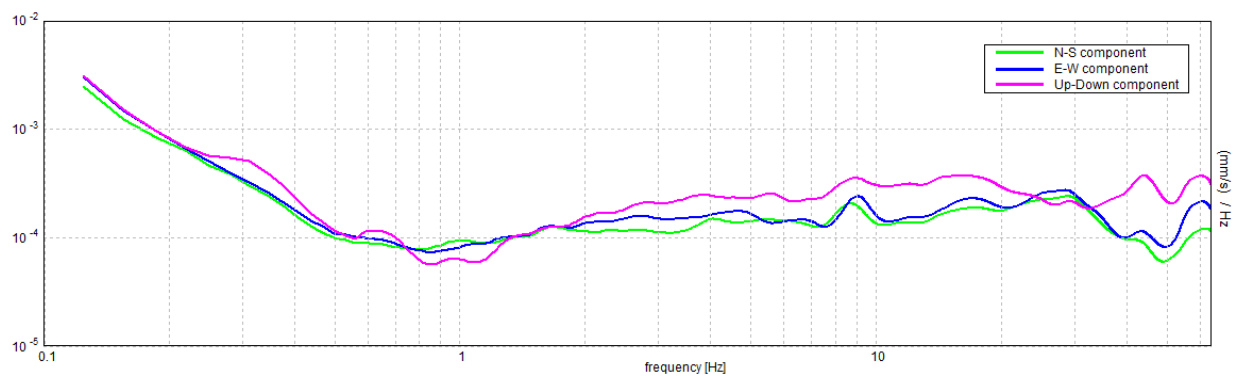
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI

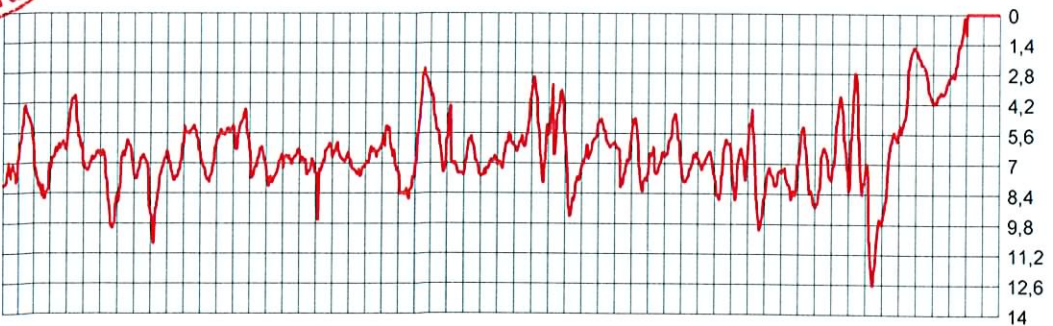
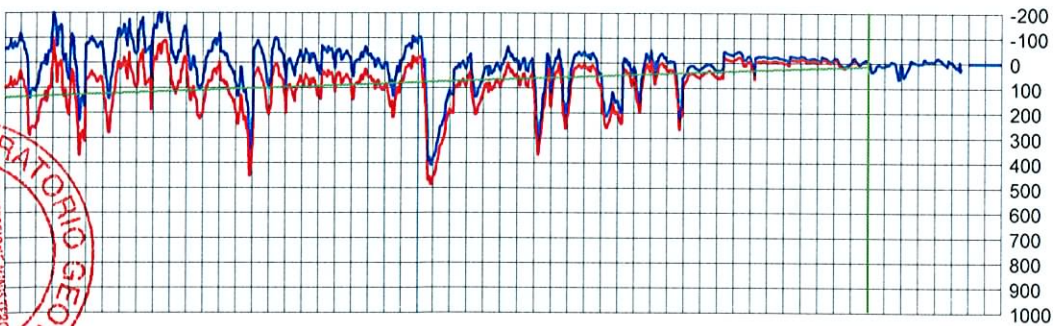
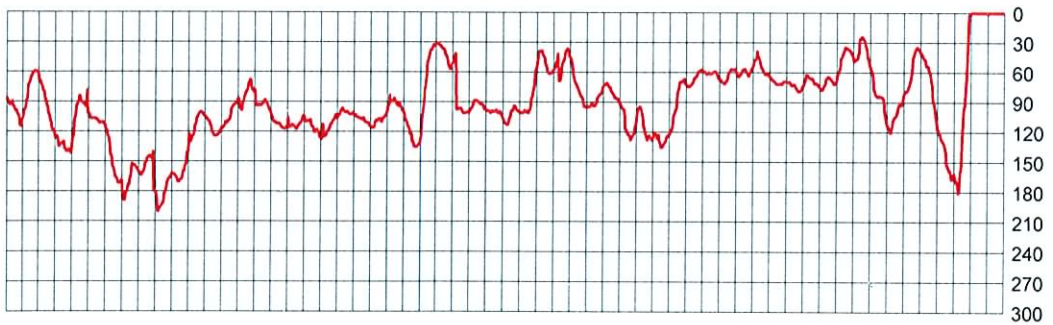
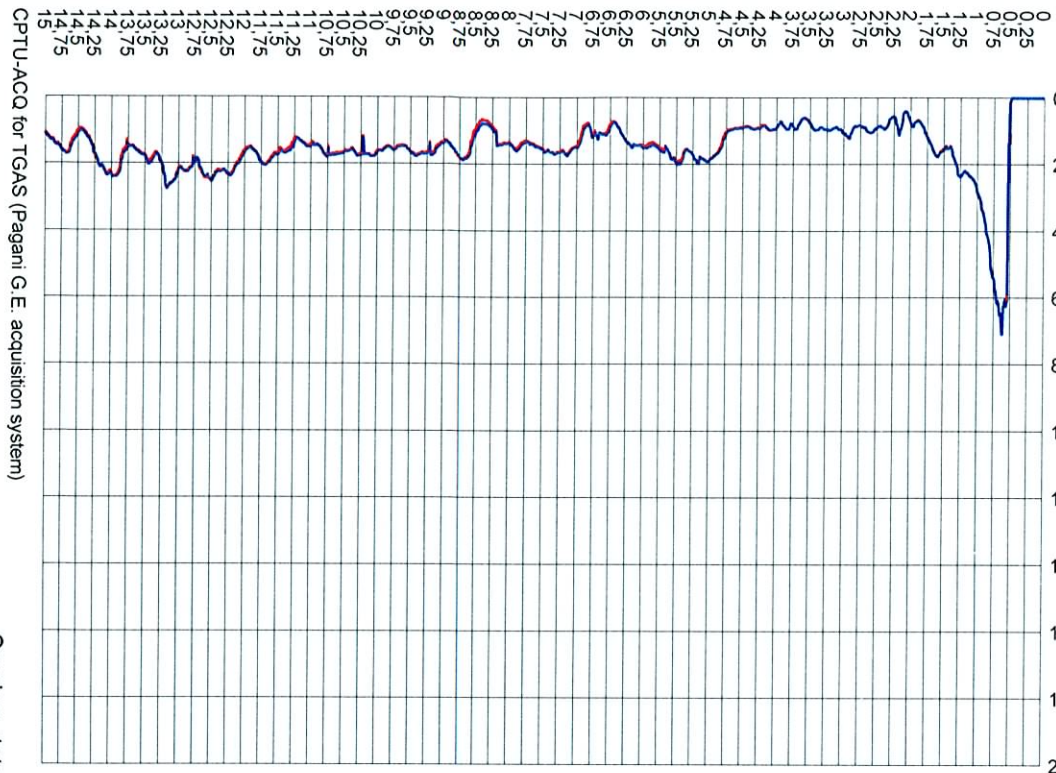


Qc [MPa]

Fs [KPa]

U2 [KPa]

Rf [%]



CPTUACQ for TGAS (Pagani G.E. acquisition system)

Sperimentatore



SONGEO SRL

Cone Penetration Test (CPTU) - Date: 04/07/2014

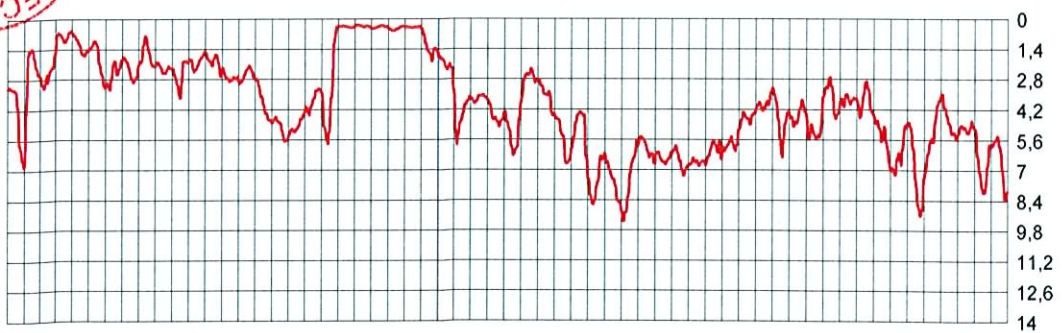
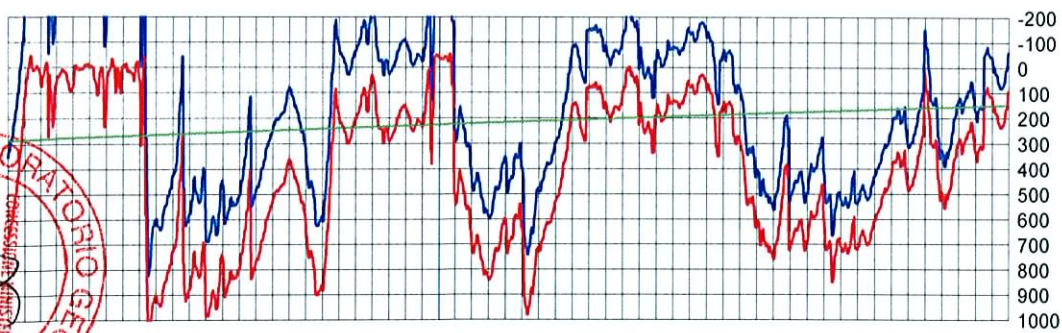
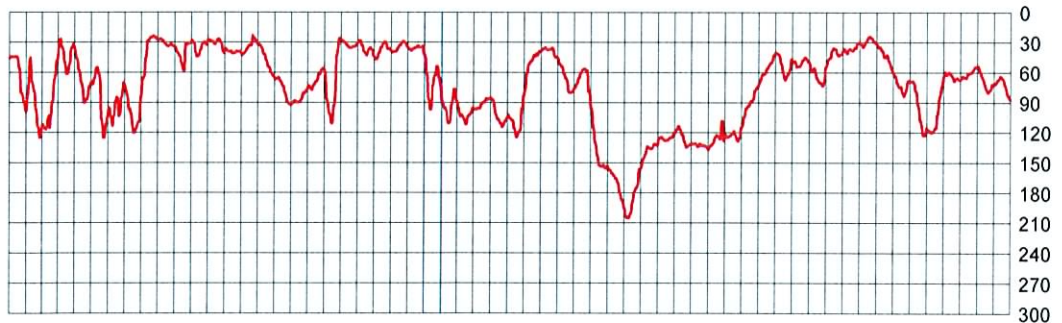
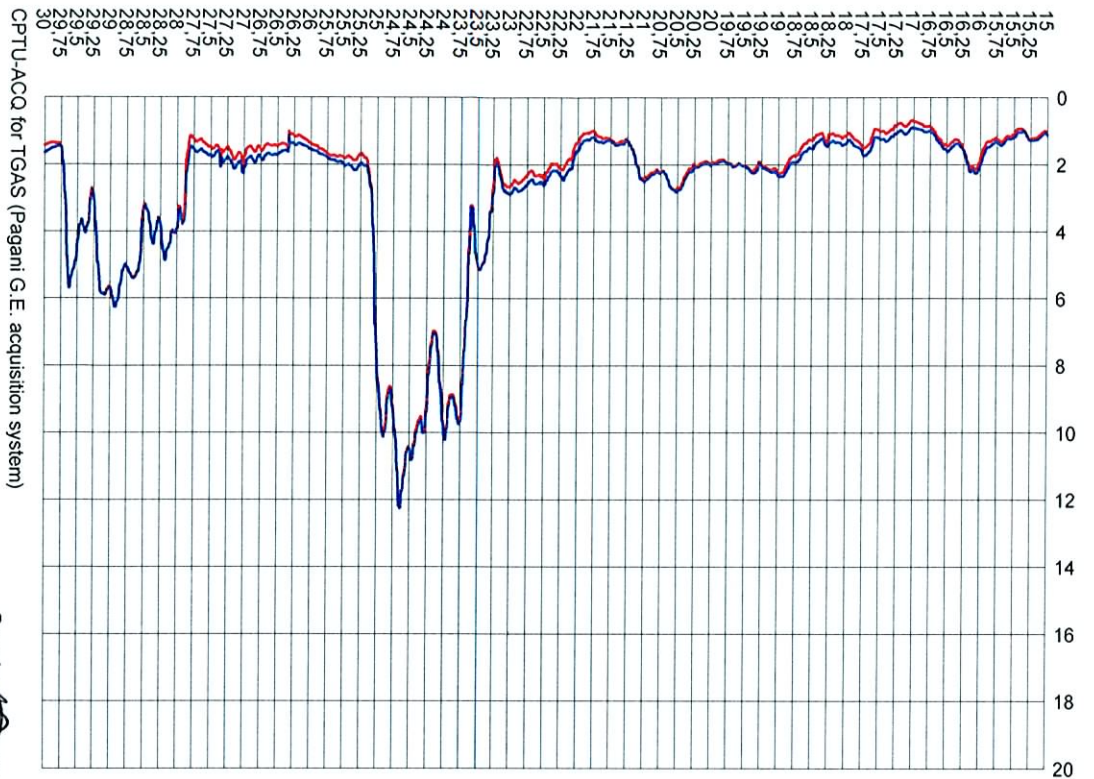
Site: S. Agata Bolognese - Test: Scptu 1

Qc [MPa]

Fs [KPa]

U2 [KPa]

Rt [%]



Sperimentatore

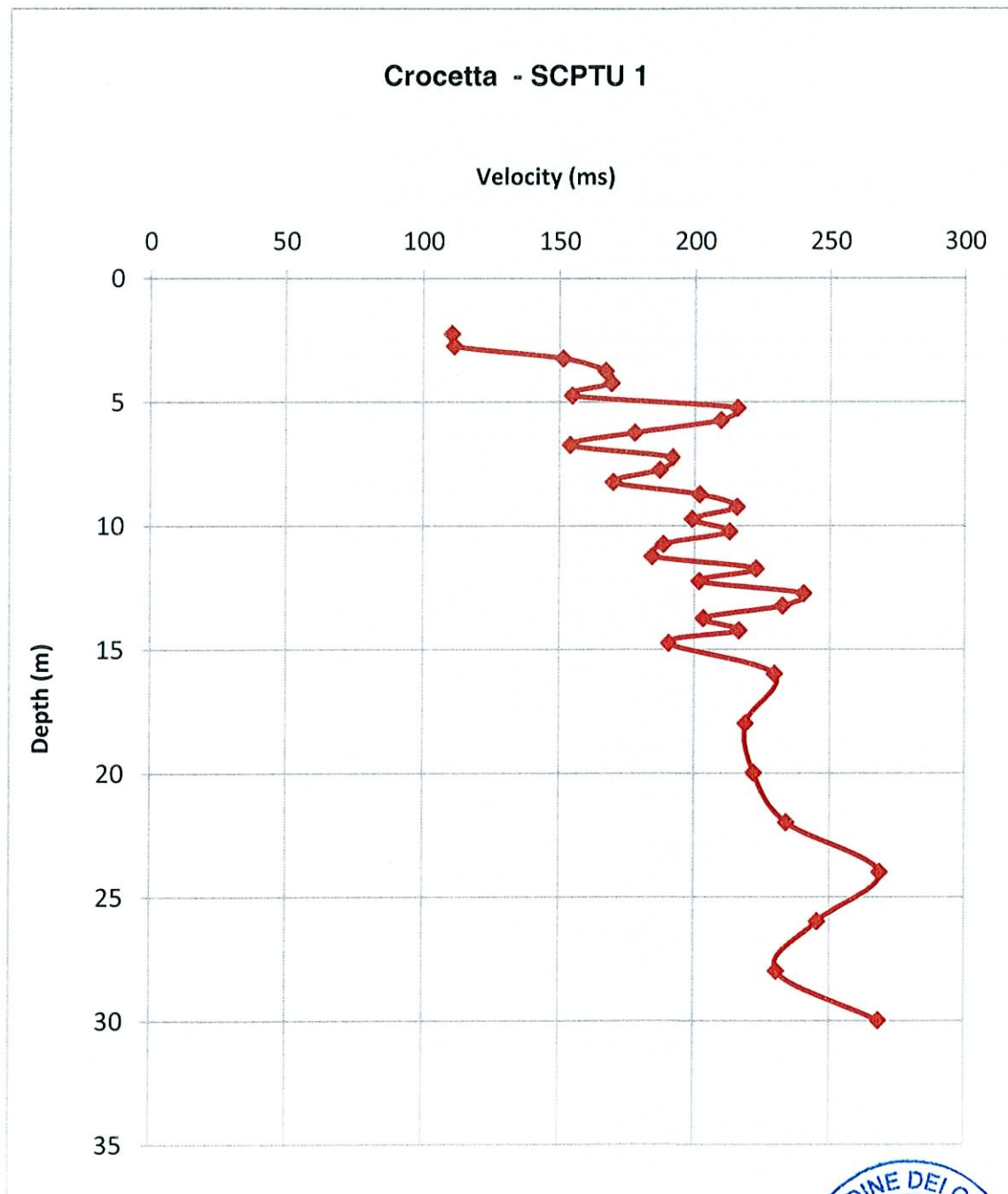


COMMITTENTE: Dott. Geol. Samuel Sangiorgi

LOCALITA': Centro civico Crocetta di S. Agata Bolognese (BO)

GRAFICO ONDE S

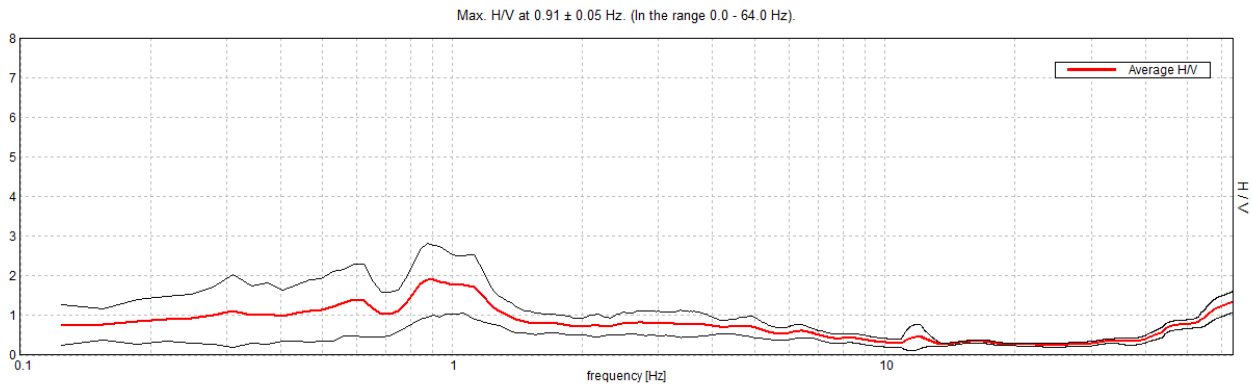
037056P8SCPT16



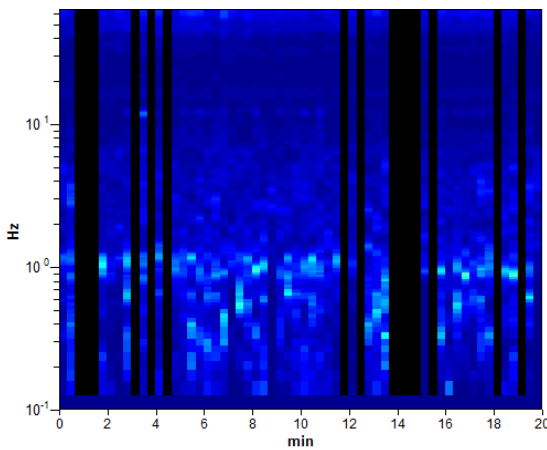
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P8HVSR17

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 04/07/14 09:16:52 Fine registrazione: 04/07/14 09:36:53
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 75% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

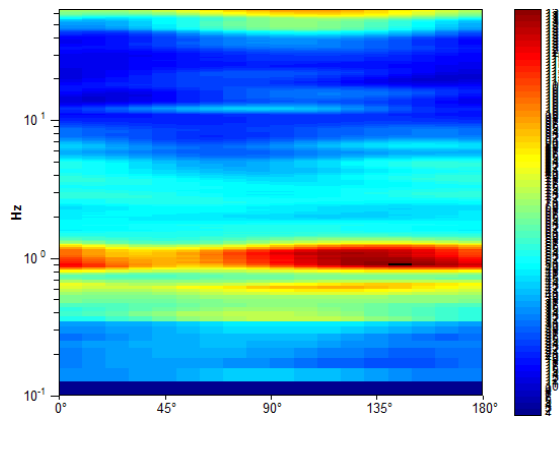
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



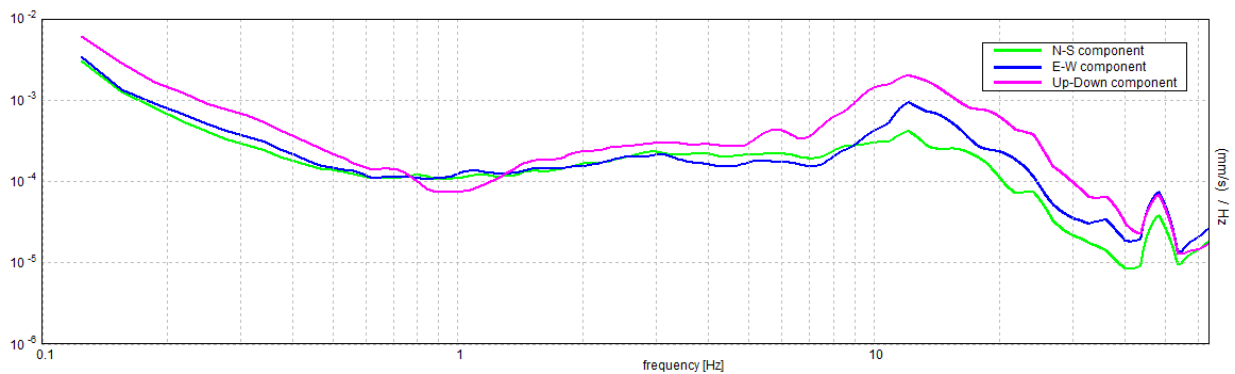
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P9HVSR18

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 06/05/14 10:10:29 Fine registrazione: 06/05/14 10:30:29

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)

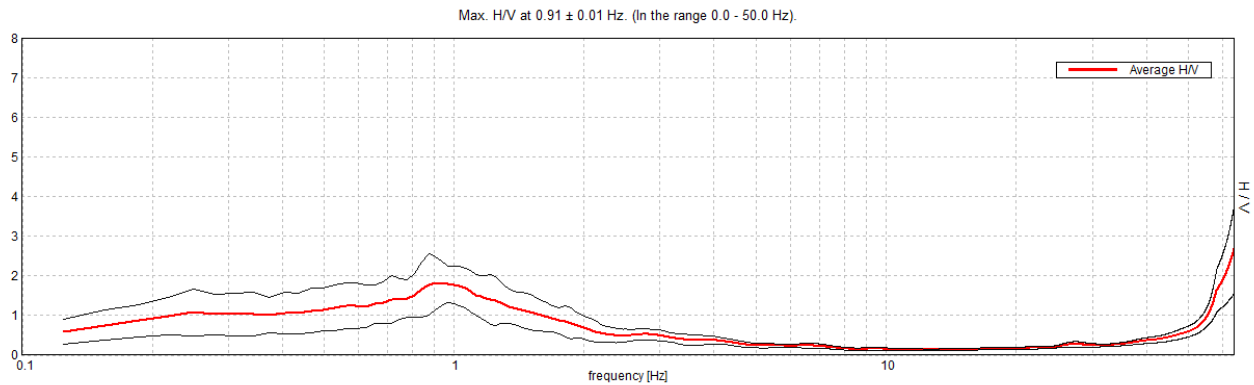
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

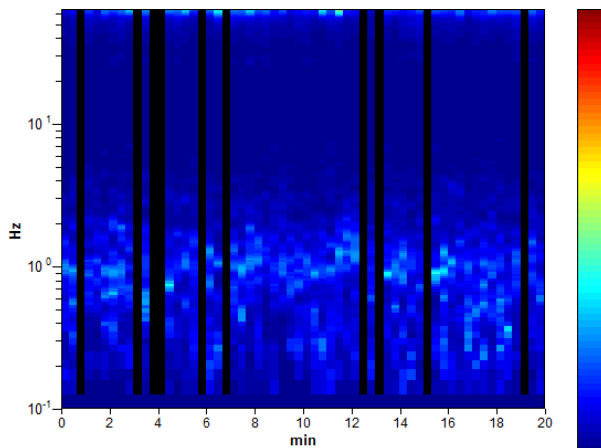
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

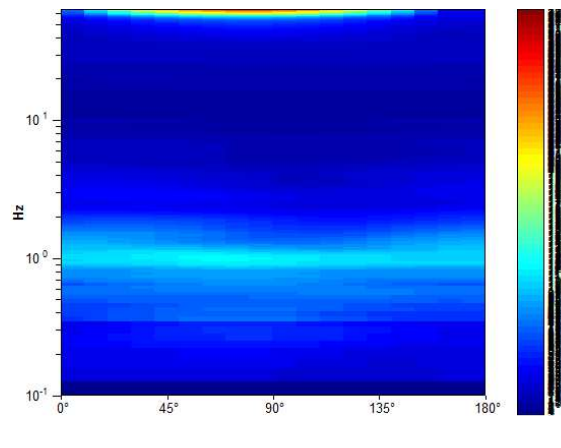
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



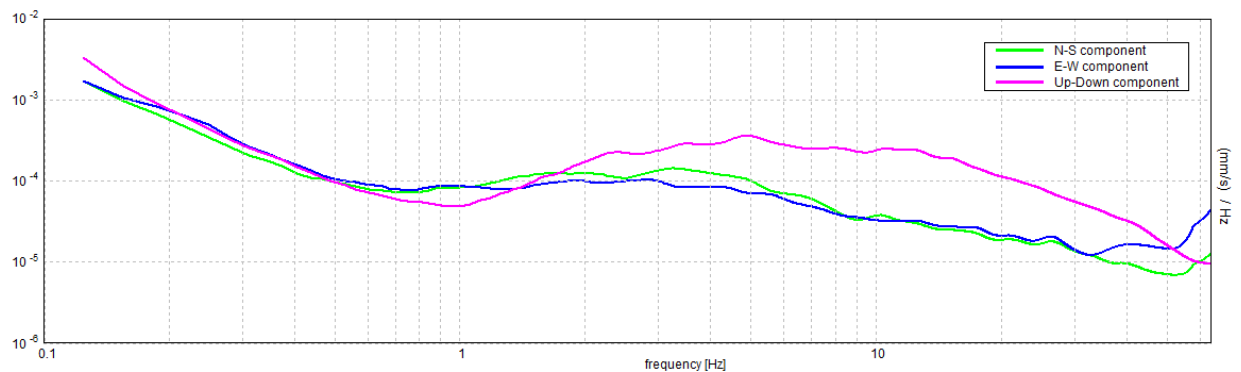
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P10HVSR19

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 06/05/14 10:59:21 Fine registrazione: 06/05/14 11:19:22

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 75% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

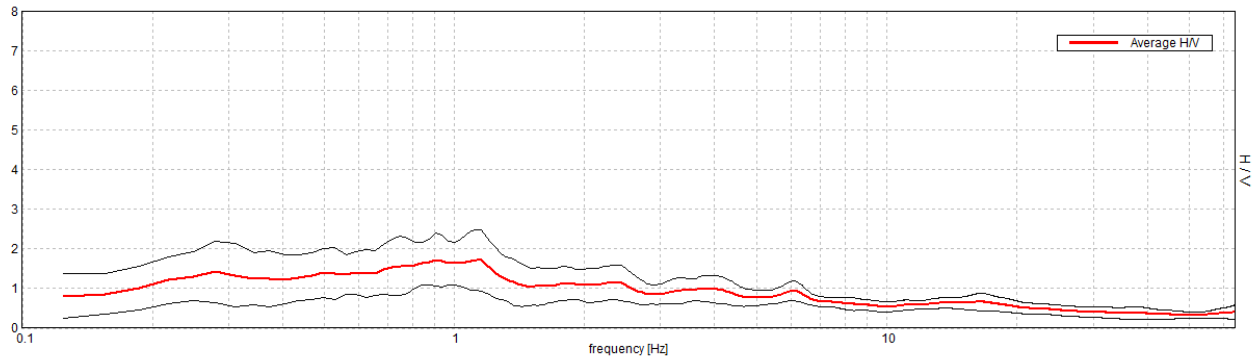
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

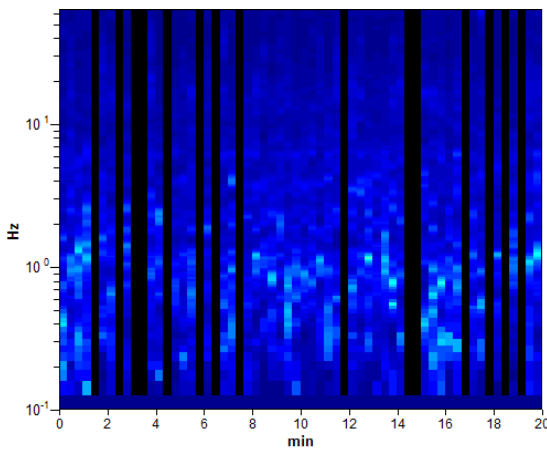
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

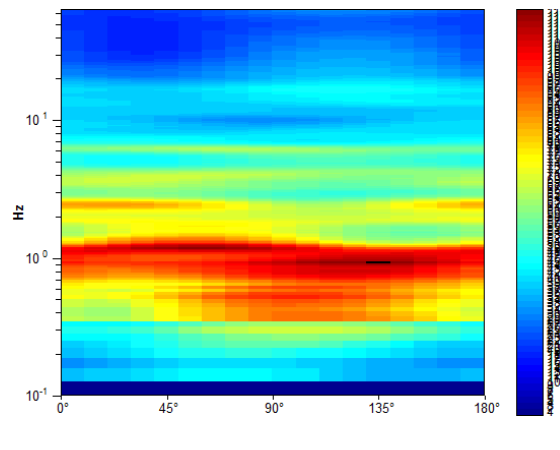
Picco H/V a 0.91 ± 0.06 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



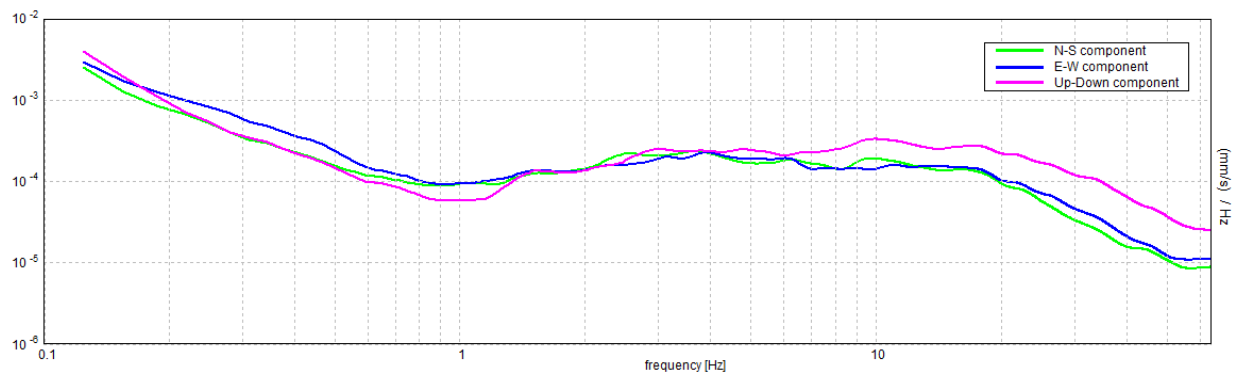
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P11HVSR20

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 06/05/14 11:31:56 Fine registrazione: 06/05/14 11:51:56

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 85% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

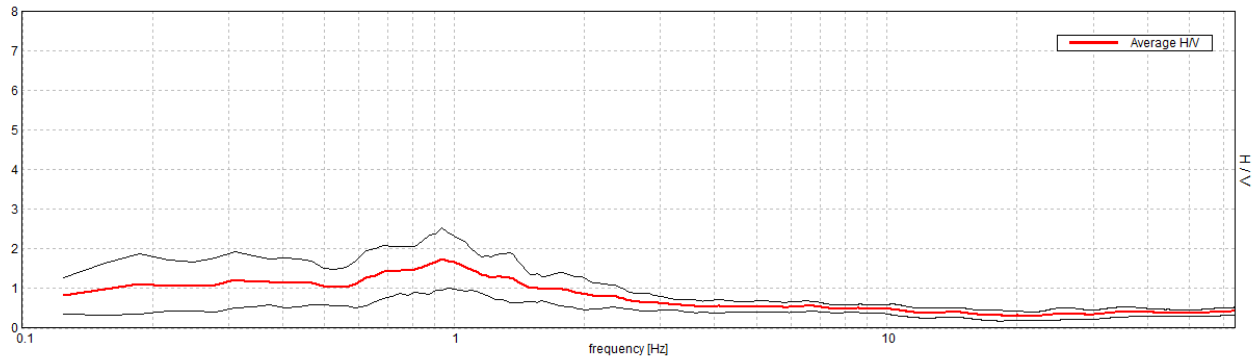
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

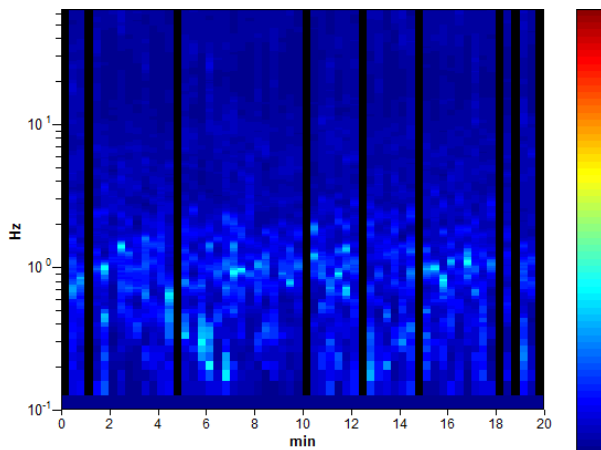
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

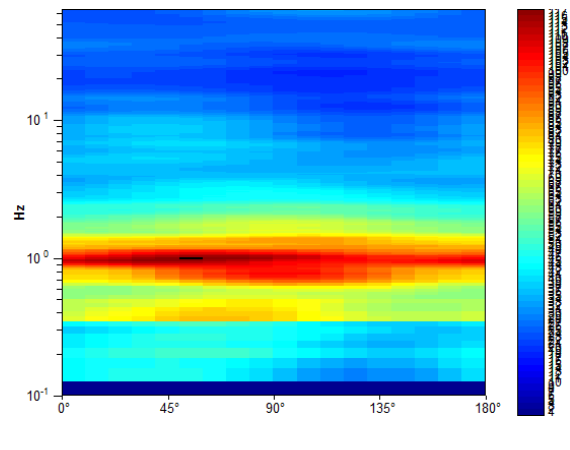
Picco H/V a 0.94 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



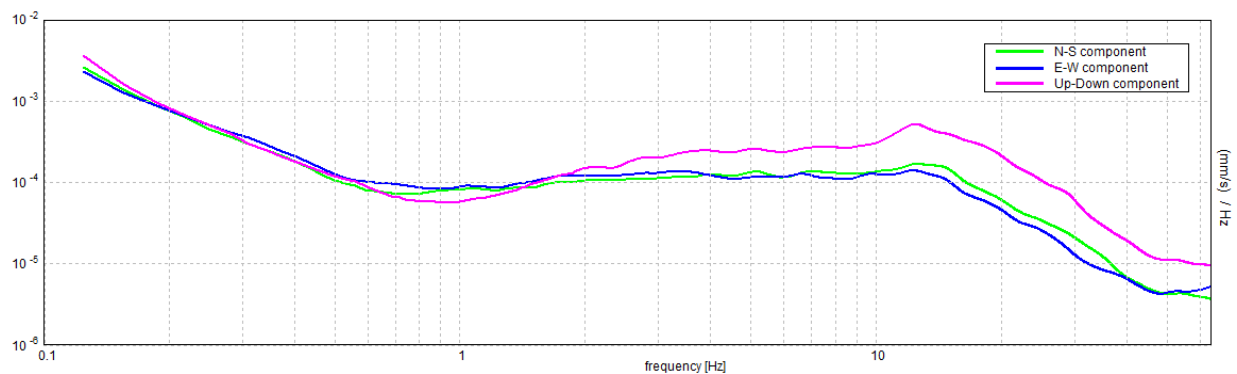
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P12HVSR21

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/08/14 13:31:05 Fine registrazione: 01/08/14 14:11:06

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h40'00". Analizzato 77% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

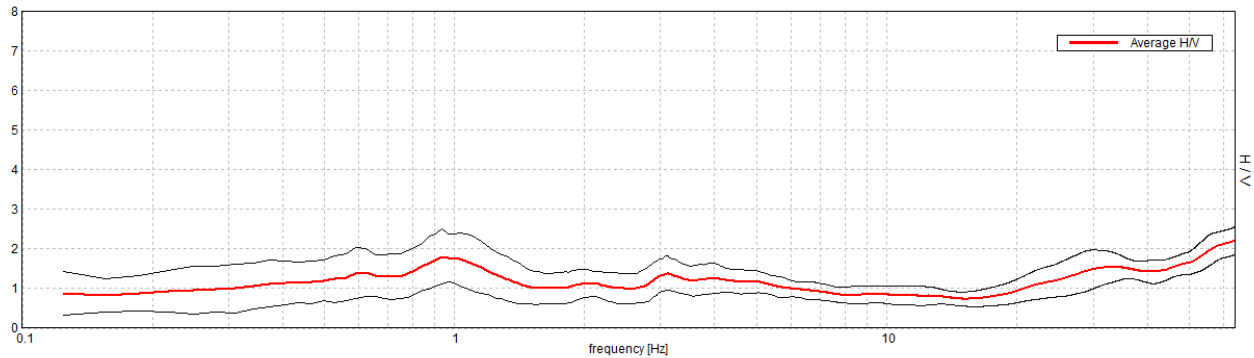
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

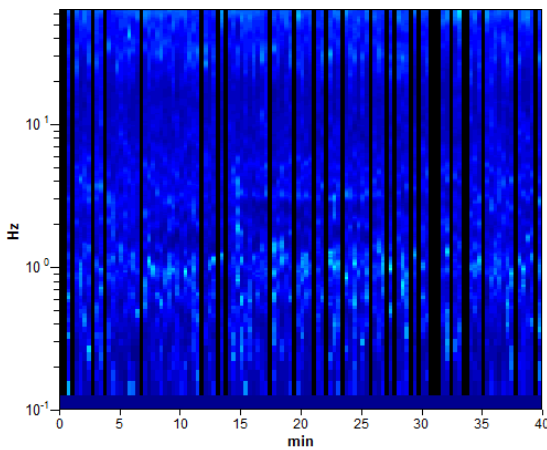
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

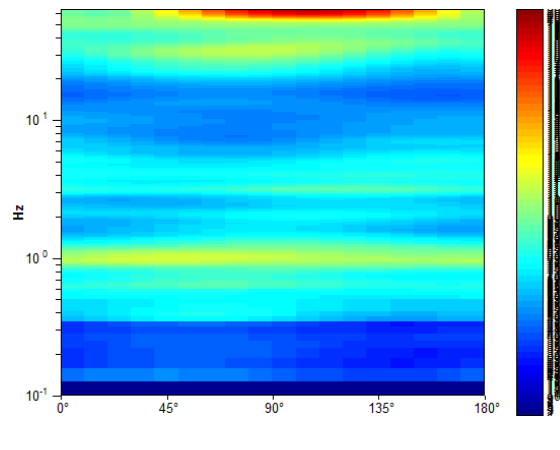
Picco H/V a 0.94 ± 1.39 Hz (nell'intervallo 0.0 - 40.0 Hz).



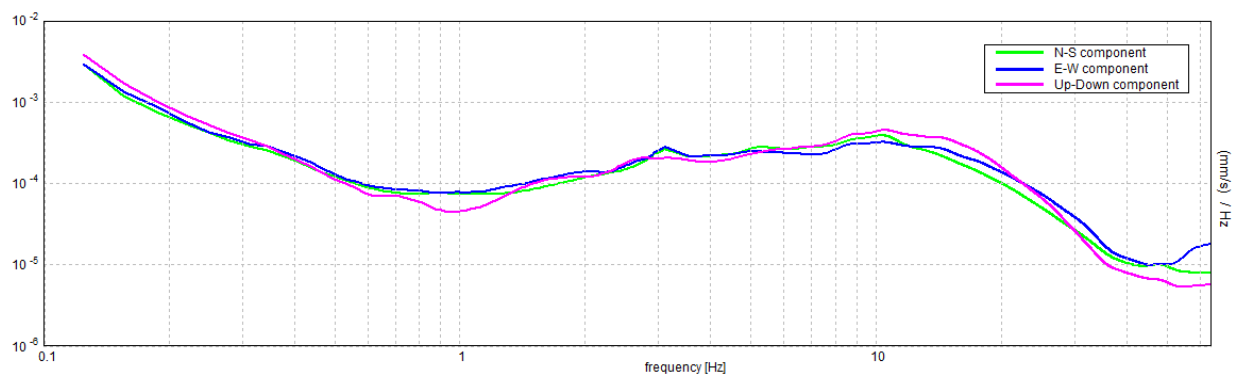
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



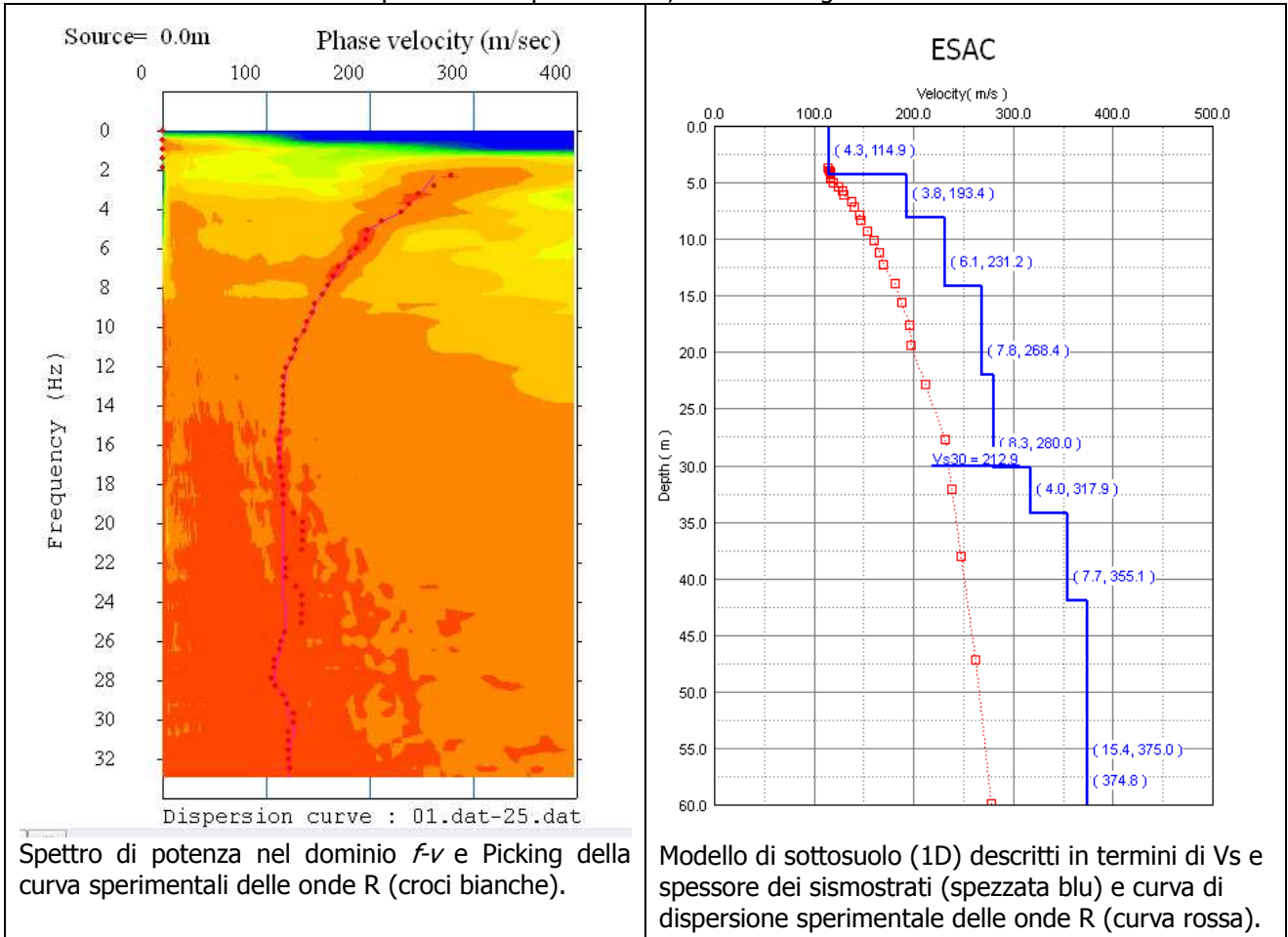
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Comune di Sant'Agata Bolognese

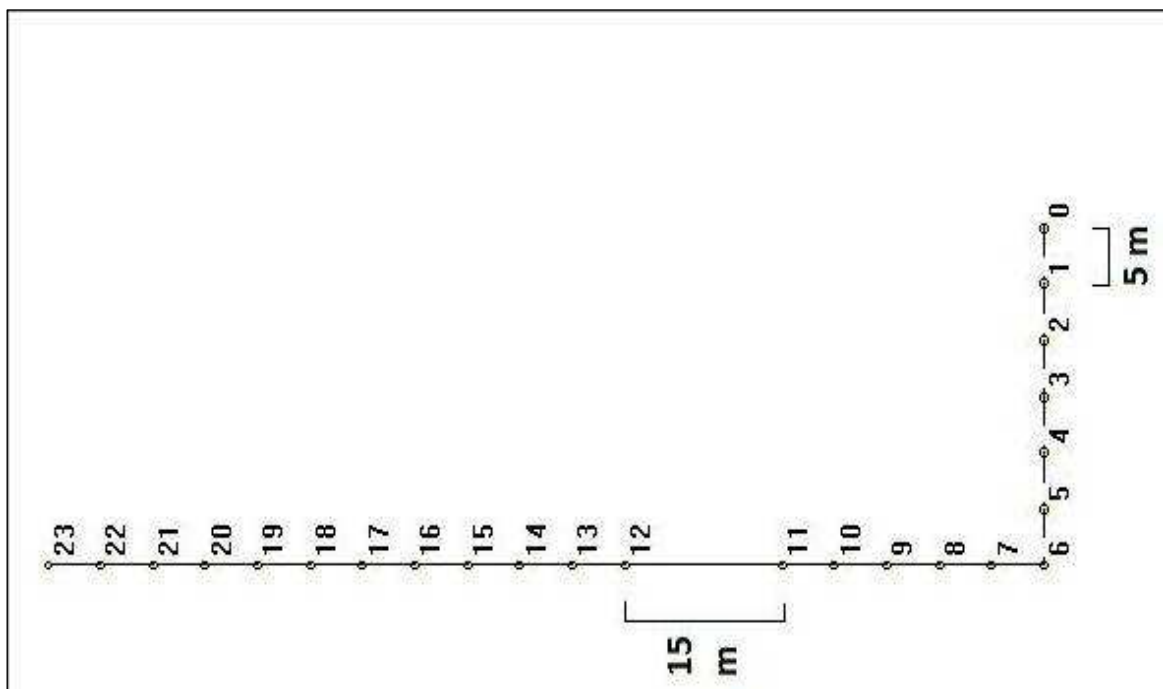
n° tracce	Δt (ms)	T (s)
25	2,0	32,0

Δt : passo di campionamento; T: durata registrazione.



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

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



Geometria dello stendimento sismico bidimensionale

MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P13HVSR23

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 13/06/14 09:40:18 Fine registrazione: 13/06/14 10:00:19

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

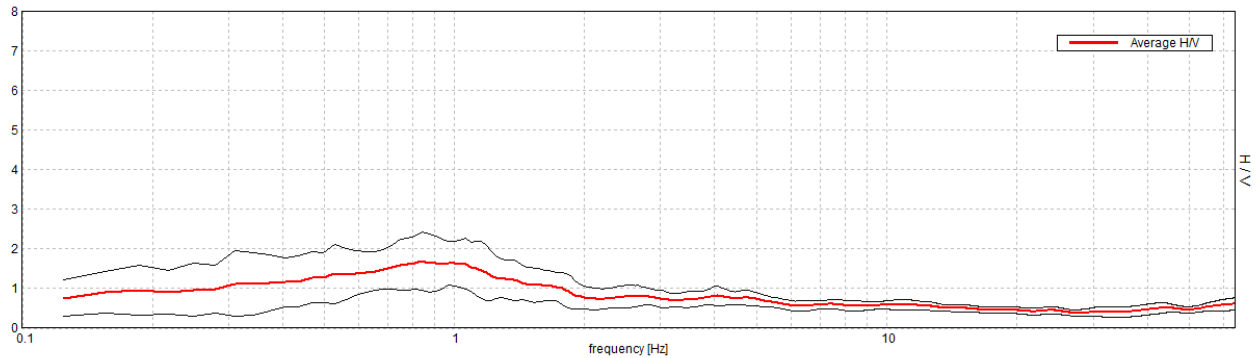
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

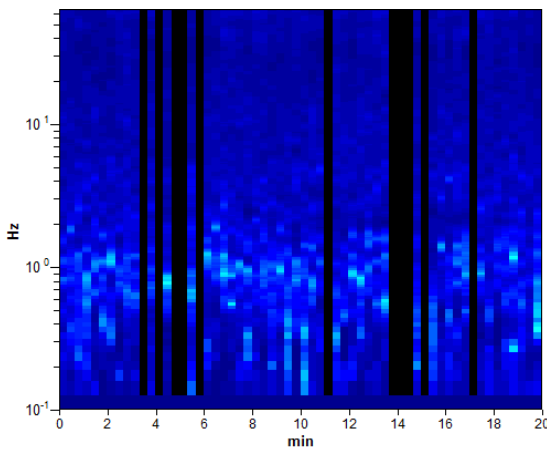
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

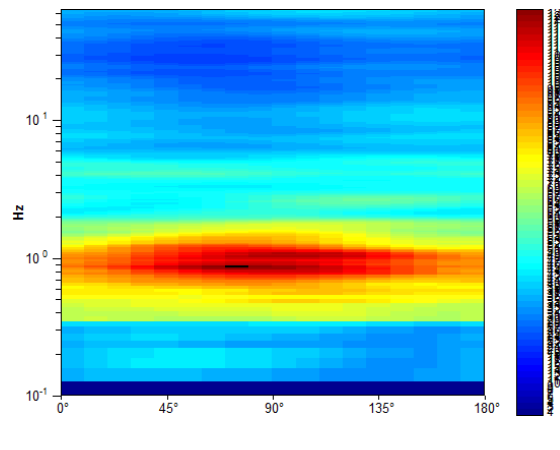
Picco H/V a 0.84 ± 0.02 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



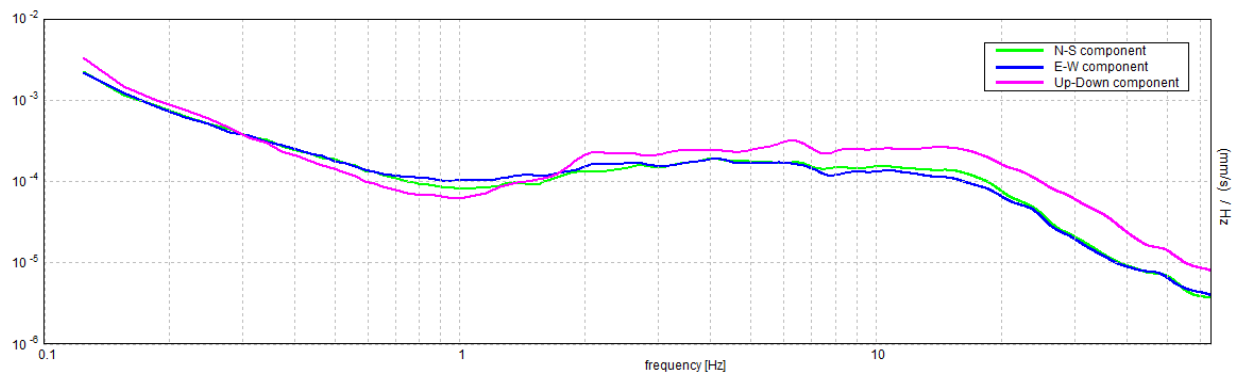
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P14HVSR24

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 09:15:13 Fine registrazione: 01/07/14 09:35:14

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 72% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

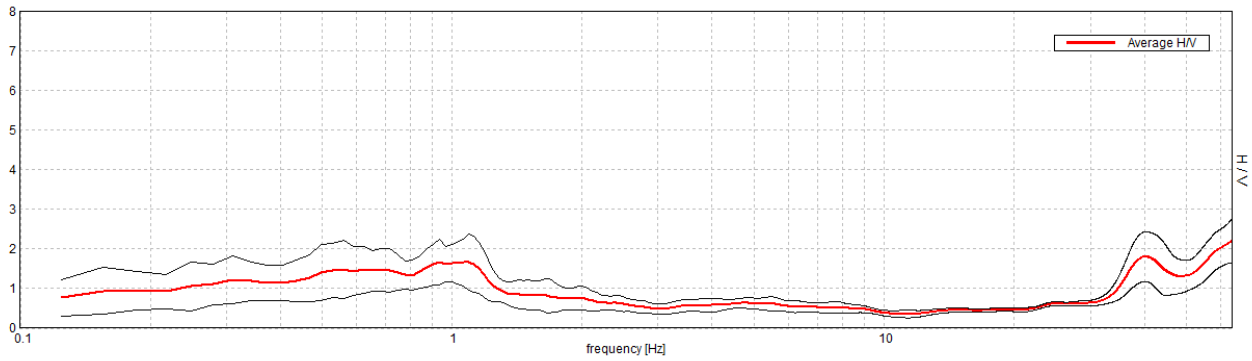
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

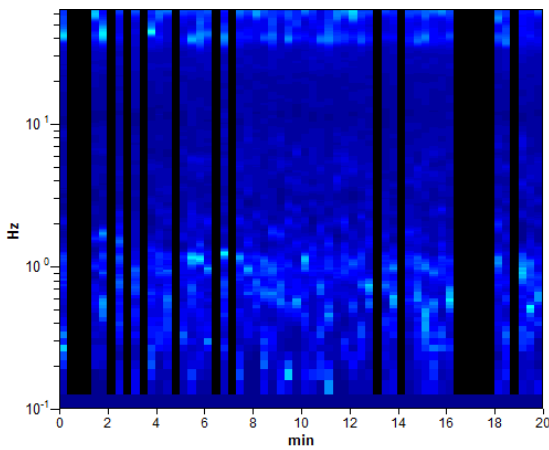
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

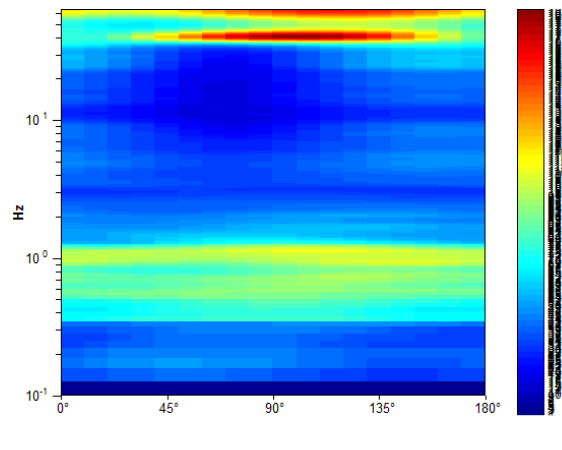
Max. H/V at 0.94 ± 0.07 Hz. (In the range 0.0 - 30.0 Hz).



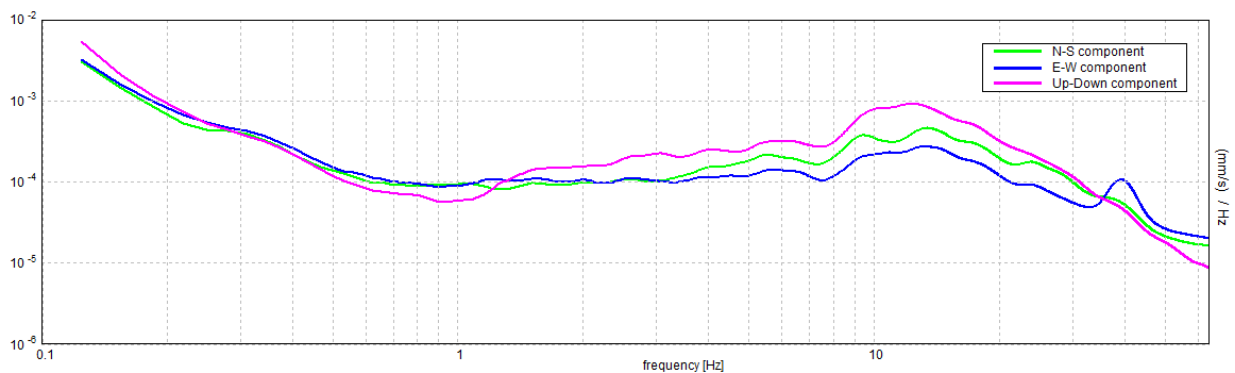
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P15HVSR25

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 13/06/14 10:27:24 Fine registrazione: 13/06/14 10:47:24

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

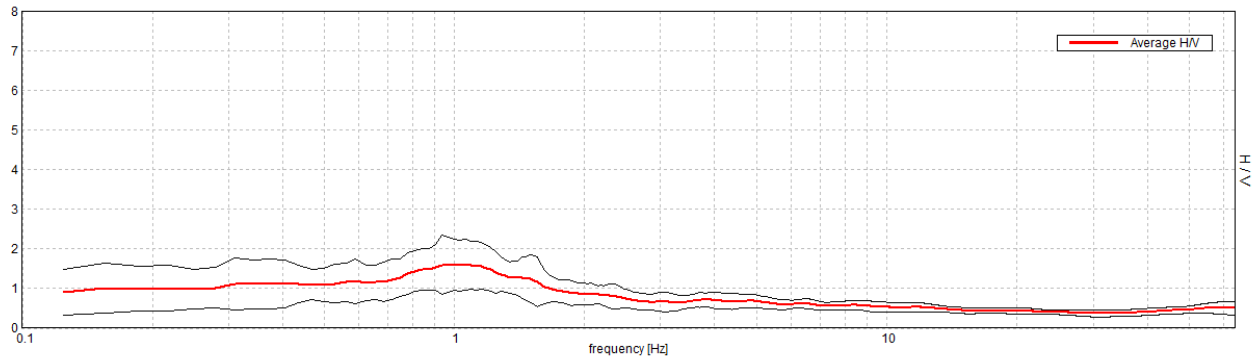
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

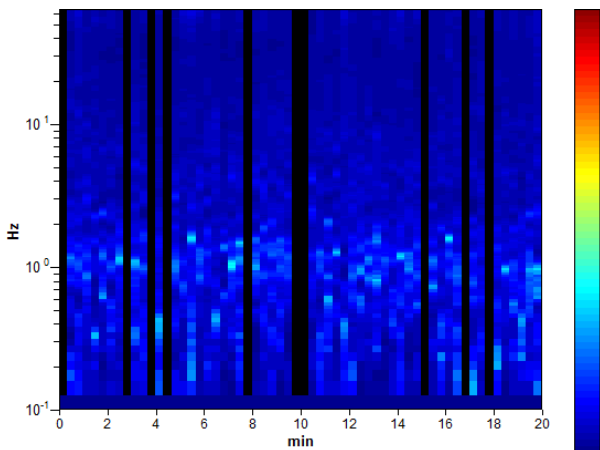
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

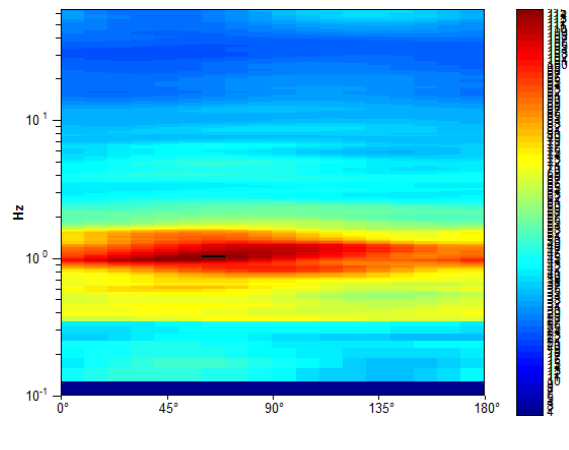
Picco H/V a 1.06 ± 0.01 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



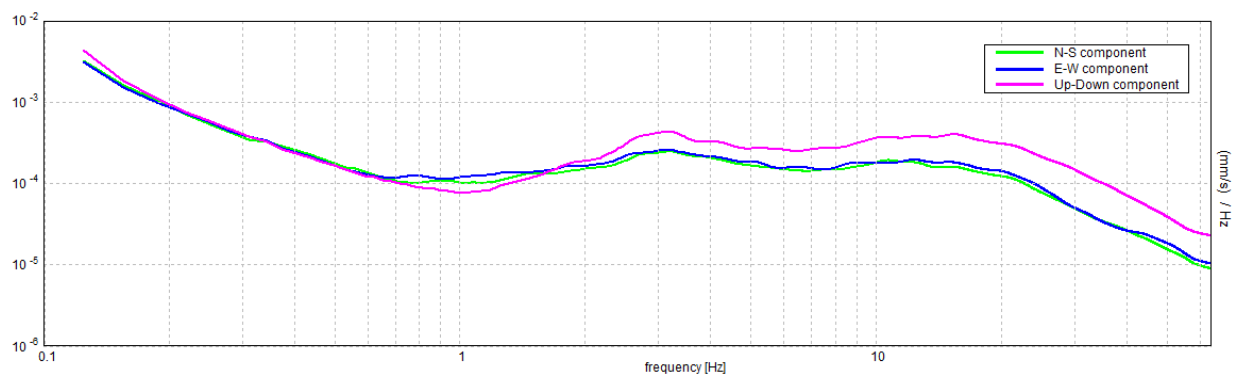
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



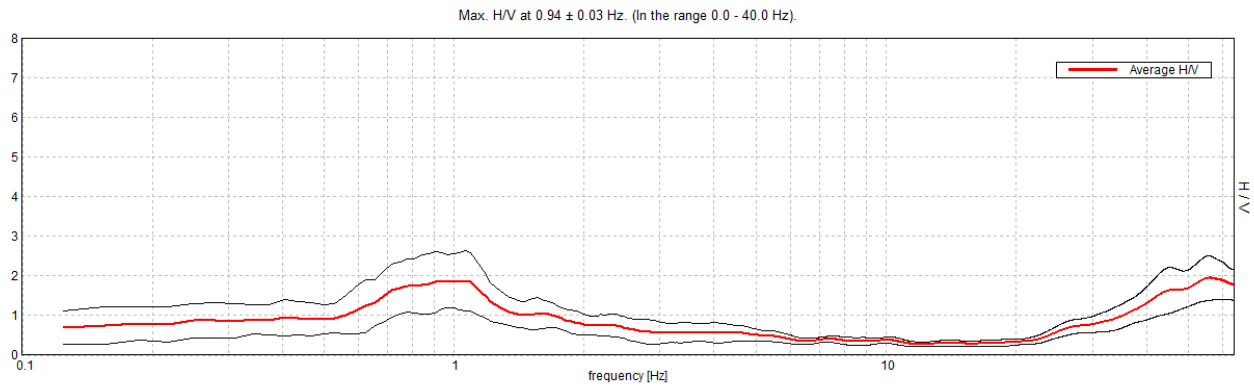
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



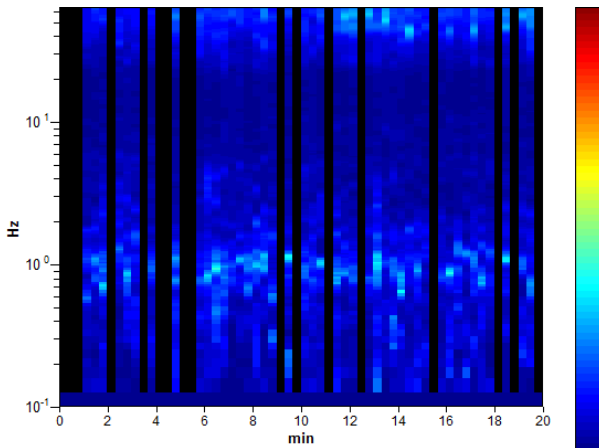
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P16HVSR26

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 13/06/14 11:26:54 Fine registrazione: 13/06/14 11:46:55
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 72% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

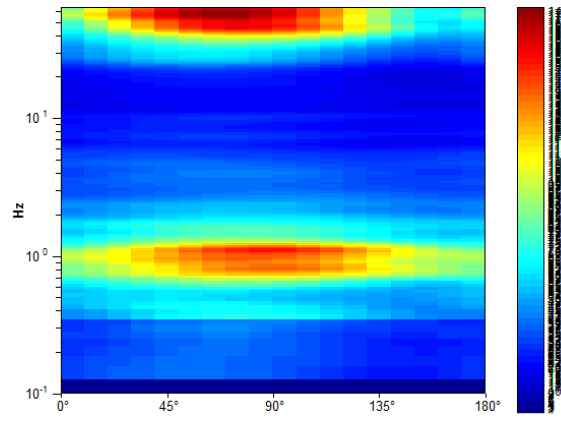
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



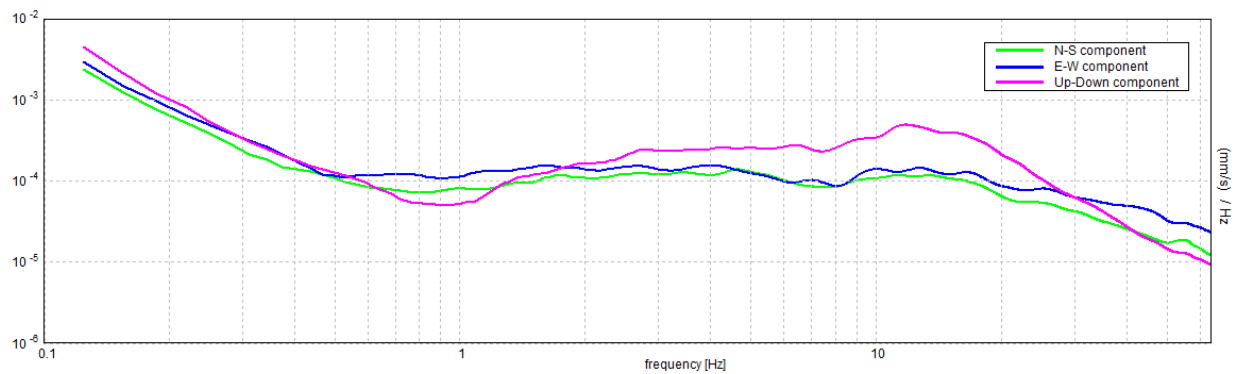
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P17HVSR27

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 13/06/14 10:04:08 Fine registrazione: 13/06/14 10:24:09

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 85% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

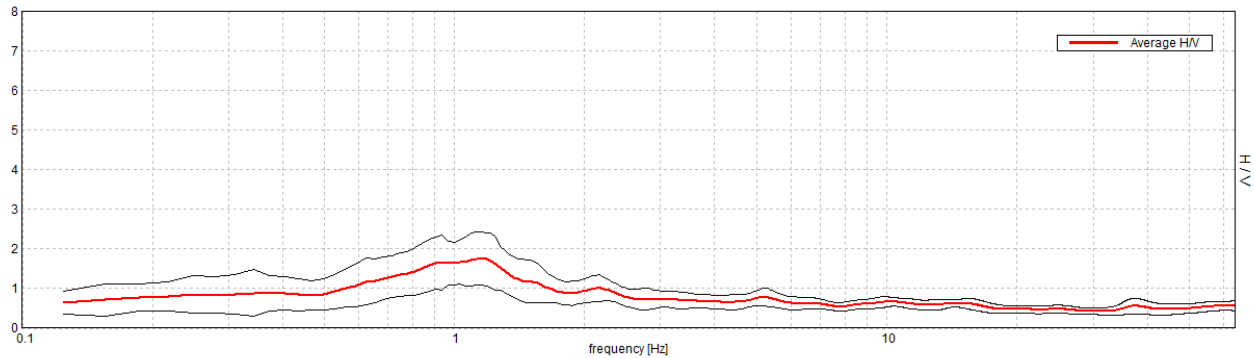
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

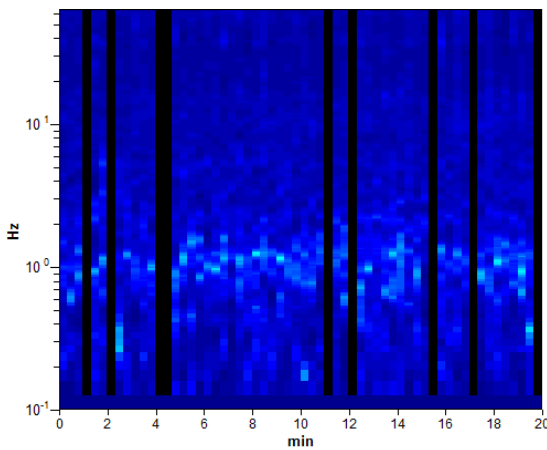
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

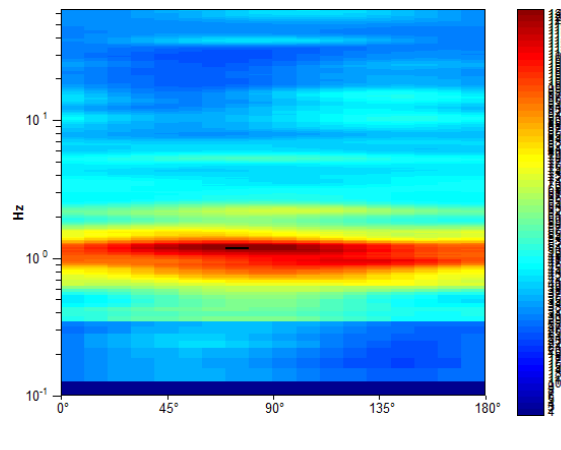
Picco H/V a 1.16 ± 0.04 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



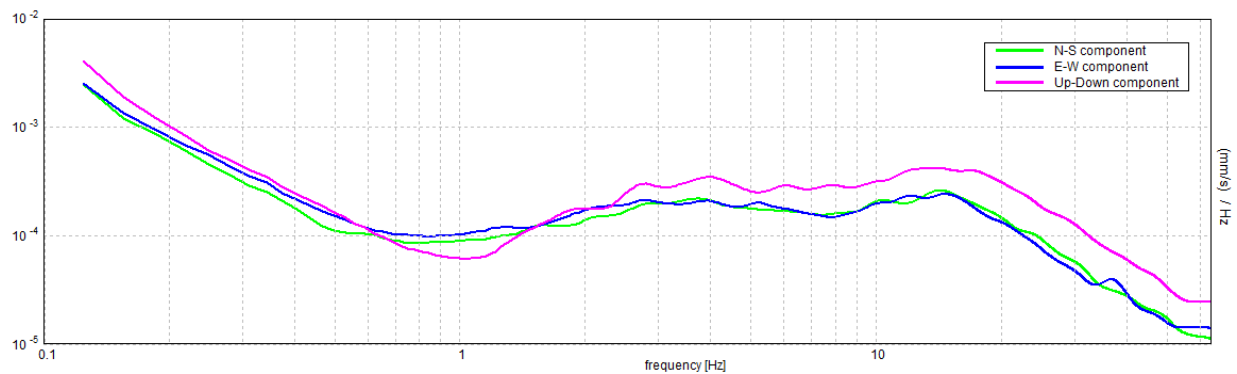
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P18HVSR28

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 09:41:33 Fine registrazione: 01/07/14 10:01:34

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 58% tracciato (selezione manuale)

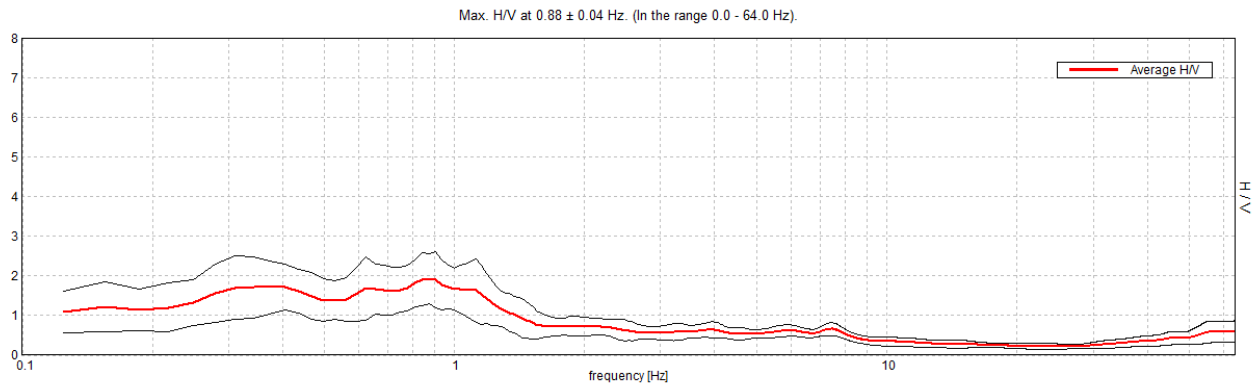
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

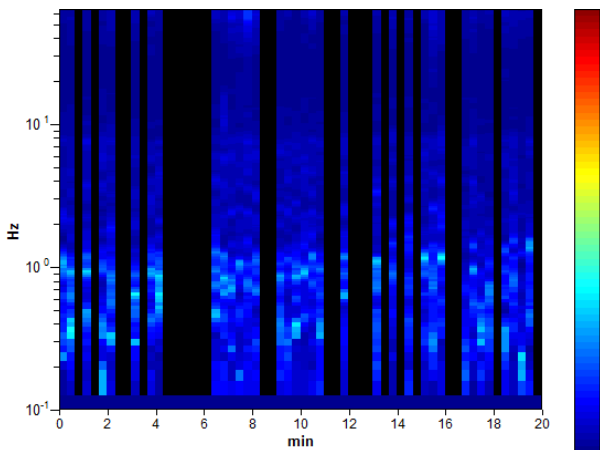
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

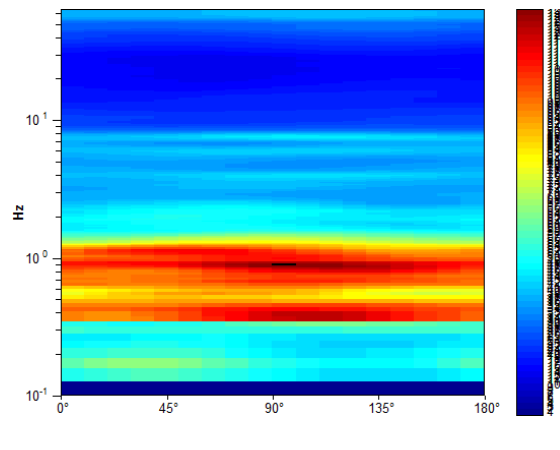
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



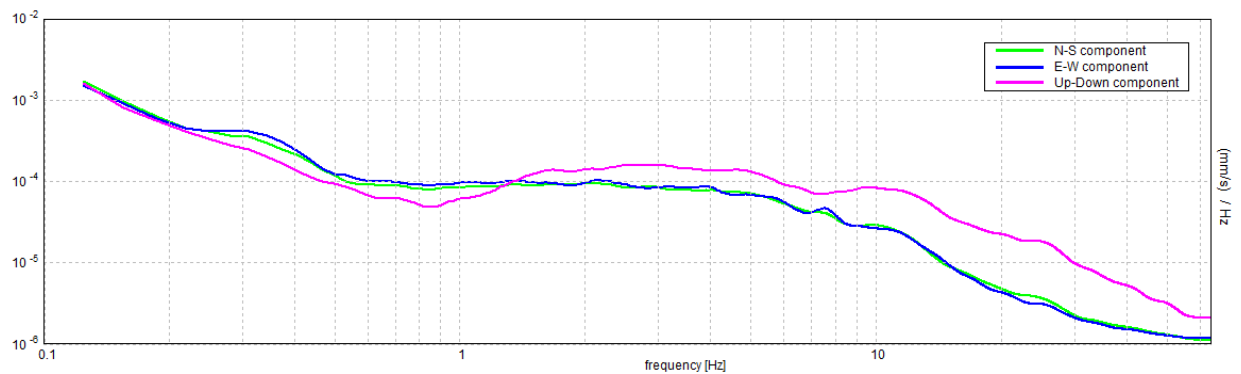
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P19HVSR29

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 10:46:04 Fine registrazione: 01/07/14 11:06:05

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 53% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

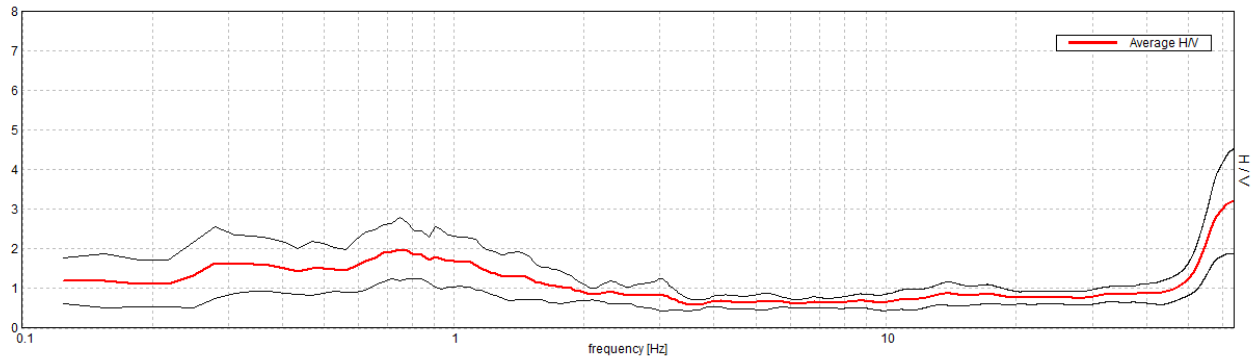
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

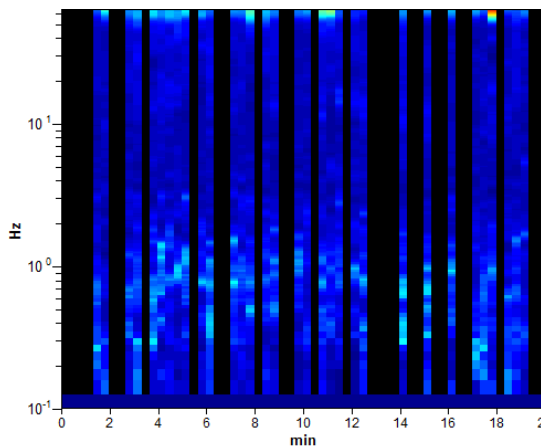
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

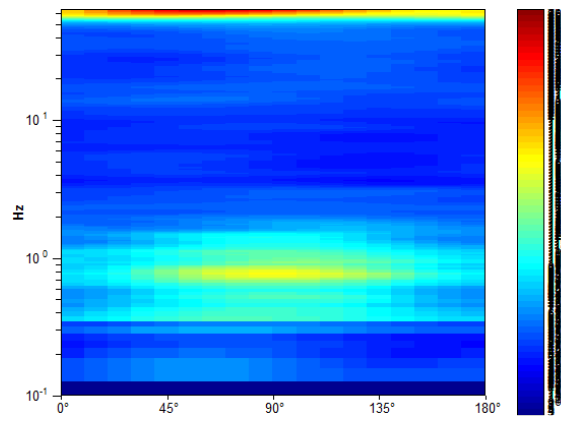
Max. H/V at 0.75 ± 0.06 Hz. (In the range 0.0 - 50.0 Hz).



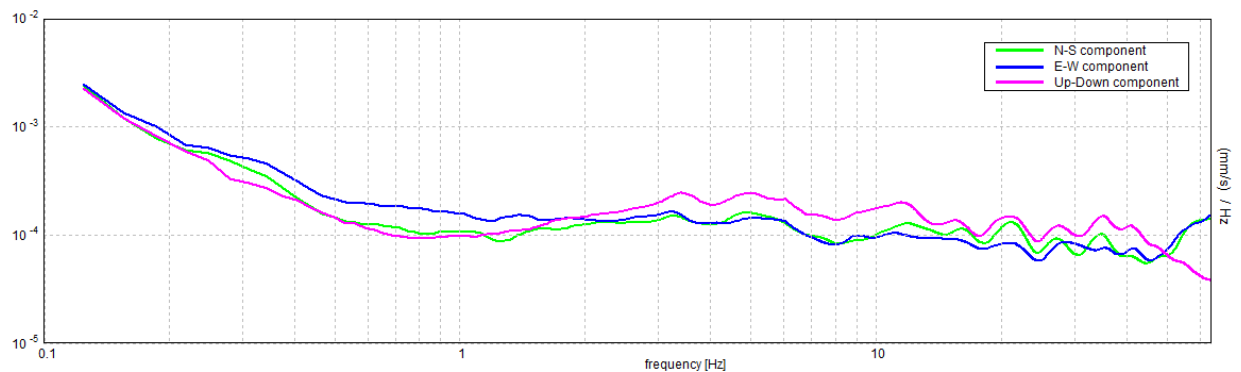
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P20HVSR30

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 11:22:44 Fine registrazione: 01/07/14 11:42:45

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00".

Analizzato 88% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

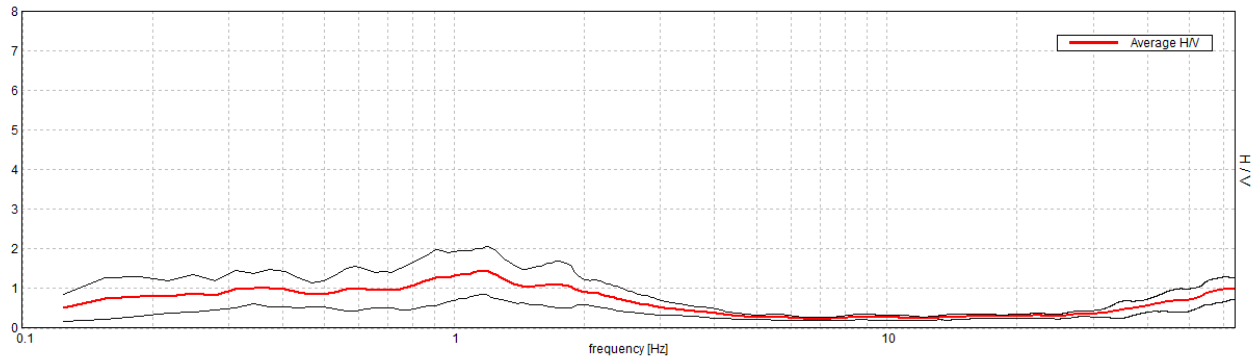
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

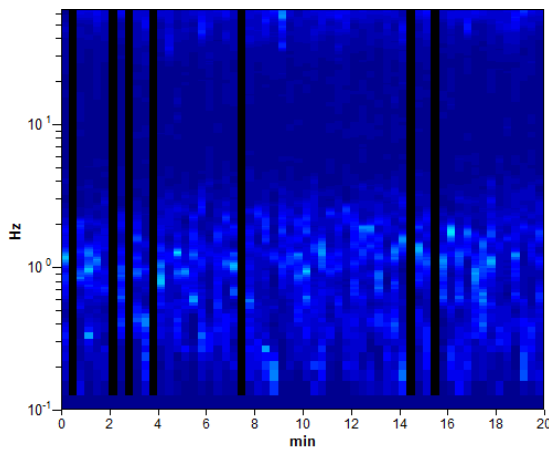
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

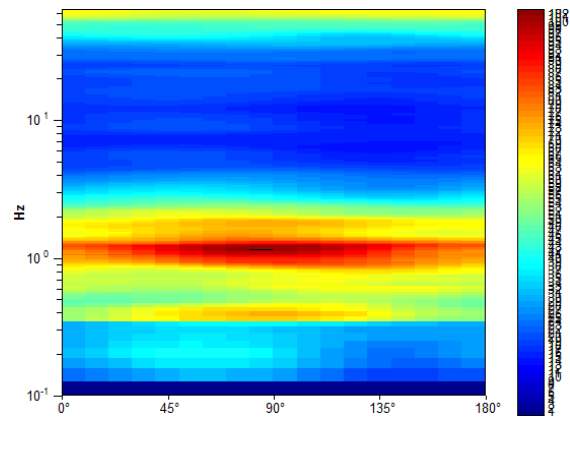
Picco H/V a 1.19 ± 0.05 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



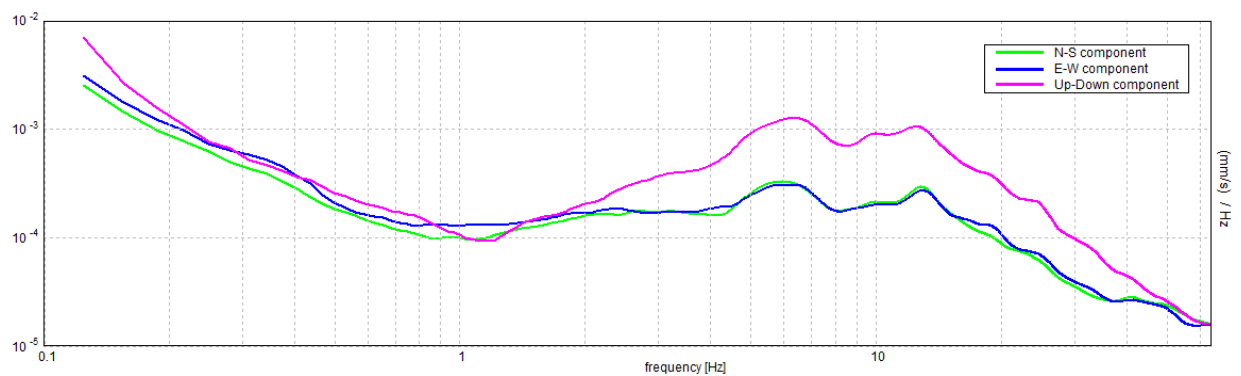
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



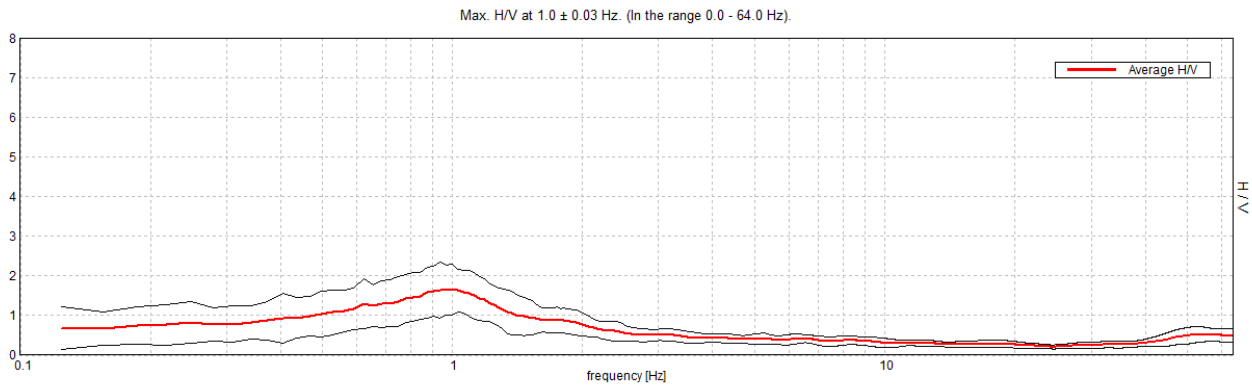
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



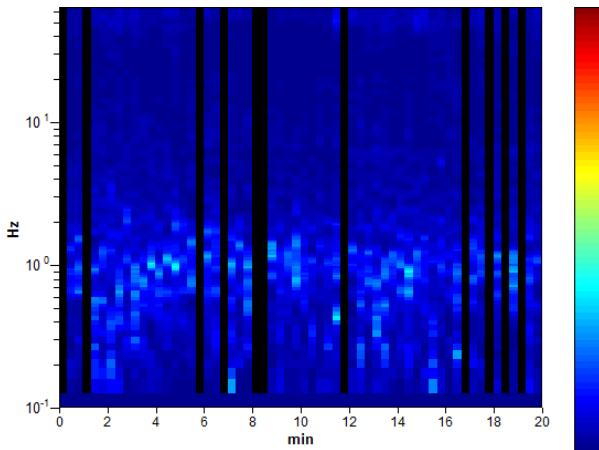
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P21HVSR31

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 01/08/14 10:06:04 Fine registrazione: 01/08/14 10:26:05
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

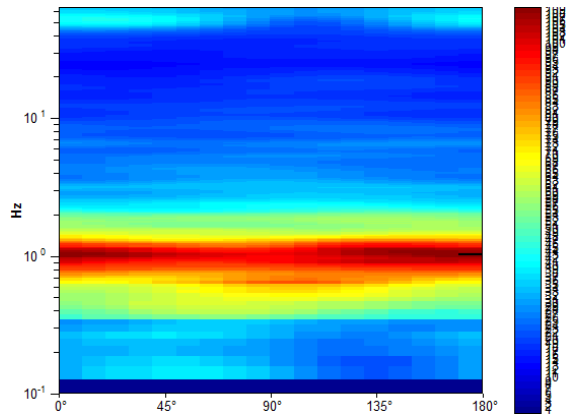
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



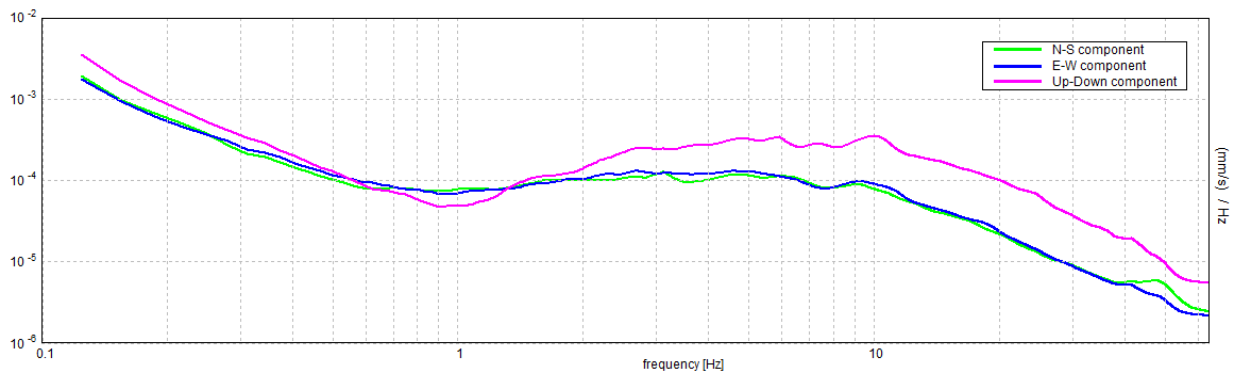
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P22HVSR32

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/08/14 10:58:39 Fine registrazione: 01/08/14 11:18:40

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 68% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

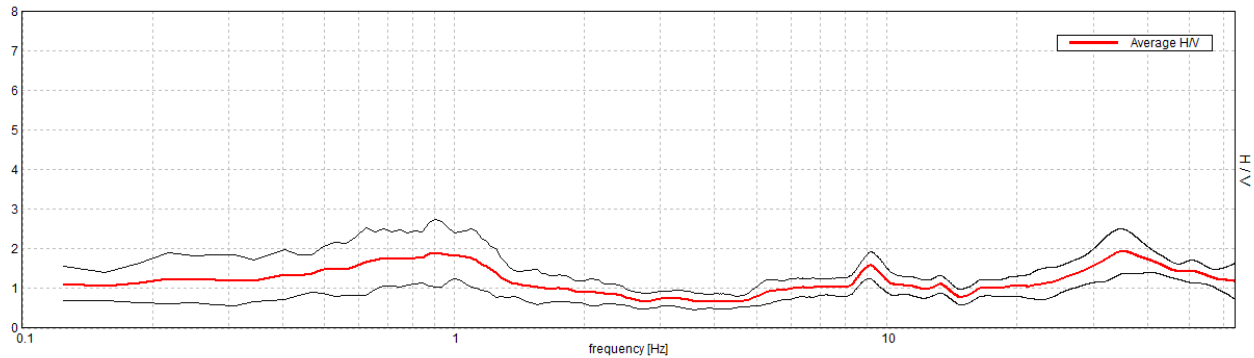
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

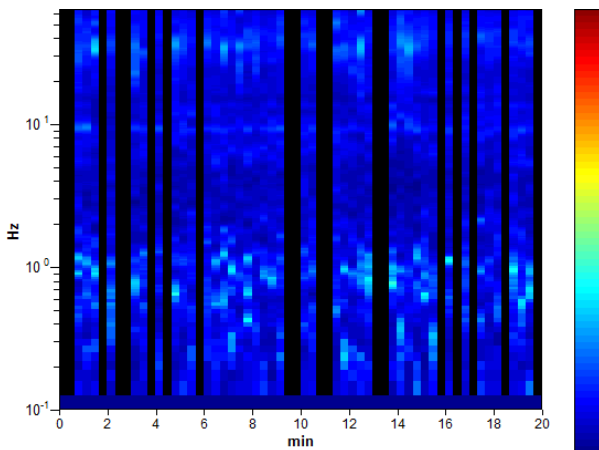
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

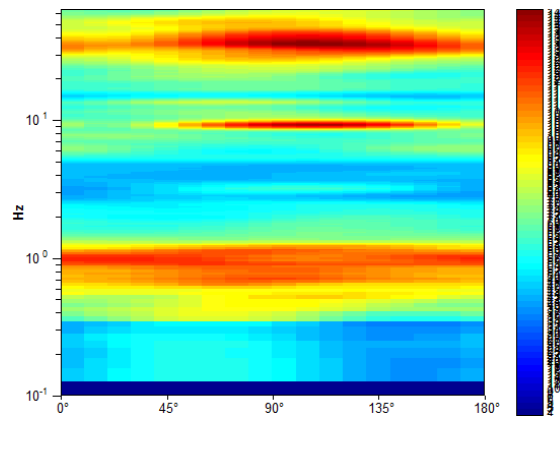
Max. H/V at 0.91 ± 0.04 Hz. (In the range 0.0 - 30.0 Hz).



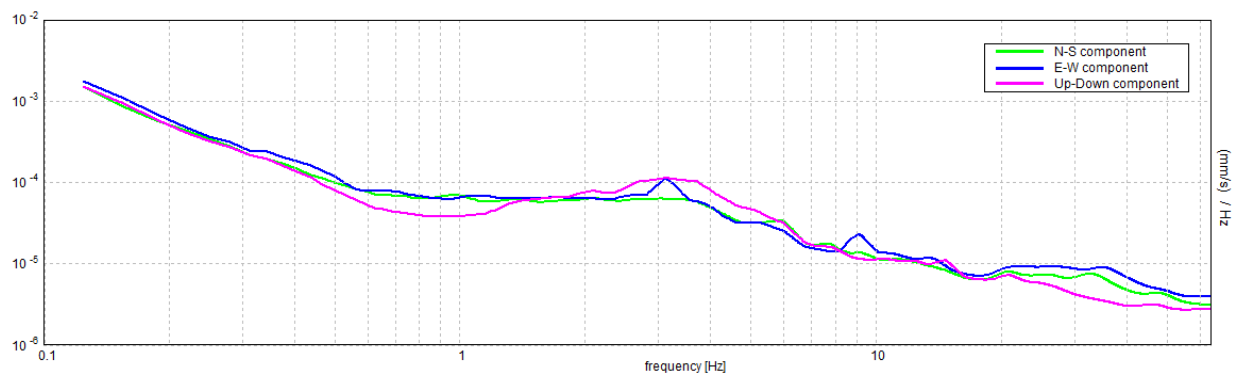
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



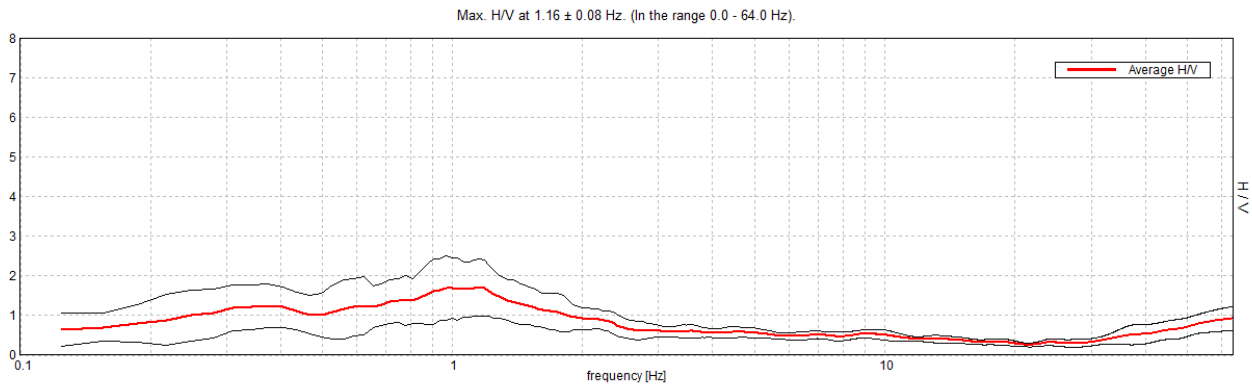
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



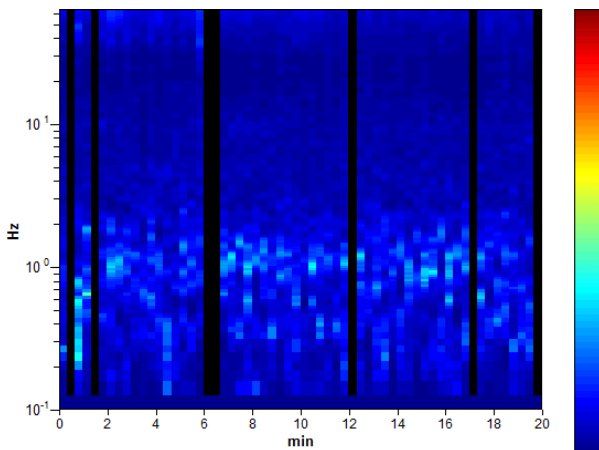
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P23HVSR33

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 01/07/14 12:46:03 Fine registrazione: 01/07/14 13:06:03
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 88% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

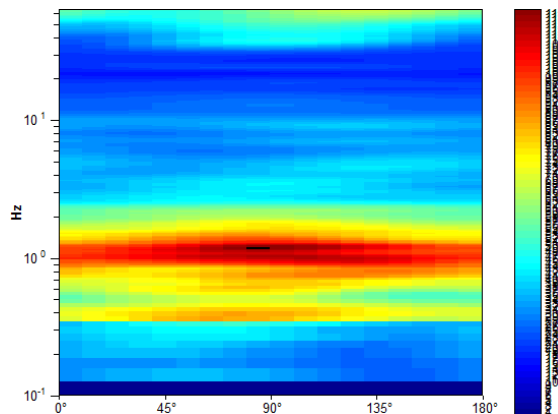
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



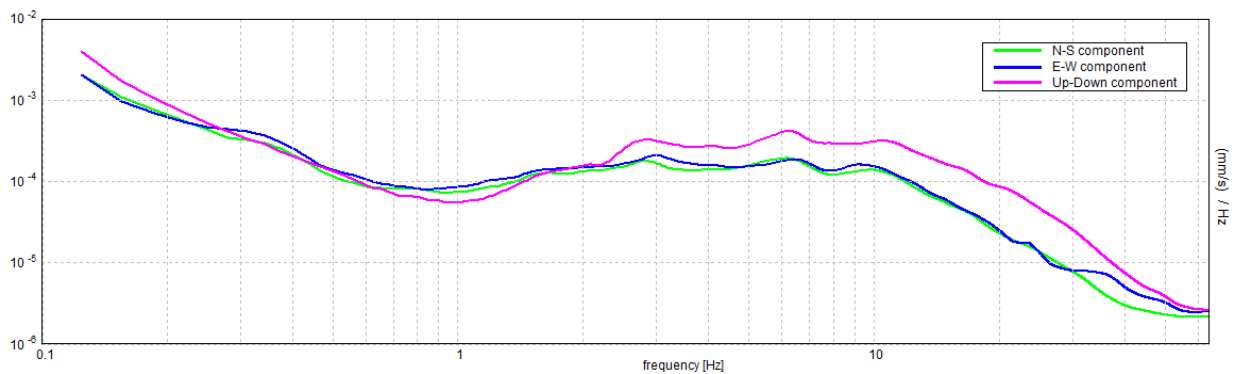
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P24HVSR34

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 14:47:39 Fine registrazione: 01/07/14 15:07:40

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 70% tracciato (selezione manuale)

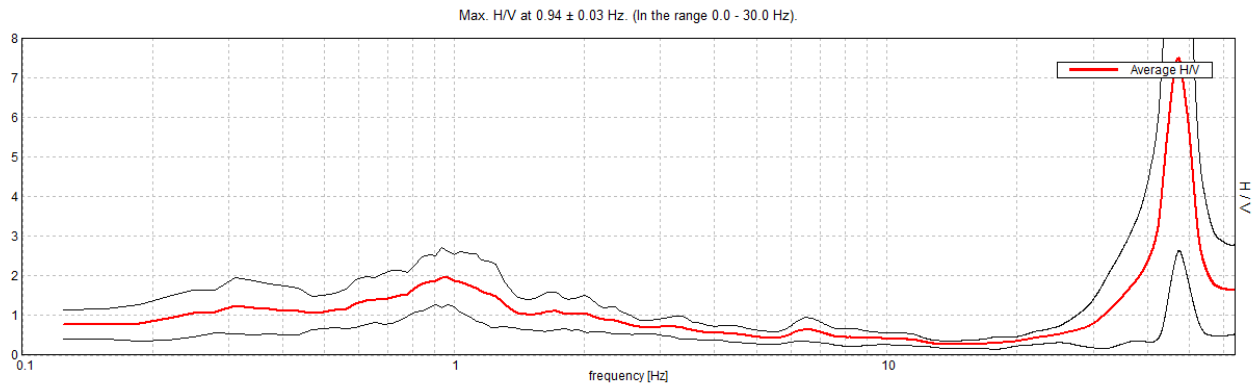
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

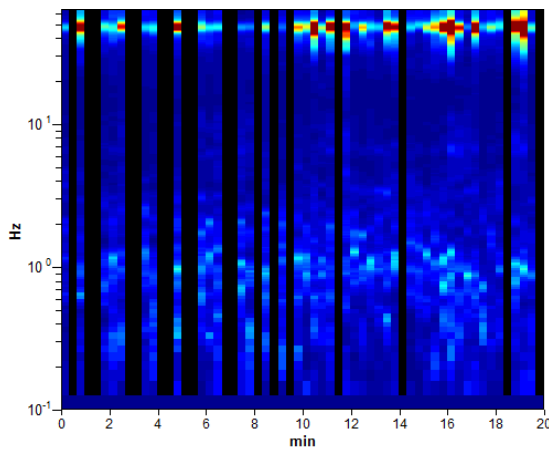
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

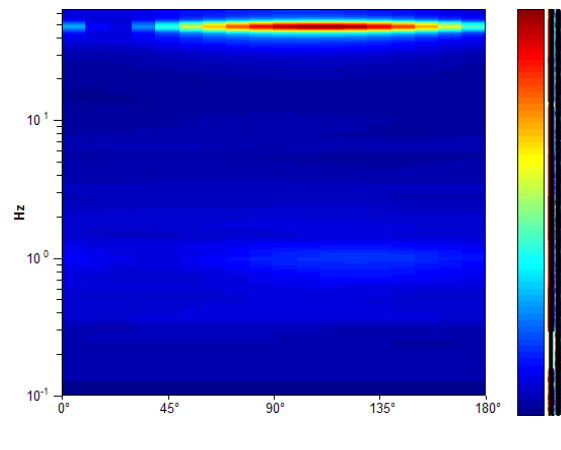
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



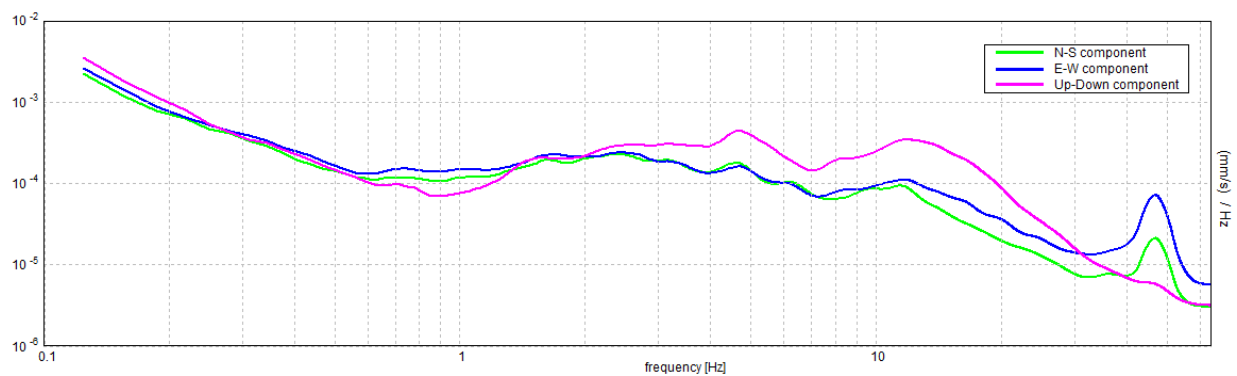
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P25HVSR35

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/07/14 15:18:26 Fine registrazione: 01/07/14 15:38:27

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 65% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

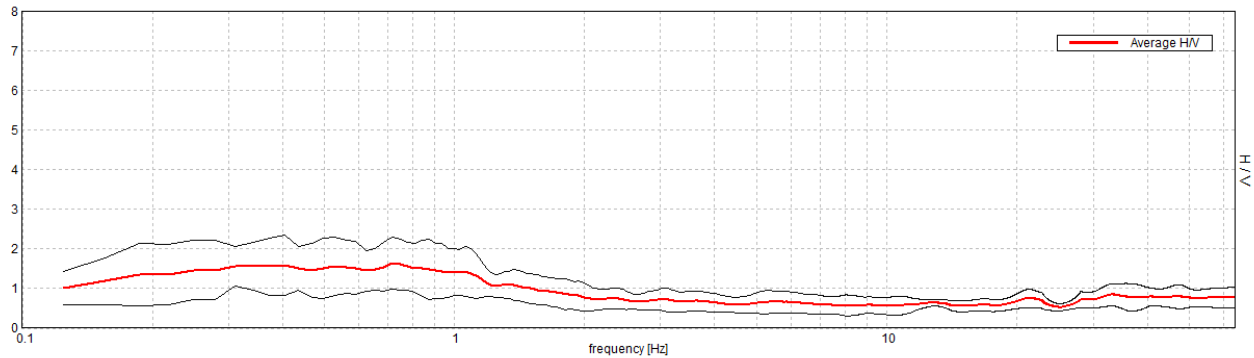
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

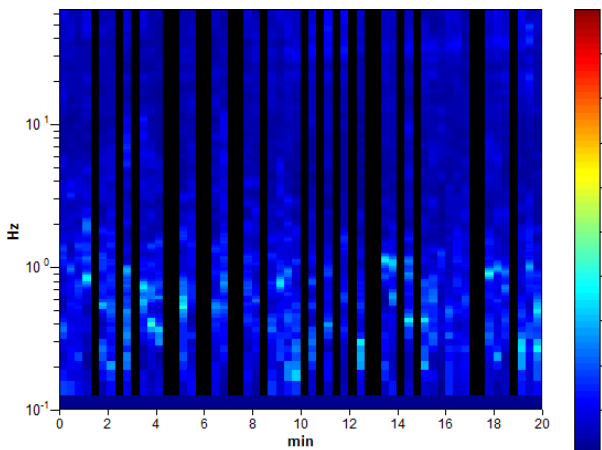
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

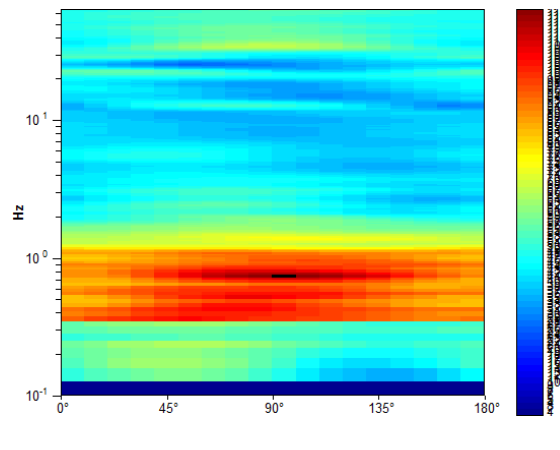
Picco H/V a 0.72 ± 0.05 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



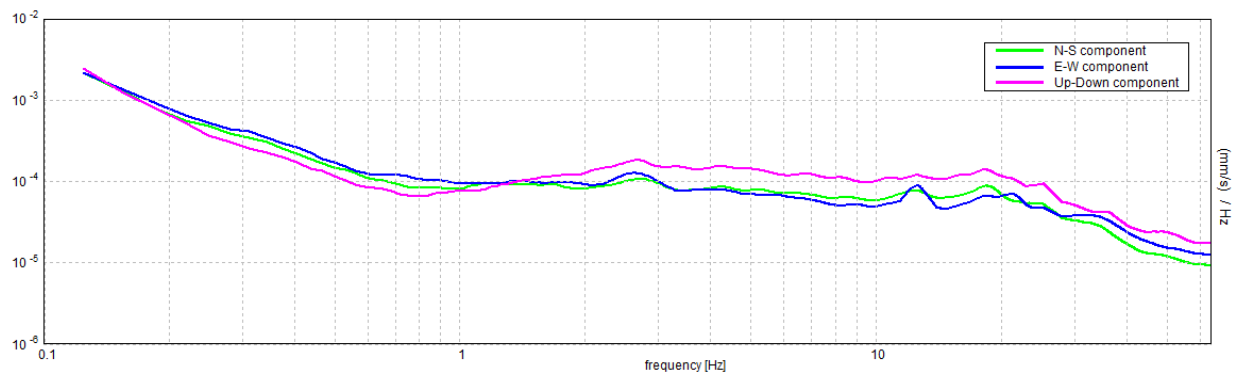
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P26HVSR36

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 04/07/14 09:45:10 Fine registrazione: 04/07/14 10:05:11

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)

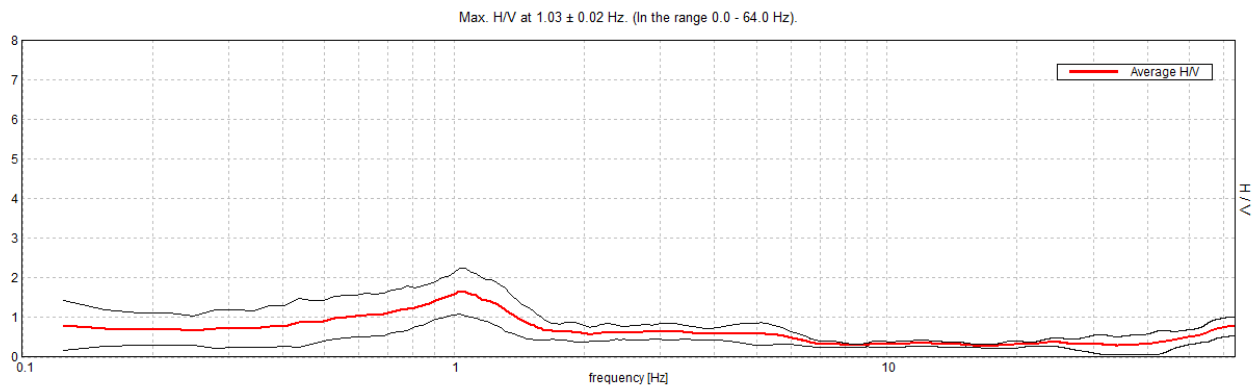
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

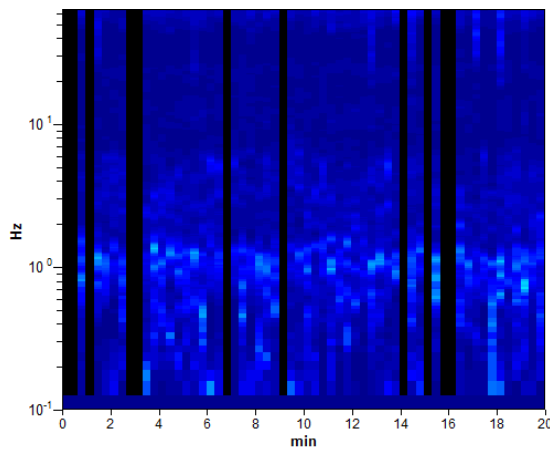
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

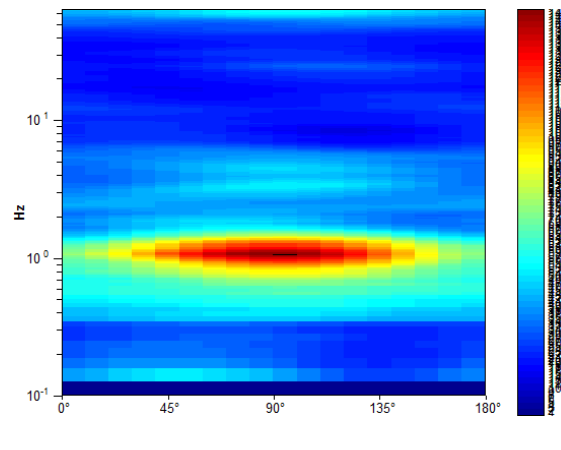
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



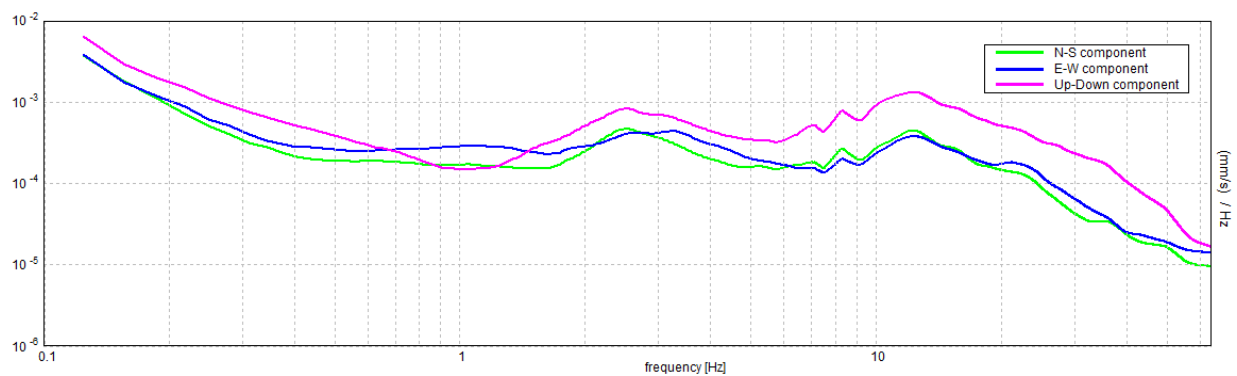
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



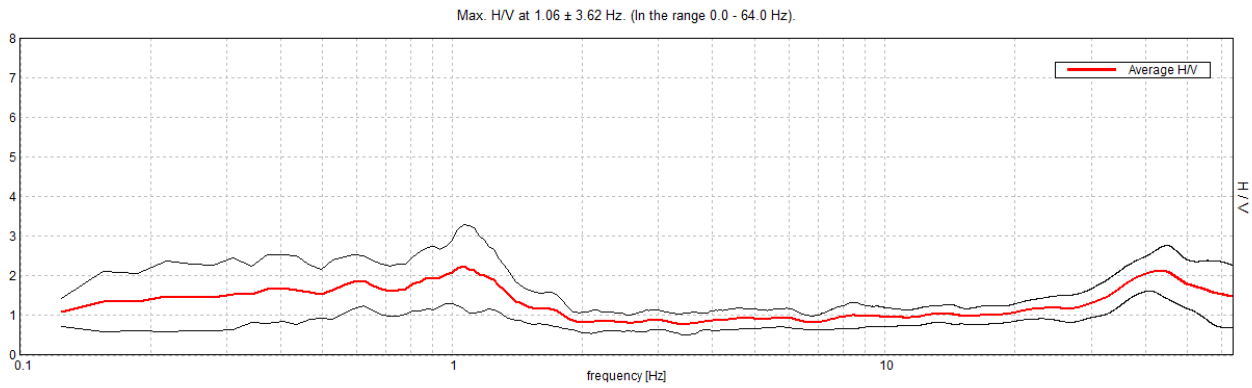
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



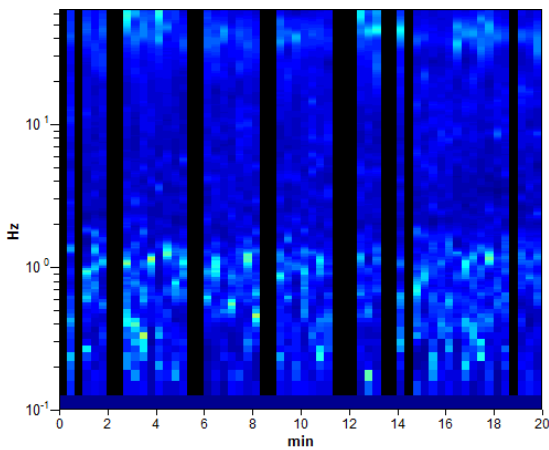
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P27HVSR37

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 04/07/14 13:01:51 Fine registrazione: 04/07/14 13:21:52
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 75% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

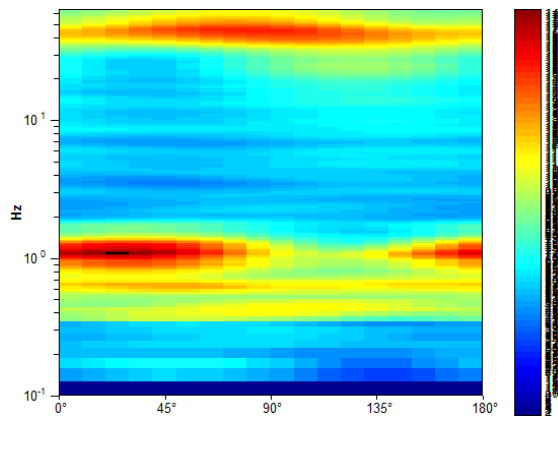
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



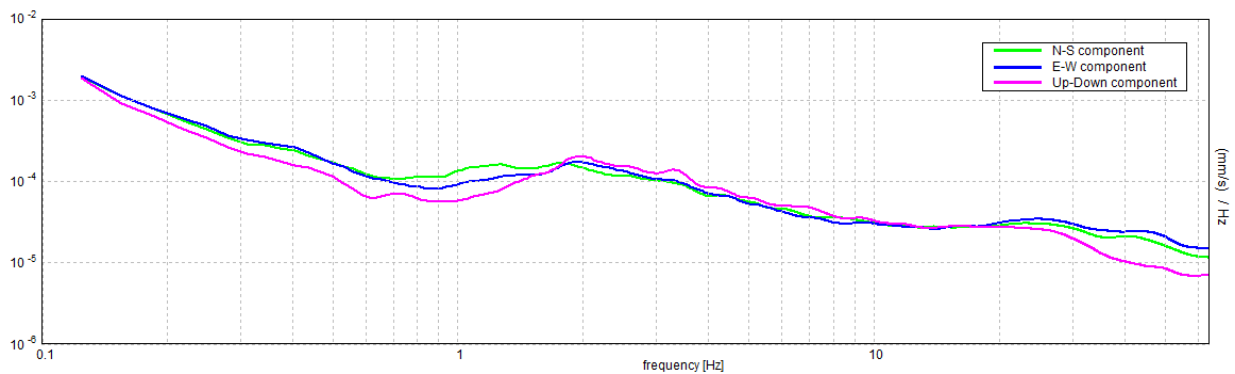
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P28HVSR38

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/08/14 11:53:57 Fine registrazione: 01/08/14 12:13:58

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 60% tracciato (selezione manuale)

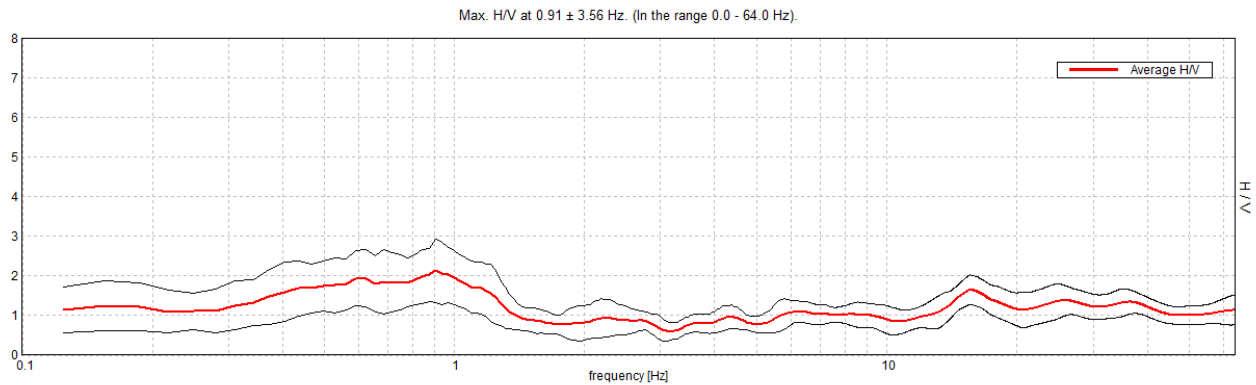
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

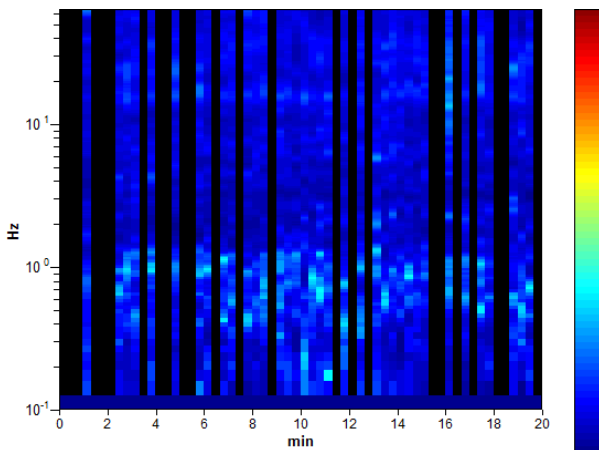
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

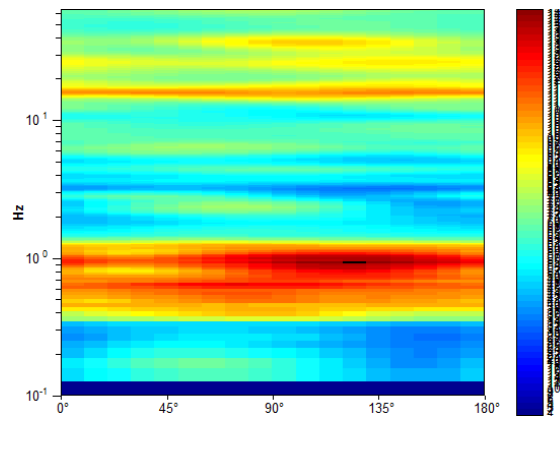
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



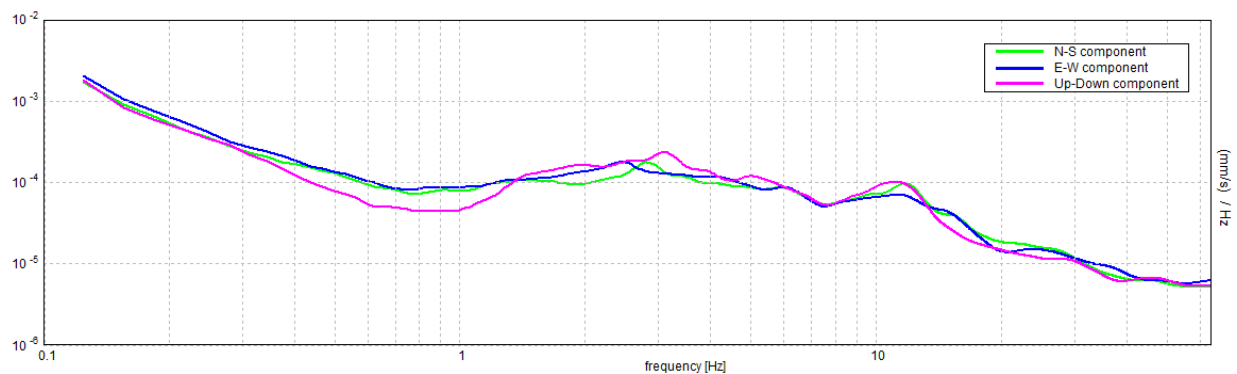
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



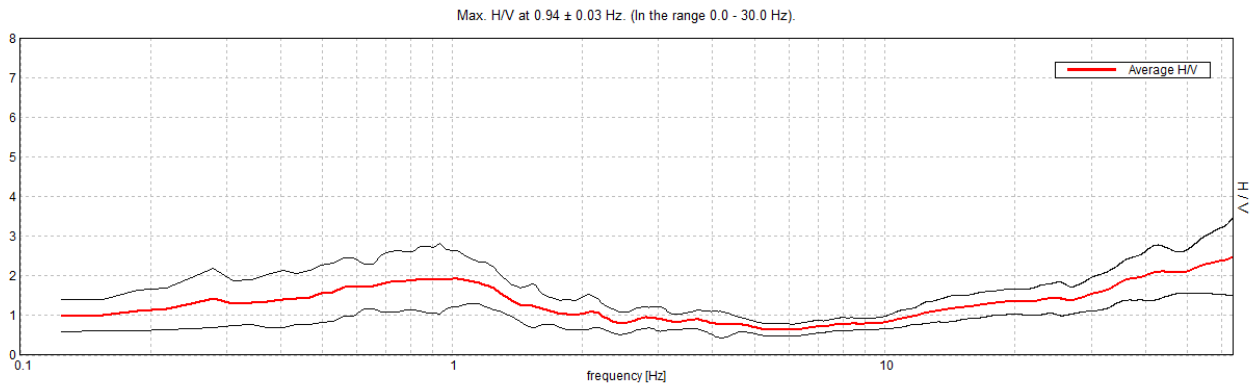
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



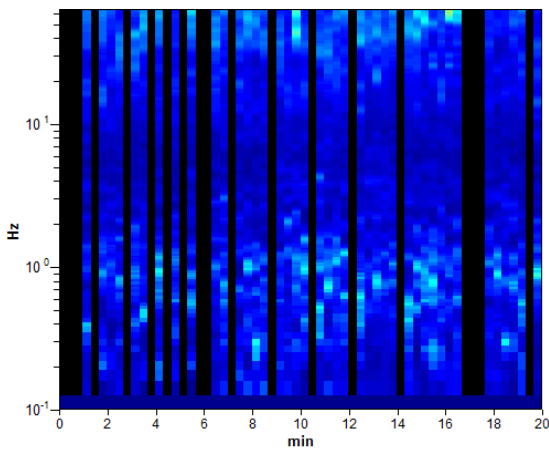
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P29HVSR39

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 04/07/14 11:49:10 Fine registrazione: 04/07/14 12:09:11
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 68% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

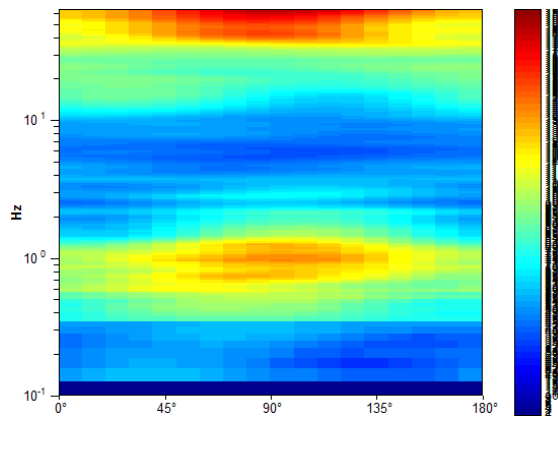
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



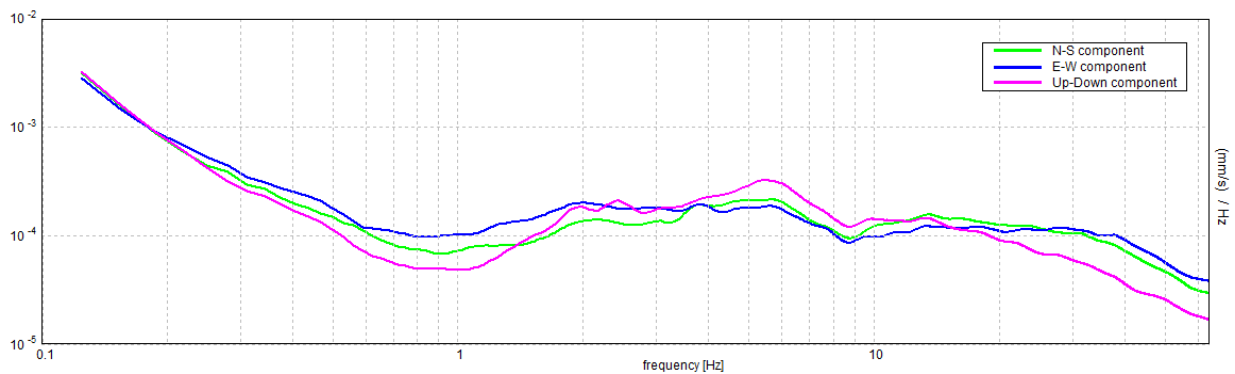
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P30HVSR40

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 01/08/14 09:07:55 Fine registrazione: 01/08/14 09:27:56

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 67% tracciato (selezione manuale)

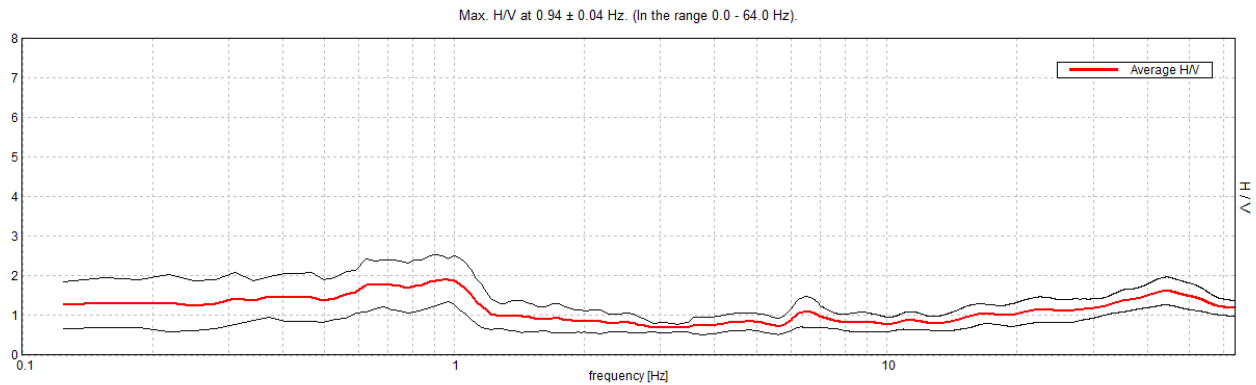
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

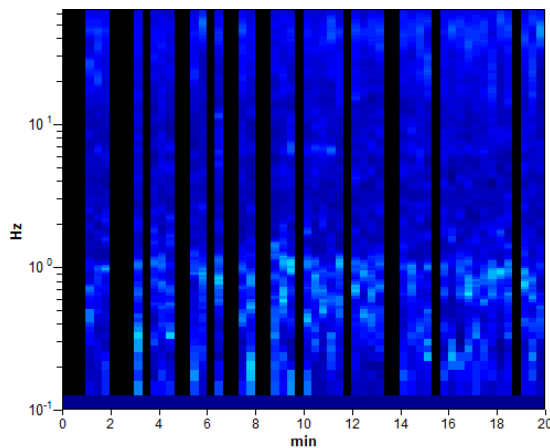
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

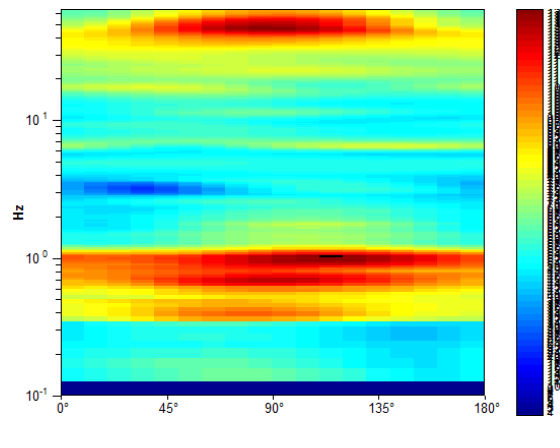
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



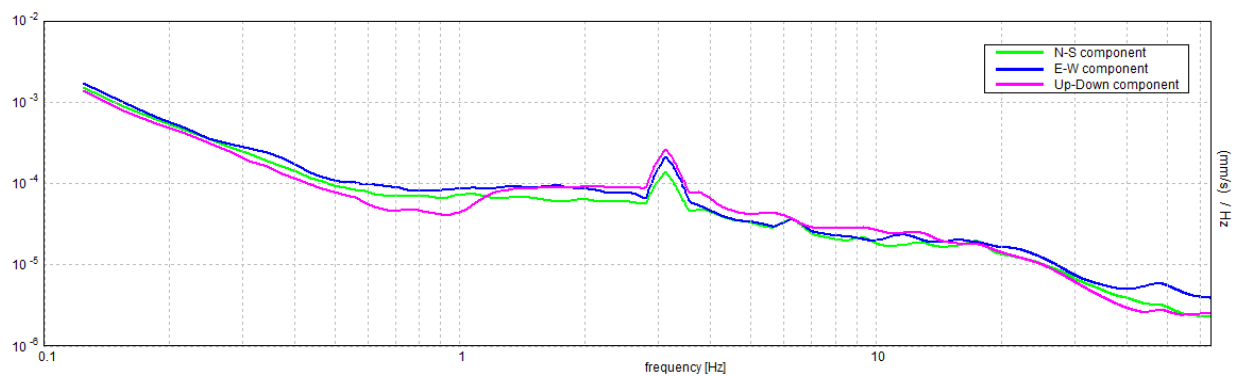
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



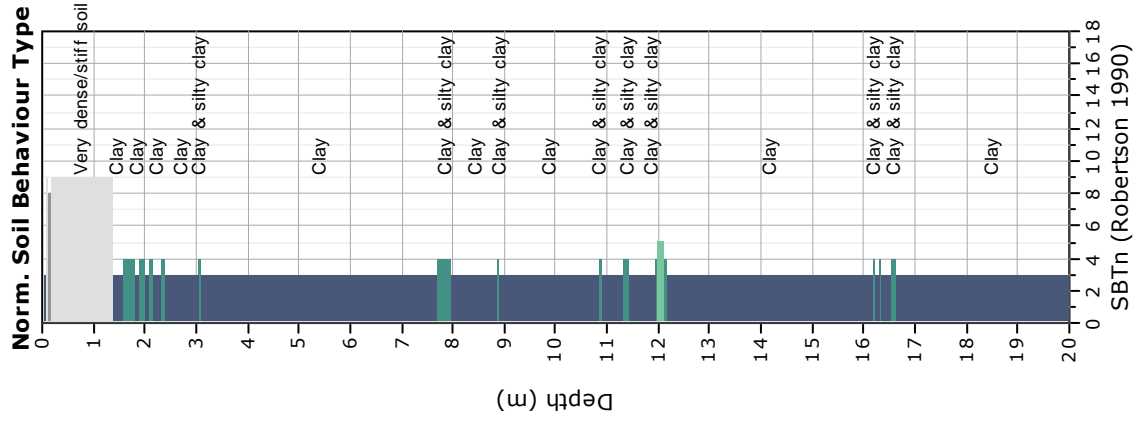
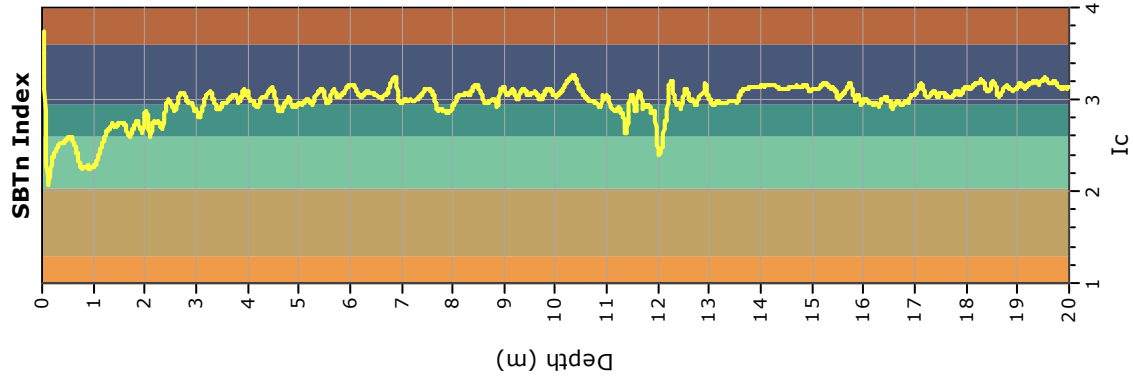
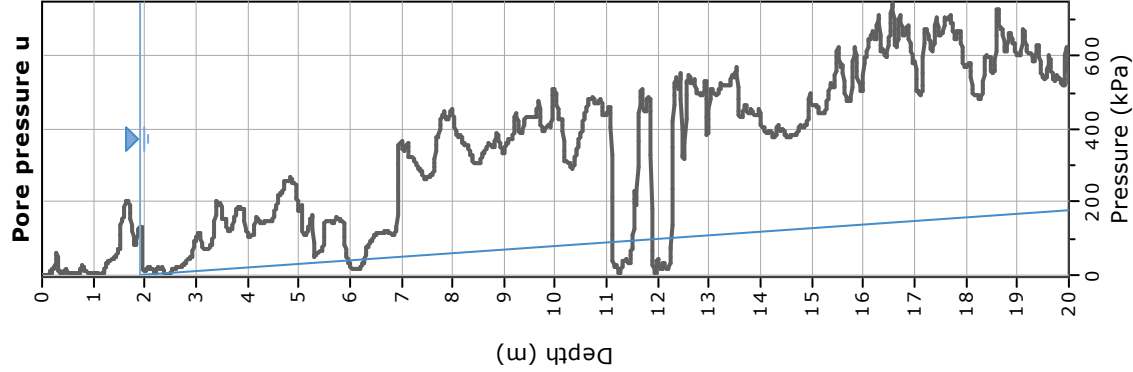
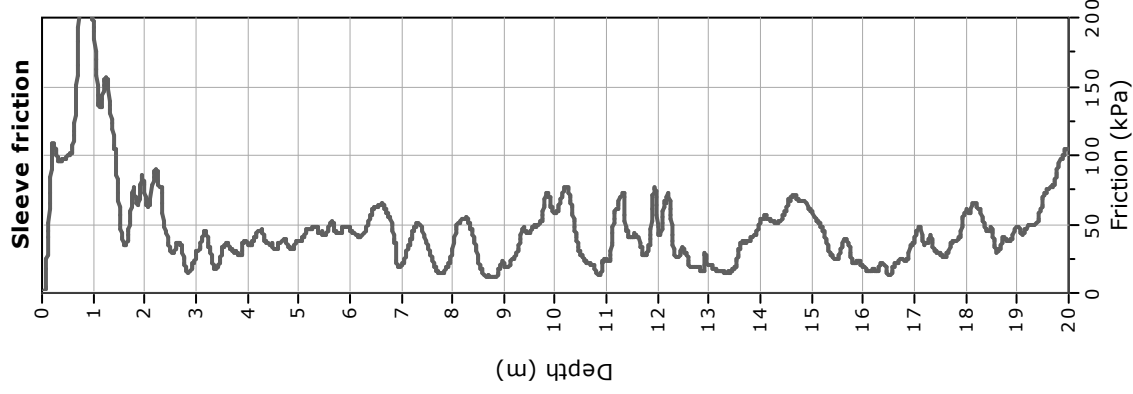
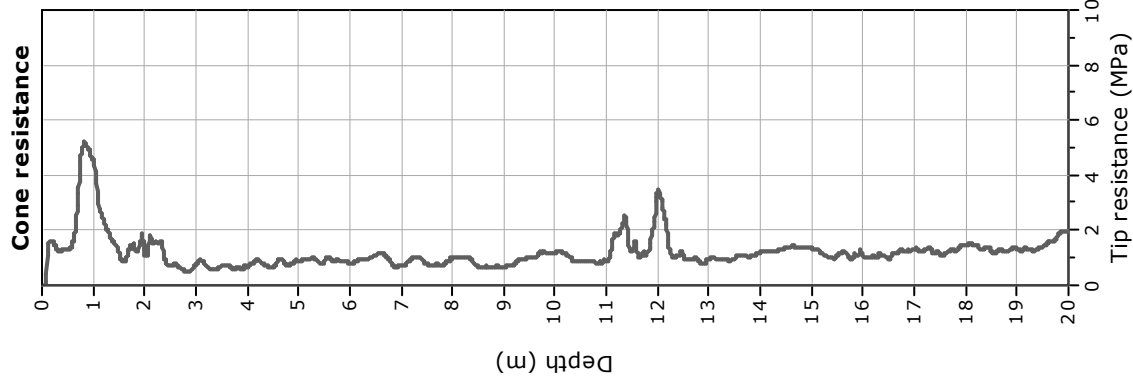
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Studio Samuel Sangiorgi
 Via Valsellustra 32
 40060 Dozza
 info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P131CPTU168 Date: %6/12/2015

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



Studio Samuel Sangiorgi

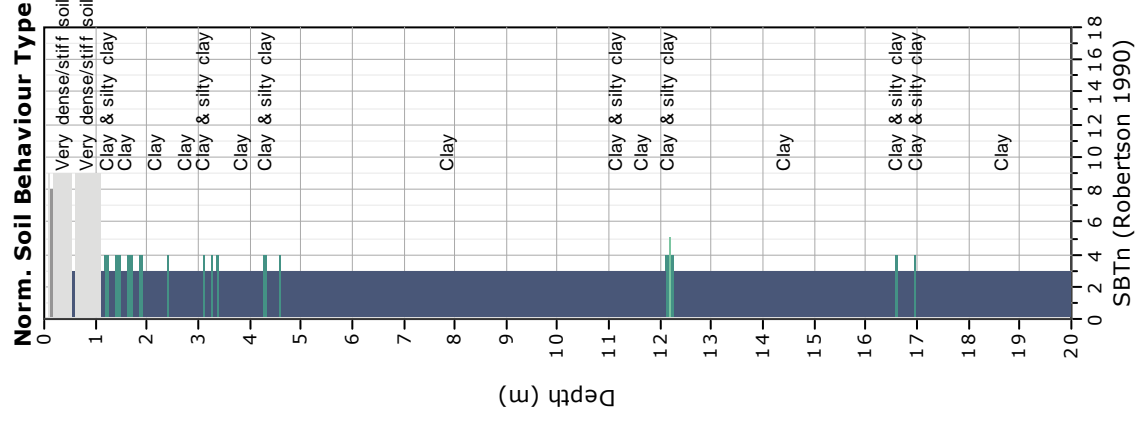
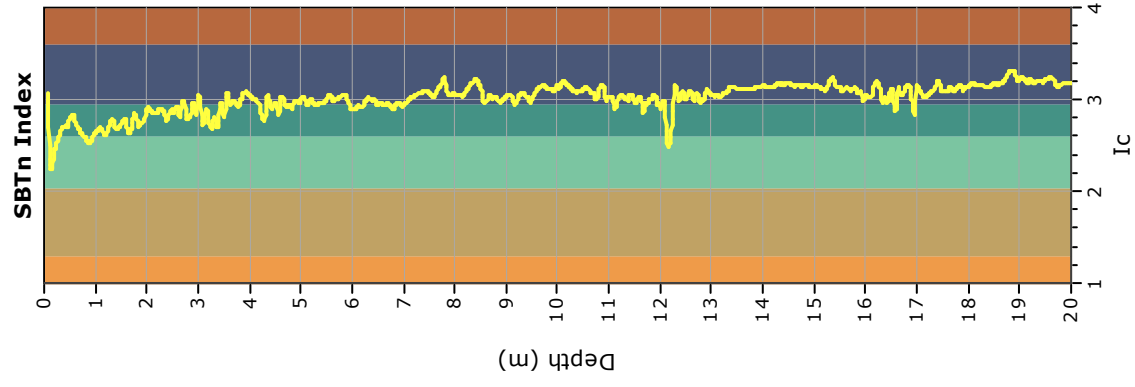
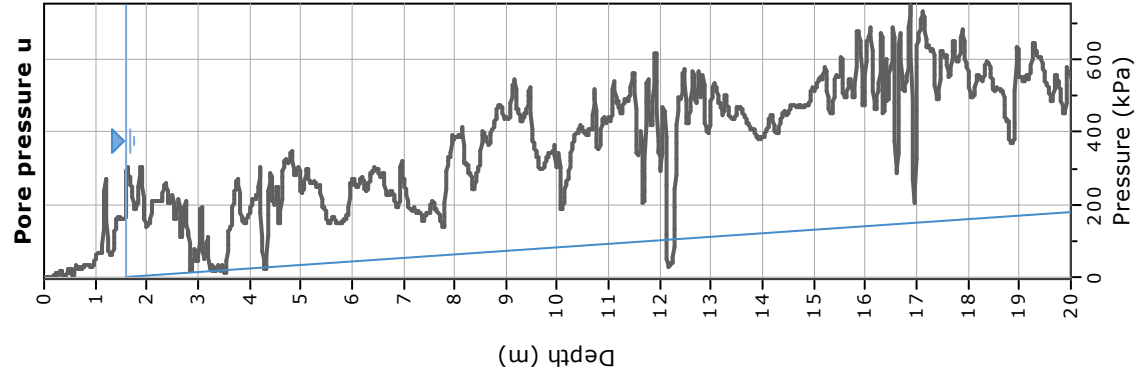
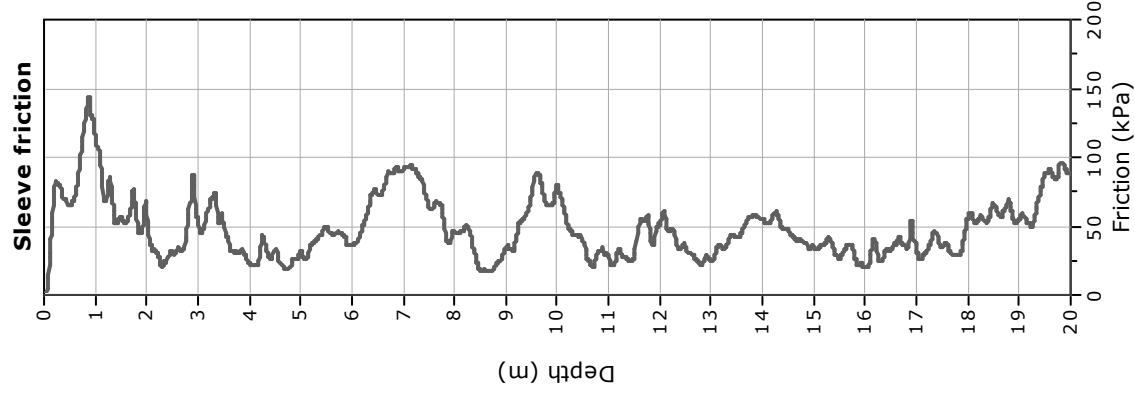
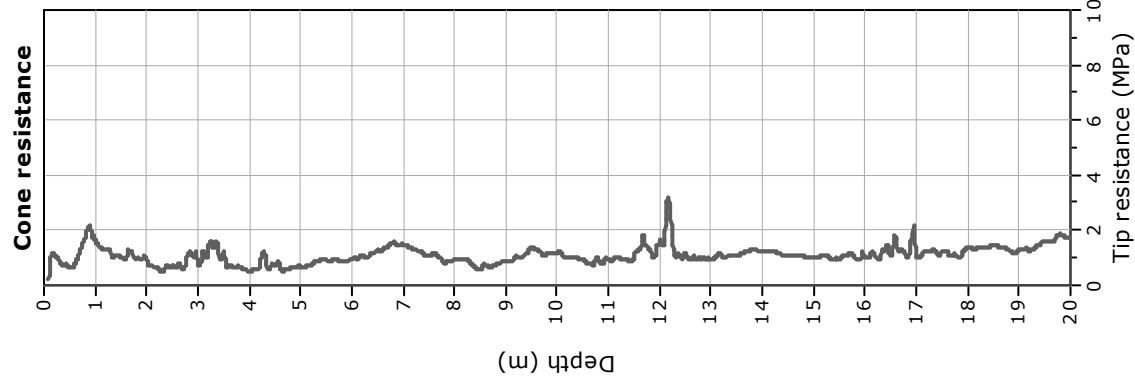
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P132CPTU169 Date: %/12/2015

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



Studio Samuel Sangiorgi

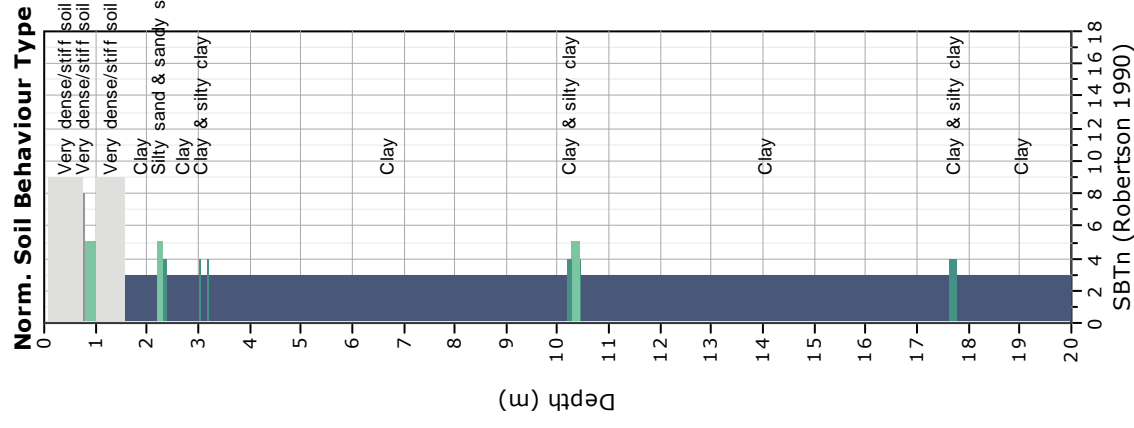
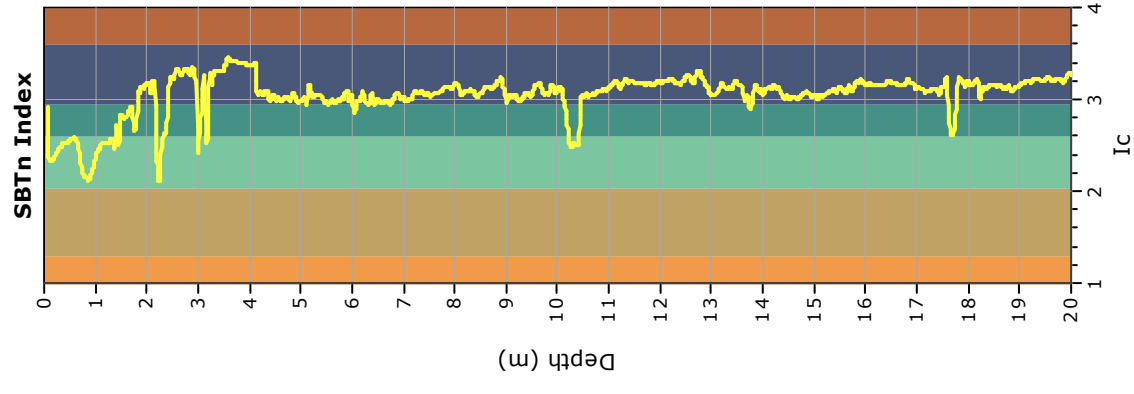
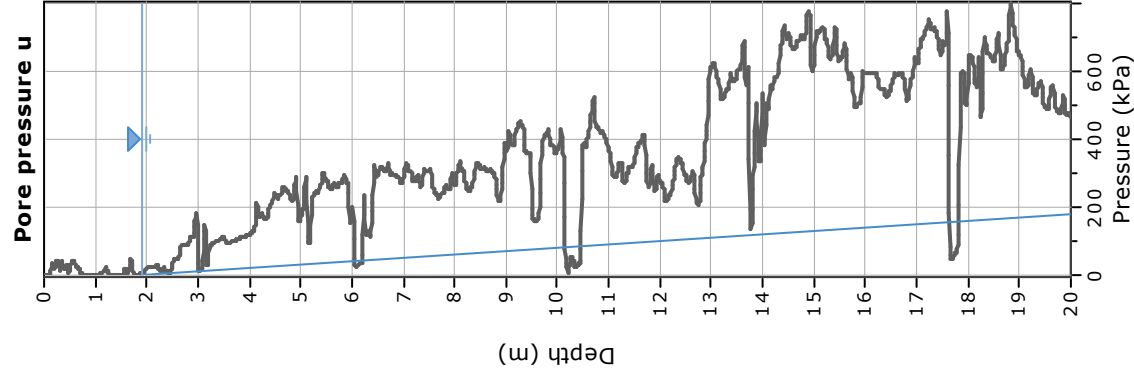
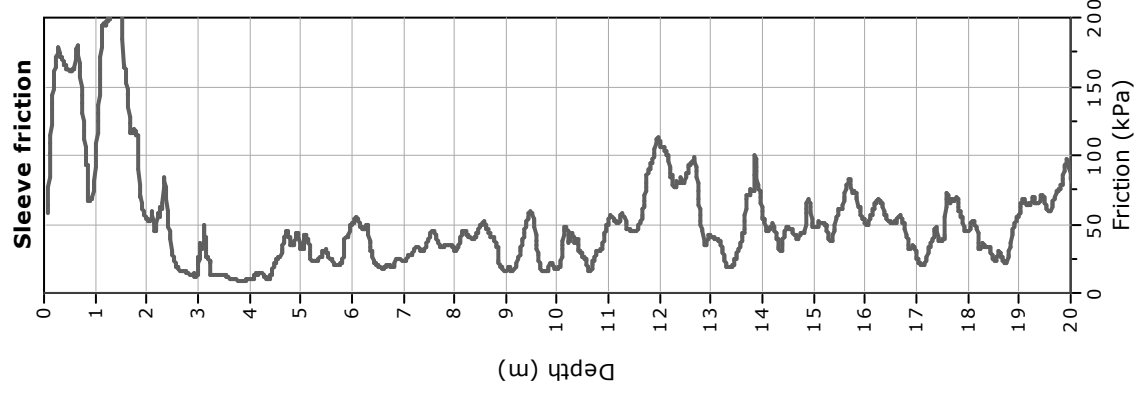
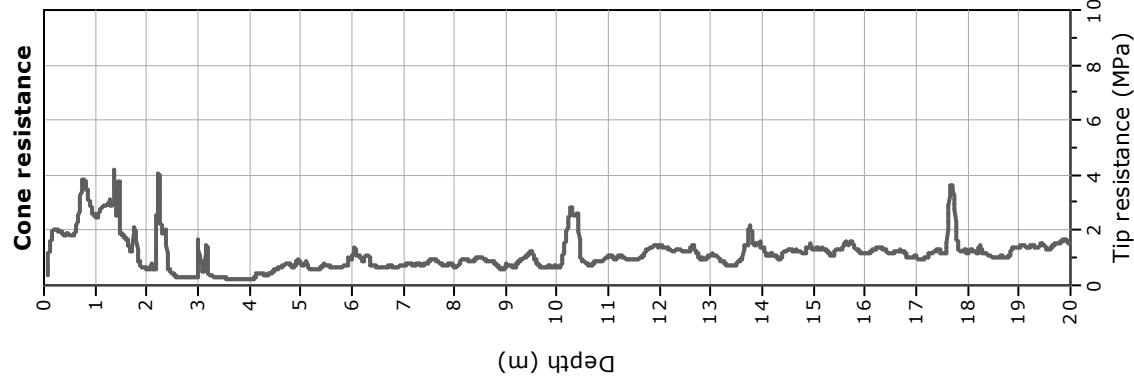
Via Valsellustra 32

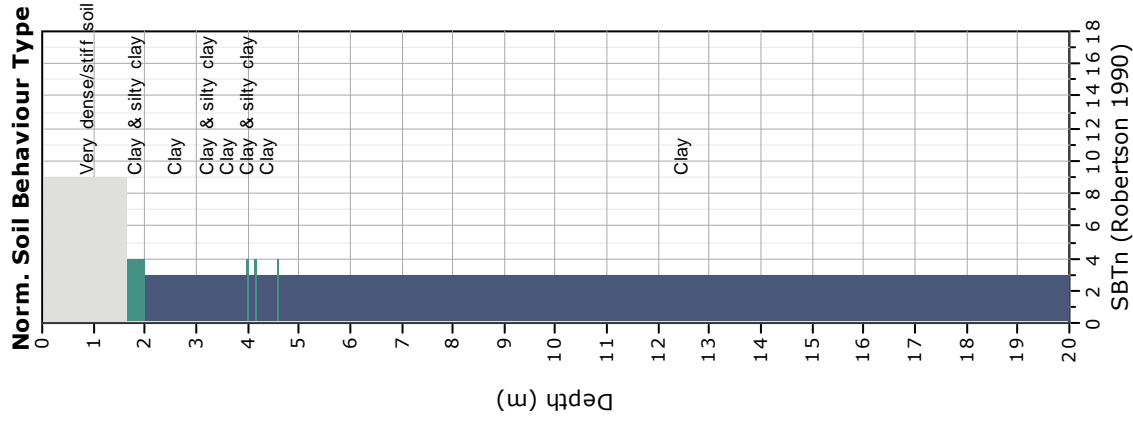
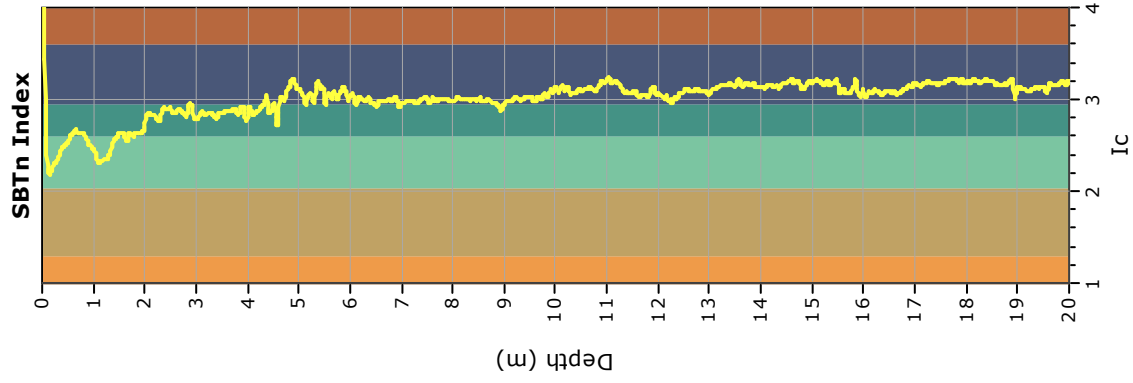
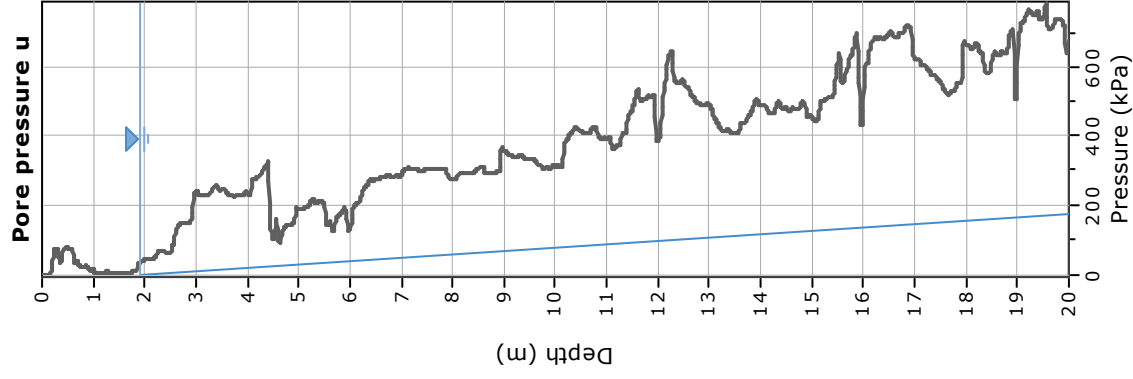
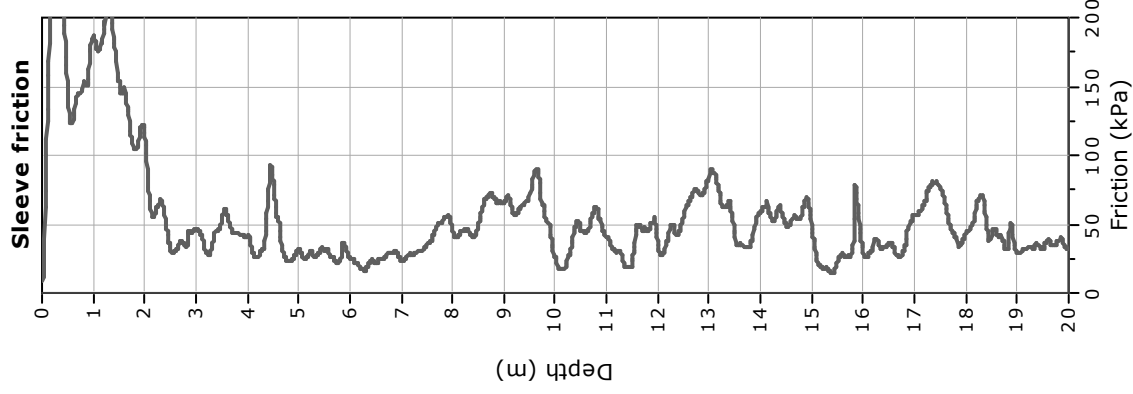
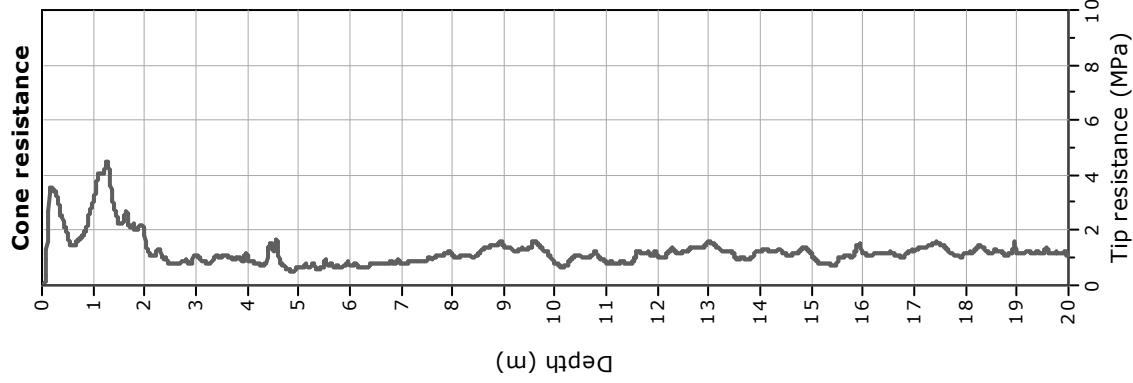
40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P133CPTU170 Date: 16/12/2015

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)

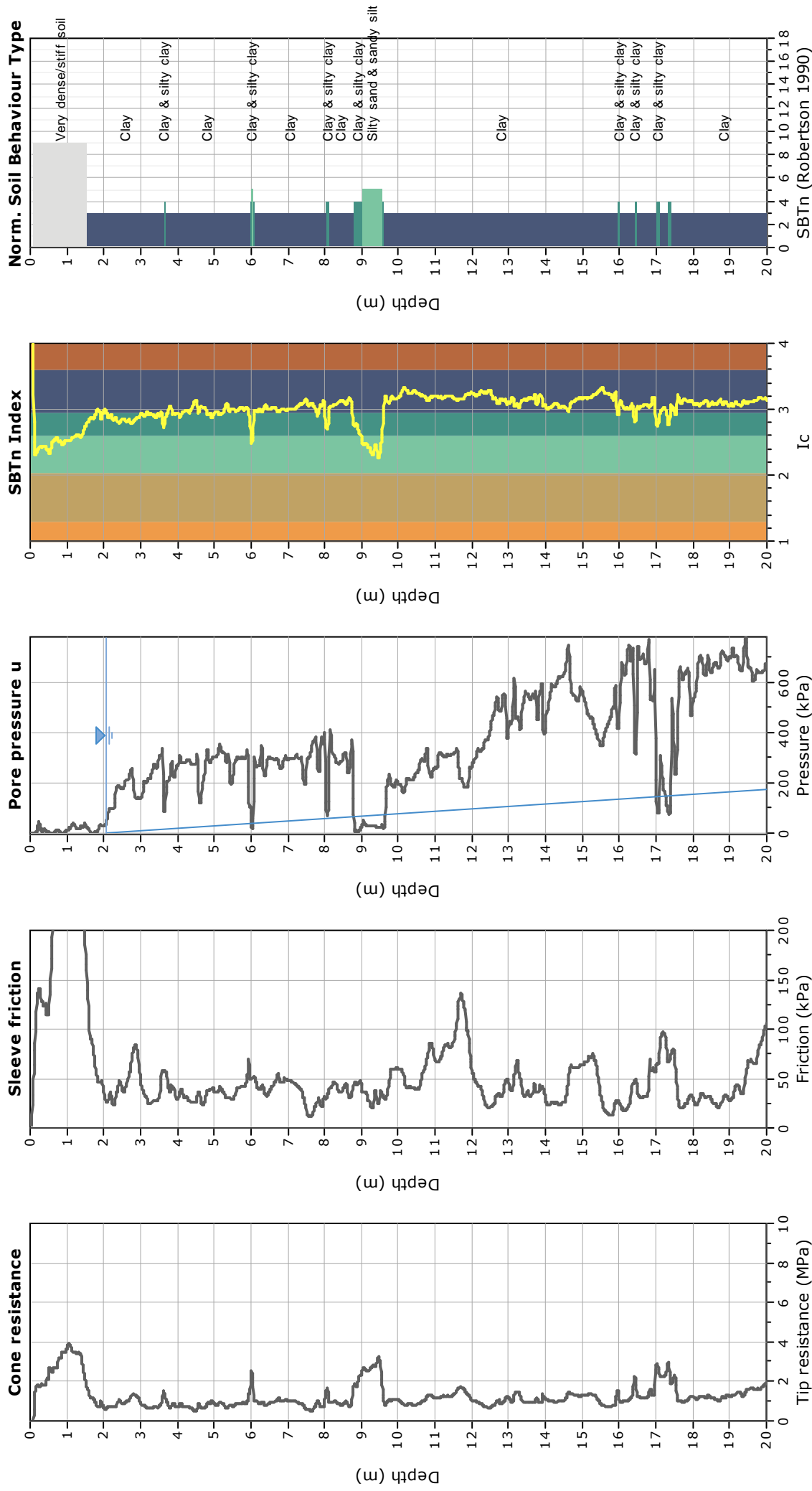




Studio Samuel Sangiorgi
 Via Valsellustra 32
 40060 Dozza
 info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P135CPTU172 Date: 18/12/2015

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



Studio Samuel Sangiorgi

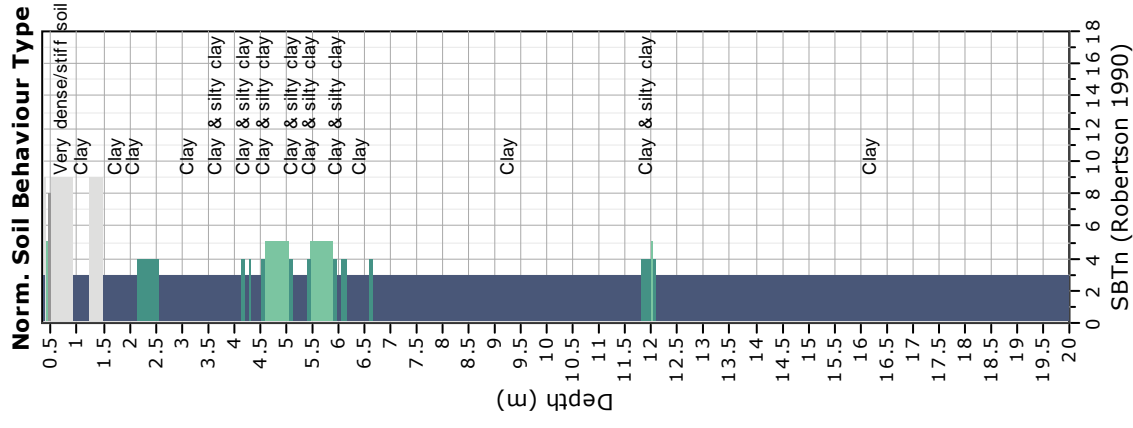
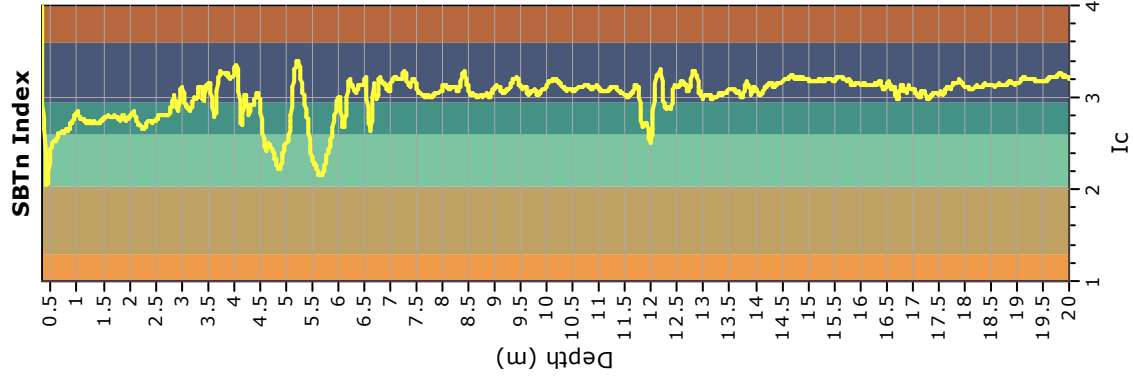
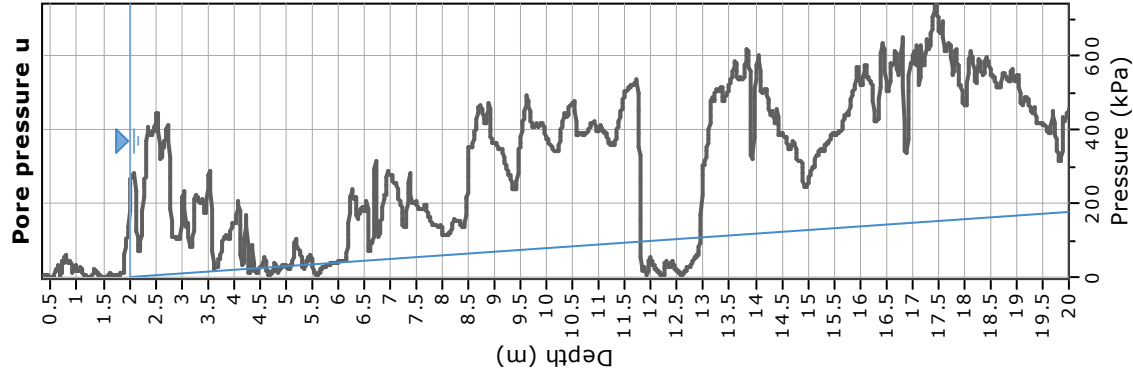
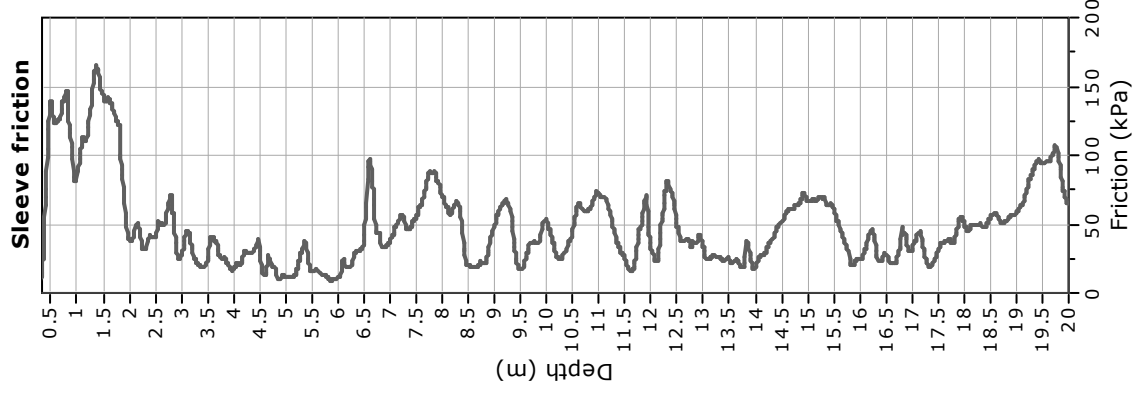
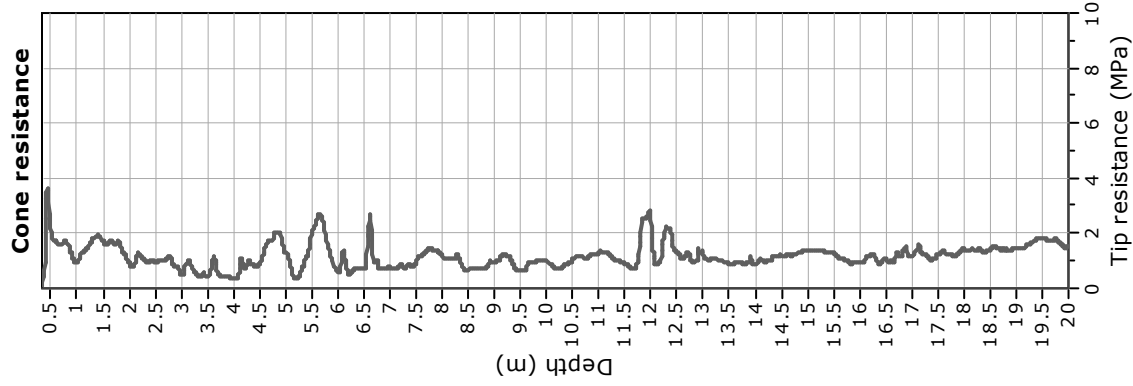
Via Valsellustra 32

40060 Dozza

info@studiosamuelsangiorgi.eu

Project: 037056P136CPTU173 Date: 18/12/2015

Location: Sant'Agata Bolognese (BO)



Riferimento: Studio di Microzonazione Sismica di III livello	Sondaggio: S1
Località: Viale della repubblica - Sant'Agata Bolognese	Quota: 21
Impresa esecutrice: SONGEO s.r.l.	Data: 28-29/12/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. geol. Samuel Sangiorgi
Perforazione: Carotaggio continuo a rotazione	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				19										Alternanze di argille più o meno consistenti da nerastre a grigio-azzurre e limi argillosi grigi con livelli sabbiosi fini (da mm a cm) più o meno frequenti; presenza di frustoli vegetali, a volte livelli torbosi nerastrati (cm) e di calcinelli
				20										
				21										
				22										
				23									22.5	Limo sabbioso-argilloso passante a sabbia limosa con livelli cementati; presenza di intercalazioni argillose (cm) tra 24,40 e 25,20 m
				24										
				25		7) Dis < 24,80 24,95								
				26										
				27									26.7	Argilla grigio-azzurra consistente con livelli mm torbosi nerastrati; presente un livello torboso cm a 27,90 m e un livello limoso sabbioso tra 28,20 e 28,50 m
				28										
				29		8) Ost < 29,00 29,50								29.0
				30									29.5	CAMPIONE INDISTURBATO PRELEVATO CON CAMPIONATORE OSTERBERG - C14
				31										Argilla organica più o meno consistente passante a limo argilloso con rari livelli sabbiosi mm
				32		9) Dis < 31,50 31,70								
				33									32.3	Limo sabbioso-argilloso passante a sabbia limosa sciolta
				34										
				35									34.1	Alternanze di argille plastiche e argille limoso-sabbiose
													35.5	

101



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 001/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM2
Profondità prelievo [m]:	1.35 - 1.45
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	Sacchetto
Data estrusione campione:	08/01/2016	Forma campione:	-
Condizioni contenitore:	-	Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
		Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Limo con sabbia argilloso con tracce di ghiaia

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
Limite liquido (%)	30.4	ASTM D4318/95	
Limite plastico (%)	18.0	ASTM D4318/95	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-

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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

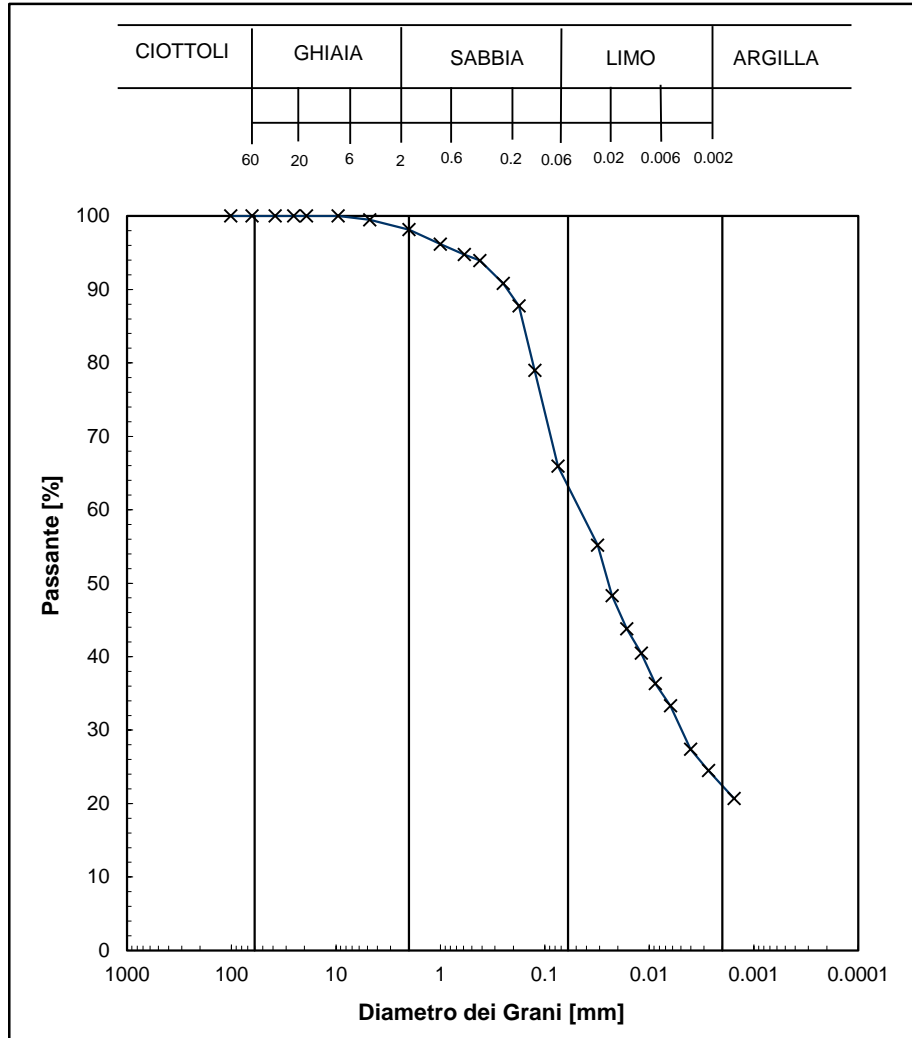
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM2
Profondità prelievo [m]:	1.35 - 1.45
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016

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	2.0	0.5
2	5.1	1.3
1	7.6	2.0
0.59	5.5	1.4
0.42	3.2	0.8
0.25	12.0	3.1
0.177	11.7	3.1
0.125	33.7	8.8
0.075	50.2	13.0

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	20.5	1.0213
4	20.5	1.0187
8	20.5	1.0170
16	19.4	1.0160
32	17.8	1.0148
64	17.6	1.0137
173	15.2	1.0120
391	14.8	1.0110
1294	13.3	1.0099



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	99.5
2.00.E+00	98.2
1.00.E+00	96.2
5.90.E-01	94.8
4.20.E-01	93.9
2.50.E-01	90.8
1.77.E-01	87.8
1.25.E-01	79.0
7.50.E-02	65.9
3.12.E-02	55.2
2.28.E-02	48.3
1.64.E-02	43.8
1.19.E-02	40.5
8.74.E-03	36.4
6.27.E-03	33.3
4.02.E-03	27.4
2.72.E-03	24.5
1.54.E-03	20.7
-	-
-	-
-	-

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	1.35	1.45	384.5	VIA UMIDA	66	-	2	35	41	22	39	-	4.6.E-02	2.5.E-02

NOTE:



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

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM2
Profondità prova [m]:	1.35 - 1.45
Prova:	LLP1
Data prova:	08/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

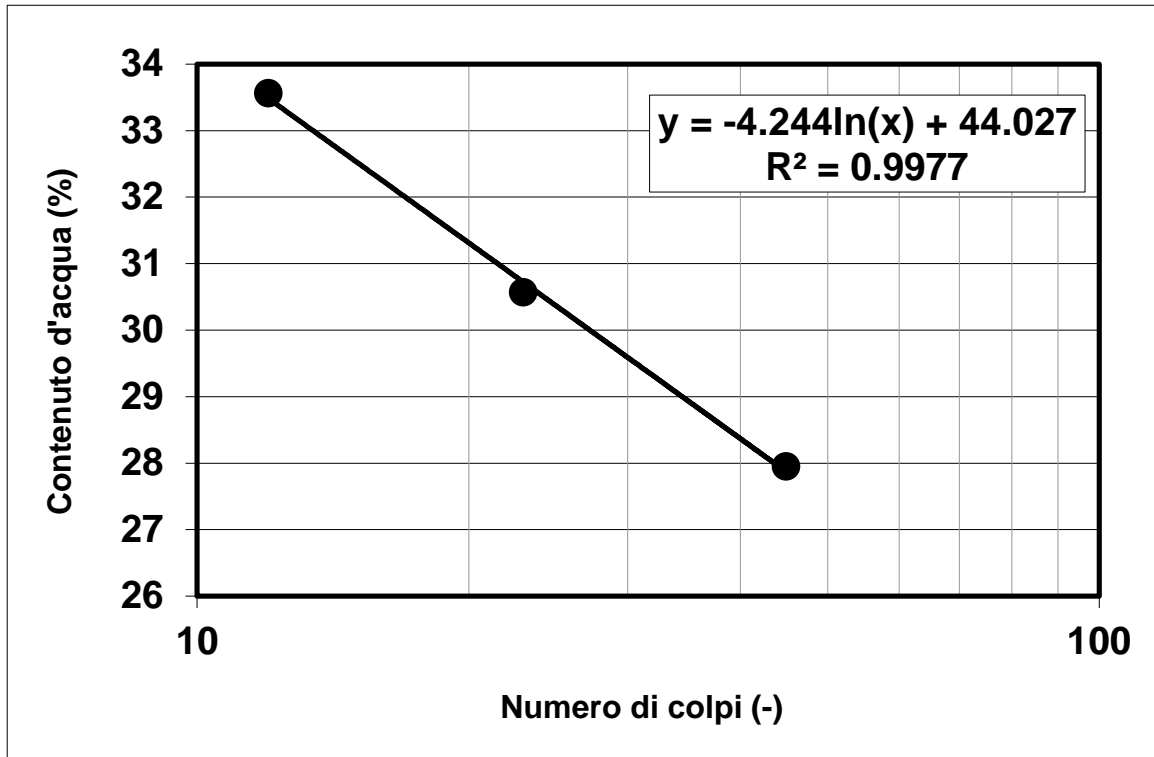
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	23	12
massa tara (g)	22.18	22.41	22.29
massa umido + tara (g)	75.79	69.87	71.44
massa secco + tara (g)	64.08	58.76	59.09
umidità (%)	27.95	30.56	33.56

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.32	22.24
massa umido + tara (g)	38.57	35.92
massa secco + tara (g)	36.09	33.84
umidità (%)	18.01	17.93

Limite Liquido LL (%)	30.4
Limite Plastico LP (%)	18.0
Indice Plastico IP(%)	12.4



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale di accettazione: 001/2016

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prelievo [m]:	3.50 - 4.00
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/01/2016	Forma campione:	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	BUONE	Dimensioni Campione:	Φ= 8.5 cm L= 34 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

3.66 m - 4.00 m: Limo con argilla marrone grigiastro (2.5Y 5/2), privo di reazione all'HCl. Presenza di uno strato di sabbia limosa da 3.70 m a 3.74 m e di rari livelli e lenticelle millimetrici di sabbia fine.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
3.60					Edo IL1 w1 RC1 γ1 LLP1 Gr1
3.64					
3.67					
3.71					
3.75					
3.79					
3.82	0.13				
3.86					
3.90					
3.93	0.08				
3.97					
4.01					
4.04					
4.08					
4.12					
4.16					
4.19					
4.23					
4.27					
4.30					
4.34					
4.38					
4.41					
4.45					

Richiami

Edo IL = Edometro incrementi di carico
w = Umidità
RC = Colonna risonante
γ = Peso di volume
LLP = Limiti di liquidità e plasticità
Gr = Analisi Granulometrica



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prelievo [m]:	3.50 - 4.00
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	10/02/2016

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ _l	3.88m - 4m	Peso di volume = 18.96 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w ₁	3.83m - 3.88m	Umidità = 29 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	3.88m - 4m	Limite Liquido = 41 [%] Limite Plastico = 21 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	10/02/2016	Sirtoli	Sirtoli

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prelievo [m]:	3.50 – 4.00
Data prova:	08/01/2016



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

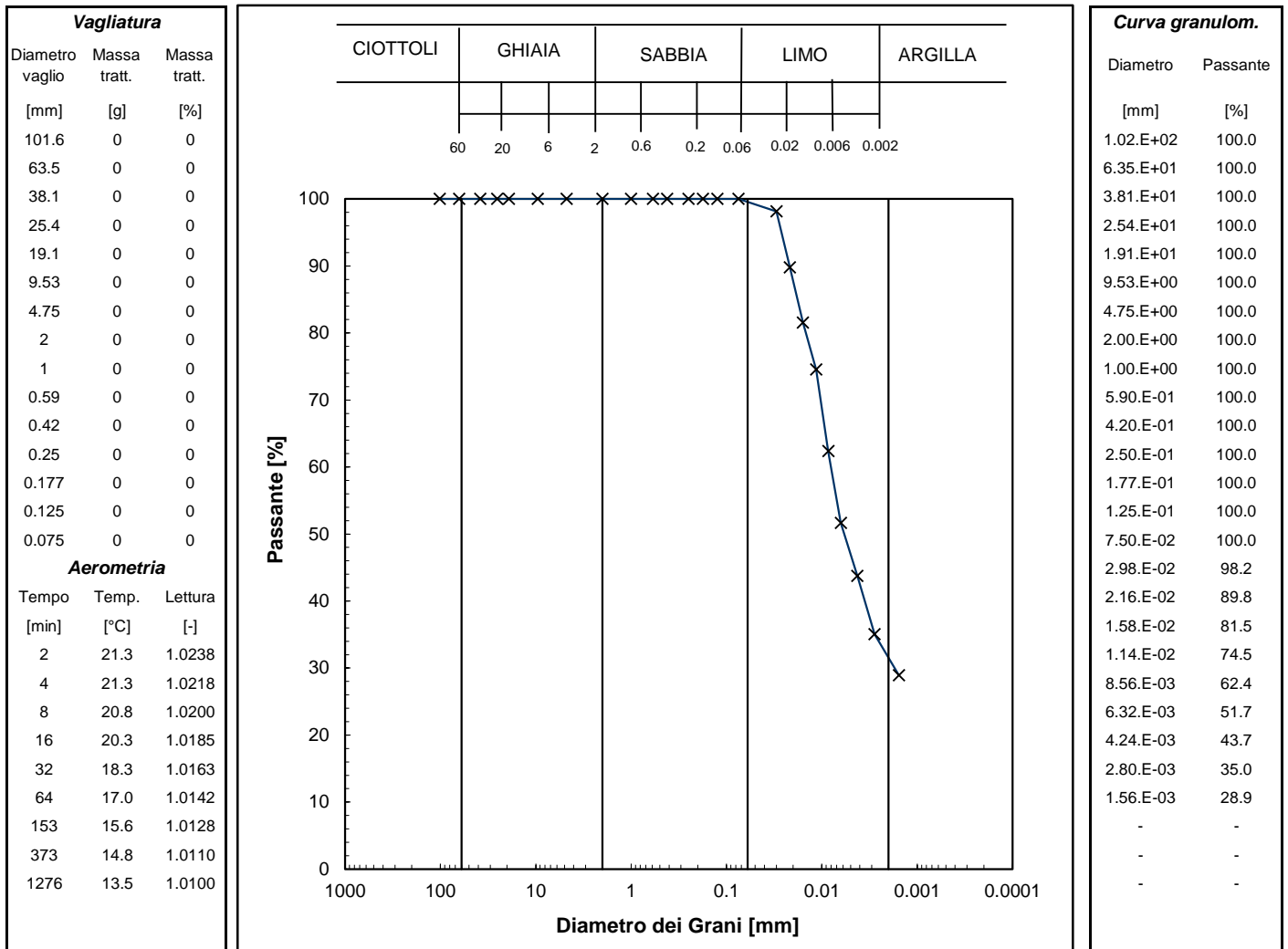
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prelievo [m]:	3.88 - 4
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016



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	3.88	4.00	445.3	VIA UMIDA	100	-	0	0	68	32	38	-	8.0.E-03	5.8.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:	10/02/2016
Rev.	0

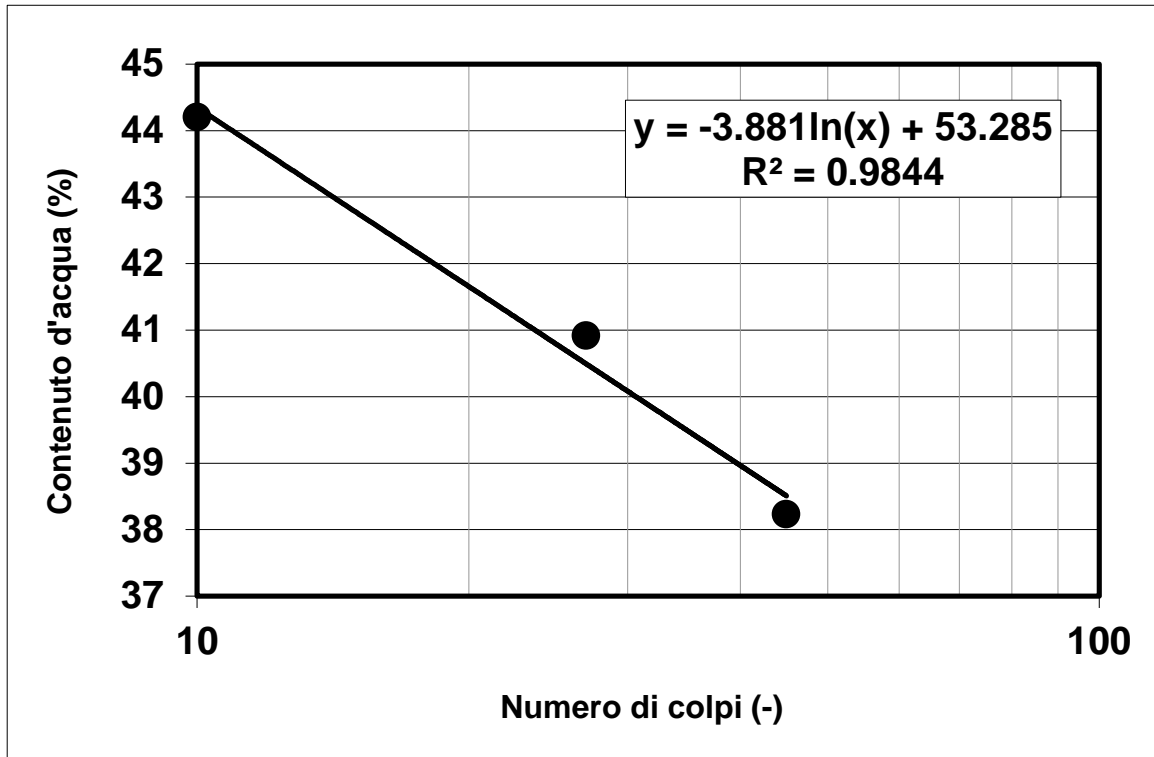
Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.88-4.00
Prova:	LLP1
Data prova:	08/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318
N° certificato di prova:
N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	10	27	45
massa tara (g)	22.56	21.93	22.31
massa umido + tara (g)	65.1	62.81	69.46
massa secco + tara (g)	52.06	50.94	56.42
umidità (%)	44.20	40.92	38.23

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.19	22.82
massa umido + tara (g)	36.31	37.72
massa secco + tara (g)	33.91	35.14
umidità (%)	20.48	20.94

Limite Liquido LL (%)	40.8
Limite Plastico LP (%)	20.7
Indice Plastico IP(%)	20.1



Note:



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

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
Primo foglio: diagramma $\varepsilon_a - \sigma'_v$

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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

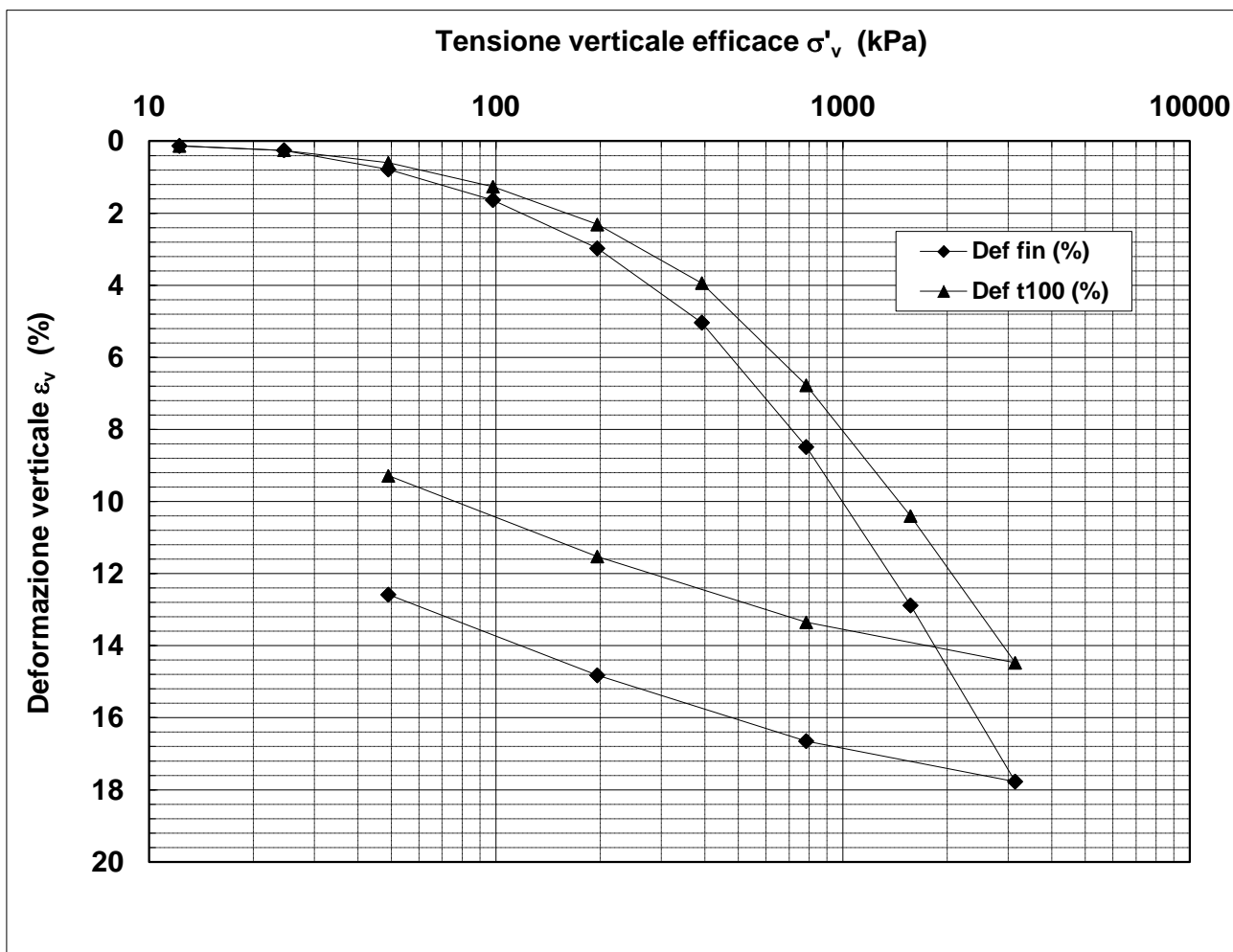
N° certificato di prova: _____

N° verbale di accettazione: 001/2016 _____

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali								Dati a fine prova					Metodo di preparazione	
		D	H	γ_u	w_i	γ_s	e	GS	H	γ_u	w_f	γ_s	e	fustellazione	Tensione rigonfiamento (kPa)	
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-	-	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-			
1	3.86	50.4	20.0	19.26	29.4	14.89	0.779	2.70	17.5	20.57	20.7	17.04	0.555		12.2625	



Legenda:

D = diametro del provino

w = contenuto d'acqua

GS = Peso specifico dei grani

Subscritto 'i' = iniziale

H = altezza del provino

e = indice dei vuoti

Subscritto 'u' = umido

Subscritto 'f' = finale

γ = peso di volume

Subscritto 's' = secco

Note:

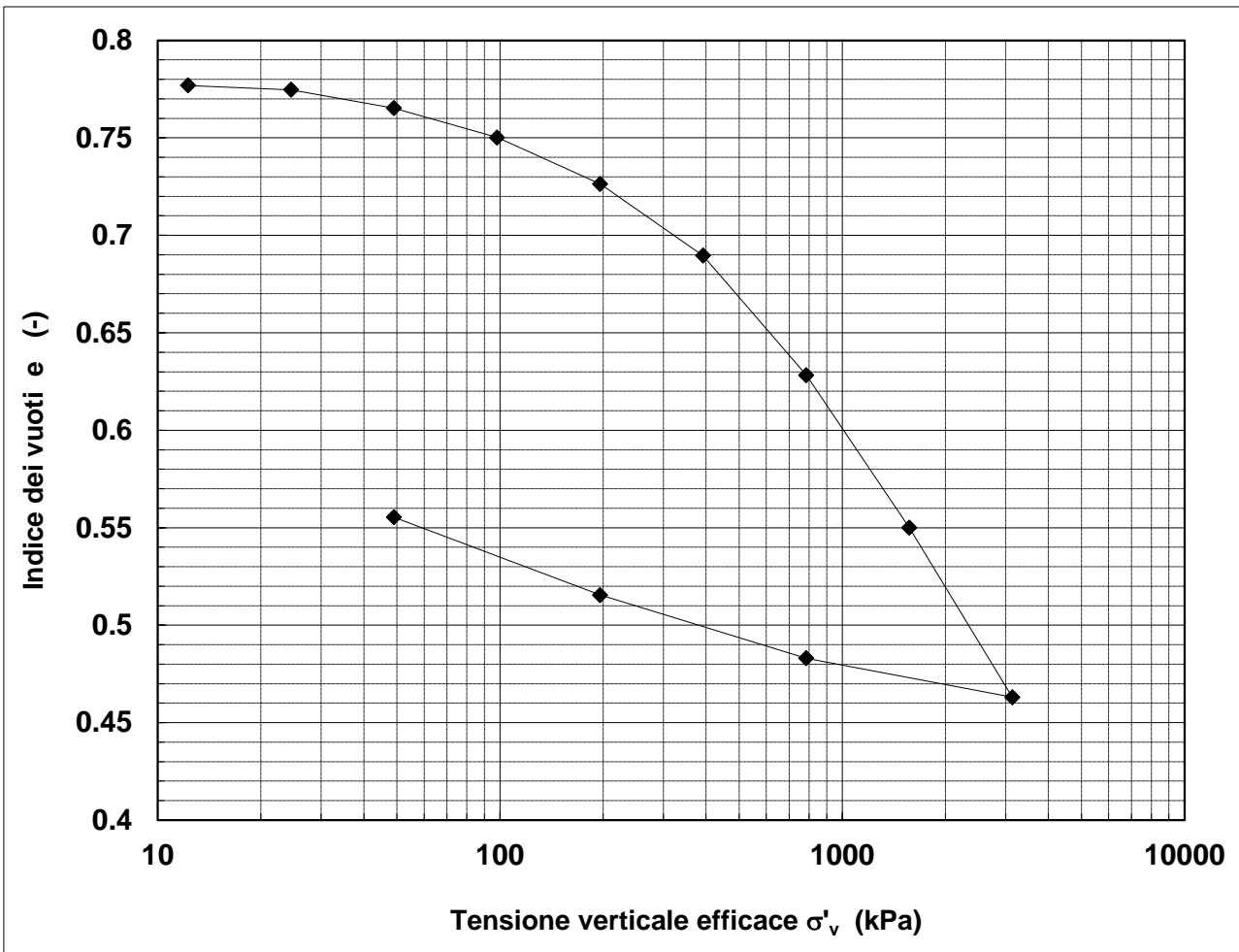
rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali							Dati a fine prova					Metodo di preparazione		
		D	H	γ_u	w_l	γ_s	e	GS	H	γ_u	w_f	γ_s	e			
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-	-	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-			Tensione rigonfiamento (kPa)
1	3.86	50.4	20.0	19.26	29.4	14.89	0.779	2.70	17.5	20.57	20.7	17.04	0.555			12.2625



Legenda:

D = diametro del provino
H = altezza del provino
 γ = peso di volume

w = contenuto d'acqua
e = indice dei vuoti

GS = Peso specifico dei grani
Subscritto 'u' = umido
Subscritto 's' = secco

Subscritto 'i' = iniziale
Subscritto 'f' = finale

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

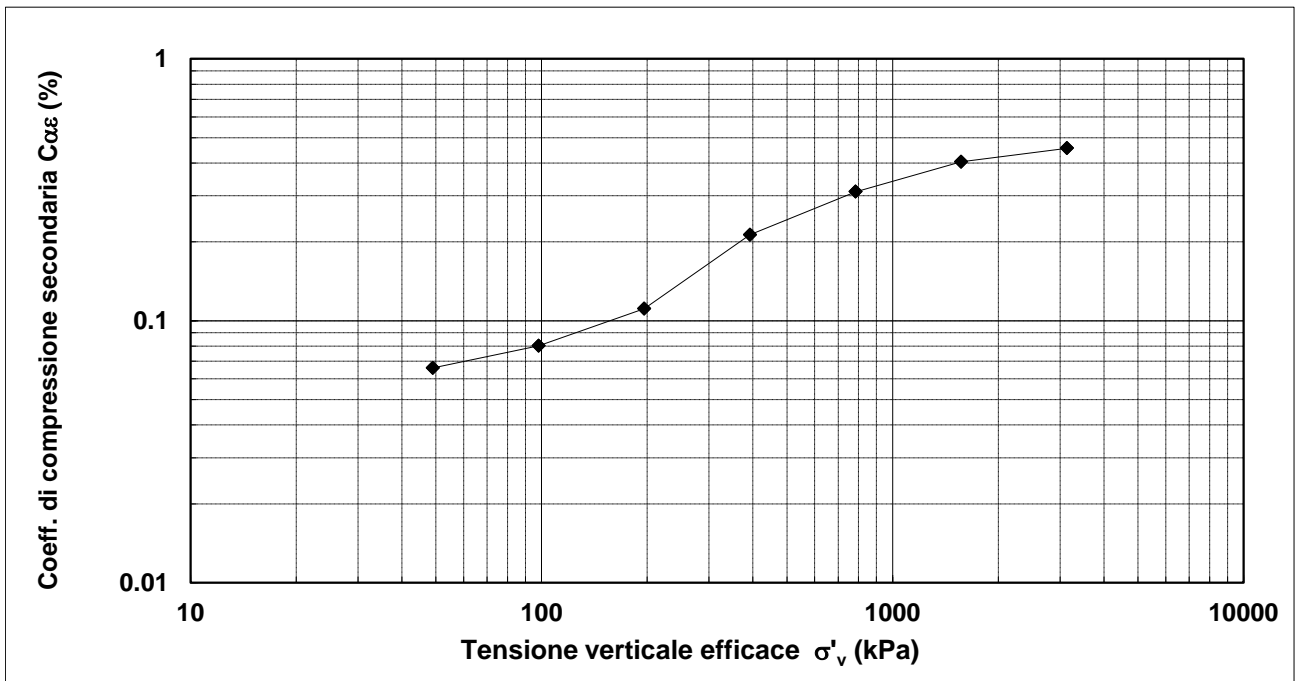
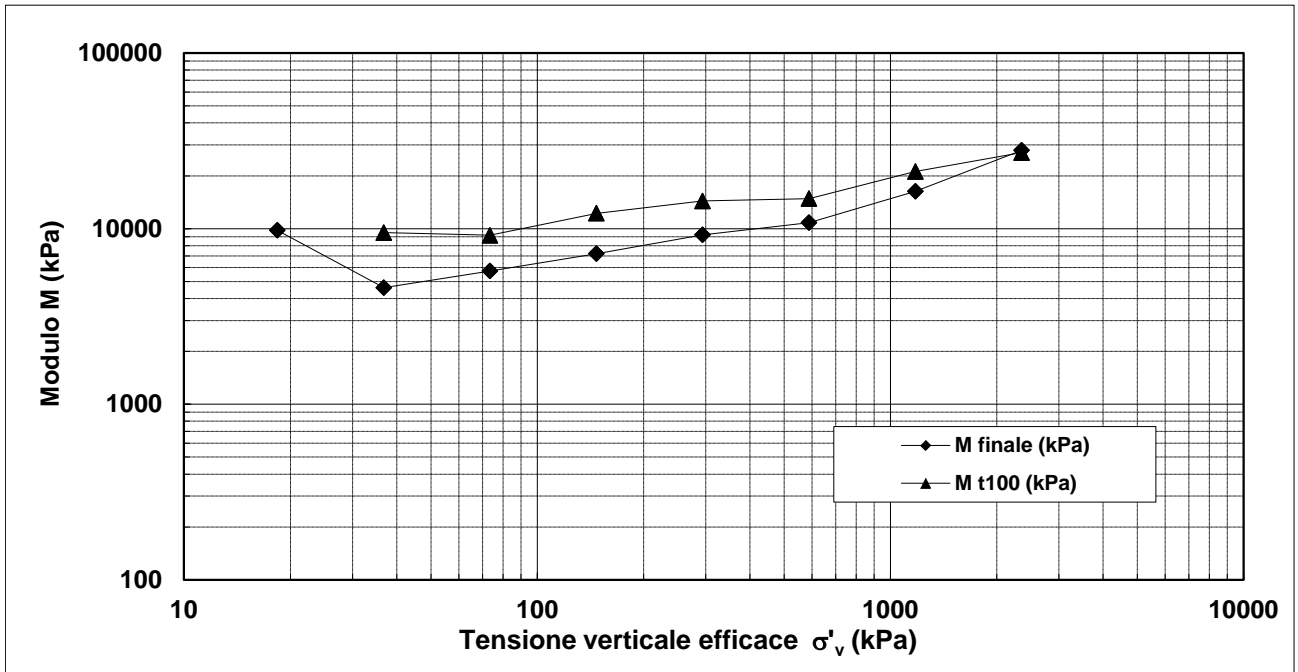


Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016



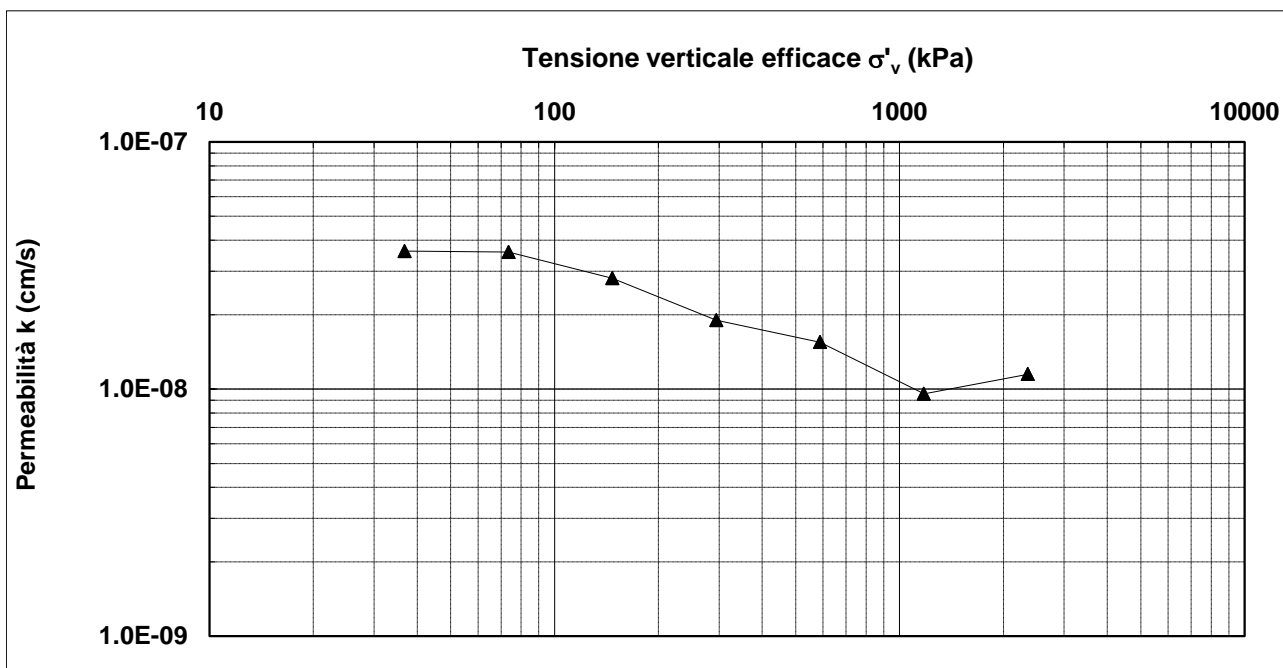
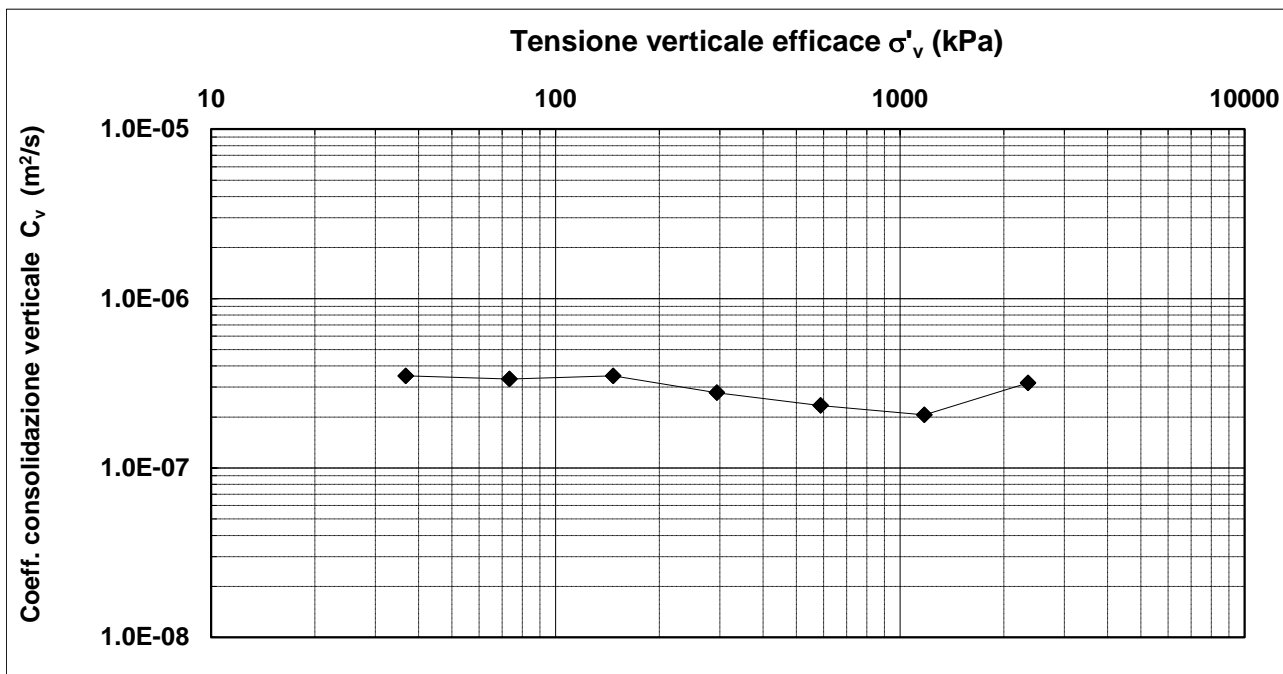
Note:	
-------	--



rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016



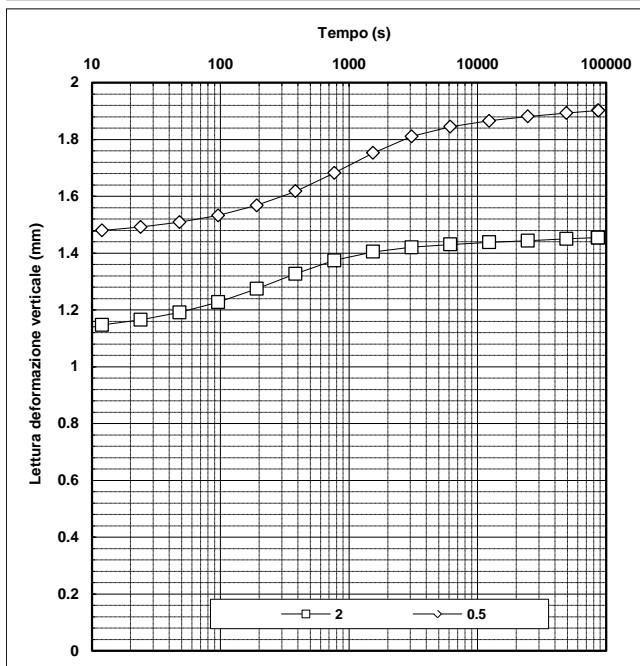
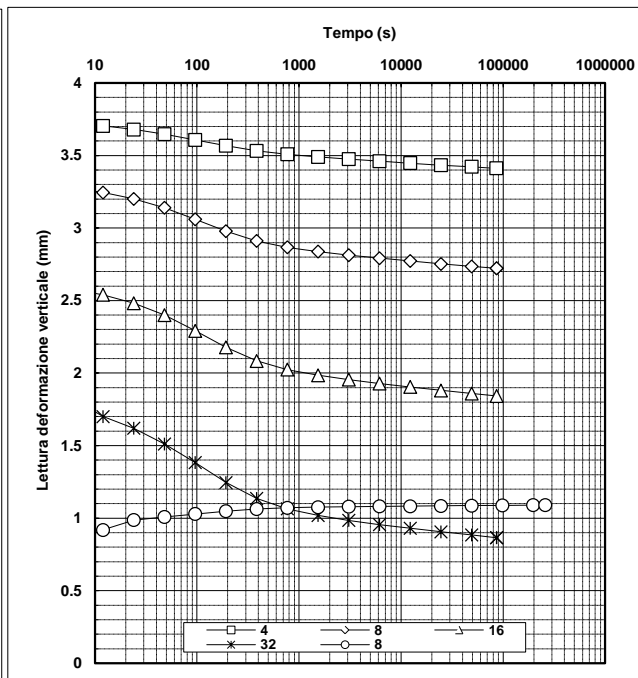
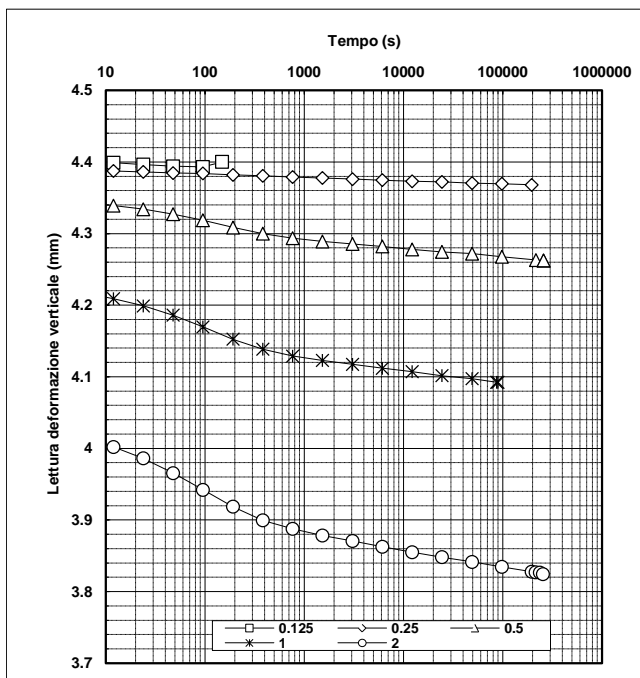
Note:	
--------------	--



rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016



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



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.83 - 3.88
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	08/01/2016

Tensione di prova (kPa)	12.3	24.5	49.1	98.1	196.2	392.4	784.8	1569.6	3139.2
Tensione media (kPa)	6.1	18.4	36.8	73.6	147.2	294.3	588.6	1177.2	2354.4
Defor. finale (mm)	0.027	0.051	0.158	0.327	0.595	1.008	1.698	2.577	3.555
Defor. finale (%)	0.13	0.26	0.79	1.64	2.98	5.04	8.49	12.89	17.77
Altezza finale (mm)	19.974	19.949	19.843	19.673	19.405	18.992	18.303	17.423	16.446
Indice vuoti (-)	0.777	0.775	0.765	0.750	0.726	0.690	0.628	0.550	0.463
Defor. t100 (%)	0.13	0.26	0.60	1.27	2.31	3.94	6.77	10.40	14.48
Cv (m ² /s)			3.5E-07	3.4E-07	3.5E-07	2.781E-07	2.339E-07	2.061E-07	3.177E-07
M t100 (kPa)			9489	9174	12234	14367.502	14836.513	21165.876	27145.782
k (cm/s)			3.6E-08	3.6E-08	2.8E-08	1.899E-08	1.546E-08	9.554E-09	1.148E-08
M finale (kPa)		9797.0	4615.4	5742.0	7201.2	9218.5	10808.5	16331.8	27976.6
C _α (%)			0.07	0.08	0.11	0.21	0.31	0.40	0.46

Tensione di prova (kPa)	784.8	196.2	49.1						
Tensione media (kPa)	1962.0	490.5	122.6						
Defor. finale (mm)	3.330	2.965	2.517						
Defor. finale (%)	16.65	14.83	12.59						
Altezza finale (mm)	16.671	17.035	17.483						
Indice vuoti (-)	0.483	0.515	0.555						
Defor. t100 (%)	13.35	11.53	9.29						
Cv (m ² /s)									
M t100 (kPa)									
k (cm/s)									
M finale (kPa)									
C _α (%)									

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



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/95

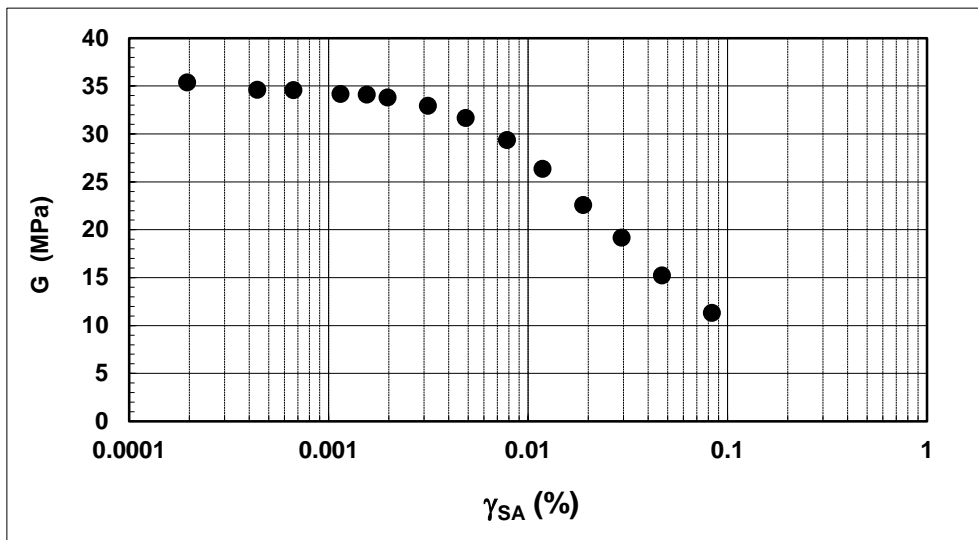
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.88 - 3.40
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	12/01/2016

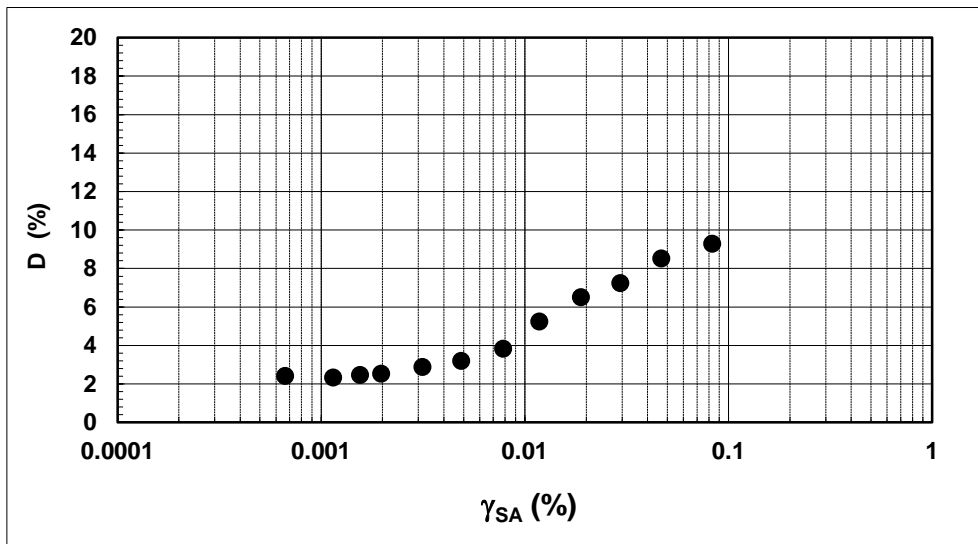
Dati generali dei provini

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	99.80	18.96	31.6	0.838	40.0	40.0	1.0	200.0	0.90	50.0	99.7	18.93	31.1	0.834	superficie di appoggio	INDISTURBATO
															eccitazione	FUSTELLAZIONE
																PIETRA POROSA
																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 = 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	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/95

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	1
Profondità prova [m]:	3.88 - 3.40
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	12/01/2016

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	99.80	18.96	31.6	0.838	40.0	40.0	1.0	200.0	0.90	50.0	99.7	18.93	31.1	0.834	superficie di appoggio	INDISTURBATO
															eccitazione	FUSTELLAZIONE
																PIETRA POROSA
																TORSIONALE

Valori numerici

G	G/G _{MAX}	γ	D
(MPa)	(-)	(%)	(%)
35.36	1.000	0.00020	
34.60	0.978	0.00044	
34.58	0.978	0.00067	2.42
34.15	0.966	0.00115	2.33
34.09	0.964	0.00155	2.45
33.81	0.956	0.00197	2.53
32.92	0.931	0.00315	2.88
31.67	0.896	0.00487	3.19
29.36	0.831	0.00784	3.82
26.34	0.745	0.01180	5.24
22.57	0.638	0.01887	6.50
19.16	0.542	0.02944	7.24
15.23	0.431	0.04685	8.52
11.32	0.320	0.08339	9.28

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	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale di accettazione: 001/2016

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prelievo [m]:	4.00 - 4.50
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/01/2016	Forma campione:	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	BUONE	Dimensioni Campione:	Φ= 8.5 cm L= 42 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

4.08 m - 4.50 m: Limo con argilla marrone grigiastro (2.5Y 5/2), privo di reazione all'HCl, con rari livelli millimetrici di sabbia fine.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
4.00					
4.04					
4.07					
4.11					
4.15					
4.19					
4.22	0.08				
4.26					
4.30					
4.33	0.18				Tx UU1
4.37					
4.41	0.12				
4.44					
4.48					
4.52					Tx CIU1 γ1 w1 Vtl1
4.56					
4.59					
4.63					
4.67					
4.70					
4.74					
4.78					
4.81					
4.85					

Richiami

Tx CIU = Triassiale consolidata isotropica rottura non drenata

γ = Peso di volume

w = Umidità

Vtl = Misura velocità onde elastiche

Tx UU = Triassiale non consolidata rottura non drenata



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

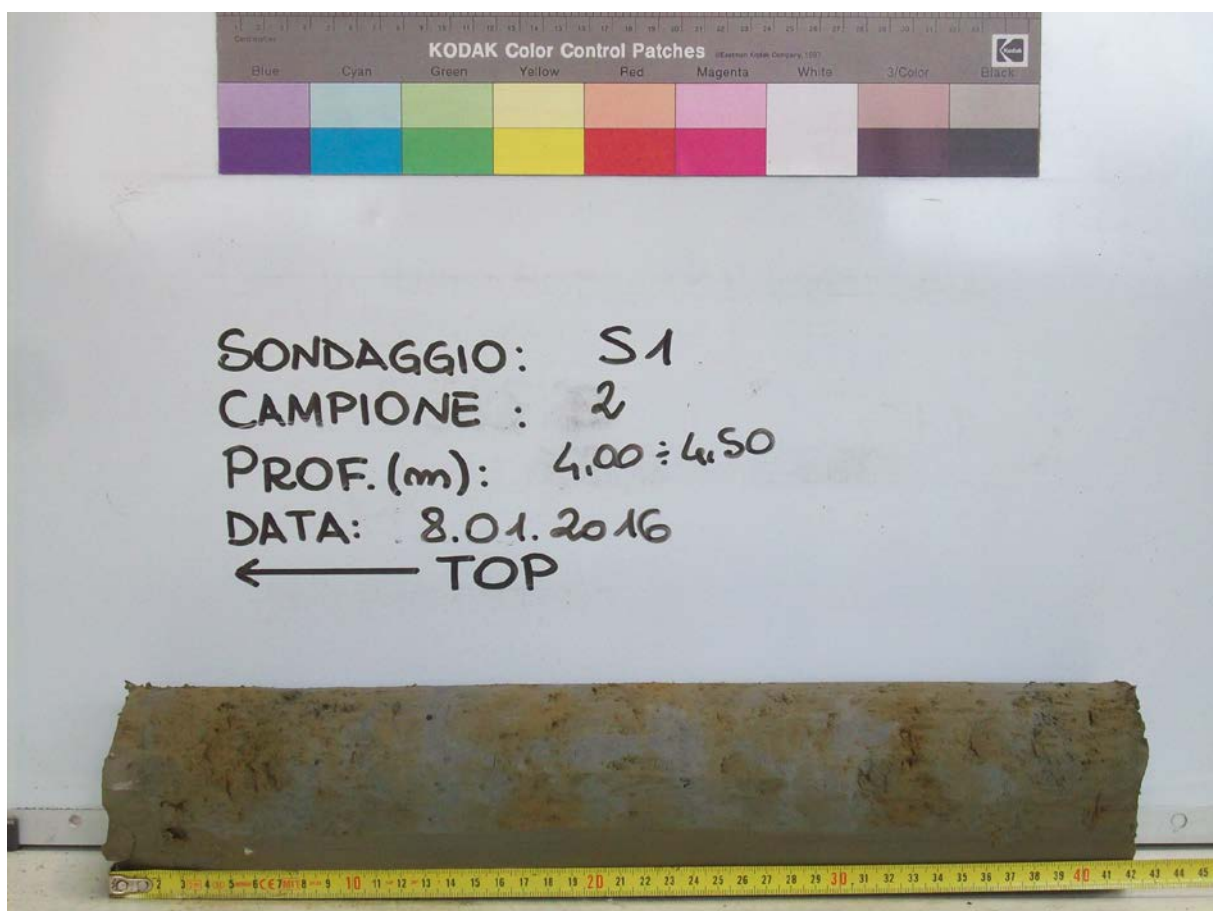
N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prelievo [m]:	4.00 - 4.50
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	10/02/2016

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_l	4.38m - 4.50m	Peso di volume = 19.12 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w ₁	4.38m - 4.50m	Umidità = 31 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	4.26m - 4.50m	Limite Liquido = 41 [%] Limite Plastico = 24 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	10/02/2016	Sirtoli	Sirtoli

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prelievo [m]:	4.00 – 4.50
Data prova:	08/01/2016



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

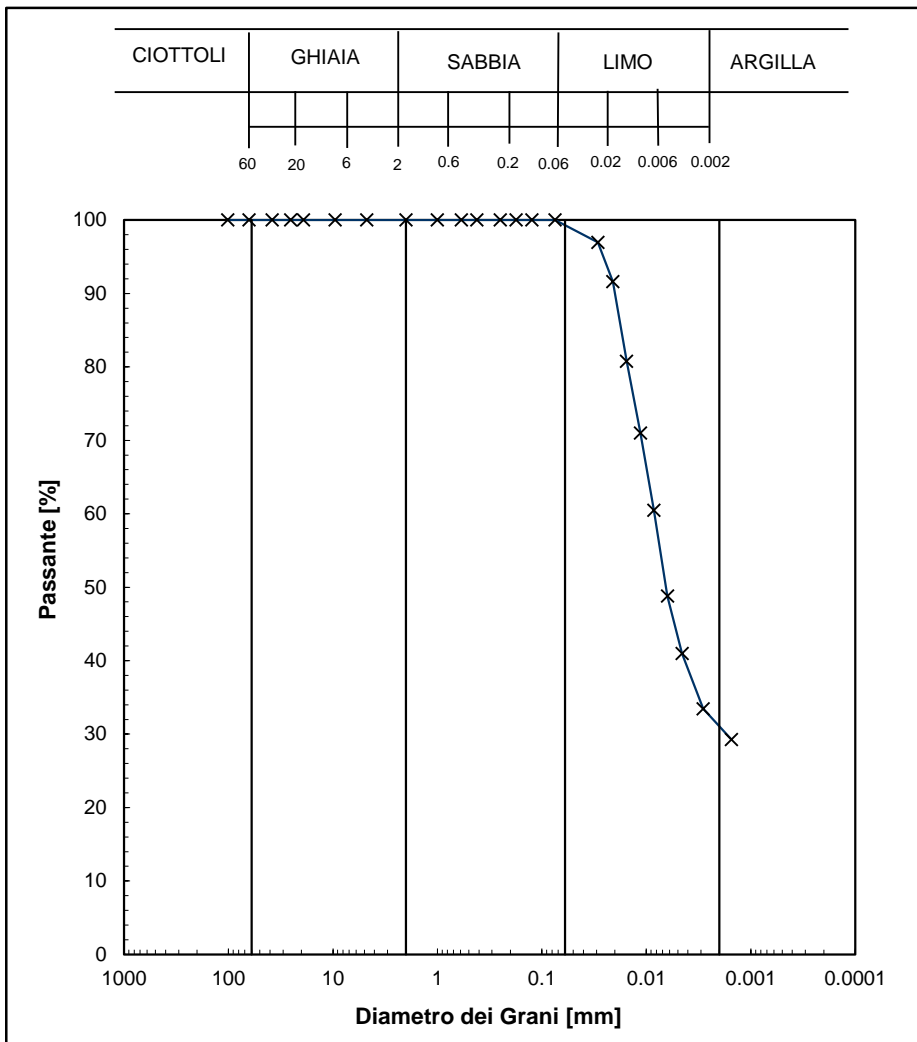
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prelievo [m]:	4.26 - 4.5
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016

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	21.6	1.0256
4	21.6	1.0242
8	21.0	1.0215
16	19.9	1.0192
32	18.4	1.0168
64	17.3	1.0140
133	15.8	1.0123
354	15.1	1.0105
1257	15.1	1.0094



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
2.91.E-02	97.0
2.09.E-02	91.6
1.55.E-02	80.8
1.14.E-02	71.0
8.48.E-03	60.5
6.28.E-03	48.8
4.53.E-03	41.0
2.86.E-03	33.5
1.53.E-03	29.3
-	-
-	-
-	-

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	4.26	4.50	454.9	VIA UMIDA	100	-	-	1	68	31	42	-	8.4.E-03	6.5.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:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prova [m]:	4.26 - 4.50
Prova:	LLP1
Data prova:	08/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

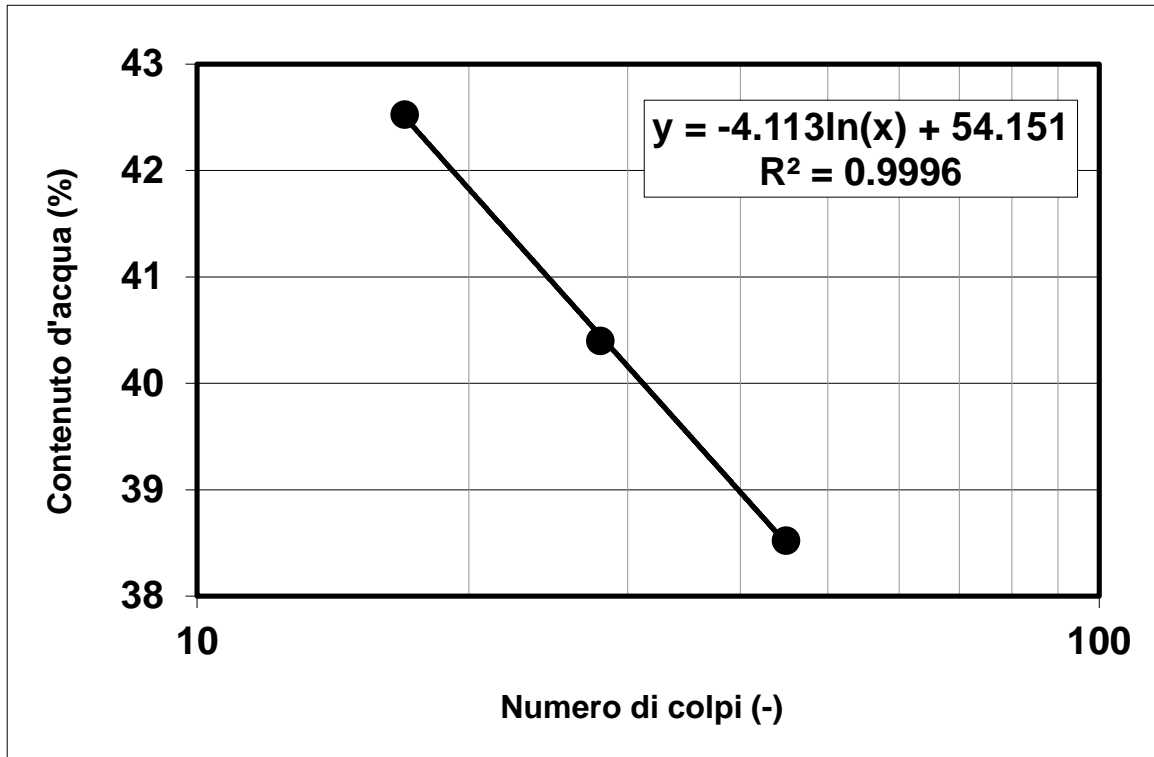
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	28	17
massa tara (g)	22.45	22.64	21.61
massa umido + tara (g)	76.5	72.13	66.49
massa secco + tara (g)	61.47	57.89	53.1
umidità (%)	38.52	40.40	42.52

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.55	21.04
massa umido + tara (g)	35.36	34.54
massa secco + tara (g)	32.91	31.95
umidità (%)	23.65	23.74

Limite Liquido LL (%)	40.9
Limite Plastico LP (%)	23.7
Indice Plastico IP(%)	17.2



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4767/11

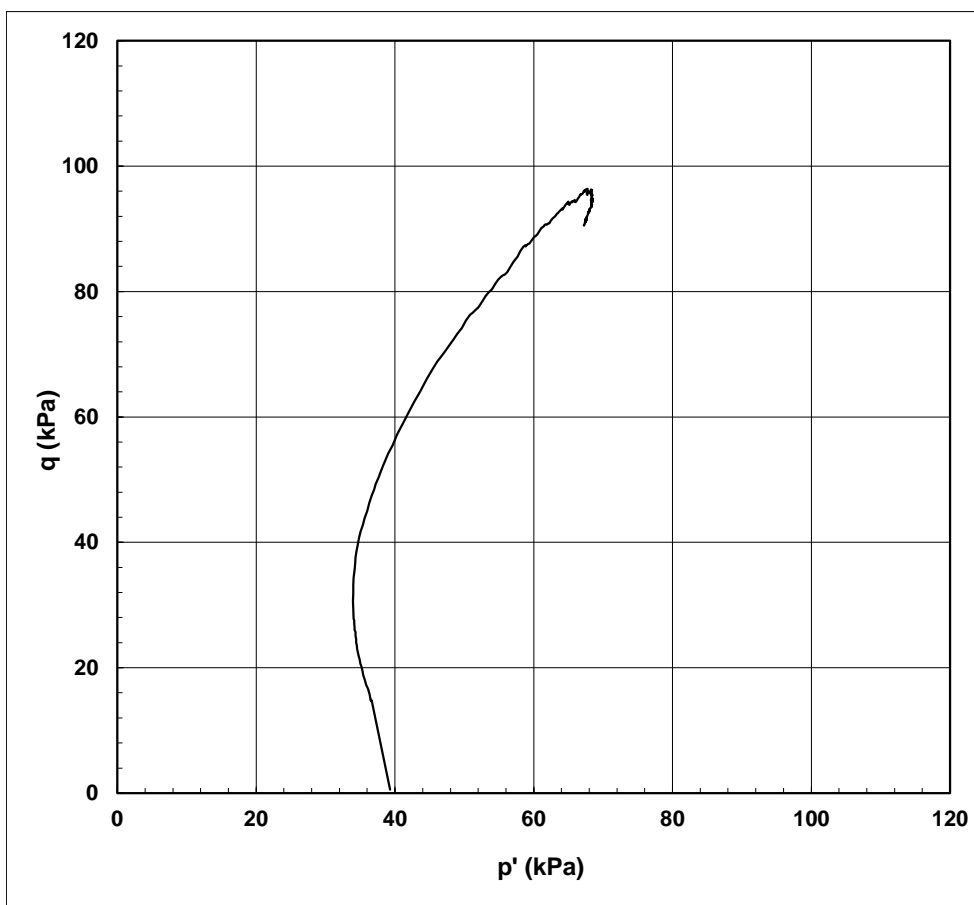
N° certificato di prova: _____

N° verbale di accettazione: 001/2016 _____

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prova [m]:	4.38 - 4.50
Prova:	Tx CIU
Provino:	1
Data prova:	18/01/2016

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali					Dati a fine consolidazione								Dati a rottura				Metodo di preparazione - tipo di materiale		
		D	H	γ	w	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	ε_a	ε_v	e	DFC	v	q	p'		ε_a	
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	%	%	-	g	mm/m	kPa	kPa	%		
1	-	50.0	97.8	18.98	31.9	0.84	39.7	39.1	0.99	401	1.00	0.0	0.7	0.83	1	0.020	96.4	68	10.5	fustellazione	
																					indisturbato



Legenda:

- D = diametro del provino
- H = altezza del provino
- γ = peso di volume umido
- w = contenuto d'acqua
- e = indice dei vuoti
- σ, σ' = tensioni totali ed efficaci
- K = σ'_r / σ'_a a fine consolidazione
- B.P. = back pressure
- B = coefficiente di Skempton
- ε = deformazioni
- $q = (\sigma_a - \sigma_r)$ $p' = (\sigma'_a + 2\sigma'_r) / 3$
- U = pressione interstiziale
- DFC = durata consolidazione
- v = velocità delle pressa
- Subscritto 'a' = assiale
- Subscritto 'r' = radiale
- Subscritto 'v' = volumetrico

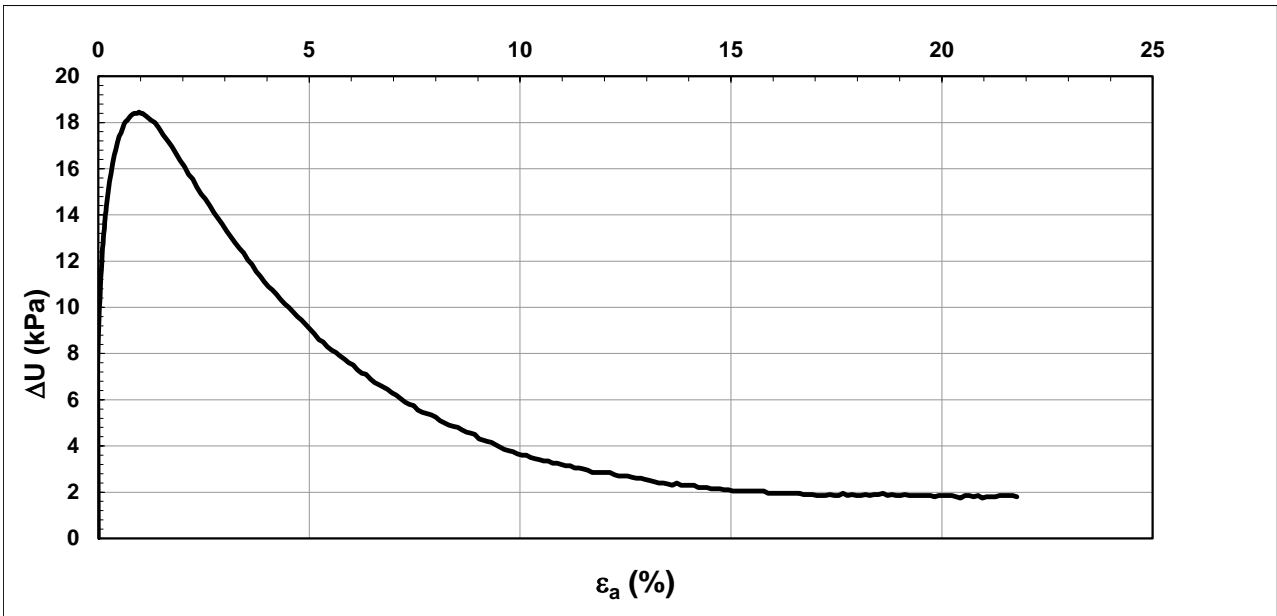
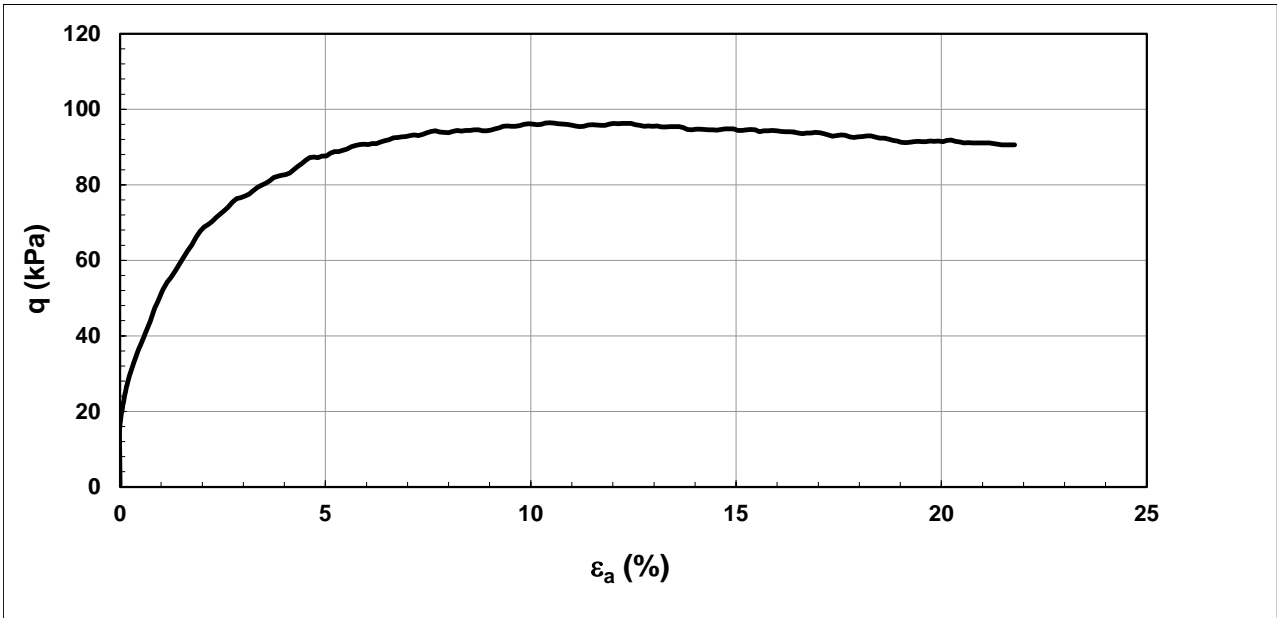
Note:

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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4767/11

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prova [m]:	4.38 - 4.50
Prova:	Tx CIU
Provino:	1
Data prova:	18/01/2016



Note:	
-------	--

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2850/03

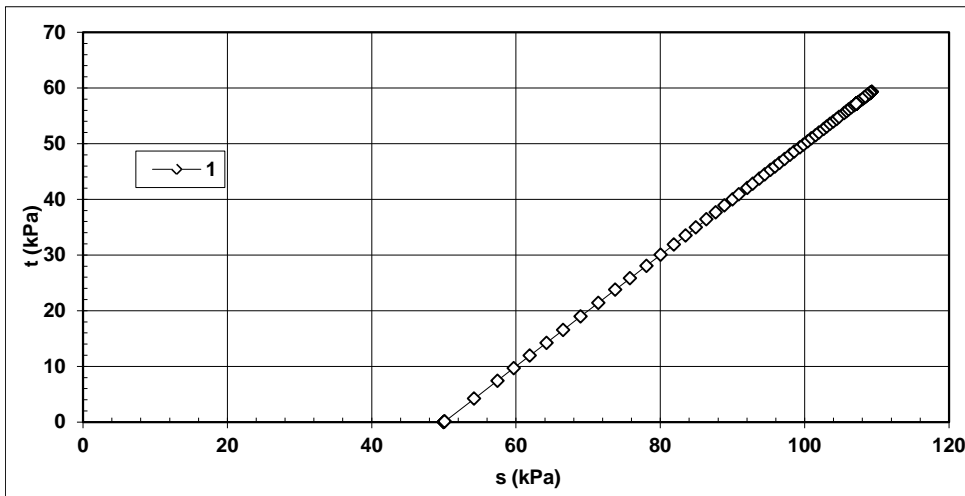
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	2
Profondità prova [m]:	4.26m - 4.38m
Prova:	Tx UU
Provino:	1
Data prova:	18/01/2016

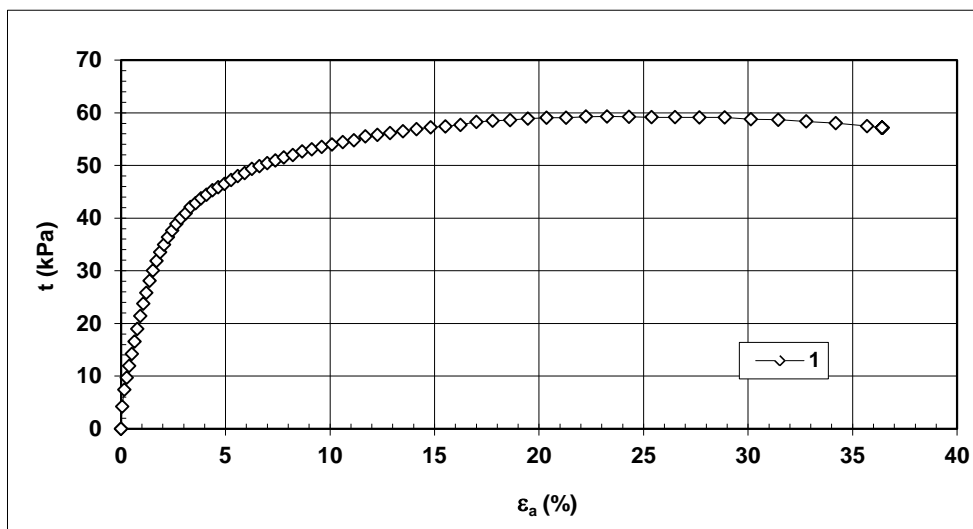
Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali					Pressione cella	Dati a rottura					Metodo di preparazione	Tipo di provino
		D	H	γ	w	e		DFR	v	t	s	ϵ_a		
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	-	kPa	min	mm/m	kPa	kPa	%	-	-
1	4.32	49.6	98.5	19.12	30.7	0.811	50.0	35.6	1.0	59	109	23.3	fustellazione	indisturbato



Legenda:

- D = diametro del provino
- H = altezza del provino
- γ = peso di volume umido
- w = contenuto d'acqua
- e = indice dei vuoti
- ϵ = deformazioni
- $t = (\sigma_a - \sigma_r) / 2$
- $s = (\sigma_a + \sigma_r) / 2$
- DFR = durata rottura
- v = velocità delle pressa
- Subscritto 'a' = assiale



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



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 001/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM4
Profondità prelievo [m]:	7.50 - 7.60
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	Sacchetto
Data estrusione campione:	08/01/2016	Forma campione:	-
Condizioni contenitore:	-	Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
		Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Argilla con limo

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
Limite liquido (%)	66.5	ASTM D4318/95	
Limite plastico (%)	24.6	ASTM D4318/95	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

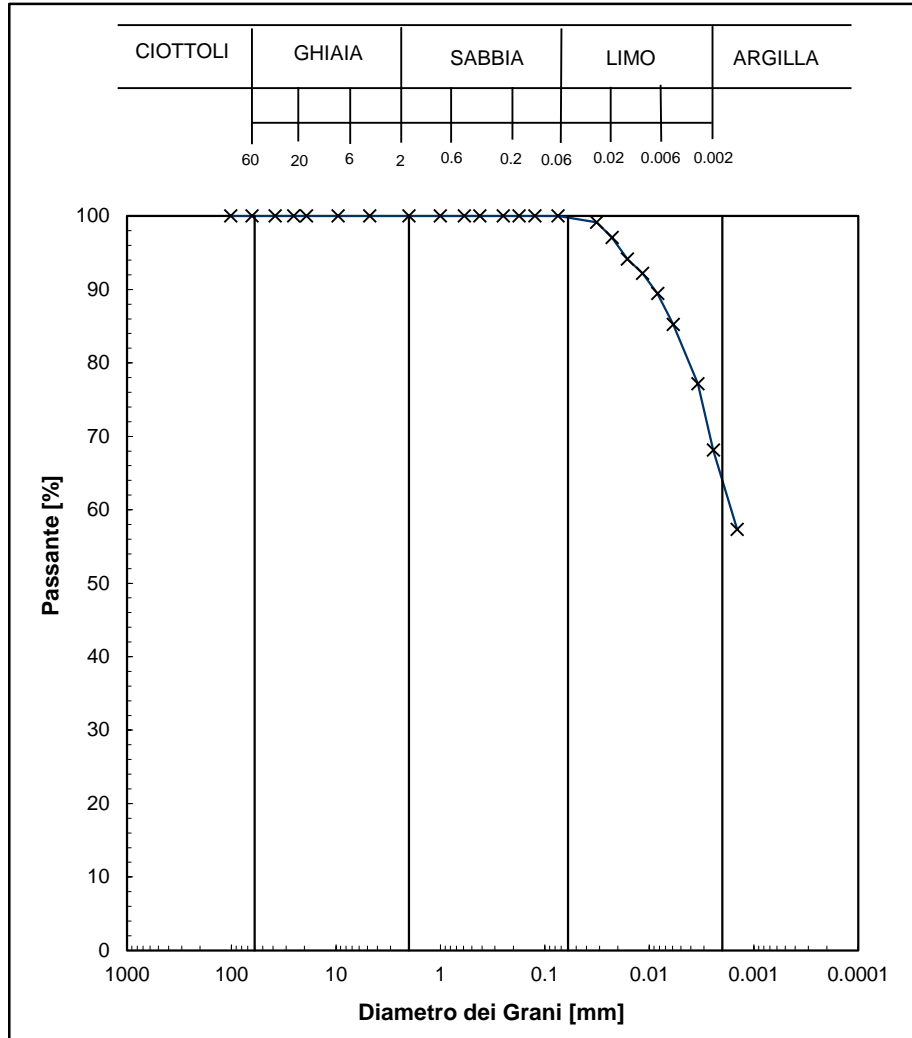
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM4
Profondità prelievo [m]:	7.5 - 7.6
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016

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	15.8	1.0258
4	15.8	1.0253
8	15.8	1.0246
16	15.3	1.0243
32	14.8	1.0238
64	15.4	1.0226
202	15.0	1.0208
420	14.8	1.0187
1323	13.3	1.0166



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
3.20.E-02	99.1
2.27.E-02	97.1
1.62.E-02	94.1
1.16.E-02	92.2
8.33.E-03	89.4
5.92.E-03	85.2
3.42.E-03	77.2
2.44.E-03	68.1
1.44.E-03	57.3
-	-
-	-
-	-

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	7.50	7.60	227.1	VIA UMIDA	100	-	-	0	36	64	38	0	1.6.E-03	1.0.E-03

NOTE:



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

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM4
Profondità prova [m]:	7.50-7.60
Prova:	LLP1
Data prova:	11/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

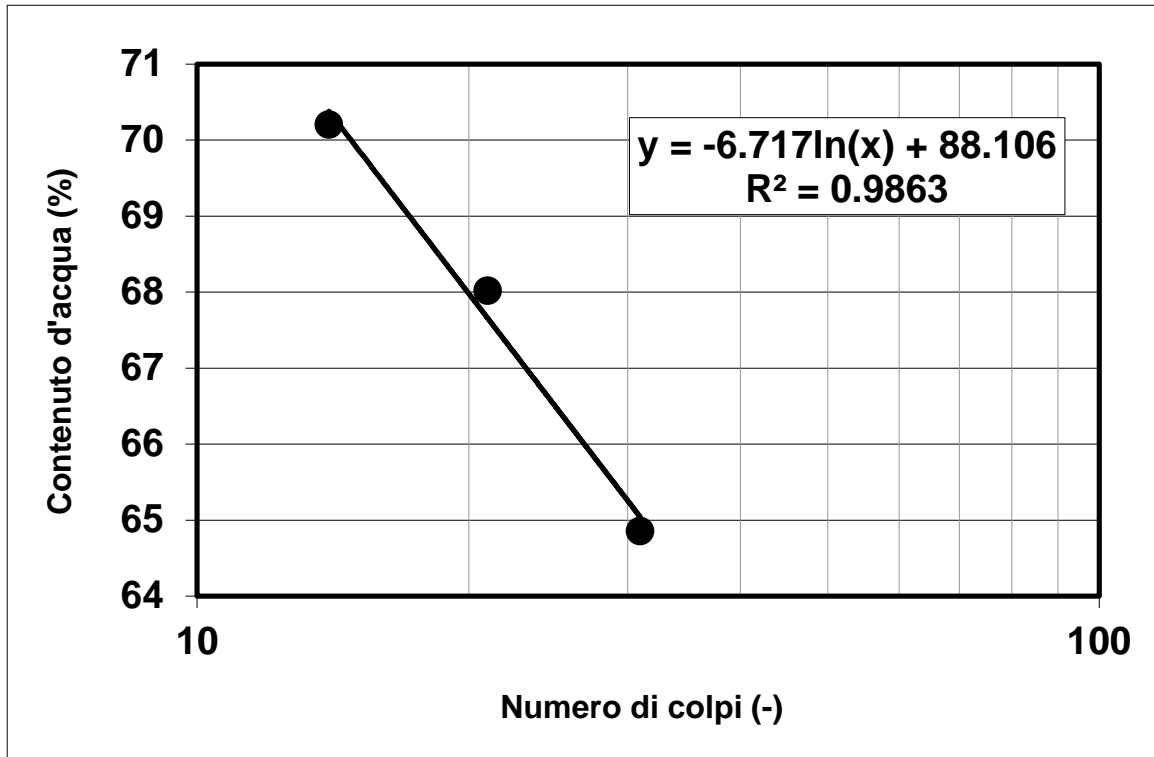
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	31	21	14
massa tara (g)	22.13	22.17	22.45
massa umido + tara (g)	76.07	72.34	66.6
massa secco + tara (g)	54.85	52.03	48.39
umidità (%)	64.85	68.02	70.20

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.65	22.3
massa umido + tara (g)	35.43	33.42
massa secco + tara (g)	32.92	31.21
umidità (%)	24.44	24.80

Limite Liquido LL (%)	66.5
Limite Plastico LP (%)	24.6
Indice Plastico IP(%)	41.9



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 001/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM6
Profondità prelievo [m]:	11.40 - 11.60
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	Sacchetto
Data estrusione campione:	08/01/2016	Forma campione:	-
Condizioni contenitore:	-	Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
		Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
Limite liquido (%)	30.5	ASTM D4318/95	
Limite plastico (%)	18.0	ASTM D4318/95	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-

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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

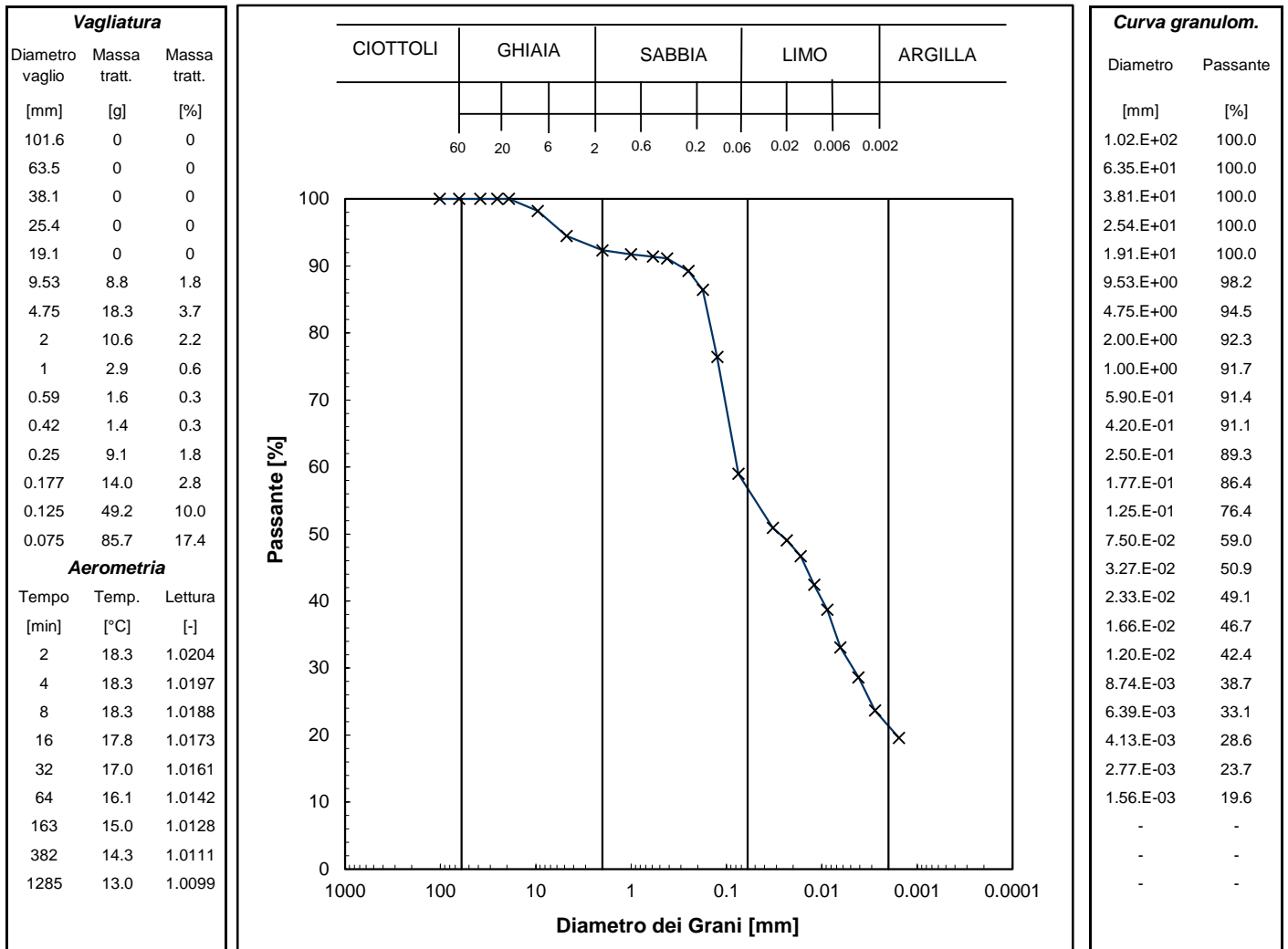
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM6
Profondità prelievo [m]:	11.4 - 11.6
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016



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	11.40	11.60	491.4	VIA UMIDA	59	-	8	36	35	21	36	25	7.7.E-02	2.8.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:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM6
Profondità prova [m]:	11.40 - 11.60
Prova:	LLP1
Data prova:	11/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

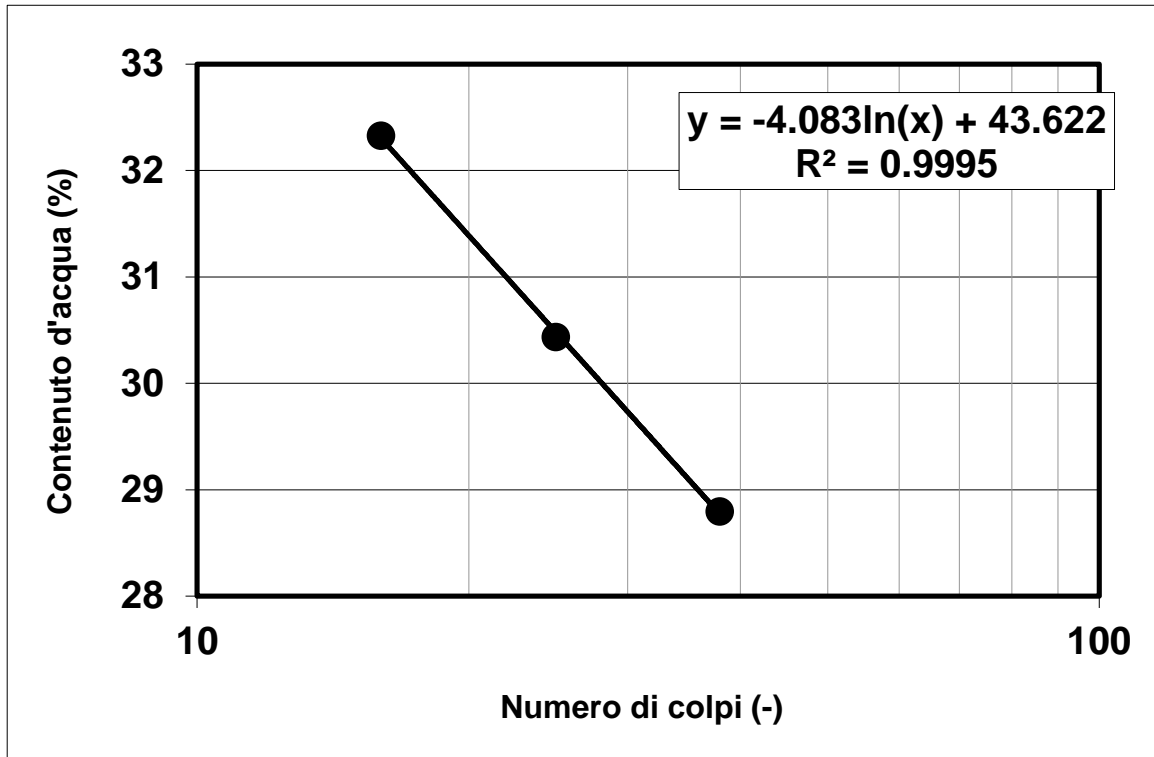
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	38	25	16
massa tara (g)	22.33	22.14	22.24
massa umido + tara (g)	73.86	75.93	65.47
massa secco + tara (g)	62.34	63.38	54.91
umidità (%)	28.79	30.43	32.32

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.49	22.69
massa umido + tara (g)	39.07	38.42
massa secco + tara (g)	36.54	36.02
umidità (%)	18.01	18.00

Limite Liquido LL (%)	30.5
Limite Plastico LP (%)	18.0
Indice Plastico IP(%)	12.5



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale di accettazione: 001/2016

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prelievo [m]:	15.50 - 16.00
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/01/2016	Forma campione	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	BUONE	Dimensioni Campione:	Φ= 8.5 cm L= 31 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

15.68 m - 15.99 m: Limo con argilla grigio (7.5YR N5/0) con debole reazione all'HCl. Presenza di rare lenticelle sparse di sabbia fine e di inclusi carboniosi irregolari da millimetrici ad 1 cm massimo.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
15.60					LLP1 Gr1 RC1 γ1 w1
15.64					
15.67					
15.71					
15.75					
15.79					
15.82	0.14				
15.86					
15.90					
15.93	0.13				
15.97					
16.01					
16.04					
16.08					
16.12					
16.16					
16.19					
16.23					
16.27					
16.30					
16.34					
16.38					
16.41					
16.45					

Richiami

LLP = Limiti di liquidità e plasticità
Gr = Analisi Granulometrica
RC = Colonna risonante
γ = Peso di volume
w = Umidità



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

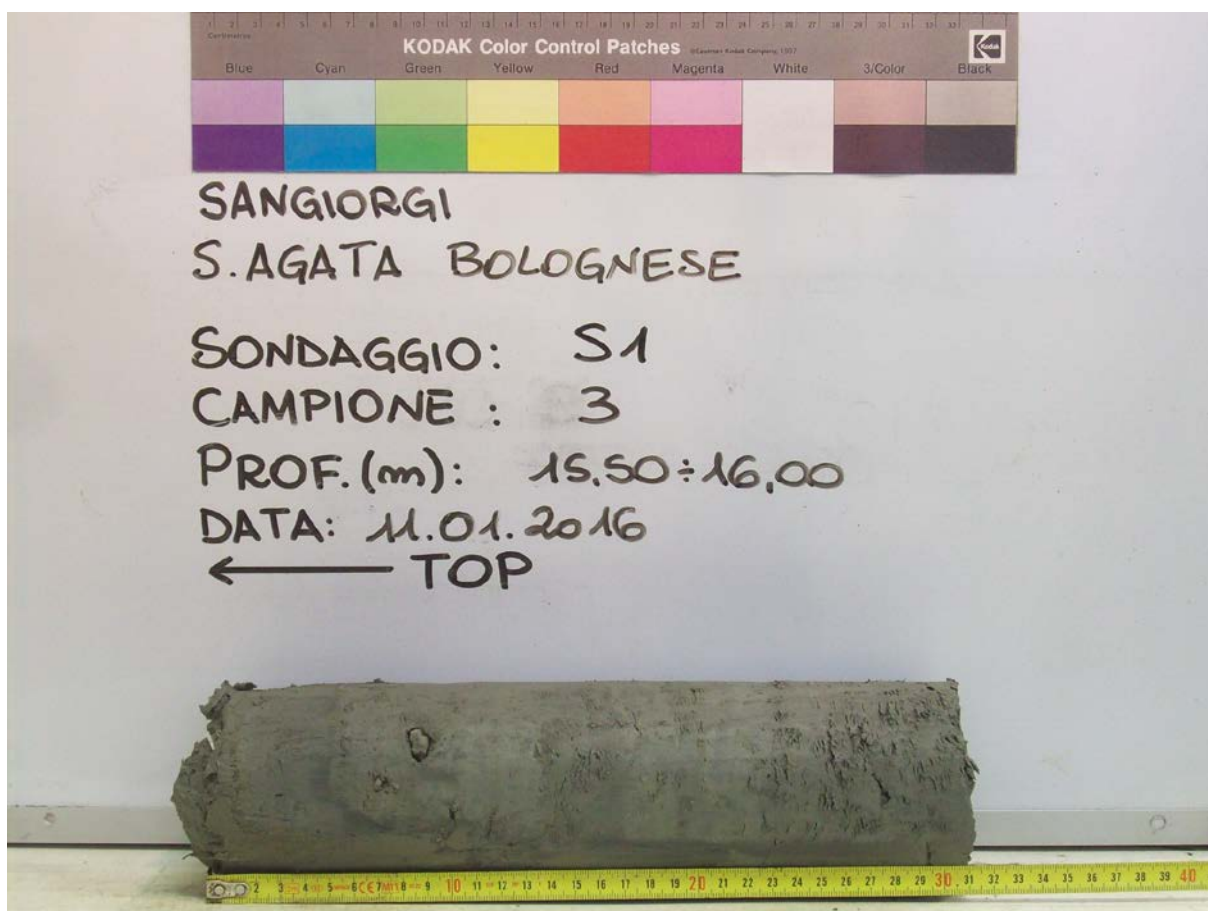
N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prelievo [m]:	15.50 - 16.00
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	10/02/2016

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_l	15.87m - 15.99m	Peso di volume = 18.42 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w ₁	15.87m - 15.99m	Umidità = 31 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	15.80m - 15.99m	Limite Liquido = 36 [%] Limite Plastico = 21 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	10/02/2016	Sirtoli	Sirtoli

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prelievo [m]:	15.50 – 16.00
Data prova:	11/01/2016



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

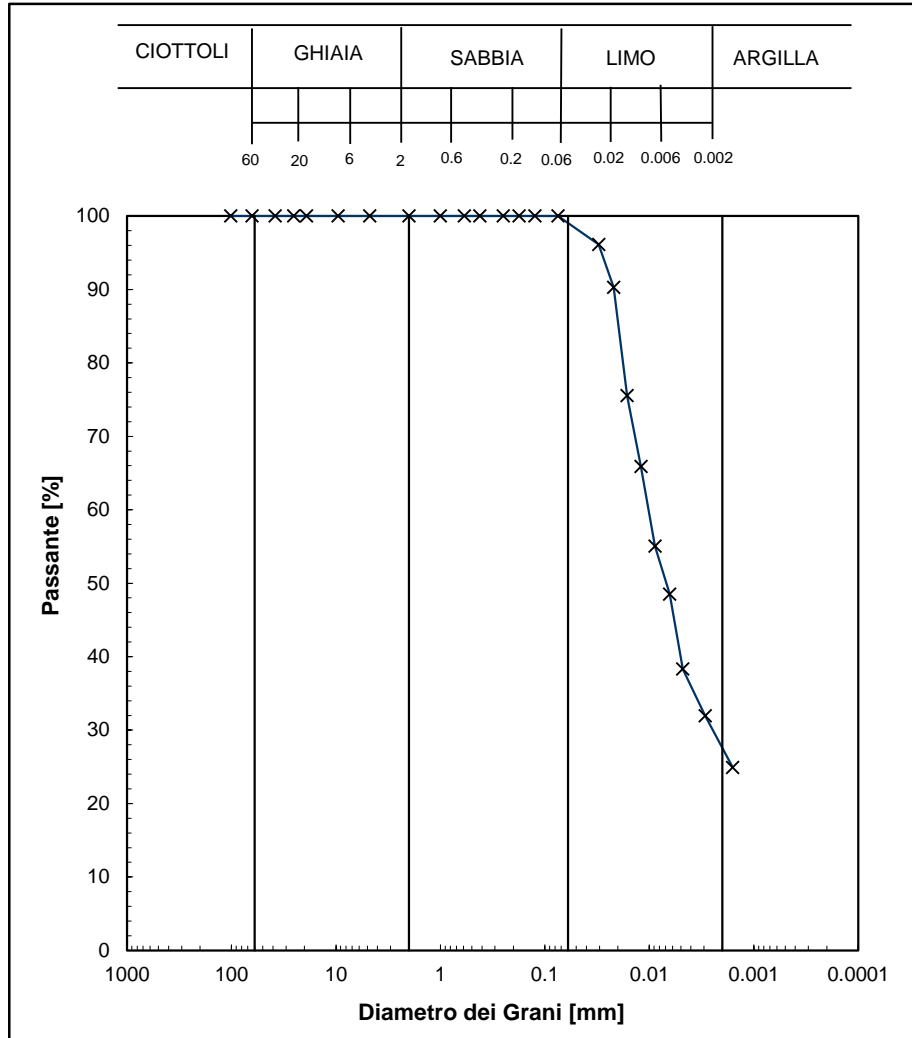
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prelievo [m]:	15.8 - 15.99
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016

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	20.0	1.0238
4	20.0	1.0224
8	19.3	1.0190
16	18.3	1.0169
32	17.3	1.0145
64	17.0	1.0130
123	15.8	1.0108
344	15.2	1.0094
1248	13.4	1.0081



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
3.05.E-02	96.1
2.20.E-02	90.3
1.63.E-02	75.5
1.20.E-02	65.9
8.84.E-03	55.0
6.38.E-03	48.5
4.78.E-03	38.3
2.92.E-03	31.9
1.59.E-03	24.9
-	-
-	-
-	-

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	15.80	15.99	410.5	VIA UMIDA	100	-	-	1	71	28	38	-	1.0.E-02	6.9.E-03

NOTE:



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

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prova [m]:	15.80 - 15.99
Prova:	LLP1
Data prova:	11/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

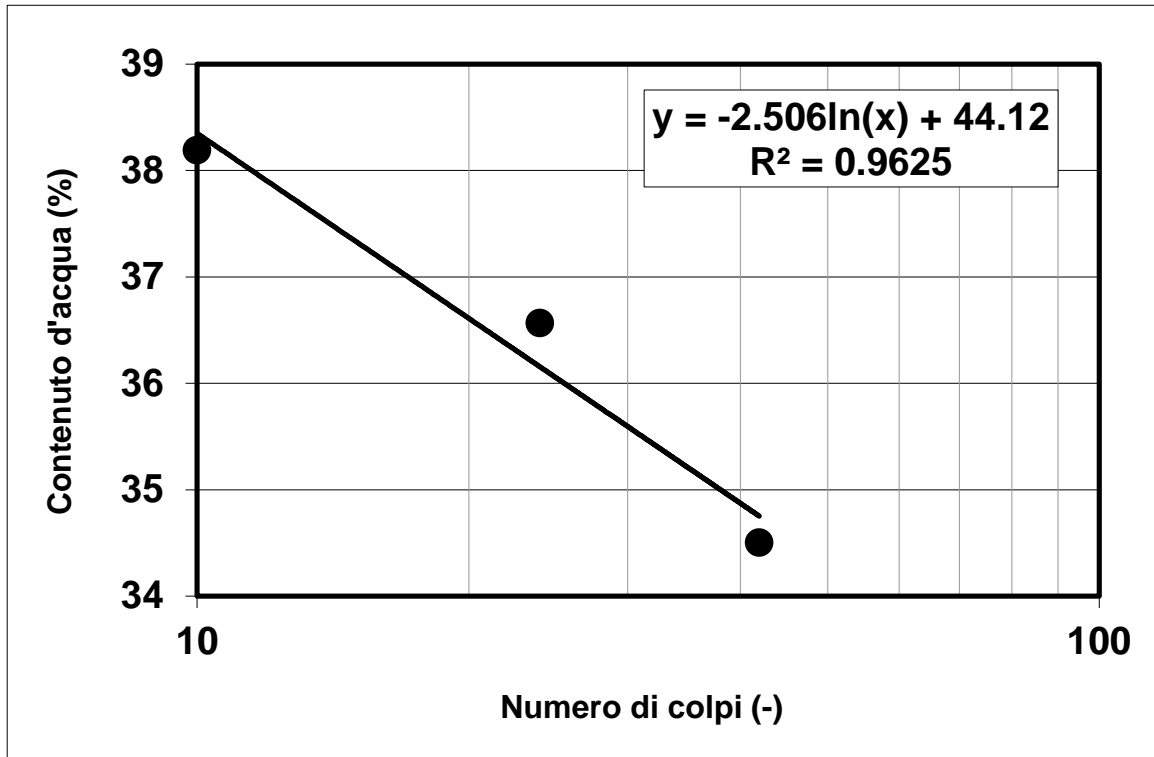
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	42	24	10
massa tara (g)	22.27	22.11	22.82
massa umido + tara (g)	75.21	77.76	84.48
massa secco + tara (g)	61.63	62.86	67.44
umidità (%)	34.50	36.56	38.19

Limite Plastico		
massa tara (g)	21.96	22.54
massa umido + tara (g)	37.4	35.93
massa secco + tara (g)	34.72	33.61
umidità (%)	21.00	20.96

Limite Liquido LL (%)	36.1
Limite Plastico LP (%)	21.0
Indice Plastico IP(%)	15.1



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/95

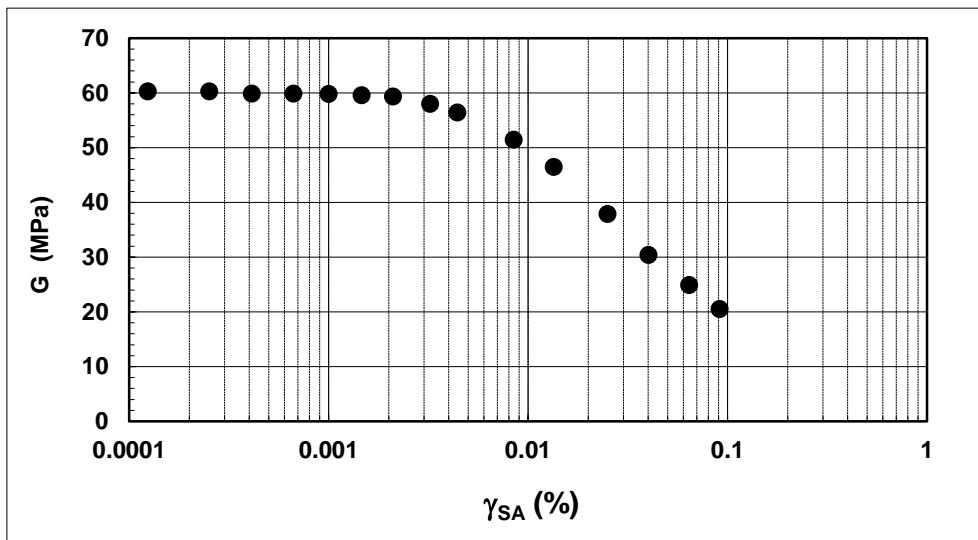
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prova [m]:	15.87 - 15.99
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	19/01/2016

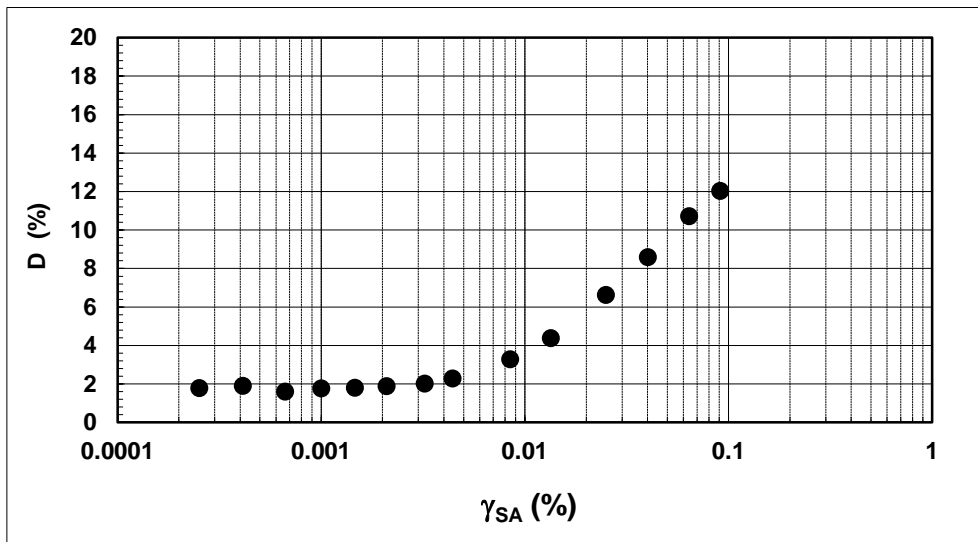
Dati generali dei provini

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	
49.90	101.00	18.42	30.7	0.880	110.0	110.0	1.0	200.0	0.90	49.4	100.0	18.67	28.8	0.828	superficie di appoggio	INDISTURBATO
															eccitazione	FUSTELLAZIONE
																PIETRA POROSA
																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 = 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	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/95

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	3
Profondità prova [m]:	15.87 - 15.99
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	19/01/2016

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	
49.90	101.00	18.42	30.7	0.880	110.0	110.0	1.0	200.0	0.90	49.4	100.0	18.67	28.8	0.828	superficie di appoggio	INDISTURBATO
															eccitazione	FUSTELLAZIONE
																PIETRA POROSA
																TORSIONALE

Valori numerici

G	G/G _{MAX}	γ	D
(MPa)	(-)	(%)	(%)
60.27	1.000	0.00012	
60.22	0.999	0.00025	1.78
59.84	0.993	0.00041	1.90
59.82	0.992	0.00067	1.60
59.77	0.992	0.00100	1.76
59.54	0.988	0.00147	1.80
59.34	0.985	0.00210	1.88
57.99	0.962	0.00322	2.00
56.38	0.935	0.00442	2.28
51.41	0.853	0.00849	3.28
46.43	0.770	0.01343	4.37
37.88	0.628	0.02502	6.61
30.39	0.504	0.04021	8.57
24.85	0.412	0.06422	10.70
20.52	0.340	0.09116	12.02

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	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 001/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM8
Profondità prelievo [m]:	24.80 - 24.95
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	Sacchetto
Data estrusione campione:	08/01/2016	Forma campione:	-
Condizioni contenitore:	-	Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
		Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia limosa argillosa

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

I limiti di Atterberg risultano impossibili da eseguire

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

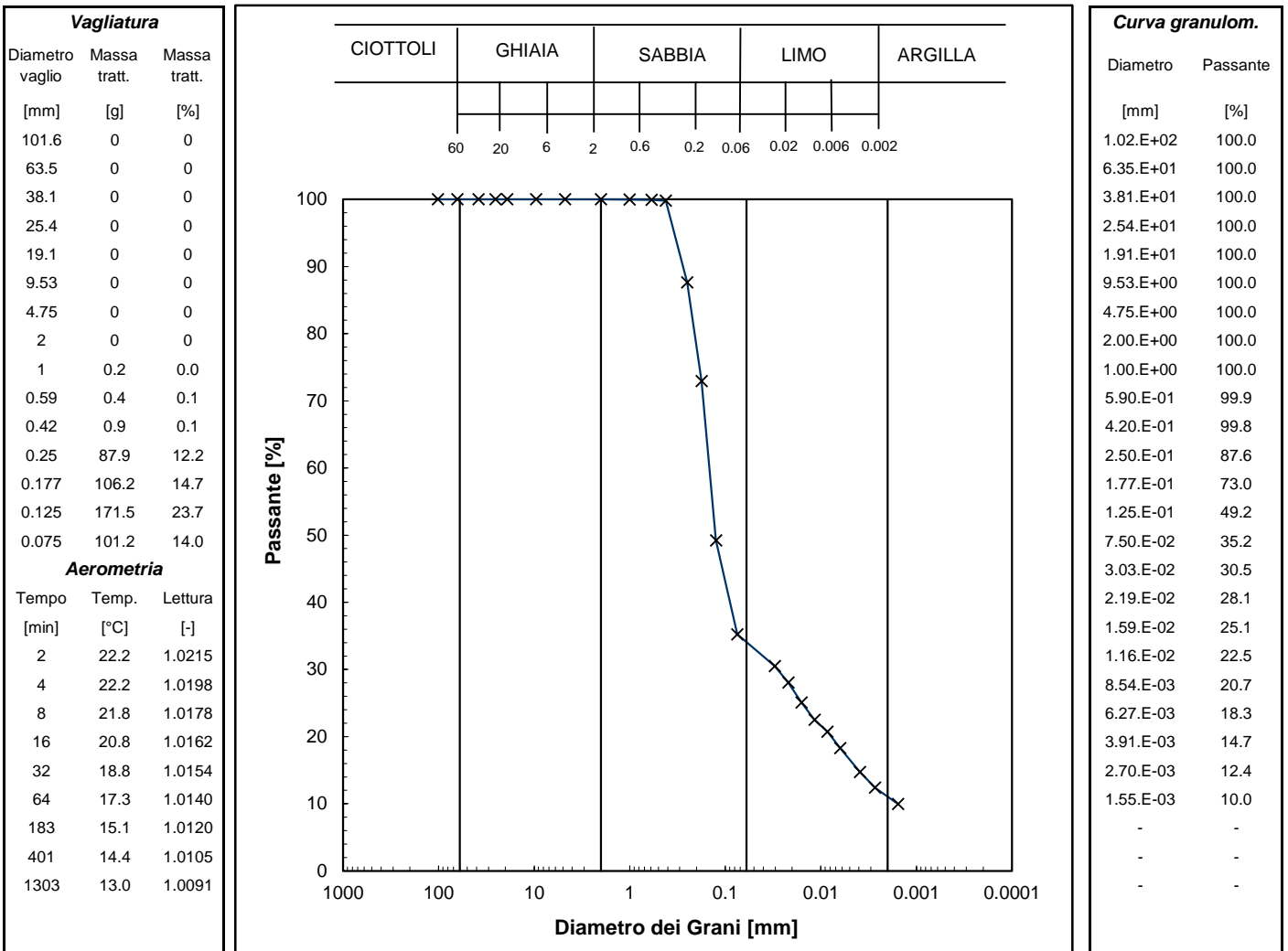
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM8
Profondità prelievo [m]:	24.8 - 24.95
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016



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	24.80	24.95	723.0	VIA UMIDA	35	-	-	66	23	11	39	-	1.5.E-01	1.3.E-01

NOTE:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccanti

N° verbale di accettazione: 001/2016

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prelievo [m]:	29.00 - 29.50
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/01/2016	Forma campione:	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	BUONE	Dimensioni Campione:	Φ= 8.5 cm L= 48 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

29.02 m - 29.50 m: Limo con argilla grigio scuro (2.5Y N4/0) con debolissima reazione all'HCl. Presenza di un unico strato irregolare di circa 2.5 cm di limo debolmente argilloso. Da 29.02 m a 29.16 m il campione risulta rammollito.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
28.90					
28.94					
28.97					
29.01					
29.05					
29.09					
29.12					
29.16					
29.20					
29.23	0.03				
29.27	0.06				
29.31					
29.34					
29.38	0.14				LLP1 Gr1
29.42	0.12				RC1 γ1 w1
29.46					
29.49					
29.53					
29.57					
29.60					
29.64					
29.68					
29.71					
29.75					

Richiami

LLP = Limiti di liquidità e plasticità
Gr = Analisi Granulometrica
RC = Colonna risonante
γ = Peso di volume
w = Umidità



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

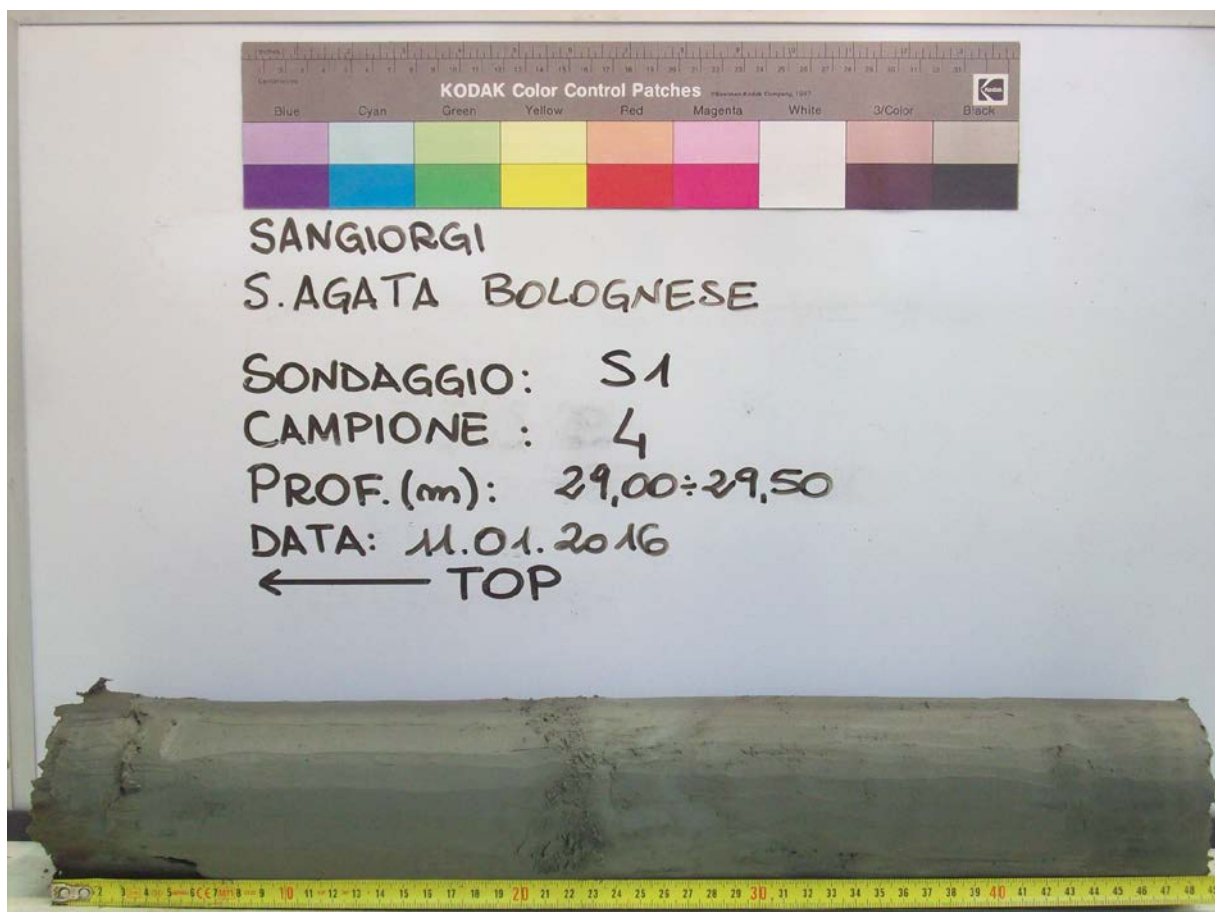
N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prelievo [m]:	29.00 - 29.50
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	10/02/2016

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_l	29.38m - 29.50m	Peso di volume = 19.20 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w ₁	29.38m - 29.50m	Umidità = 29 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	29.33m - 29.50m	Limite Liquido = 45 [%] Limite Plastico = 21 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	10/02/2016	Sirtoli	Sirtoli

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prelievo [m]:	29.00 - 29.50
Data prova:	11/01/2016



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

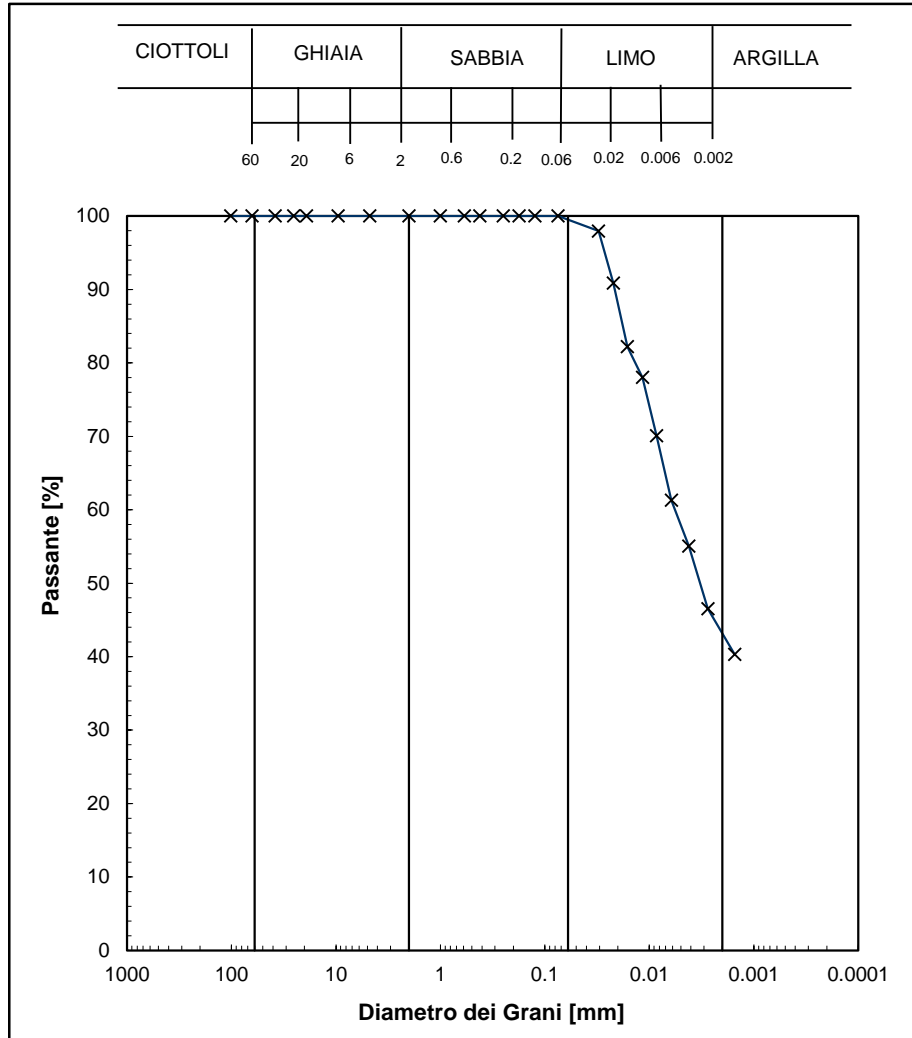
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prelievo [m]:	29.33 - 29.5
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016

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	19.4	1.0242
4	19.4	1.0225
8	18.4	1.0207
16	18.4	1.0197
32	17.3	1.0181
64	17.3	1.0160
143	17.3	1.0145
363	15.3	1.0130
1267	13.5	1.0120



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
3.06.E-02	98.0
2.21.E-02	90.9
1.62.E-02	82.2
1.16.E-02	78.0
8.51.E-03	70.1
6.16.E-03	61.3
4.18.E-03	55.0
2.75.E-03	46.5
1.53.E-03	40.3
-	-
-	-
-	-

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	29.33	29.50	299.3	VIA UMIDA	100	-	-	1	56	43	38	-	5.7.E-03	3.3.E-03

NOTE:



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

Sperimentatore:	Diaby
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prova [m]:	29.33-29.50
Prova:	LLP1
Data prova:	11/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

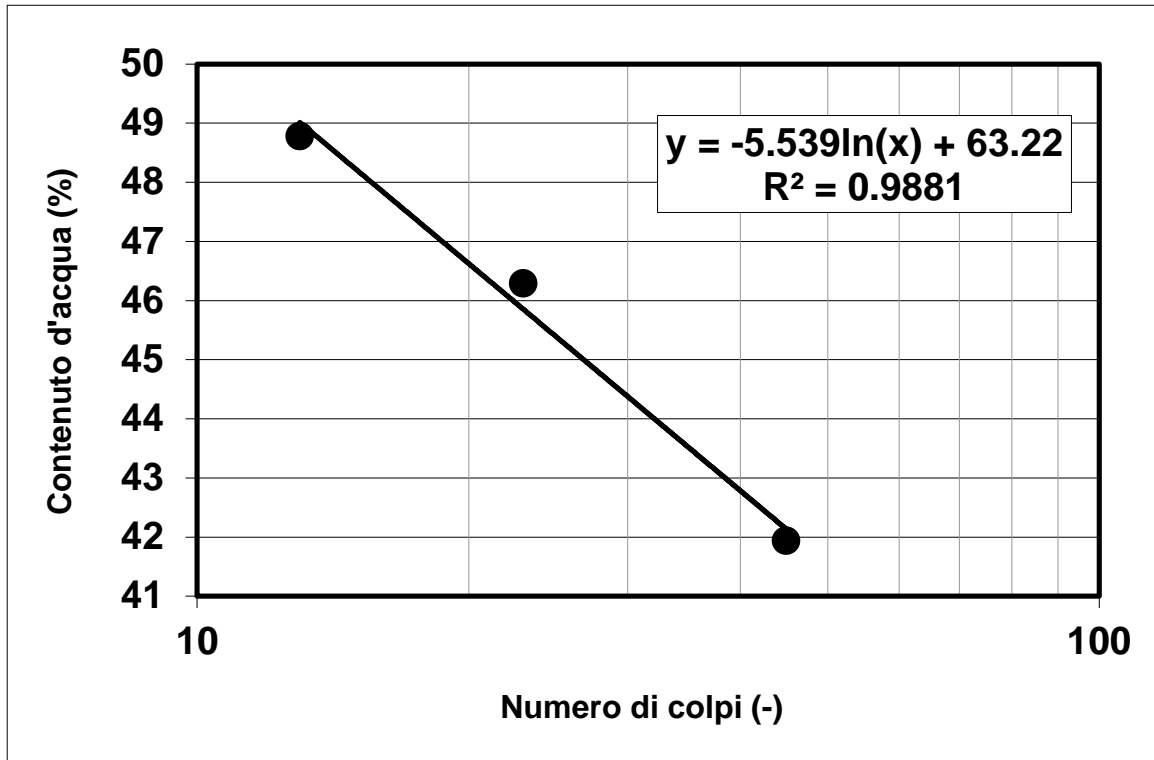
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	23	13
massa tara (g)	22.29	22.31	22.19
massa umido + tara (g)	75.6	68.42	68.37
massa secco + tara (g)	59.85	53.83	53.23
umidità (%)	41.93	46.29	48.78

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.27	20.95
massa umido + tara (g)	38.05	34.88
massa secco + tara (g)	35.31	32.48
umidità (%)	21.01	20.82

Limite Liquido LL (%)	45.4
Limite Plastico LP (%)	20.9
Indice Plastico IP(%)	24.5



Note:



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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D4015/95

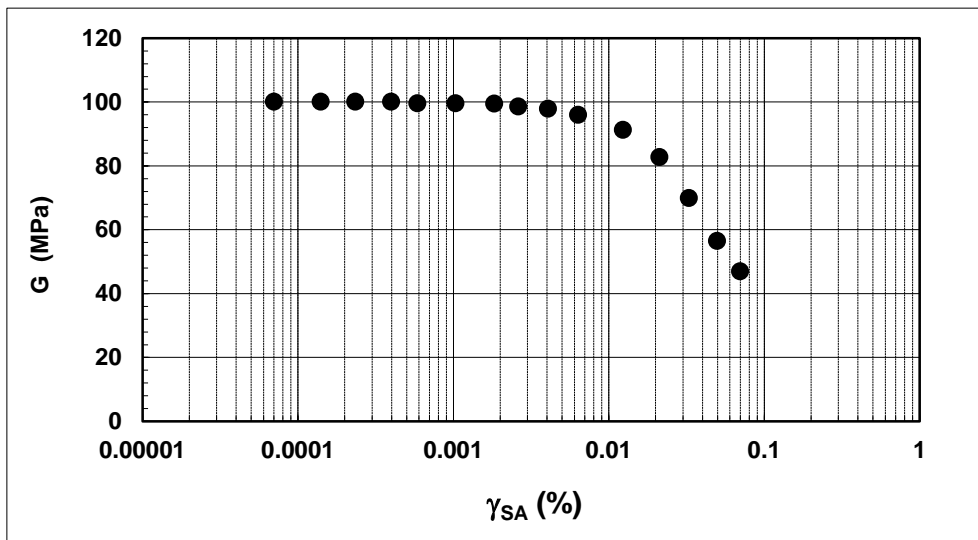
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	4
Profondità prova [m]:	29.38 - 29.50
Prova:	RC
Provino:	1
Data prova:	12/01/2016

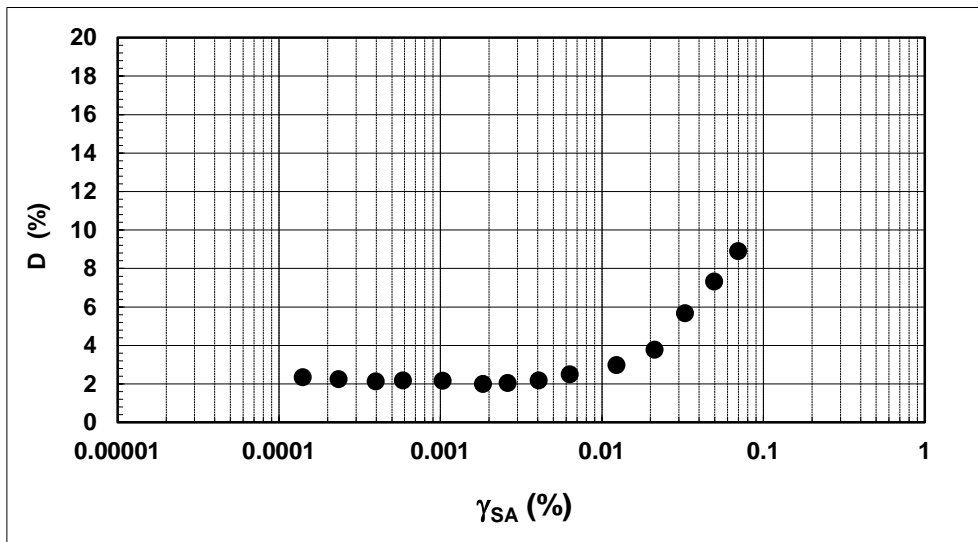
Dati generali dei provini

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	100.20	19.20	27.4	0.757	200.0	200.0	1.0	200.0	0.90	49.7	99.4	19.46	26.5	0.721	superficie di appoggio	INDISTURBATO
															eccitazione	FUSTELLAZIONE
																PIETRA POROSA
																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 = 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	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 001/2016

N° certificato di prova:

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM9
Profondità prelievo [m]:	31.50 - 31.70
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	10/02/2016

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	08/01/2016	Tipo contenitore:	Sacchetto
Data estrusione campione:	08/01/2016	Forma campione:	-
Condizioni contenitore:	-	Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
		Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Argilla con limo

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
Limite liquido (%)	59.9	ASTM D4318/95	
Limite plastico (%)	21.5	ASTM D4318/95	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-

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

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	10/02/2016	Angeloni	Saccenti

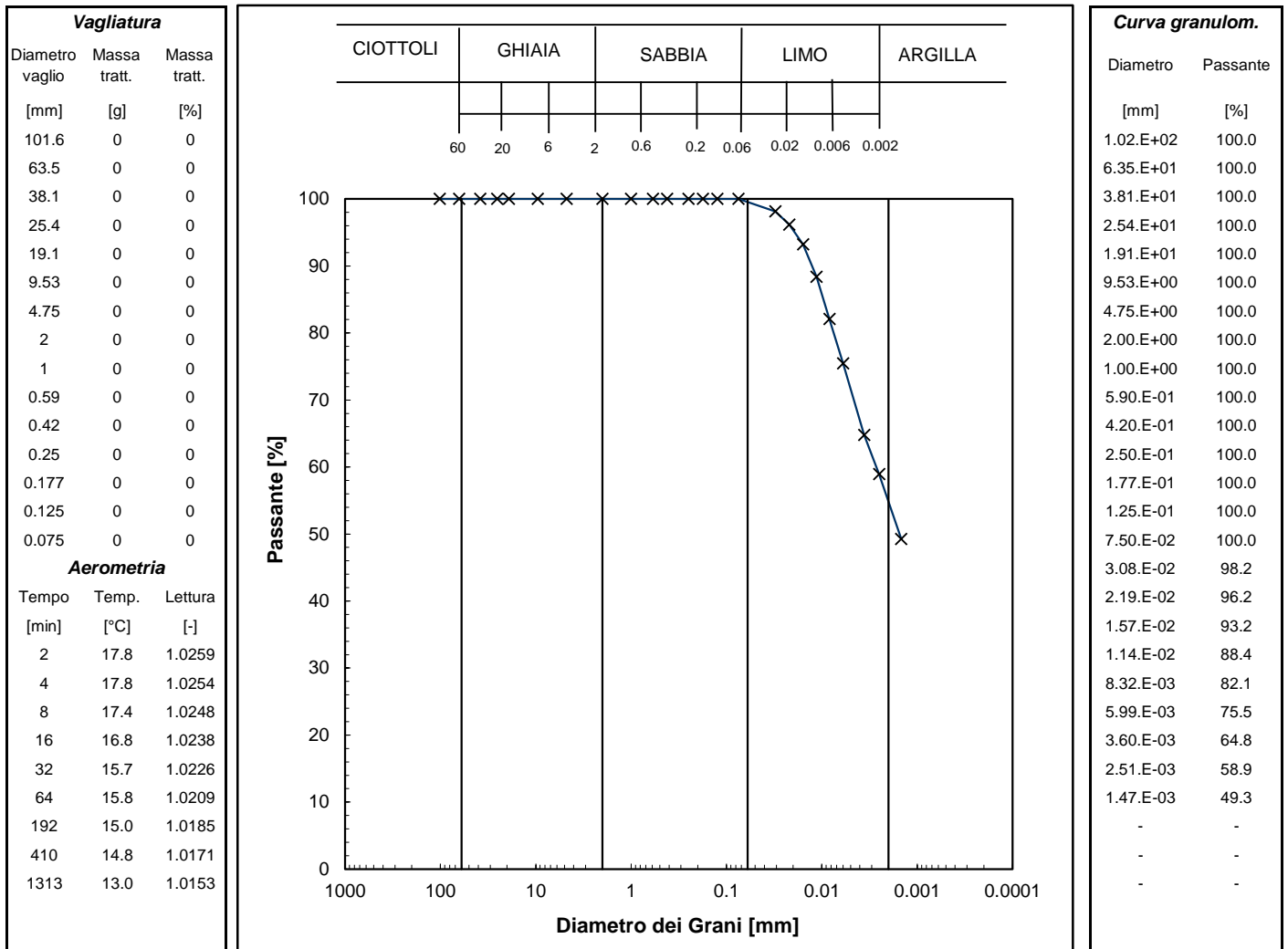
Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 001/2016

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM9
Profondità prelievo [m]:	31.5 - 31.7
Prova:	Gr 1
Data prova:	18/01/2016



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	31.50	31.70	-593.9	VIA UMIDA	100	-	-	0	45	55	40	0	2.7.E-03	1.5.E-03

NOTE: il materiale trattenuto al vaglio con apertura 25.4 mm ha d_{max} = 43 mm.



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:	10/02/2016
Rev.	0

Committente:	STUDIO SAMUEL SANGIORGI
Cantiere:	S.AGATA BOLOGNESE
Sondaggio:	S1
Campione:	RIM9
Profondità prova [m]:	31.50 - 31.70
Prova:	LLP1
Data prova:	11/01/2016

Normativa di riferimento: ASTM D4318

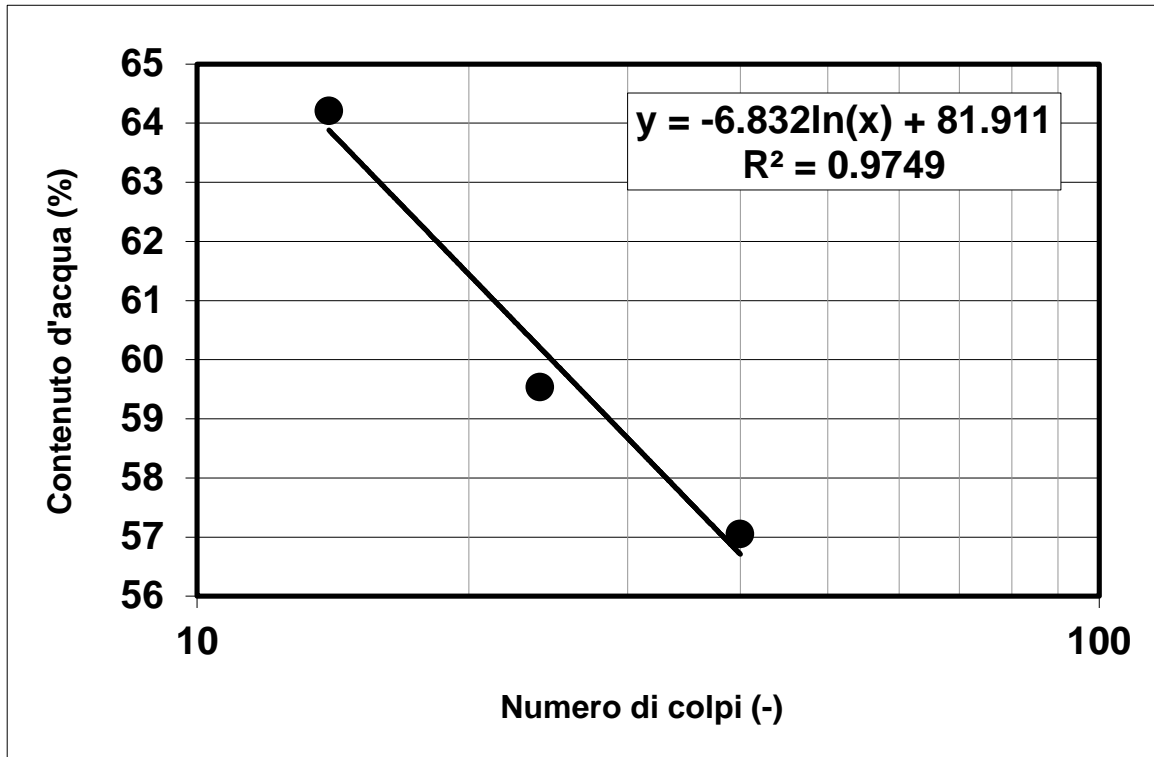
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 057/2015

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	40	24	14
massa tara (g)	22.22	22.85	22.19
massa umido + tara (g)	66.43	70.87	72.01
massa secco + tara (g)	50.37	52.95	52.53
umidità (%)	57.05	59.53	64.21

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.47	22.44
massa umido + tara (g)	31.81	32.97
massa secco + tara (g)	30.16	31.11
umidità (%)	21.46	21.45

Limite Liquido LL (%)	59.9
Limite Plastico LP (%)	21.5
Indice Plastico IP(%)	38.5



Note:

MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P138HVSR190

Strumento: TRZ-0108/01-10

Inizio registrazione: 16/12/15 11:09:18 Fine registrazione: 16/12/15 12:09:18

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 88% tracciato (selezione manuale)

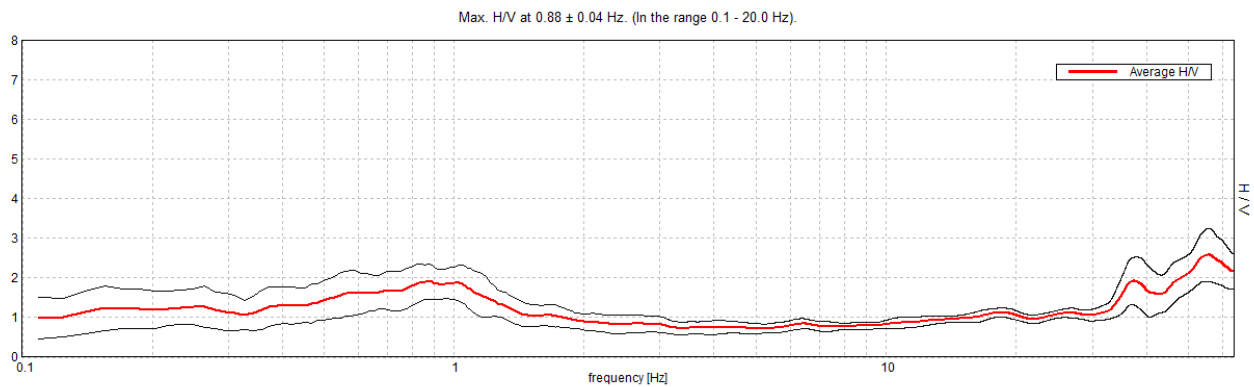
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 60 s

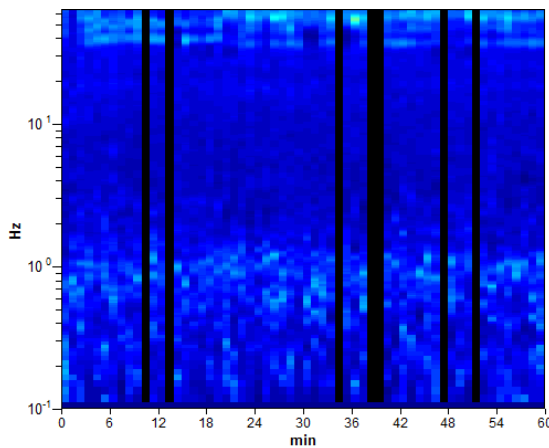
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

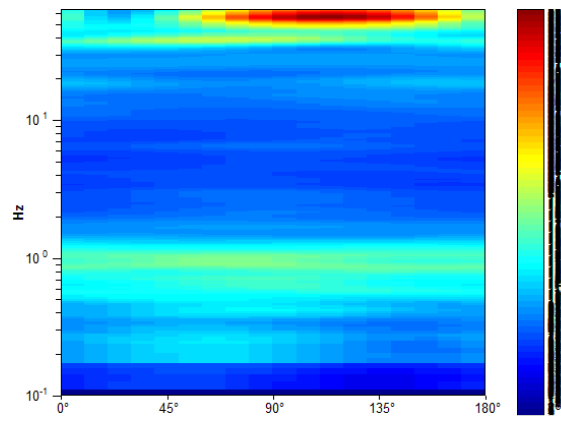
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



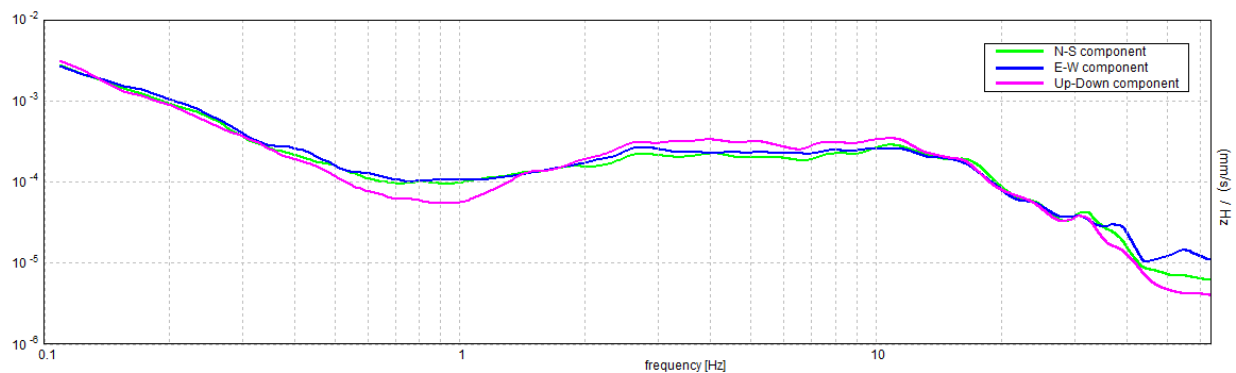
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



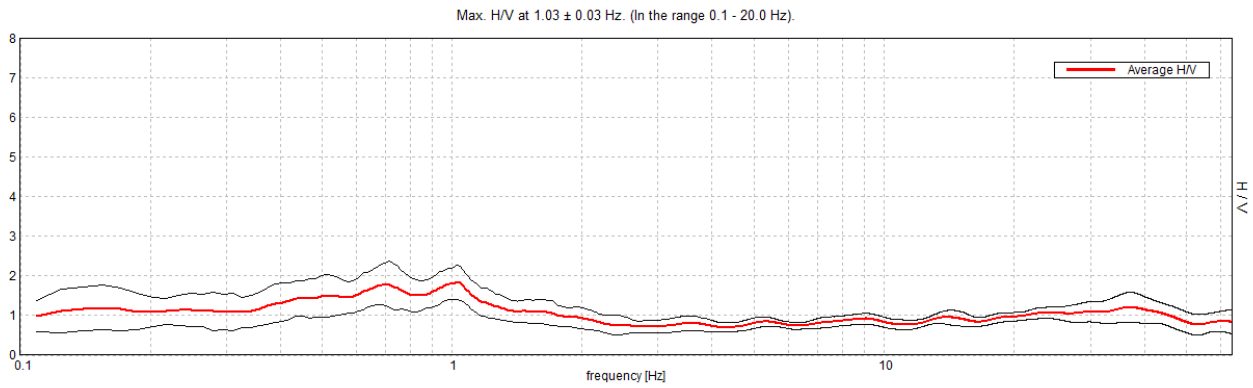
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



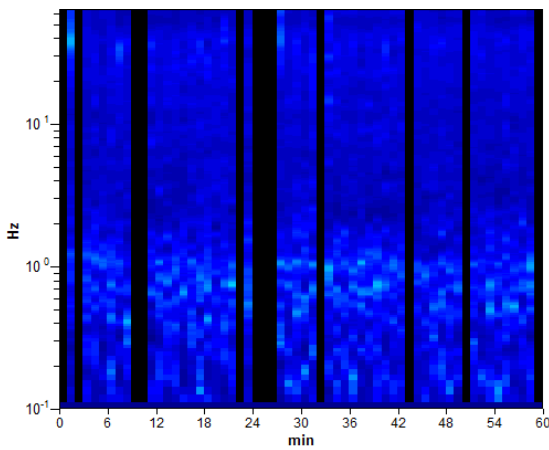
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P139HVSR191

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 16/12/15 12:24:13 Fine registrazione: 16/12/15 13:24:14
 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%

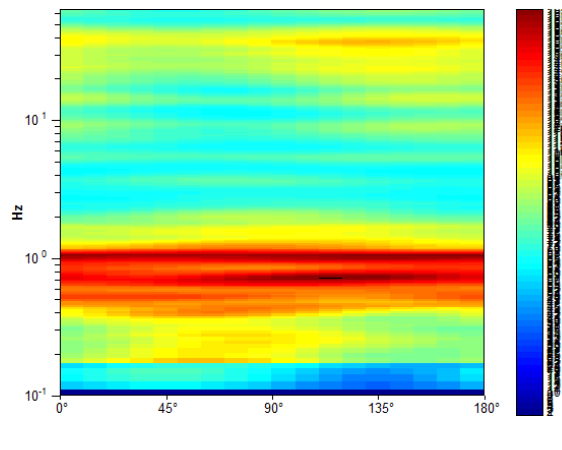
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



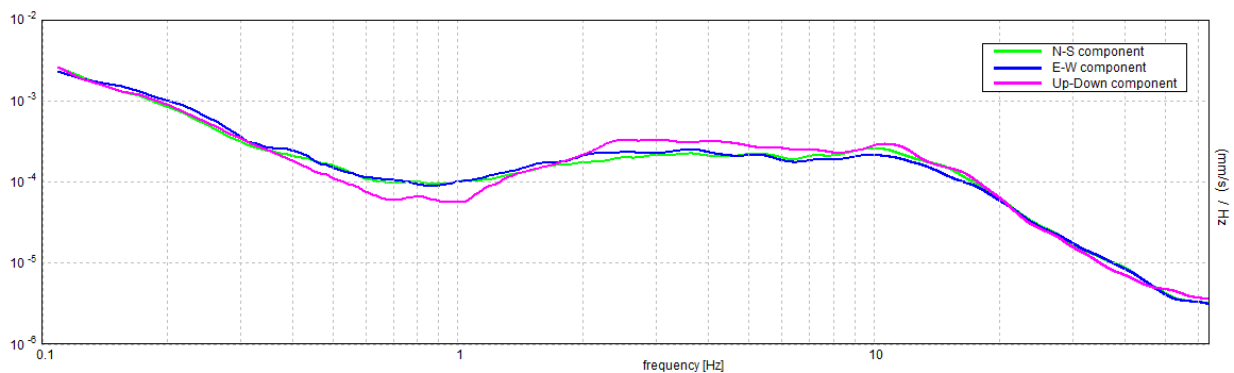
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



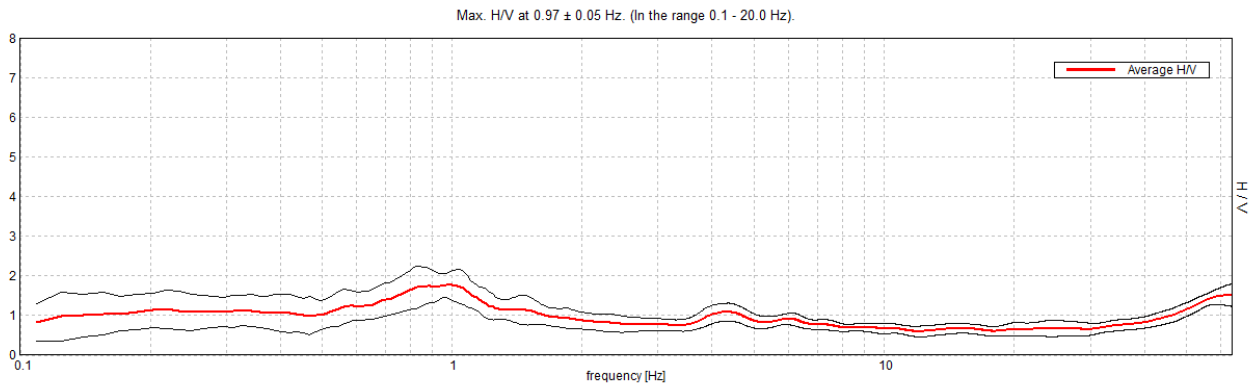
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



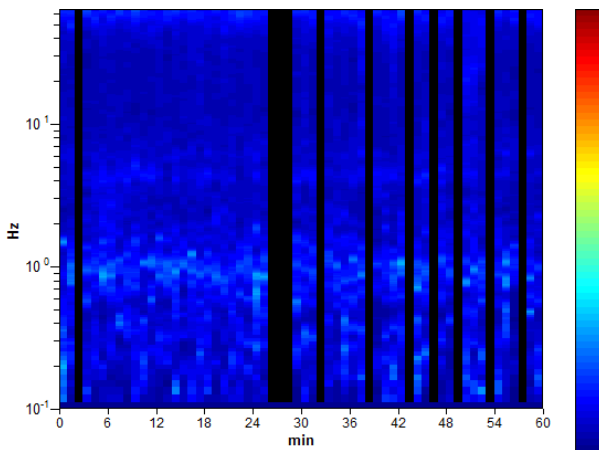
MS_SANT'AGATA BOLOGNESE, 037056P140HVS192

Strumento: TRZ-0108/01-10
 Inizio registrazione: 18/12/15 11:33:40 Fine registrazione: 18/12/15 12:33:40
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Durata registrazione: 1h00'00". Analizzato 82% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 60 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

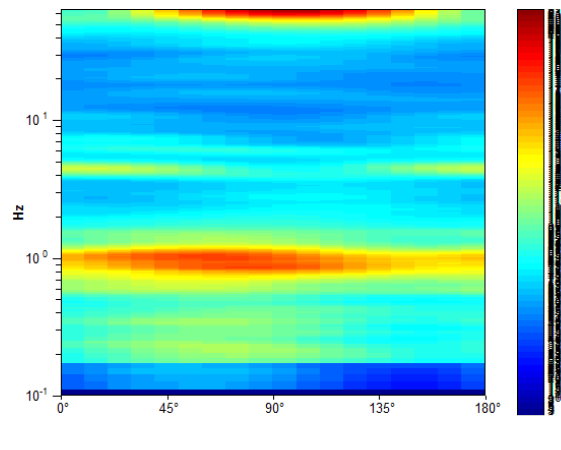
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI

