COMUNE DI BELLIZZI

(Provincia di Salerno)

PIANO URBANISTICO COMUNALE

STUDIO GEOLOGICO TECNICO

(Legge Regione Campania n° 9/1983 e Legge Regione Campania n° 16/2004)

G 02.2	*Documentazione delle indagini geognostiche disponibili - Indagini indirette*

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

IL GEOLOGO

Dott.ssa Mariateresa BASSI

Firmato digitalmente da Mariateresa Bassi
Data: 2017.06.27 12:40:35 +02'00'

GIUGNO 2017

Via Comone dello Statuto, 4
84090 Montecorvino Pugliano (SA)
Tel: 393 9446236
Mail: mtbassi@alice.it - Pec: mariateresabassi@epap.sicurezzapostale.it

SS-001

P R O S P E Z I O N E S I S M I C A D O W N H O L E

d a t i g e n e r a l i

Prospezione sismica n° 1
Località Olmo
Comune Bellizzi (SA)
Committente Amministrazione Comunale

legenda

- Z in m profondità di registrazione in foro dal piano campagna
- H in m distanza fra due registrazioni successive
- Tp in msec tempo di arrivo onda sismica longitudinale
- Ts in msec tempo di arrivo onda sismica trasversale
- Tpc in msec tempo corretto onda sismica longitudinale
- Tsc in msec tempo corretto onda sismica trasversale
- Vp in m/sec velocità onda sismica longitudinale
- Vs in m/sec velocità onda sismica trasversale
- Γ in t/mc densità secca
- μ coefficiente di Poisson
- E in kg/cmq modulo di Young di elasticità longitudinale
- G in kg/cmq modulo di Coulomb di elasticità trasversale
- B in kg/cmq modulo di Bulk di incompressibilità volumetrica
- f in sec frequenza di vibrazione
- T in 1/sec periodo di vibrazione

tempi di registrazione e tempi corretti

Z	H	Tp	Ts	Tpc	Tsc
2	2	3.0	6.3	2.1	4.5
6	4	9.0	19.0	8.5	18.0
10	4	14.9	31.7	14.6	31.0
14	4	20.6	44.3	20.4	43.9
18	4	25.4	57.5	25.2	57.1
22	4	30.2	67.5	30.1	67.3
26	4	35.0	77.6	34.9	77.4
28	2	37.4	82.6	37.3	82.4

velocità onda sismica longitudinale e trasversale

Z	H	Vp	Vs
2	2	952.4	444.4
6	4	625.0	296.3
10	4	655.7	307.7
14	4	689.7	310.1
18	4	833.3	303.0
22	4	816.3	392.2
26	4	833.3	396.0
28	2	833.3	400.0

moduli dinamoelastici

Z	H	Γ	μ	E	B	G	f	T
2	2	1.72	0.361	9431.62	11292.28	3465.48	3.49	0.29
6	4	1.51	0.355	3669.00	4218.69	1353.82	1.16	0.86
10	4	1.53	0.359	4021.37	4747.61	1479.72	1.21	0.83
14	4	1.54	0.373	4137.78	5443.65	1506.49	1.22	0.82
18	4	1.52	0.424	4067.06	8896.69	1428.23	1.19	0.84
22	4	1.67	0.350	7062.11	7846.47	2615.61	1.54	0.65
26	4	1.67	0.354	7251.59	8284.98	2677.60	1.55	0.64
28	2	1.68	0.350	7404.46	8244.34	2741.76	3.14	0.32

RESTITUZIONE SISMOSTRATIGRAFICA

strato n° 1

- profondità	Z	m	10.0
- spessore	h	m	10.0
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	686.8
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	224.8

strato n° 2

- profondità	Z	m	14.0
- spessore	h	m	4.0
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	689.7
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	310.1

strato n° 3

- profondità	Z	m	28.0
- spessore	h	m	14.0
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	831.6
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	358.5

PARAMETRI DINAMOELASTICI MEDI DEL SISMOSTRATO INDIVIDUATO DALL'ELABORAZIONE DELLA PROSPEZIONE SISMICA DOWN HOLE

strato n° 1

- densità secca	Γd	t/mc	1.543
- coefficiente di Poisson	μ		0.360
- modulo di Young	E	kg/cmq	4444.729
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	5329.718
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	1633.290
- frequenza di oscillazione	f	sec	1.420
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.704

strato n° 2

- densità secca	Γd	t/mc	1.520
- coefficiente di Poisson	μ		0.424
- modulo di Young	E	kg/cmq	4067.060
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	8896.691
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	1428.230
- frequenza di oscillazione	f	sec	1.190
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.840

strato n° 3

- densità secca	Γd	t/mc	1.672
- coefficiente di Poisson	μ		0.351
- modulo di Young	E	kg/cmq	7182.328
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	8058.952
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	2657.298
- frequenza di oscillazione	f	sec	1.810
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.552

prospezione sismica down hole eseguita
nel foro del sondaggio meccanico n° 8

TABELLA DELLE RIGIDITA', INCREMENTI SISMICI E ACCELERAZIONI LOCALI

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		1
- sismostrato	n°		1
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	15.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	41.4

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	1.286
- incremento sismico	n		1.415
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.761

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		1
- sismostrato	n°		2
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	15.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	41.4

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	1.211
- incremento sismico	n		1.459
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.761

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		1
- sismostrato	n°		3
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	15.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	41.4

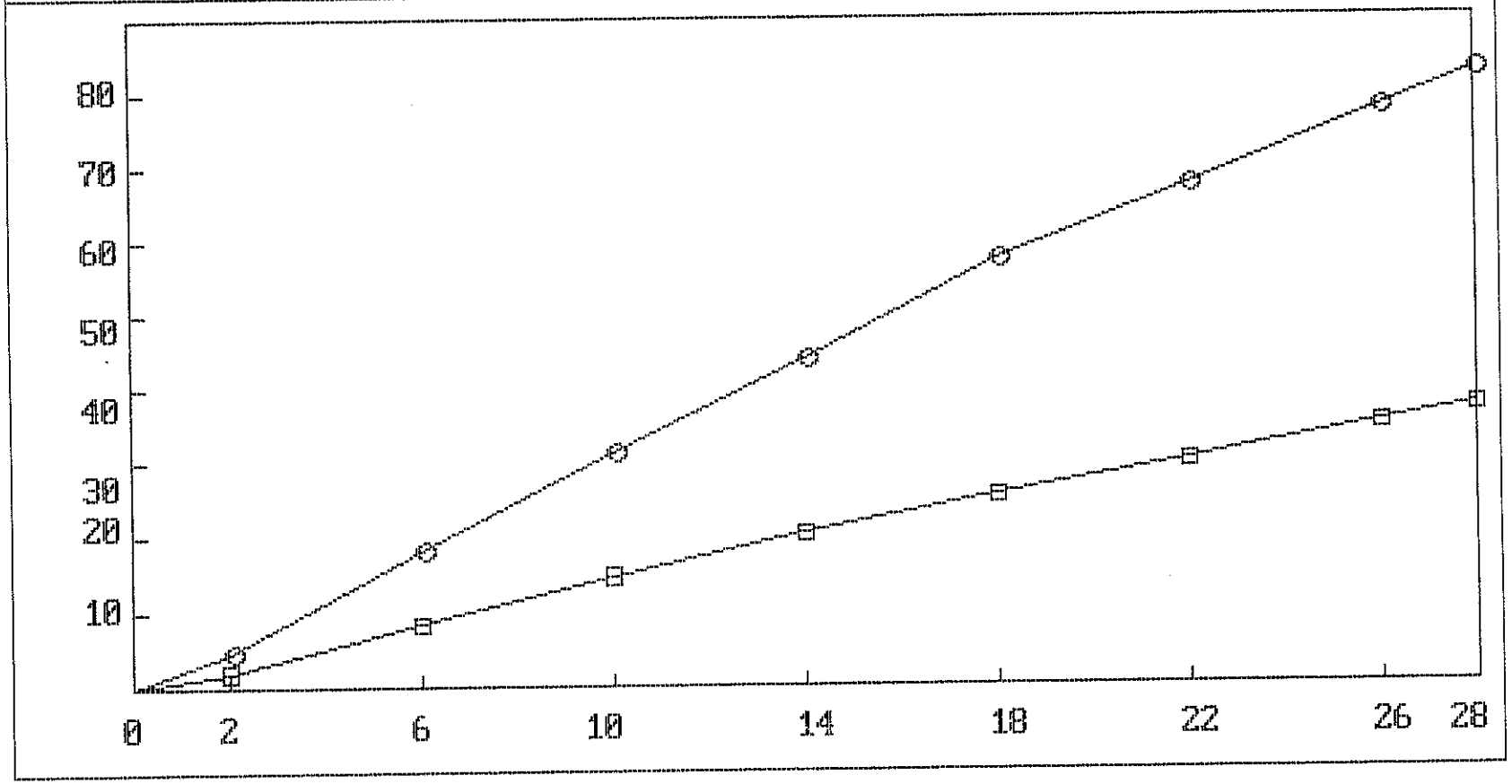
b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	1.571
- incremento sismico	n		1.270
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.761

DROMOCRONE DEI TEMPI DI REGISTRAZIONE

□ tempi onda longitudinale ○ tempi onda trasversale

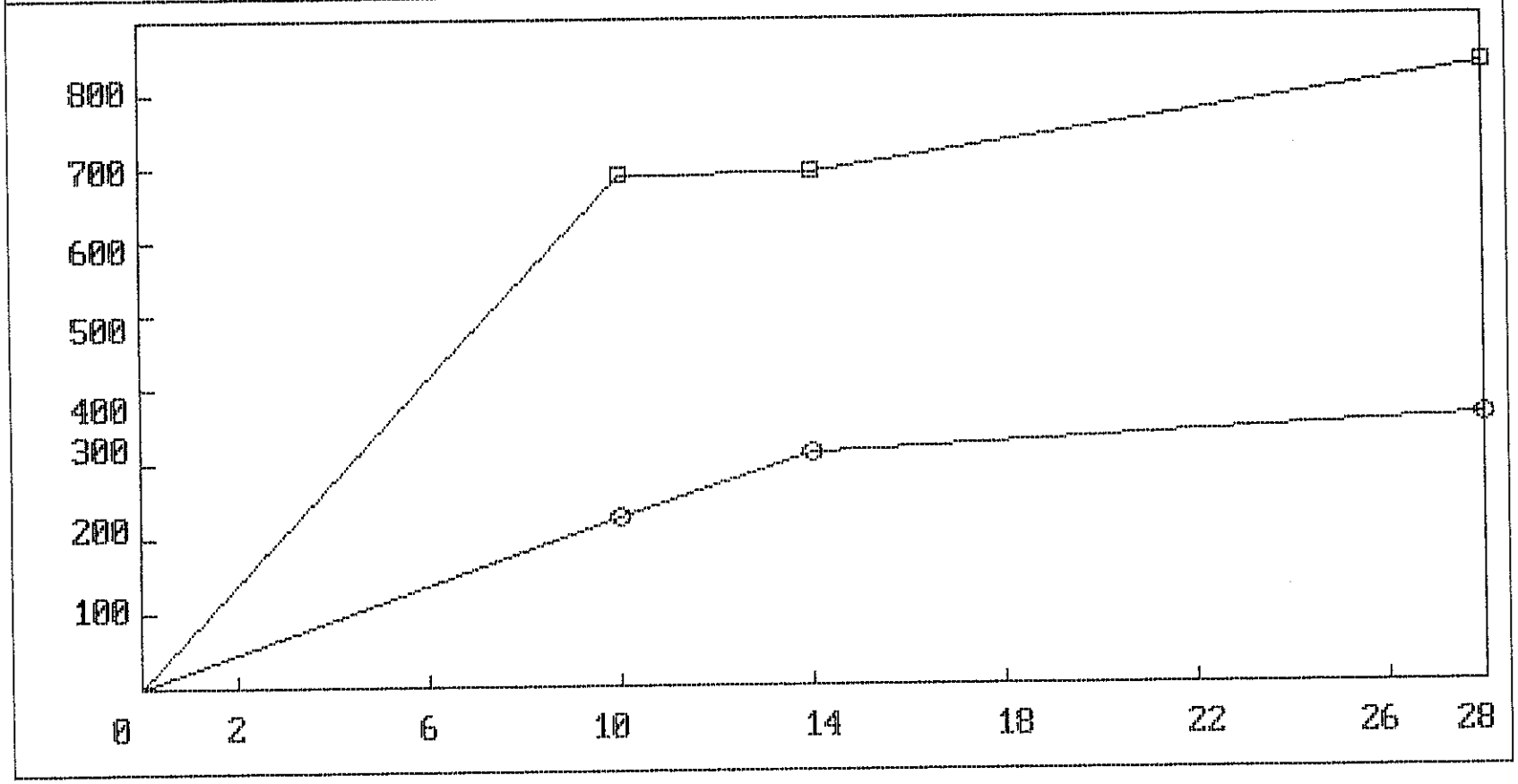
in ordinata tempi in msec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



G R A F I C O D E L L E V E L O C I T A'

□ velocità onda longitudinale ○ velocità onda trasversale

in ordinata velocità in m/sec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



SS-002

P R O S P E Z I O N E S I S M I C A D O W N H O L E

d a t i g e n e r a l i

Prospezione sismica n° 2
Località Azienda Elia
Comune Bellizzi (SA)
Committente Amministrazione Comunale

legenda

- Z in m profondità di registrazione in foro dal piano campagna
- H in m distanza fra due registrazioni successive
- Tp in msec tempo di arrivo onda sismica longitudinale
- Ts in msec tempo di arrivo onda sismica trasversale
- Tpc in msec tempo corretto onda sismica longitudinale
- Tsc in msec tempo corretto onda sismica trasversale
- Vp in m/sec velocità onda sismica longitudinale
- Vs in m/sec velocità onda sismica trasversale
- Γ in t/mc densità secca
- μ coefficiente di Poisson
- E in kg/cmq modulo di Young di elasticità longitudinale
- G in kg/cmq modulo di Coulomb di elasticità trasversale
- B in kg/cmq modulo di Bulk di incompressibilità volumetrica
- f in sec frequenza di vibrazione
- T in 1/sec periodo di vibrazione

tempi di registrazione e tempi corretti

Z	H	Tp	Ts	Tpc	Tsc
2	2	4.5	10.4	3.2	7.4
6	4	13.4	31.1	12.7	29.5
8	2	14.5	34.0	14.1	33.0
11	3	18.3	42.3	18.0	41.6
14	3	22.1	50.6	21.9	50.1
18	4	27.1	61.6	26.9	61.2
22	4	32.2	72.6	32.1	72.3

velocità onda sismica longitudinale e trasversale

Z	H	Vp	Vs
2	2	625.0	270.3
6	4	421.1	181.0
8	2	1428.6	571.4
11	3	769.2	348.8
14	3	769.2	352.9
18	4	800.0	360.4
22	4	769.2	360.4

moduli dinamoelastici

Z	H	Γ	μ	E	B	G	f	T
2	2	1.45	0.385	3002.04	4350.62	1083.77	2.12	0.47
6	4	1.28	0.387	1187.09	1745.72	428.04	0.71	1.41
8	2	1.82	0.405	17030.53	29803.40	6061.72	4.49	0.22
11	3	1.60	0.371	5437.34	7000.74	1983.63	1.83	0.55
14	3	1.60	0.367	5573.07	6966.65	2038.92	1.85	0.54
18	4	1.62	0.373	5878.72	7697.99	2141.26	1.41	0.71
22	4	1.62	0.359	5821.74	6901.84	2141.26	1.41	0.71

RESTITUZIONE SISMOSTRATIGRAFICA

strato n° 1

- profondità	Z	m	4.8
- spessore	h	m	4.8
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	489.1
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	210.8

strato n° 2

- profondità	Z	m	8.2
- spessore	h	m	3.4
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	1428.6
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	571.4

strato n° 3

- profondità	Z	m	22.0
- spessore	h	m	13.8
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	796.6
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	353.5

PARAMETRI DINAMOELASTICI MEDI DEL SISMOSTRATO INDIVIDUATO DALL'ELABORAZIONE DELLA PROSPEZIONE SISMICA DOWN HOLE

strato n° 1

- densità secca	Γd	t/mc	1.337
- coefficiente di Poisson	μ		0.386
- modulo di Young	E	kg/cmq	1792.073
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	2614.020
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	631.617
- frequenza di oscillazione	f	sec	1.180
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.847

strato n° 2

- densità secca	Γd	t/mc	1.820
- coefficiente di Poisson	μ		0.405
- modulo di Young	E	kg/cmq	17030.530
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	29803.400
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	6061.720
- frequenza di oscillazione	f	sec	4.490
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.223

strato n° 3

- densità secca	Γd	t/mc	1.606
- coefficiente di Poisson	μ		0.369
- modulo di Young	E	kg/cmq	5618.348
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	7116.664
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	2053.035
- frequenza di oscillazione	f	sec	1.712
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.584

prospezione sismica down hole eseguita
nel foro del sondaggio meccanico n° 11

TABELLA DELLE RIGIDITA', INCREMENTI SISMICI E ACCELERAZIONI LOCALI

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		2
- sismostrato	n°		1
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	12.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	37.1

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	0.892
- incremento sismico	n		1.683
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.978

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		2
- sismostrato	n°		2
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	12.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	37.1

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	2.794
- incremento sismico	n		0.853
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.978

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		2
- sismostrato	n°		3
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	12.5
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	37.1

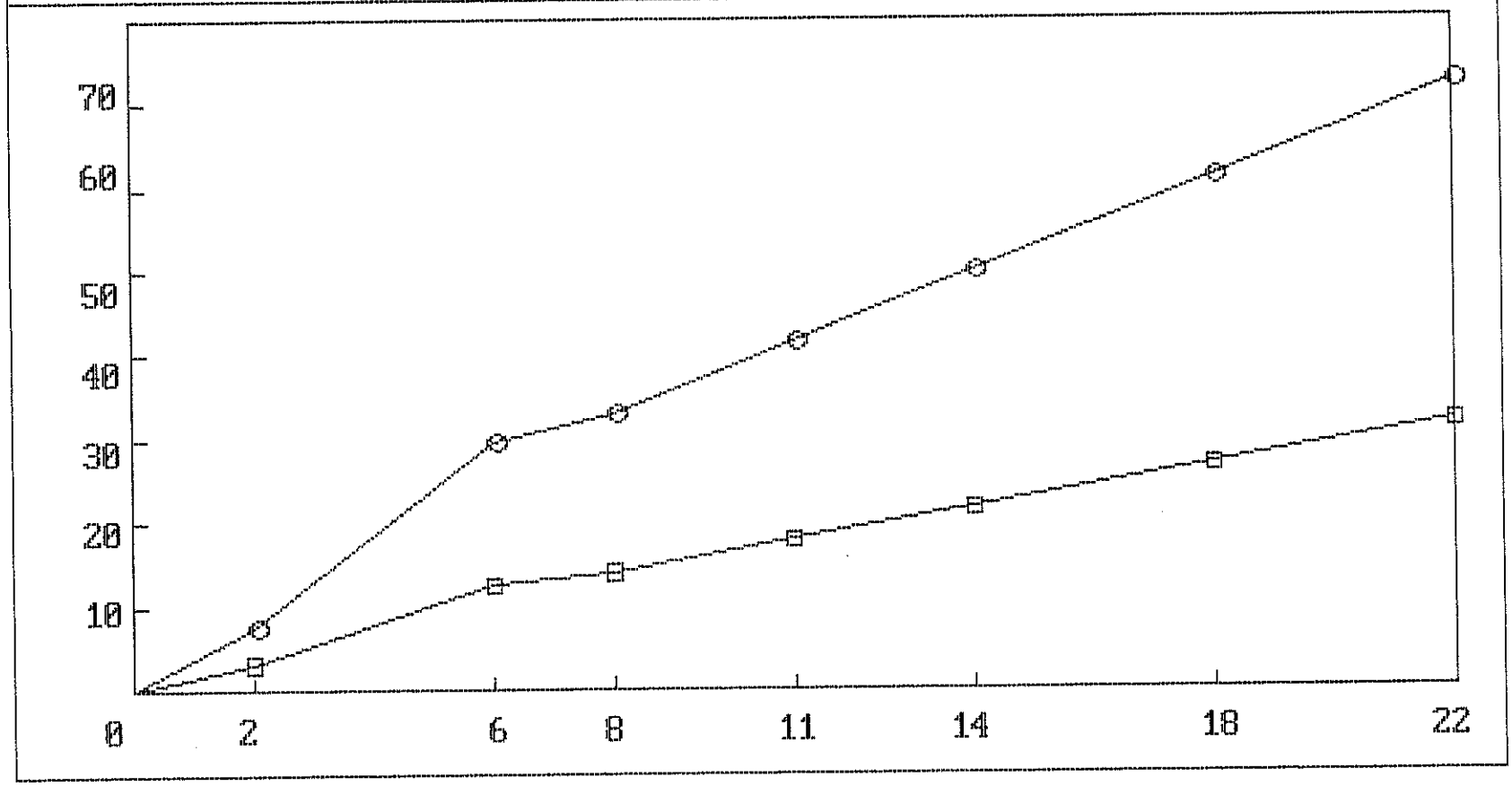
b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	1.502
- incremento sismico	n		1.304
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.978

DROMOCRONE DEI TEMPI DI REGISTRAZIONE

□ tempi onda longitudinale ○ tempi onda trasversale

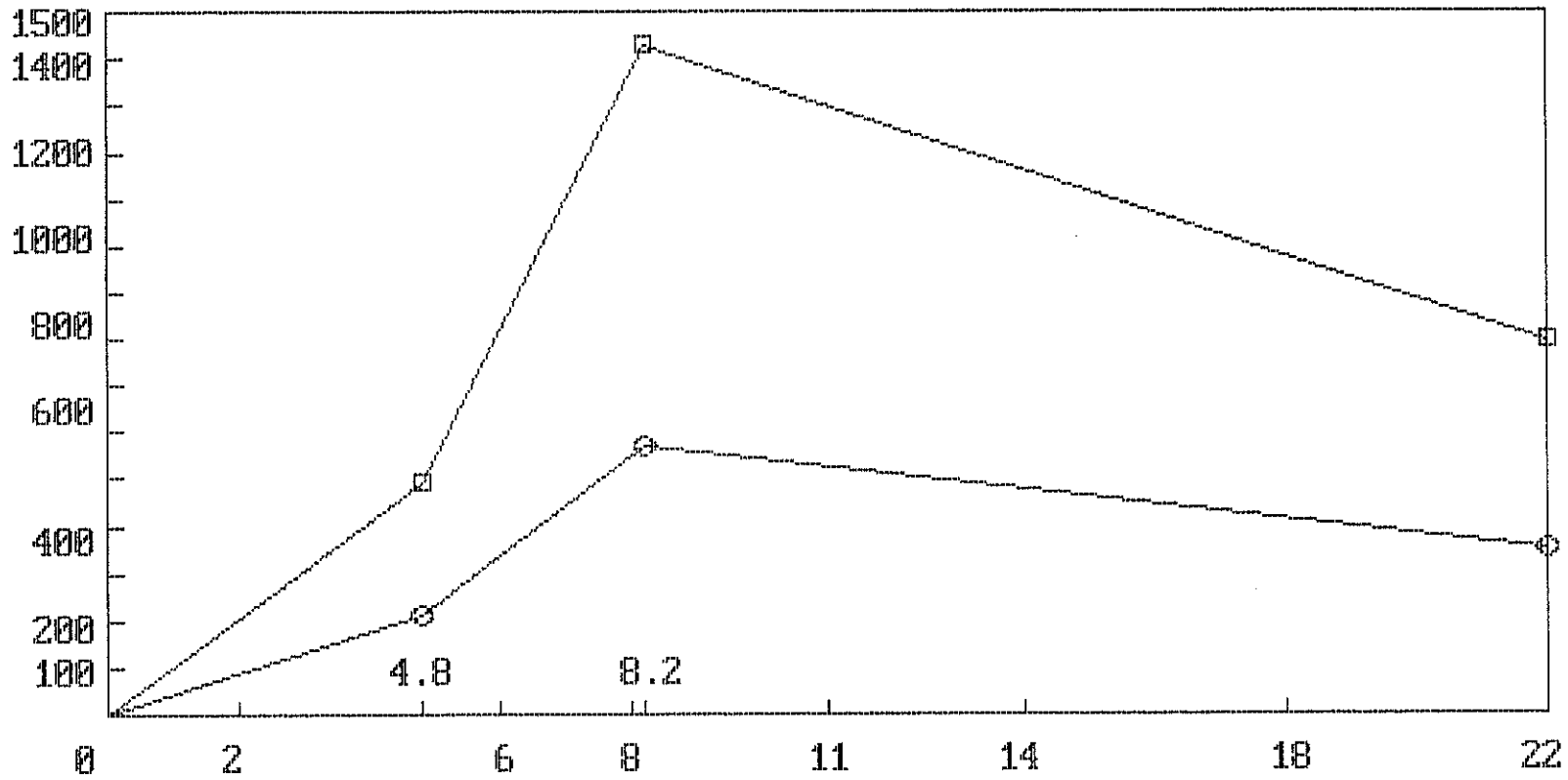
in ordinata tempi in msec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



G R A F I C O D E L L E V E L O C I T A'

□ velocità onda longitudinale ○ velocità onda trasversale

in ordinata velocità in m/sec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



SS-003

P R O S P E Z I O N E S I S M I C A D O W N H O L E

d a t i g e n e r a l i

Prospezione sismica n° 3
Località Via Caserta
Comune Bellizzi (SA)
Committente Amministrazione Comunale

legenda

- Z in m profondità di registrazione in foro dal piano campagna
- H in m distanza fra due registrazioni successive
- Tp in msec tempo di arrivo onda sismica longitudinale
- Ts in msec tempo di arrivo onda sismica trasversale
- Tpc in msec tempo corretto onda sismica longitudinale
- Tsc in msec tempo corretto onda sismica trasversale
- Vp in m/sec velocità onda sismica longitudinale
- Vs in m/sec velocità onda sismica trasversale
- Γ in t/mc densità secca
- μ coefficiente di Poisson
- E in kg/cmq modulo di Young di elasticità longitudinale
- G in kg/cmq modulo di Coulomb di elasticità trasversale
- B in kg/cmq modulo di Bulk di incompressibilità volumetrica
- f in sec frequenza di vibrazione
- T in 1/sec periodo di vibrazione

tempi di registrazione e tempi corretti

Z	H	Tp	Ts	Tpc	Tsc
2	2	9.1	27.4	6.4	19.4
4	2	10.3	29.4	9.2	26.3
6	2	11.5	32.6	10.9	30.9
8	2	12.6	35.3	12.2	34.2
10	2	13.7	38.7	13.4	37.9
13	3	14.9	41.8	14.7	41.3
16	3	16.2	45.4	16.1	45.0
20	4	17.6	47.9	17.5	47.7
22	2	18.3	51.3	18.2	51.1

velocità onda sismica longitudinale e trasversale

Z	H	Vp	Vs
2	2	312.5	103.1
4	2	714.3	289.9
6	2	1176.5	434.8
8	2	1538.5	606.1
10	2	1666.7	540.5
13	3	2307.7	882.4
16	3	2142.9	810.8
20	4	2857.1	1481.5
22	2	2857.1	588.2

moduli dinamoelastici

Z	H	Γ	μ	E	B	G	f	T
2	2	1.20	0.439	375.34	1024.49	130.42	0.81	1.24
4	2	1.50	0.401	3597.36	6082.78	1283.46	2.28	0.44
6	2	1.71	0.421	9377.09	19760.02	3299.68	3.41	0.29
8	2	1.84	0.408	19453.01	35299.36	6907.28	4.76	0.21
10	2	1.80	0.441	15448.96	43807.87	5359.66	4.24	0.24
13	3	1.95	0.414	43705.36	85083.09	15450.28	4.62	0.22
16	3	1.93	0.416	36619.42	73051.96	12926.45	4.24	0.24
20	4	2.06	0.316	121217.40	109879.20	46050.52	5.81	0.17
22	2	1.83	0.478	19109.02	143901.90	6465.06	4.62	0.22

RESTITUZIONE SISMOSTRATIGRAFICA

strato n° 1

- profondità	Z	m	2.4
- spessore	h	m	2.4
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	312.5
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	105.1

strato n° 2

- profondità	Z	m	11.6
- spessore	h	m	9.2
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	1113.0
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	421.7

strato n° 3

- profondità	Z	m	22.0
- spessore	h	m	12.8
- velocità onda longitudinale	Vp	m/sec	2406.6
- velocità onda trasversale	Vs	m/sec	803.1

PARAMETRI DINAMOELASTICI MEDI DEL SISMOSTRATO INDIVIDUATO DALL'ELABORAZIONE DELLA PROSPEZIONE SISMICA DOWN HOLE

strato n° 1

- densità secca	Γd	t/mc	1.200
- coefficiente di Poisson	μ		0.439
- modulo di Young	E	kg/cmq	375.340
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	1024.490
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	130.420
- frequenza di oscillazione	f	sec	0.810
- periodo di oscillazione	T	1/sec	1.235

strato n° 2

- densità secca	Γd	t/mc	1.657
- coefficiente di Poisson	μ		0.416
- modulo di Young	E	kg/cmq	9287.164
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	20652.630
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	3265.948
- frequenza di oscillazione	f	sec	3.259
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.307

strato n° 3

- densità secca	Γd	t/mc	1.907
- coefficiente di Poisson	μ		0.430
- modulo di Young	E	kg/cmq	39492.250
- modulo di Bulk	B	kg/cmq	107480.900
- modulo di Coulomb	G	kg/cmq	14159.070
- frequenza di oscillazione	f	sec	4.625
- periodo di oscillazione	T	1/sec	0.216

prospezione sismica down hole eseguita
nel foro del sondaggio meccanico n° 12

TABELLA DELLE RIGIDITA', INCREMENTI SISMICI E ACCELERAZIONI LOCALI

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		3
- sismostrato	n°		1
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	7.2
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	38.8

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	0.548
- incremento sismico	n		2.162
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.889

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		3
- sismostrato	n°		2
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	7.2
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	38.8

b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	2.131
- incremento sismico	n		1.174
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	5.947

a) condizioni di calcolo

- prospezione sismica	n°		3
- sismostrato	n°		3
- profondità dal piano campagna della falda	h	m	7.2
- distanza epicentrale dell'area in esame	D	km	38.8

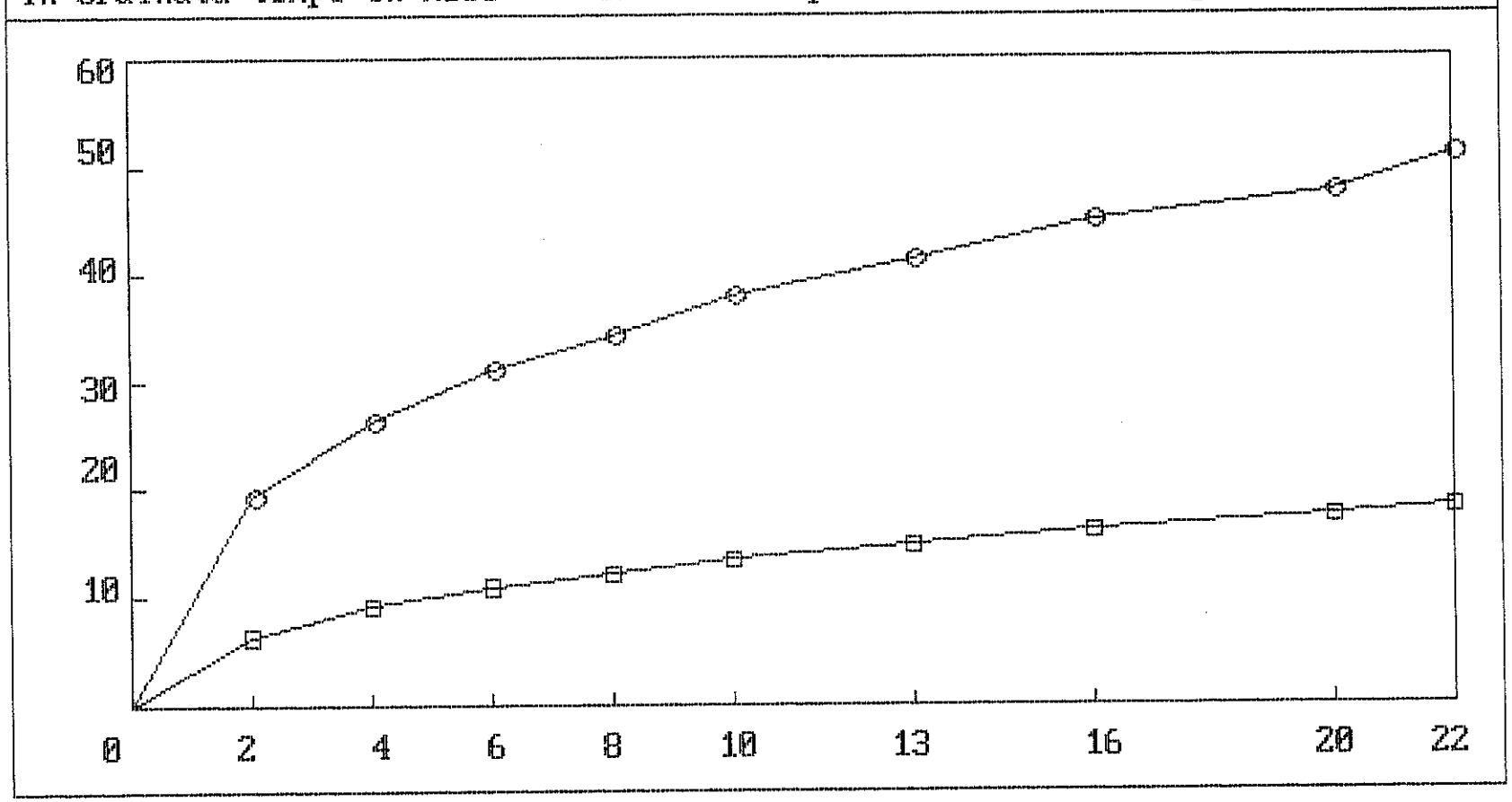
b) risultati

- rigidità	R	t/sec*mq	4.706
- incremento sismico	n		0.597
- accelerazione sismica max in superficie	A	cm/sec^2	2.889

DROMOCRONE DEI TEMPI DI REGISTRAZIONE

□ tempi onda longitudinale ○ tempi onda trasversale

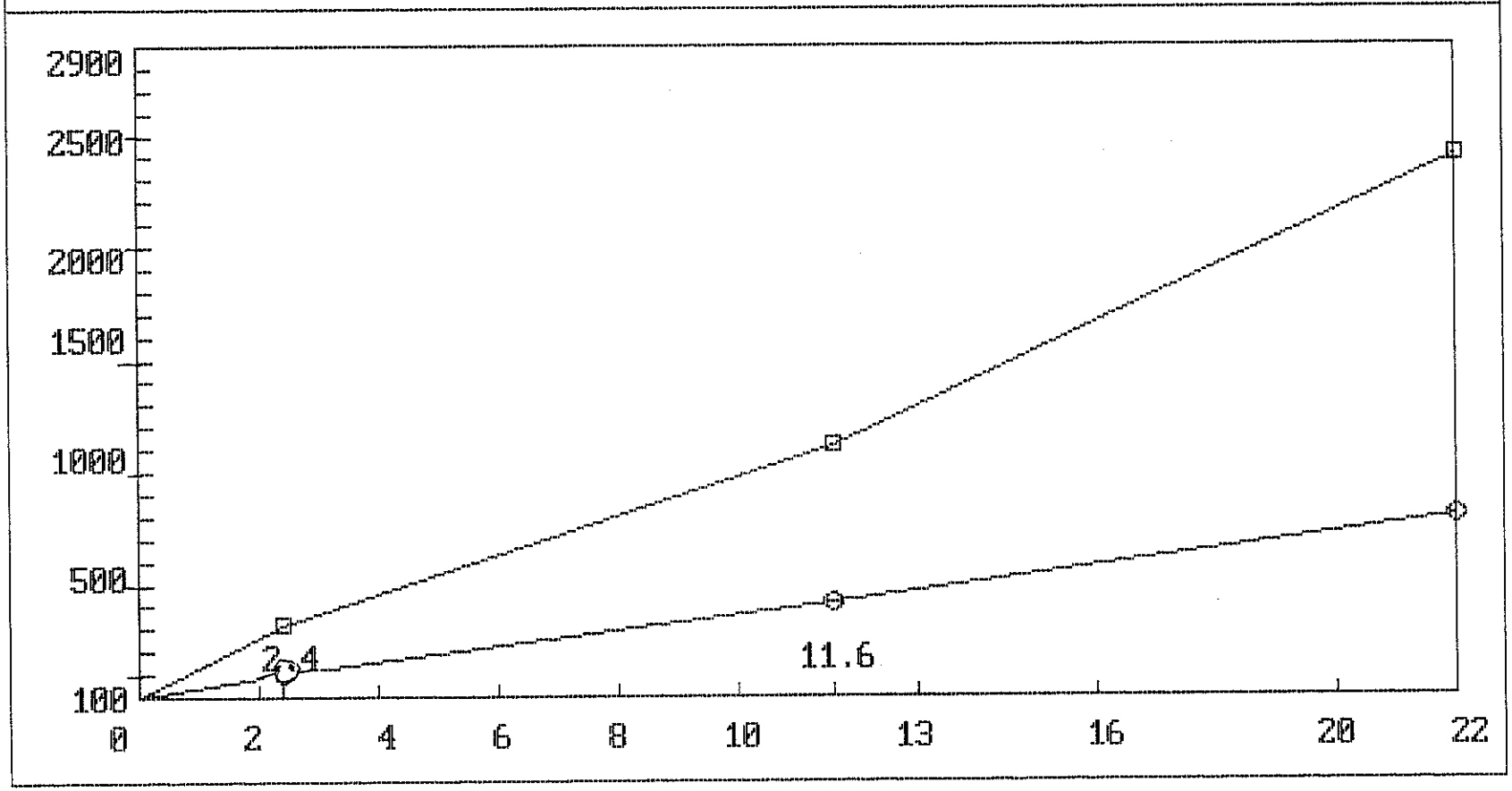
in ordinata tempi in msec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



G R A F I C O D E L L E V E L O C I T A'

□ velocità onda longitudinale ○ velocità onda trasversale

in ordinata velocità in m/sec - in ascissa profondità in m dal piano campagna



SS-004

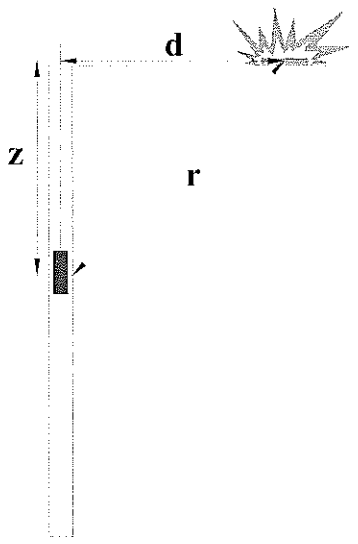


Figura 3 – Schema di down hole con metodo diretto

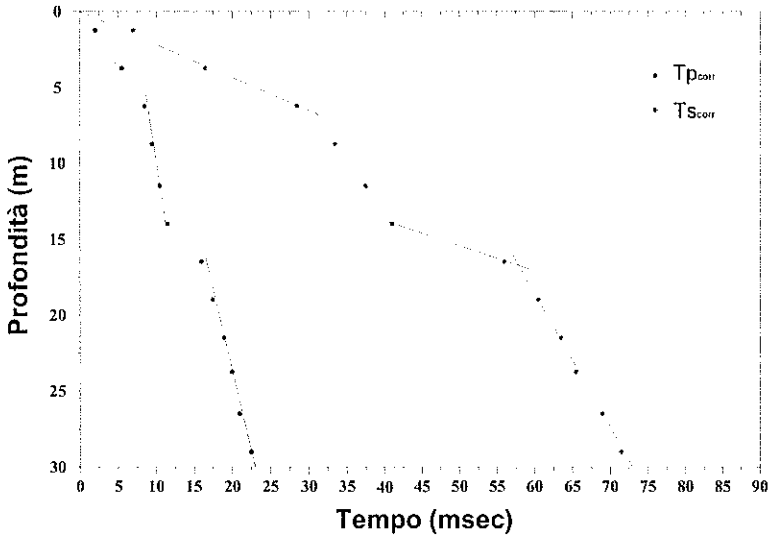


Figura 4 – Dromocrone

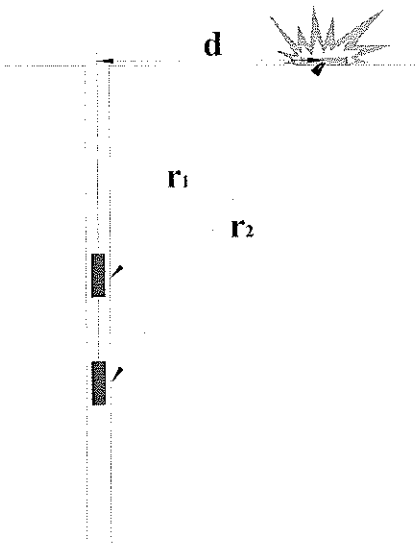


Figura 5 – Schema di down hole con metodo intervallo

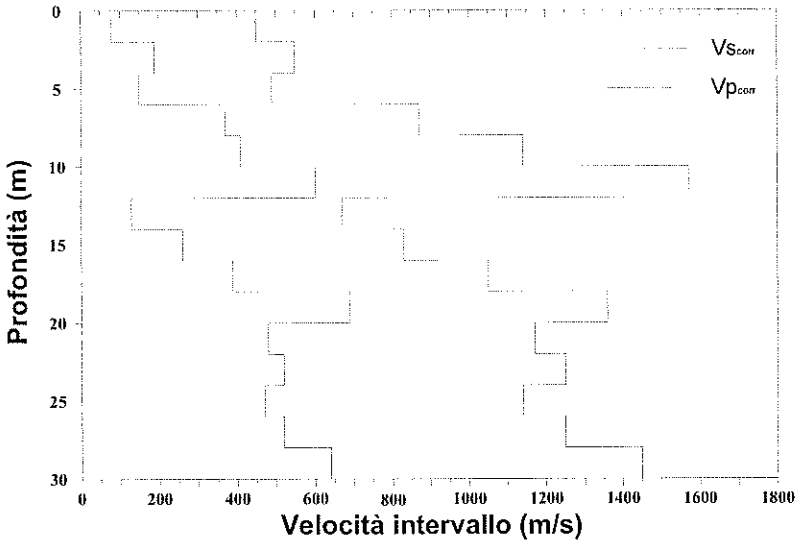


Figura 6 – Profilo delle velocità sismiche con metodo intervallo

Ambedue le procedure d'interpretazione sopra descritte sono comunque suscettibili di una critica fondamentale, cioè si basano sull'ipotesi che i percorsi delle onde siano rettilinei e coincidenti con quelli che collegano la sorgente ai ricevitori. Di solito ciò non è esatto, dato che, prima di giungere ai ricevitori, le onde subiscono fenomeni di rifrazione che ne modificano il percorso.

INTERPRETAZIONE DELLE MISURE

Dati iniziali

Offset scoppio (m)	Numero di ricezioni	Posizione primo geofono (m)	Interdistanza (m)
2	15	2	2

Dati misure down hole

Registrazione Nr.	Z (m)	Tp (msec)	Ts (msec)
1	2,00	5,20	11,10
2	4,00	7,20	15,40
3	6,00	9,50	19,70
4	8,00	12,40	25,10
5	10,00	14,40	29,70
6	12,00	16,20	33,10
7	14,00	17,80	35,00
8	16,00	18,70	38,00
9	18,00	19,50	39,00
10	20,00	20,40	41,00
11	22,00	23,70	47,00
12	24,00	25,40	51,70
13	26,00	27,50	54,80
14	28,00	29,70	57,20
15	30,00	30,00	61,00

Risultati

SR (m)	Tpcorr (msec)	Tscorr (msec)
2,8284	3,677	7,8489
4,4721	6,4399	13,7742
6,3246	9,0125	18,6891
8,2462	12,0298	24,3506
10,198	14,1204	29,1233
12,1655	15,9796	32,6496
14,1421	17,6211	34,6482
16,1245	18,5556	37,7066
18,1108	19,3807	38,7615
20,0998	20,2988	40,7965
22,0907	23,6027	46,807
24,0832	25,3123	51,5214

26,0768	27,419	54,6386
28,0713	29,6245	57,0546
30,0666	29,9336	60,8649

Metodo diretto

Profondità di riferimento: 30 m
VS30: 537,73 m/s

Sismostrati con metodo diretto

Descrizione (-)	Profondità (m)
limi argillosi e sabbie	22
ghiaie e ciottoli	30,0

Valori medi

Vp medio (m/s)	Vs medio (m/s)	g medio (kN/mc)	ni medio	G medio (MPa)	Ed medio (MPa)	E medio (MPa)	Ev medio (MPa)
687,29	343,64	19,96	0,33	240,36	961,42	640,95	640,95
921,66	426,89	19,67	0,36	365,53	1703,82	996,76	1216,45
1510,87	777,87	0	0,32	--	--	--	--

SS-005

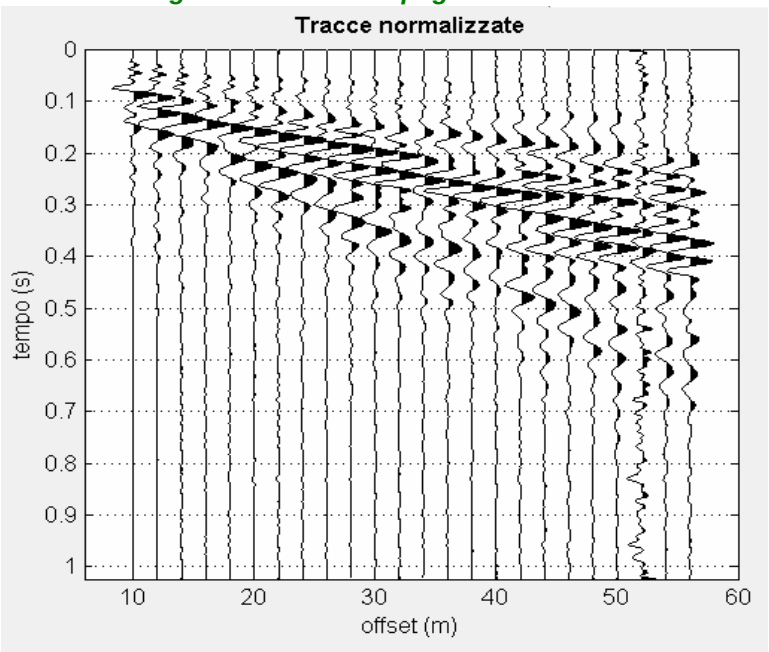
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa. Bassi per c/o del Sig. De Chiara Bruno* **Protocollo n.:** *CA/227/2010*

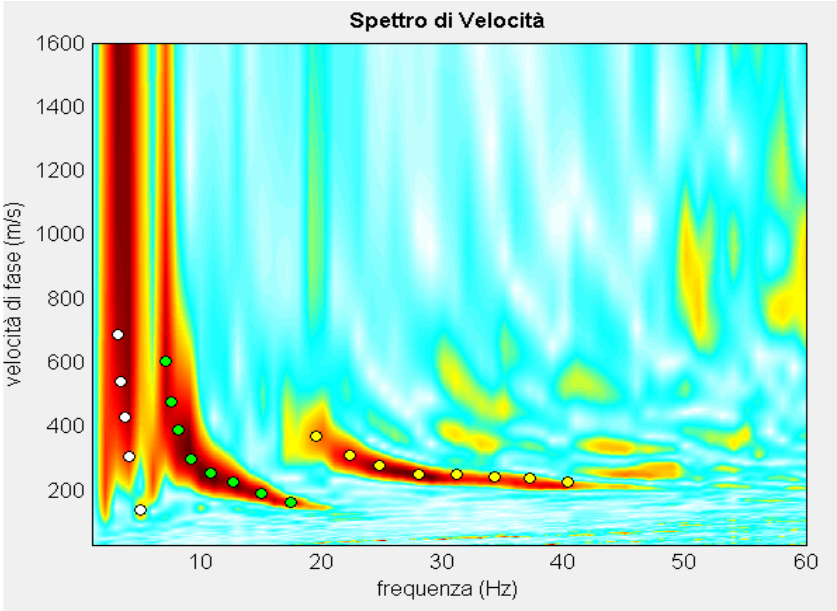
Cantiere: *Via Olmo, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *23/03/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *26/03/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

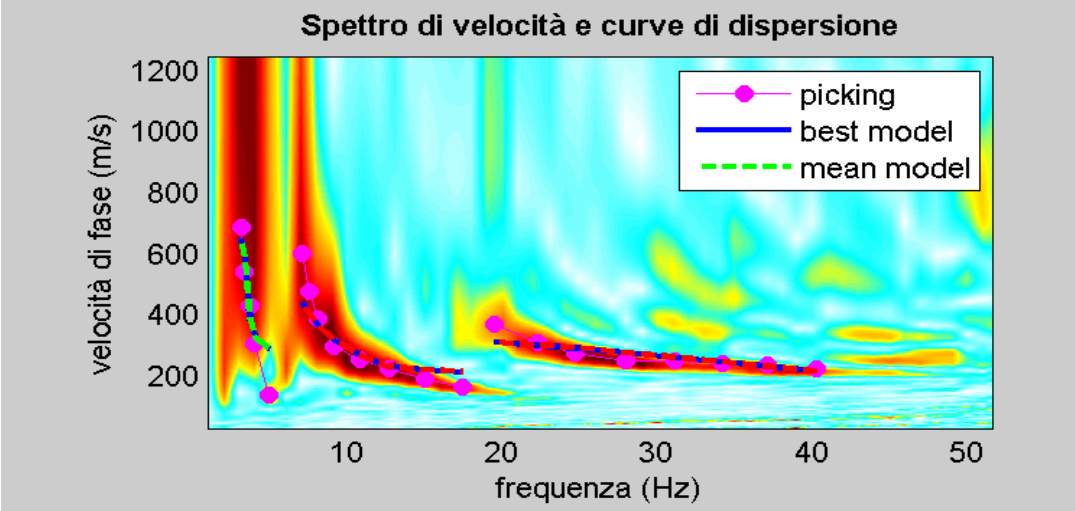
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa. Bassi per c/o del Sig. De Chiara Bruno* **Protocollo n.:** *CA/227/2010*

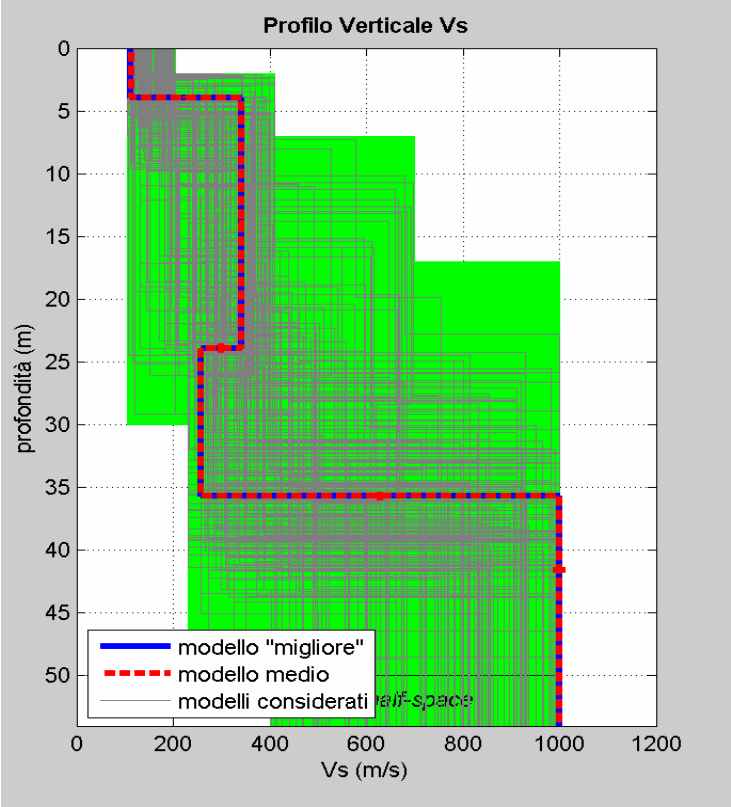
Cantiere: *Via Olmo, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *23/03/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *26/03/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO
SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

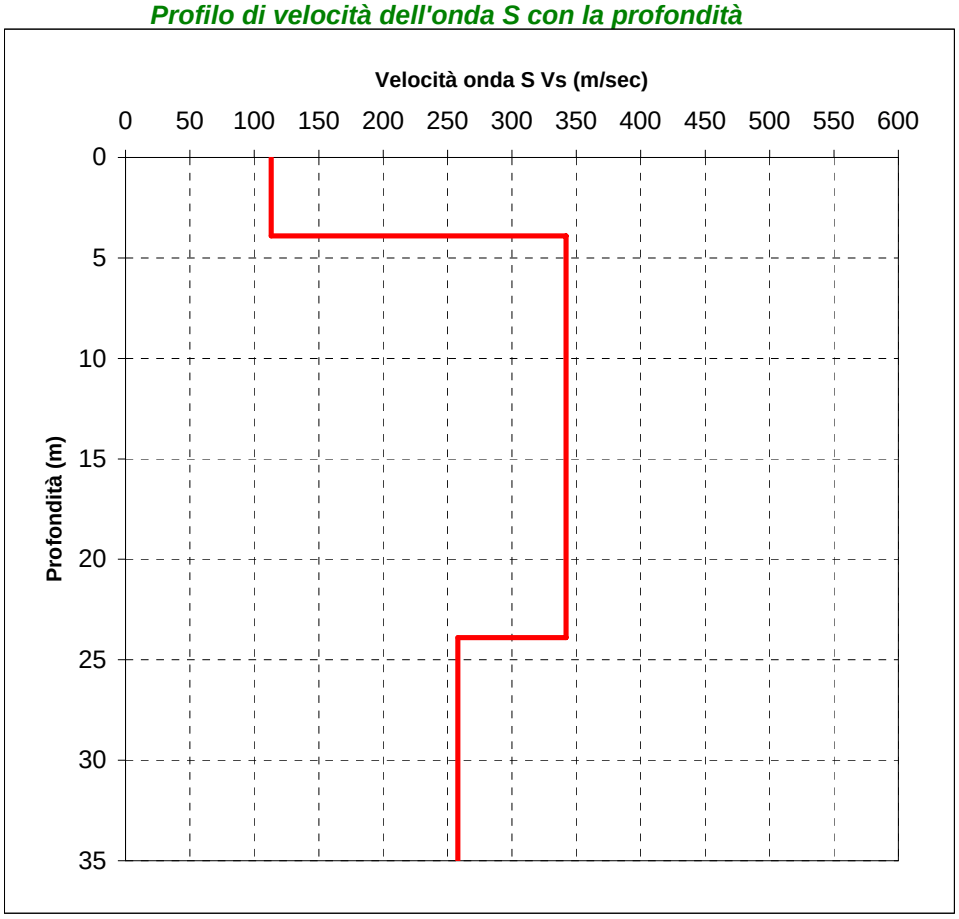
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa. Bassi per c/o del Sig. De Chiara Bruno* **Protocollo n.:** *CA/227/2010*

Cantiere: *Via Olmo, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *23/03/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *26/03/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	3.90	113	0.0345
3.90	23.90	342	0.0585
23.90	35.70	258	0.0457
35.70	45.00	999	0.0093

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

257

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO — SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA — Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

SS-006

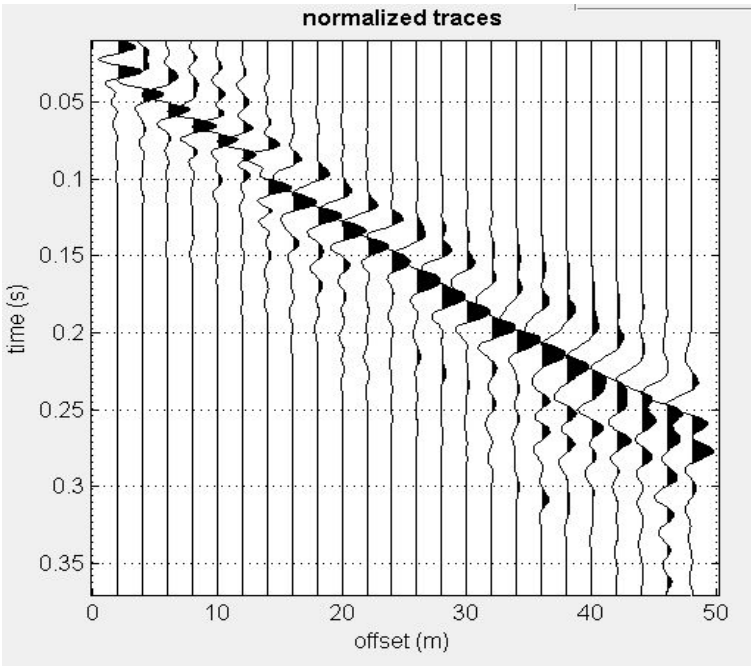
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. De Rosa Sergio* **Protocollo n.:** *621/2010*

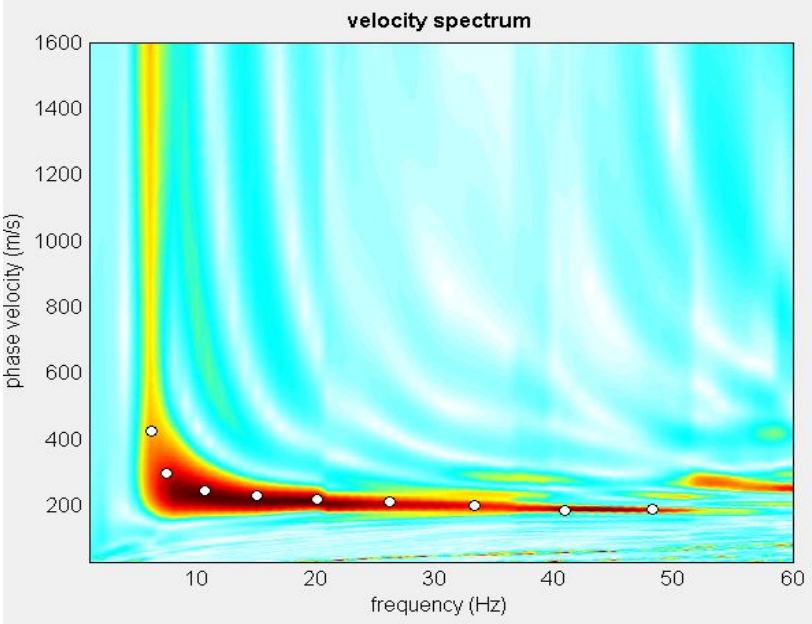
Cantiere: *Via Ferrari - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

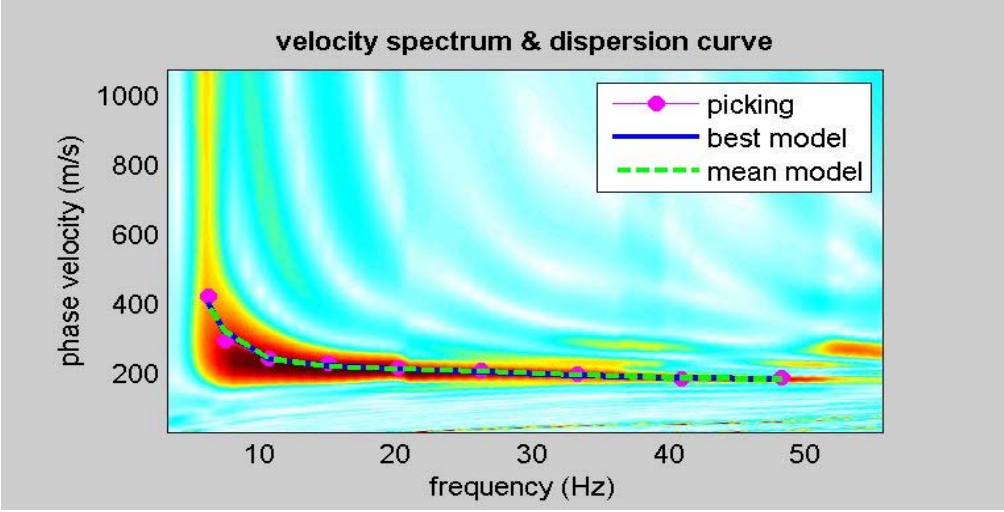
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. De Rosa Sergio* **Protocollo n.:** *621/2010*

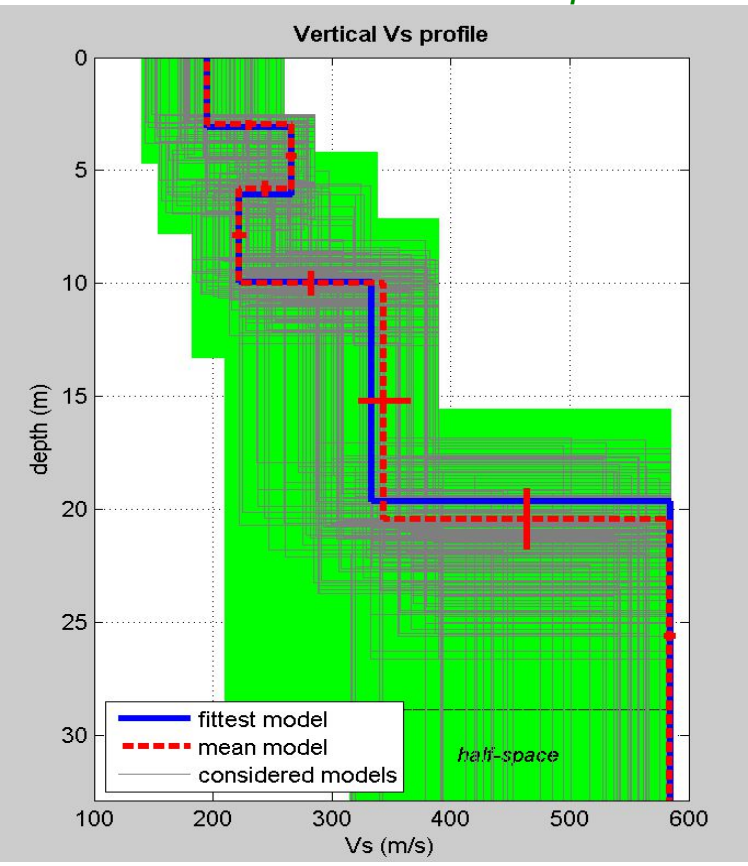
Cantiere: *Via Ferrari - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. De Rosa Sergio* **Protocollo n.:** *621/2010*

Cantiere: *Via Ferrari - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità

Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	3.00	195	0.0154
3.00	5.80	266	0.0105
5.80	10.00	222	0.0189
10.00	20.40	344	0.0302
20.40	35.00	584	0.0250

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

328

Categoria di sottosuolo

C

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Mastrocione

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-007

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Ortofrutticola Del Ponte s.r.l.
Cantiere	Lavori di ristrutturazione edilizia con adeguamento strutturale di un complesso produttivo
Località	Via olmo, 3 Bellizzi (SA)
Data	Febbraio 2017

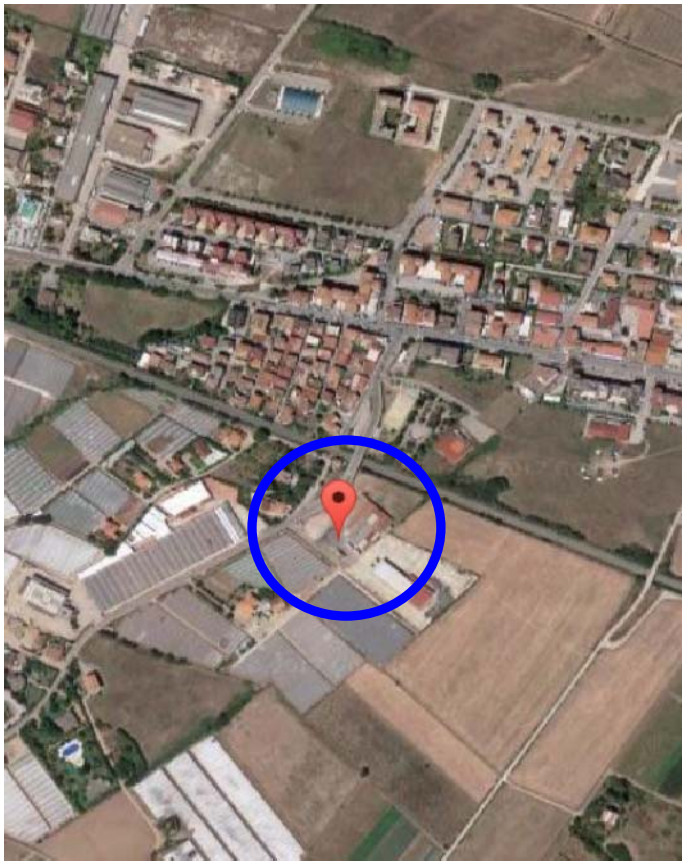
Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

Caratteristiche indagine

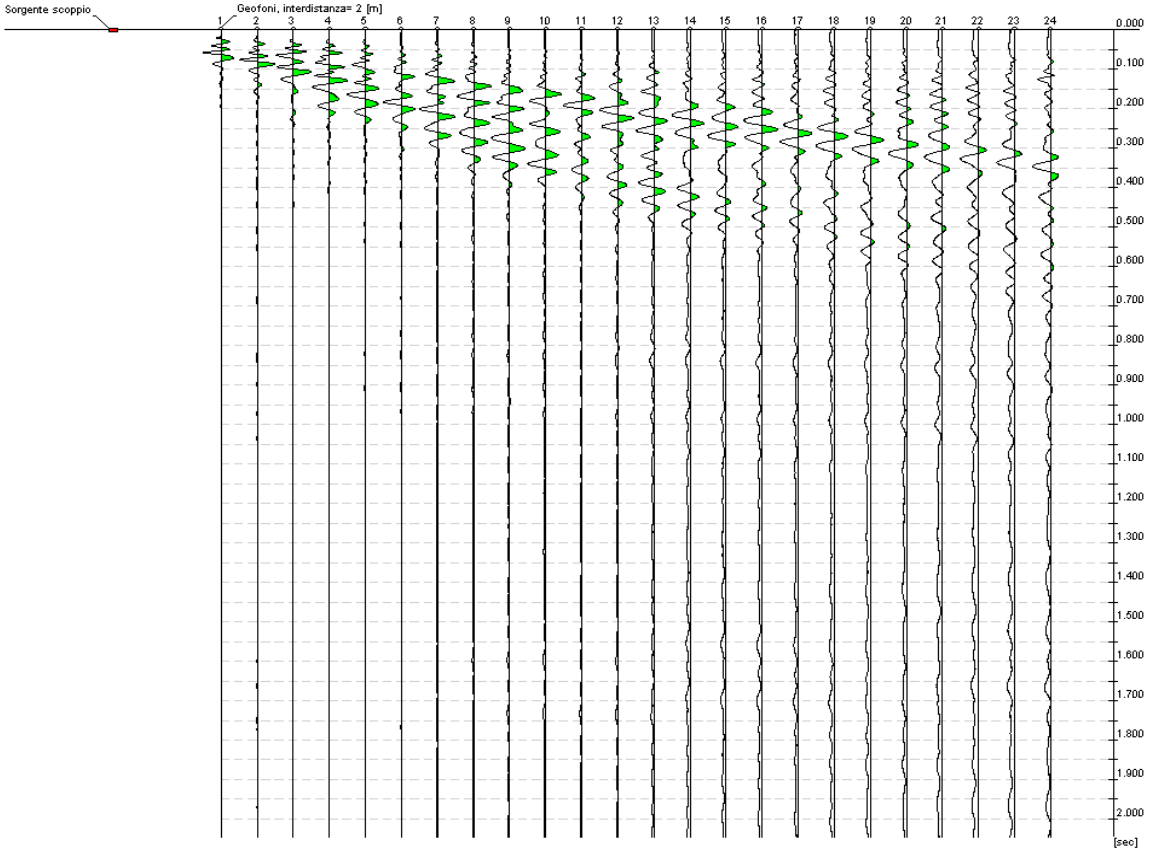
Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,6214 - Long 14,9292

Ubicazione planimetrica

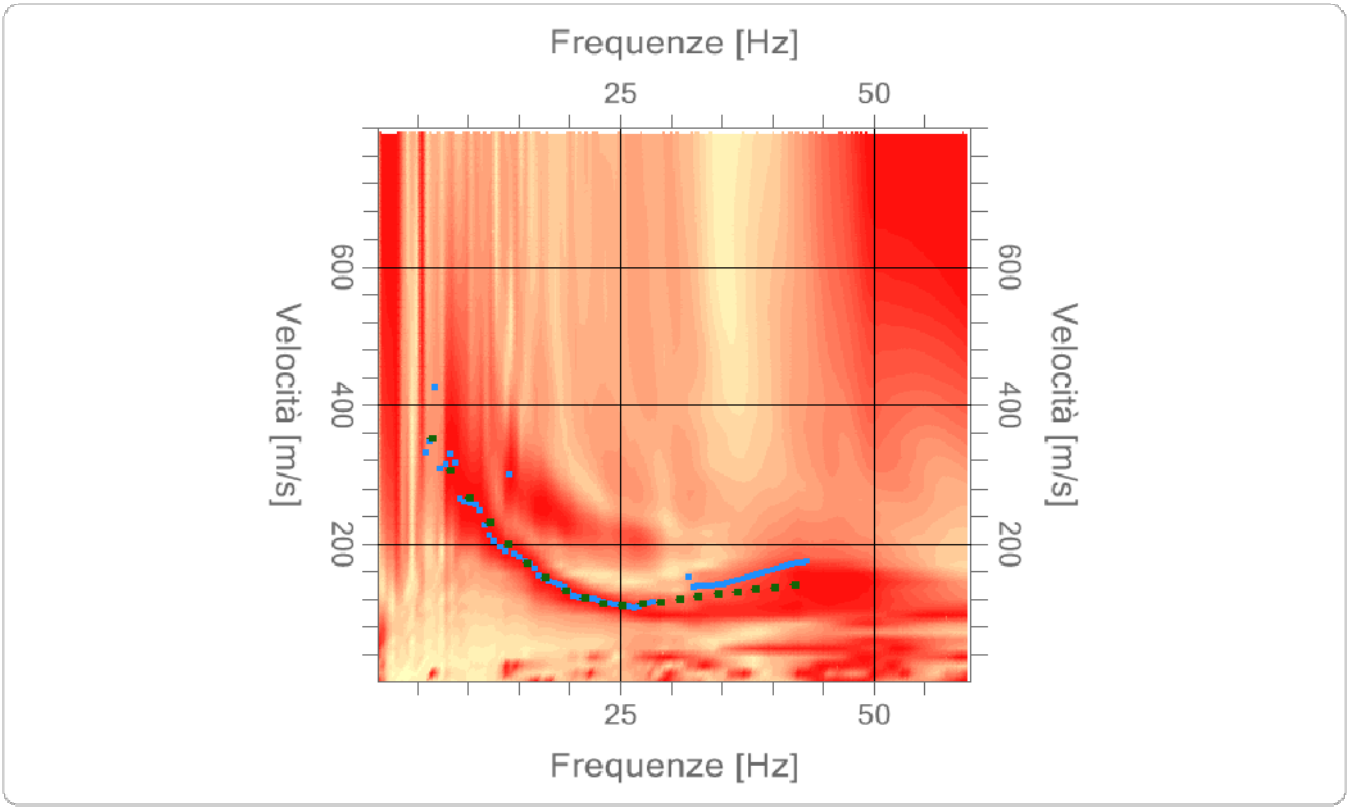


Documentazione fotografica

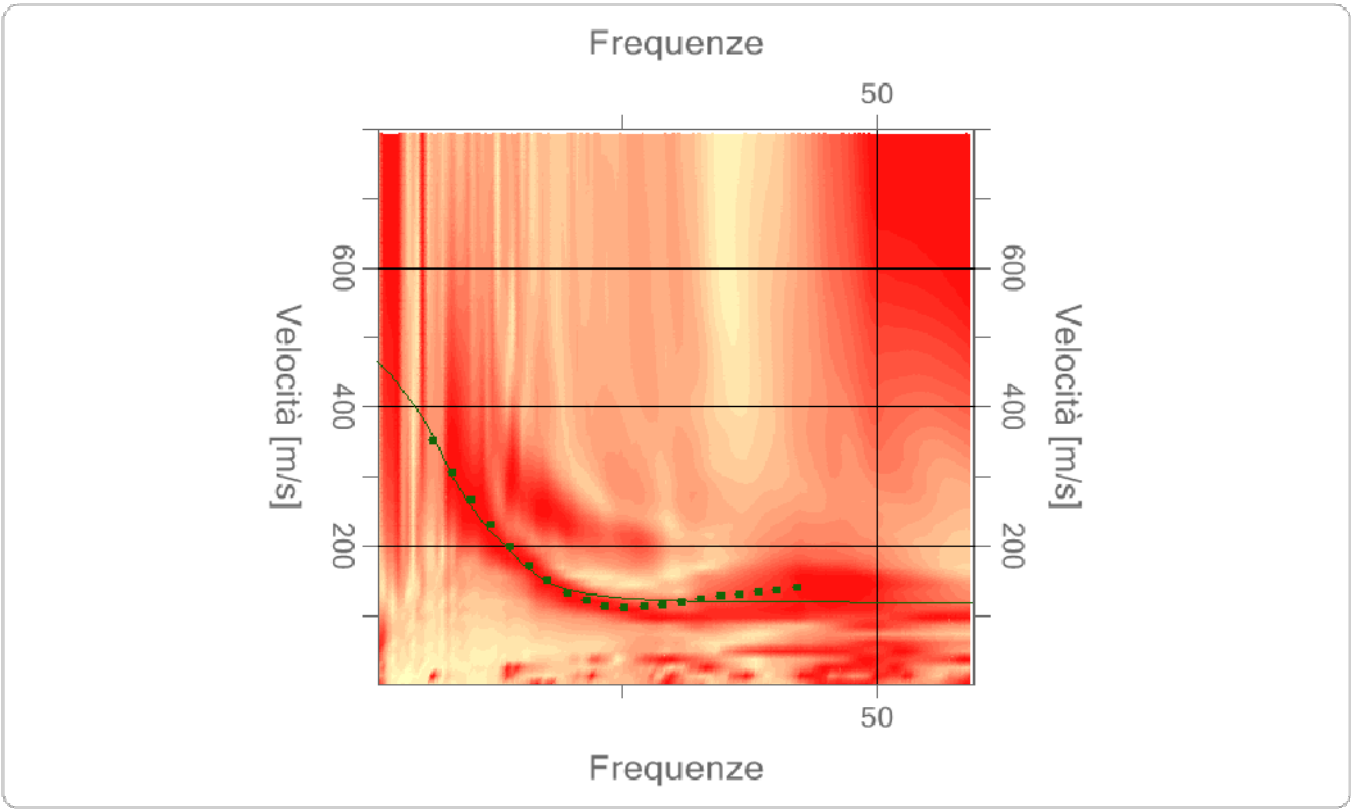
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



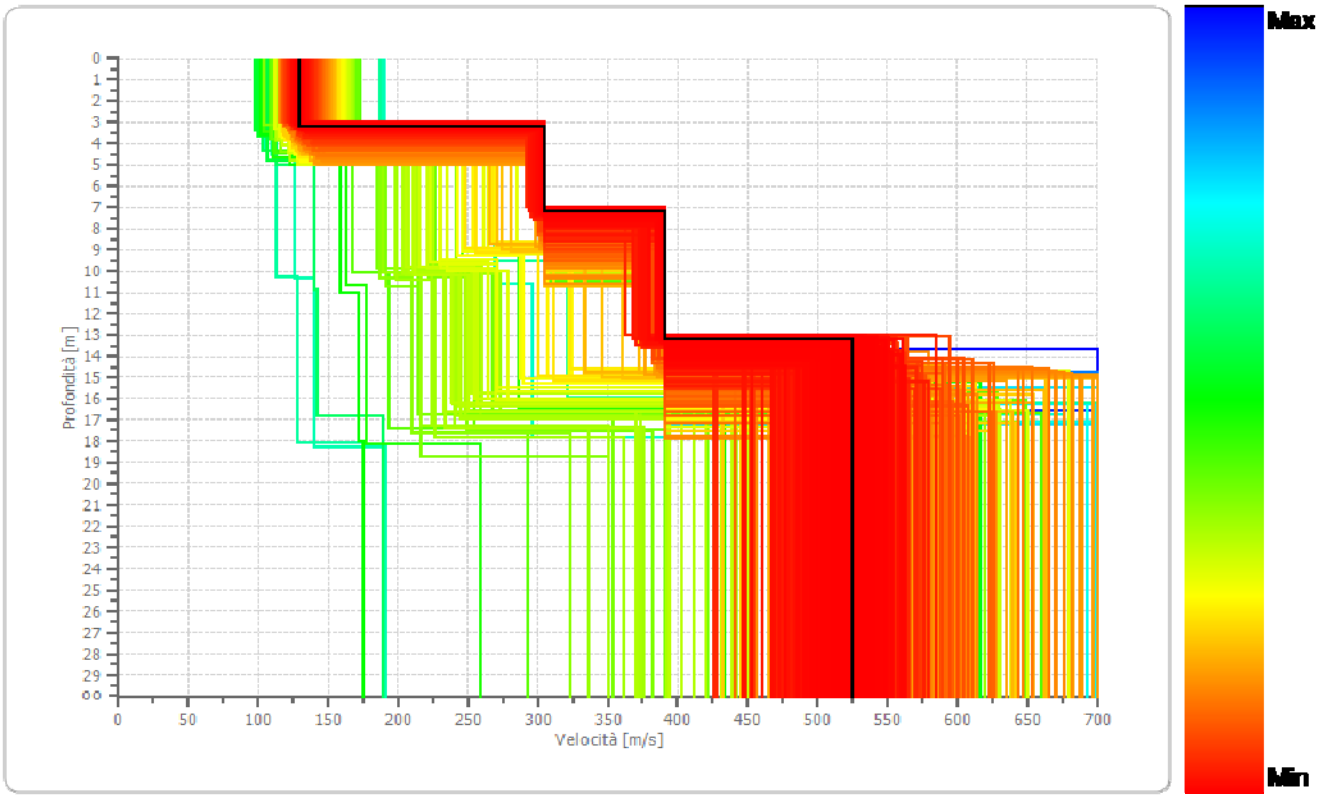
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



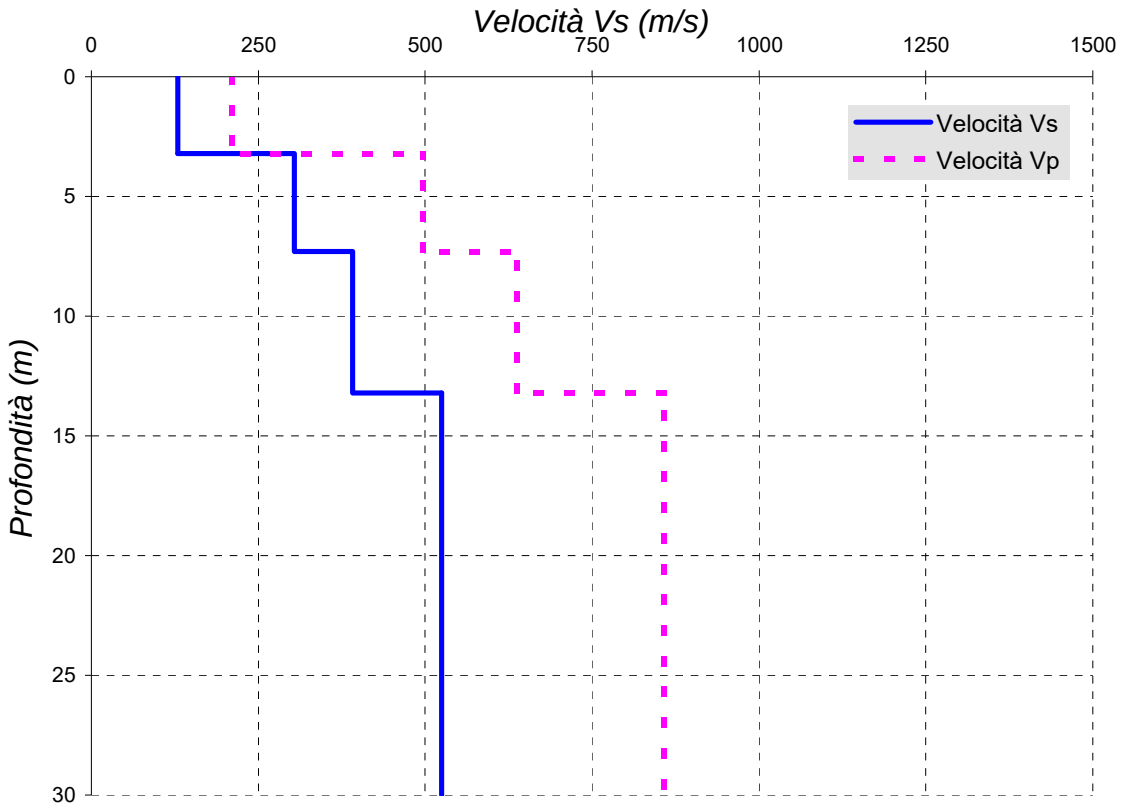
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*3,20*	*3,20*	*129*	*0,024806*
3,20	*7,30*	*4,10*	*304*	*0,013487*
7,30	*13,20*	*5,90*	*391*	*0,015090*
13,20	*30,00*	*16,80*	*525*	*0,032000*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*351*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

ORDINE DEI GEOLOGI - della Regione Campania -
GEOLOGO
Dr. Aniello Poto
Albo N. 916

SS-008

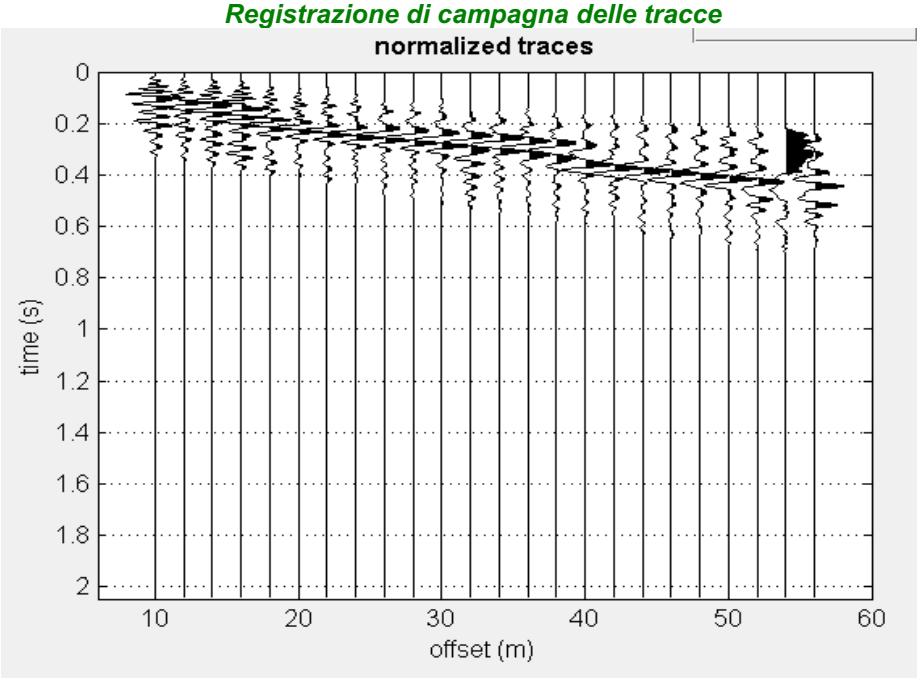
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa* **Protocollo n.:** *261/2011*

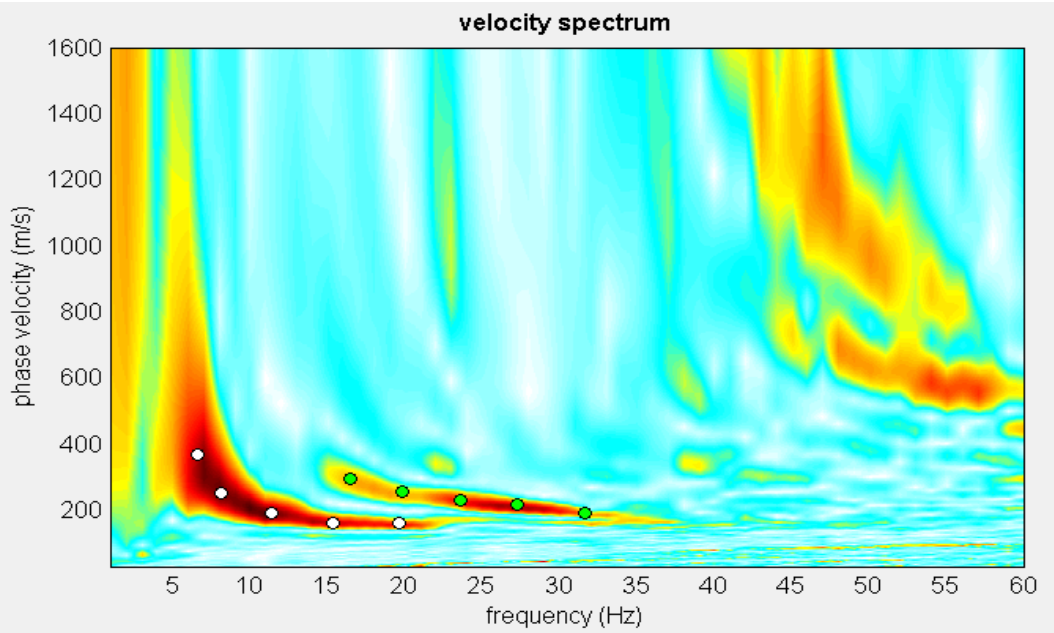
Cantiere: *Sig. D'Onofrio Pasquale - Loc. Rapaciceri, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *16/06/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *20/06/2011*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

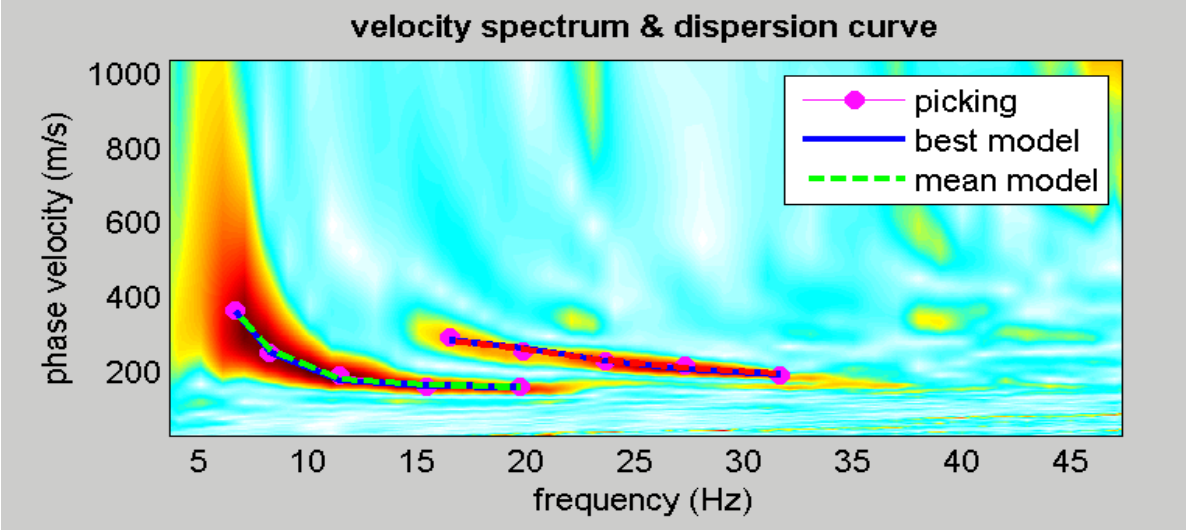
INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

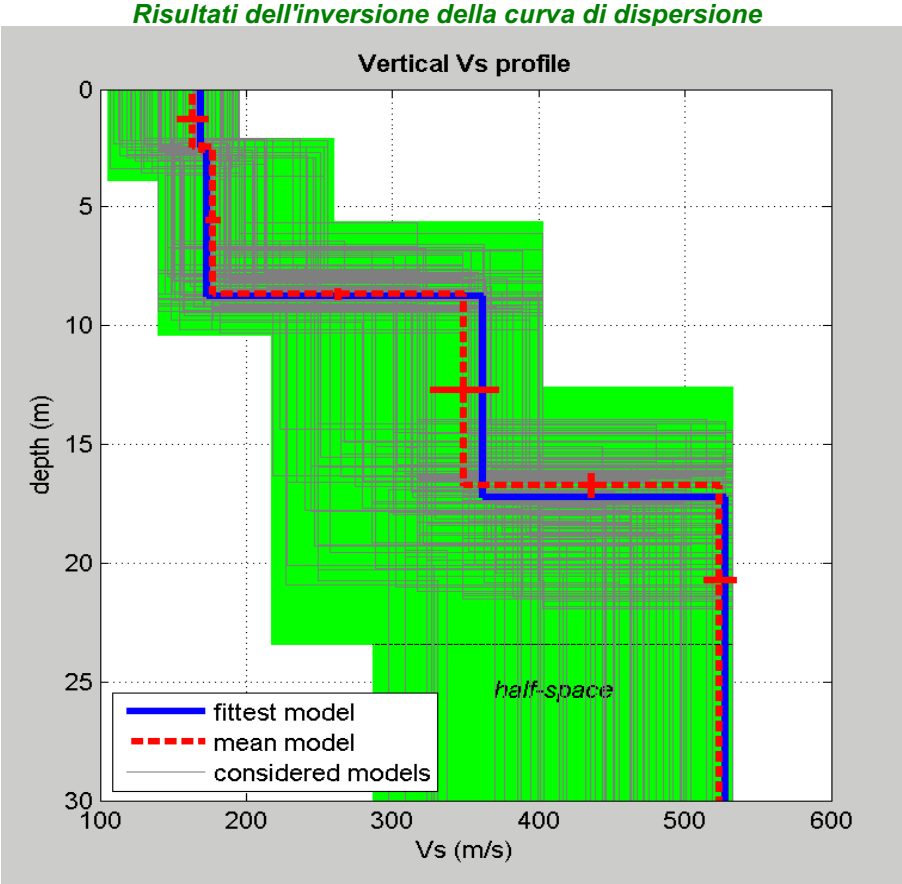
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente:	*Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa*	**Protocollo n.:**	*261/2011*
Cantiere:	*Sig. D'Onofrio Pasquale - Loc. Rapaciceri, Bellizzi (SA)*	**Data esecuzione prova:**	*16/06/2011*
Prova MASW:	***M1***	**Data emissione certificato:**	*20/06/2011*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

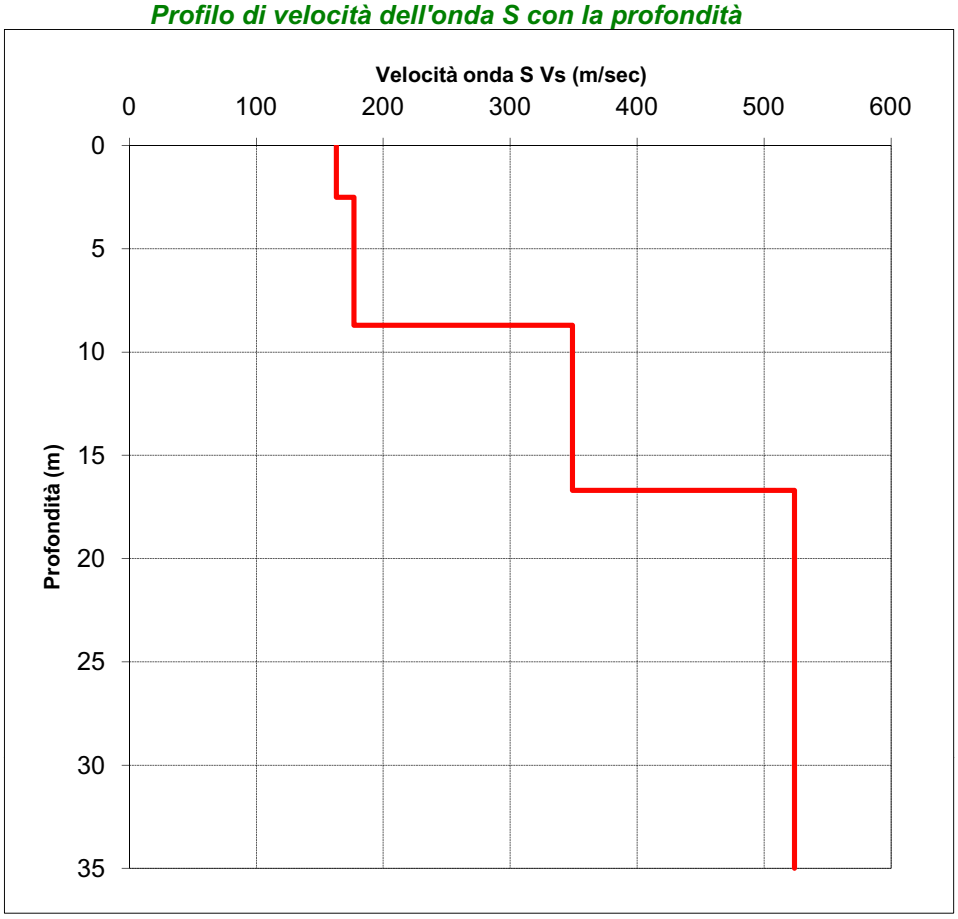
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa* **Protocollo n.:** *261/2011*

Cantiere: *Sig. D'Onofrio Pasquale - Loc. Rapaciceri, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *16/06/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *20/06/2011*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	2.50	163	0.0153
2.50	8.70	177	0.0350
8.70	16.70	349	0.0229
16.70	35.00	524	0.0349

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

304

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-009

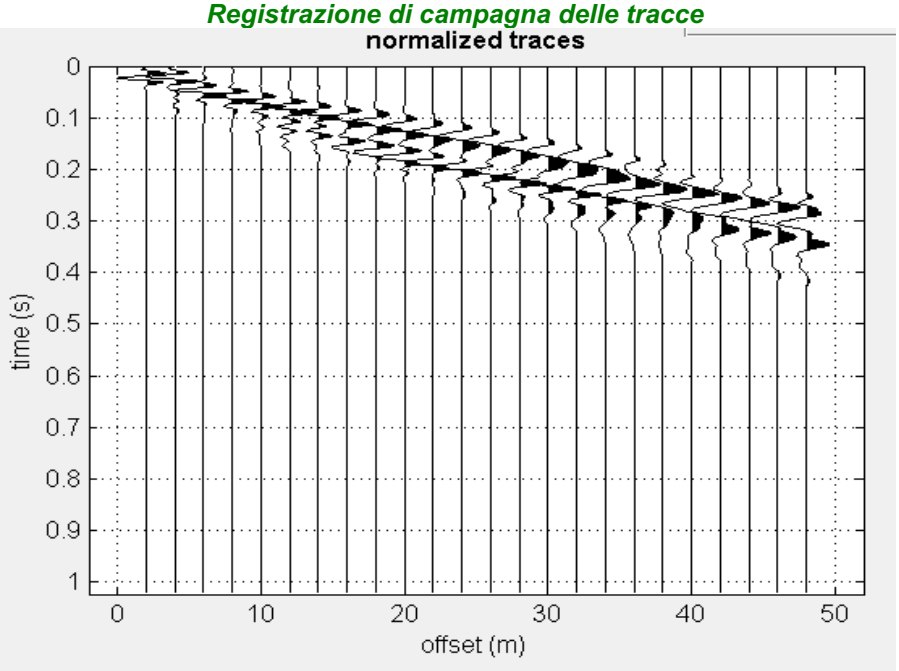
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa* **Protocollo n.:** *263/2011*

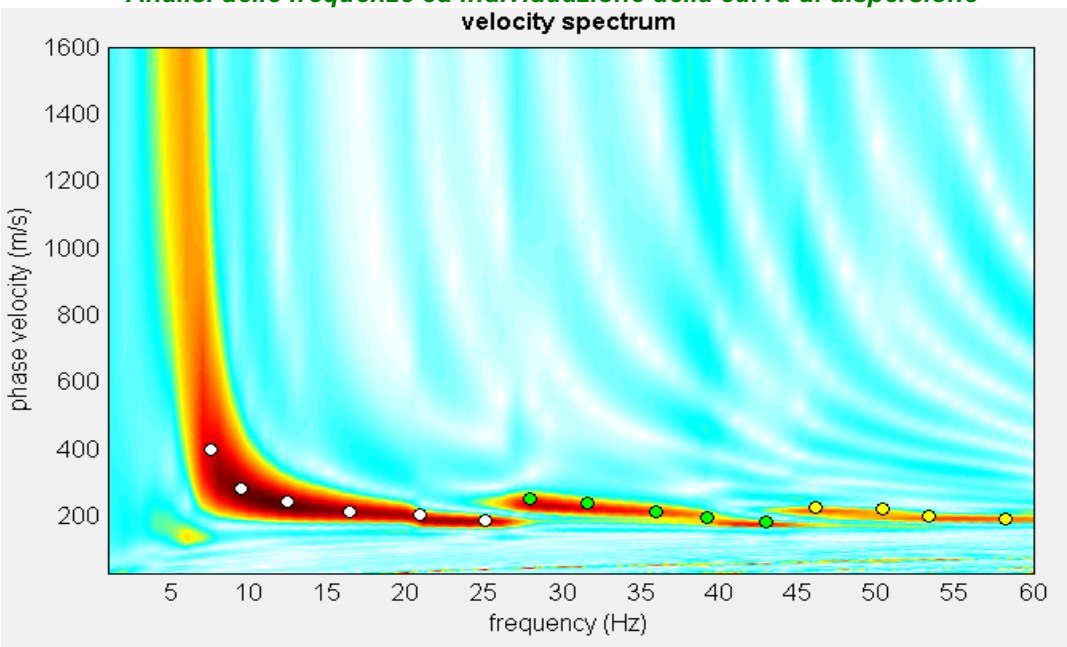
Cantiere: *Sig. D'Aiutolo - Via Campo Eminente, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *16/06/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *20/06/2011*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

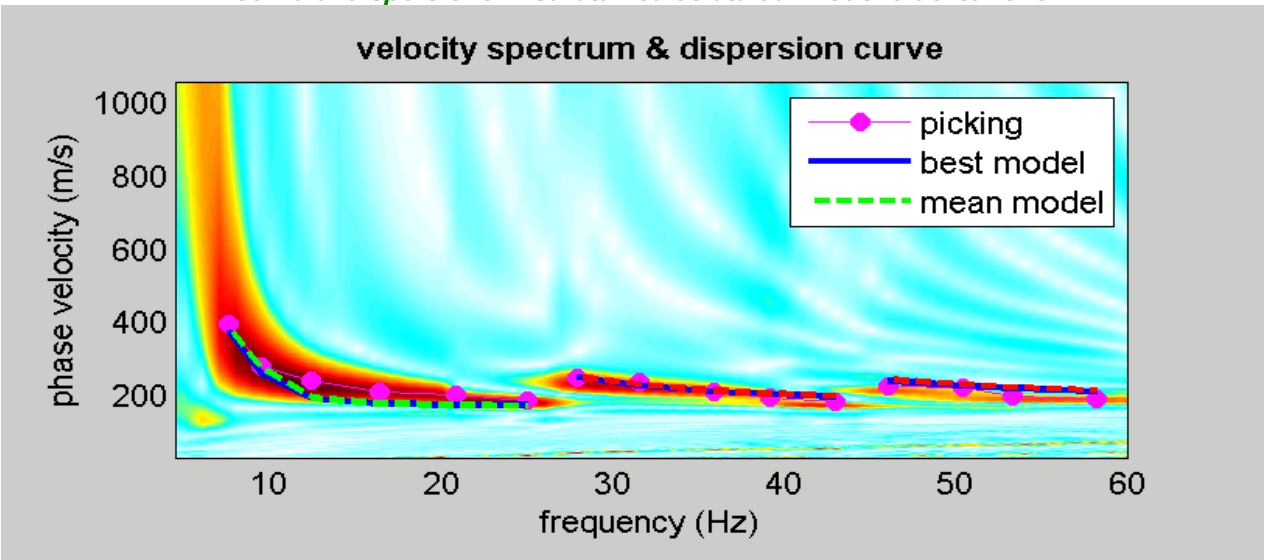
INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

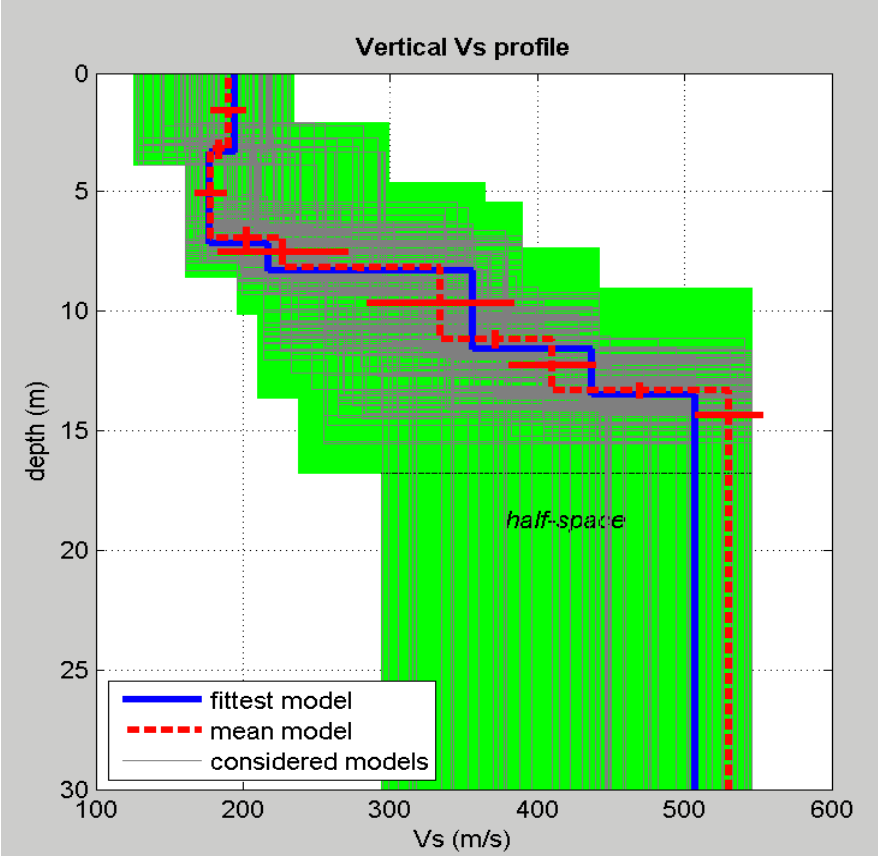
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente:	*Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa*	**Protocollo n.:**	*263/2011*
Cantiere:	*Sig. D'Aiutolo - Via Campo Eminente, Bellizzi (SA)*	**Data esecuzione prova:**	*16/06/2011*
Prova MASW:	***M1***	**Data emissione certificato:**	*20/06/2011*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

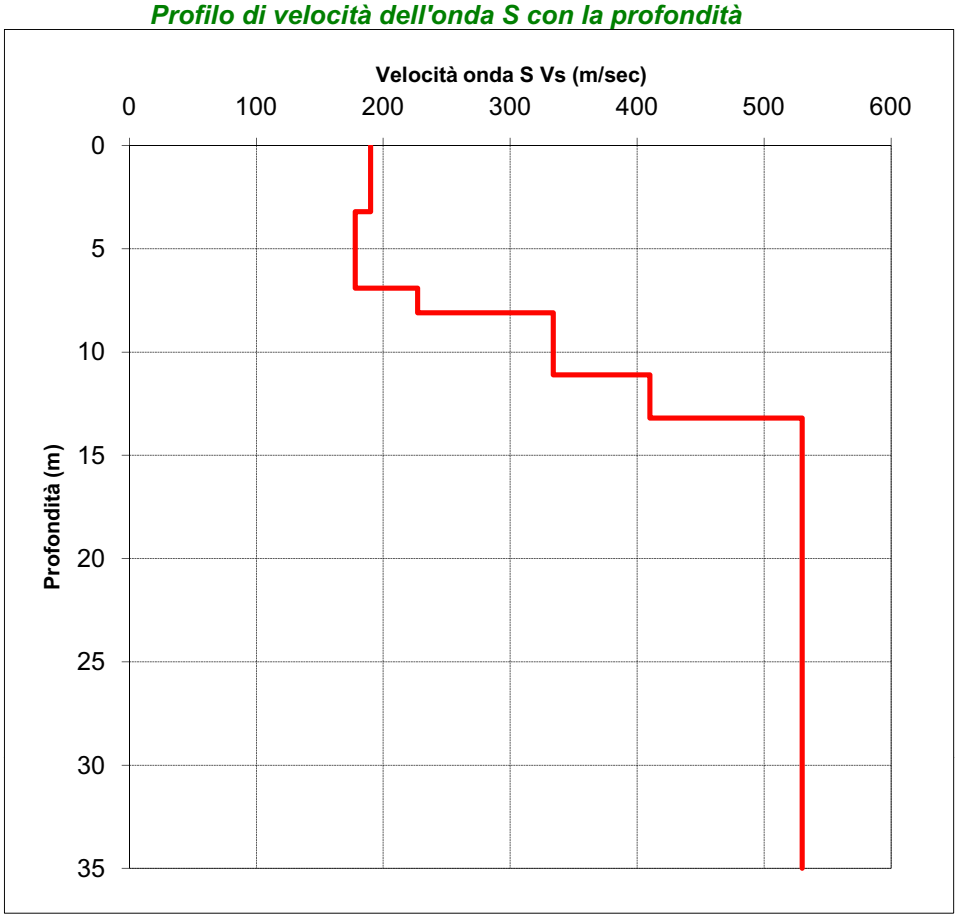
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Geol. Bassi Mariateresa* **Protocollo n.:** *263/2011*

Cantiere: *Sig. D'Aiutolo - Via Campo Eminente, Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *16/06/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *20/06/2011*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	3.20	190	0.0168
3.20	6.90	178	0.0208
6.90	8.10	227	0.0053
8.10	11.10	334	0.0090
11.10	13.20	410	0.0051
13.20	35.00	530	0.0411

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

337

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

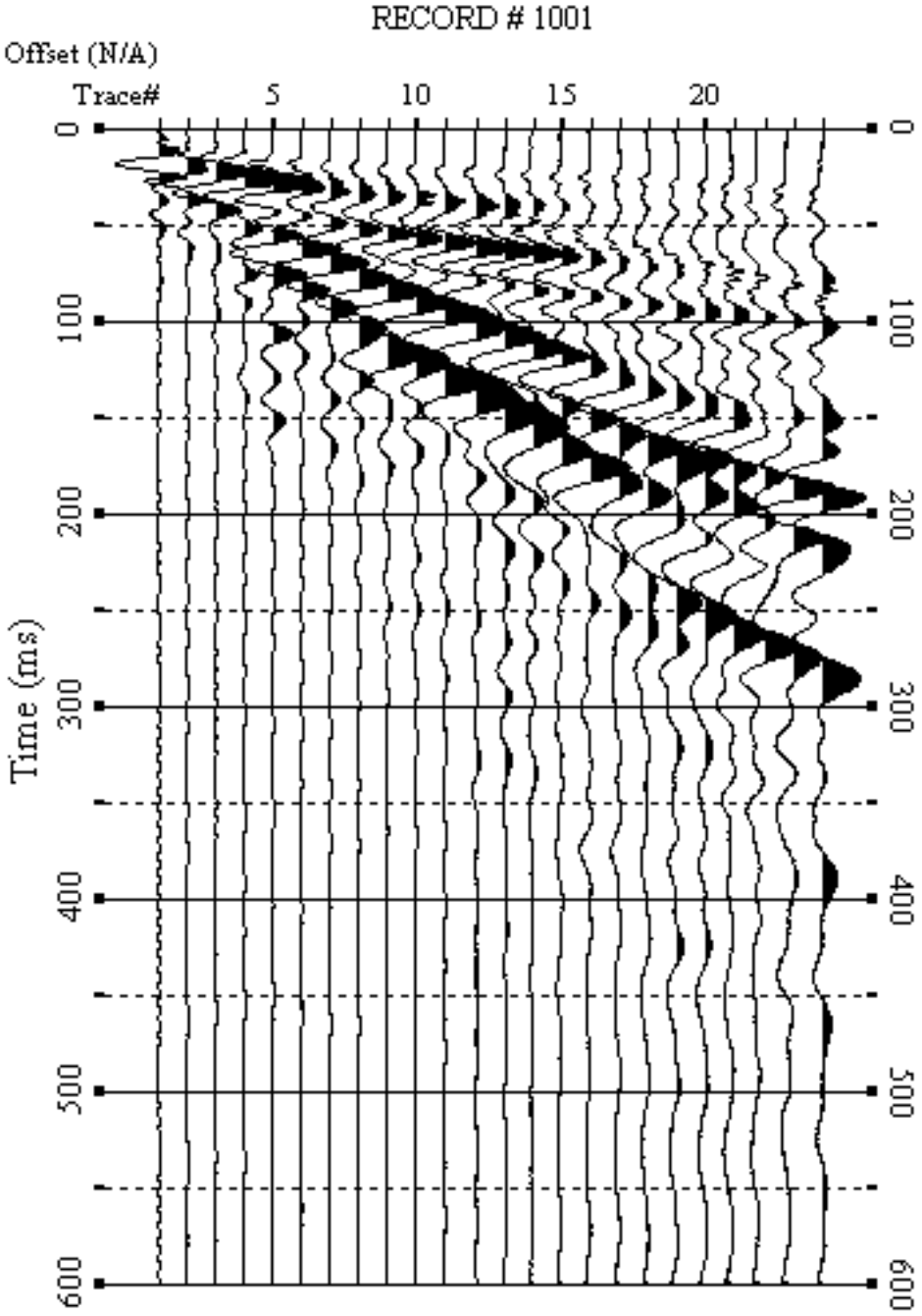
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

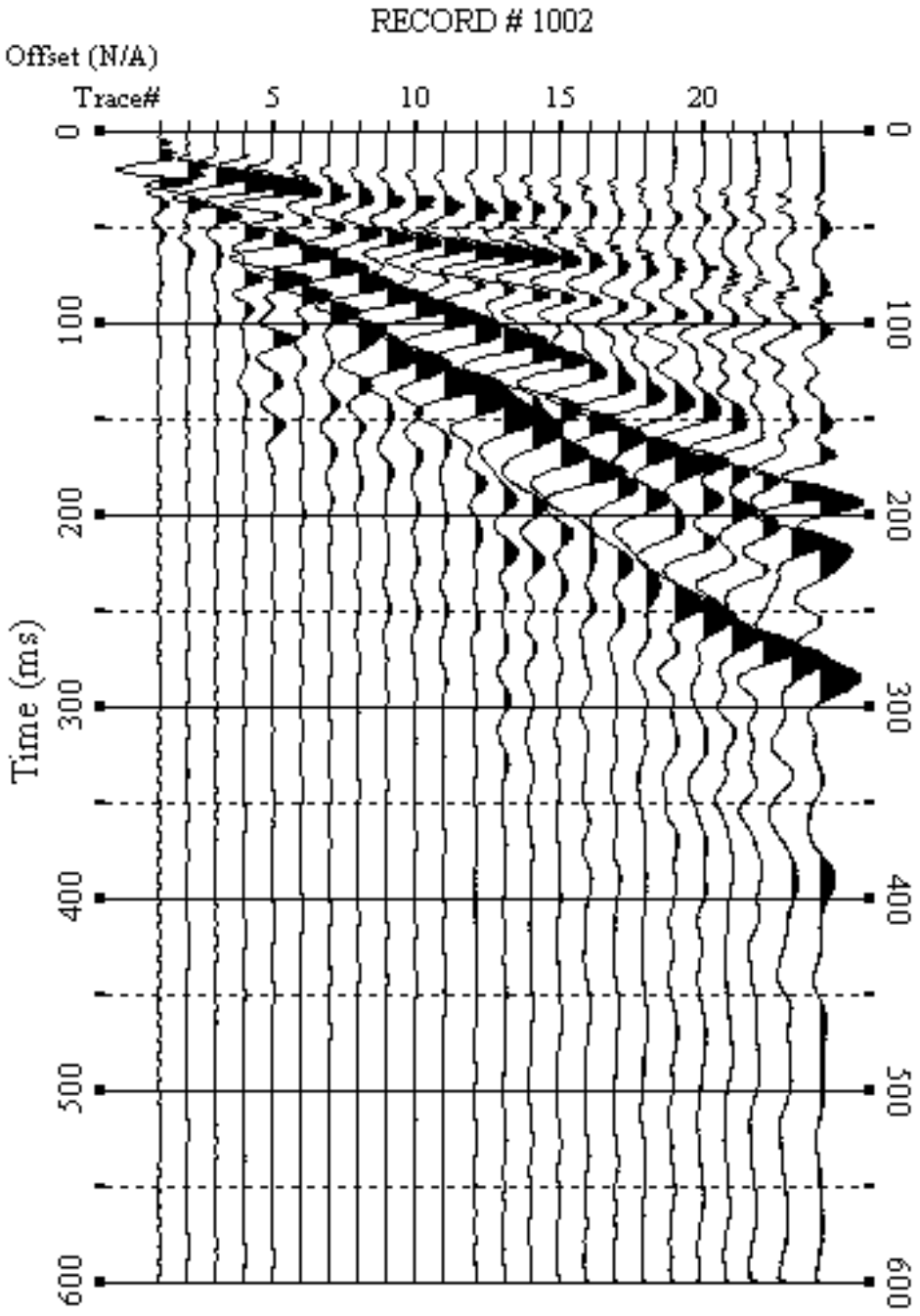
ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-010

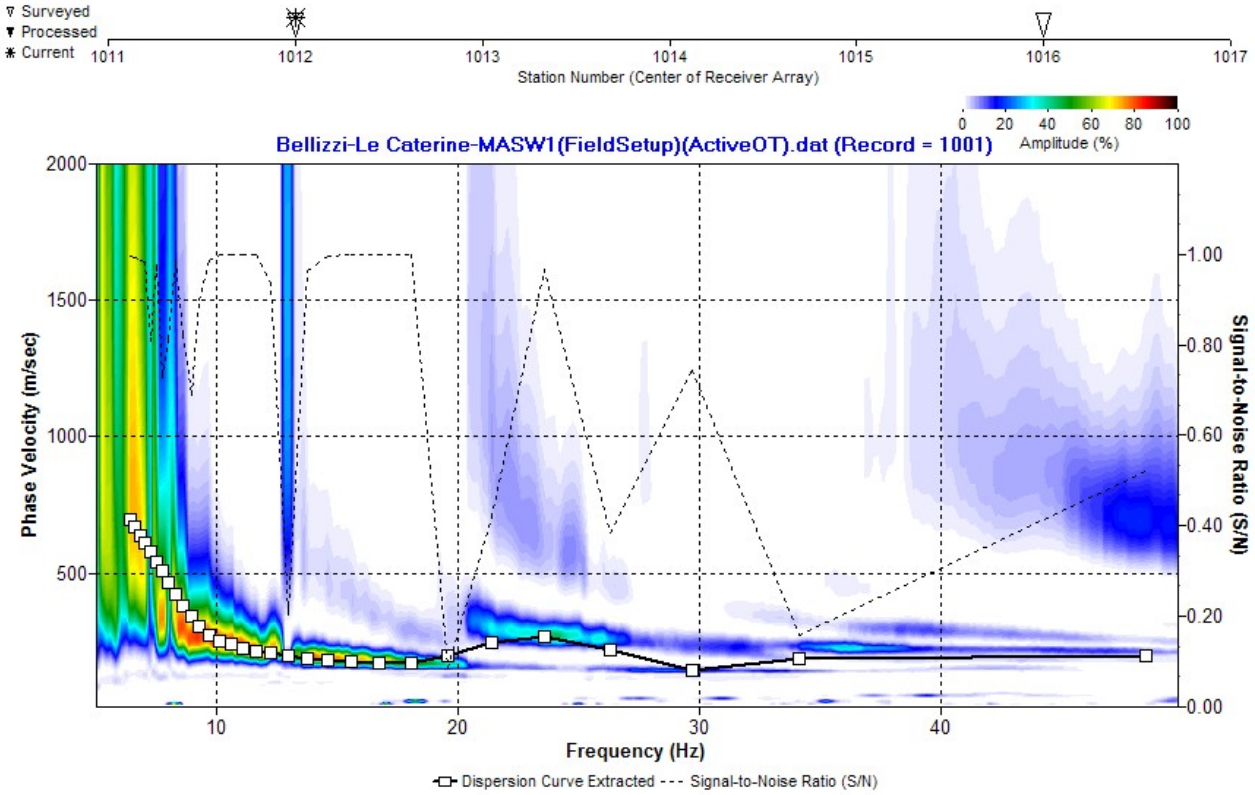
INDAGINE SISMICA MASW-01



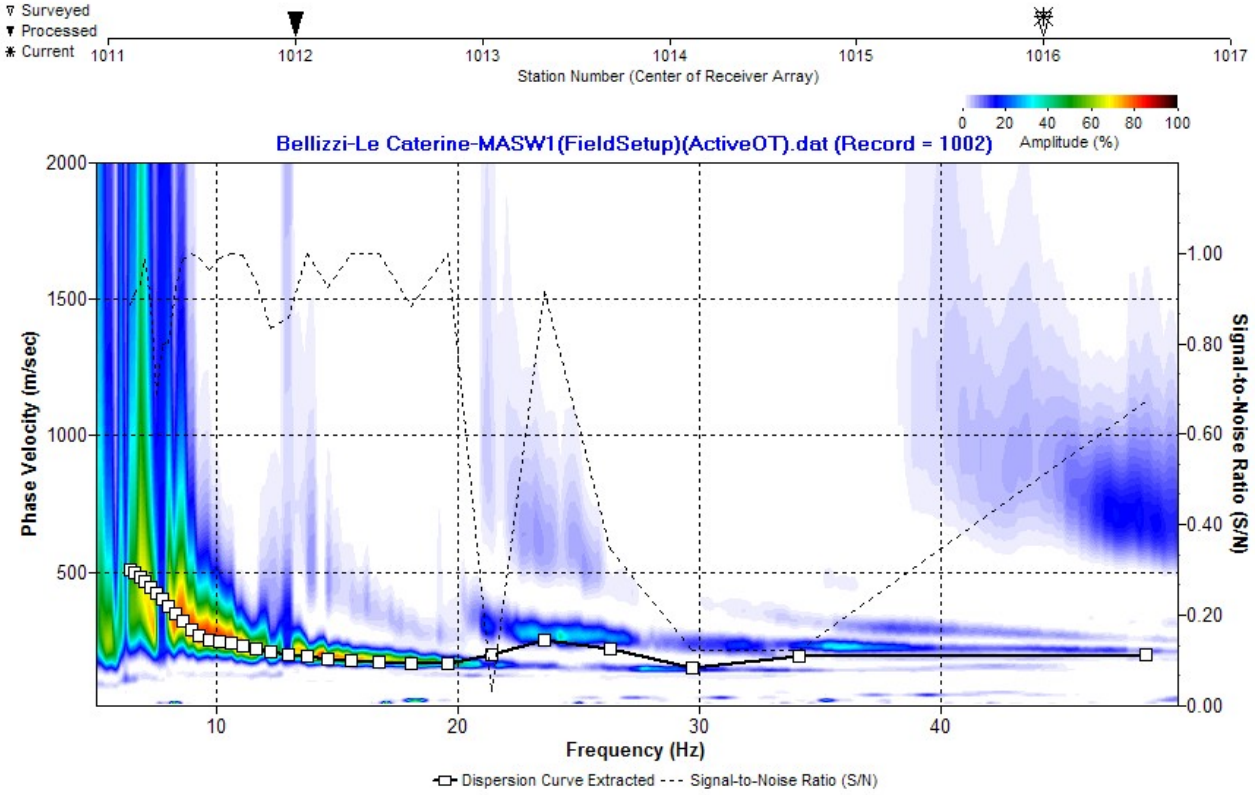
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 1. Finestra temporale [0-600]*ms*.



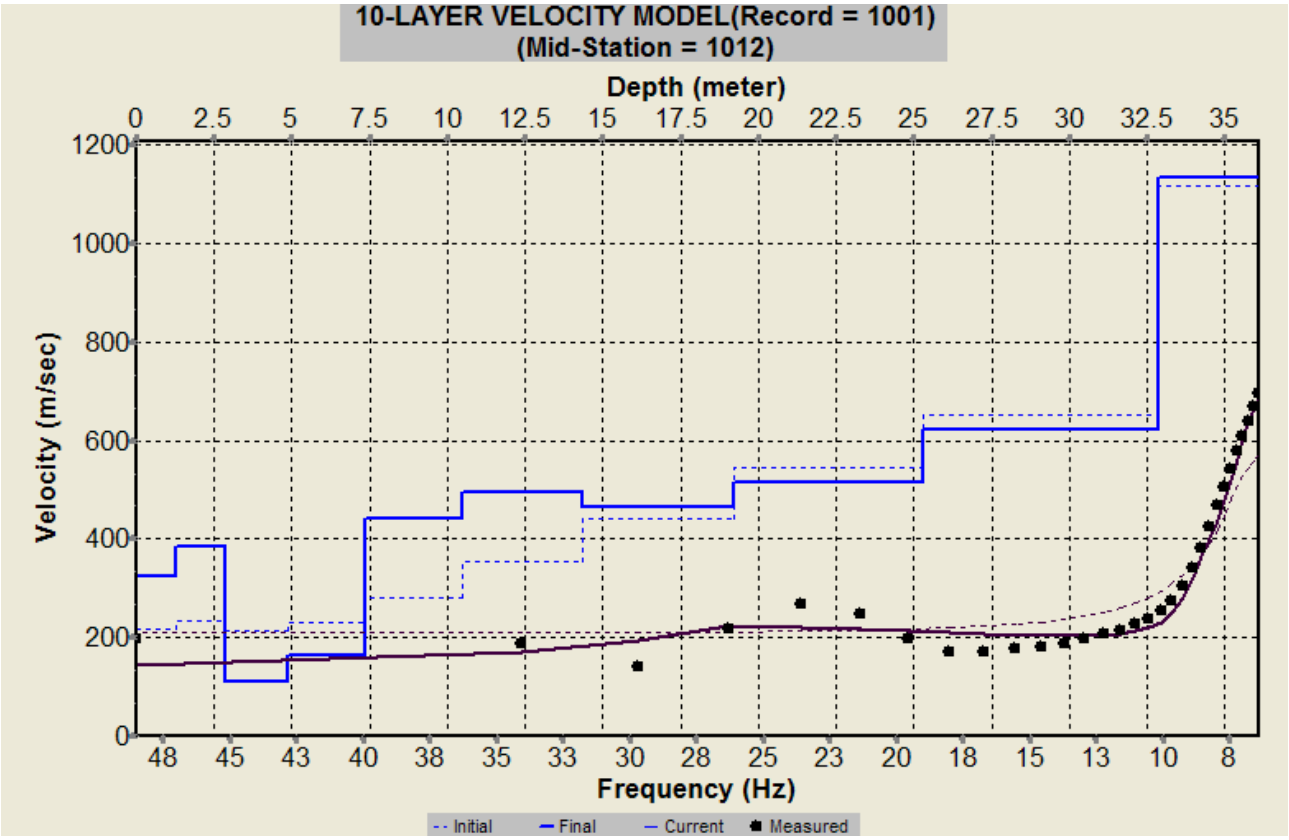
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 2. Finestra temporale [0-600]*ms*.



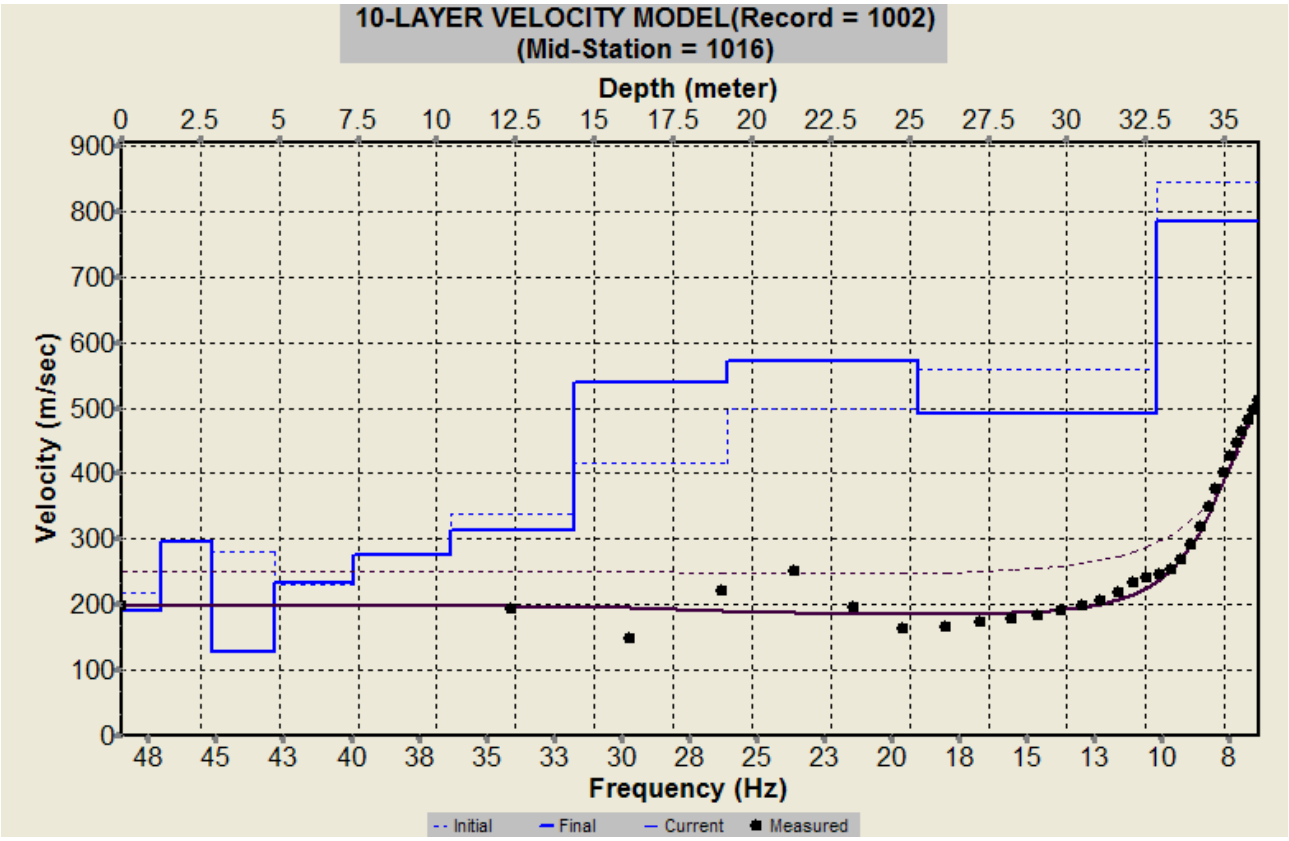
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 1.



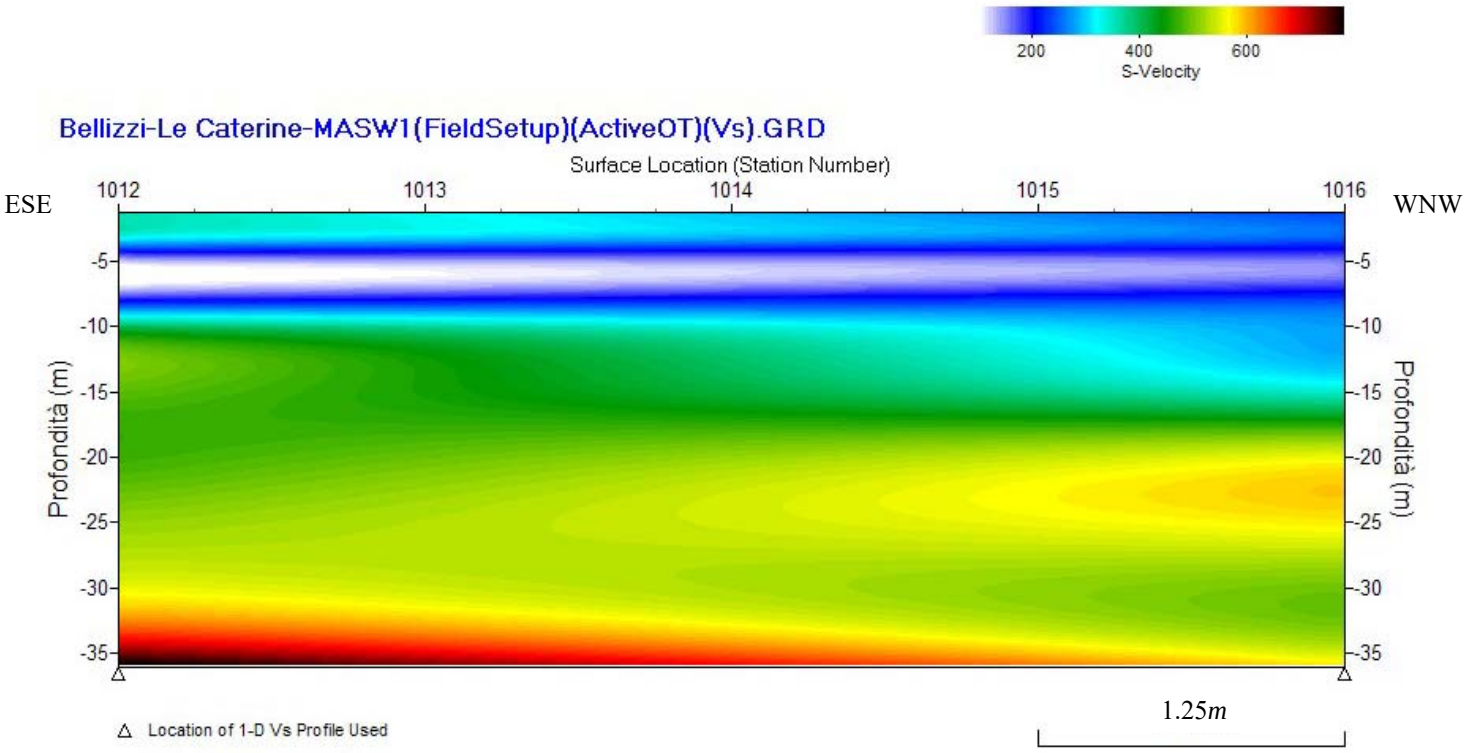
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 2.



Profilo verticale 1D delle V_S ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 1.

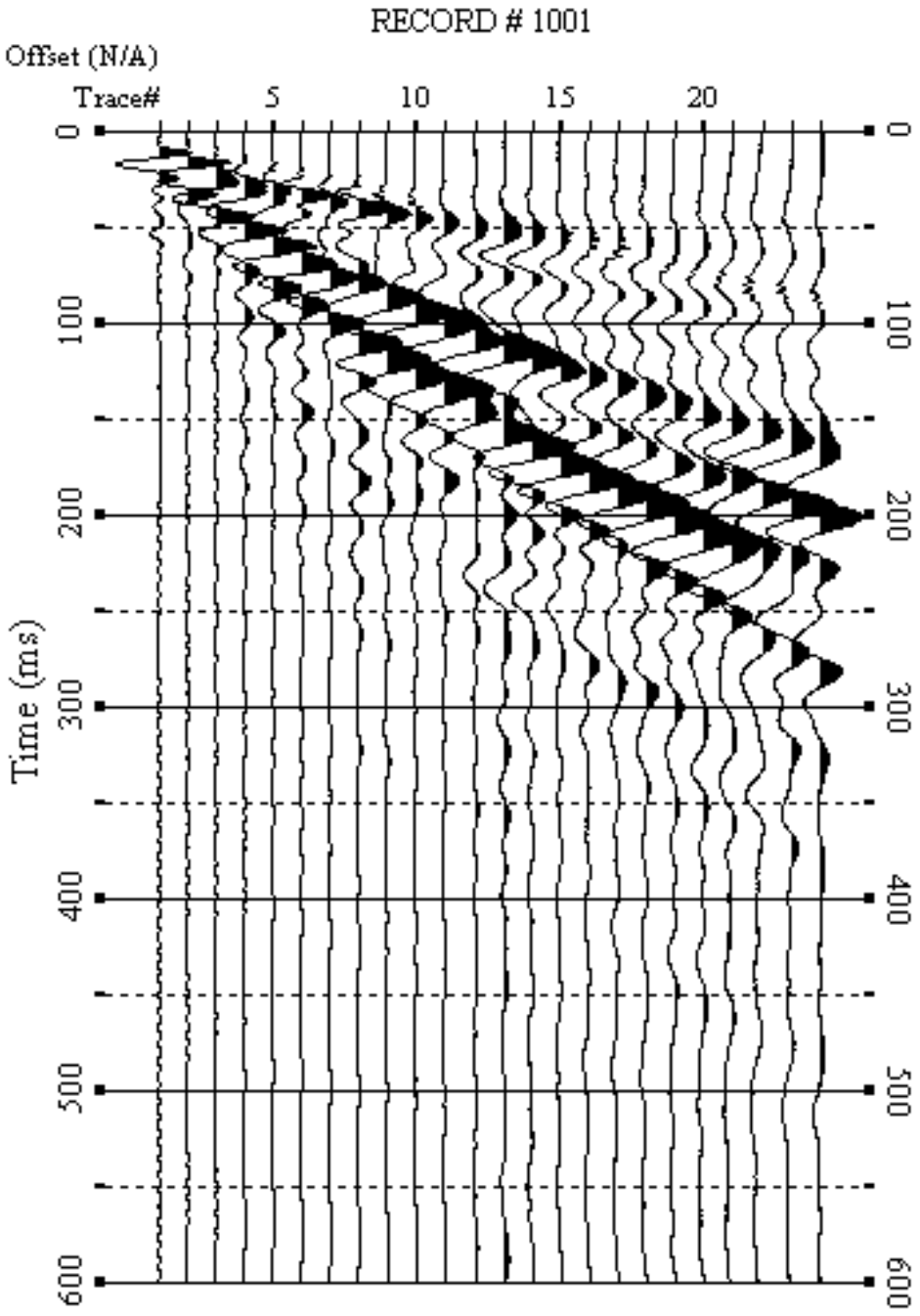


Profilo verticale 1D delle V_S ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 2.

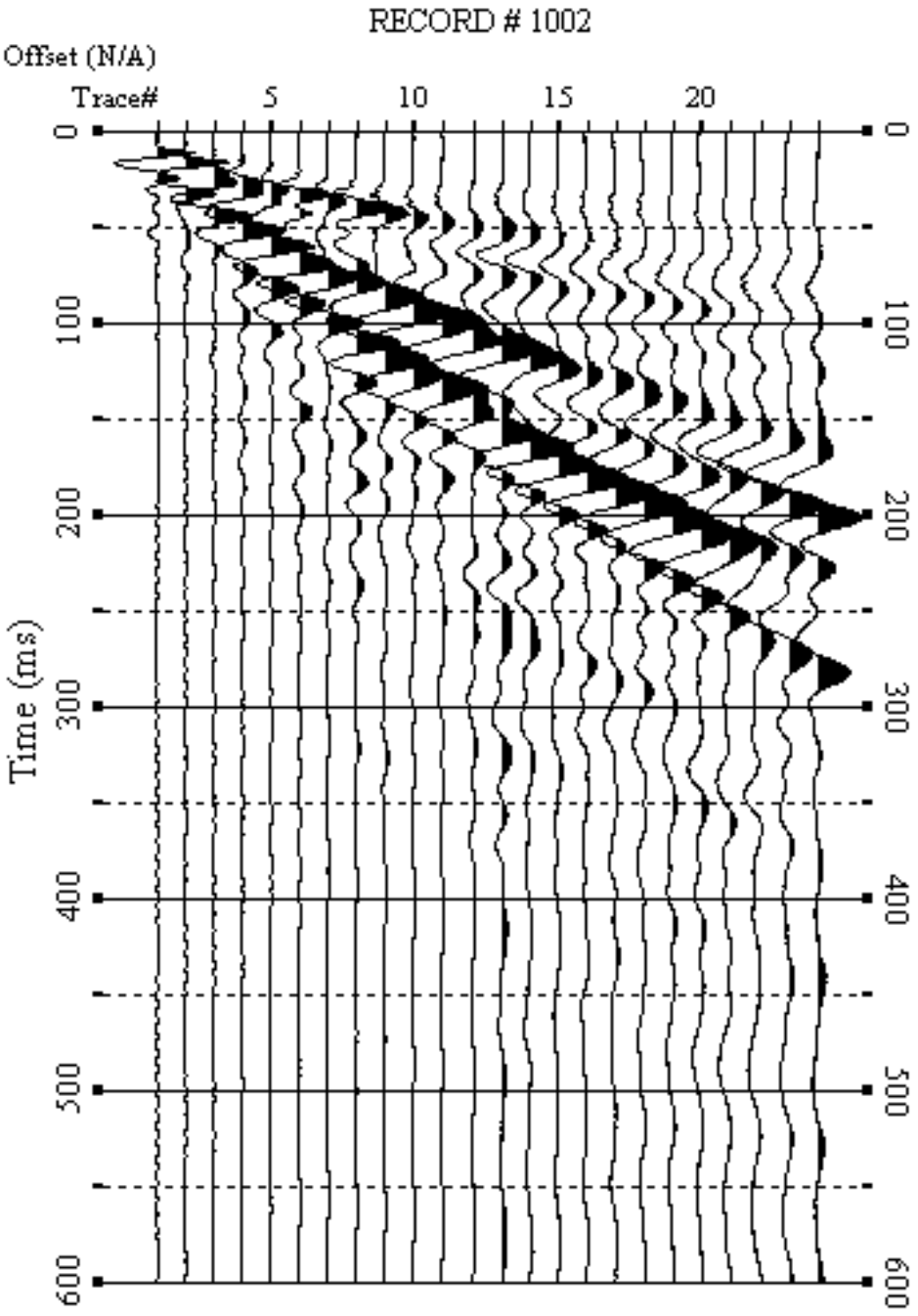


Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 1.

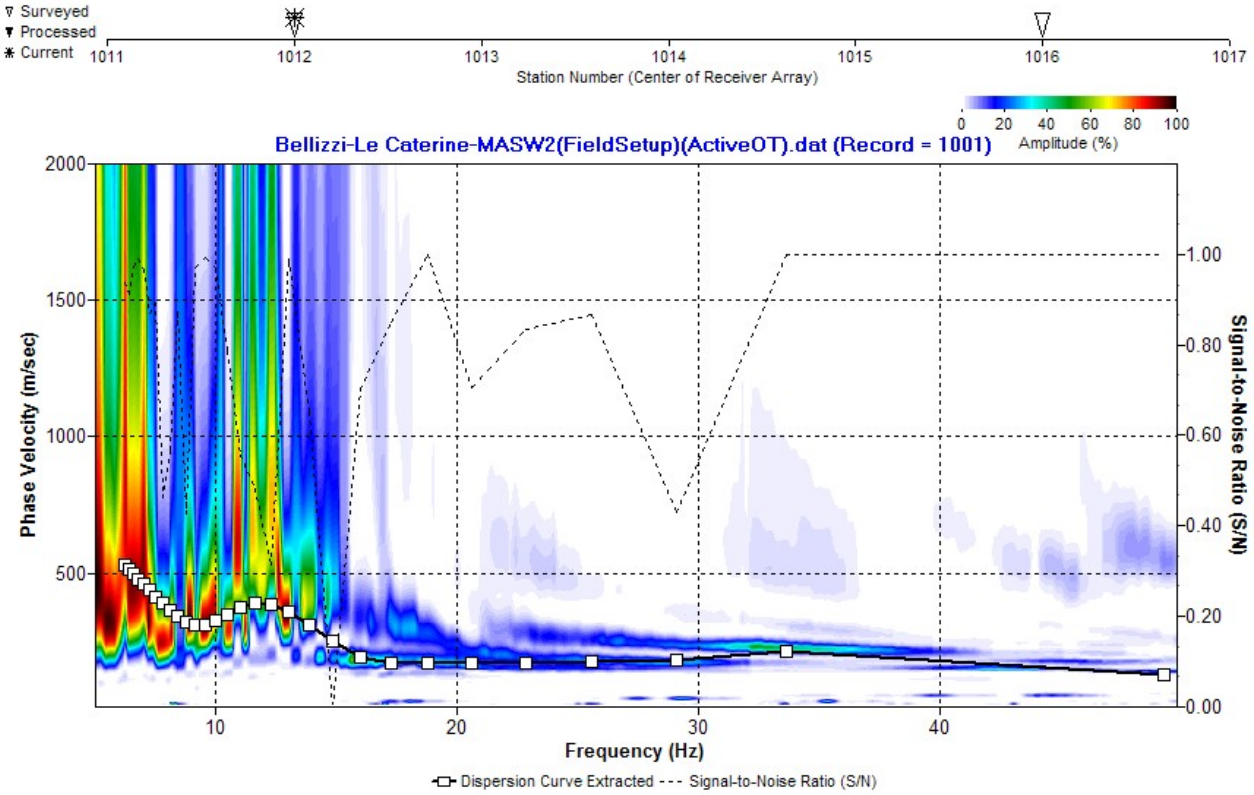
INDAGINE SISMICA MASW-02



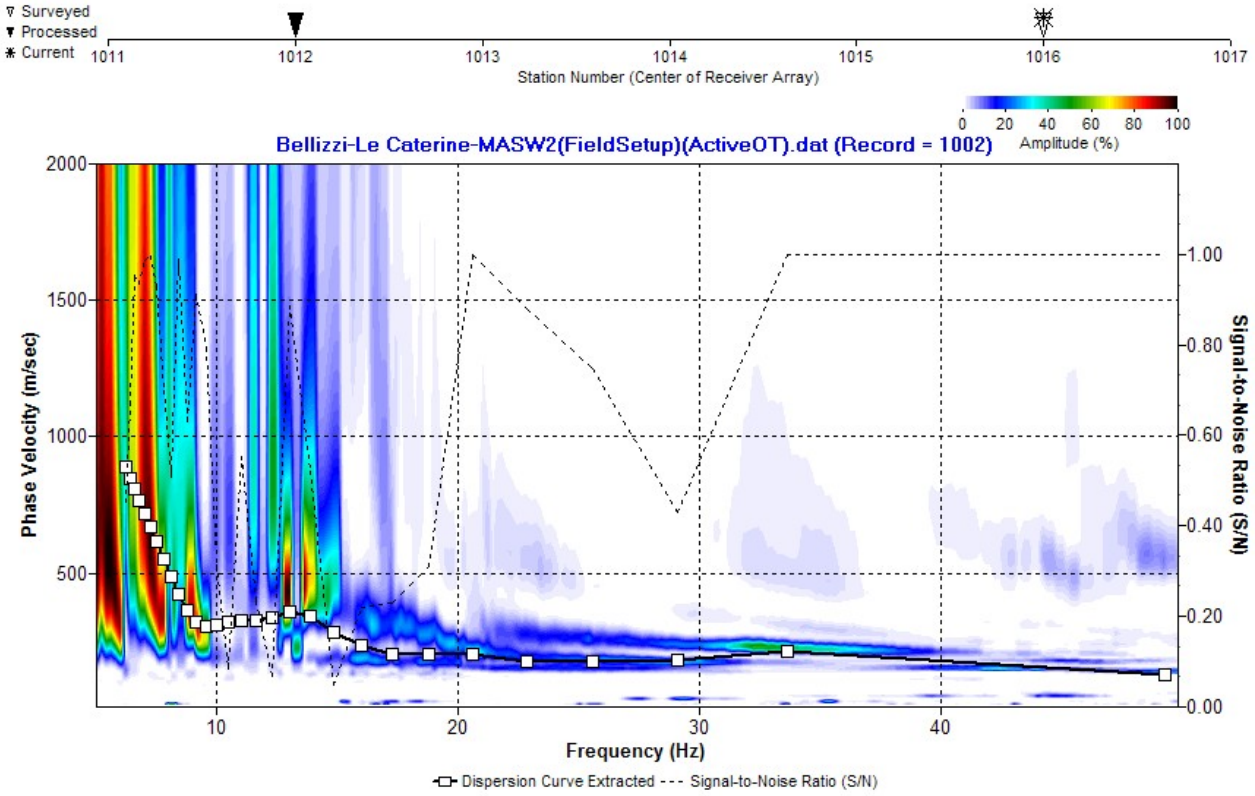
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 2: acquisizione n. 1. Finestra temporale [0-600]*ms*.



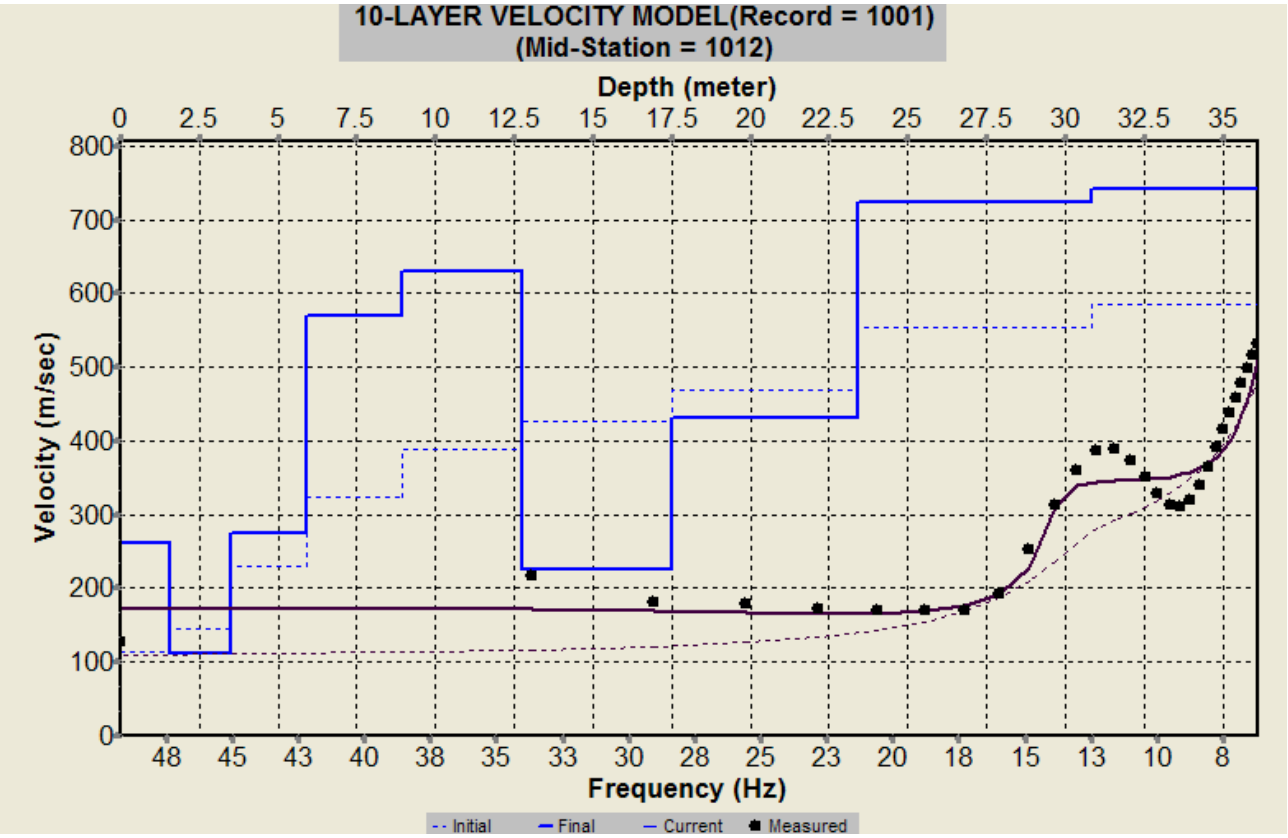
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 2: acquisizione n. 2. Finestra temporale [0-600]*ms*.



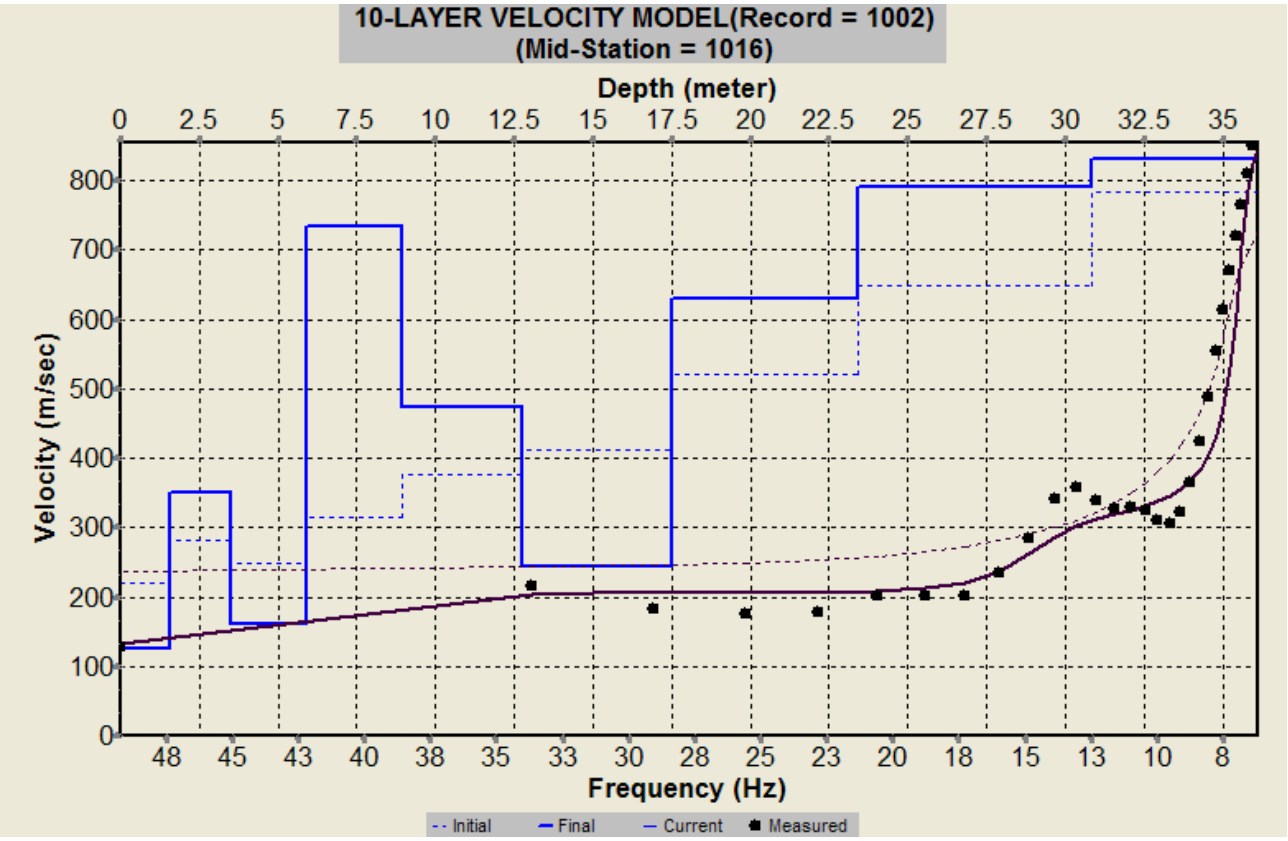
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 2: acquisizione n. 1.



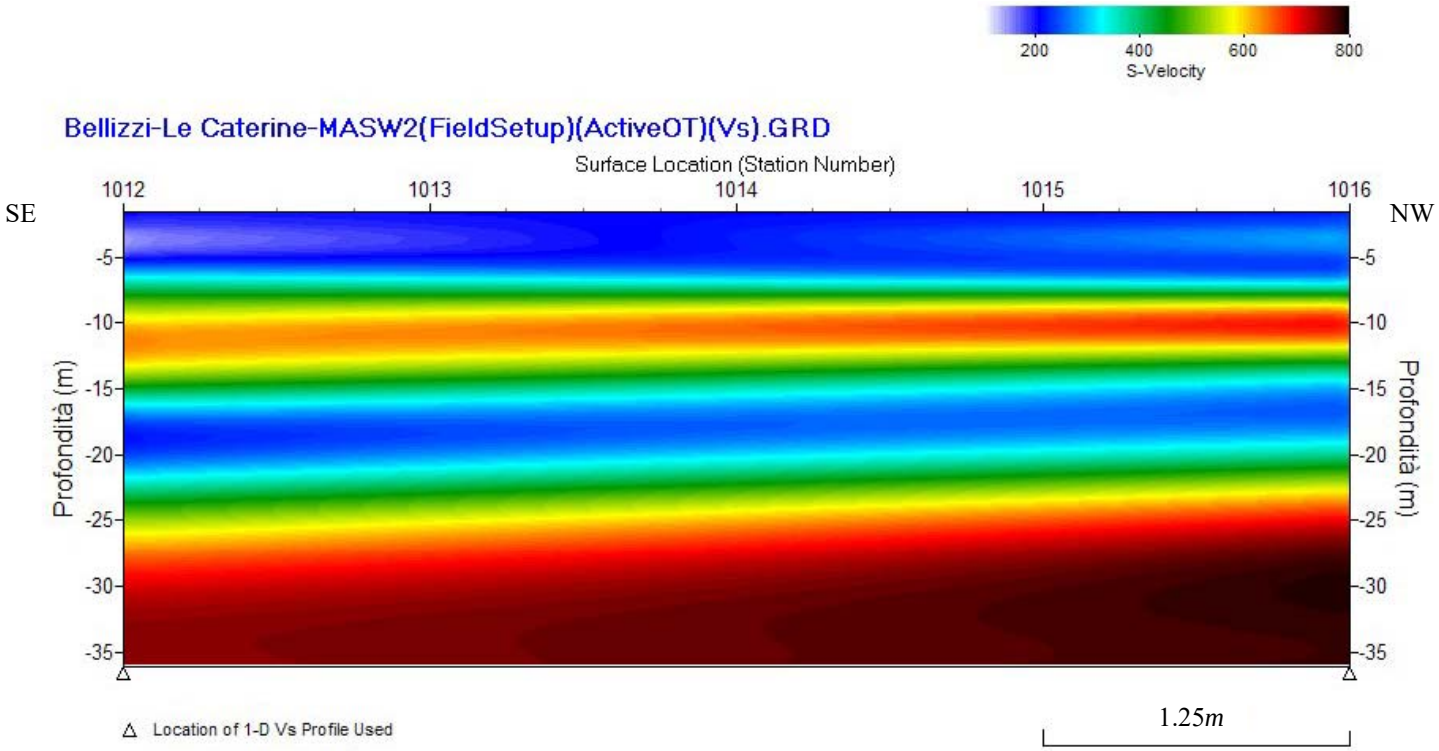
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 2: acquisizione n. 2.



Profilo verticale 1D delle V_S ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 2 - acquisizione n. 1.



Profilo verticale 1D delle V_S ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 2 - acquisizione n. 2.



Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 2.

SS-011

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Sig. Vincenzo FERRARA
Cantiere	Sostituzione tetto del fabbricato ai fini della realizzazione di pertineneze e installazione di un impianto fotovoltaico e solar termico
Località	Via Mameli, 6 - BELLIZZI
Data	Giugno 2016

Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

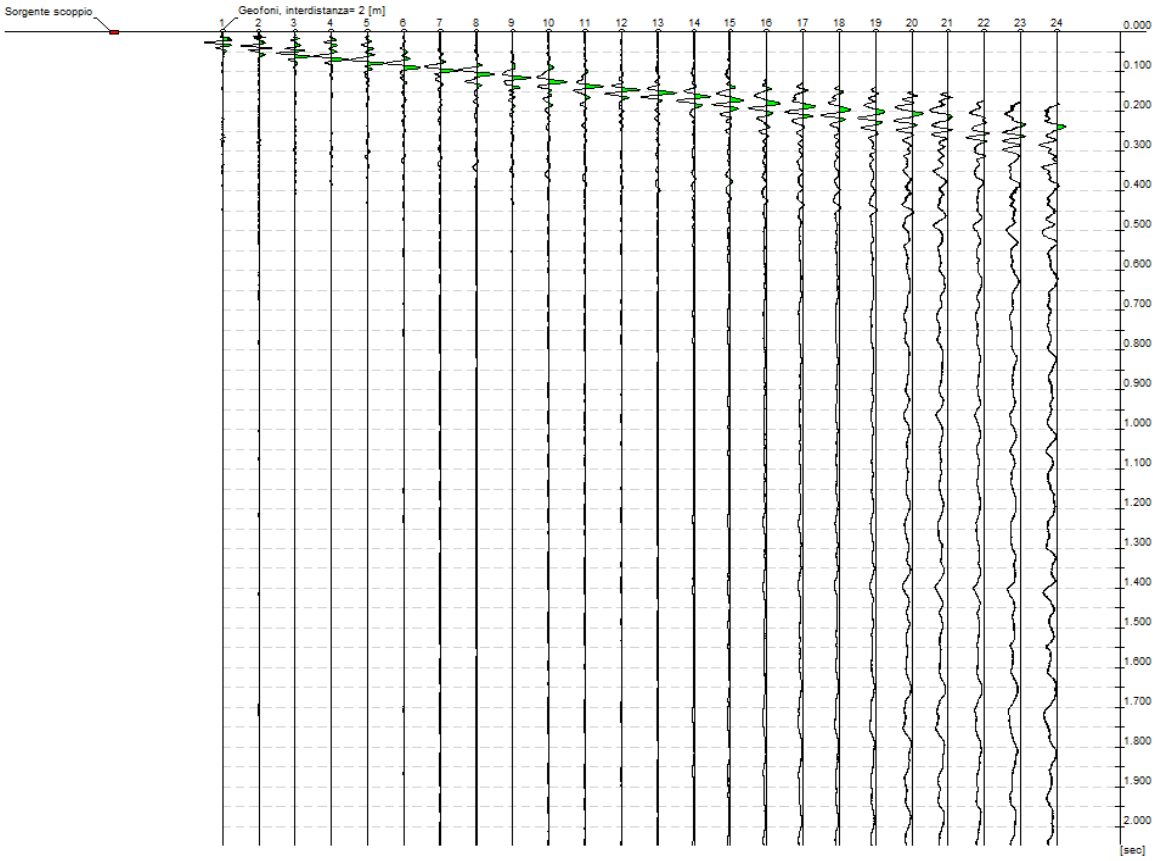
Caratteristiche indagine

Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,6170 - Long 14,9480

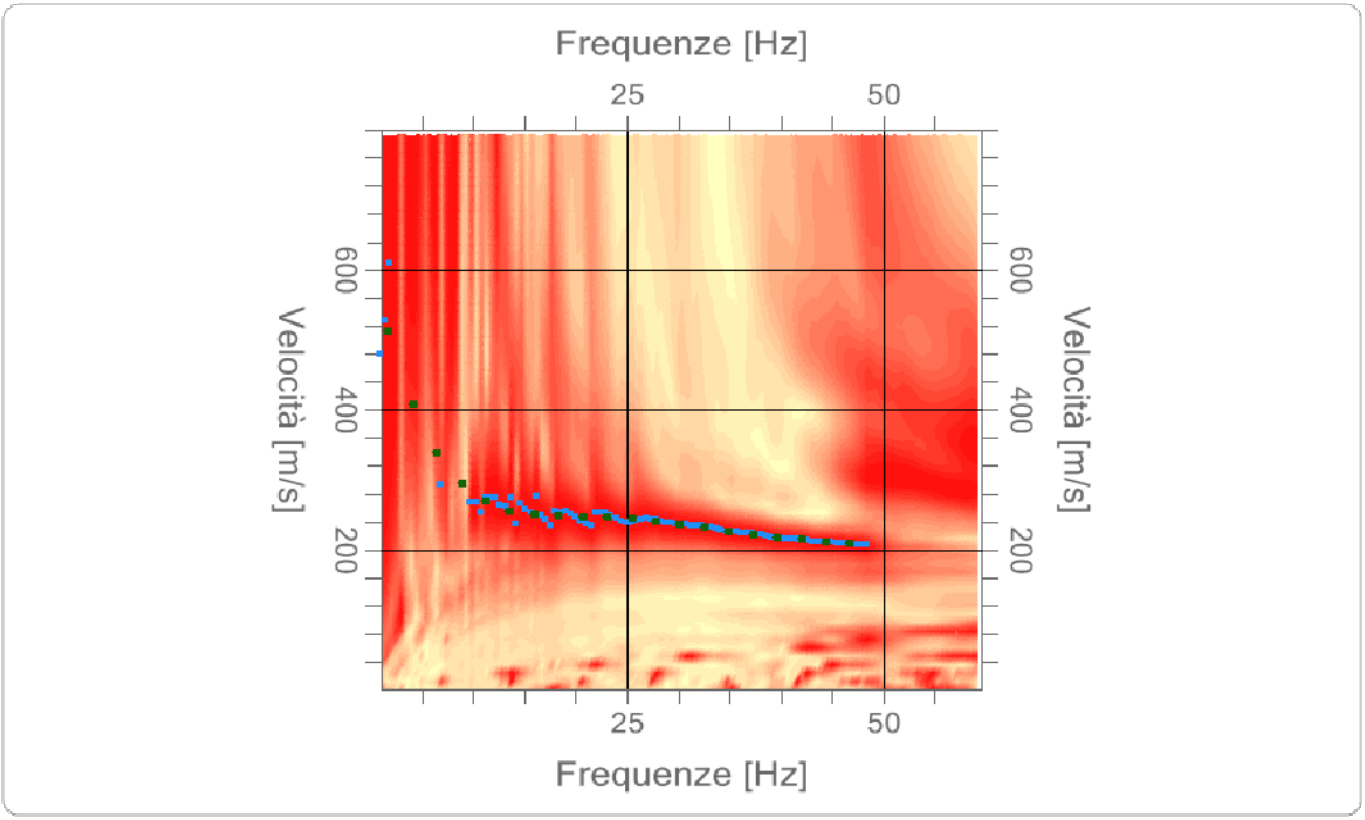
Ubicazione planimetrica

Documentazione fotografica

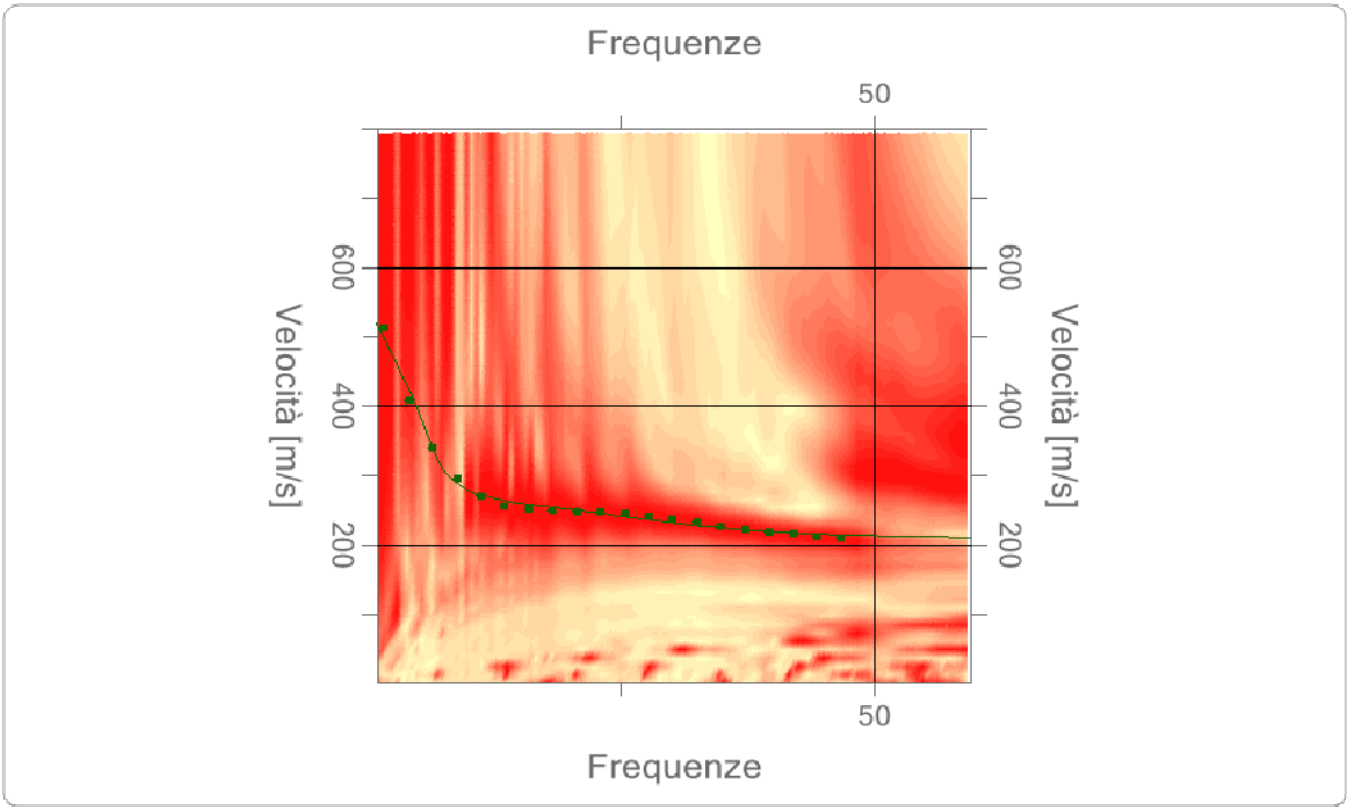
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



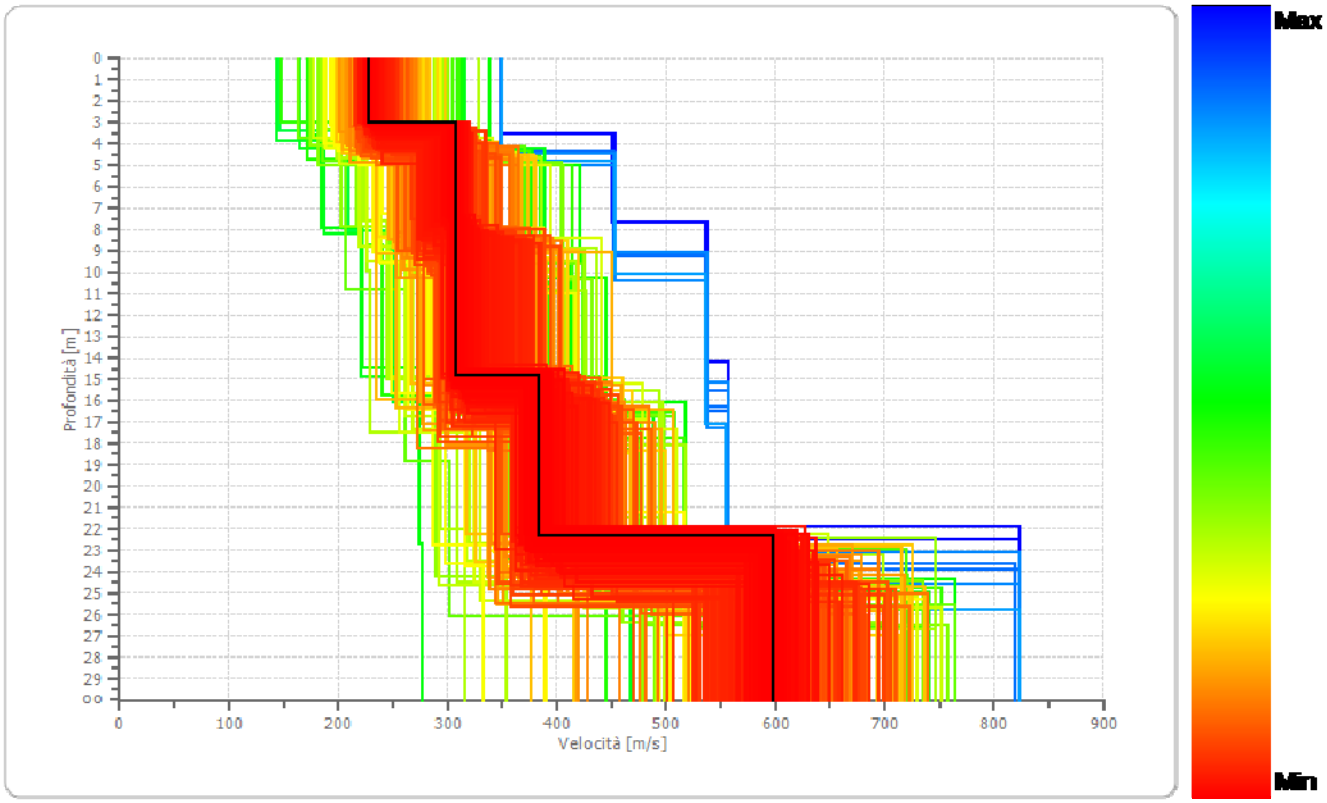
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



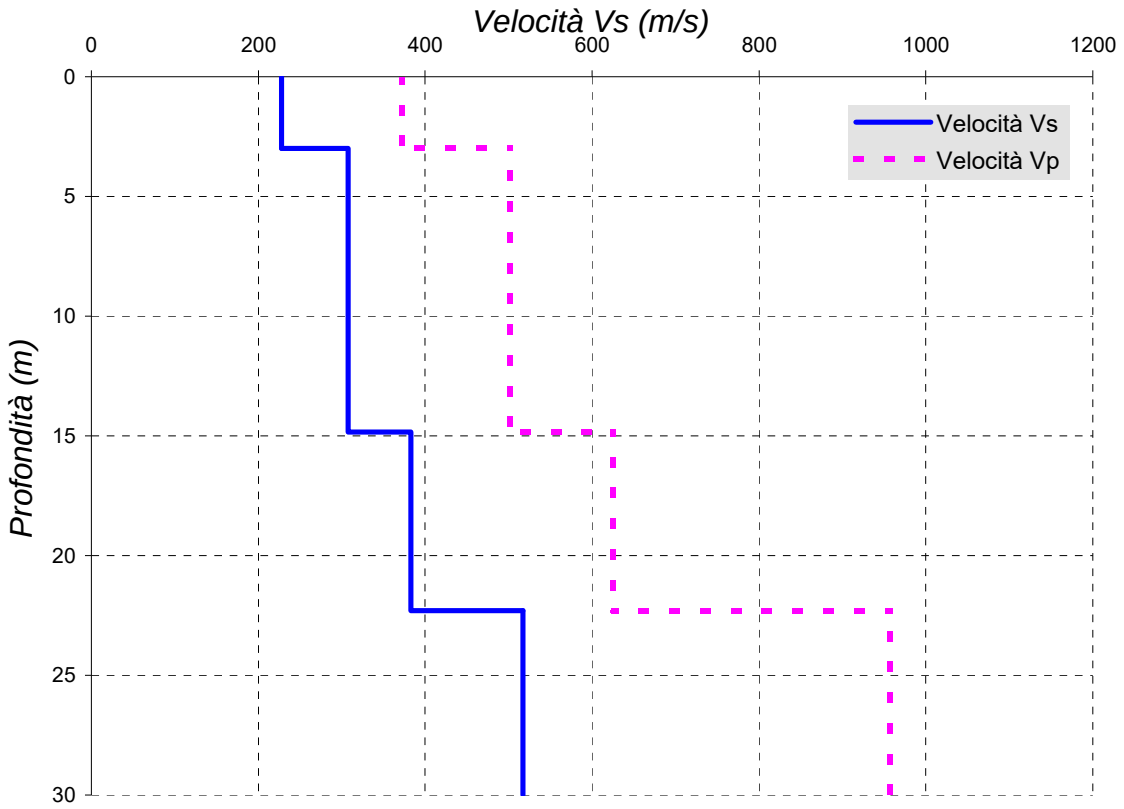
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*3,00*	*3,00*	*228*	*0,013158*
3,00	*14,85*	*11,85*	*308*	*0,038474*
14,85	*22,30*	*7,45*	*383*	*0,019452*
22,30	*30,00*	*7,70*	*517*	*0,014894*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*349*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

ORDINE DEI GEOLOGI - della Regione Campania -
GEOLOGO
Dr. Aniello Polo
Albo N. 916

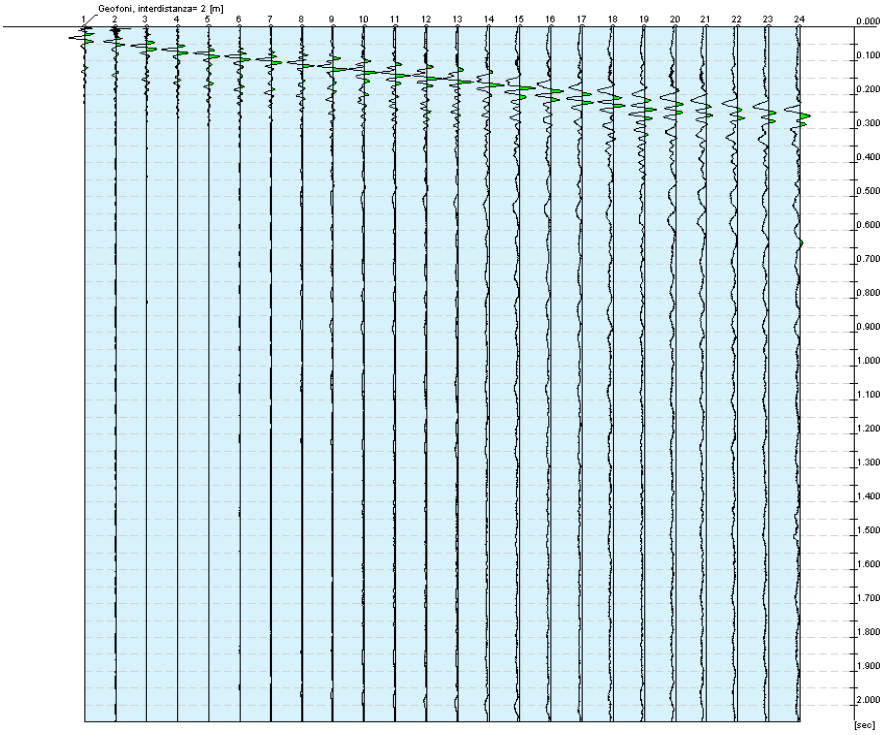
SS-012

COMMITTENTE : *Sig.ra MUCCIOLO Rosa* DATA : *Marzo 2012*

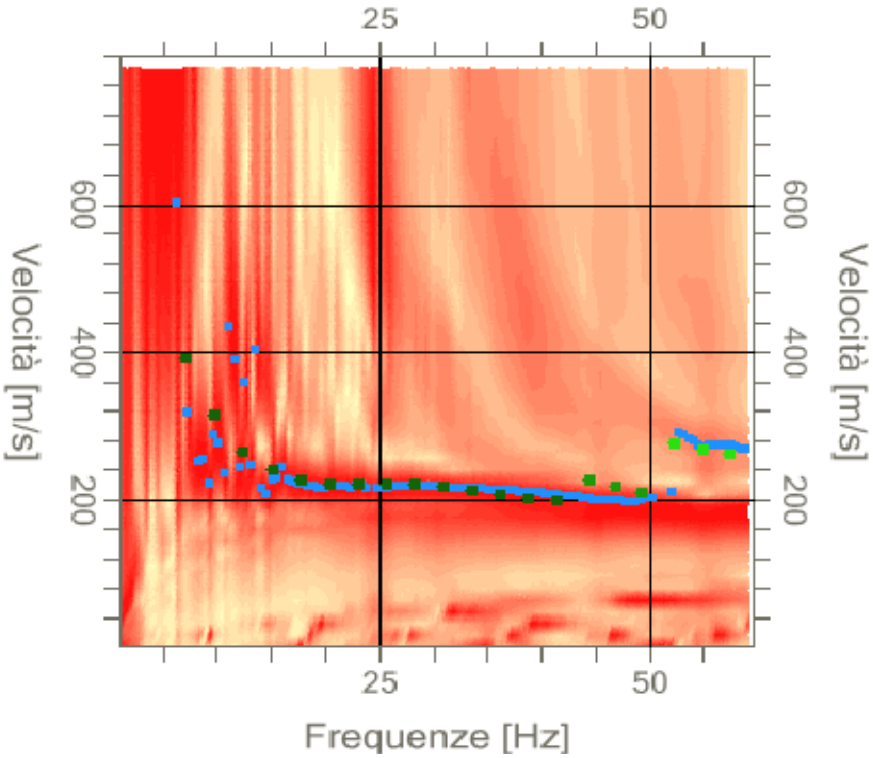
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Genova - Via dei Mille*

LAVORO : *Lavori di ristrutturazione di una copertura a tetto del fabbricato sito alla via dei Mille, 35*

Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna

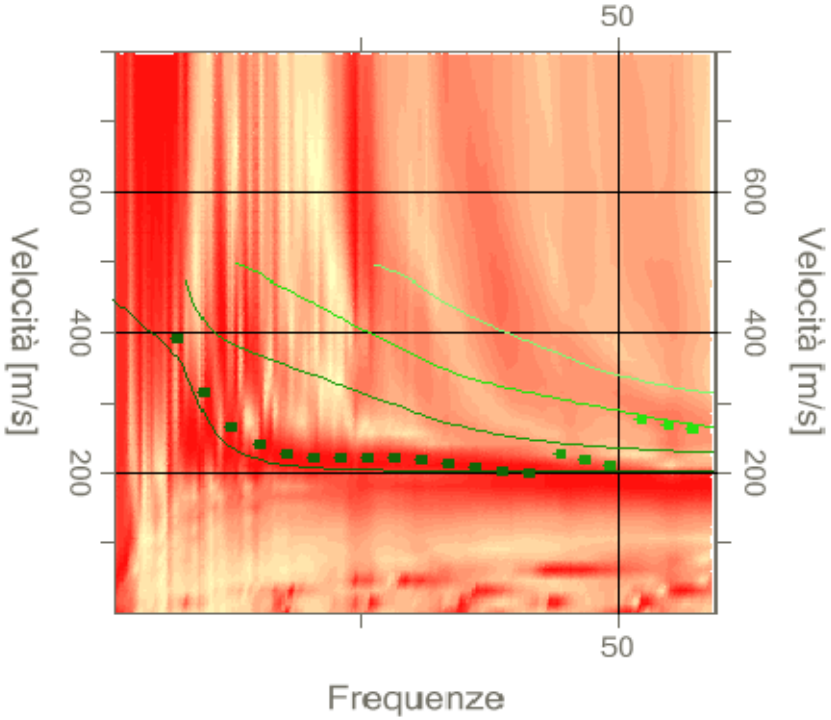


Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione

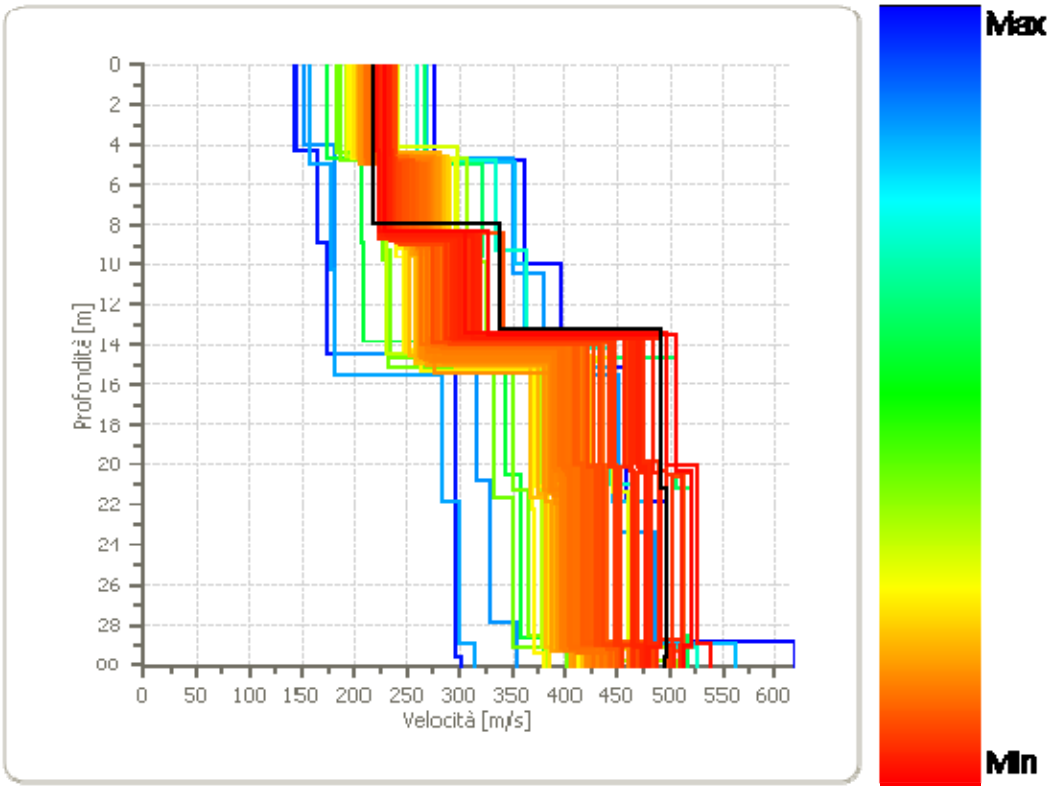


COMMITTENTE : *Sig.ra MUCCIOLO Rosa* DATA : Marzo 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Genova - Via dei Mille*
LAVORO : *Lavori di ristrutturazione di una copertura a tetto del fabbricato sito alla via dei Mille, 35*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



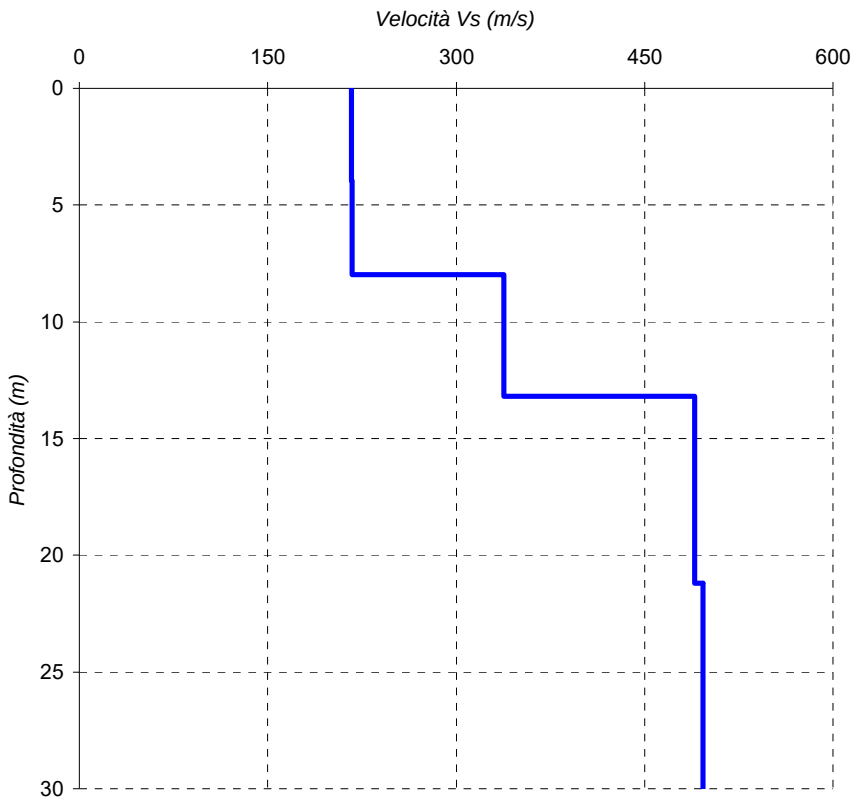
Inversione della curva di dispersione



SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW	MASW-01

COMMITTENTE : *Sig.ra MUCCIOLO Rosa* DATA : Marzo 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Genova - Via dei Mille*
LAVORO : *Lavori di ristrutturazione di una copertura a tetto del fabbricato sito alla via dei Mille, 35*

Variazione della velocità delle onde S con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		Spessore (m)	Velocità (m/s)	Rapporto Spessore/Velocità
0,00	3,95	3,95	216,87	0,018214
3,95	7,98	4,03	217,41	0,018536
7,98	13,19	5,21	338,05	0,015412
13,19	21,19	8,00	490,10	0,016323
21,19	30,00	8,81	496,44	0,017746

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	348

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C

SS-013

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Impresa TERRALAVORO Srl
Cantiere	Progetto di realizzazione di una tettoia
Località	Via Nino Bixio - Piazza Antonio De Curtis (Edificio Scuola Elementare)
Data	Ottobre 2014

Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

Caratteristiche indagine

Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,621329 - Long 14,947792

Ubicazione planimetrica

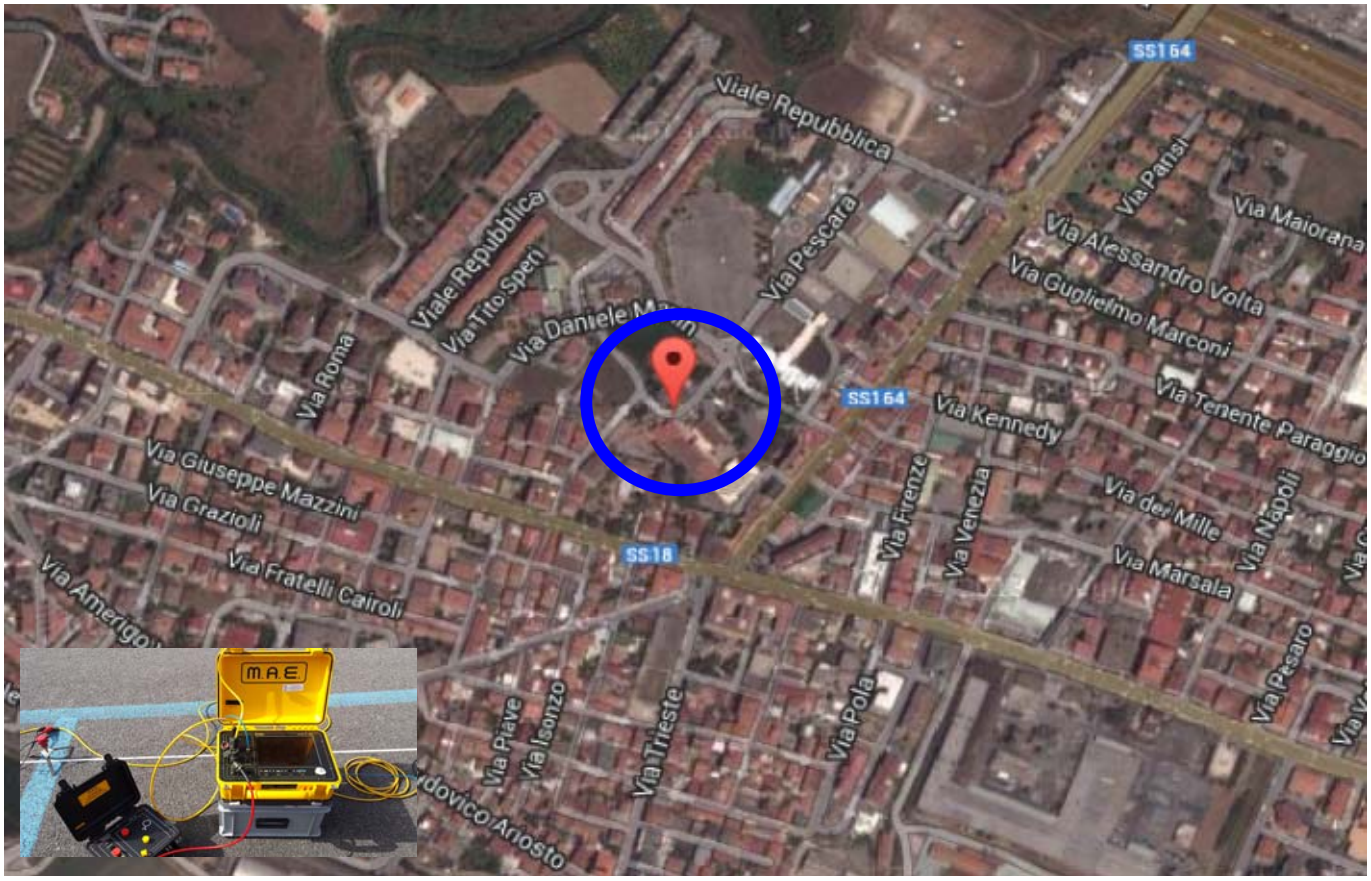
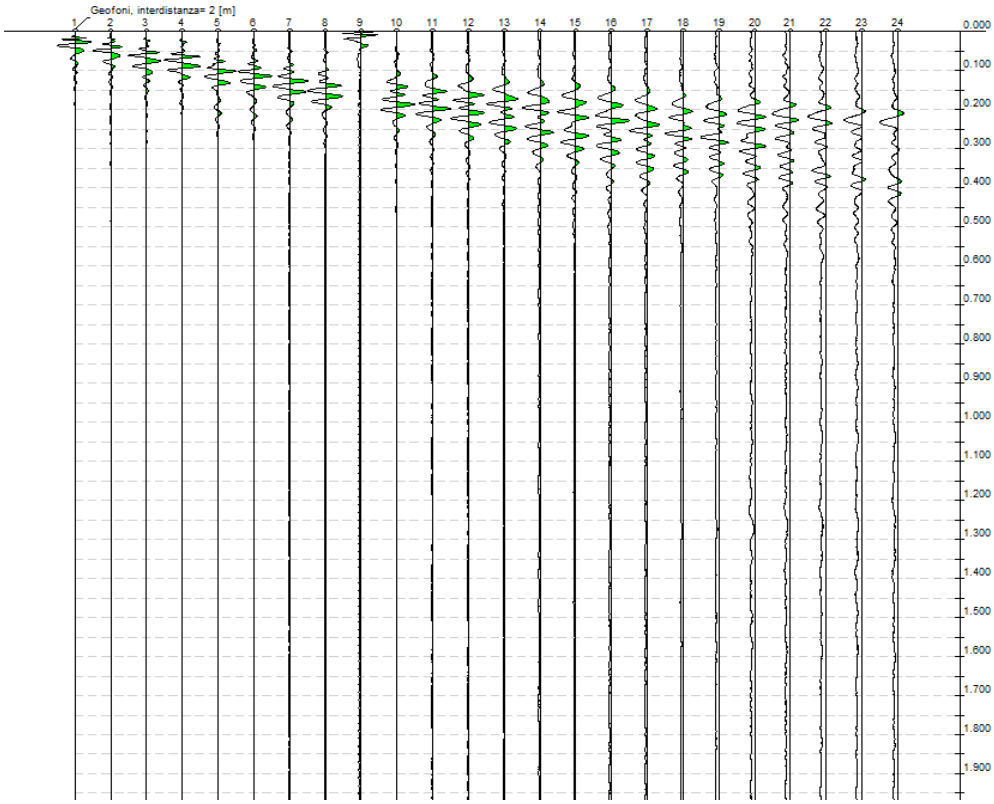
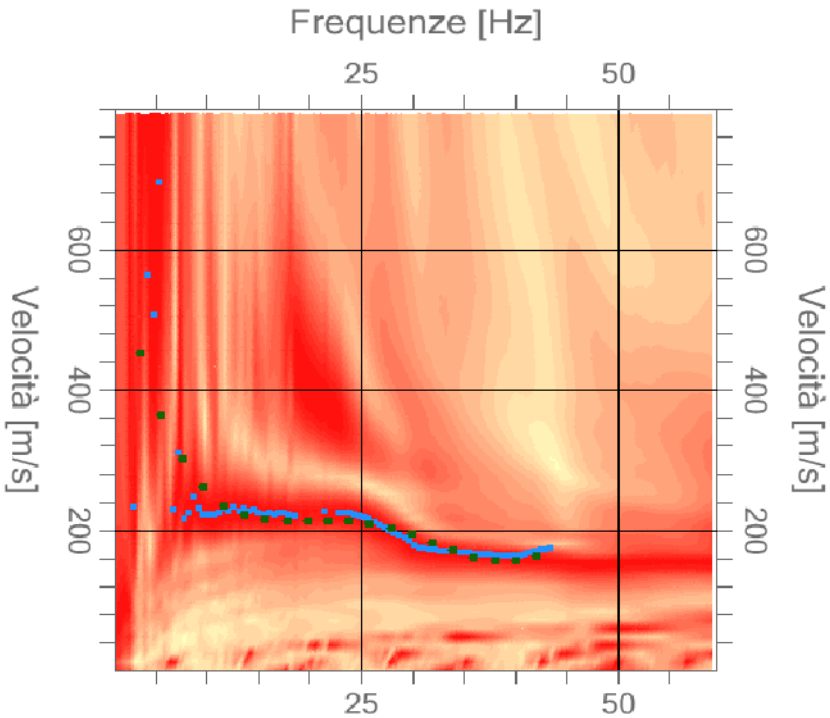


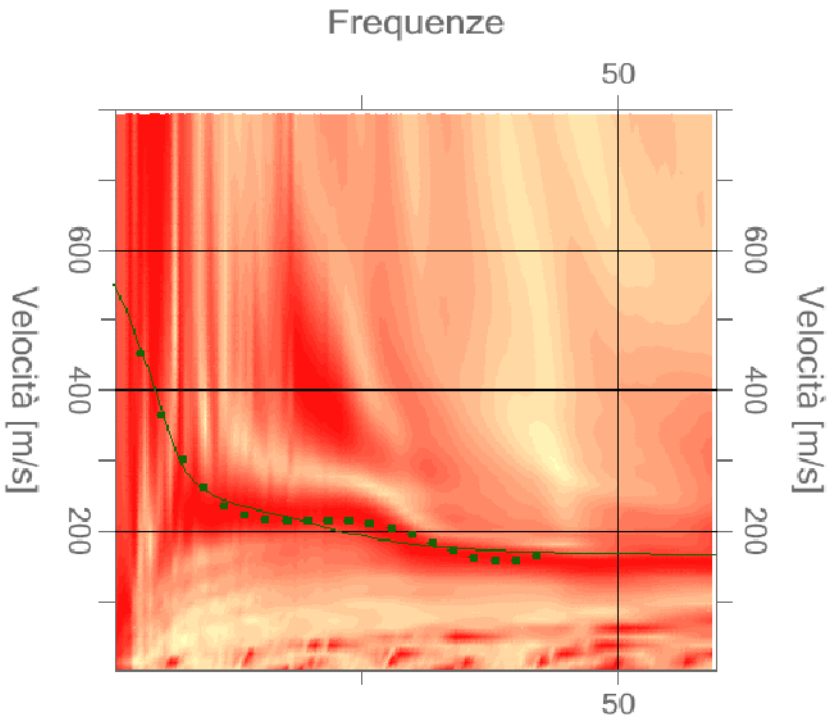
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



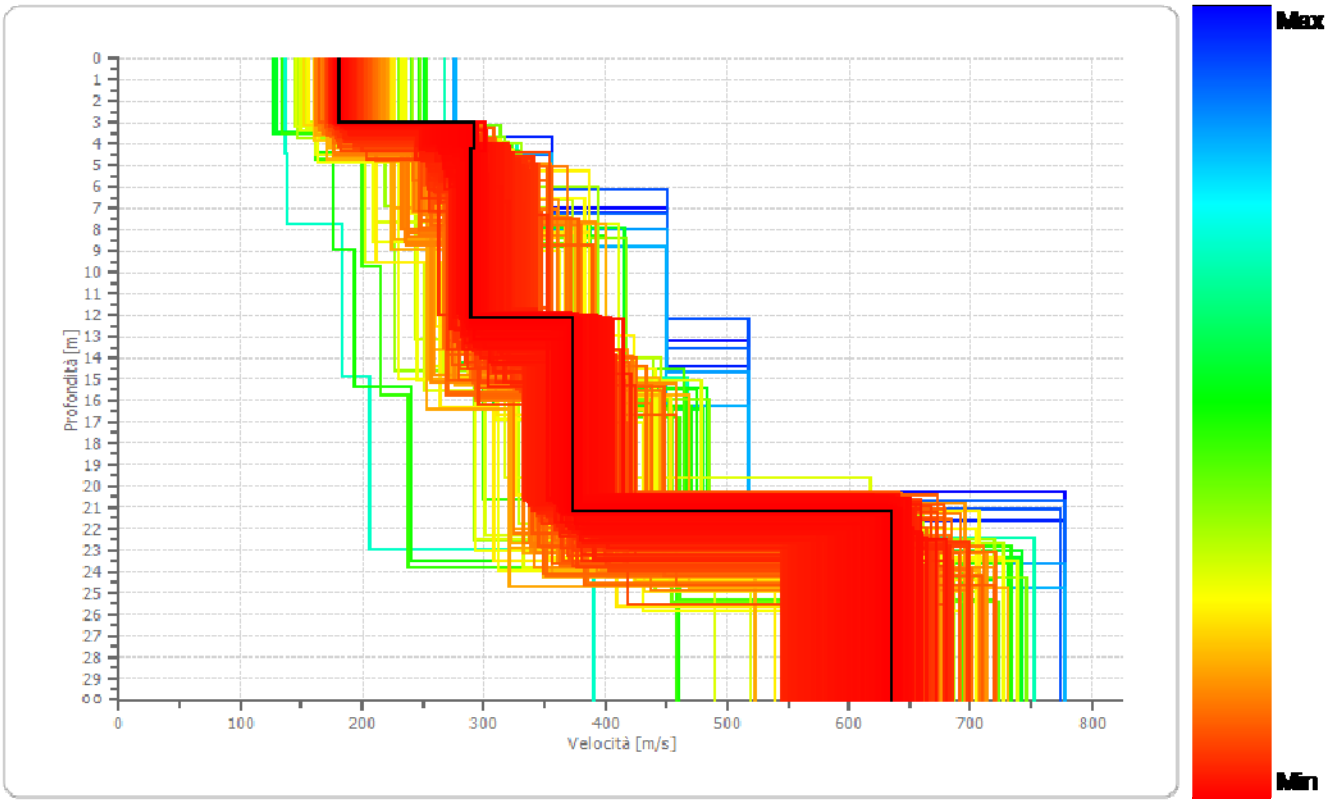
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



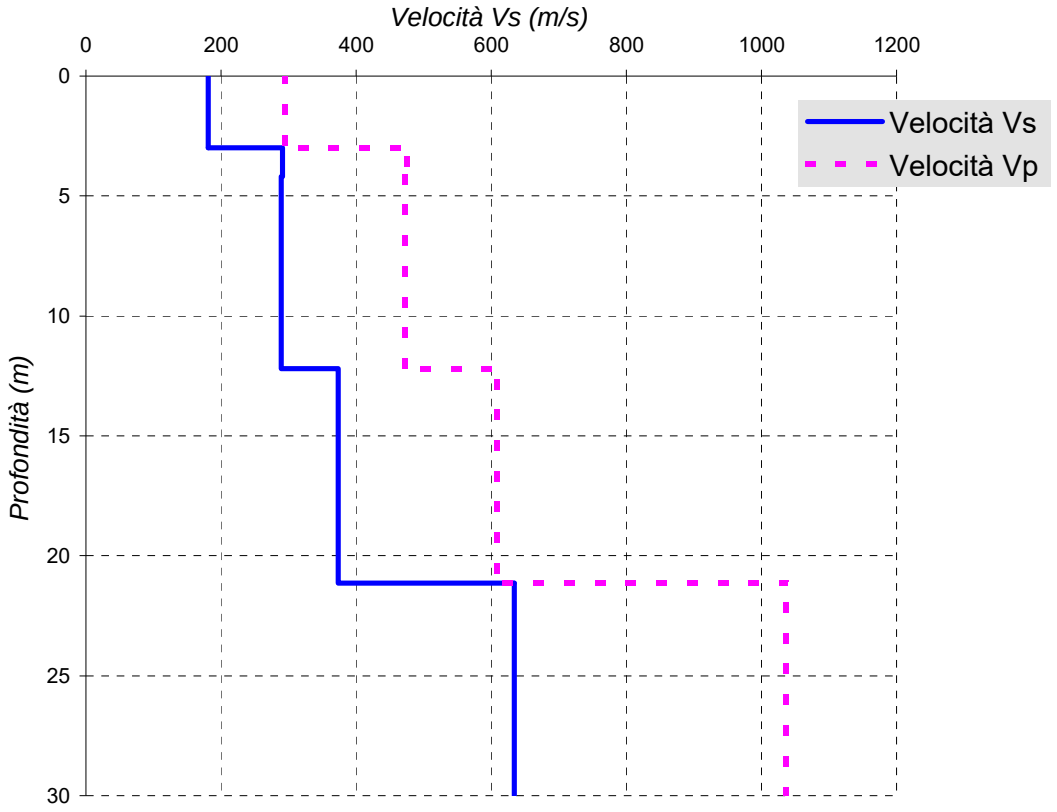
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*3,00*	*3,00*	*181,00*	*0,016575*
3,00	*4,20*	*1,20*	*291,00*	*0,004124*
4,20	*12,20*	*8,00*	*289,00*	*0,027682*
12,20	*21,15*	*8,95*	*373,00*	*0,023995*
21,15	*30,00*	*8,85*	*634,00*	*0,013959*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*347*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGO
Dr. Maria Teresa Bassi
Albo N. 1...
della Regione Campania

SS-014

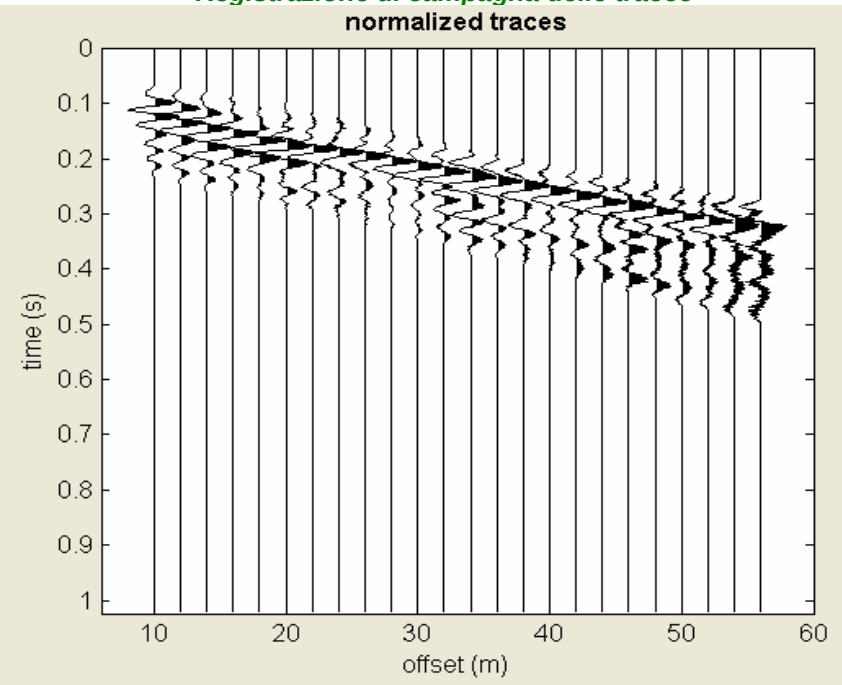
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *NICAROS s.r.l.* **Protocollo n.:** *168/10*

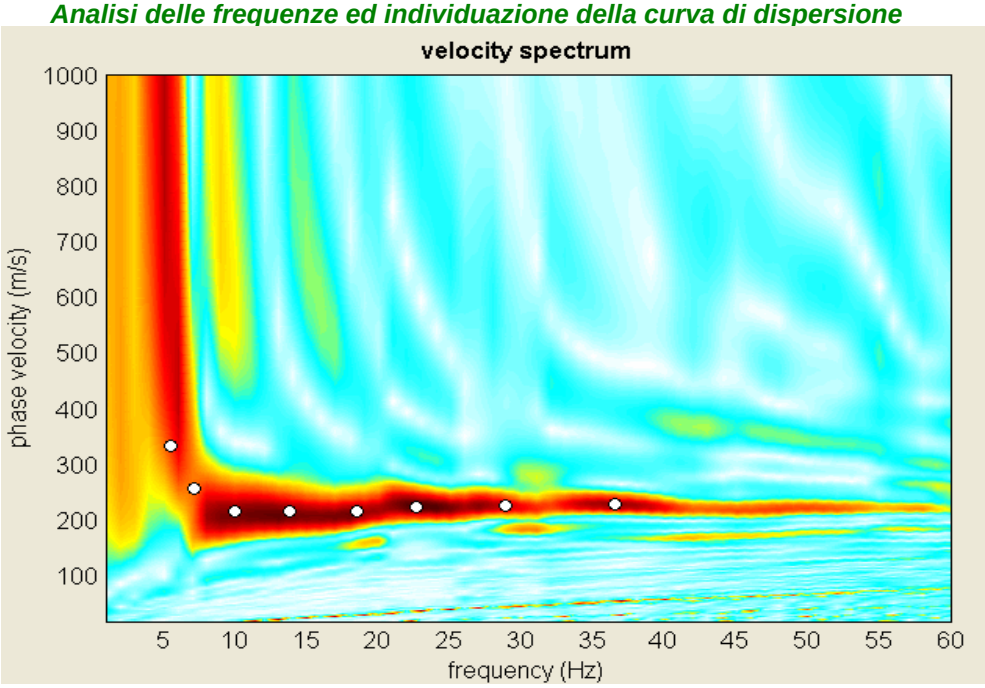
Cantiere: *Via Trento Bellizzi Salerno* **Data esecuzione prova:** *25/02/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *02/03/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO
SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

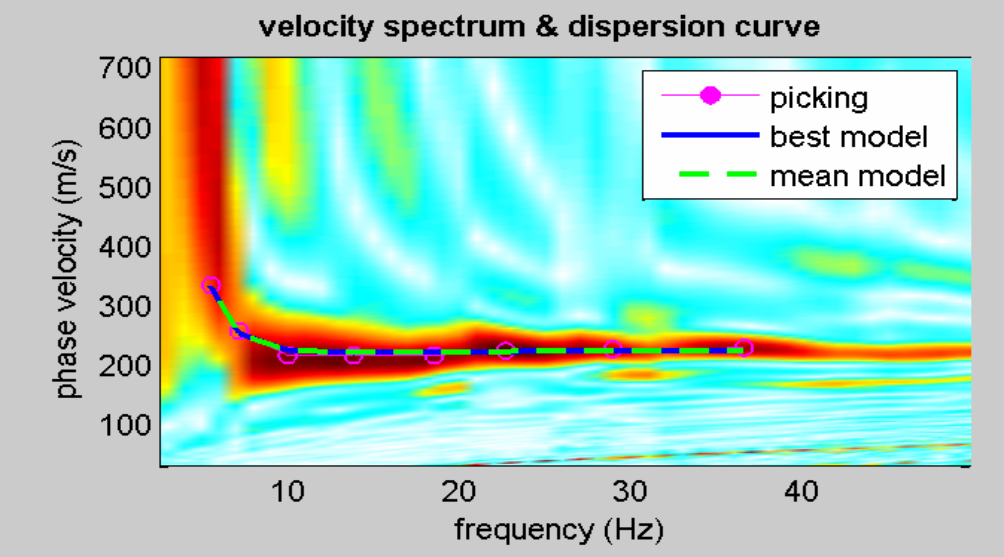
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *NICAROS s.r.l.* **Protocollo n.:** *168/10*

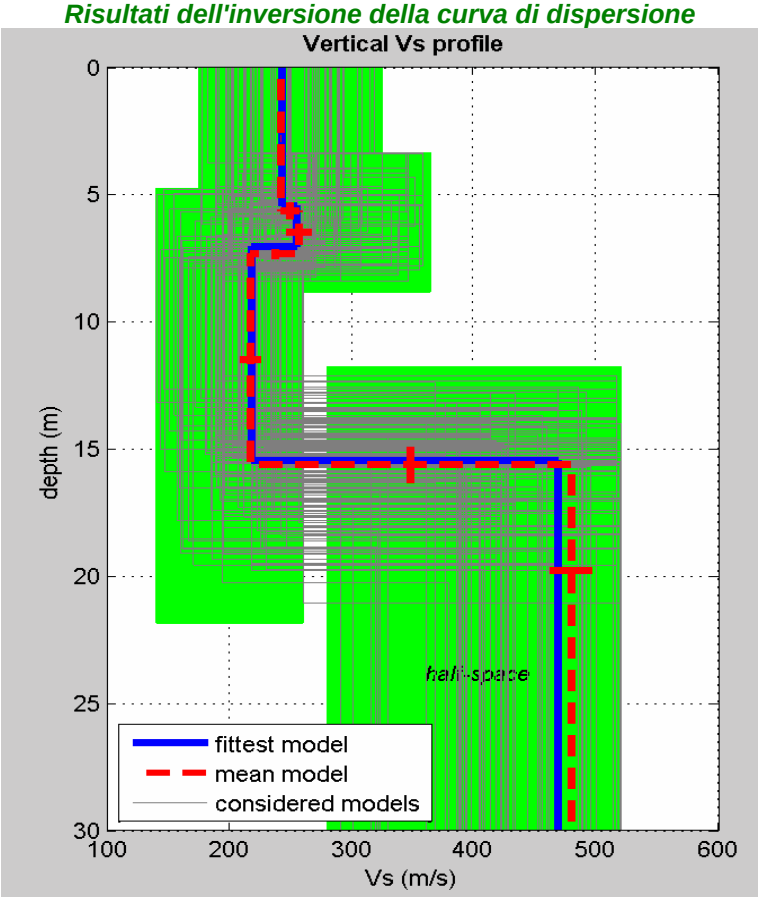
Cantiere: *Via Trento Bellizzi Salerno* **Data esecuzione prova:** *25/02/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *02/03/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO
SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

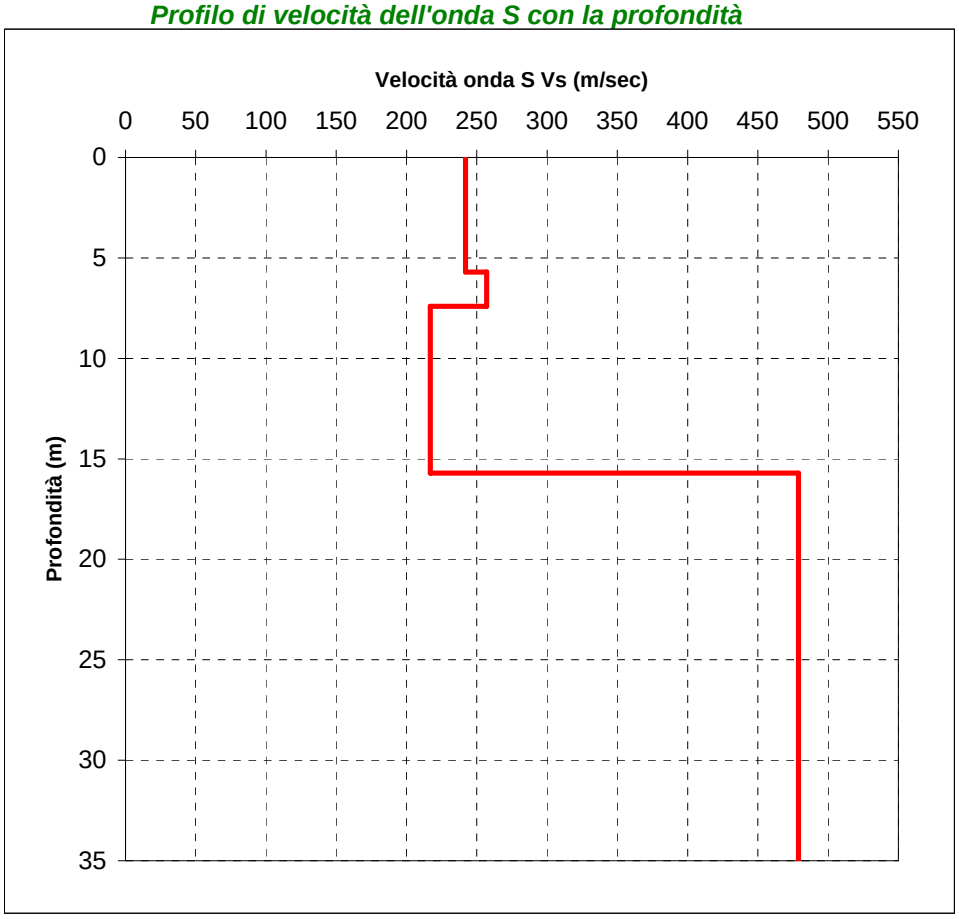
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *NICAROS s.r.l.* **Protocollo n.:** *168/10*

Cantiere: *Via Trento Bellizzi Salerno* **Data esecuzione prova:** *25/02/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *02/03/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	5.70	242	0.0236
5.70	7.40	257	0.0066
7.40	15.70	217	0.0382
15.70	35.00	479	0.0403

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

306

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SINCERT CERTO
SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2000 ATT. N° 1123

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005 Categoria OS21 Class. 1

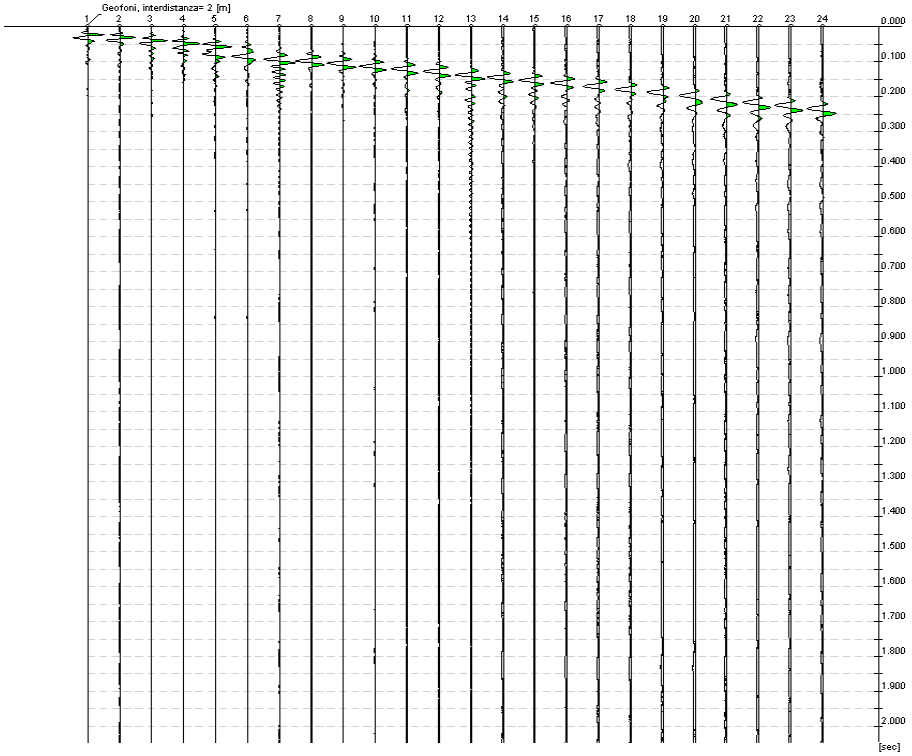
SS-015

COMMITTENTE : *Sig. ROMANO Cosimo - Sig.ra ROMANO Giovanna* DATA : *Marzo 2012*

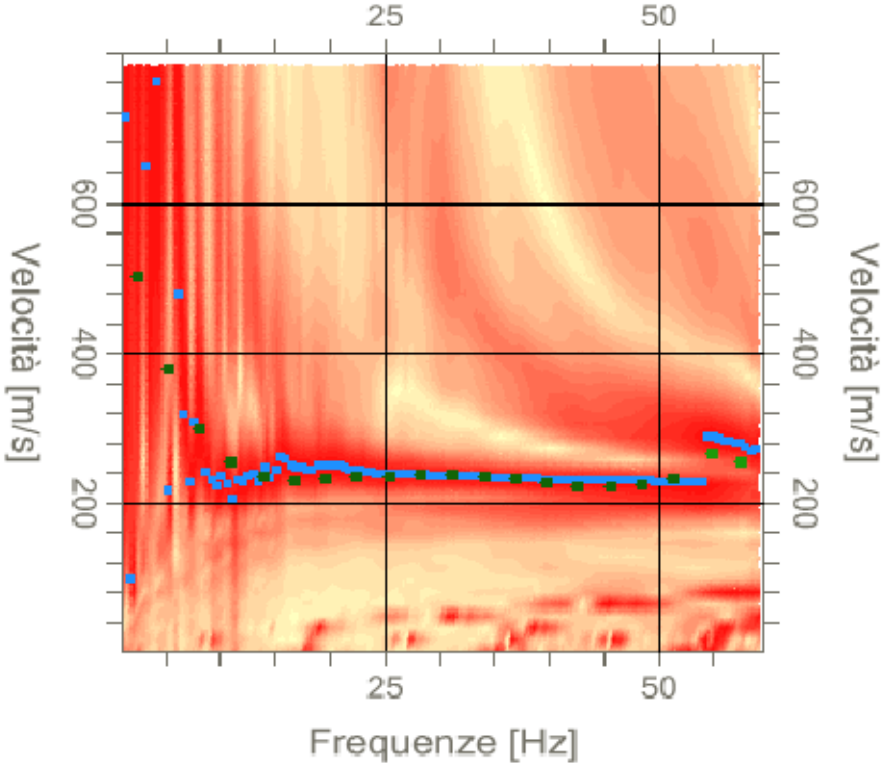
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Corso Garibaldi*

LAVORO : *Intervento straordinario di ampliamento (L.R. Campania 01/2011) del fabbricato sito al corso Garibaldi angolo via Isonzo, 14*

Grafico delle tracce registrate in fase di acquisizione del segnale in campagna



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione

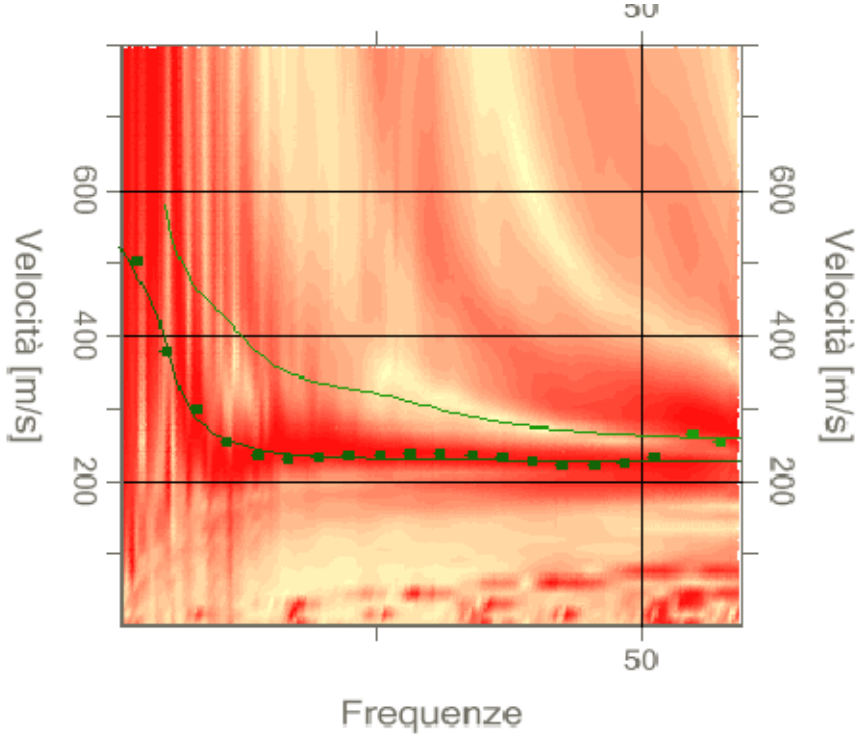


COMMITTENTE : *Sig. ROMANO Cosimo - Sig.ra ROMANO Giovanna* DATA : Marzo 2012

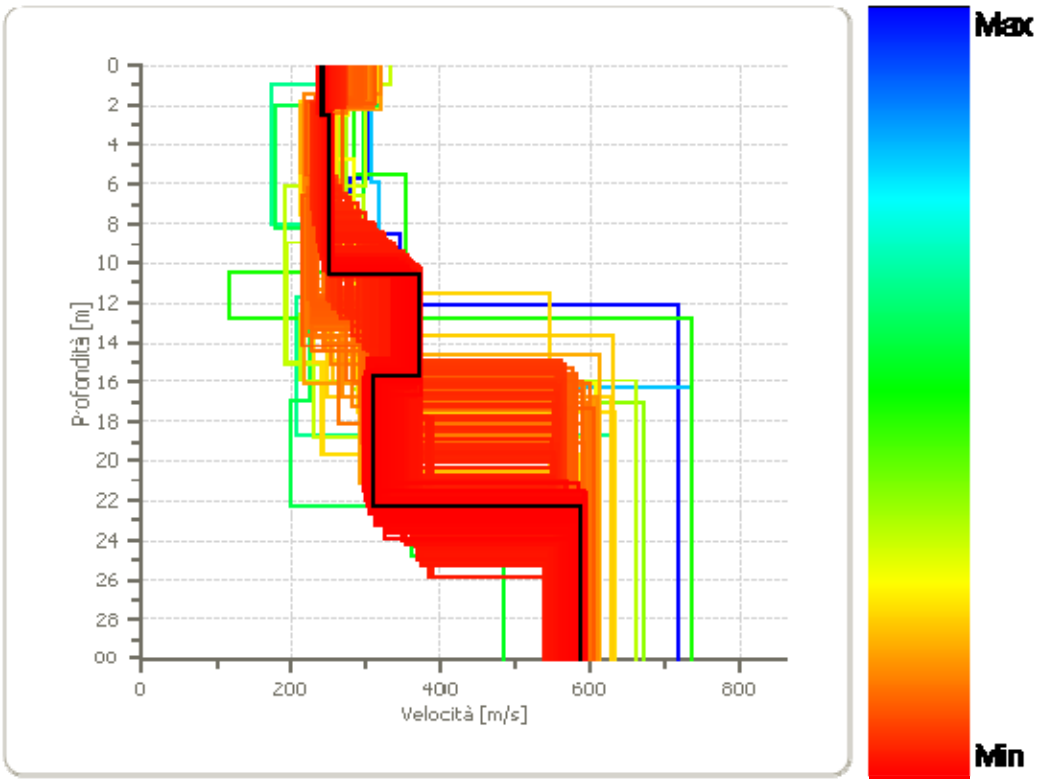
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Corso Garibaldi*

LAVORO : *Intervento straordinario di ampliamento (L.R. Campania 01/2011) del fabbricato sito al corso Garibaldi angolo via Isonzo, 14*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno

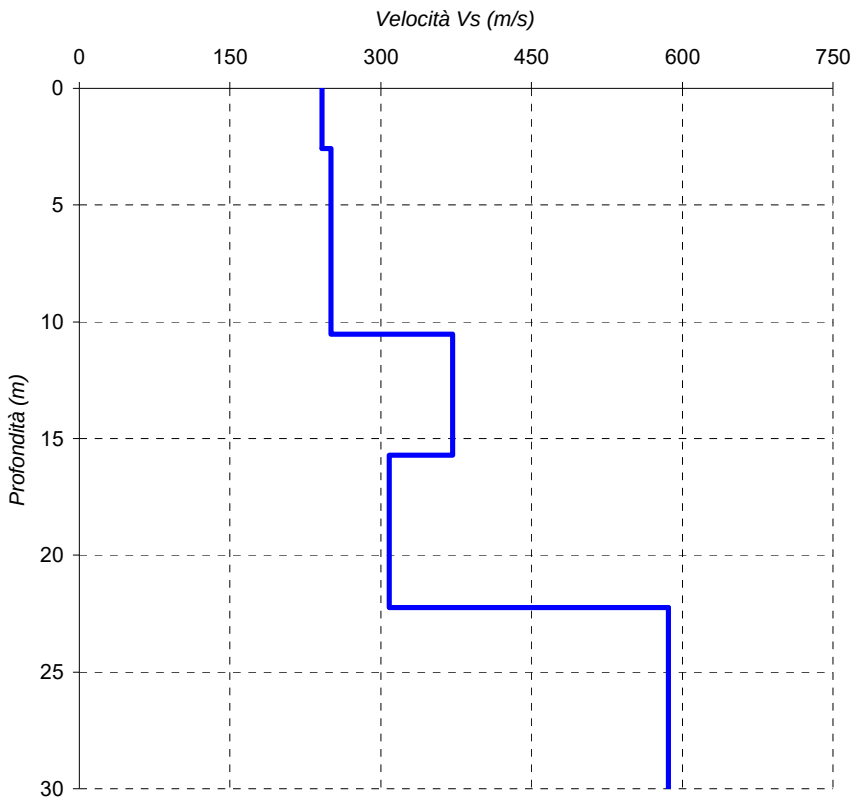


Inversione della curva di dispersione



COMMITTENTE : *Sig. ROMANO Cosimo - Sig.ra ROMANO Giovanna* DATA : Marzo 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Corso Garibaldi*
LAVORO : *Intervento straordinario di ampliamento (L.R. Campania 01/2011) del fabbricato sito al corso Garibaldi angolo via Isonzo, 14*

Variazione della velocità delle onde S con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		Spessore (m)	Velocità (m/s)	Rapporto Spessore/Velocità
0,00	2,57	2,57	241,29	0,010651
2,57	10,52	7,95	250,17	0,031778
10,52	15,70	5,18	371,43	0,013946
15,70	22,25	6,55	308,20	0,021252
22,25	30,00	7,75	586,44	0,013215

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	330

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C

ORDINE DEI GEOLOGI Regione Campania GEOLOGO Dr. Maria Teresa Bassi Albo N.

SS-016

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Sig. Martungello PISCITIELLO
Cantiere	Rimozione vecchio impianto serricolo e realizzazione di nuovo con avanserre su appezzamento di terreno
Località	via Rapaciceri - Bellizzi (SA)
Data	Dicembre 2016

Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

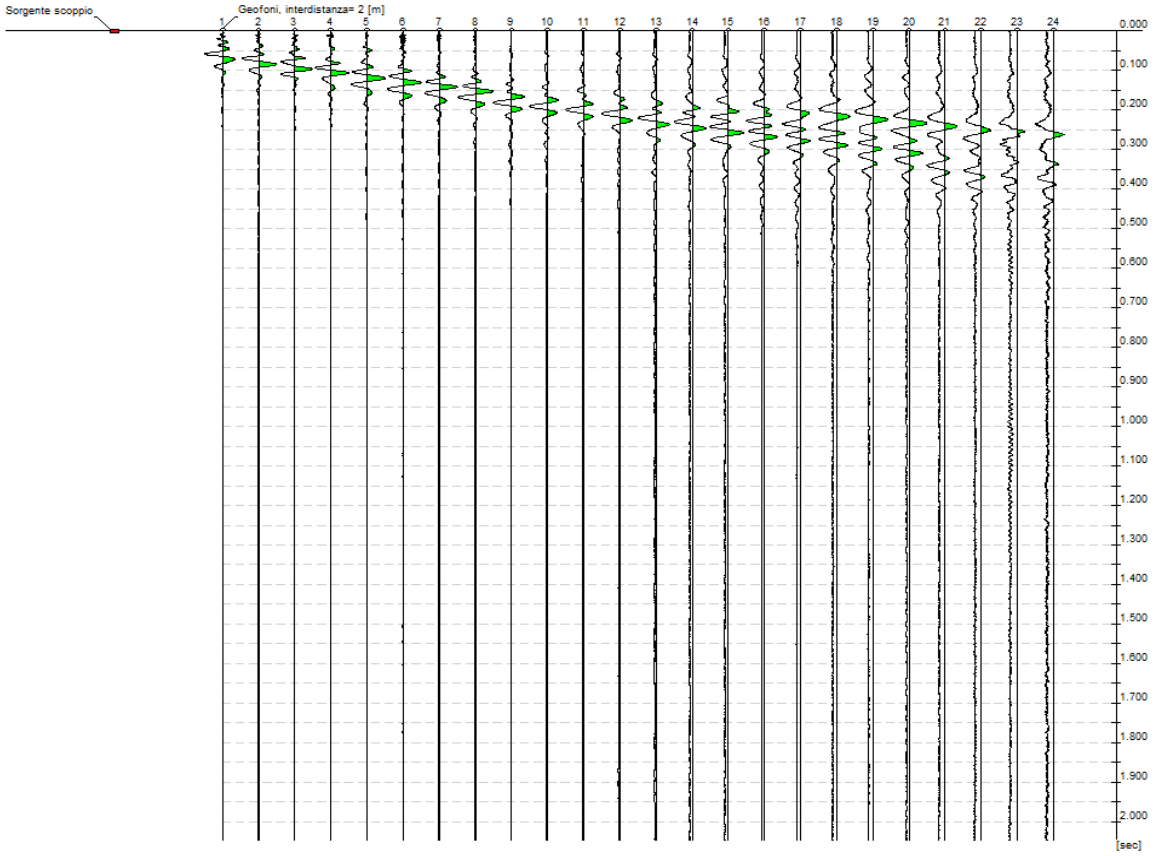
Caratteristiche indagine

Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,613677 - Long 14,923459

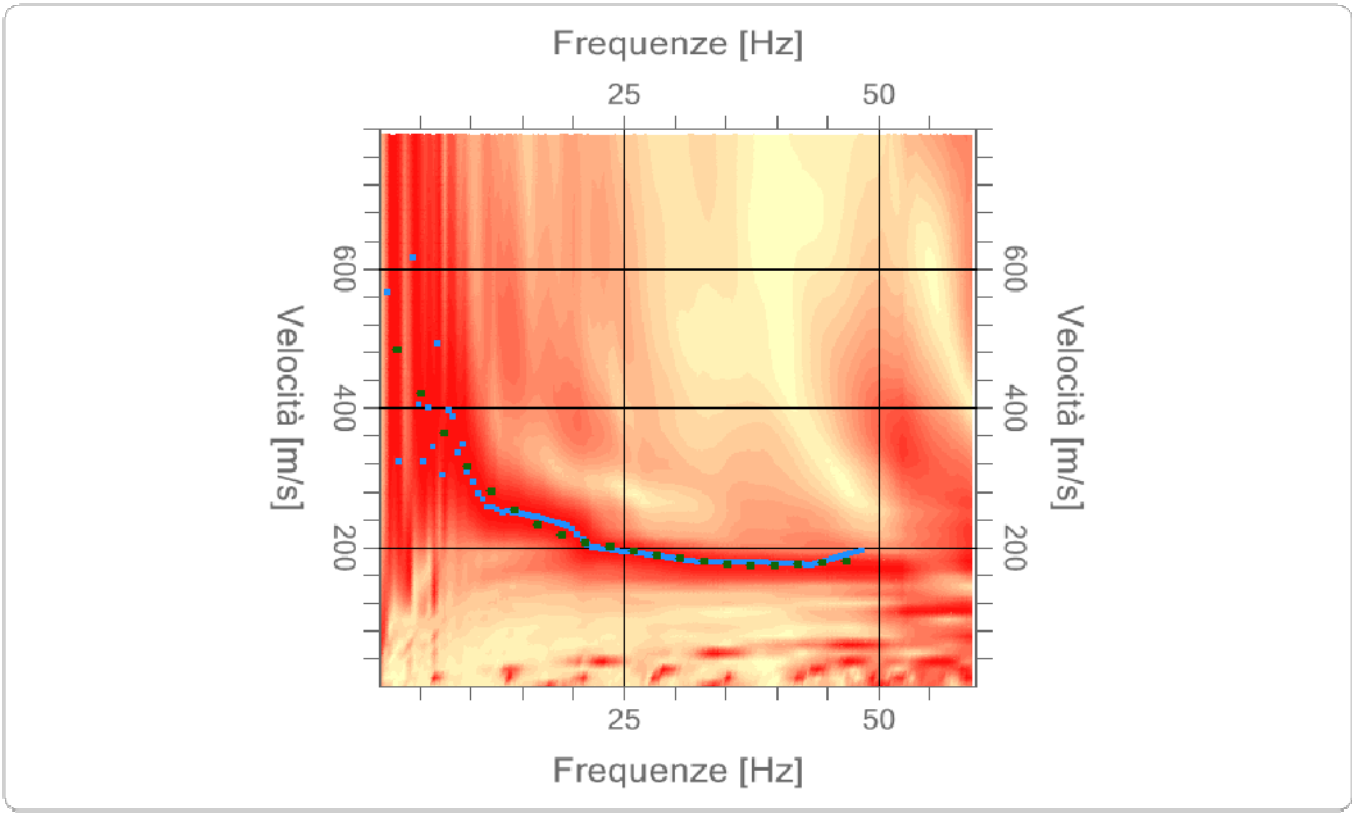
Ubicazione planimetrica

Documentazione fotografica

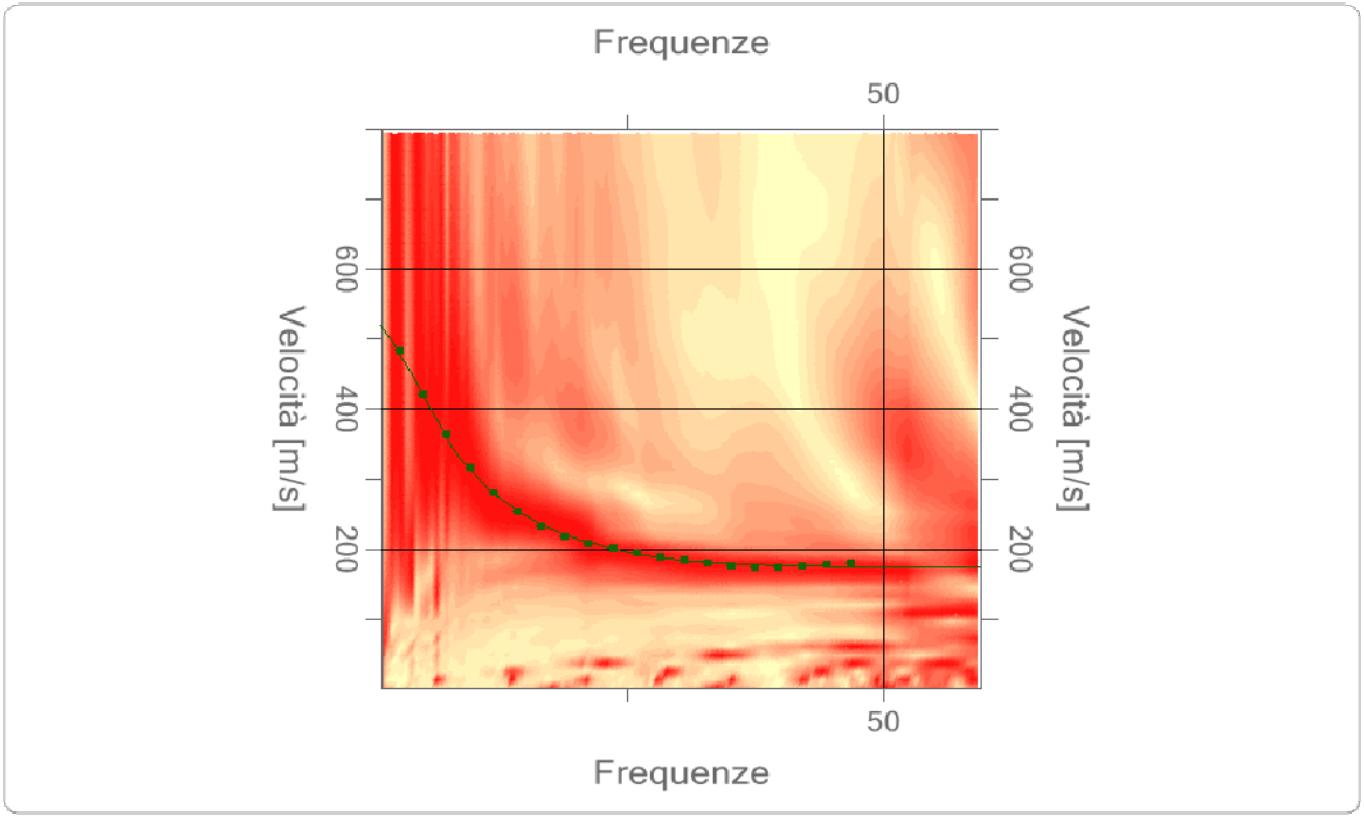
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



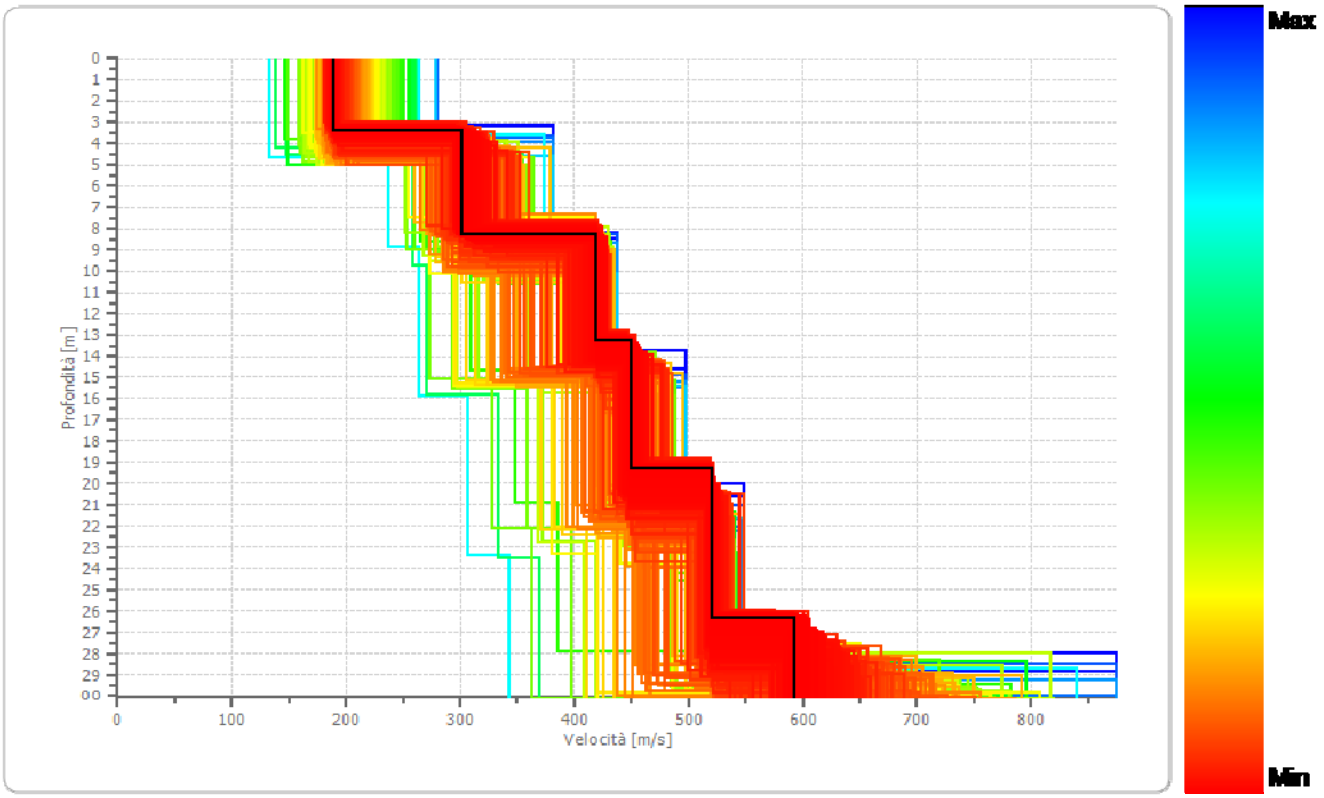
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



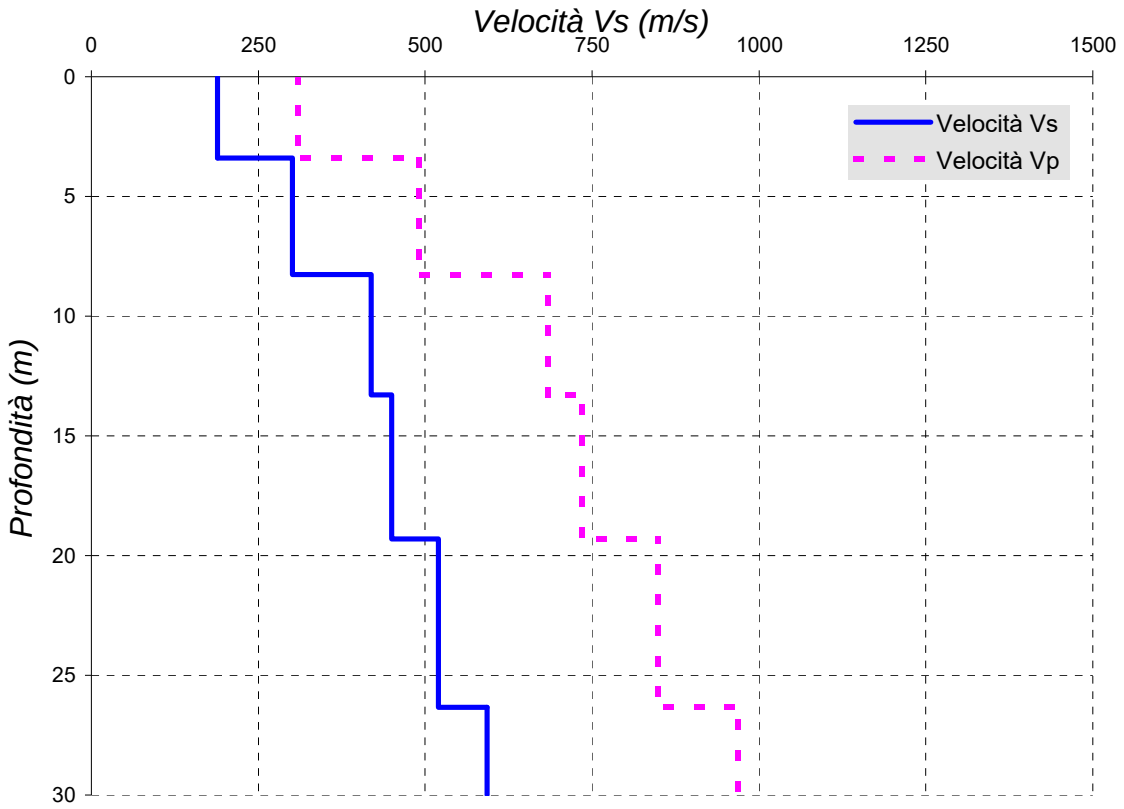
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*3,40*	*3,40*	*189*	*0,017989*
3,40	*8,25*	*4,85*	*301*	*0,016113*
8,25	*13,30*	*5,05*	*419*	*0,012053*
13,30	*19,30*	*6,00*	*450*	*0,013333*
19,30	*26,35*	*7,05*	*520*	*0,013558*
26,35	*30,00*	*3,65*	*593*	*0,006155*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*379*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*B*

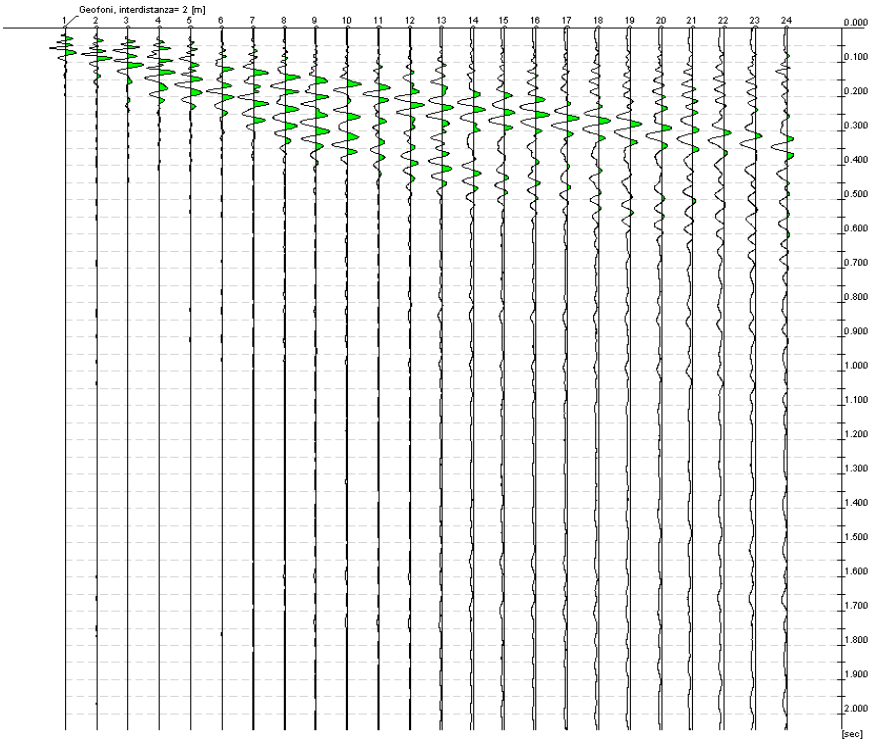
SS-017

COMMITTENTE : *Sig. PISCITIELLO Martungello* DATA : *Agosto 2013*

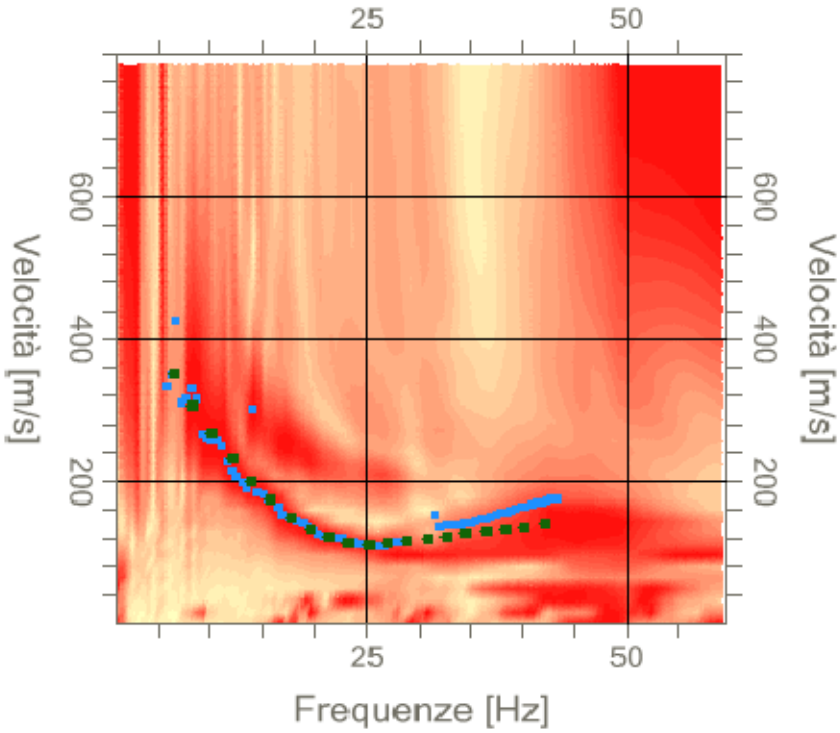
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Loc. Olmo - Via Rapaciceri*

LAVORO : *Lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria da realizzarsi sull'immobile sito alla via Rapaciceri - località Olmo*

Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione

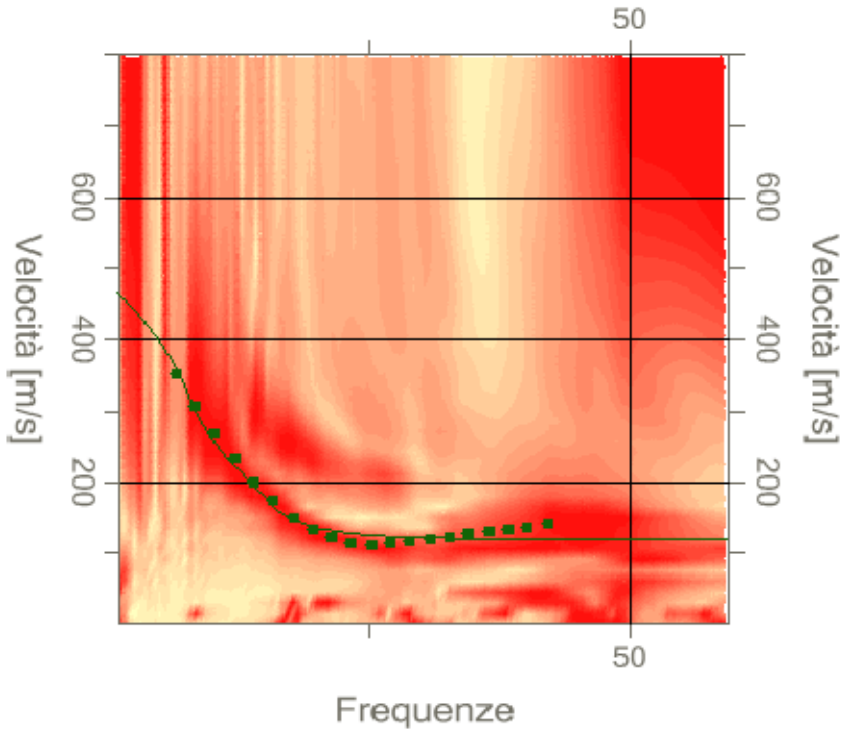


COMMITTENTE : *Sig. PISCITIELLO Martungello* DATA : *Agosto 2013*

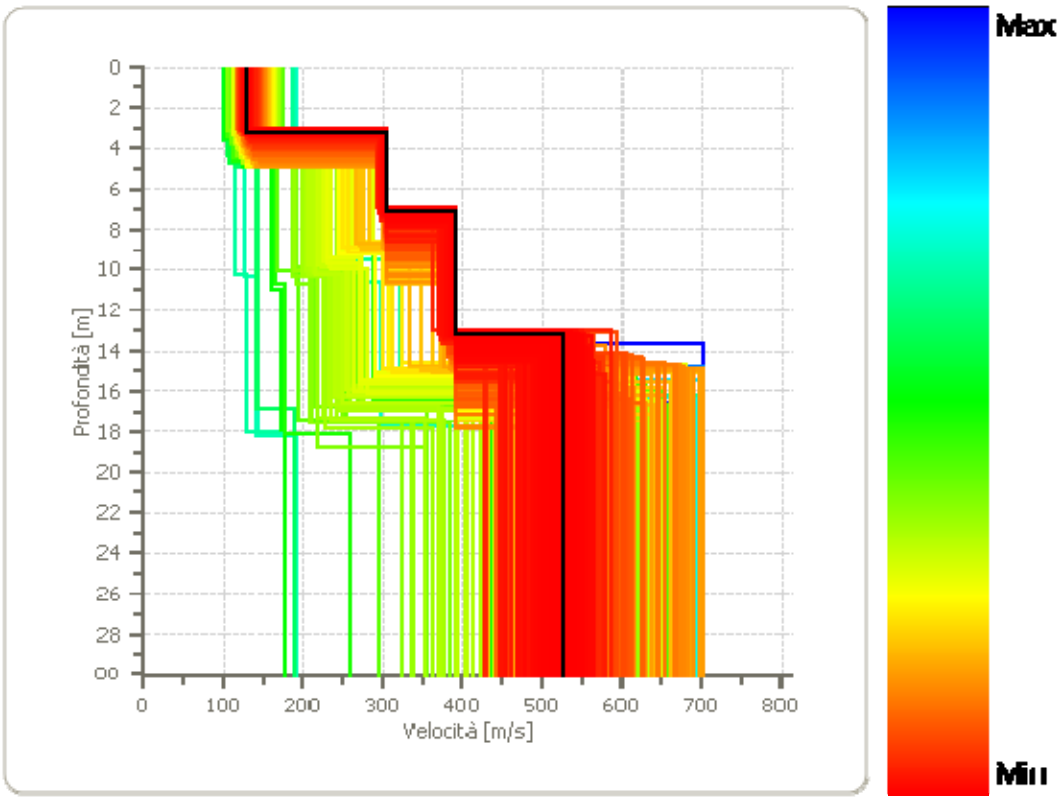
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Loc. Olmo - Via Rapaciceri*

LAVORO : *Lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria da realizzarsi sull'immobile sito alla via Rapaciceri - località Olmo*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



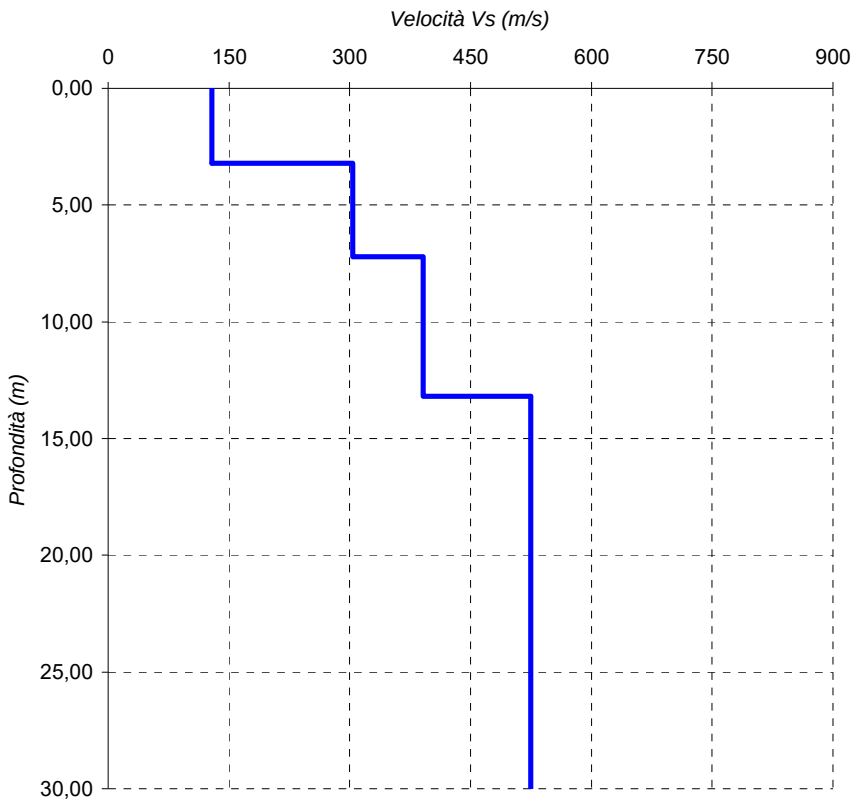
Inversione della curva di dispersione



SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW	MASW-01

COMMITTENTE : *Sig. PISCITIELLO Martungello* DATA : *Agosto 2013*
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Loc. Olmo - Via Rapaciceri*
LAVORO : *Lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria da realizzarsi sull'immobile sito alla via Rapaciceri - località Olmo*

Variazione della velocità delle onde S con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		Spessore (m)	Velocità (m/s)	Rapporto Spessore/Velocità
0,00	3,20	3,20	129	0,024806
3,20	7,20	4,00	304	0,013158
7,20	13,20	6,00	391	0,015345
13,20	30,00	16,80	525	0,032000

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	352

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C

ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania - GEOLOGO Dr. Aniello Poto Albo N. 916

SS-018

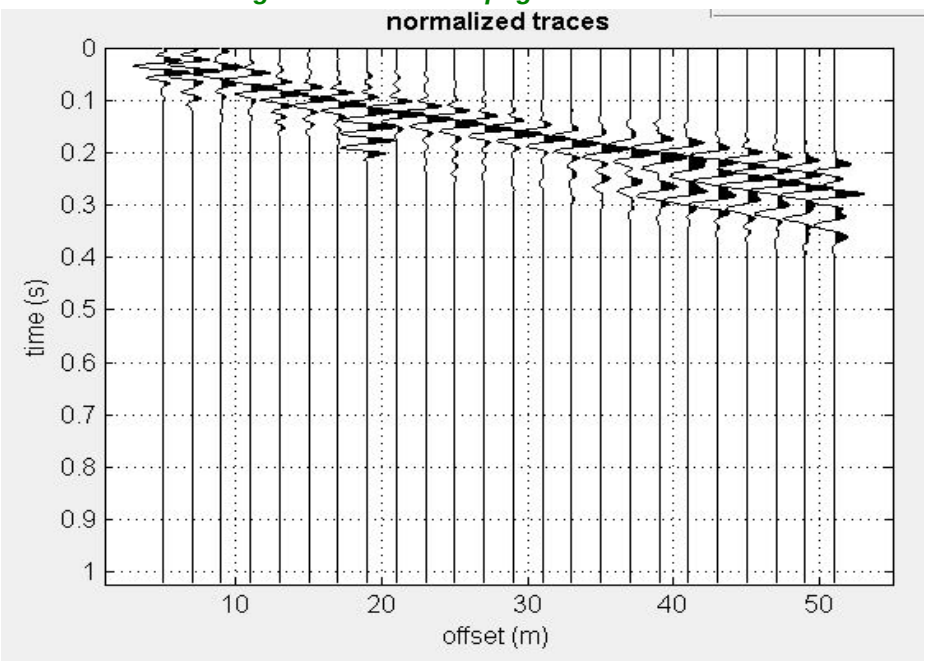
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o della Sig.ra Pinto Pasqualina* **Protocollo n.:** *062/2011*

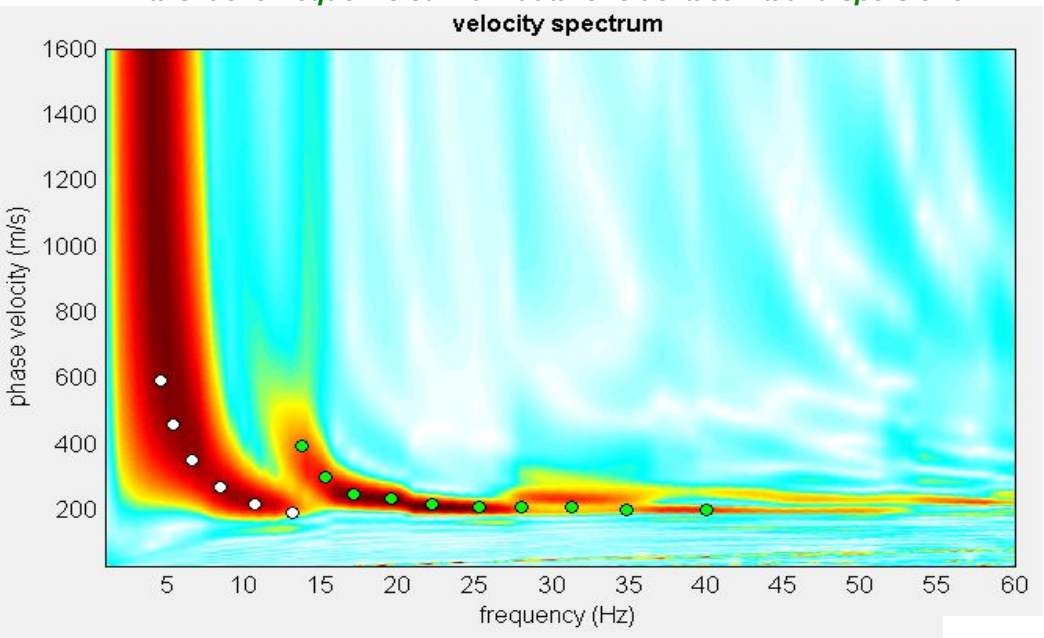
Cantiere: *Via Picciola - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *10/03/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *16/03/2011*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

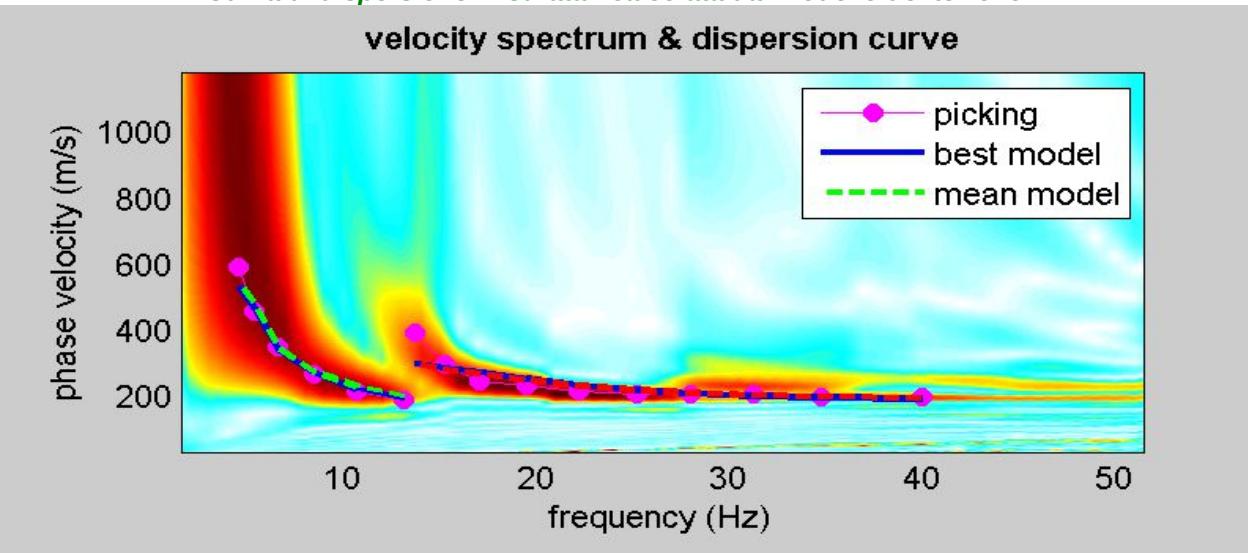
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o della Sig.ra Pinto Pasqualina* **Protocollo n.:** *062/2011*

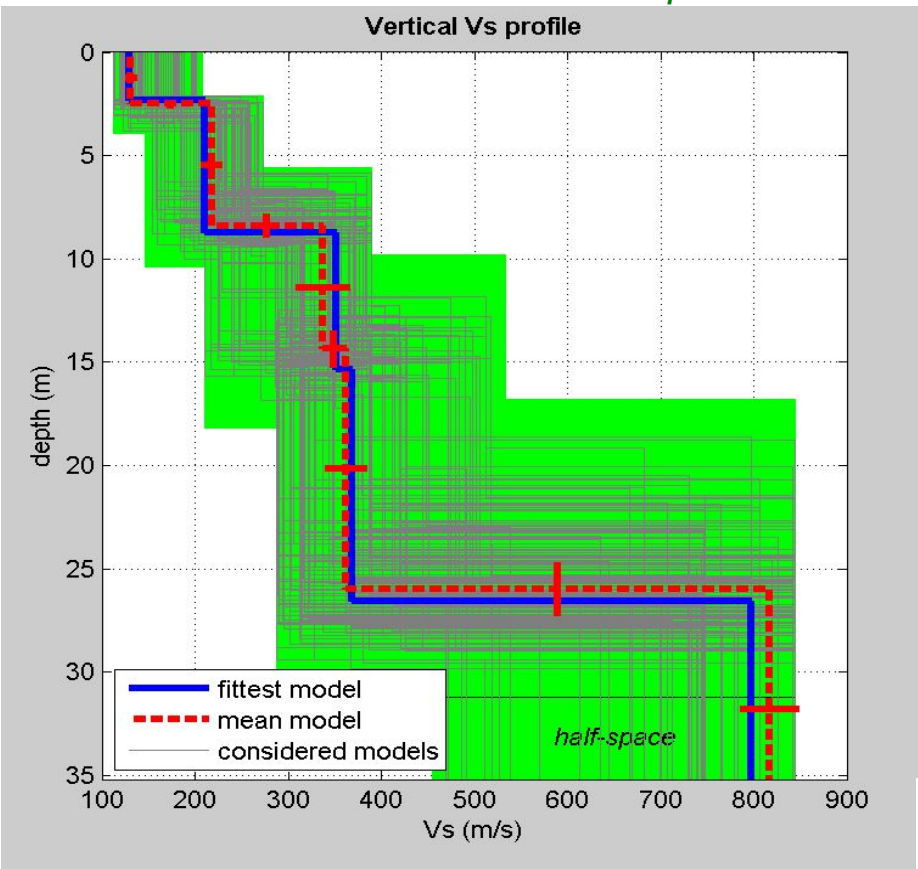
Cantiere: *Via Picciola - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *10/03/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *16/03/2011*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

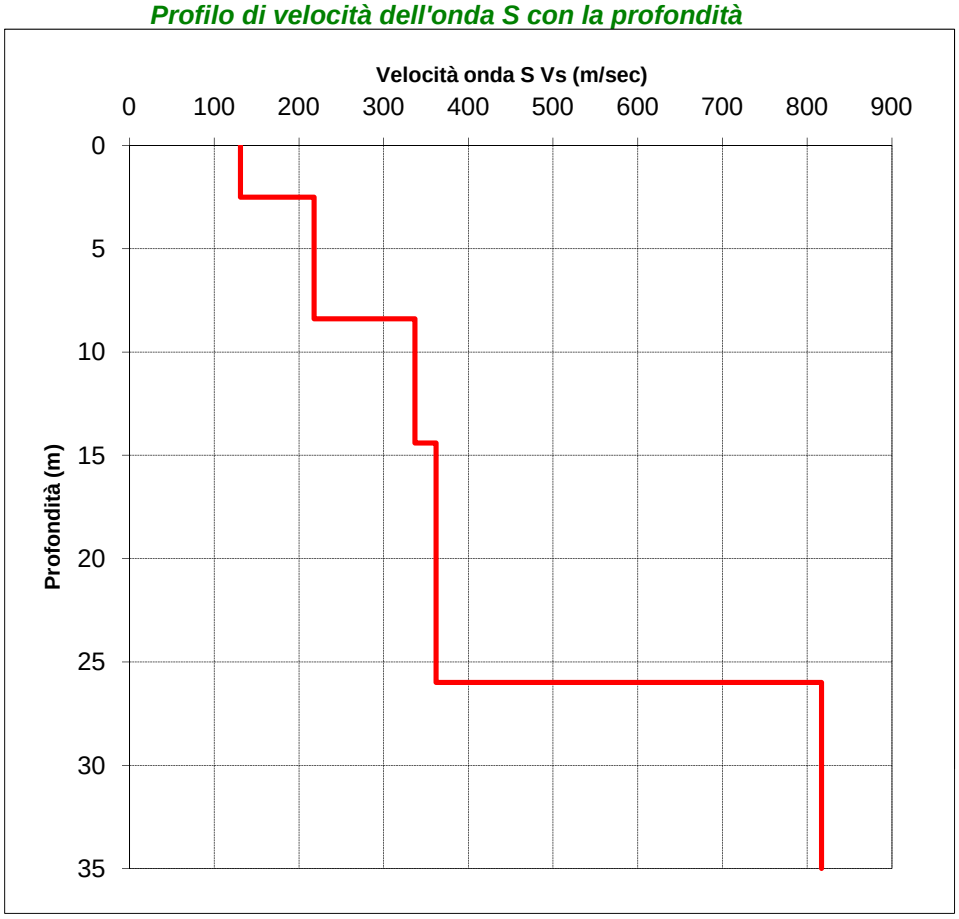
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o della Sig.ra Pinto Pasqualina* **Protocollo n.:** *062/2011*

Cantiere: *Via Picciola - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *10/03/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *16/03/2011*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	2.50	131	0.0191
2.50	8.40	218	0.0271
8.40	14.40	337	0.0178
14.40	26.00	362	0.0320
26.00	35.00	817	0.0110

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

297

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

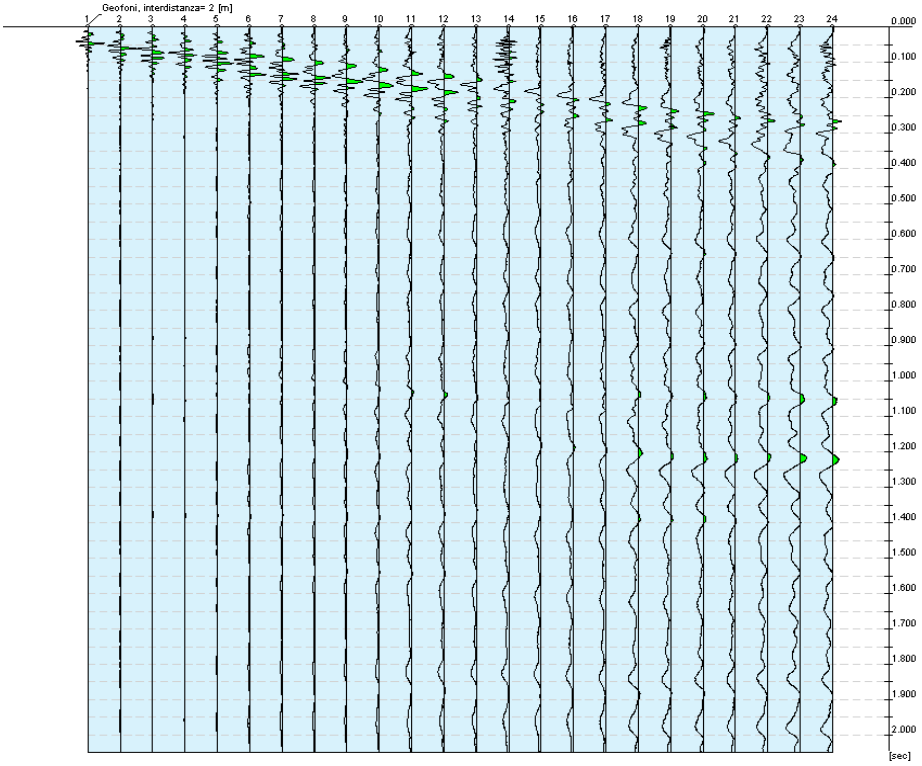
INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

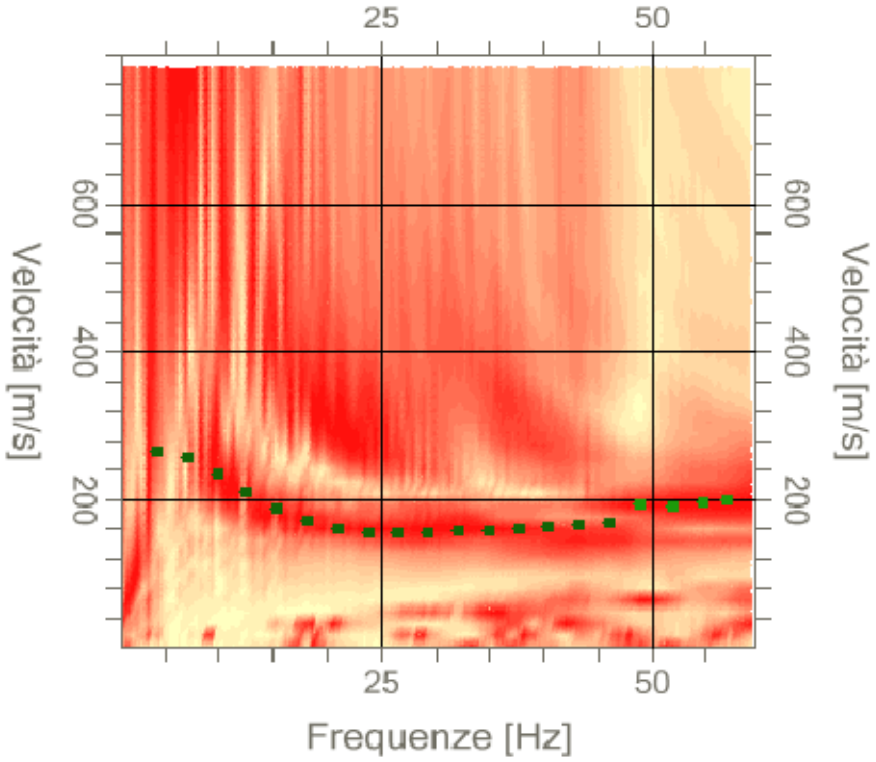
SS-019

COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : *Aprile 2012*
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*
LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Grafico delle tracce registrate in fase di acquisizione del segnale in campagna

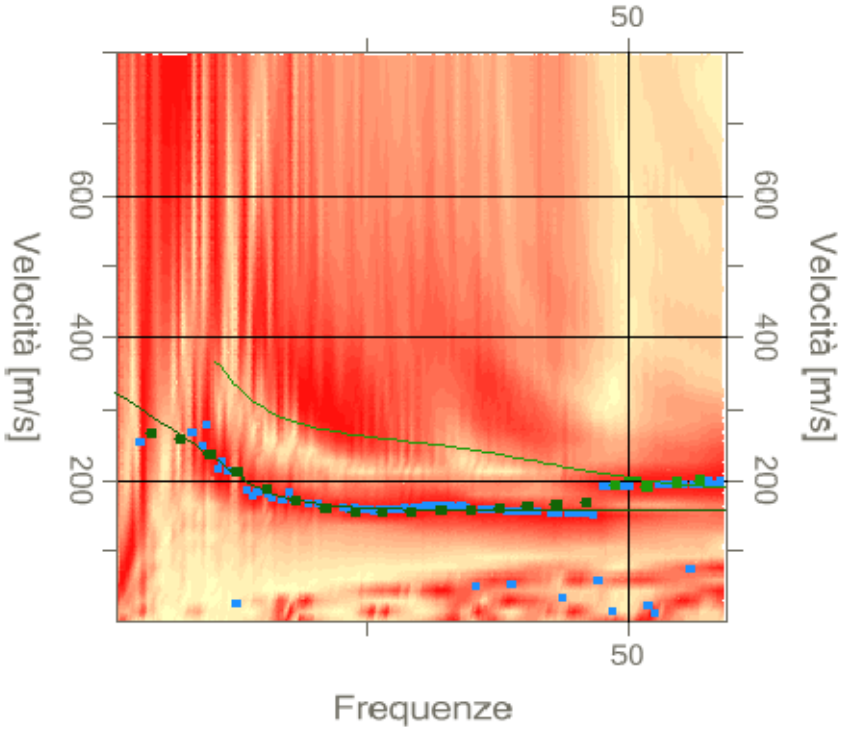


Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione

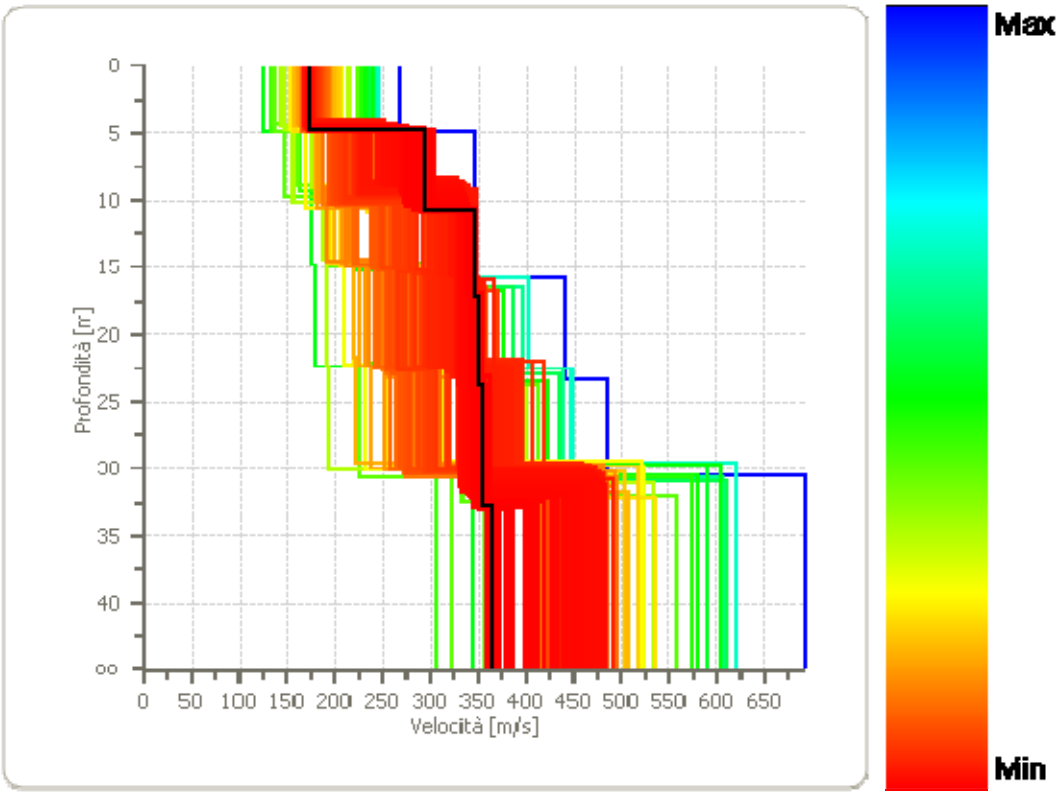


COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : Aprile 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*
LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



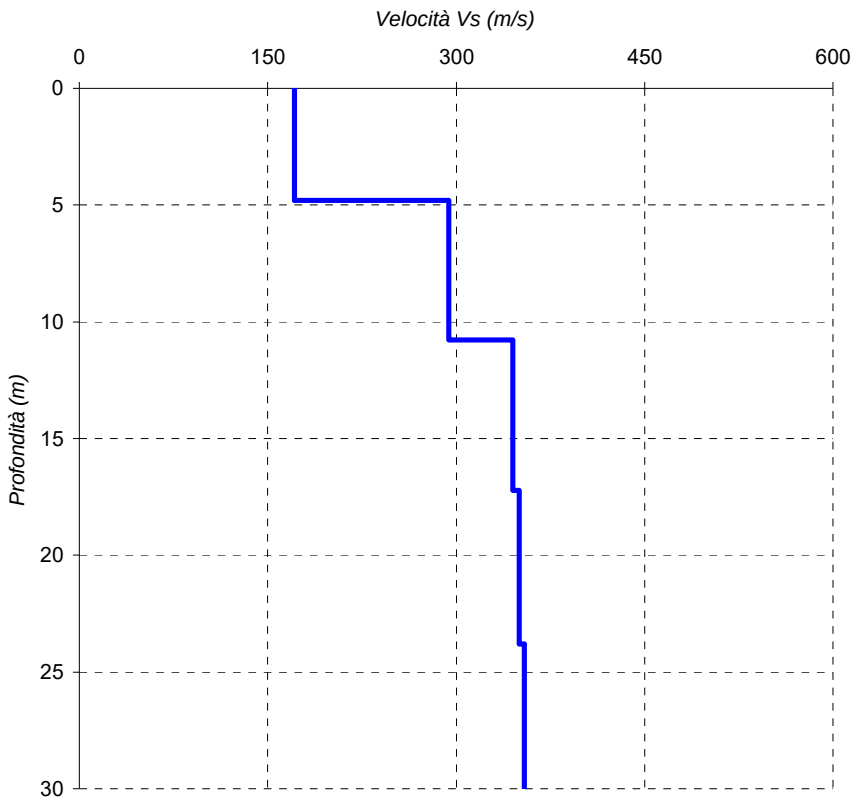
Inversione della curva di dispersione



SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW	MASW-01

COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : Aprile 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*
LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Variazione della velocità delle onde S con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		Spessore (m)	Velocità (m/s)	Rapporto Spessore/Velocità
0,00	4,79	4,79	171,28	0,027966
4,79	10,79	6,00	294,20	0,020394
10,79	17,22	6,43	345,20	0,018627
17,22	23,81	6,59	350,42	0,018806
23,81	30,00	6,19	354,54	0,017459

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	291

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C

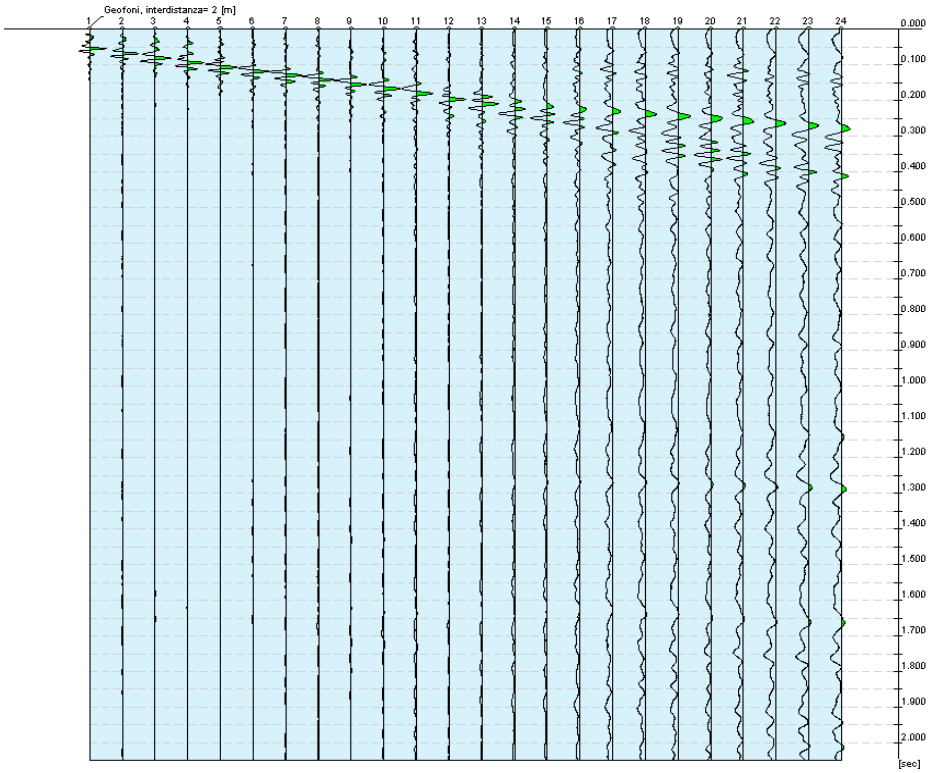
ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania
GEOLOGO Dr. Maria Teresa Bassi Iscr. N. 1111

COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : *Aprile 2012*

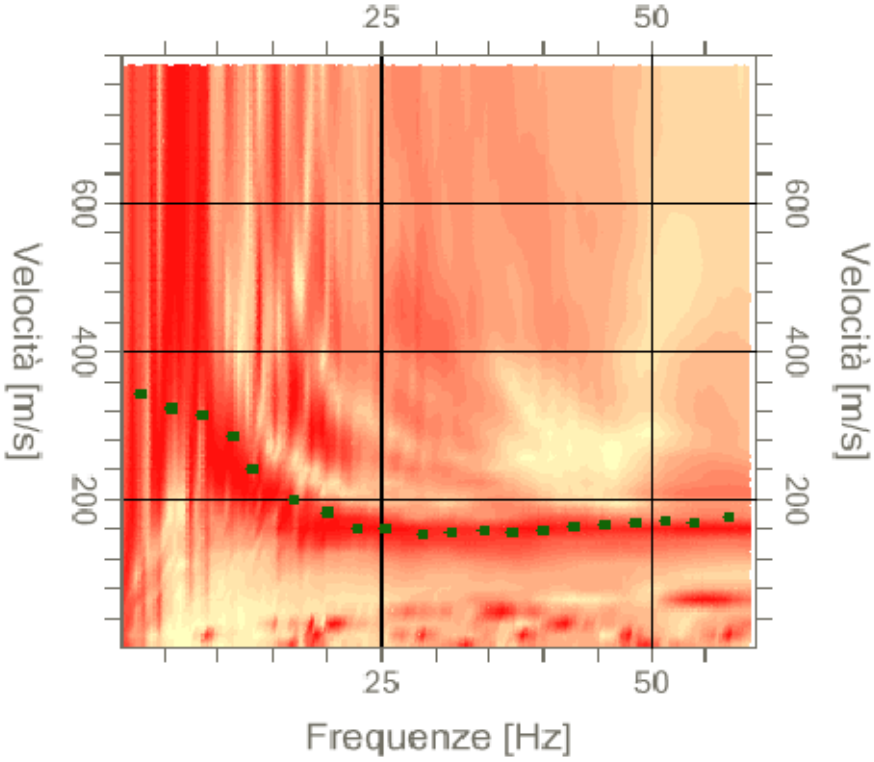
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*

LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Grafico delle tracce registrate in fase di acquisizione del segnale in campagna

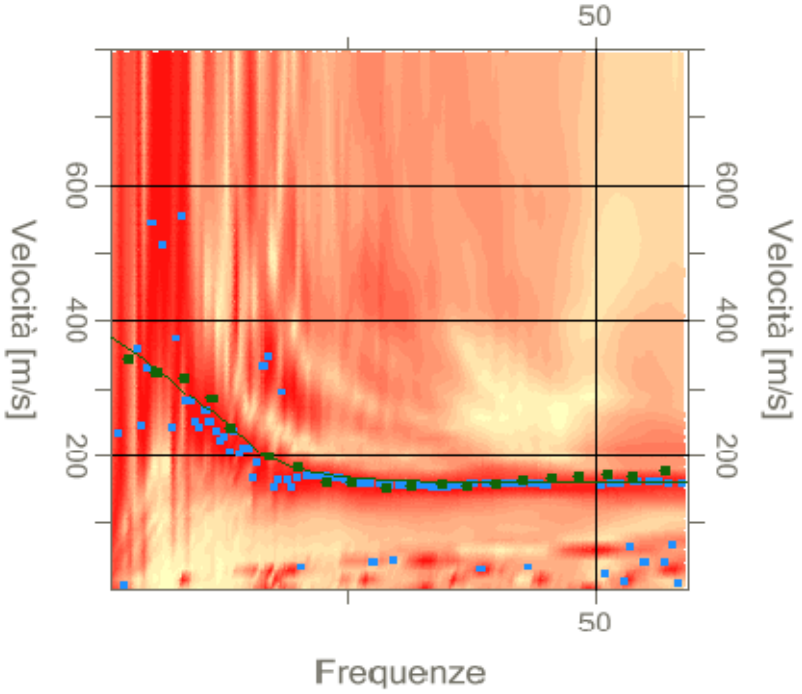


Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione

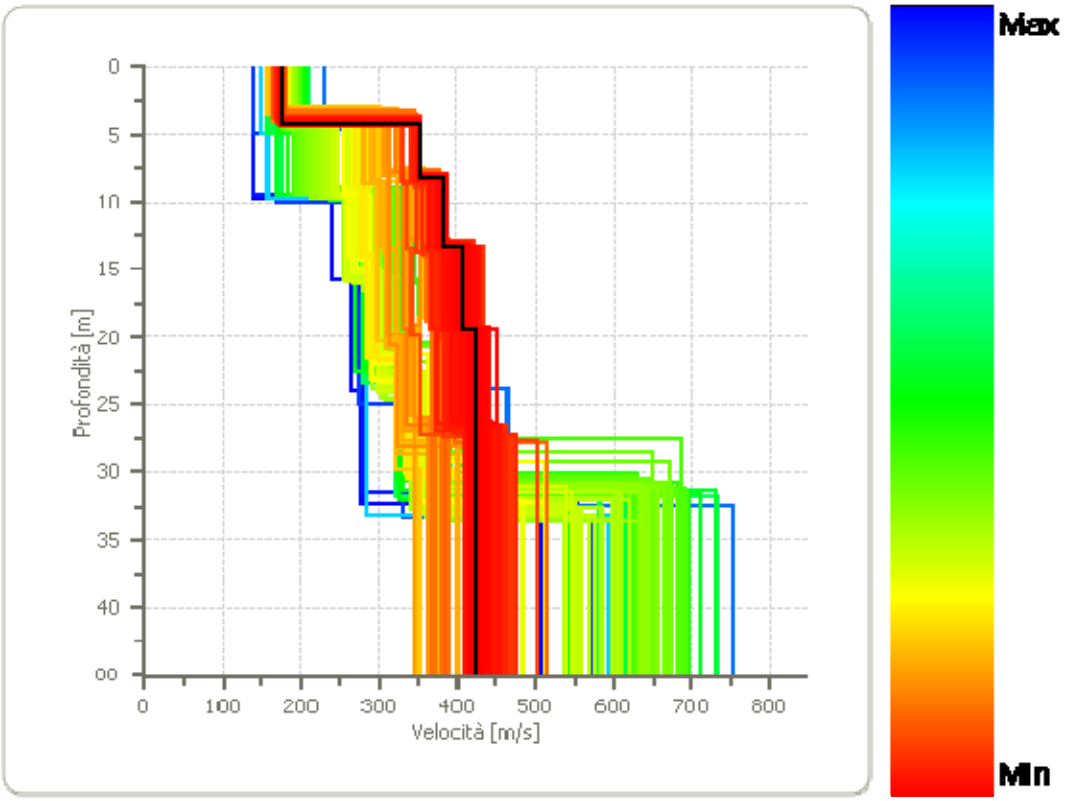


COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : Aprile 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*
LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



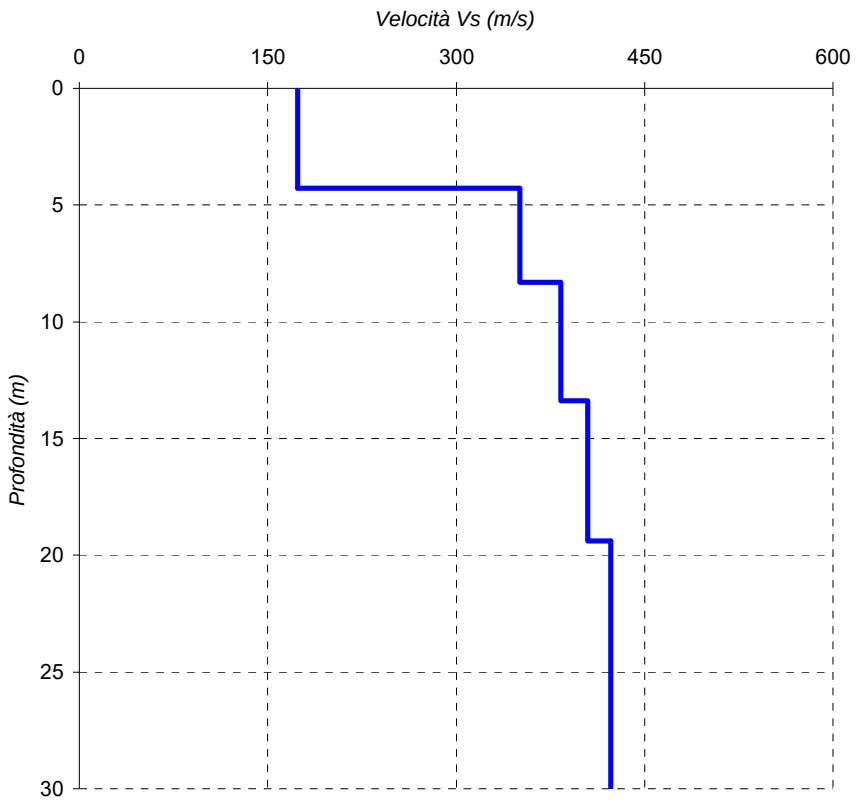
Inversione della curva di dispersione



SISMICA DI SUPERFICIE CON METODOLOGIA MASW	MASW-02

COMMITTENTE : *Sig. Giuseppe SENESE* DATA : Aprile 2012
LOCALITA' : *Bellizzi (SA) - Via Olmo*
LAVORO : *Realizzazione di un capannone destinato allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti agricoli*

Variazione della velocità delle onde S con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		Spessore (m)	Velocità (m/s)	Rapporto Spessore/Velocità
0,00	4,27	4,27	174,03	0,024536
4,27	8,31	4,04	350,52	0,011526
8,31	13,37	5,06	383,36	0,013199
13,37	19,40	6,03	404,69	0,014900
19,40	30,00	10,60	423,10	0,025053

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	336

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	C

ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania
GEOLOGO Dr. Maria Teresa Bassi Iscr. N. 1181

SS-020

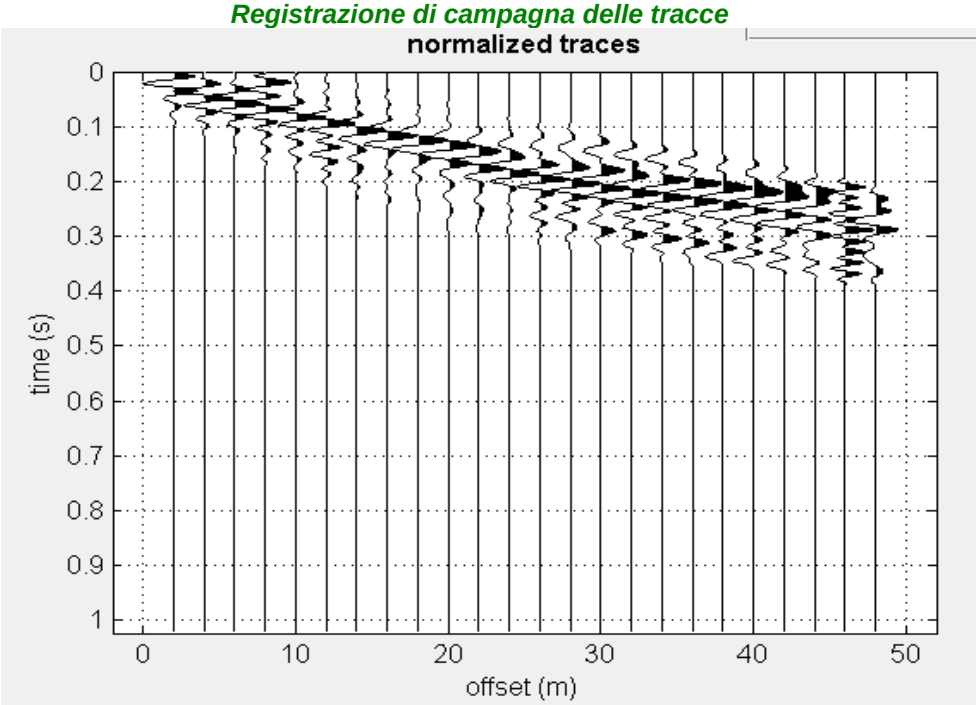
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o della Sig.ra Mazza D.* **Protocollo n.:** *313/2011*

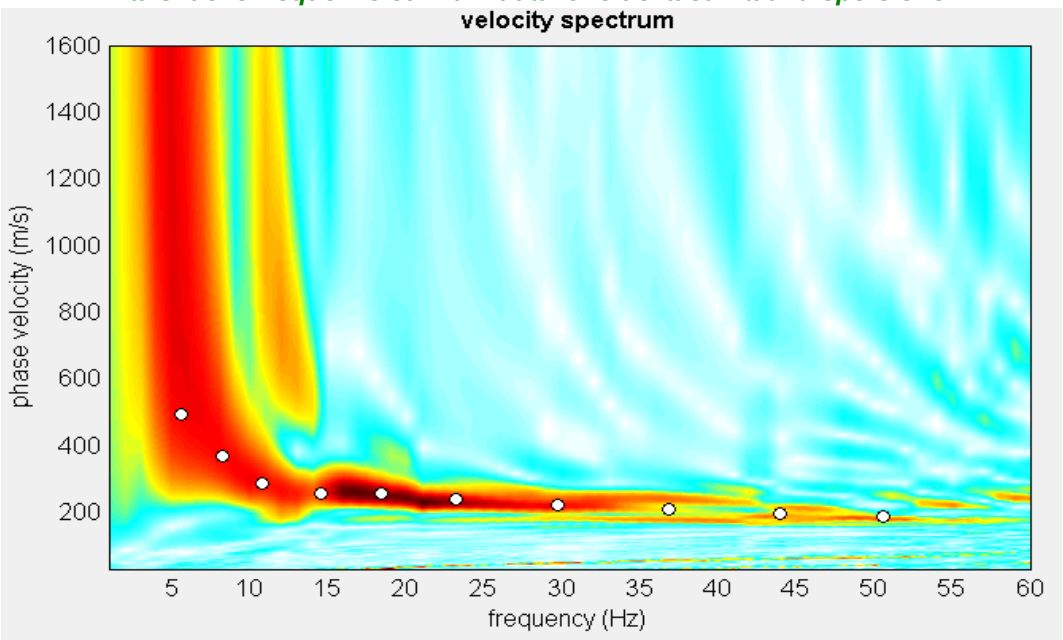
Cantiere: *Via Curtatone - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *08/07/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *12/07/2011*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

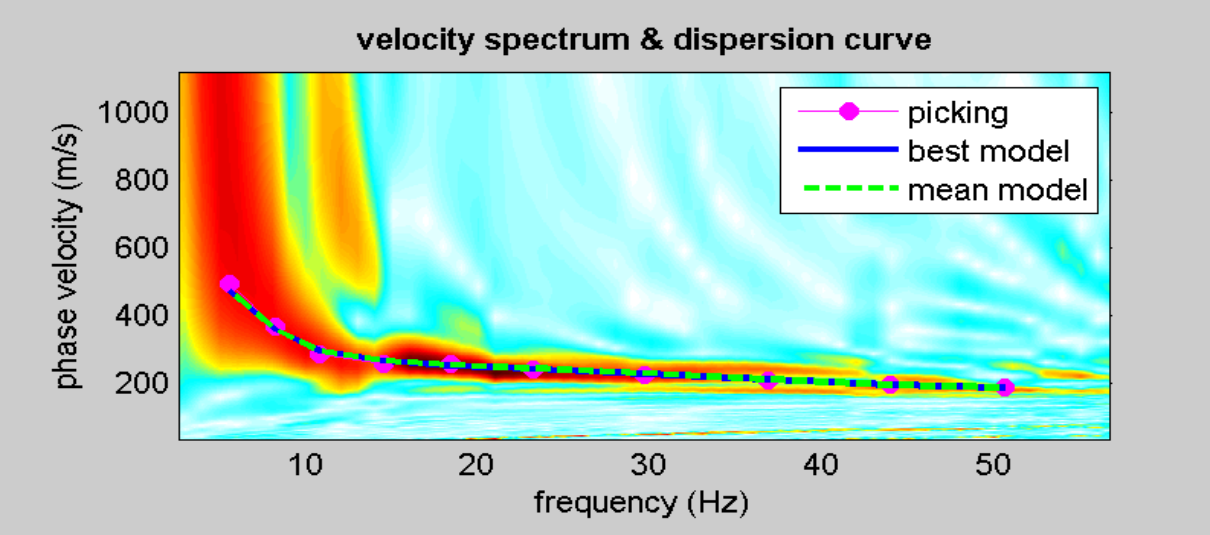
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o della Sig.ra Mazza D.* **Protocollo n.:** *313/2011*

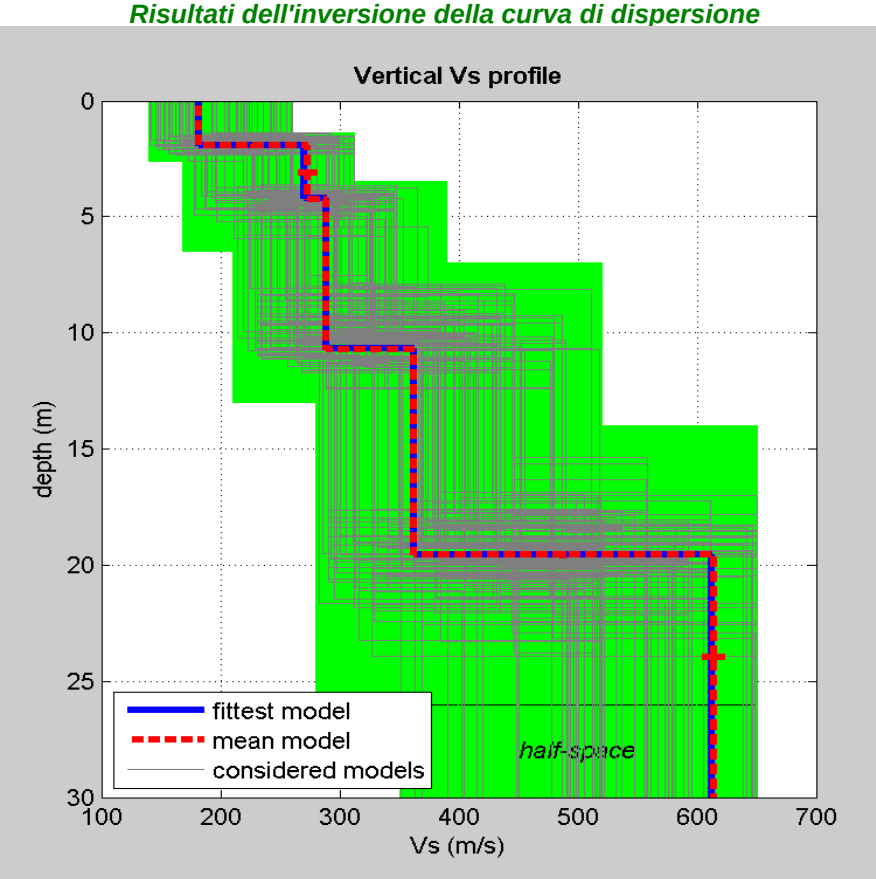
Cantiere: *Via Curtatone - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *08/07/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *12/07/2011*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

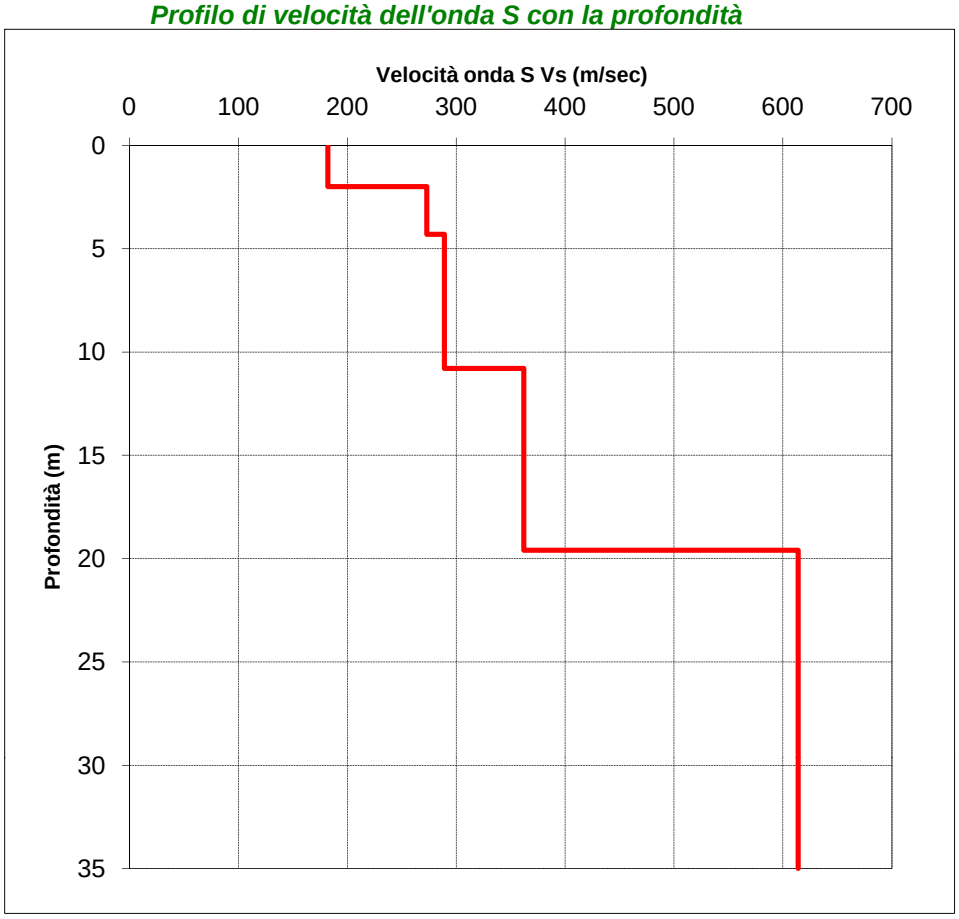
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o della Sig.ra Mazza D.* **Protocollo n.:** *313/2011*

Cantiere: *Via Curtatone - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *08/07/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *12/07/2011*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	2.00	182	0.0110
2.00	4.30	273	0.0084
4.30	10.80	289	0.0225
10.80	19.60	362	0.0243
19.60	35.00	614	0.0251

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

362

Categoria di sottosuolo

B

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-021

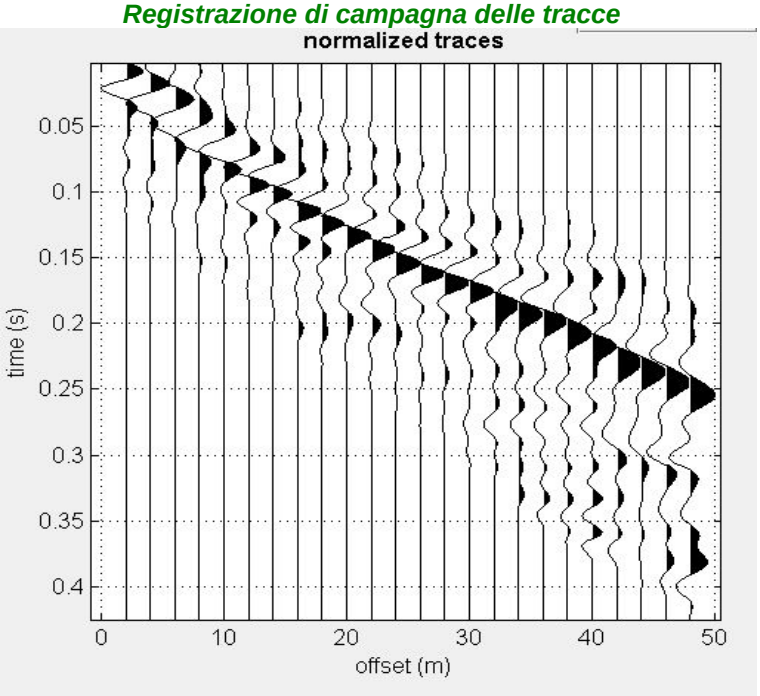
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. Laudisio Giovanni* **Protocollo n.:** *621/2010*

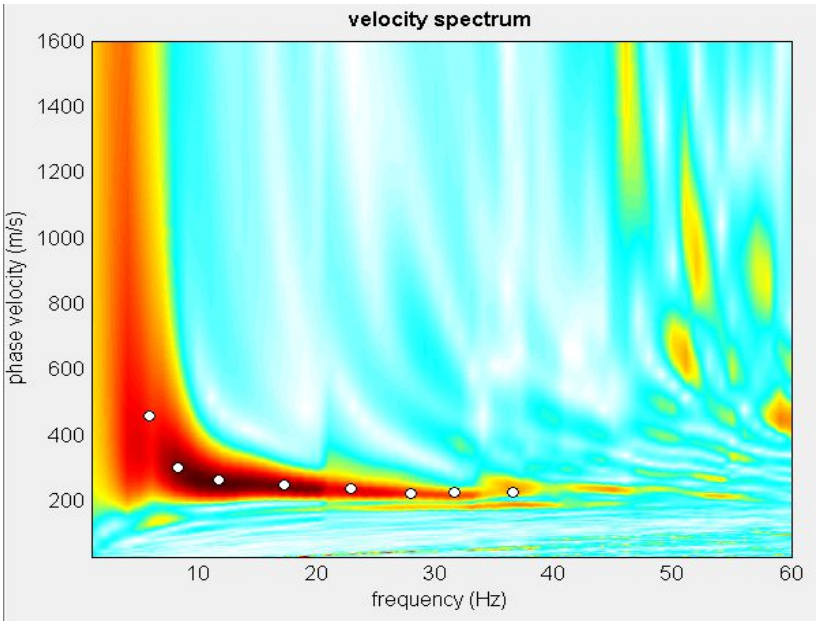
Cantiere: *Via Piave - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

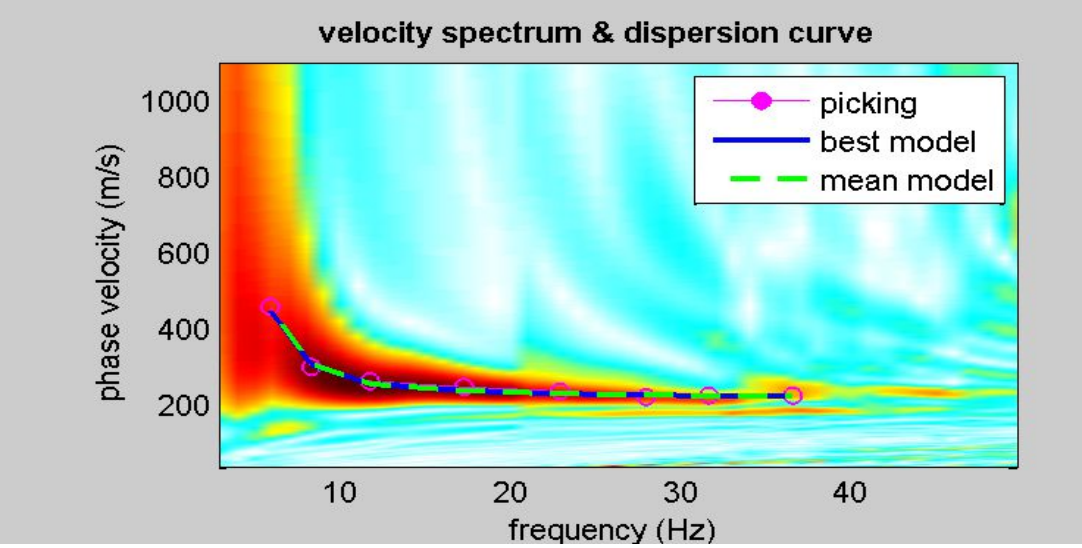
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. Laudisio Giovanni* **Protocollo n.:** *621/2010*

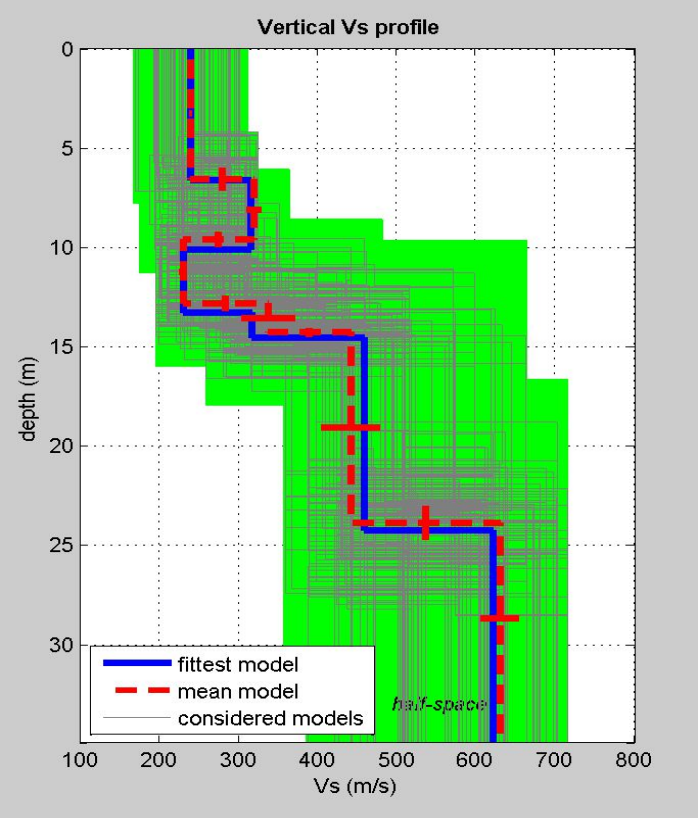
Cantiere: *Via Piave - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

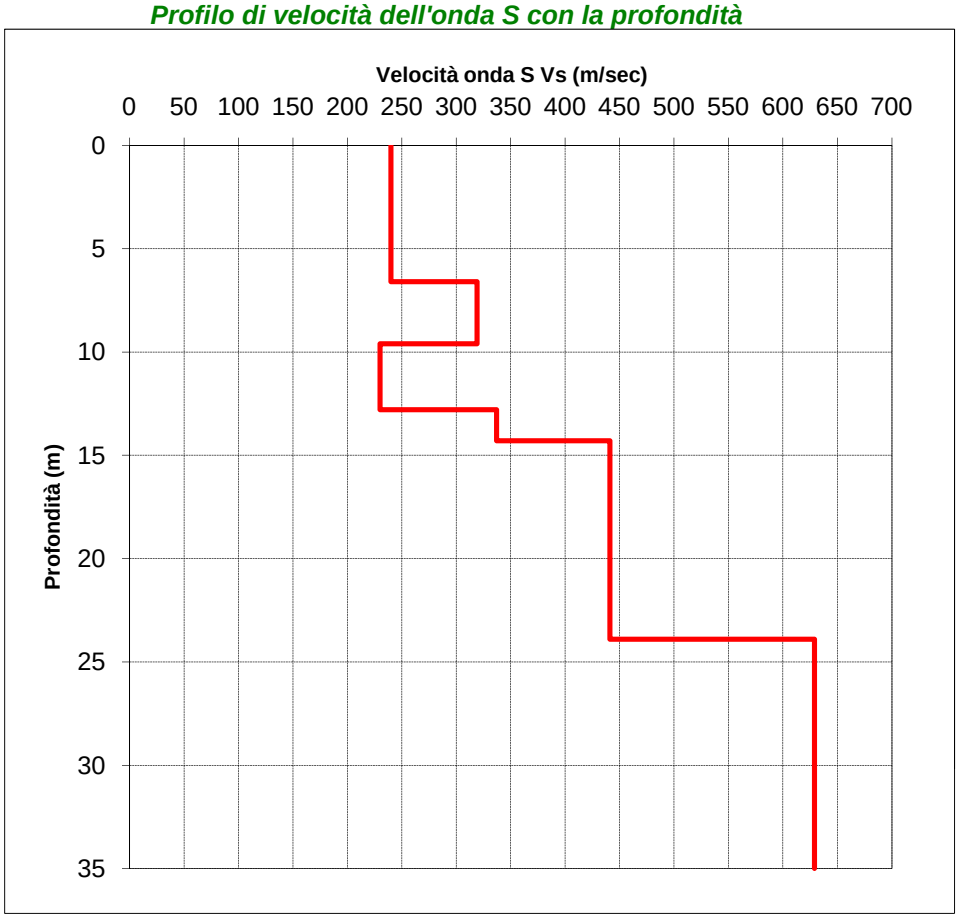
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Sig. Laudisio Giovanni* **Protocollo n.:** *621/2010*

Cantiere: *Via Piave - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *11/11/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/11/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	6.60	240	0.0275
6.60	9.60	319	0.0094
9.60	12.80	230	0.0139
12.80	14.30	337	0.0045
14.30	23.90	441	0.0218
23.90	35.00	629	0.0176

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

346

Categoria di sottosuolo

C

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

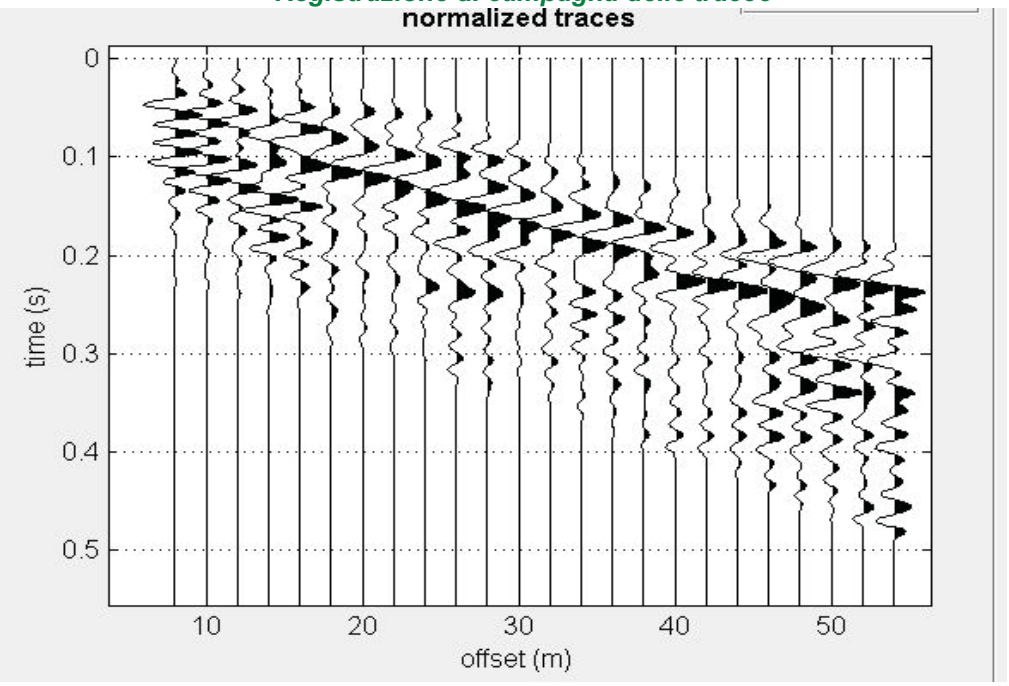
ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-022

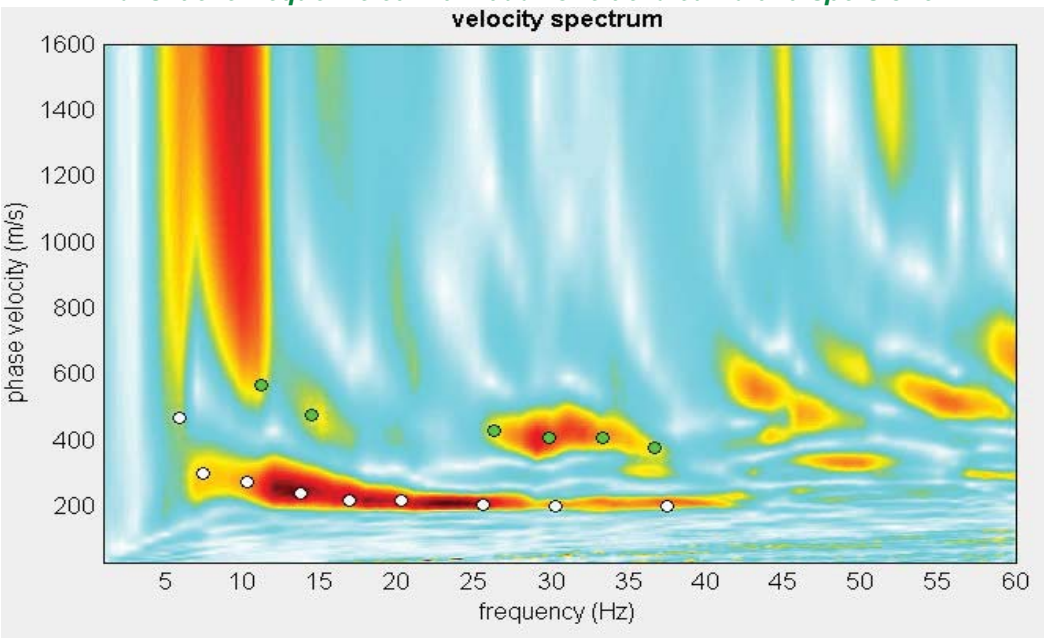
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o del Sig. Lanaro*
Protocollo n.: *017/2011*
Cantiere: *Via Olmo n°49 - Bellizzi (SA)*
Data esecuzione prova: *14/01/2011*
Prova MASW: ***M1***
Data emissione certificato: *19/01/2011*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

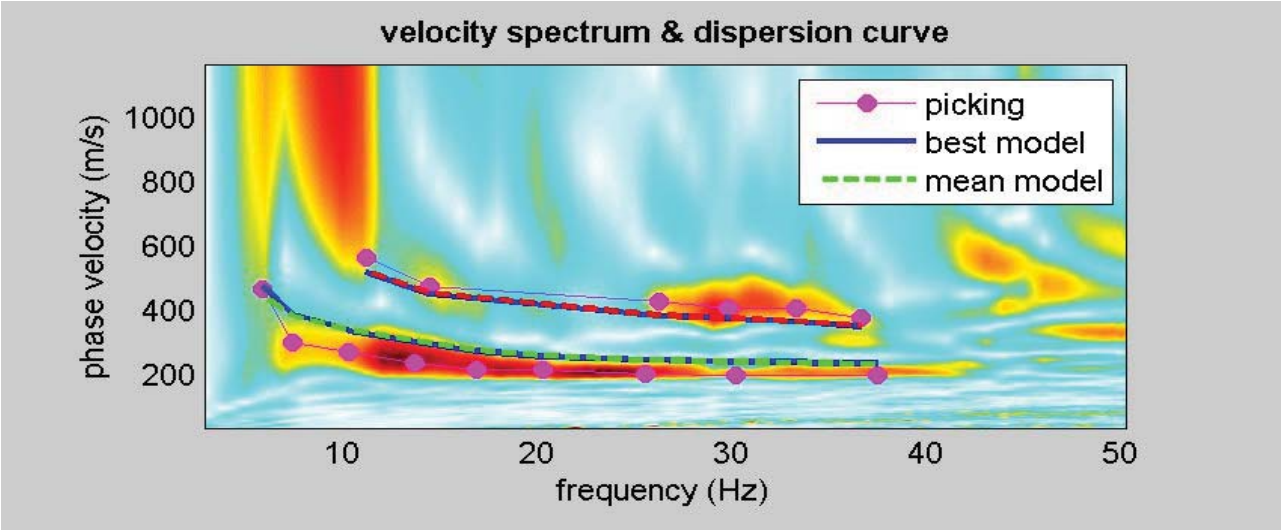
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o del Sig. Lanaro* **Protocollo n.:** *017/2011*

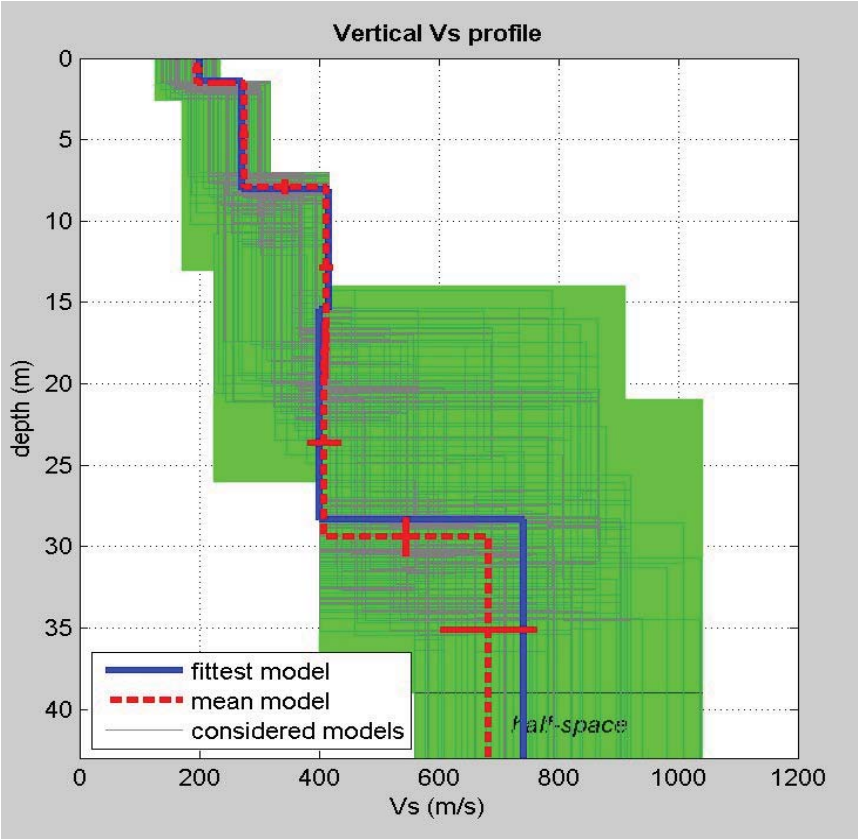
Cantiere: *Via Olmo n°49 - Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *14/01/2011*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *19/01/2011*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

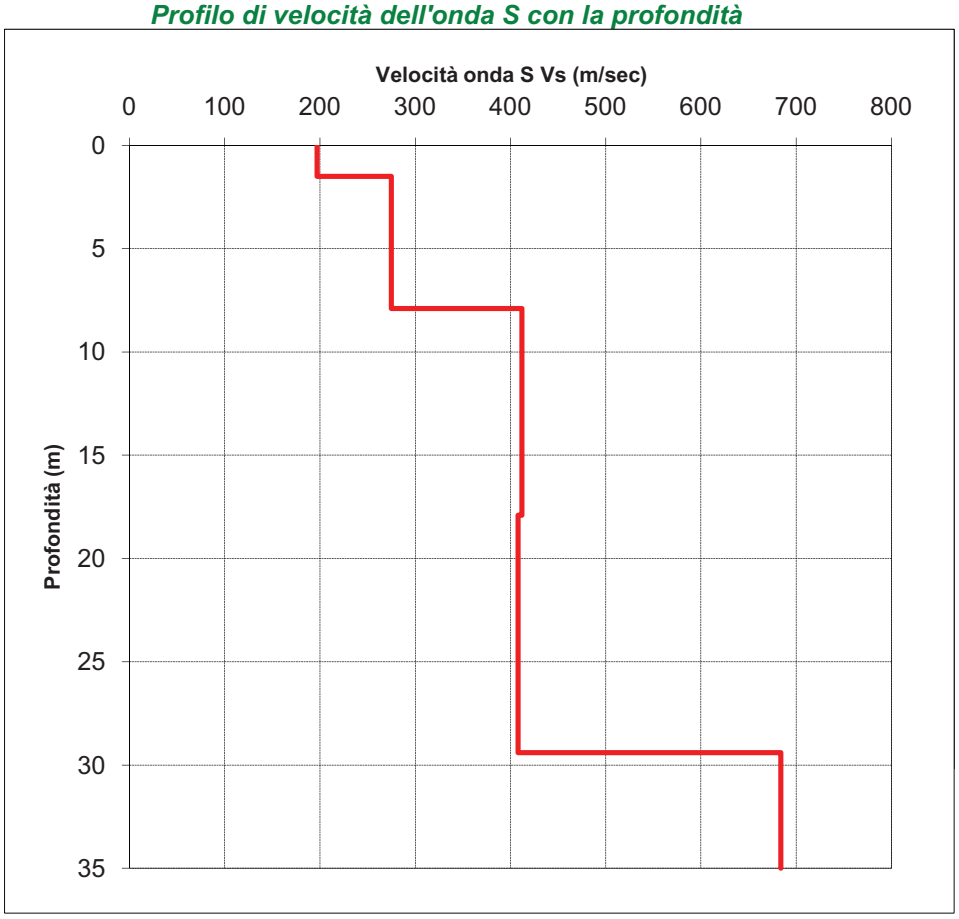
INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *Dott.ssa Bassi per c/o del Sig. Lanaro*
Protocollo n.: *017/2011*
Cantiere: *Via Olmo n°49 - Bellizzi (SA)*
Data esecuzione prova: *14/01/2011*
Prova MASW: ***M1***
Data emissione certificato: *19/01/2011*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	1.50	197	0.0076
1.50	7.90	275	0.0233
7.90	17.90	412	0.0243
17.90	29.40	408	0.0282
29.40	35.00	684	0.0082

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)
356

Categoria di sottosuolo
C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l. servizi per la geologia — IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. A. Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-023

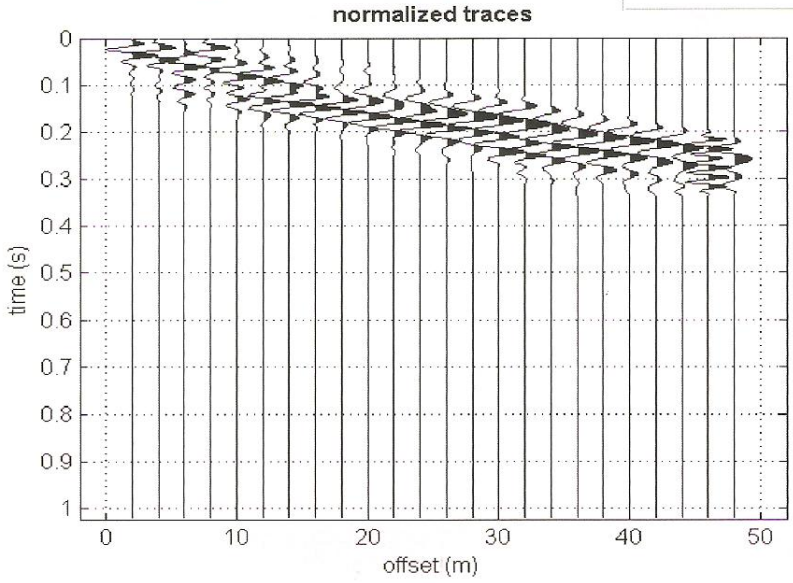
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o del Sig. Lamberti G. **Protocollo n.:** 586/11

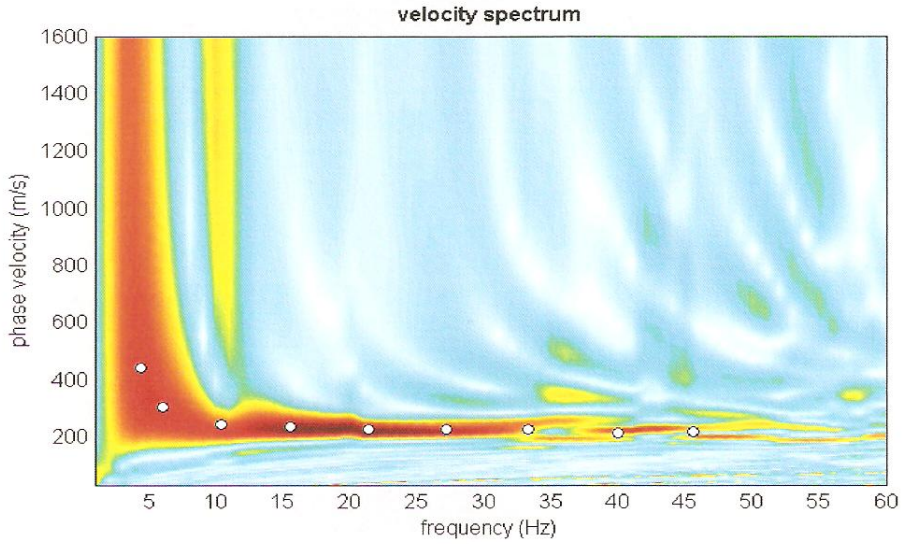
Cantiere: Via Cuomo - Bellizzi (SA) **Data esecuzione prova:** 15/11/2011

Prova MASW: M1 **Data emissione certificato:** 16/11/2011

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

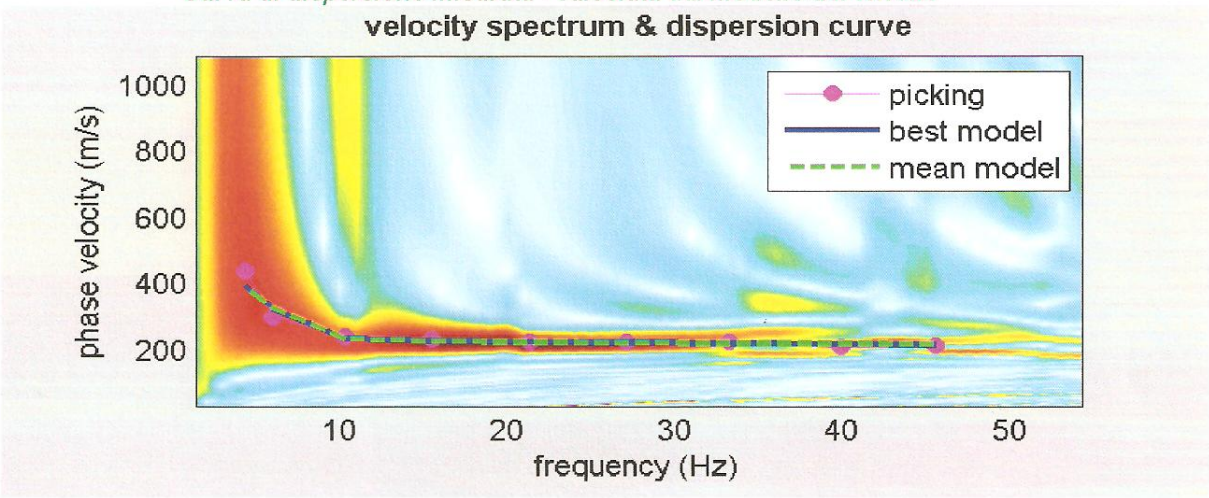
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o del Sig. Lamberti G. **Protocollo n.:** 586/11

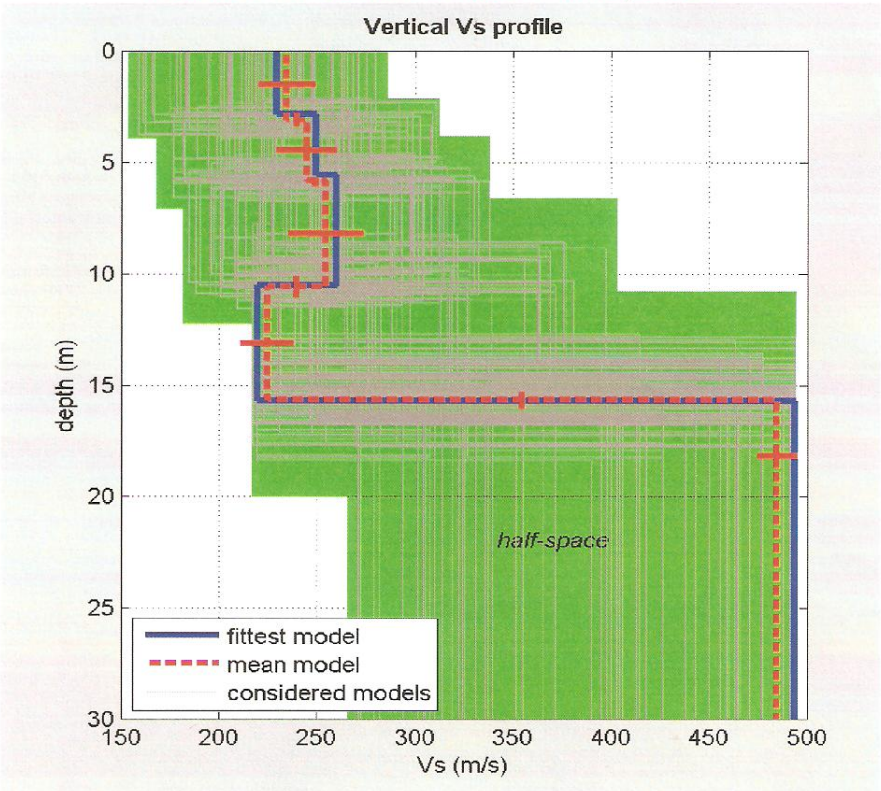
Cantiere: Via Cuomo - Bellizzi (SA) **Data esecuzione prova:** 15/11/2011

Prova MASW: M1 **Data emissione certificato:** 16/11/2011

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

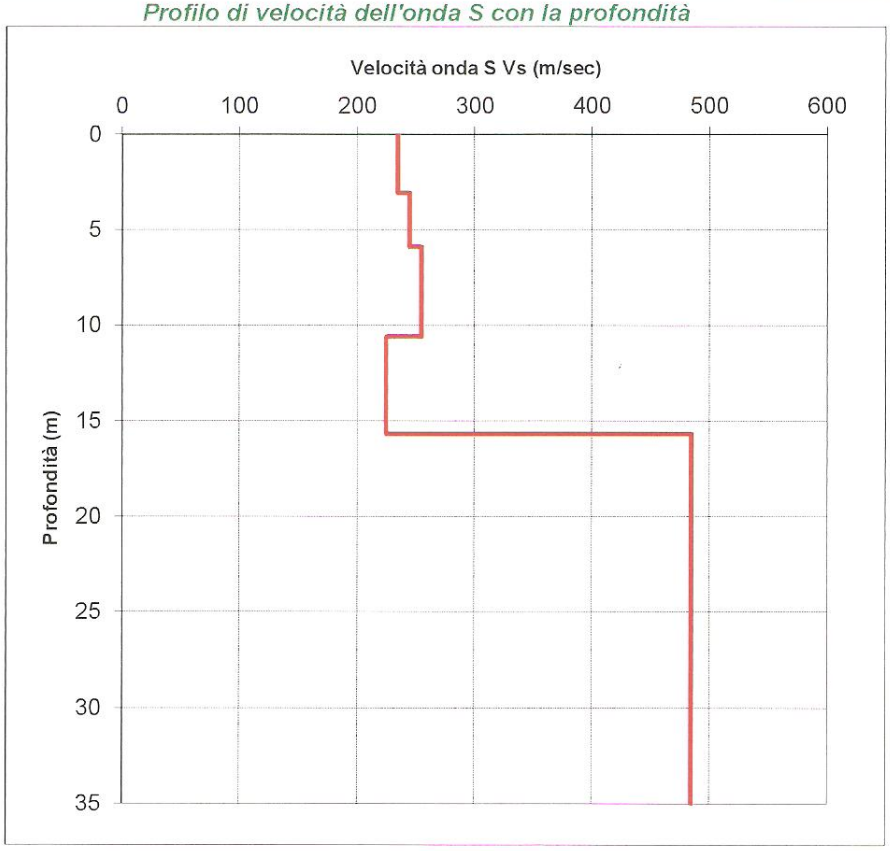
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: Dott.ssa Bassi Mariateresa per c/o del Sig. Lamberti G. **Protocollo n.:** 586/11

Cantiere: Via Cuomo - Bellizzi (SA) **Data esecuzione prova:** 15/11/2011

Prova MASW: M1 **Data emissione certificato:** 16/11/2011

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	3.10	235	0.0132
3.10	5.90	245	0.0114
5.90	10.60	255	0.0184
10.60	15.70	225	0.0227
15.70	35.00	485	0.0398

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

315

Categoria di sottosuolo

C

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

SS-024

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	FERTENIA Srl
Cantiere	Realizzazione di un soppalco non abitabile, modifiche interne, installazione di due cabine, elettrica e metano, ……
Località	Bellizzi (SA) - Via Luca Giordano
Data	Dicembre 2014

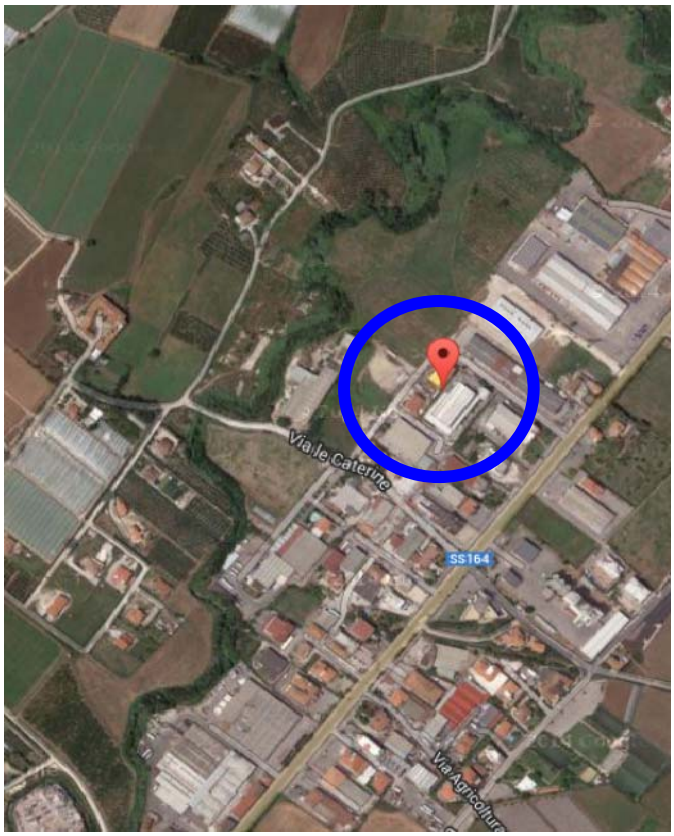
Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

Caratteristiche indagine

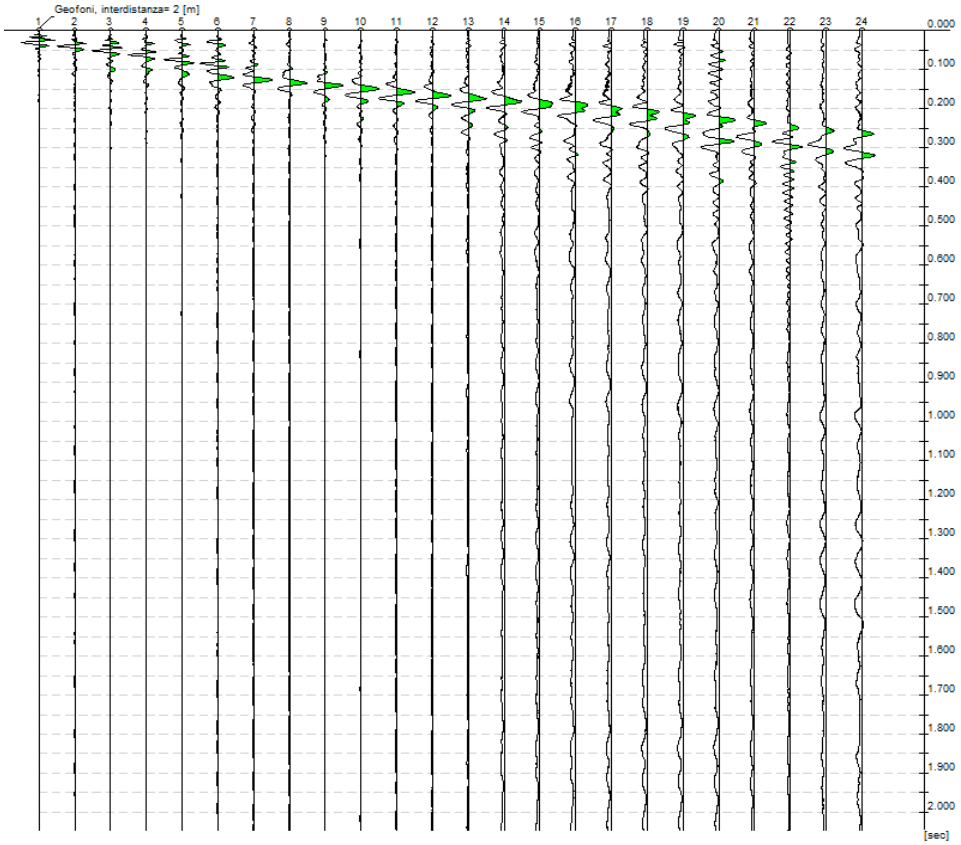
Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,632321 - Long 14,958330

Ubicazione planimetrica

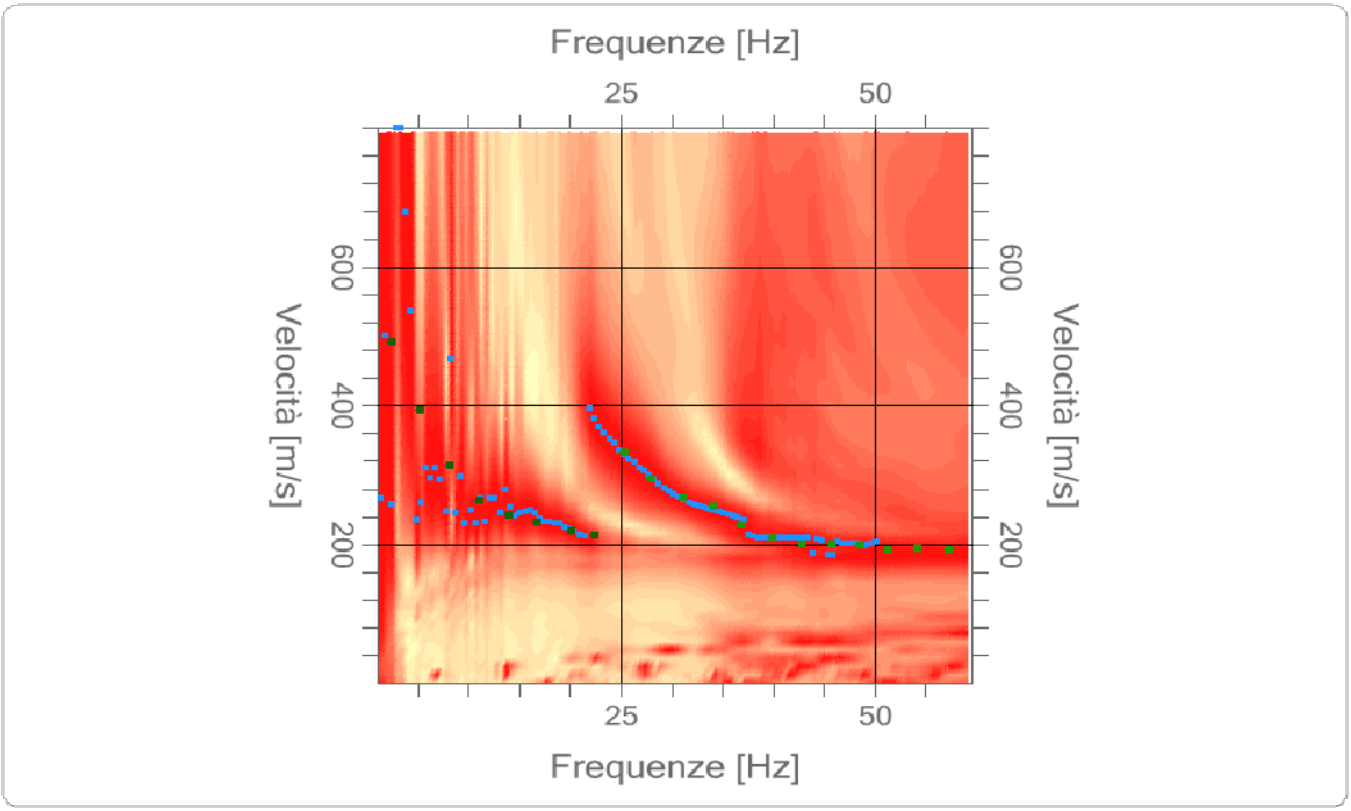


Documentazione fotografica

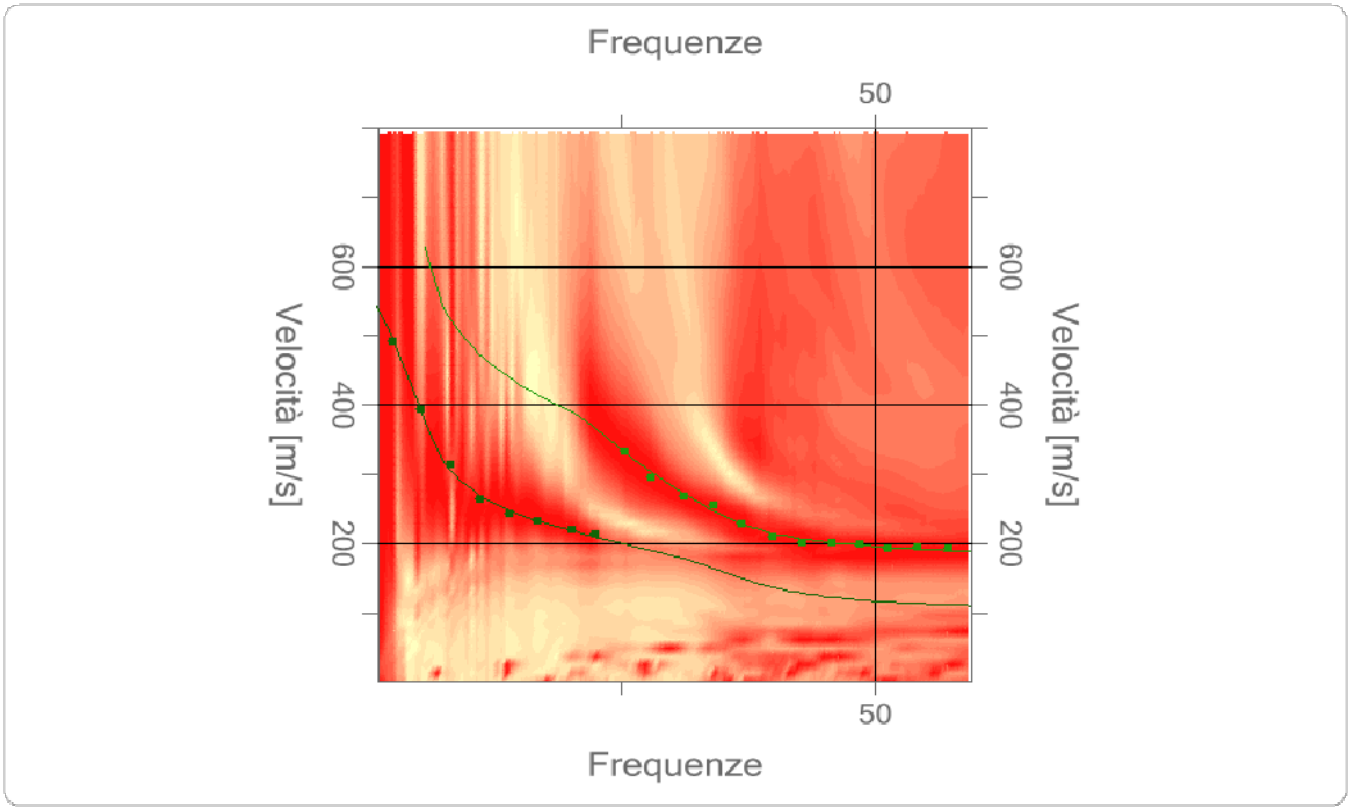
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



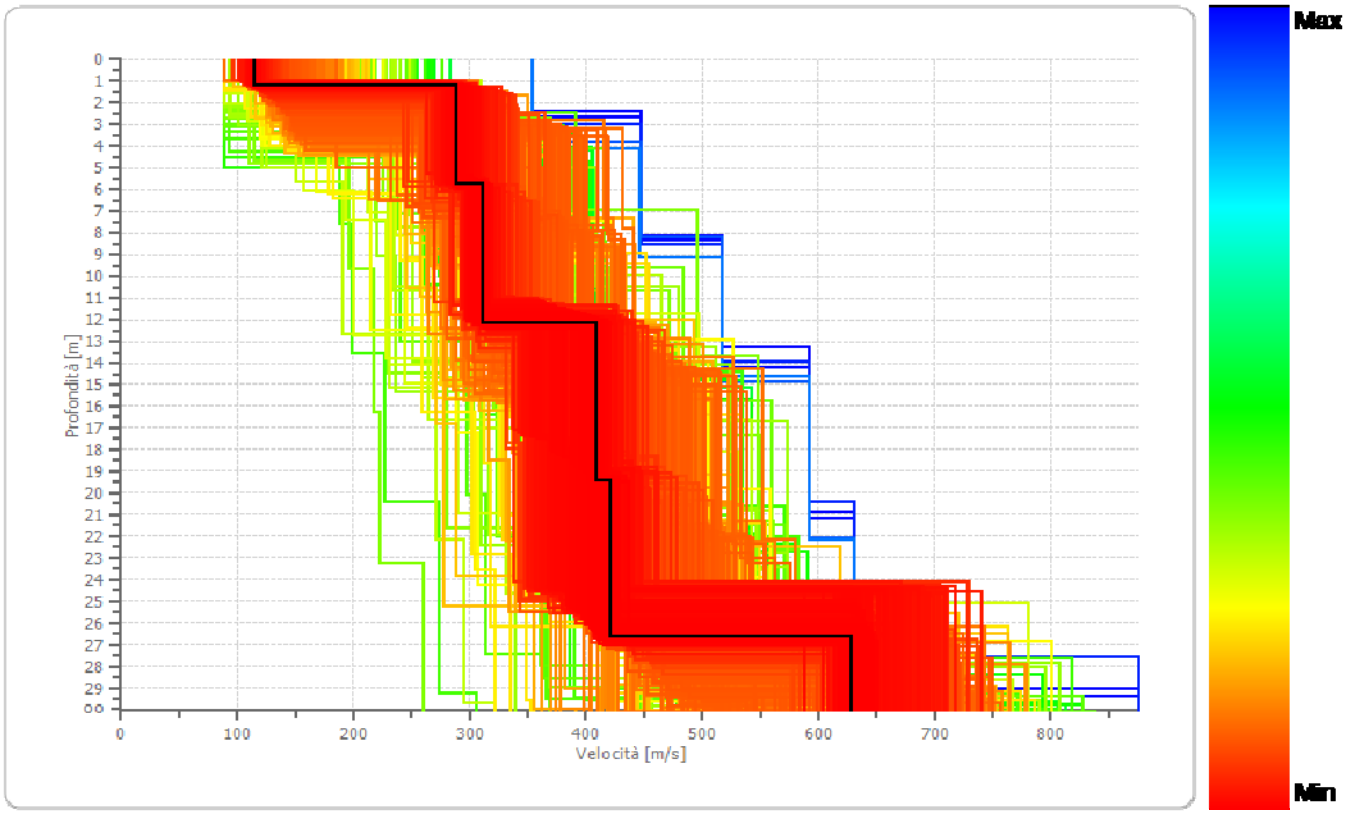
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



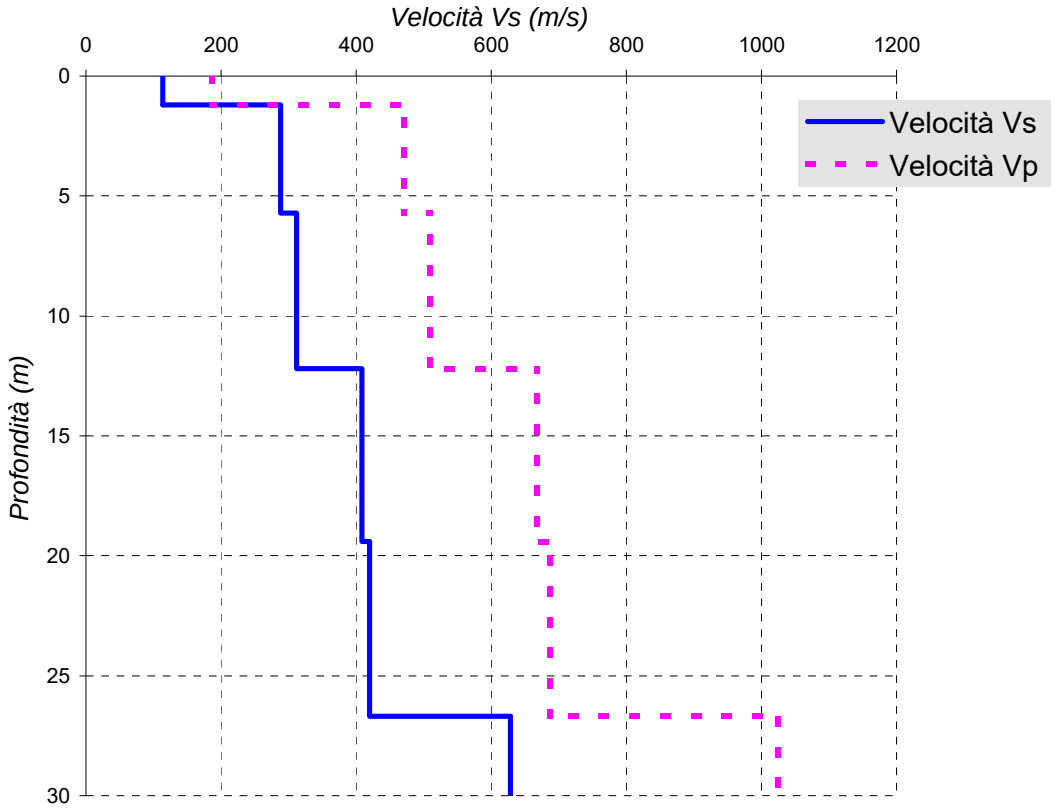
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*1,20*	*1,20*	*114,00*	*0,010526*
1,20	*5,70*	*4,50*	*288,00*	*0,015625*
5,70	*12,20*	*6,50*	*312,00*	*0,020833*
12,20	*19,40*	*7,20*	*409,00*	*0,017604*
19,40	*26,70*	*7,30*	*420,00*	*0,017381*
26,70	*30,00*	*3,30*	*628,00*	*0,005255*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*344*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Cantiere Nautico Romar snc
Cantiere	Realizzazione di un deposito artigianale ed industriale
Località	Bellizzi (SA) - Via delle Industrie, 37
Data	Aprile 2015

Caratteristiche tecniche-strumentali

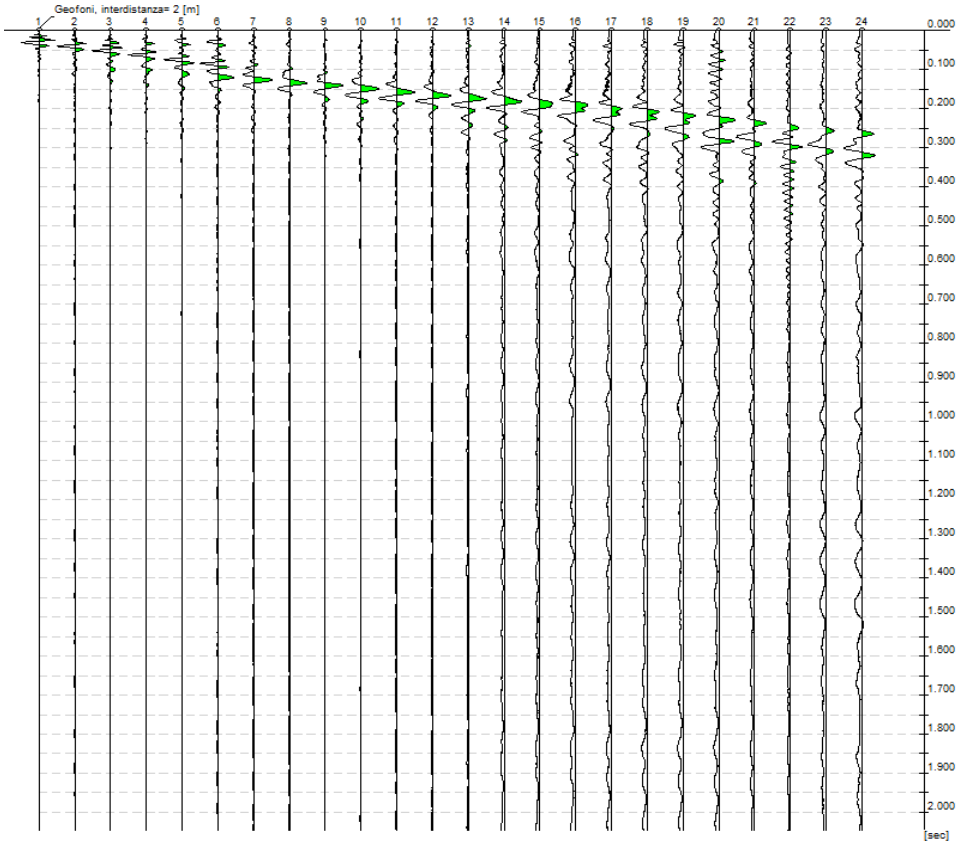
Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

Caratteristiche indagine

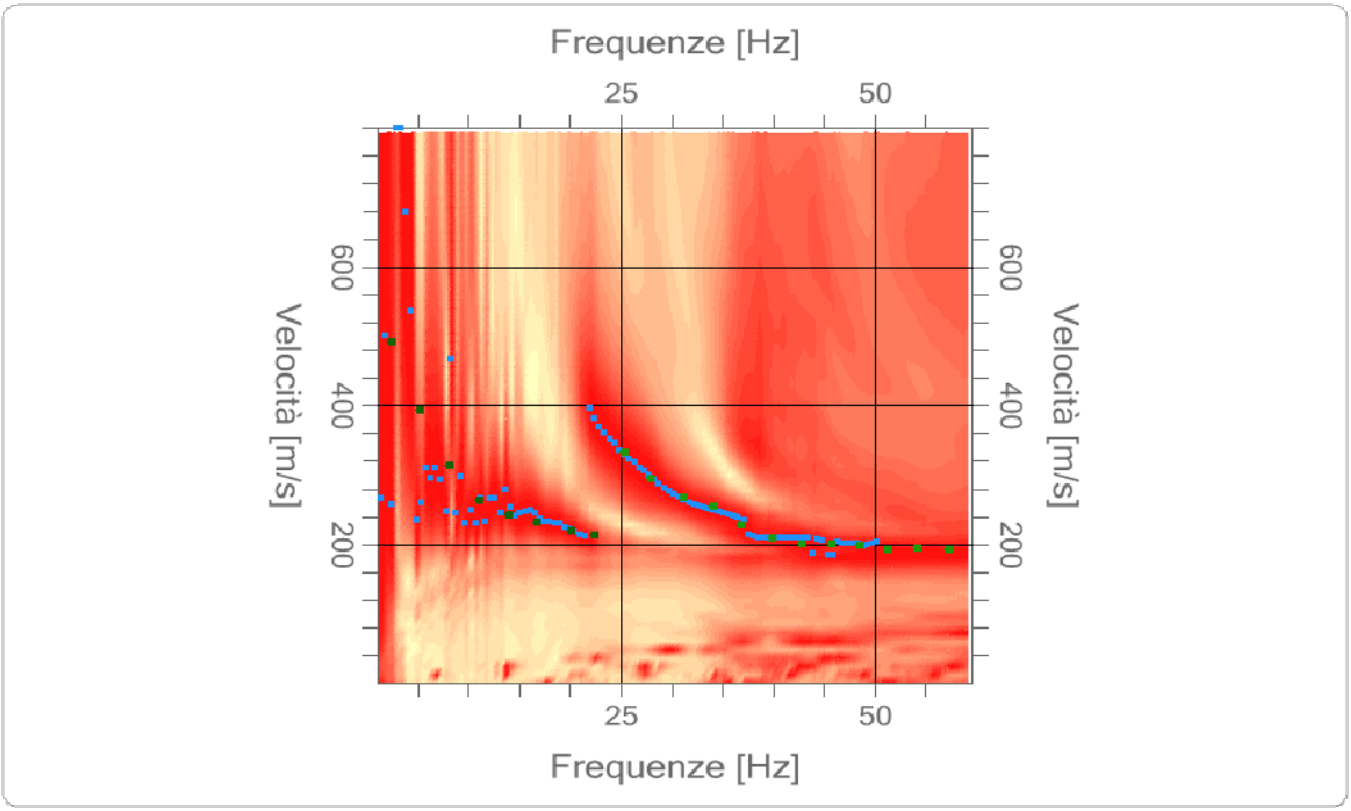
Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	46
Offset - Spacing (m)	2
Ubicazione sito	Lat. 40,631766 - Long 14,958482

Ubicazione planimetrica **Documentazione fotografica**

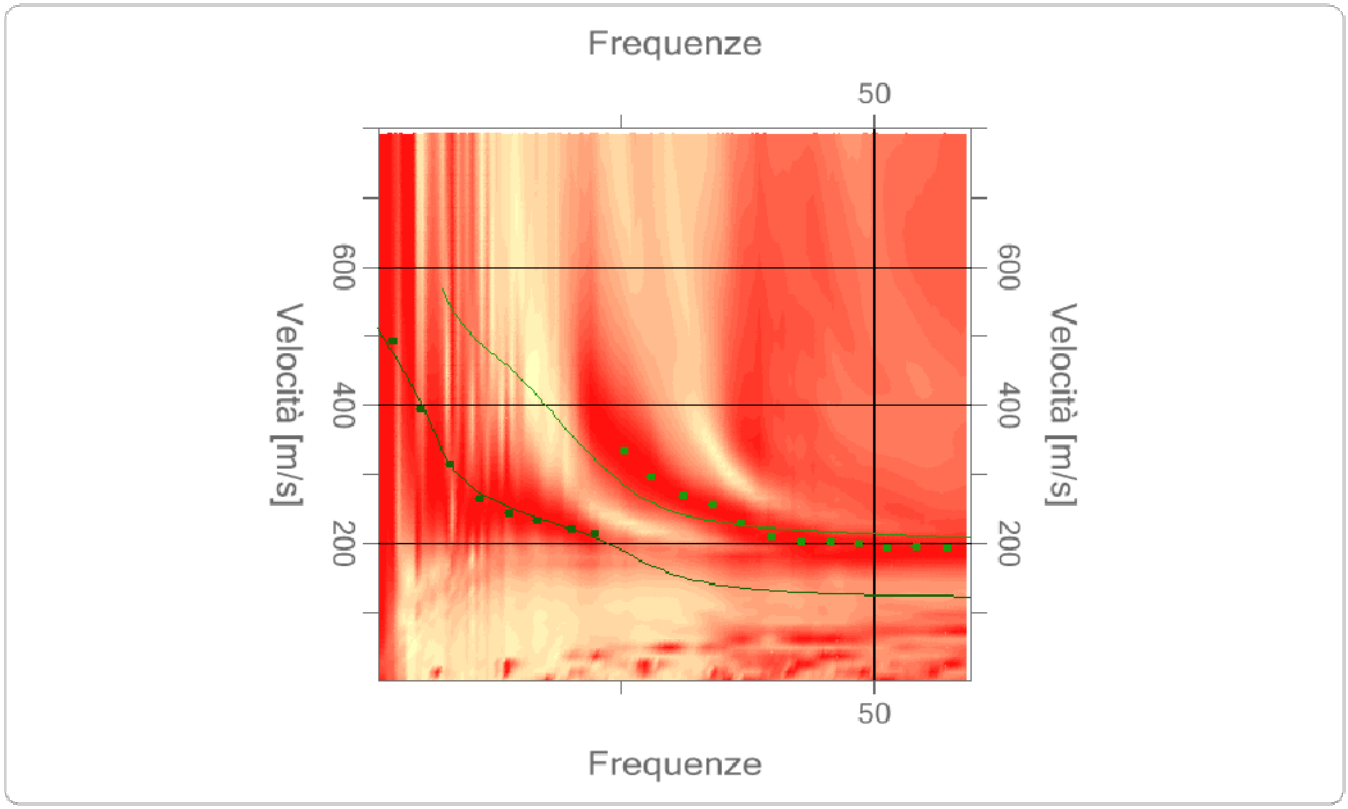
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



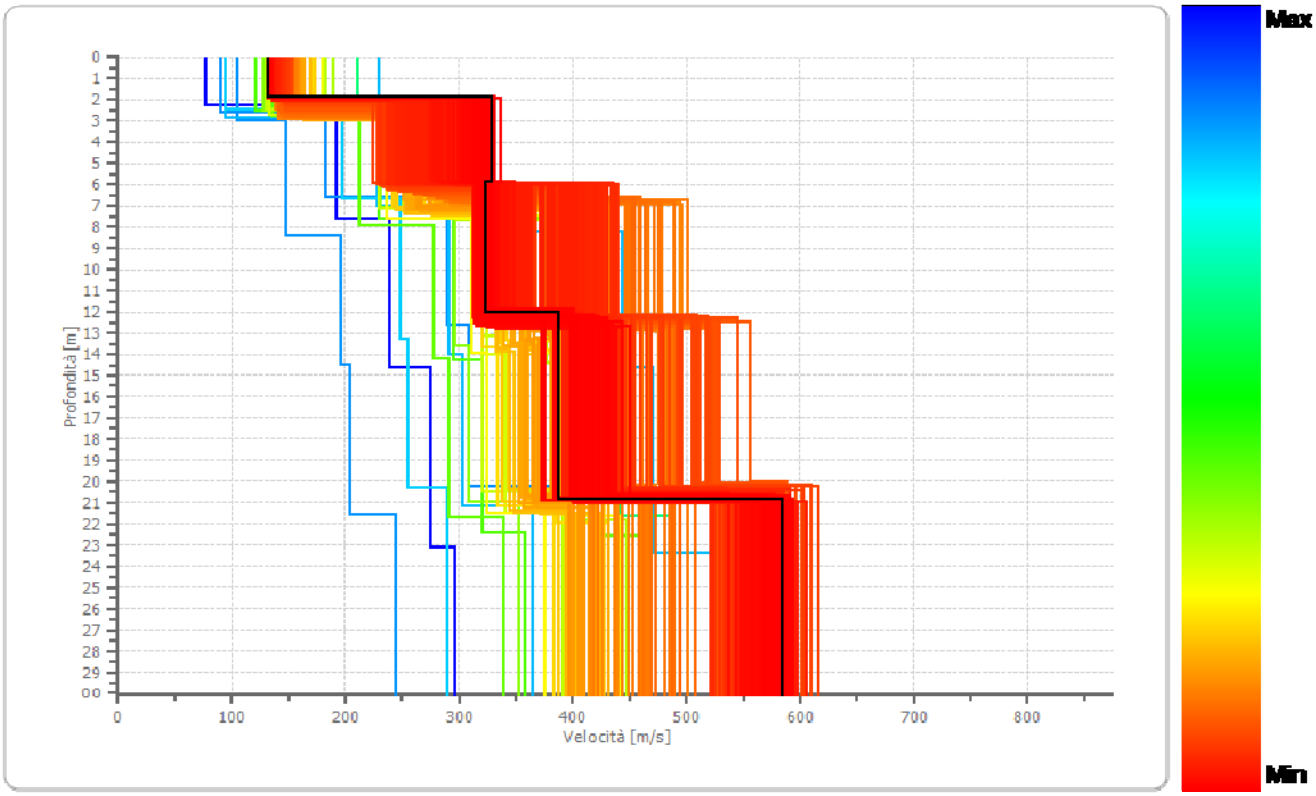
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



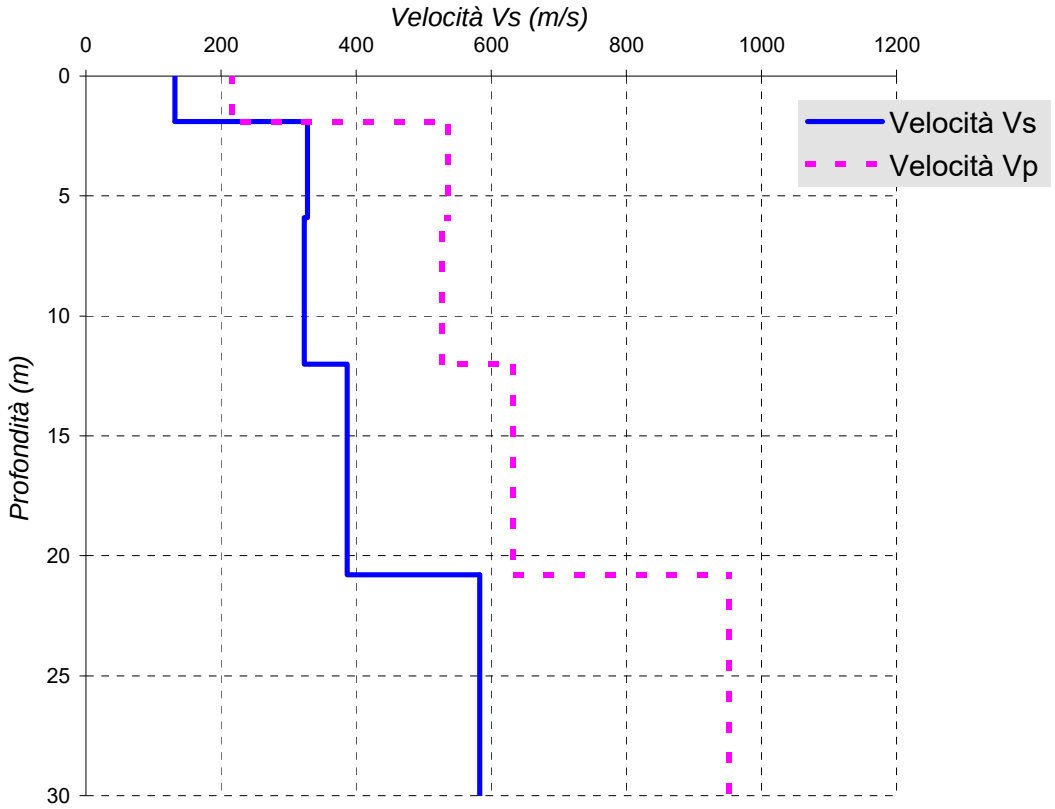
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*1,90*	*1,90*	*132,00*	*0,014394*
1,90	*5,90*	*4,00*	*328,00*	*0,012195*
5,90	*12,00*	*6,10*	*323,00*	*0,018885*
12,00	*20,80*	*8,80*	*387,00*	*0,022739*
20,80	*30,00*	*9,20*	*583,00*	*0,015780*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*347*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

SS-025

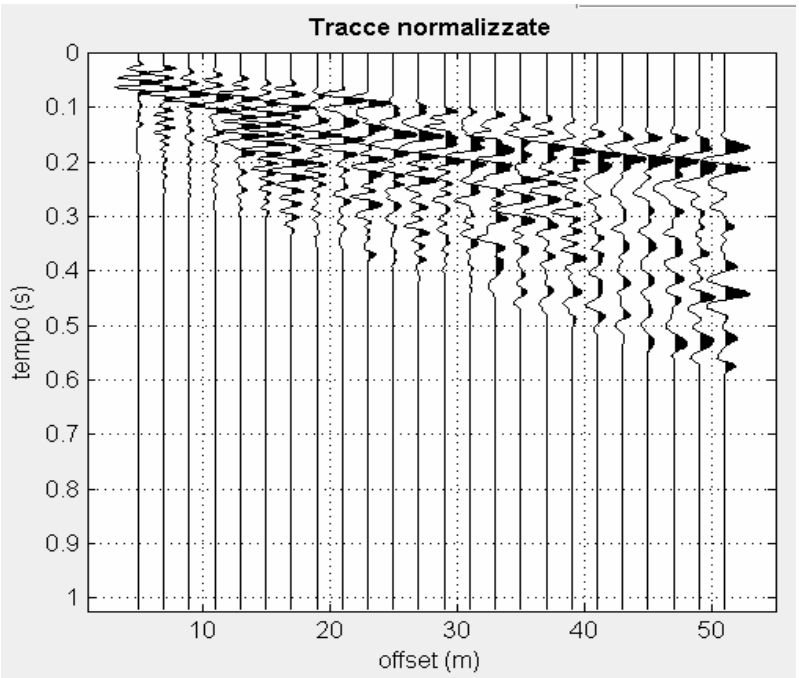
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

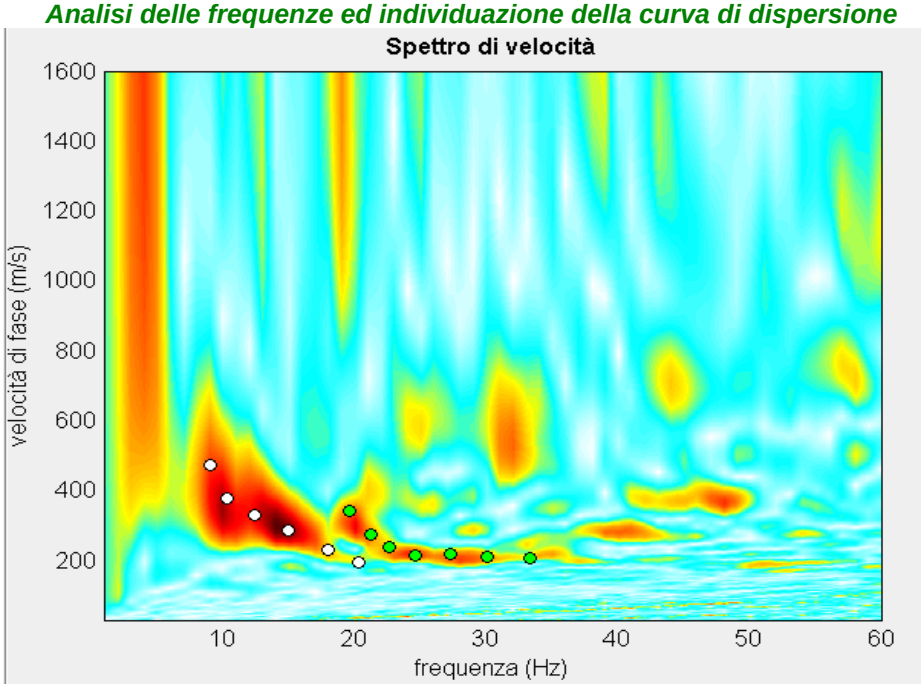
Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

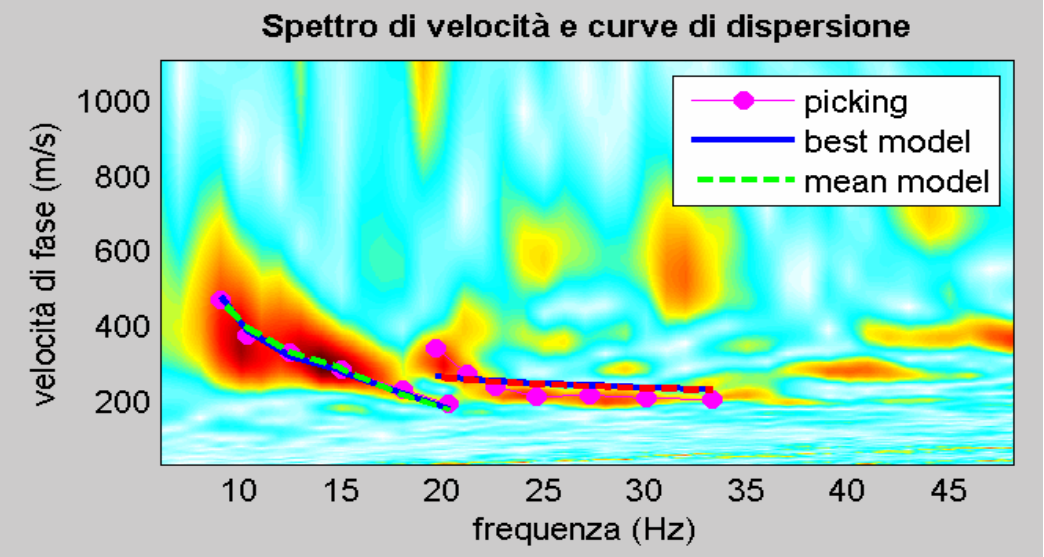
INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

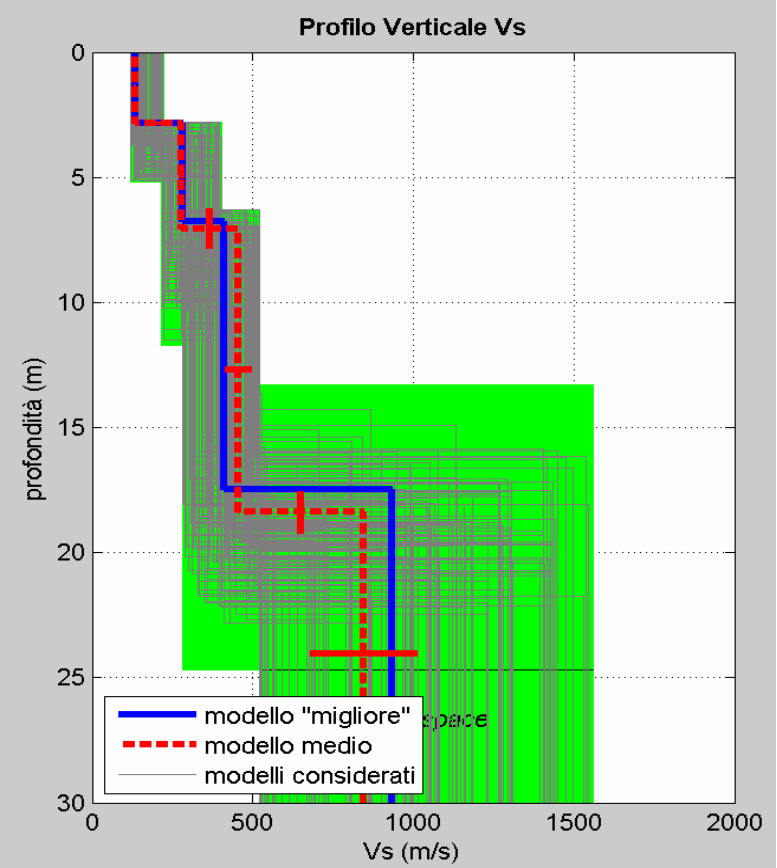
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente:	*I.A.C.P. Futura*	**Protocollo n.:**	*376/10*
Cantiere:	*Loc. Casermette Bellizzi (SA)*	**Data esecuzione prova:**	*26/05/2010*
Prova MASW:	***M1***	**Data emissione certificato:**	*15/06/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

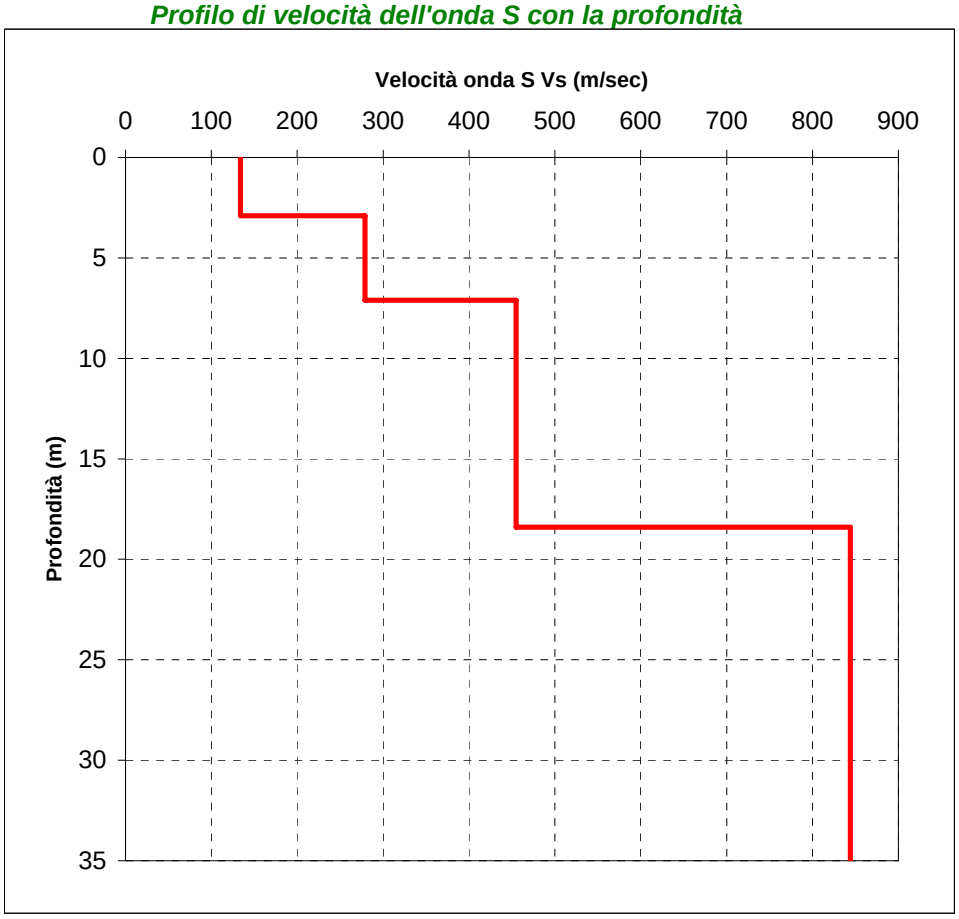
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M1*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	2.90	134	0.0216
2.90	7.10	279	0.0151
7.10	18.40	455	0.0248
18.40	35.00	844	0.0197

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

400

Categoria di sottosuolo

B

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-026

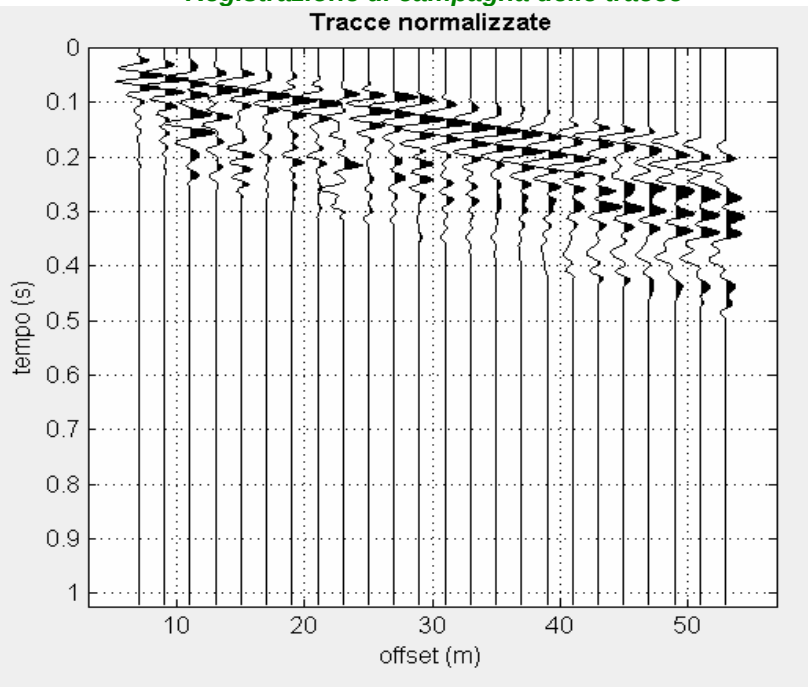
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

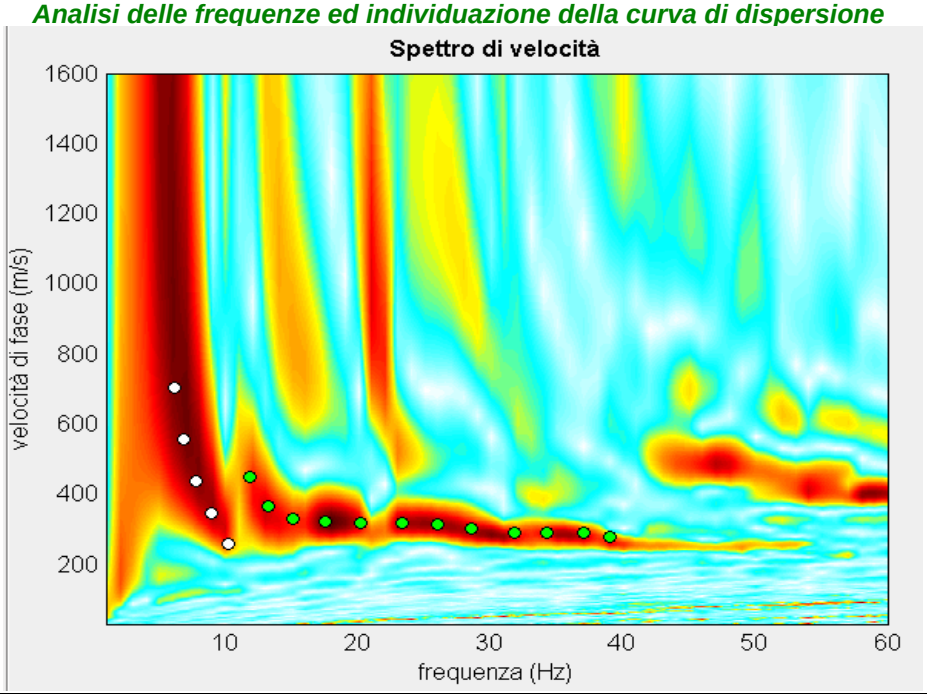
Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M2*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

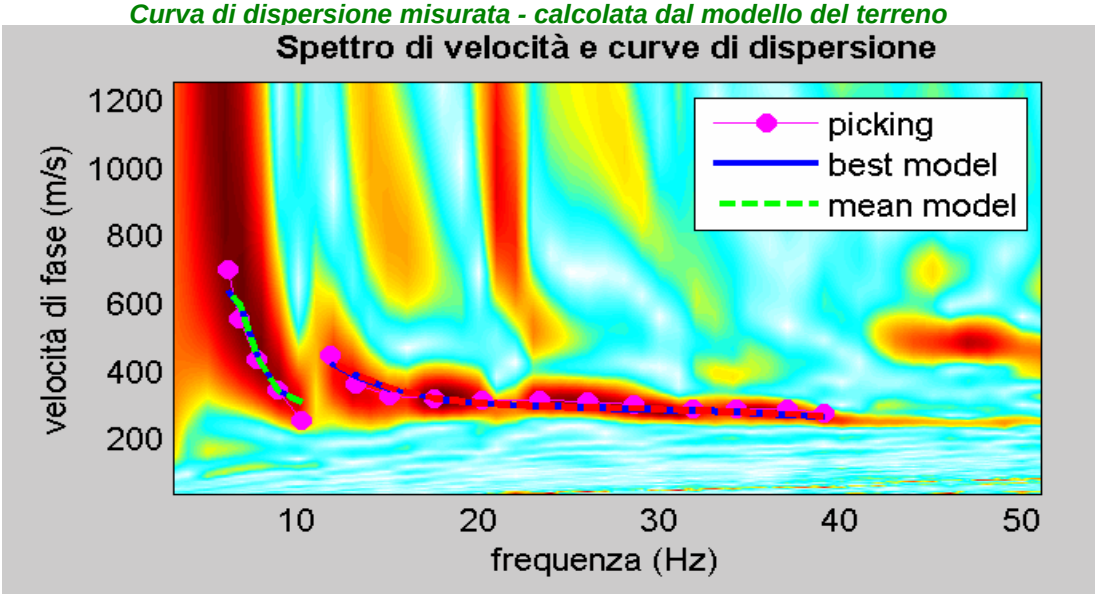
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

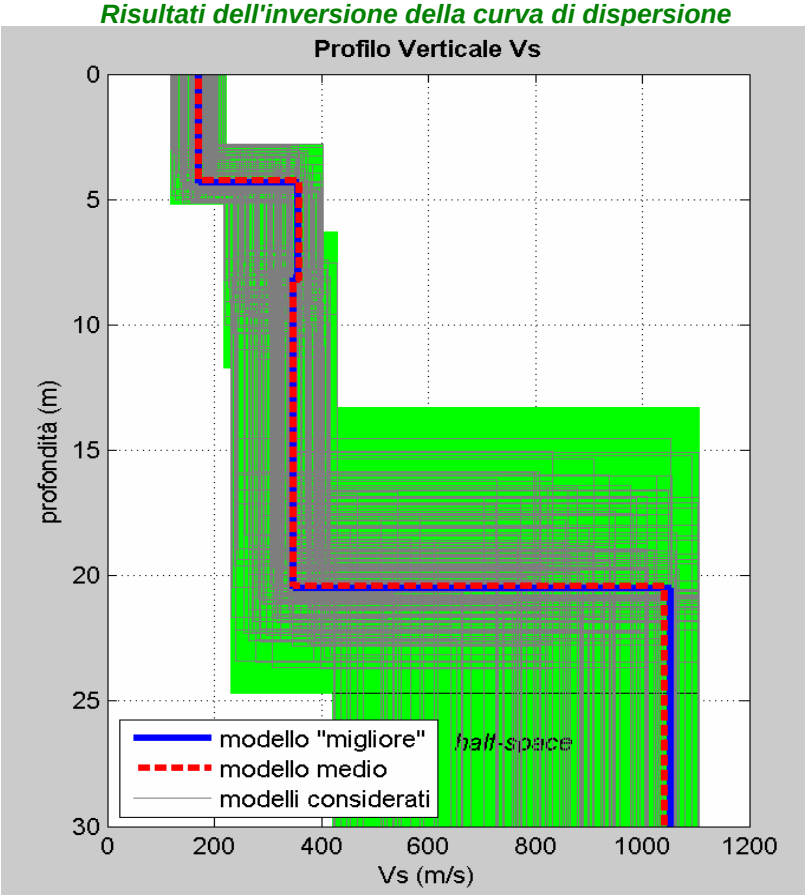
Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M2*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

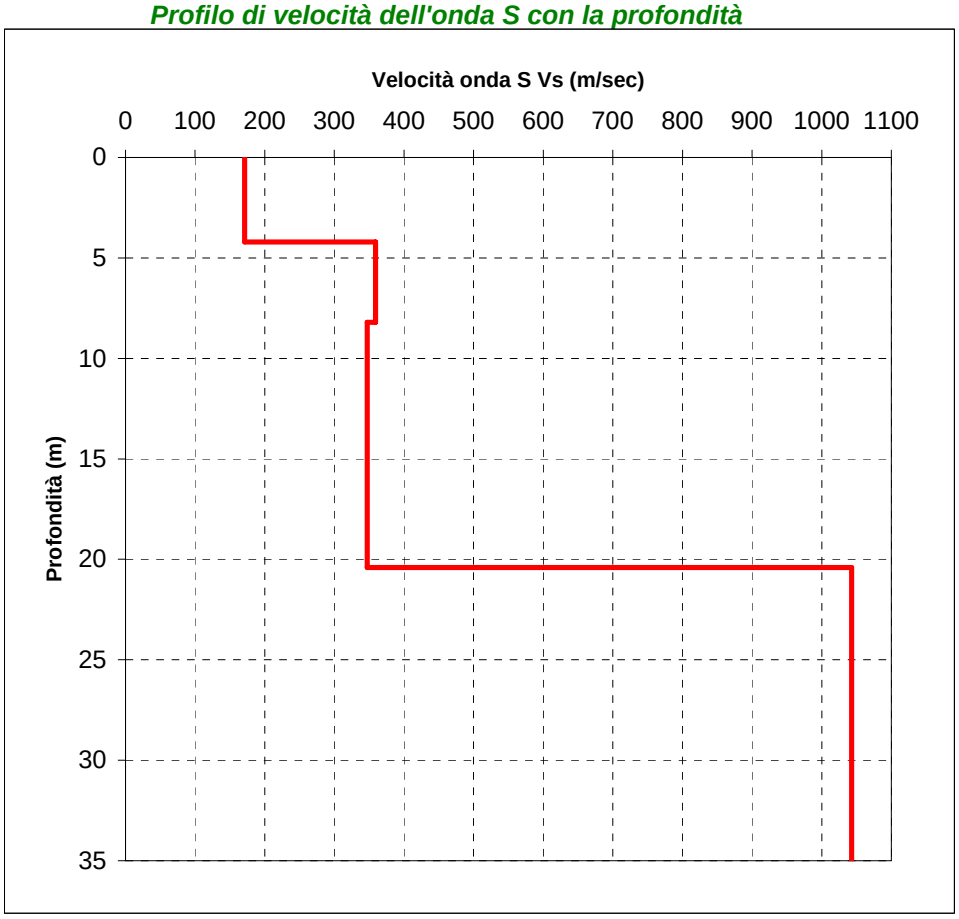
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M2*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	4.20	171	0.0246
4.20	8.20	359	0.0111
8.20	20.40	347	0.0352
20.40	35.00	1043	0.0140

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

374

Categoria di sottosuolo

B

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-027

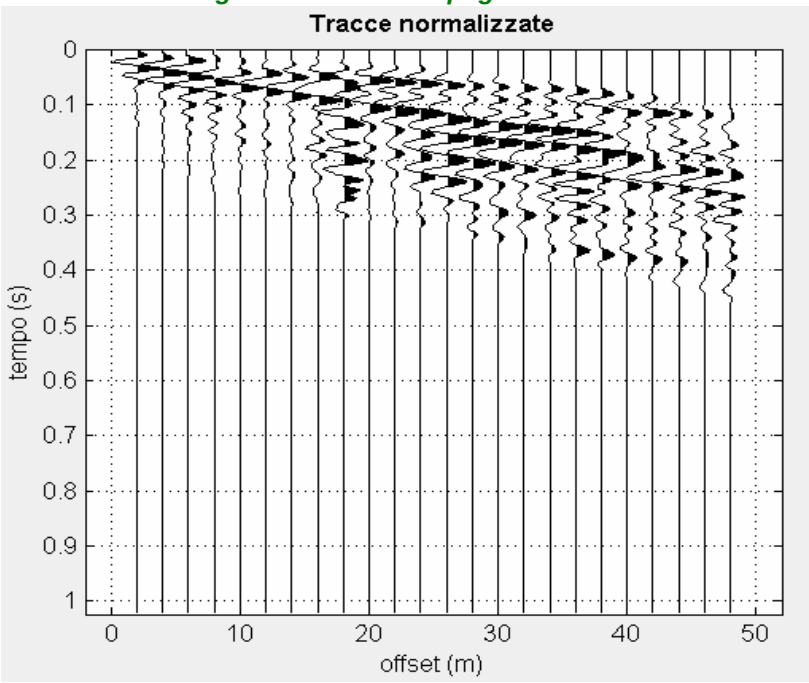
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

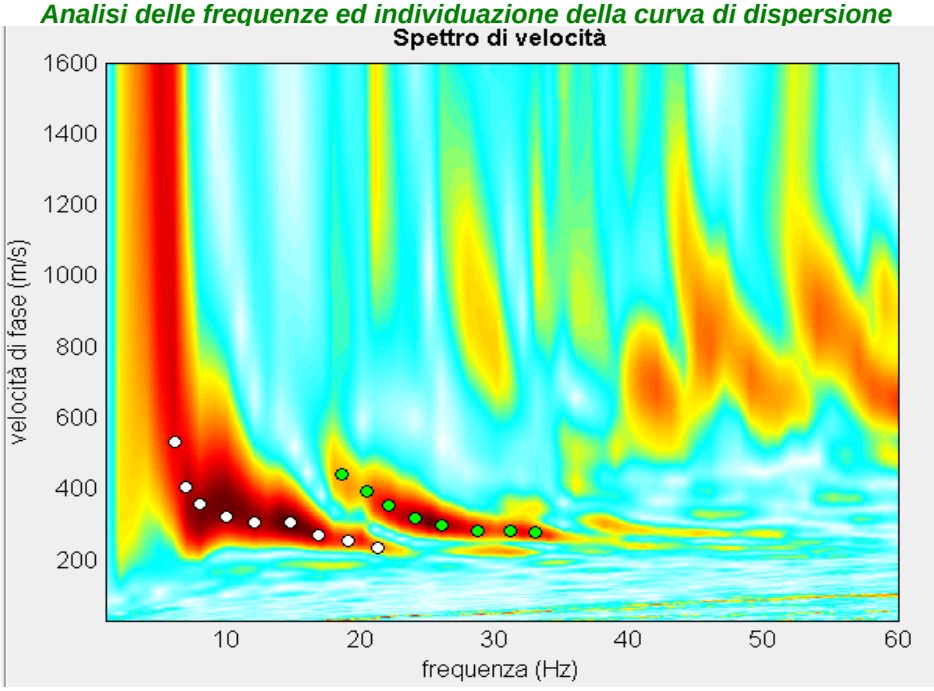
Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M3*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Registrazione di campagna delle tracce



Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

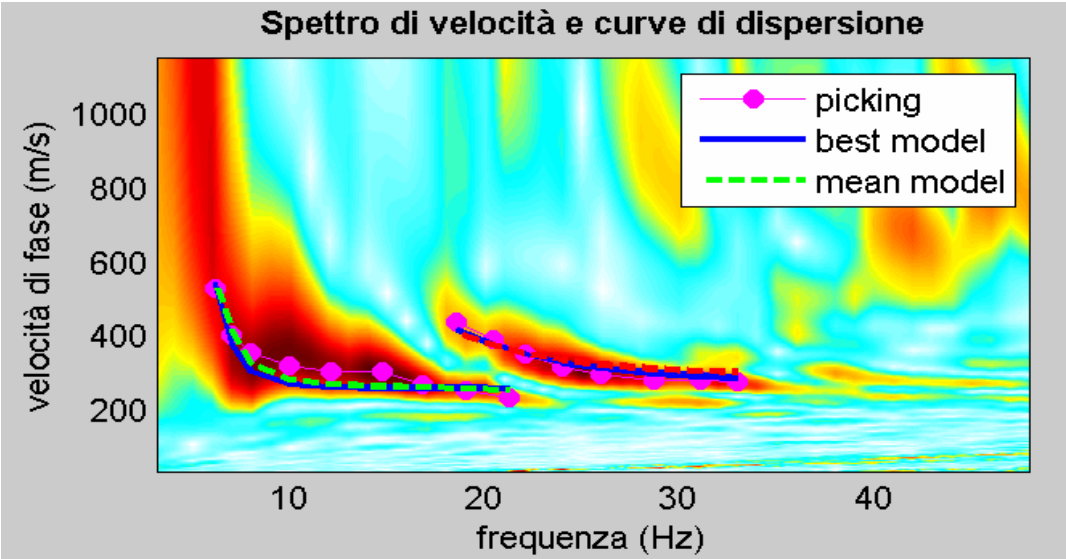
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

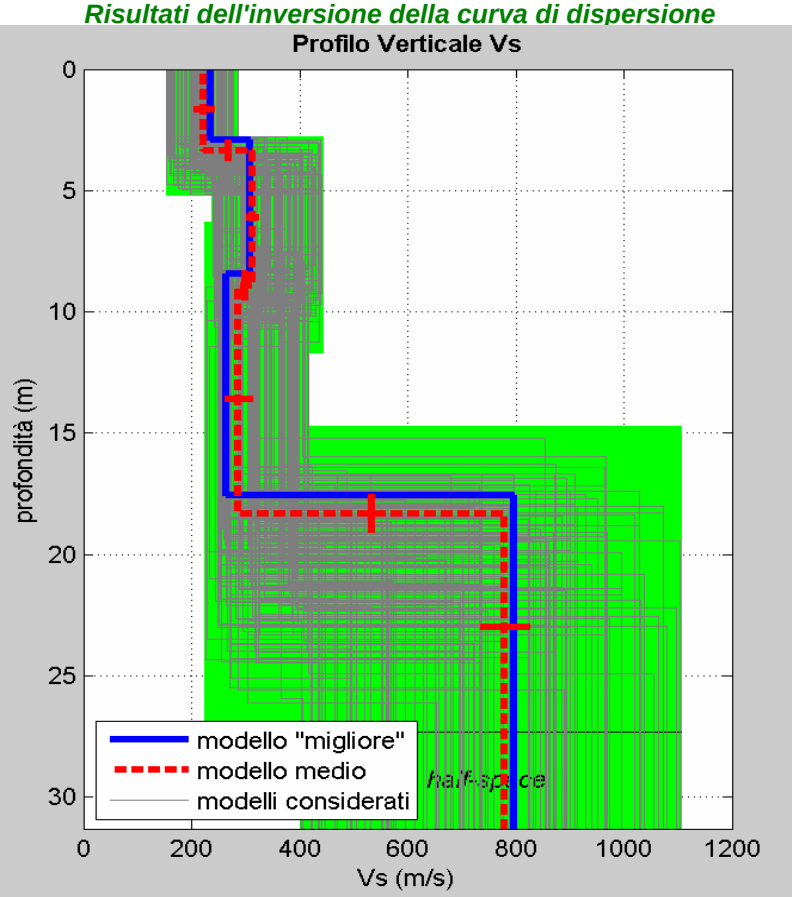
Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M3*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Risultati dell'inversione della curva di dispersione



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

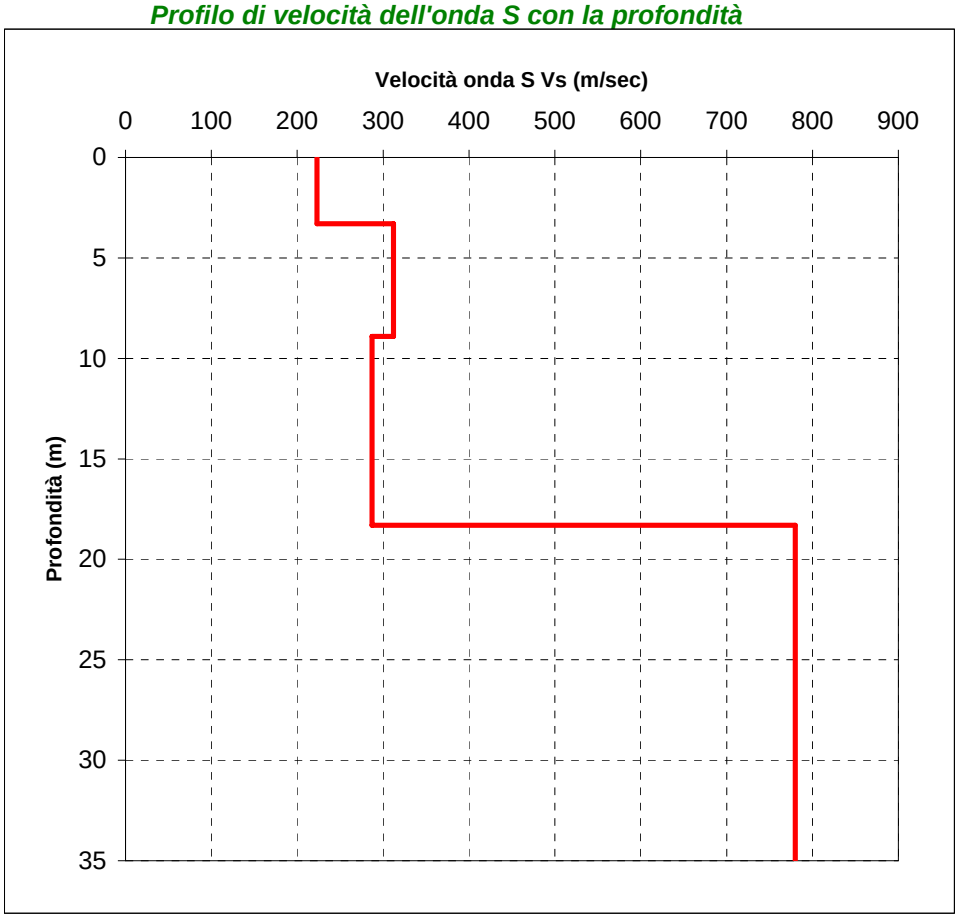
PROVA SISMICA Vs30 METODO MASW

Committente: *I.A.C.P. Futura* **Protocollo n.:** *376/10*

Cantiere: *Loc. Casermette Bellizzi (SA)* **Data esecuzione prova:** *26/05/2010*

Prova MASW: ***M3*** **Data emissione certificato:** *15/06/2010*

Profilo di velocità dell'onda S con la profondità



Calcolo del Vs30

Profondità (m)		Velocità	Spess/Veloc
Da	a	(m/sec)	Hi/Vi
0.00	3.30	223	0.0148
3.30	8.90	312	0.0179
8.90	18.30	287	0.0328
18.30	35.00	780	0.0214

VALORE DI Vs30 CALCOLATO (m/sec)

372

Categoria di sottosuolo

B

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Geol. Carmencita Ventrone

INGE s.r.l.
Via Taverna Vecchia, 19
81020 Castel Morrone (CE)
Tel/Fax 0823399115 Cell. 3483850177 - 3486033921

ATTICO SOA SpA
Attestazione n. 1974/23/00 del 03/08/2005
Categoria OS21 Class. 1

SS-028

PROSPEZIONE SISMICA CON METODOLOGIA MASW

Commitente	Sig. Giuseppe DEVIVO
Cantiere	Realizzazione manufatto ad uso commerciale
Località	Via Settembrini, 21 - Bellizzi (SA)
Data	Marzo 2017

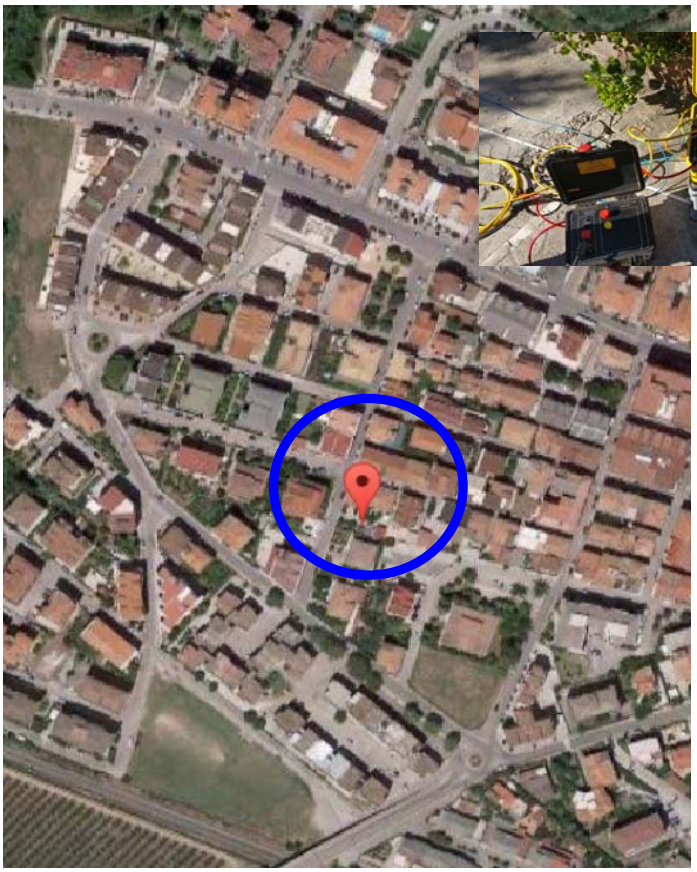
Caratteristiche tecniche-strumentali

Sismografo	MAE A 6000 S
Risoluzione	24 bit
Sorgente sismica	Massa battente 10 kg
Trigger/Starter	Geofono Geospace 14 Hz
Geofoni rilevatori	Geospace 4,5 Hz
Software	Easy MASW - Geostru Software

Caratteristiche indagine

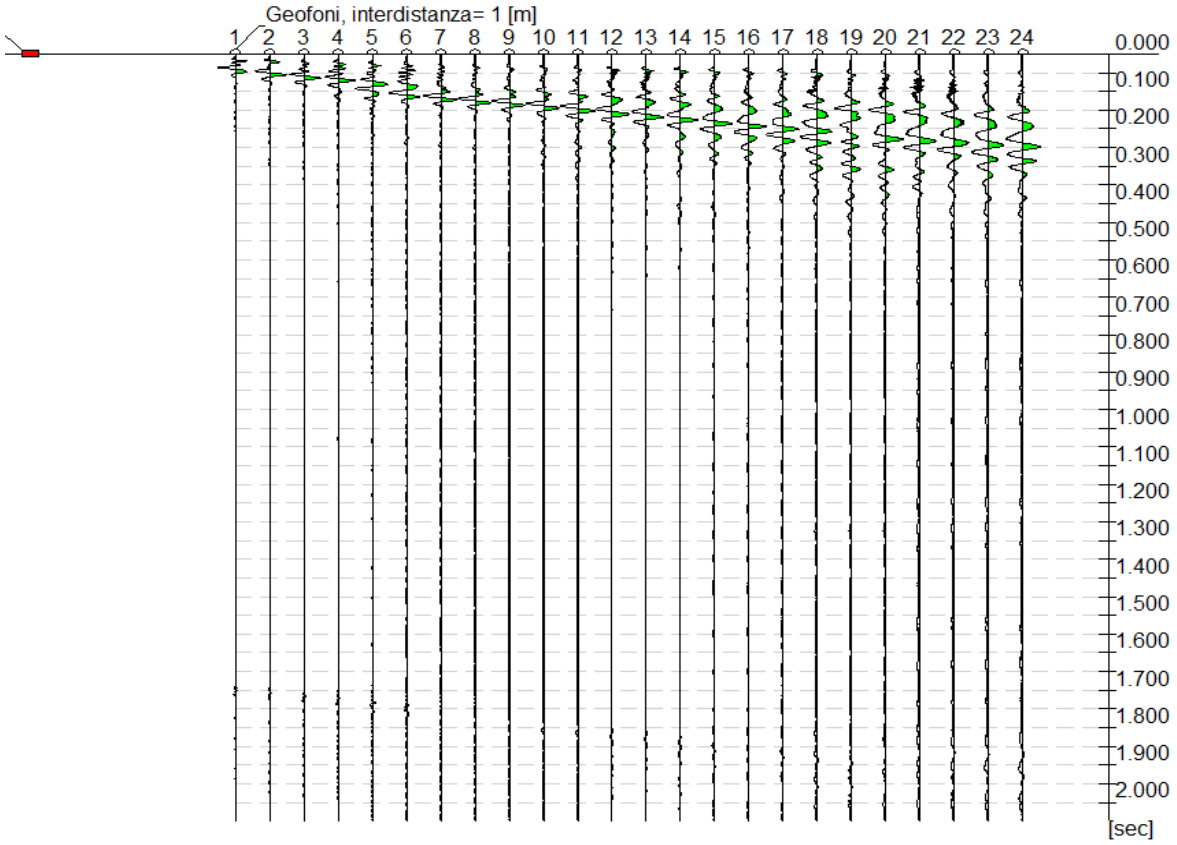
Sigla stendimento	MASW-01
Lunghezza stendimento (m)	23
Offset - Spacing (m)	1
Ubicazione sito	Lat. 40,6200 - Long 14,9425

Ubicazione planimetrica

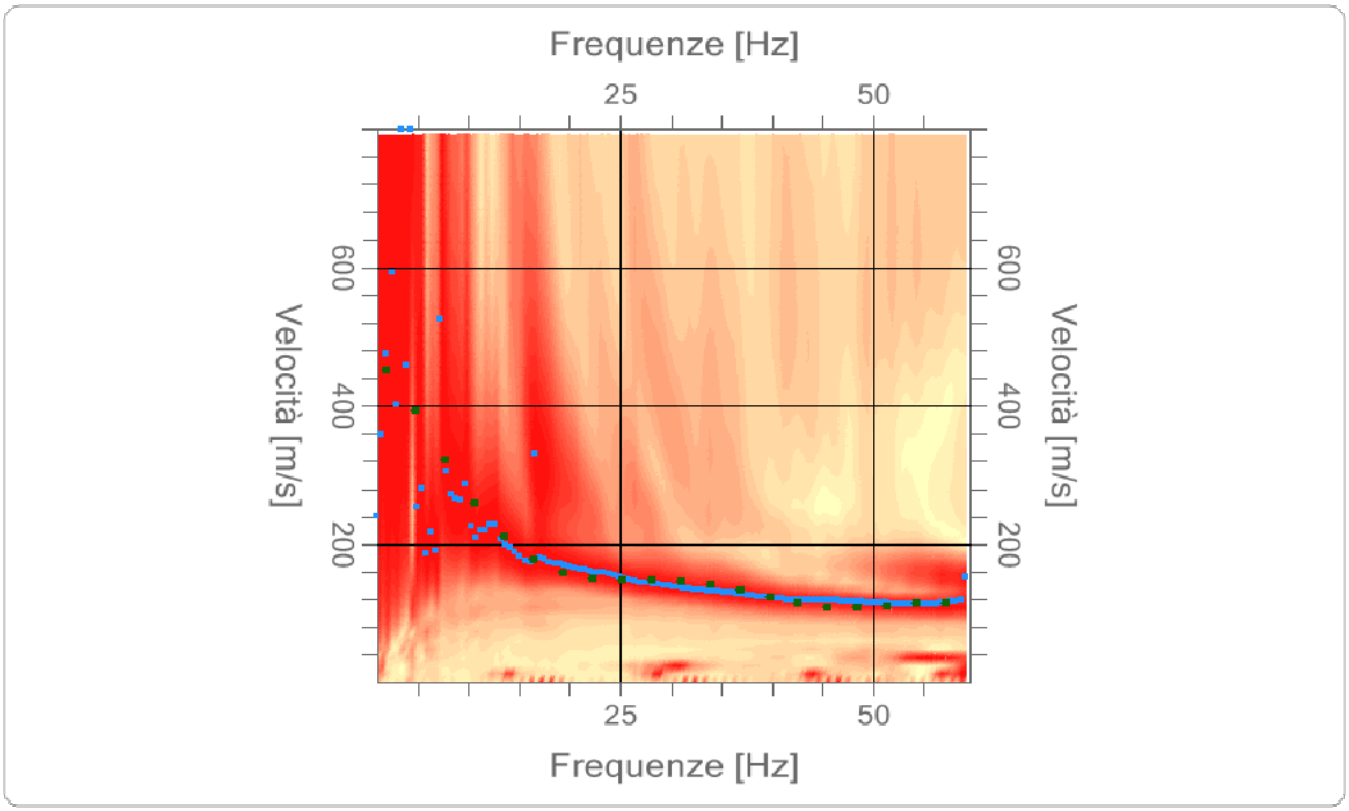


Documentazione fotografica

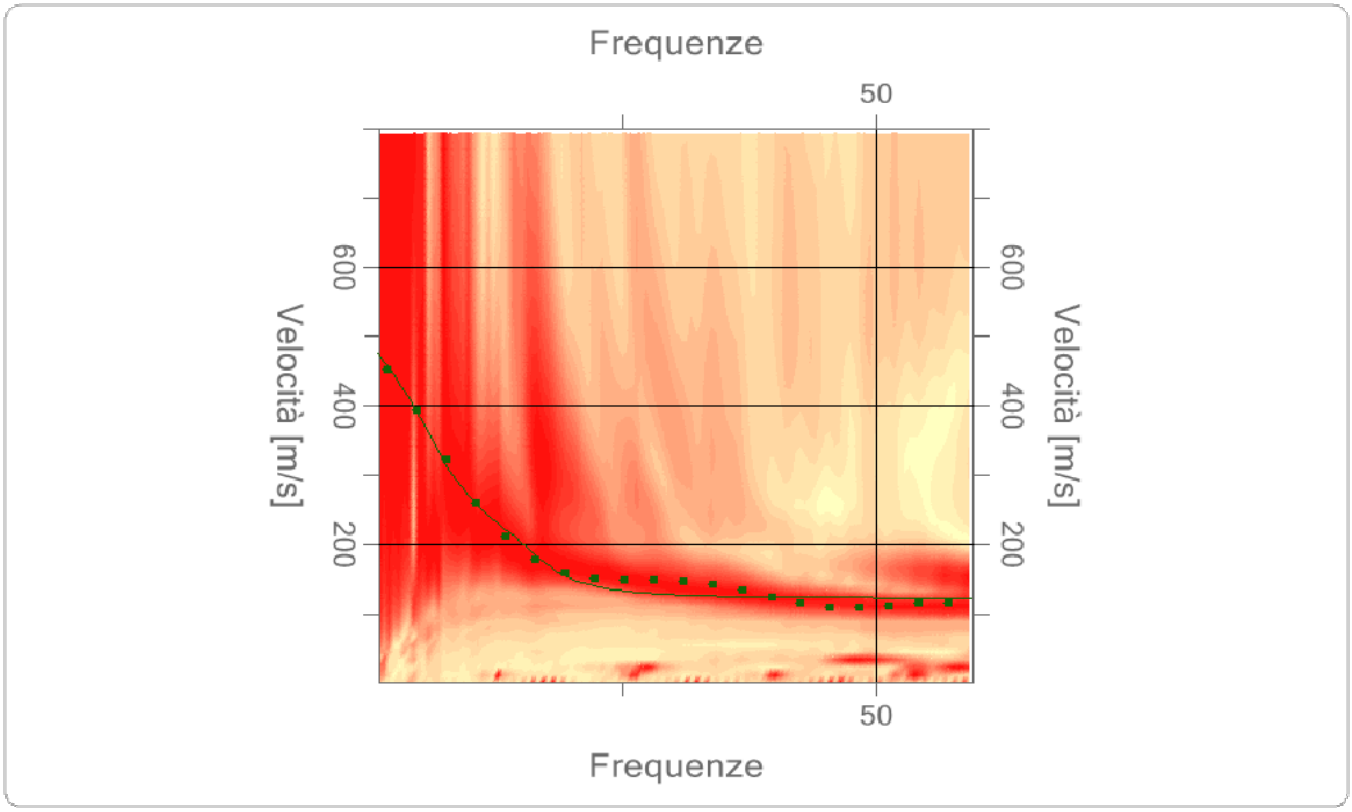
Grafico delle tracce registrate in fase di acquisiszione del segnale in campagna



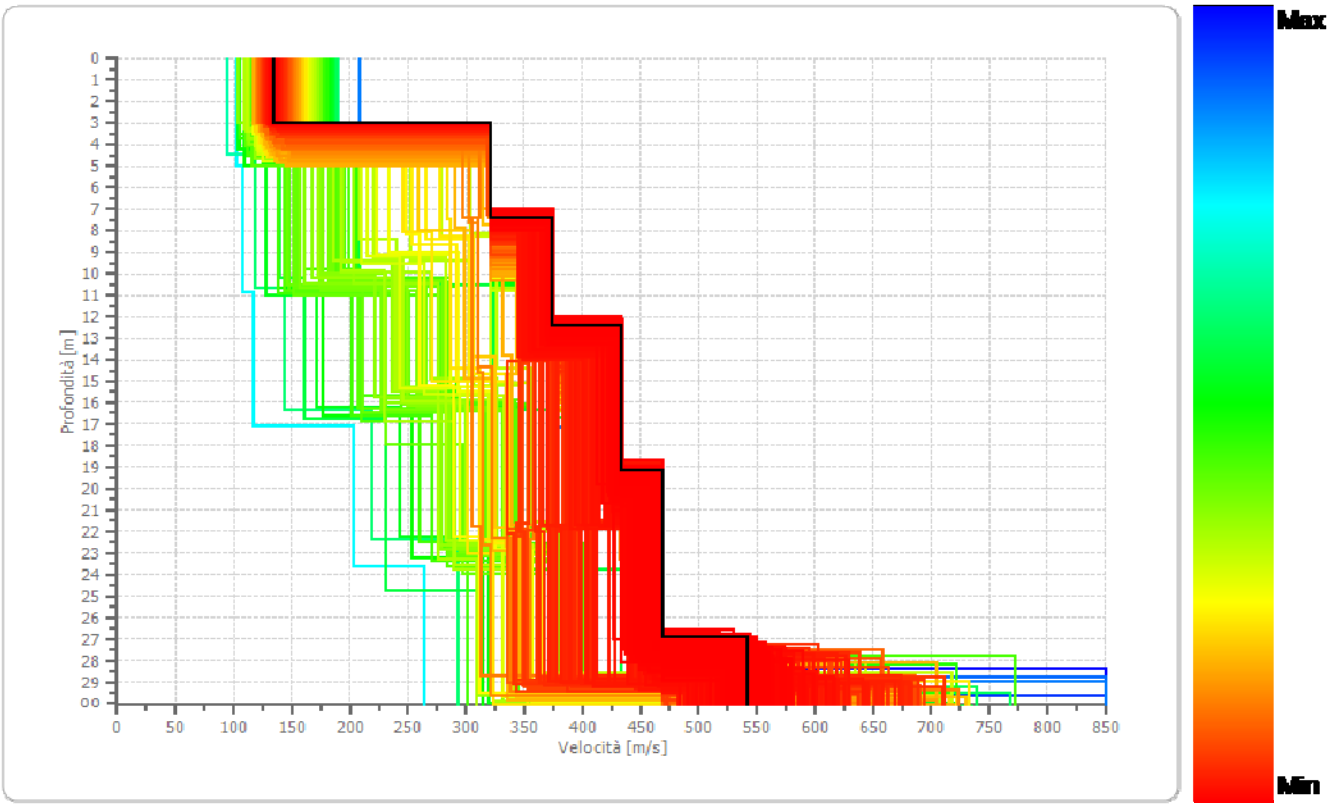
Analisi delle frequenze ed individuazione della curva di dispersione



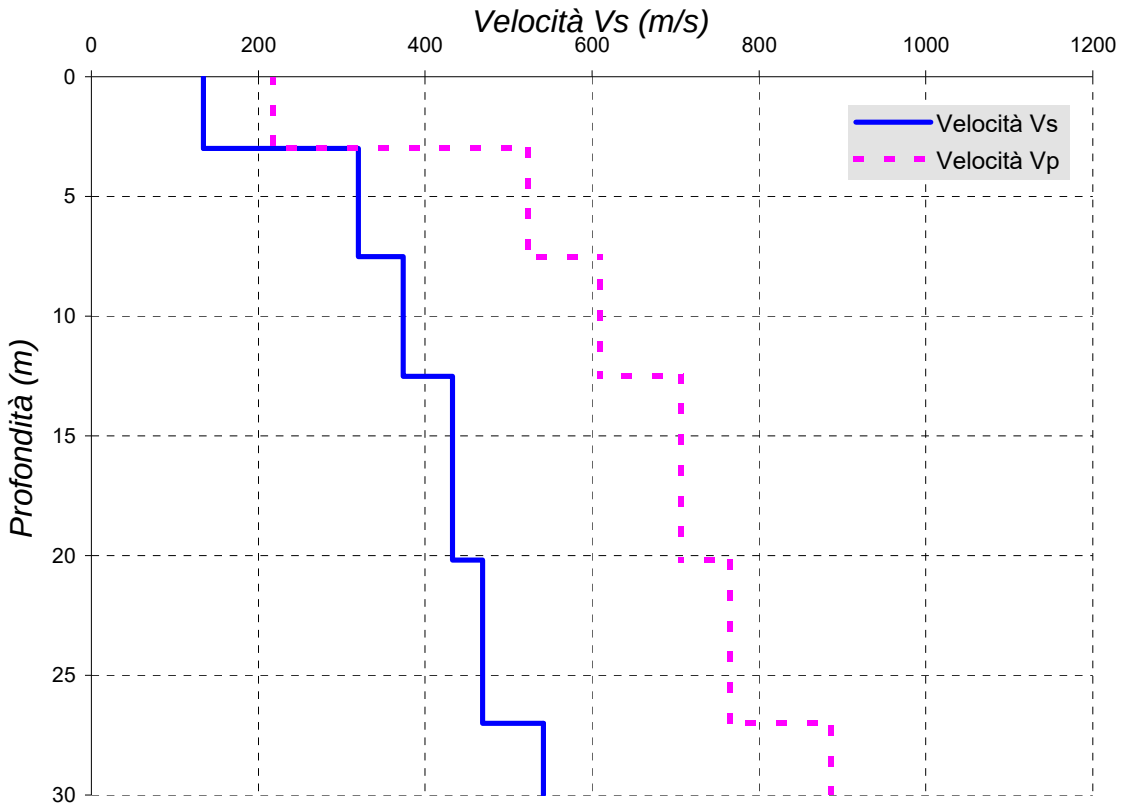
Curva di dispersione misurata - calcolata dal modello del terreno



Inversione della curva di dispersione



Variazione della velocità delle onde S e delle onde P con la profondità



Determinazione del valore di Vs30

Profondità (m)		*Spessore (m)*	*Velocità (m/s)*	*Rapporto Spessore/Velocità*
0,00	*3,00*	*3,00*	*134*	*0,022388*
3,00	*7,50*	*4,50*	*320*	*0,014063*
7,50	*12,50*	*5,00*	*374*	*0,013369*
12,50	*20,20*	*7,70*	*433*	*0,017783*
20,20	*27,00*	*6,80*	*469*	*0,014499*
27,00	*30,00*	*3,00*	*542*	*0,005535*

VALORE DI Vs30 DETERMINATO (m/s)	*342*

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	*C*

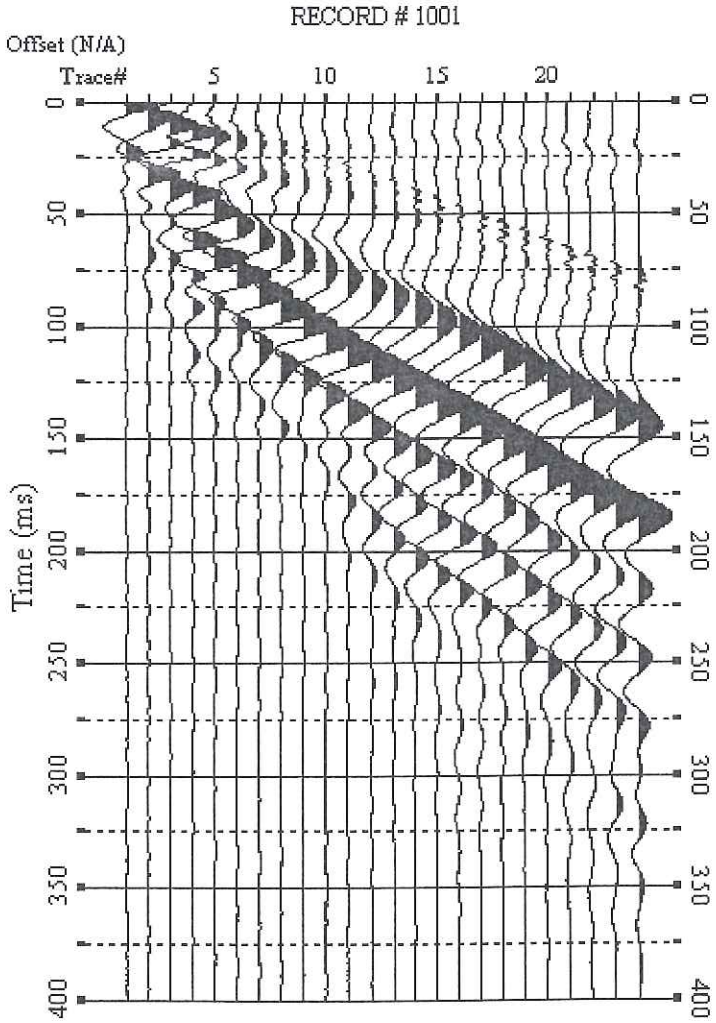
SS-029

4 - ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

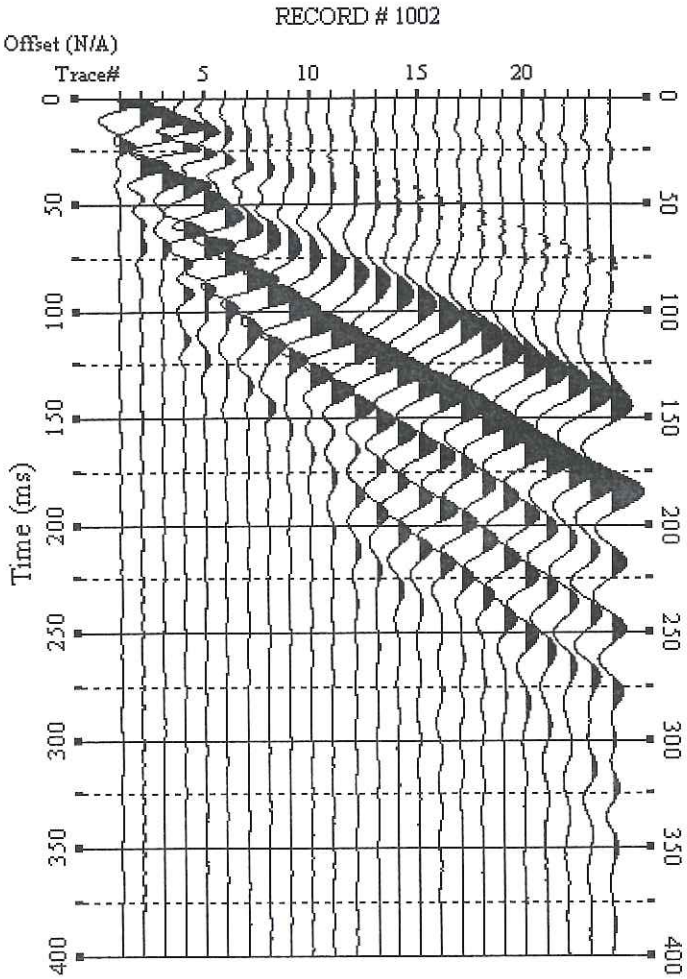
Le acquisizioni dei segnali, di lunghezza temporale T=2.048s, sono state effettuate con passo di campionamento dt=0.5ms. La frequenza di campionamento è data da: $f_{campionamento}=1/dt=2000Hz$. La frequenza massima dei segnali, ovvero la frequenza di Nyquist, è data da: $f_{Nyquist}=1/2dt=1000Hz$. La frequenza minima dei segnali è data da: $f_{min}=1/T=0.488Hz$.

L'elaborazione dei dati e l'inversione delle curve di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh sono state effettuate con il programma SurfSeis 2.05 della Kansas Geological Survey che ha permesso di eseguire l'intero processo di elaborazione di n°1 sezione sismostratigrafica 2D delle V_S.

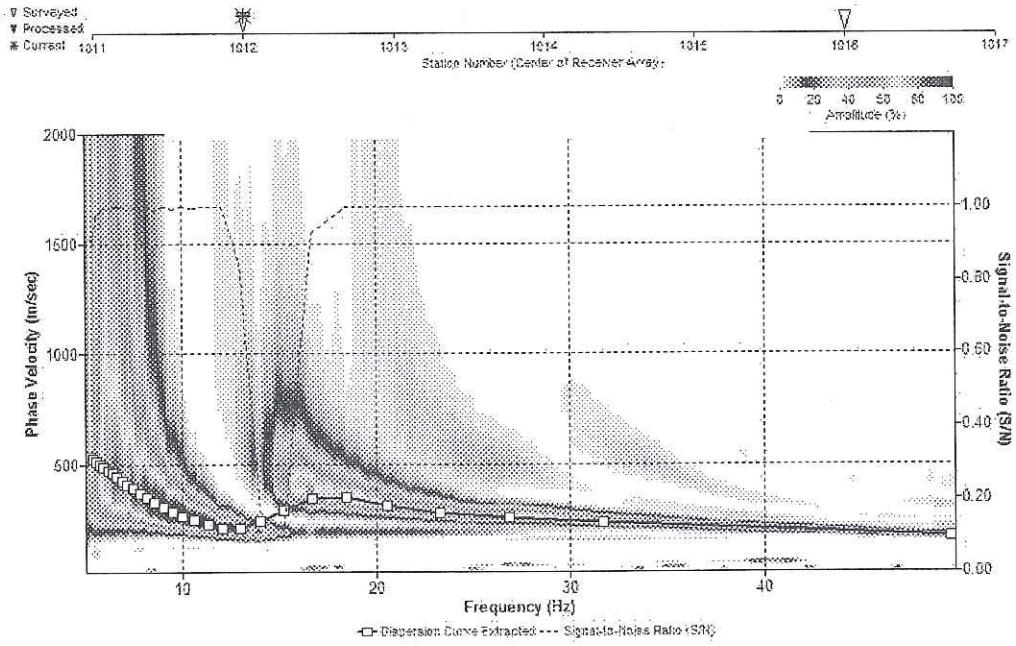
Gli elaborati relativi alla prova effettuata sono di seguito riportati.



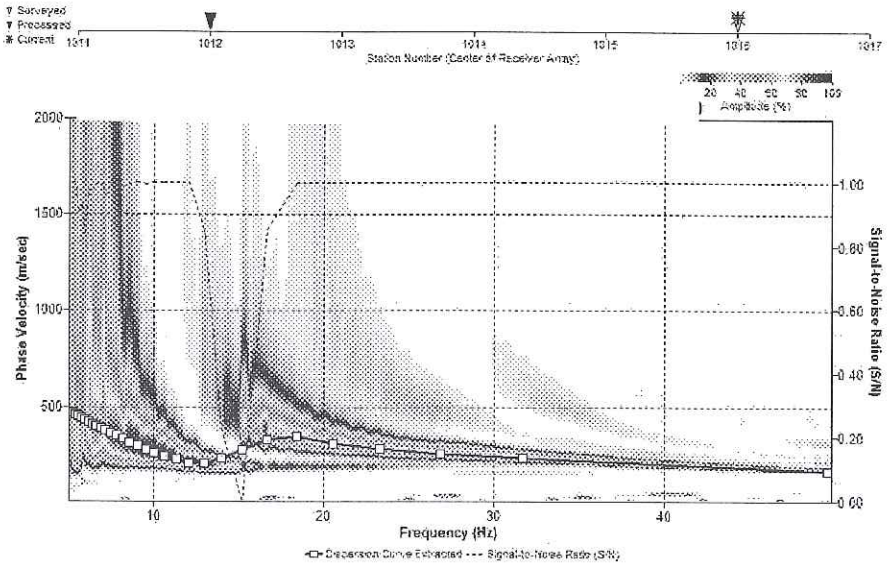
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 1.



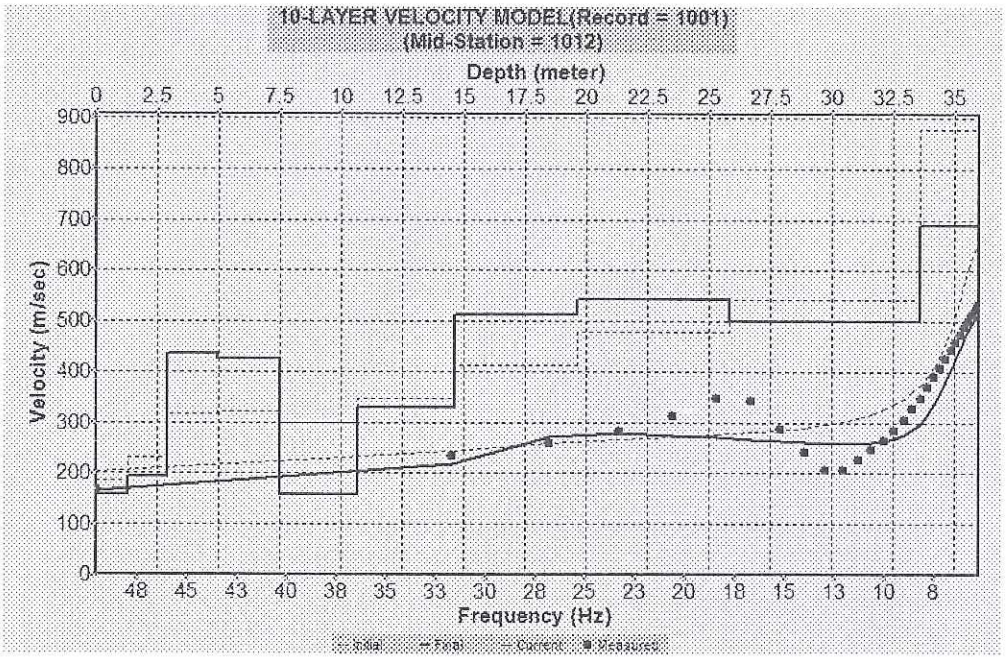
Sismogrammi relativi all'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 2.



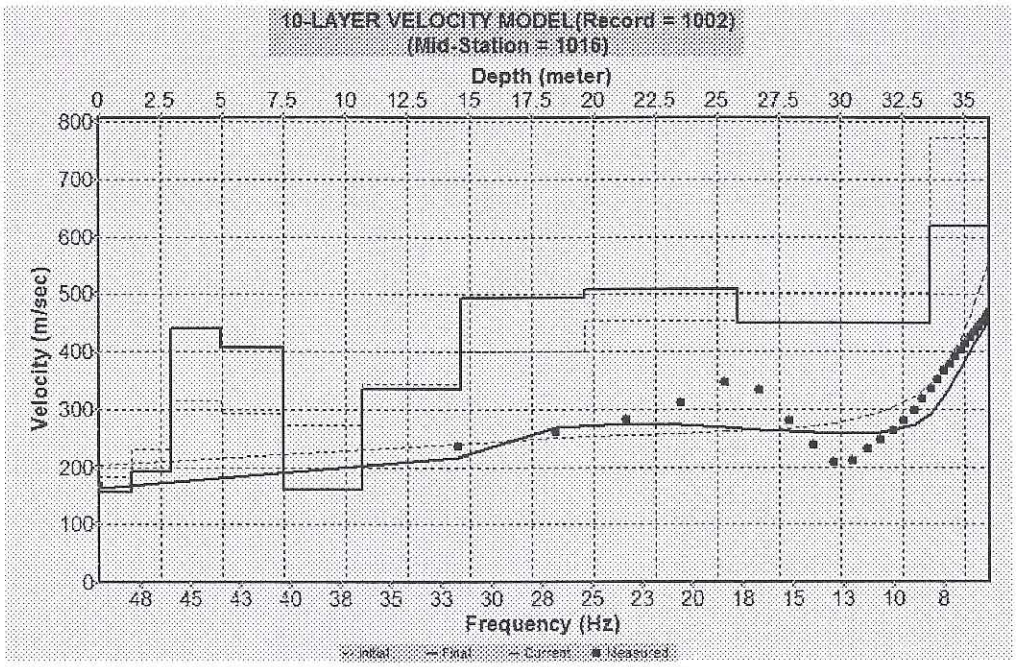
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 1.



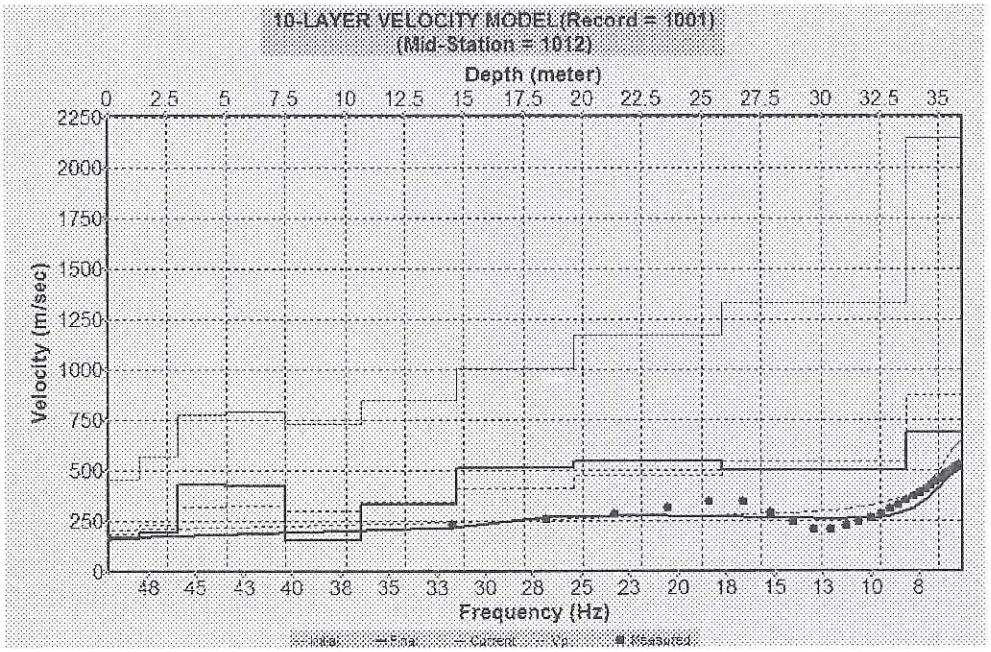
Curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ottenuta dall'indagine Sismica MASW n. 1: acquisizione n. 2.



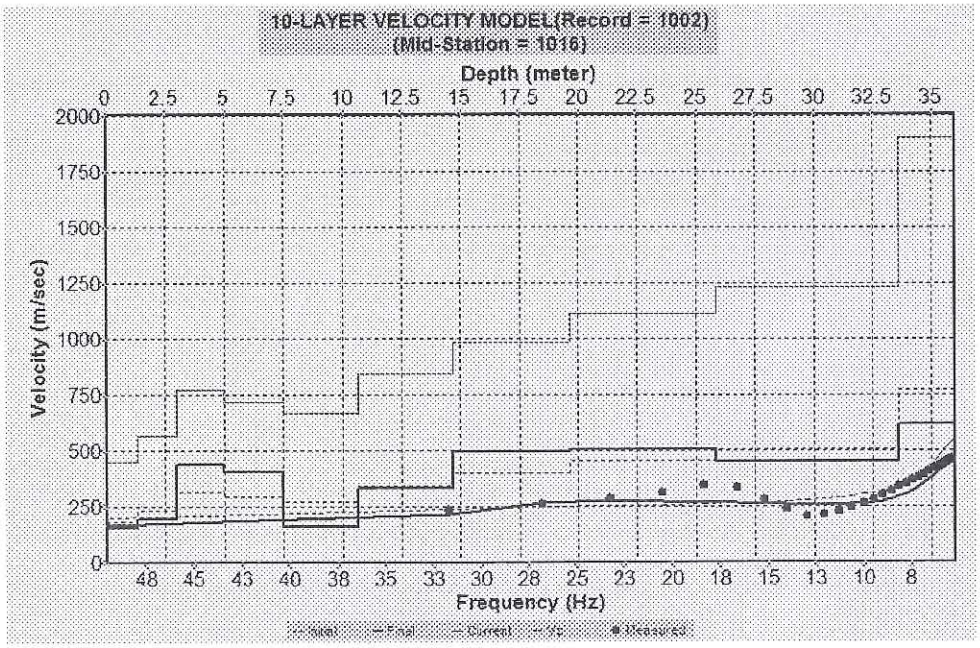
Profilo verticale 1D delle VS ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 1.



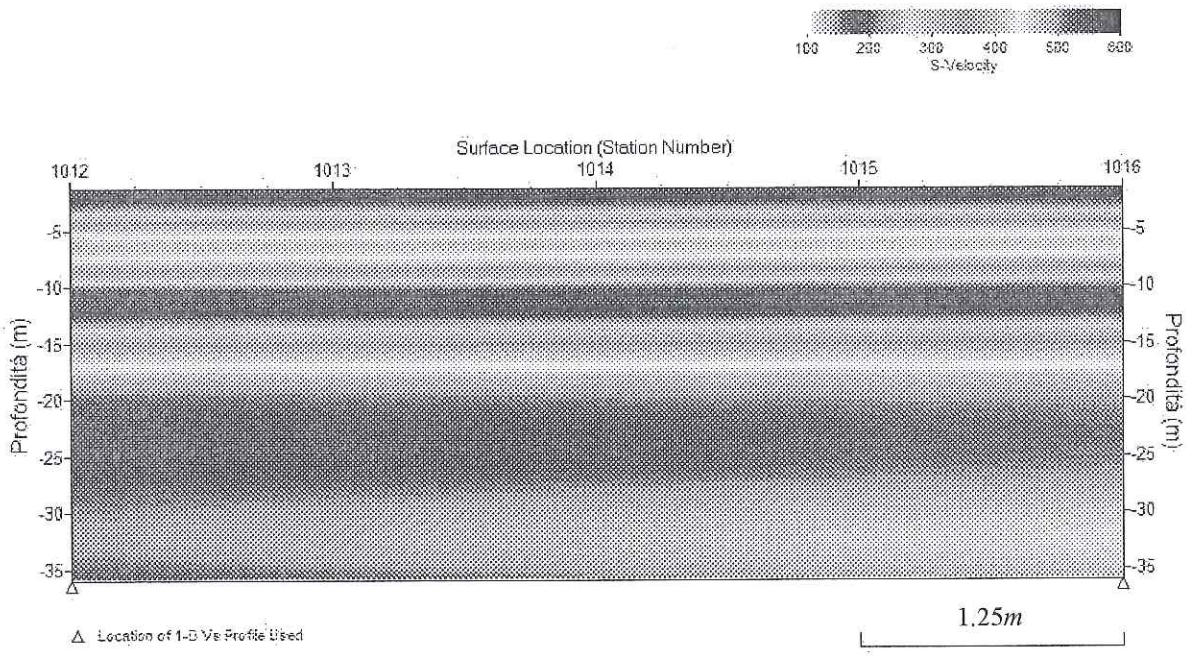
Profilo verticale 1D delle VS ottenuto dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 2.



Profili verticali 1D delle VP e delle VS ottenuti dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 1.



Profili verticali 1D delle VP e delle VS ottenuti dall'inversione della curva di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh: MASW n. 1 - acquisizione n. 2.



Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 1.

5 - INTERPRETAZIONE ED ANALISI DEI DATI

L'indagine sismica MASW effettuata, considerando la sismostratigrafia fino alla profondità di 30*m* (0*m*-30*m*) dal p.c., ha fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine in categoria **B** del D.M. 14 gennaio 2008 (Tab. 2; Tab. 3). Questa categoria è stata ricavata, come da normativa, dalla relazione:

$$V_{S30} = \frac{30m}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore in metri e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i-esimo per un totale di N strati presenti nei primi 30 metri di profondità al di sotto del piano fondale.

Categoria	Descrizione
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} \geq 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m*, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Categoria	Descrizione
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Tab. 2 – Categorie Suoli di fondazione (D.M. 14 gennaio 2008).

Prospezione sismica	$V_{S\,0\text{-}30}$ (m/s)	Categoria Suoli di Fondazione (0-30m) (D.M. 14/01/2008)
MASW n. 1	**[455]**	**B**

Tab. 3 – Categoria Suolo di fondazione ottenuta dalla prospezione sismica MASW effettuata.

Categoria di suolo di fondazione B = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30*m*, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360*m/s* e 800*m/s* (ovvero $N_{SPT.30}$ > 50 nei terreni a grana grossa e cu_{30} > 250*kPa* nei terreni a grana fina).

Categoria topografica T1 = Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i ≤ 15°.

Battipaglia, Aprile 2017

Il tecnico

Dr. Geol. Antonio Senese

SS-030

INDAGINI ESEGUITE

Al fine di caratterizzare sismicamente il suolo nelle aree oggetto di indagine, sono state eseguite n.5 prospezioni sismiche MASW, con stendimenti geofonici di $35m$, considerando anche la sorgente energizzante e la traslazione su se stesso del singolo stendimento di 4 stazioni geofoniche (Figg. 1 - 5).

Le indagini sono state condotte mediante l'utilizzo di sismografo M.A.E. A6000-S 24 bit 24 canali, strumento compatto e versatile progettato e realizzato appositamente per eseguire indagini di prospezione sismica convenzionali (rifrazione, riflessione) e non convenzionali [Re.Mi. (Refraction Microtremor) - M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) - S.A.S.W. (Spectral Analysis of Surface Waves)].

L'elevata dinamica (24 bit di risoluzione) unita alla notevole memoria per l'acquisizione, ne consente l'utilizzo per tecniche di indagine di tipo non convenzionale. Tali indagini risultano particolarmente adatte in aree fortemente antropizzate (aree urbane e industriali) con notevole presenza di rumore di fondo (noise).

La gestione dell'apparecchiatura è notevolmente semplificata dall'interfaccia grafica e dall'interazione con essa tramite il sistema di puntamento touch-screen, che consente di eseguire tutte le operazioni toccando con un pennino gli oggetti interessati direttamente sullo schermo.

L'ambiente operativo dello strumento è quello di Microsoft Windows XP embedded.

La sorgente sismica (Fig. 17) è costituita da un impatto transiente verticale (maglio dal peso di $6kg$ che batte su una piastra circolare in alluminio). Come trigger/starter è stato utilizzato un geofono verticale Geospace a $14Hz$, posto in prossimità della piastra.

Fig. 17 – Sorgente energizzante, costituita da massa battente su piastra di alluminio. Come starter/trigger è stato utilizzato un geofono verticale Geospace a 14*Hz*.

Quando la battuta sulla superficie della piastra non risultava netta o veniva colpita due volte erroneamente, la prova veniva ripetuta.

Le oscillazioni del suolo sono state rilevate da 24 geofoni verticali (Geospace – 4.5*Hz*) posizionati lungo il profilo di indagine con offset e spacing di 1.25*m* (Fig. 18). La lunghezza complessiva di ogni stendimento geofonico è stata sufficiente a determinare la sismostratigrafia 2D dei terreni nei siti prescelti fino alla profondità di 33*m* dal p.c.

I segnali sismici acquisiti sono stati successivamente elaborati con apposito programma (SurfSeis2.05 della Kansas Geological Survey) per la determinazione della sismostratigrafia del sottosuolo.

Fig. 18 – Geofono verticale della Geospace a 4.5Hz utilizzato per il rilevamento delle oscillazioni del suolo.

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

Le acquisizioni dei segnali, di lunghezza temporale T=2.048s, sono state effettuate con passo di campionamento dt=0.5ms. La frequenza di campionamento è data da: $f_{campionamento}=1/dt=2000Hz$. La frequenza massima dei segnali, ovvero la frequenza di Nyquist, è data da: $f_{Nyquist}=1/2dt=1000Hz$. La frequenza minima dei segnali è data da: $f_{min}=1/T=0.488Hz$.

L'elaborazione dei dati e l'inversione delle curve di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh sono state effettuate con il programma SurfSeis2.05 della Kansas Geological Survey che ha permesso di eseguire l'intero processo di elaborazione di 5 sezioni sismostratigrafiche 2D delle V_S (Figg. 19 - 23).

Gli elaborati relativi alle prove effettuate sono riportati in allegato alla presente relazione illustrativa **(vedi tavola n.5)**.

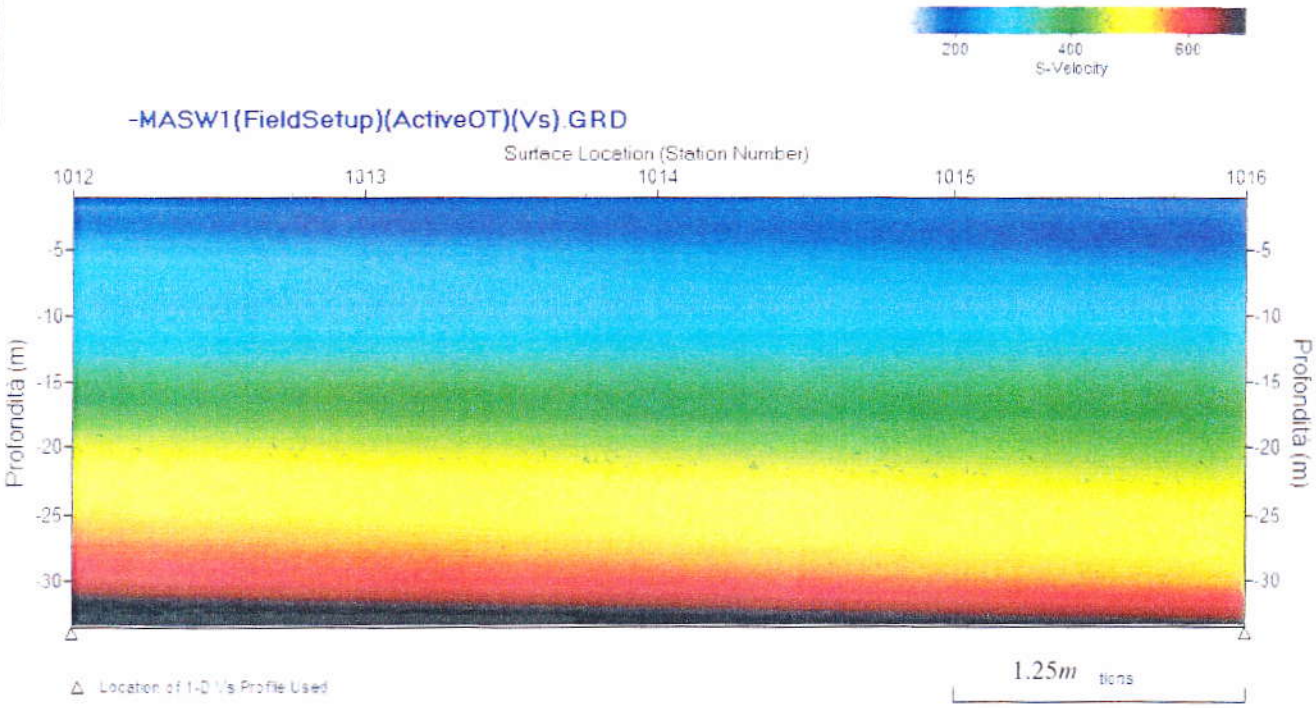


Fig. 19 – Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 1.

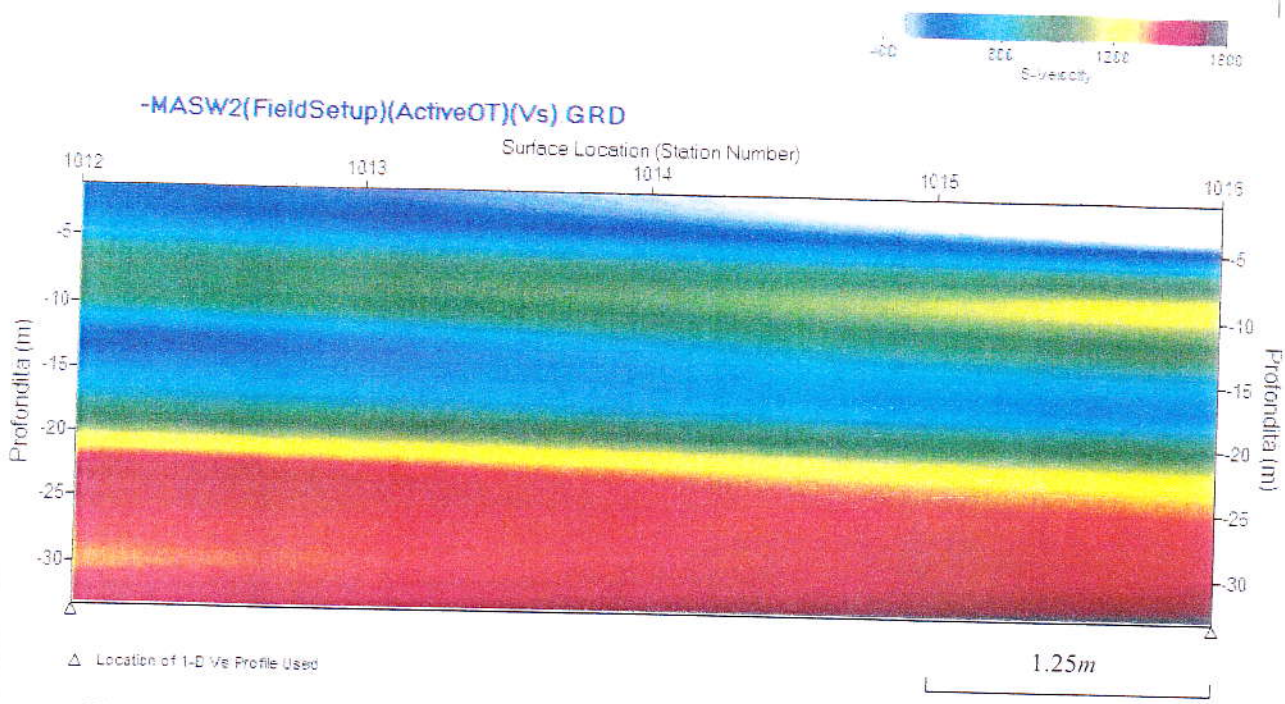


Fig. 20 – Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 2 .

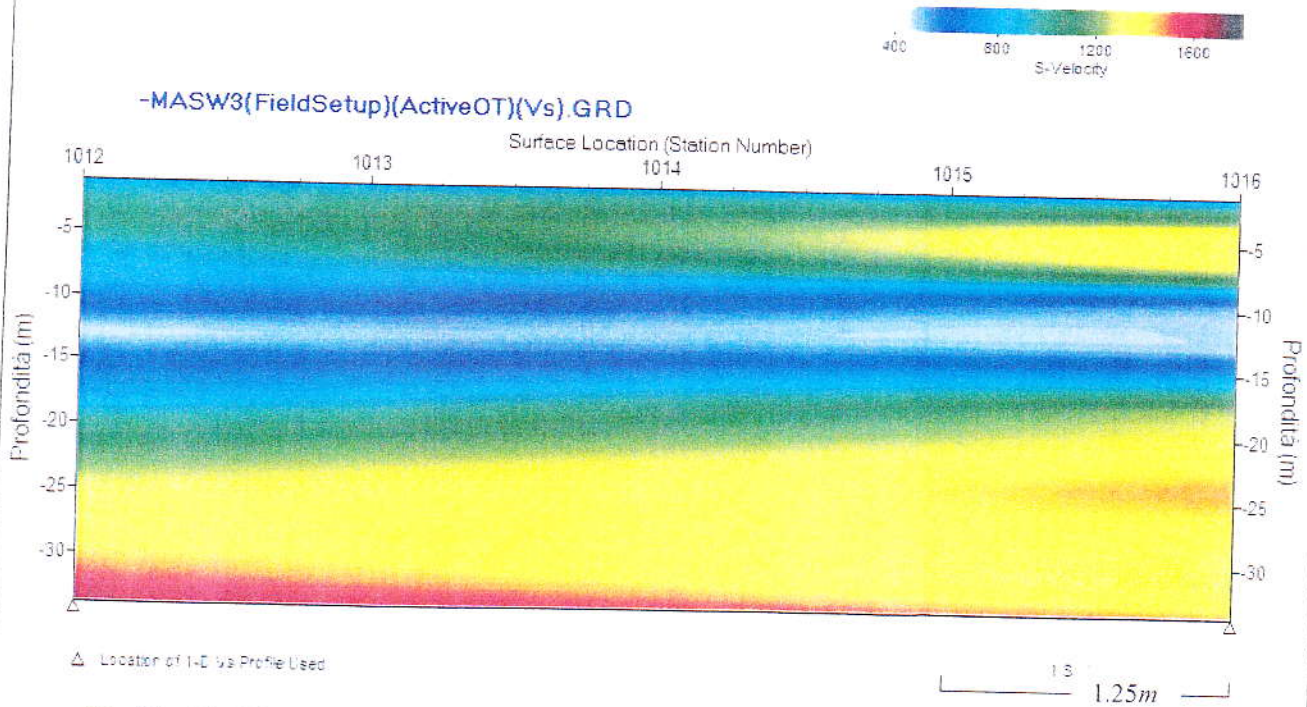


Fig. 21 – Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 3.

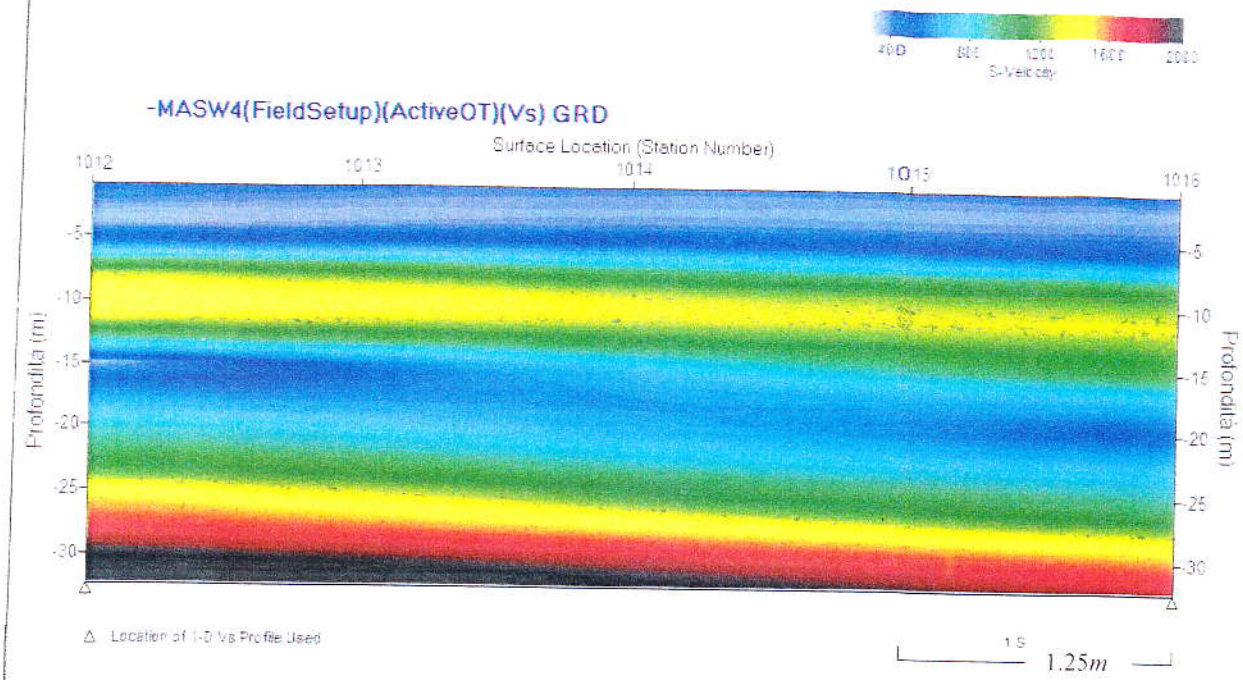


Fig. 22 – Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 4.

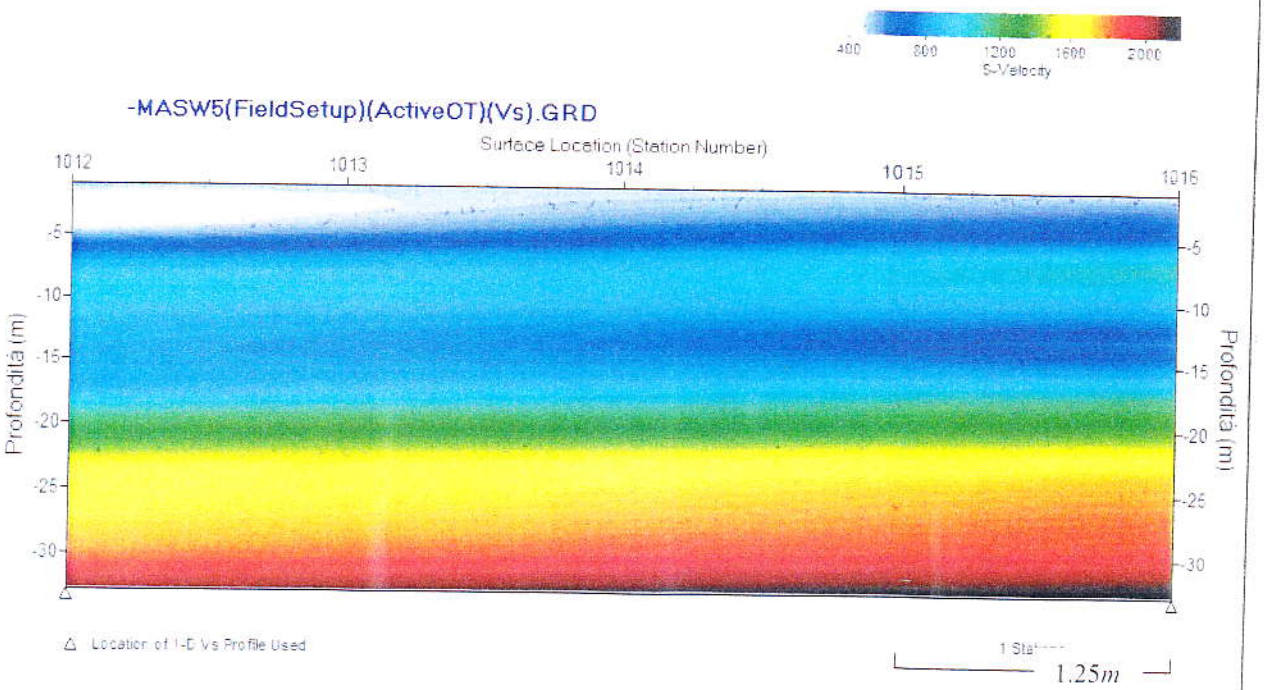


Fig. 23 – Modello sismostratigrafico 2D delle V_S ottenuto dall'indagine Sismica MASW n. 5.