

COMUNE DI SANTA LUCE

Provincia di Pisa



INDAGINI GEOLOGICHE DI SUPPORTO AL PIANO OPERATIVO COMUNALE

APPROVAZIONE

Data dicembre 2019

Allegato D.c - INDAGINI GEOFISICHE - ARCHIVIO COMUNALE

GEOPROGETTI

studio associato

Via Venezia 77
56038 Ponsacco

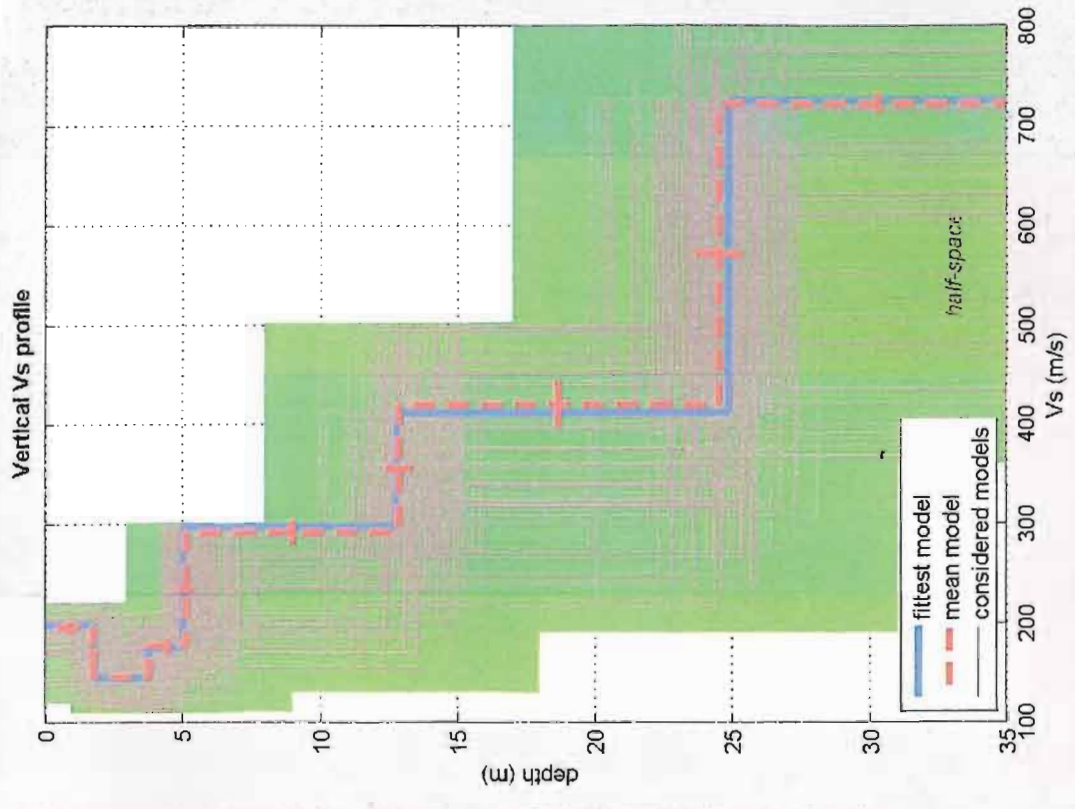
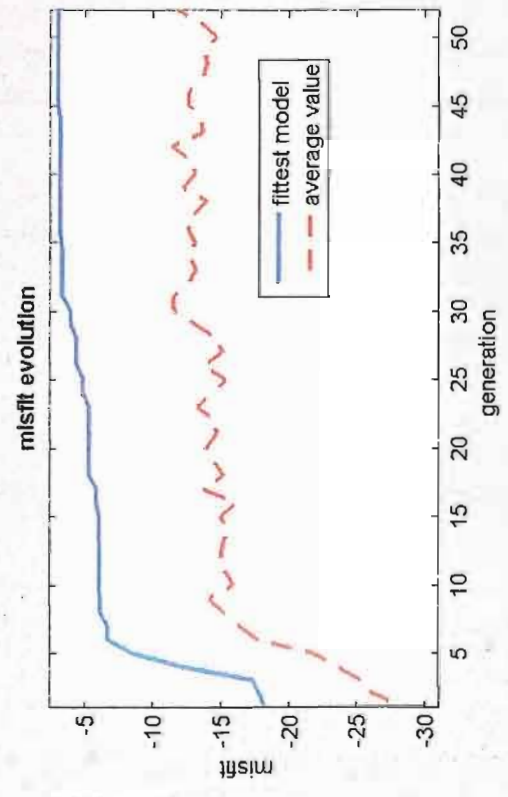
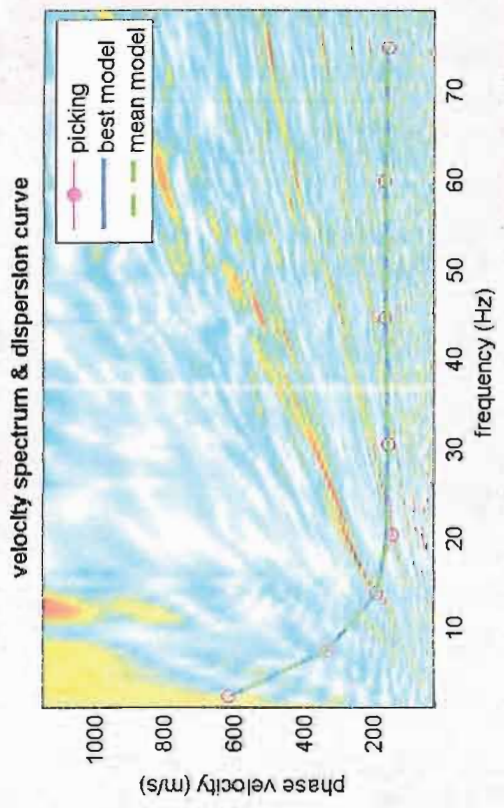
Geol. Emilio Pistilli

Luciano Giuntini

Geologo

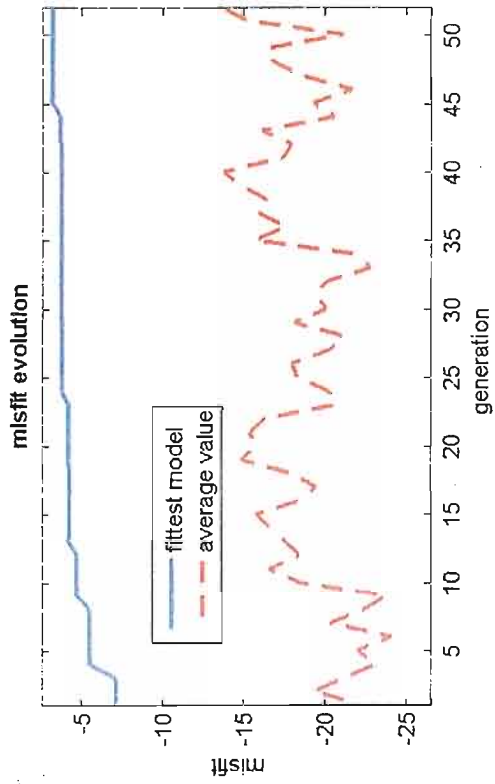
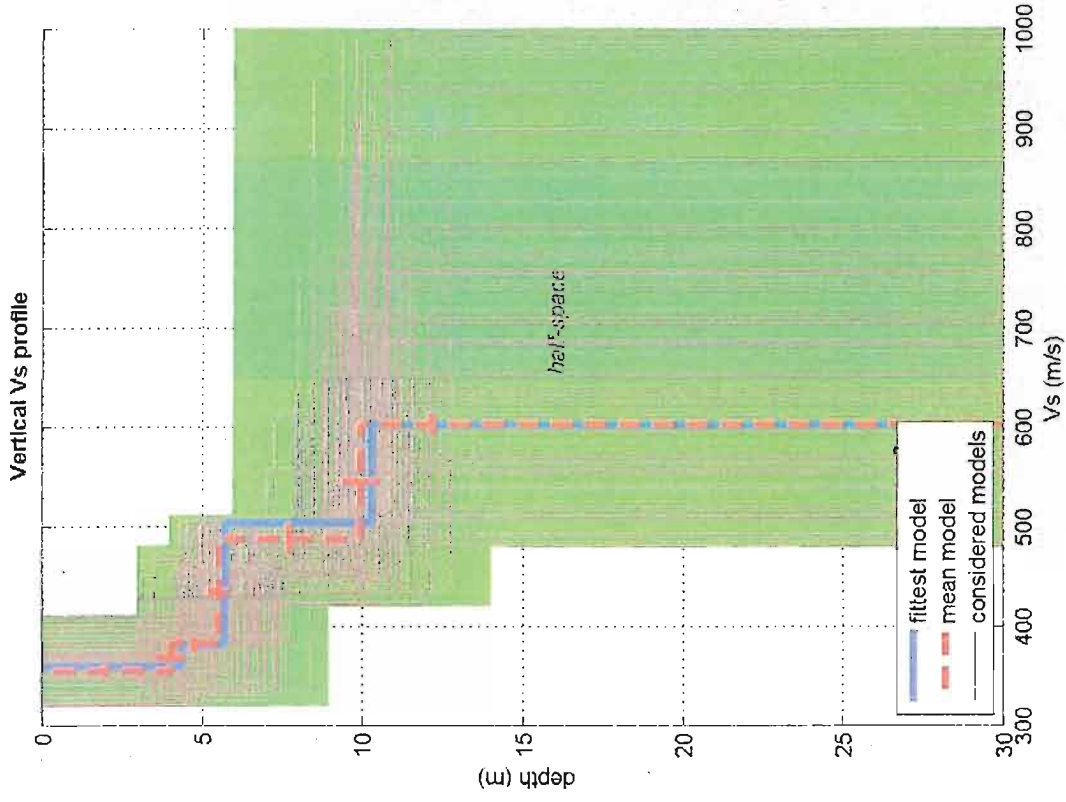
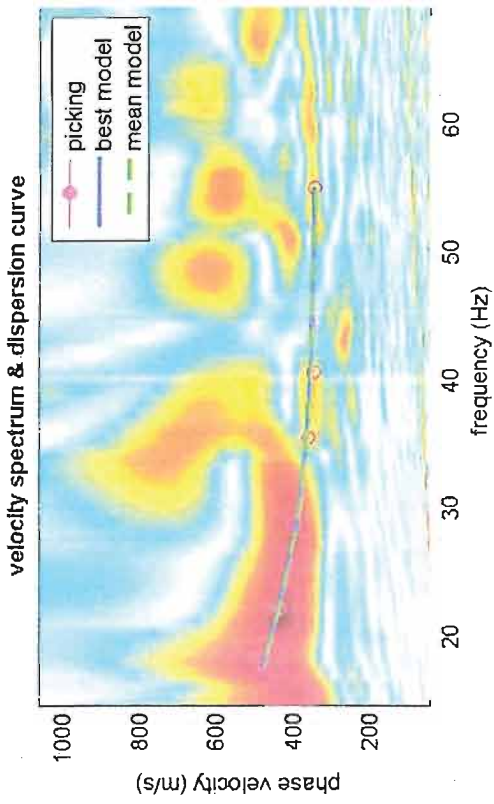
Collaboratori:
Geol. Roberto Mattei
Geol. Iuri Pucci

DATI LINEARI



dataset: 5metri.sgy
dispersion curve: picking 5 metri.cdp
VS30 (best model): 323 m/s
VS30 (mean model): 324 m/s



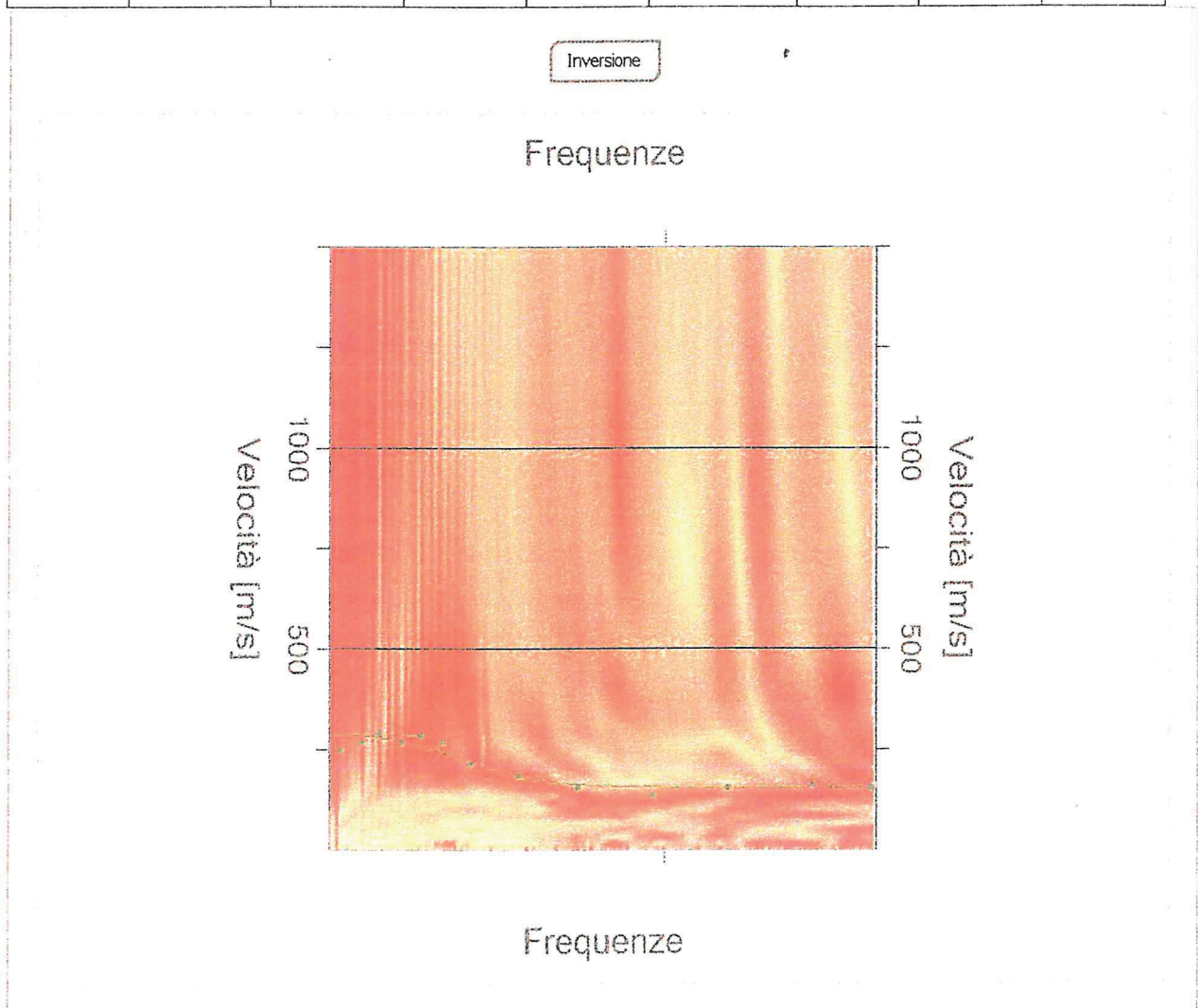


dataset: 5 metri.sgy
 dispersion curve: picking 5 metri.cdp
 VS30 (best model): 521 m/s
 VS30 (mean model): 521 m/s



Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		2.62	2.62	1850.0	0.3	No	308.6	164.9
2		7.69	5.07	2000.0	0.4	No	621.5	298.6
3		15.07	7.38	2050.0	0.4	No	822.3	335.7
4		∞	∞	2200.0	0.4	No	763.5	311.7



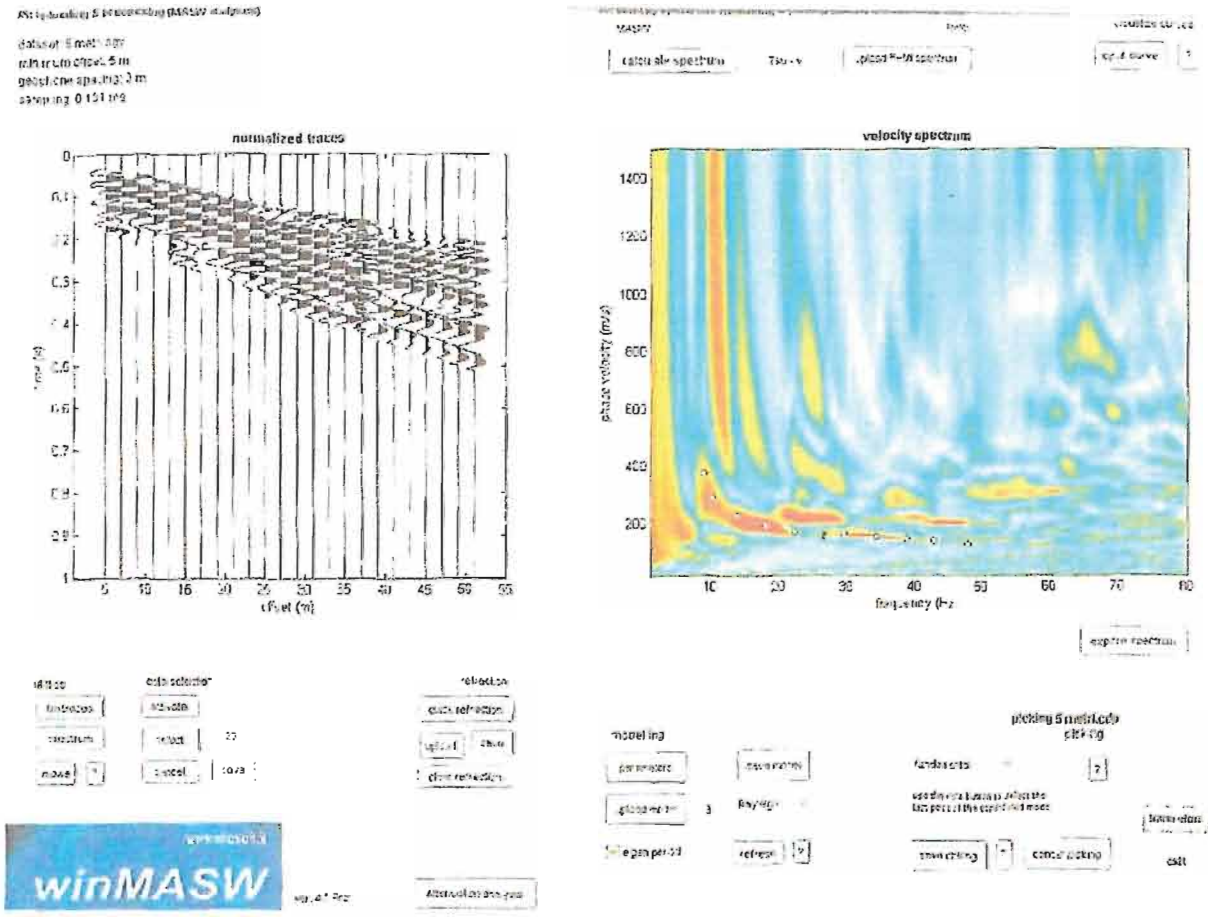


Fig. 5 - Sismogramma e spettro di velocità

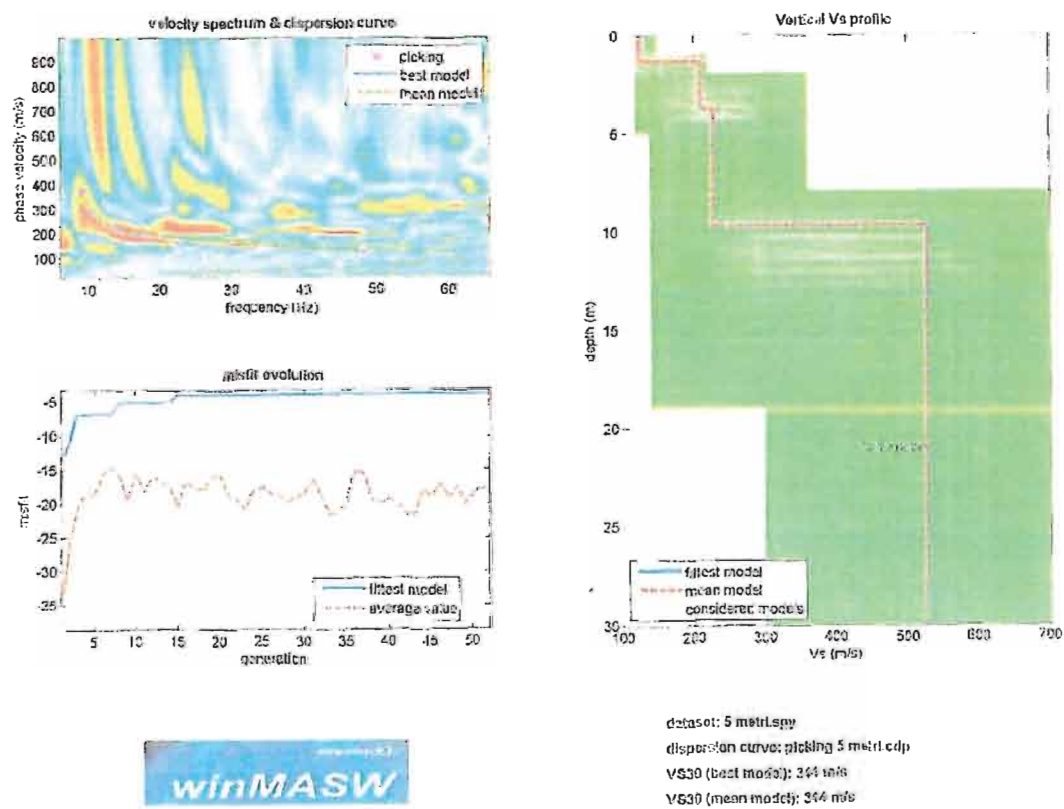


Fig. 6 - Curva di dispersione e Vs30 (344 m/s)

winMASW 4.2 Pro
 Surface Wave Analysis
 via MASW - Multichannel Analysis of Surface Waves
 www.eliosoft.it

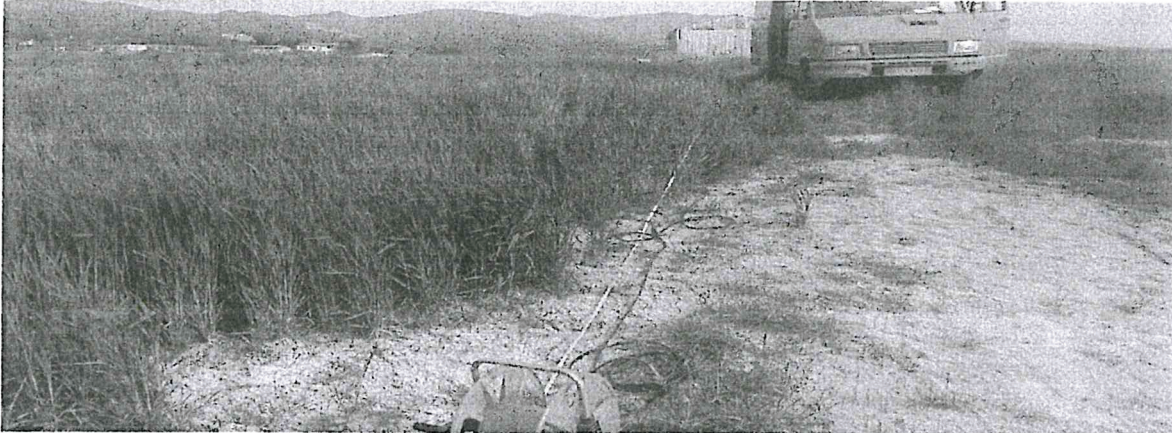


Immagine dello stendimento geofonico per acquisizione indagine sismica superficiale con tecnica MASW.

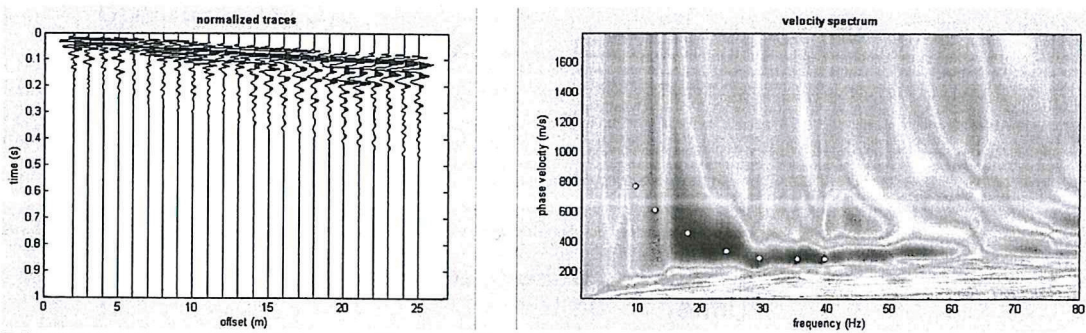
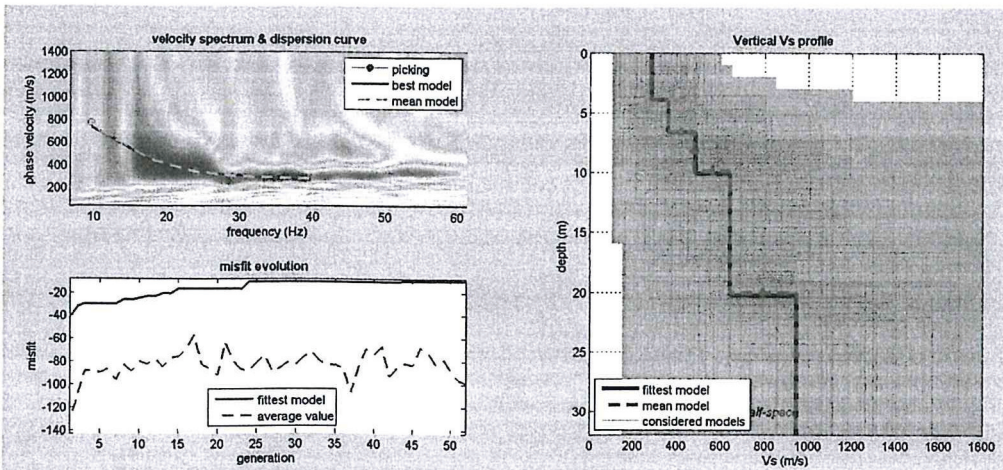


Diagramma acquisizione dati e spettro delle velocità

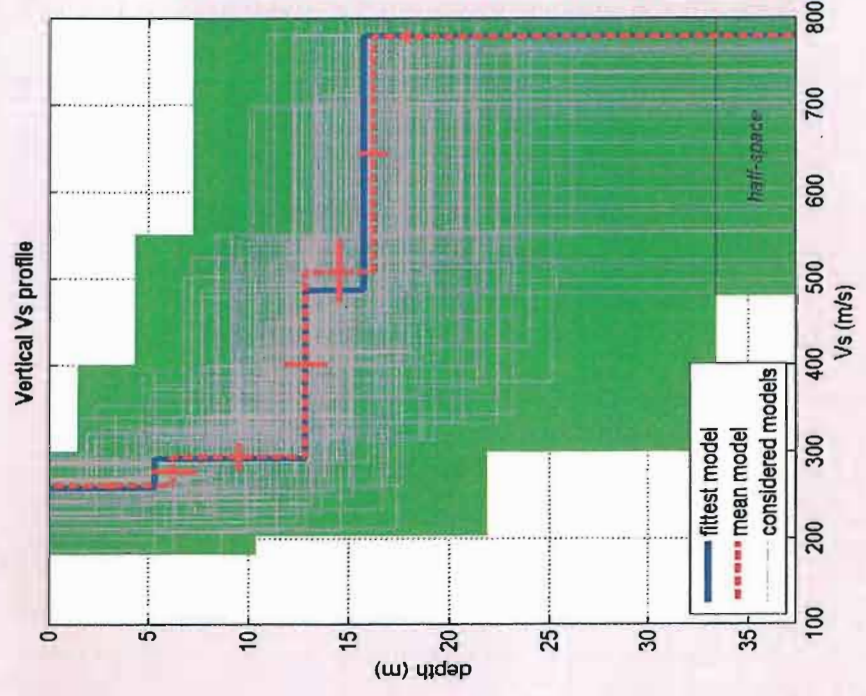
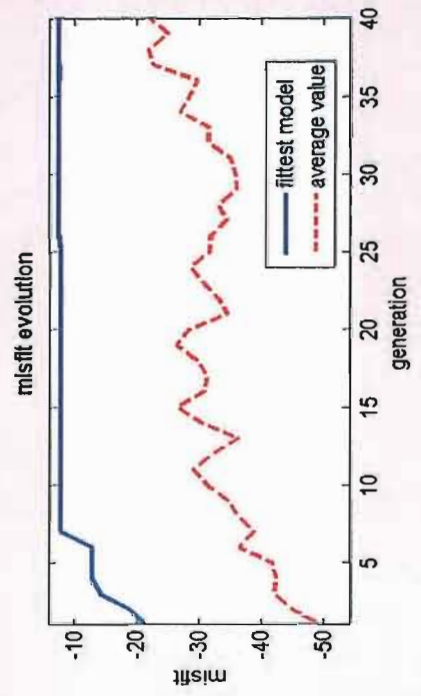
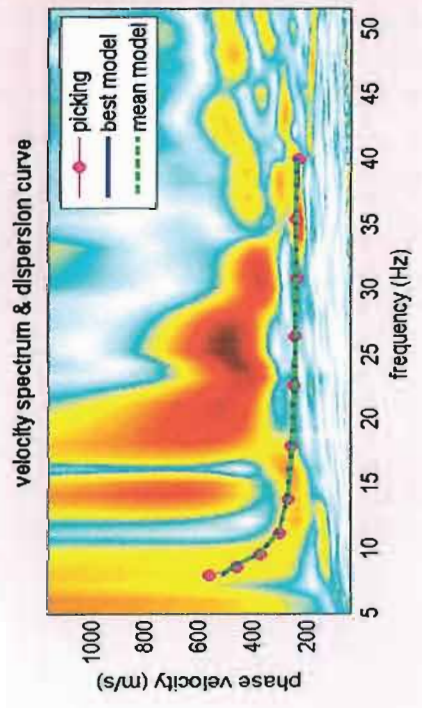


Curva di dispersione e profilo delle velocità

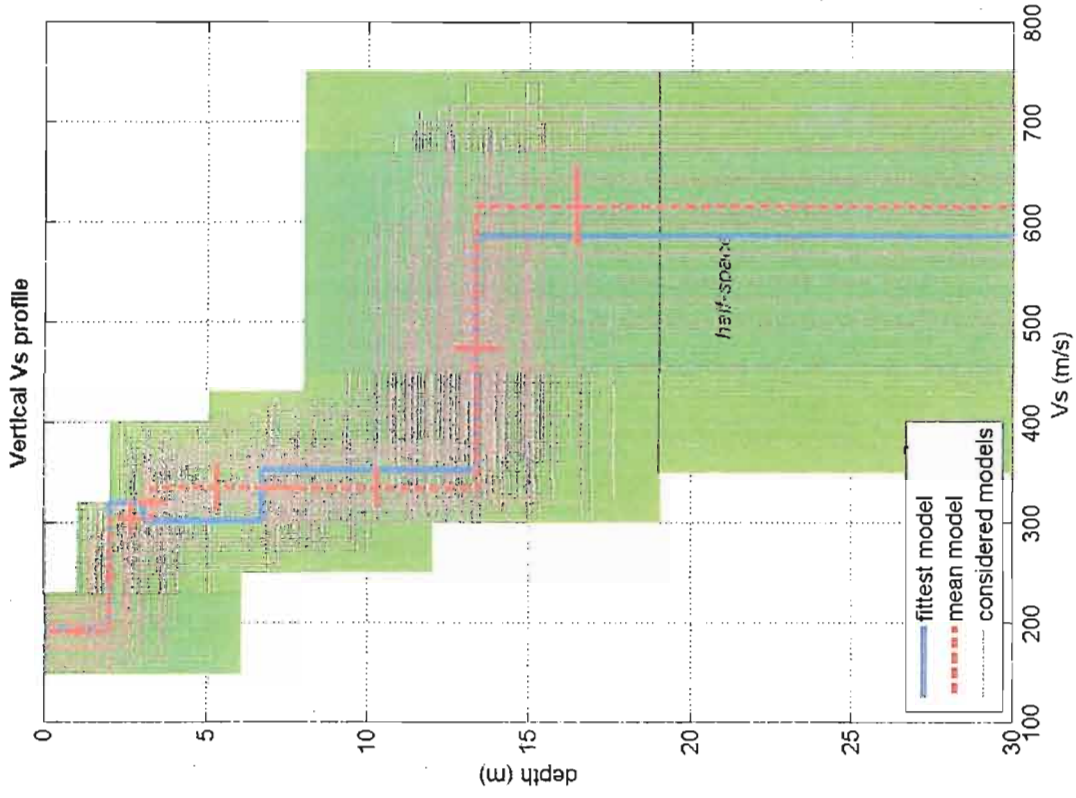
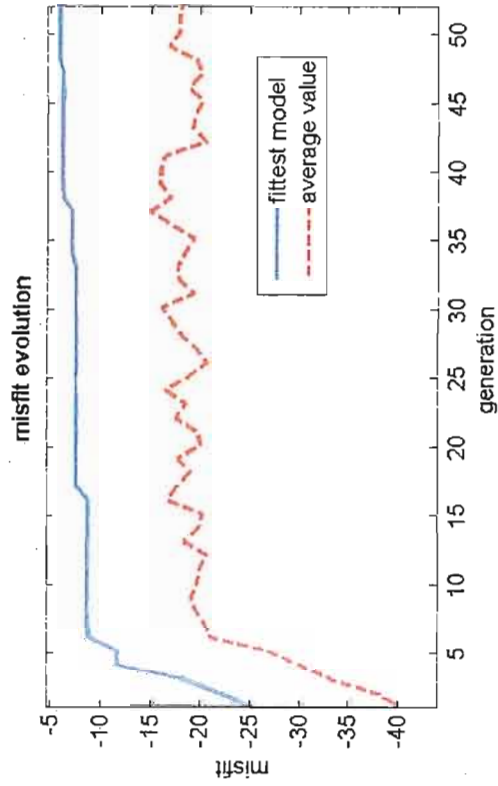
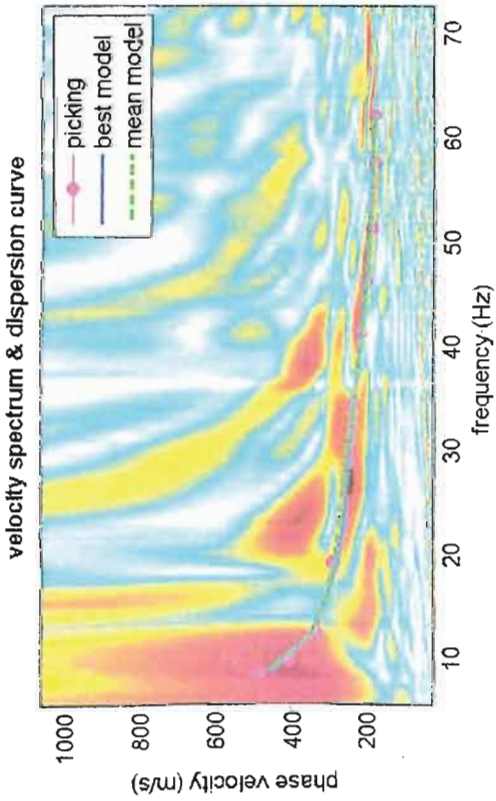
VS30=548 m/sec



petra

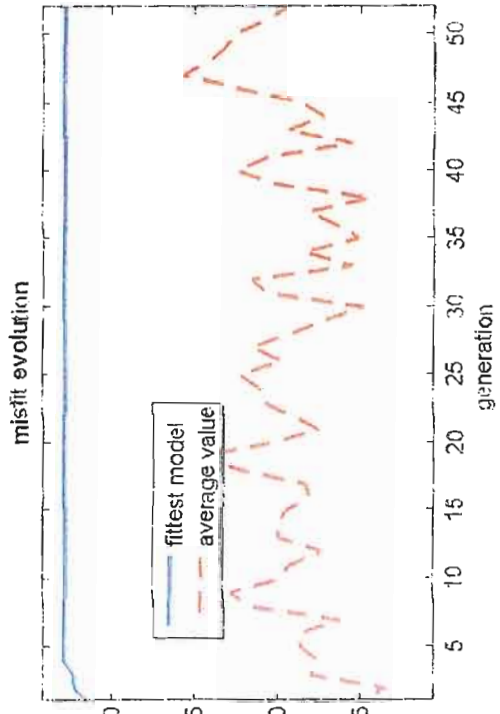
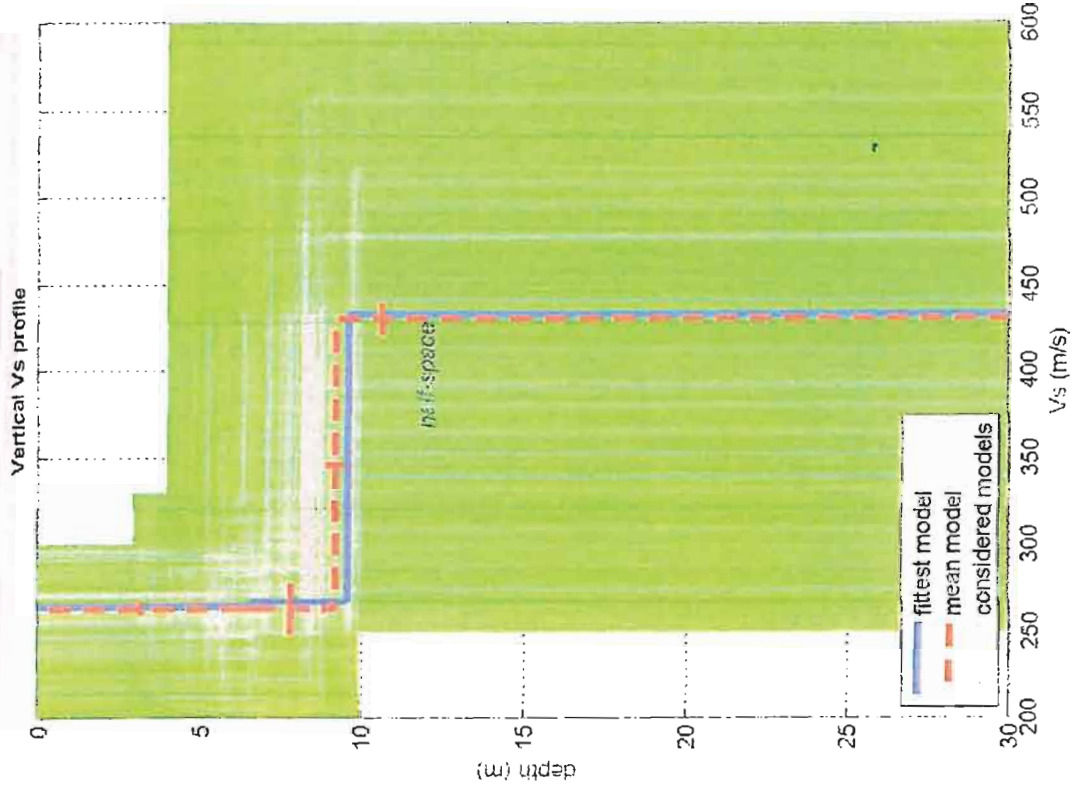
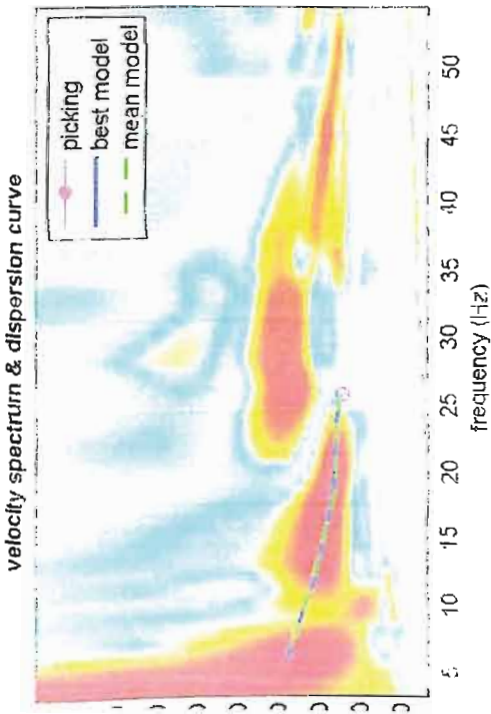


dataset: 8.sgy
 dispersion curve: 8pick.cdp
 VS30 (best model): 425 m/s
 VS30 (mean model): 424 m/s



dataset: 5 metri.sgy
dispersion curve: picking 5 metri.cdp
VS30 (best model): 411 m/s
VS30 (mean model): 418 m/s





dataset: 5 metri.sgy
 dispersion curve: picking 5 metri.cdp
 VS30 (best model): 359 m/s
 VS30 (mean model): 360 m/s



Come già accennato, per dare uno spazio di ricerca significativo al processo di inversione ci si è basati anche sul contesto geolitologico locale. Sono stati individuati 3 strati a differente velocità Vsh:

- secondo il seguente MODELLO :

strato	1	2	3
VSh (m/sec)	250	310	370
Spessore (m)	4.4	6.6	19

Il parametro Vs30 viene calcolato utilizzando una media ponderata dei valori di velocità delle onde di taglio dei primi 30 m mediante la seguente espressione:

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

Con i dati ottenuti, per la zona di indagine si ha :

- VS30 : 333,3 m/sec

La categoria attribuibile al suolo di fondazione è la "C", corrispondente a "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s".



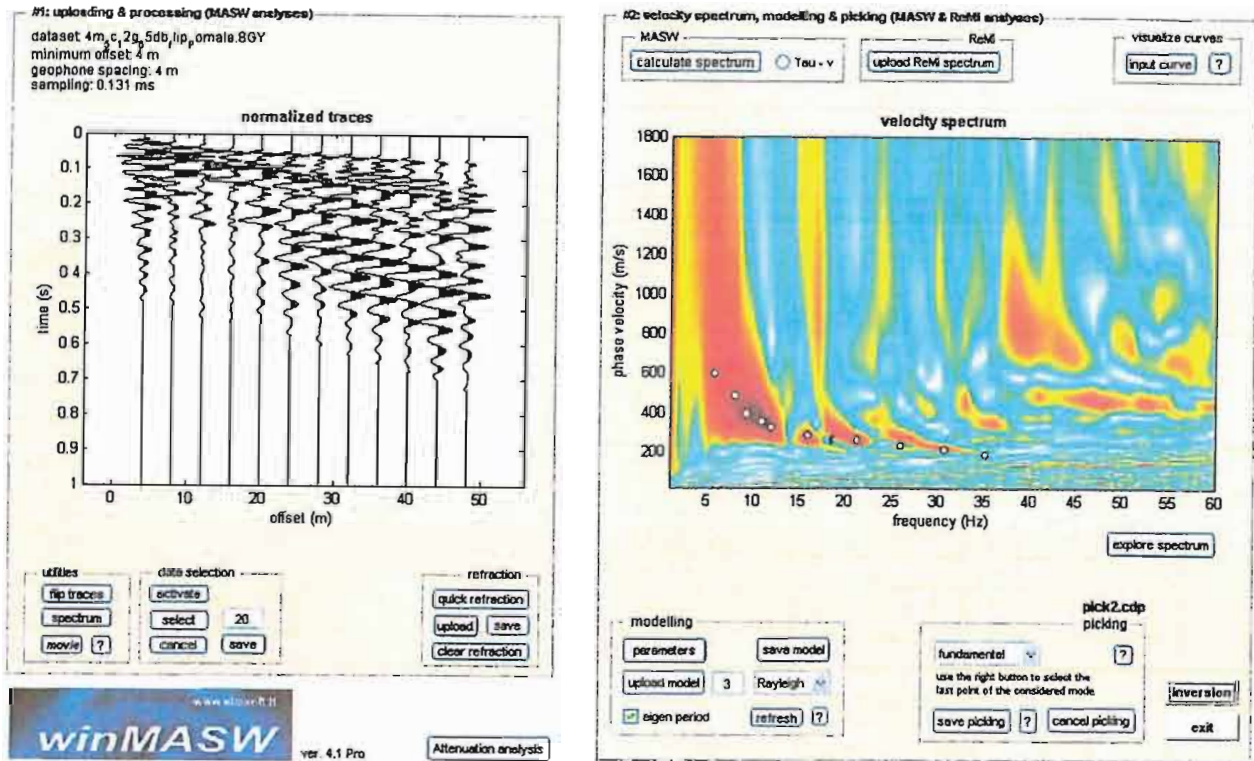


Fig. 1 - Sismogramma e spettro di velocità

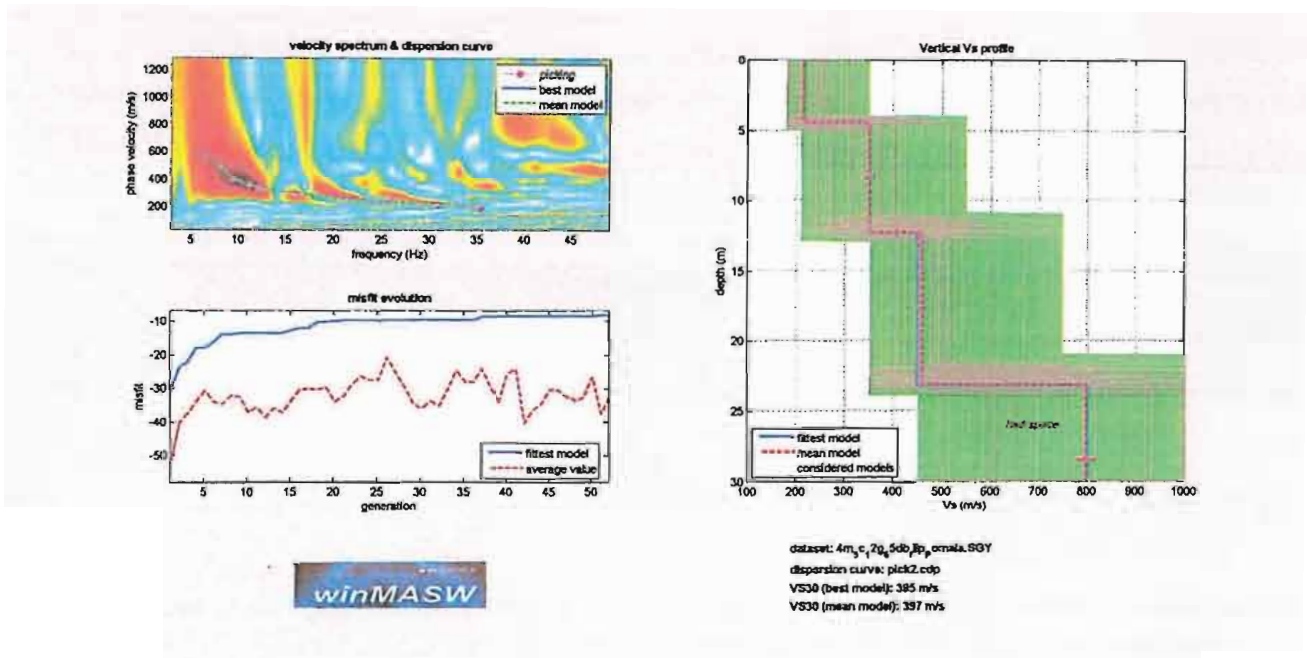


Fig. 2 - Curva di dispersione e Vs30 (397 m/s)

Sismostratigrafia MASW1

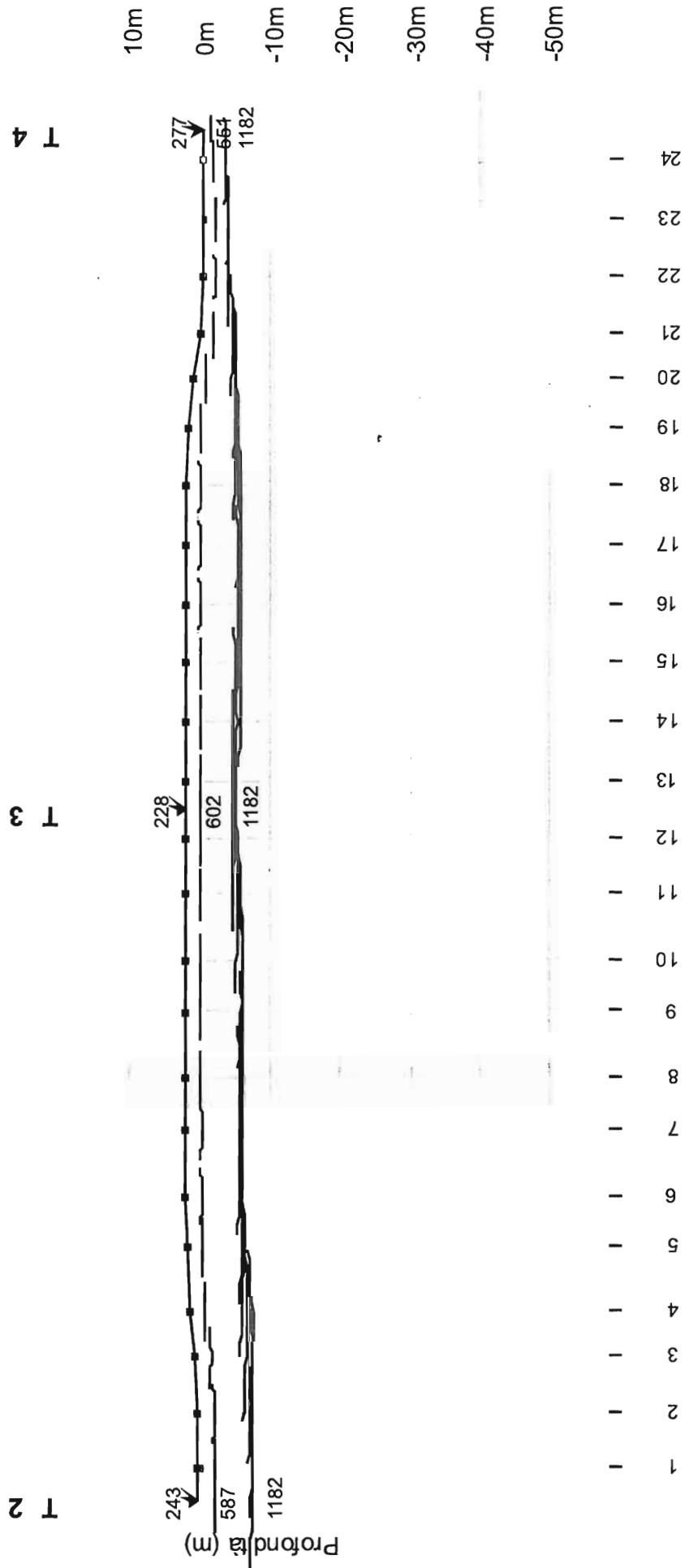
Sismostrato	Profondità	Spessore (m)	Litotipo/Formazione	Vs (m/s)
1	da -0,00 a -4,40 m dal p.c.	4,40	Deposito alluvionale terrazzato	214
2	da -4,40 a -12,30 m dal p.c.	7,90	Argilliti e gessi (? Coltre di alterazione)	349
3	da -12,30 a -23,30 m dal p.c.	10,80	Argilliti e gessi (? argilliti prevalenti)	457
4	da -23,30 a -30,00 m dal p.c.	6,90	Argilliti e gessi (? gessi prevalenti)	796

Tabella 2 - Sismostratigrafia

PROFILO SISMICO (metodo ABC) onde P

NE

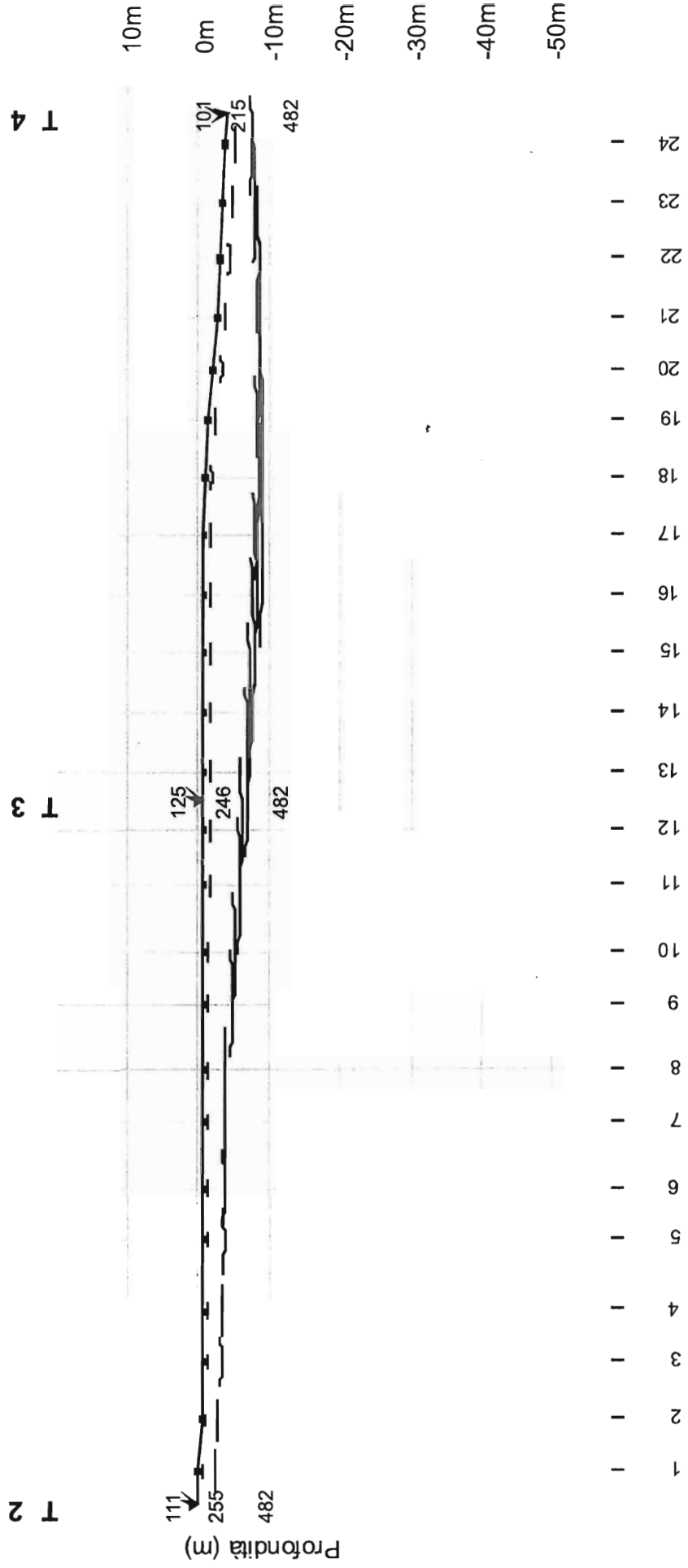
SW

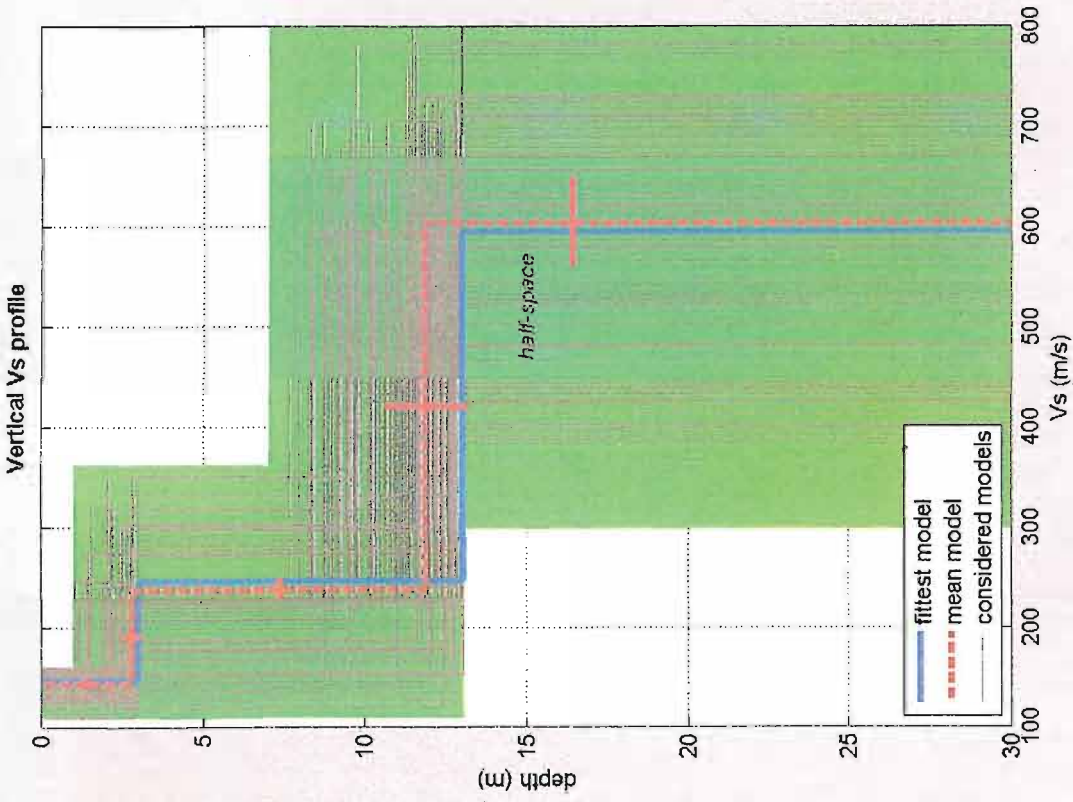
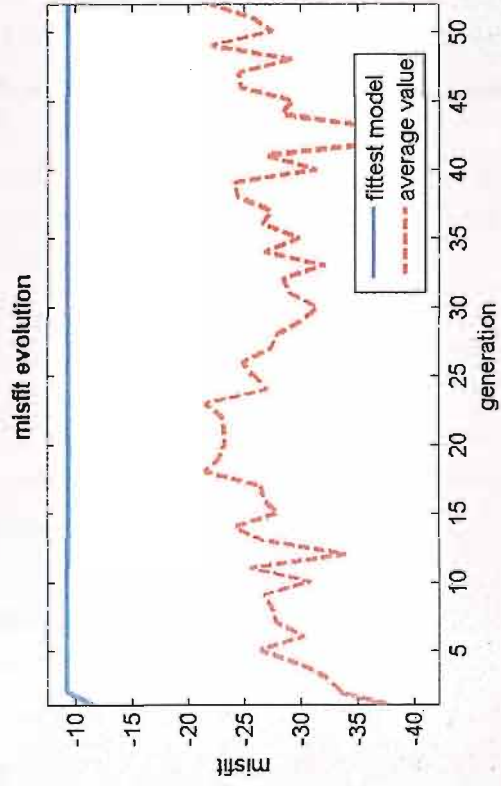
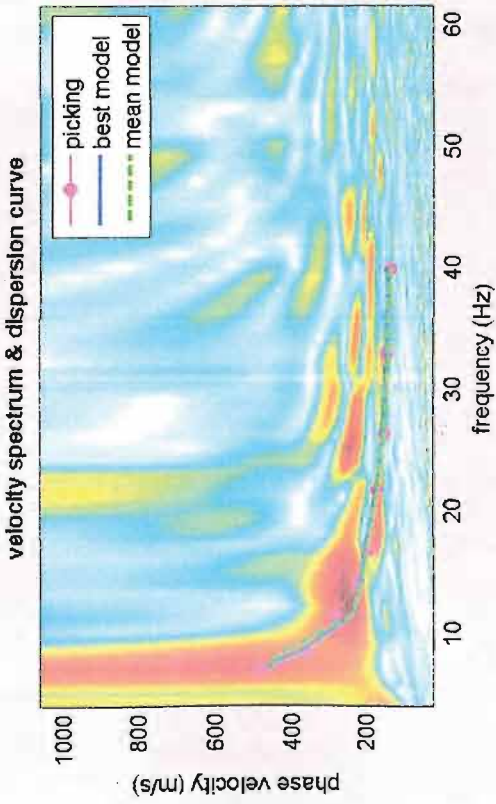


PROFILO SISMICO (metodo ABC) onde Sh

SE

NW





dataset: 10 metrl.sgy
dispersion curve: picking 10 metrl.cdp
VS30 (best model): 336 m/s
VS30 (mean model): 343 m/s



Committente: Sator s.s.

Località: Macchia al Pino -S.Luce-

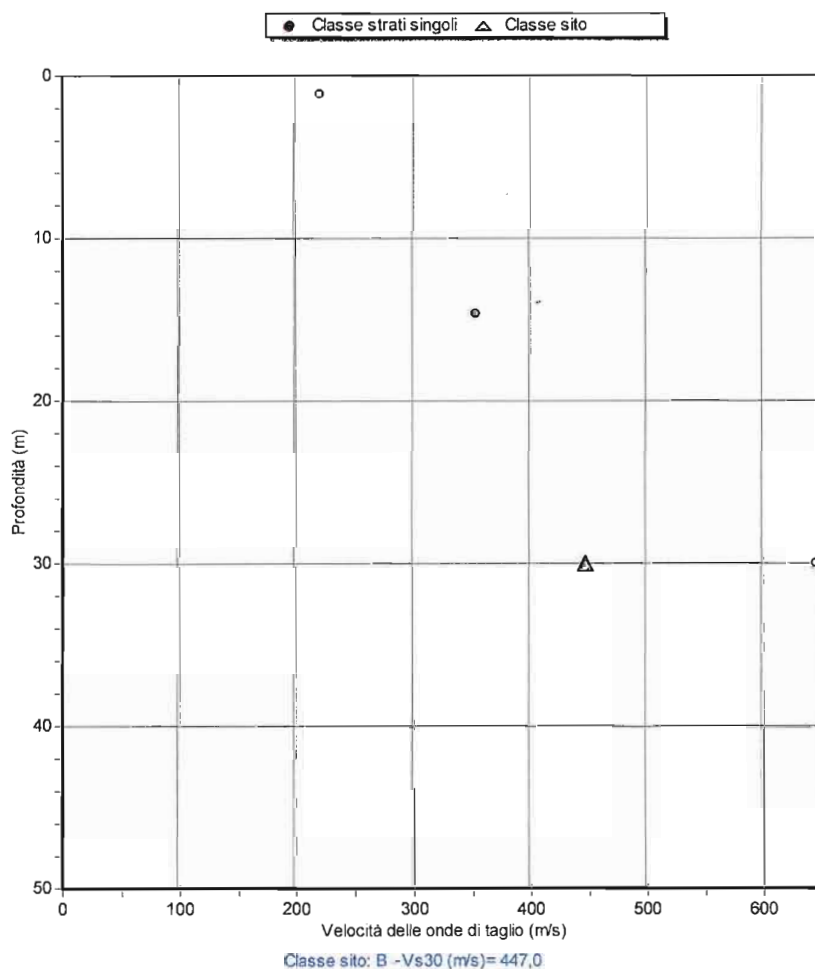
Descrizione: cantina con tettoia

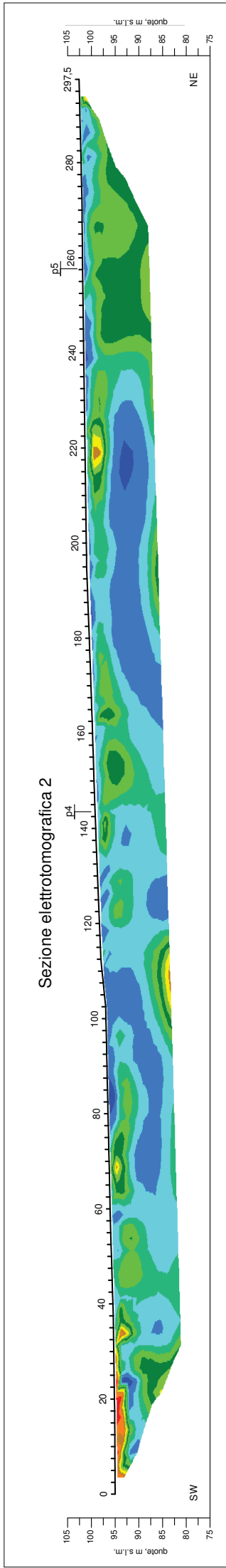
Note: Acq. sismica MAE mod.Sysmatrack 24 ch.

Sigla: MASW 15

Classificazione del sito secondo il D.M. 14 gennaio 2008

Profondità (m)	Velocità onde S(m/s)
1,1	221
14,7	354
30	645





LEGENDA

0 20

— Progressive di riferimento espresse in metri

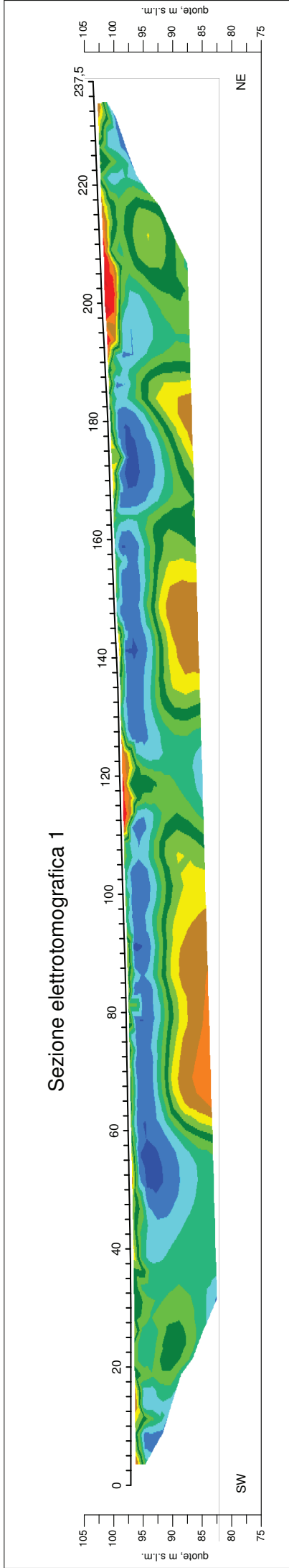
— Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2.5 metri)

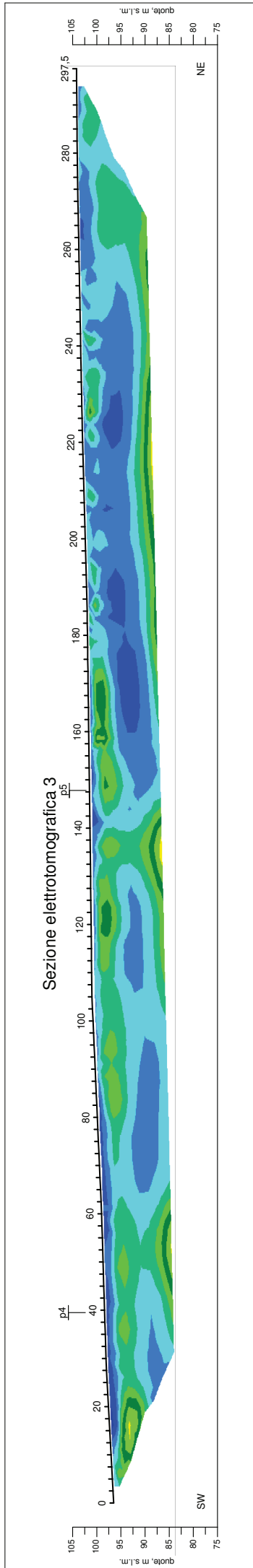
p5

Intersezione con altro profilo elettrico

Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)

	5,0		7,5		11		17		25		38		57		85		128		192		288		432		648		973		1460		2189
--	-----	--	-----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------





LEGENDA

0 20

— Progressive di riferimento espresse in metri

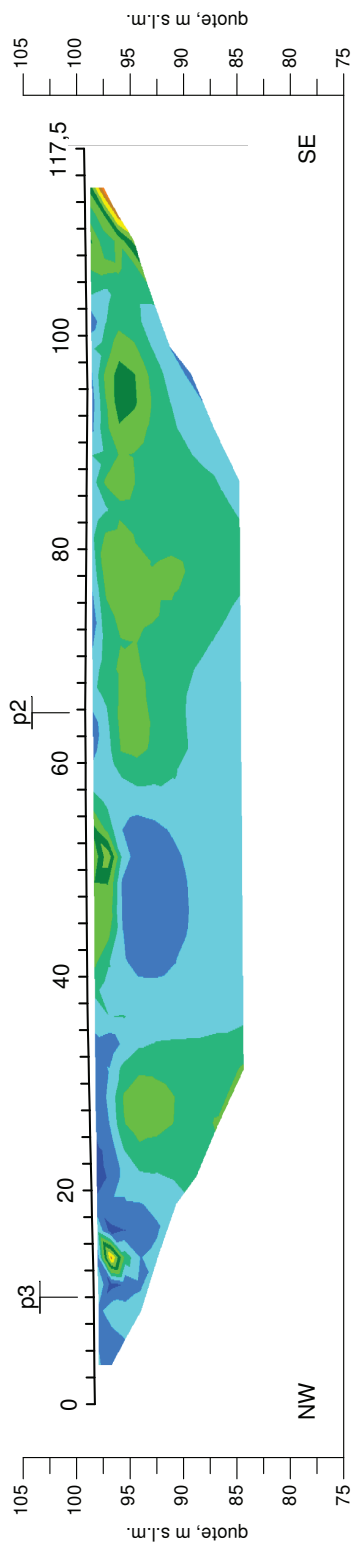
— Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2.5 metri)

Intersezione con altro profilo elettrico

Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)

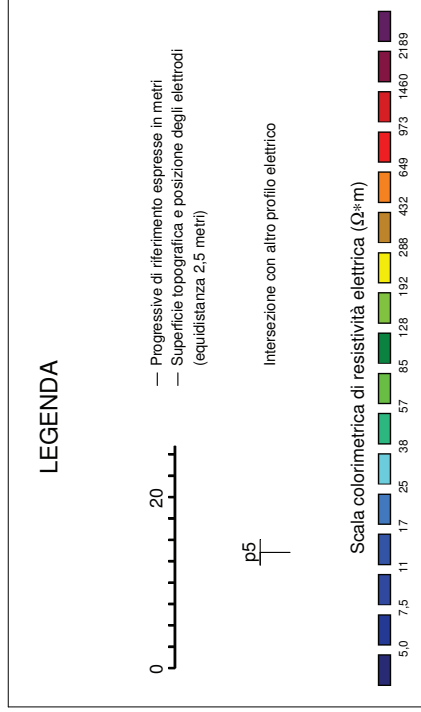
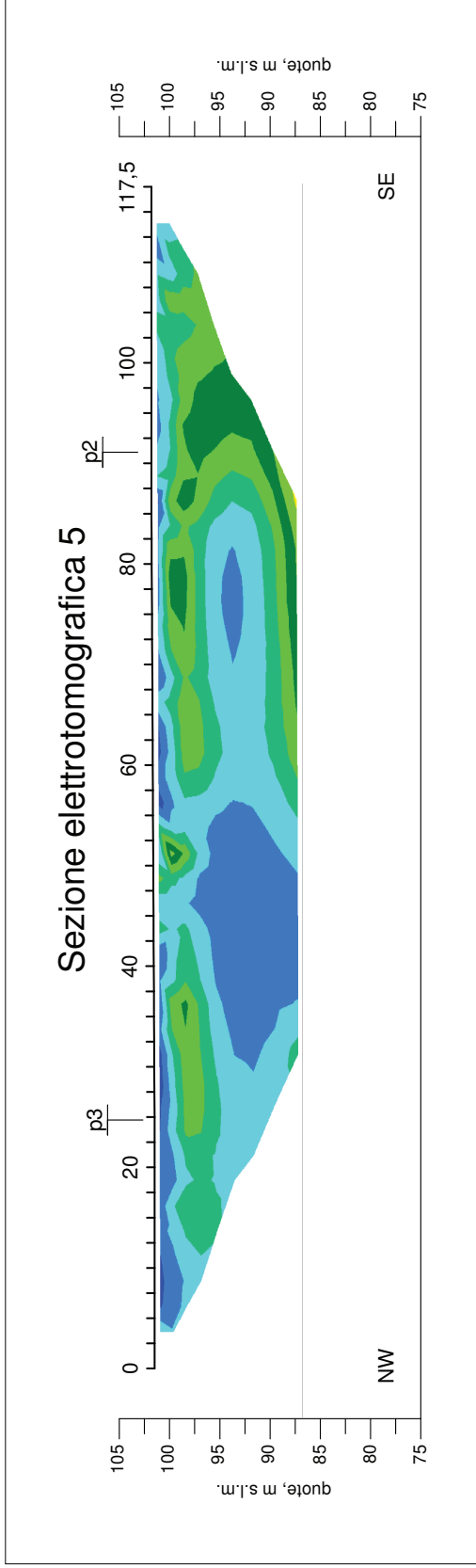
	5,0		7,5		11		17		25		38		57		85		128		192		288		432		648		973		1460		2189
--	-----	--	-----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------

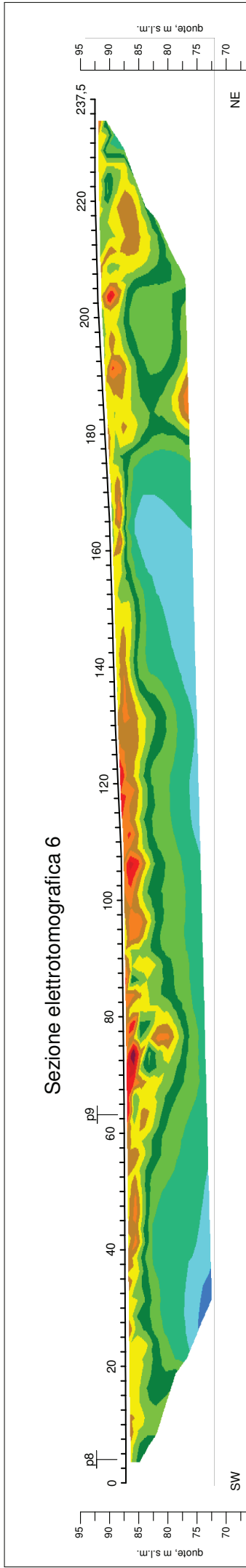
Sezione elettrotomografica 4



LEGENDA

- Progressive di riferimento espresse in metri
 - Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2.5 metri)
 - p5
 - Intersezione con altro profilo elettrico
- Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)
- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 5.0 | 7.5 | 11 | 17 | 25 | 38 | 57 | 85 | 128 | 192 | 288 | 432 | 649 | 973 | 1460 | 2189 |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|





LEGENDA

- Progressive di riferimento espresse in metri
- Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2,5 metri)

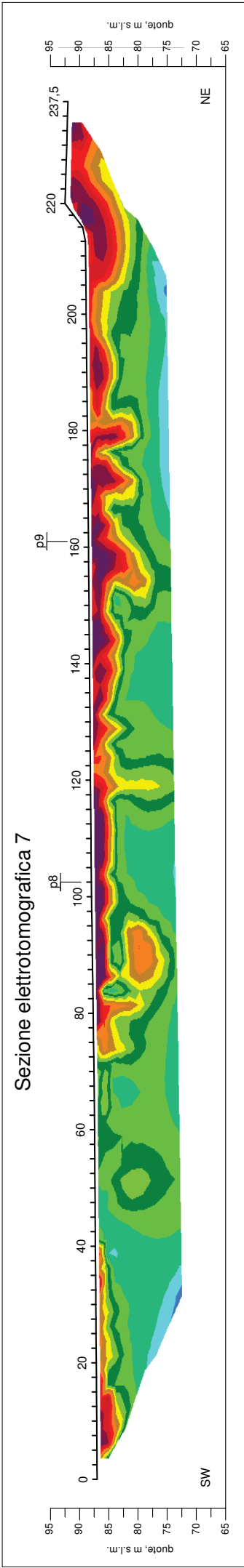
p5

Intersezione con altro profilo elettrico

0 20

Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)

5,0	7,5	11	17	25	38	57	85	128	192	288	432	649	973	1460	2189
-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



LEGENDA

- Progressive di riferimento espresse in metri
- Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2,5 metri)

p5

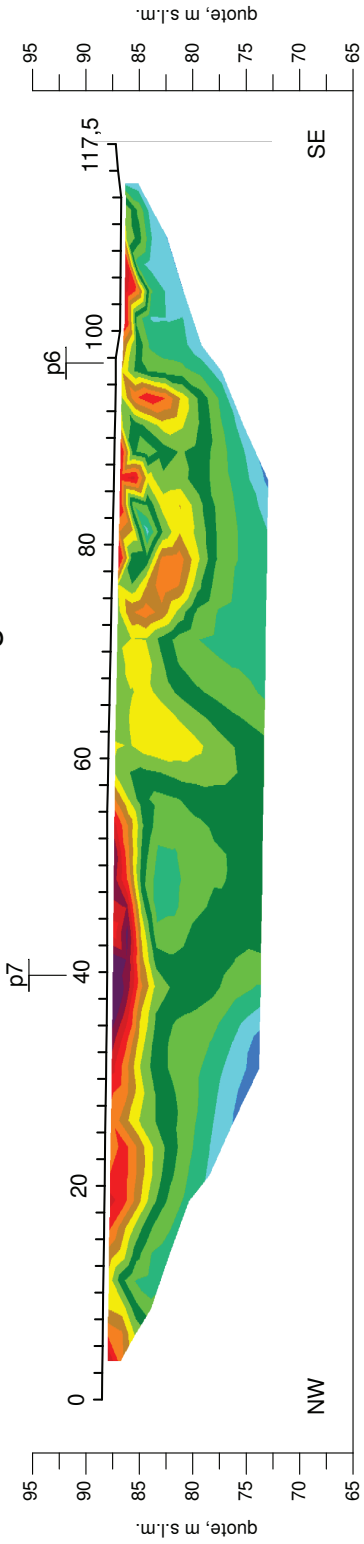
Intersezione con altro profilo elettrico

0 20

Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)

5.0	7.5	11	17	25	38	57	85	128	192	288	432	649	973	1460	2189
-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

Sezione elettrotomografica 8



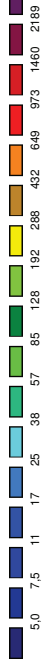
LEGENDA

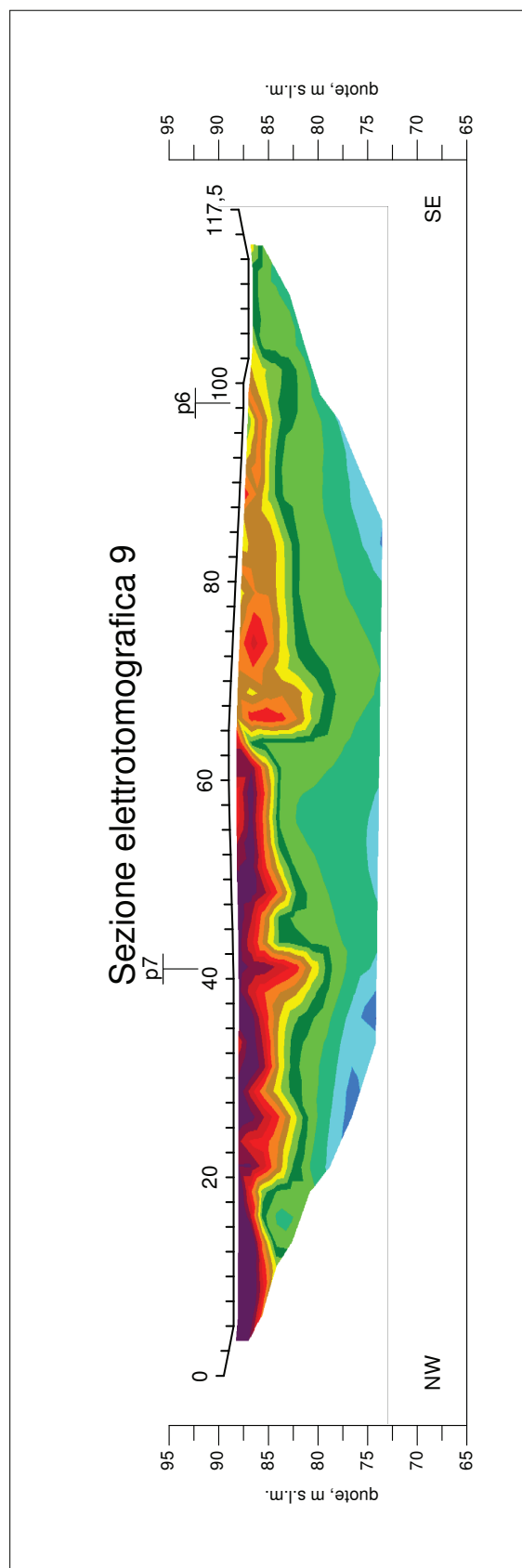
- Progressive di riferimento espresse in metri
- Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2,5 metri)

p5

Intersezione con altro profilo elettrico

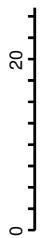
Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)





LEGENDA

- Progressiva di riferimento espressa in metri
- Superficie topografica e posizione degli elettrodi (equidistanza 2,5 metri)



p5

Intersezione con altro profilo elettrico

Scala colorimetrica di resistività elettrica ($\Omega \cdot m$)



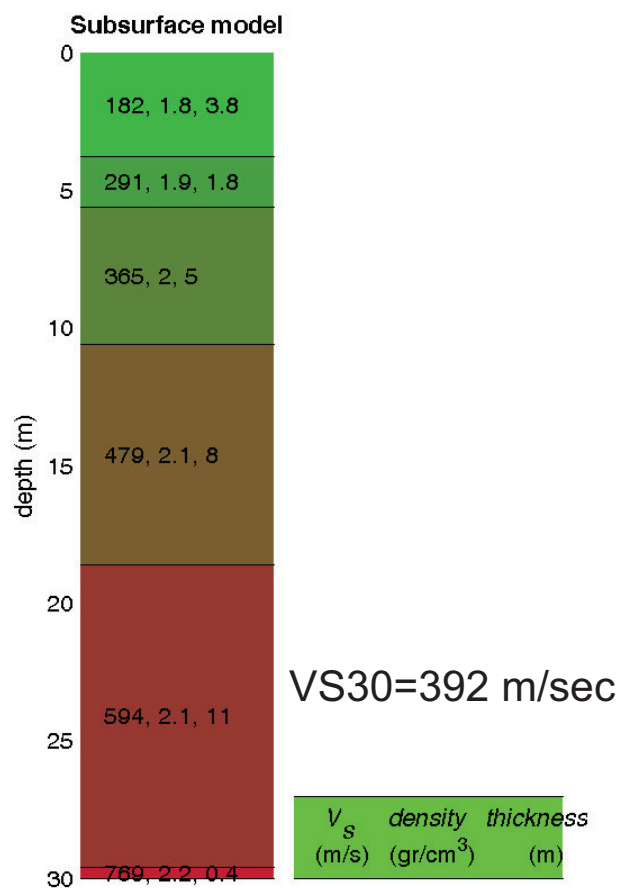


Fig. 3

Nella tabella seguente sono riassunti i principali parametri desunti dall'indagine effettuata.

SISMOSTRATO N.	PROFONDITA' DELLA BASE (m)	SPESSORE DELLO STRATO (m)	V_s (m/sec)			
1	3.8	3.8	182			
2	5.6	1.8	291			
3	10.6	5.0	365			
4	18.6	8.0	479			
5	29.6	11.0	594			
6			769			
MEAN MODEL						
Approximate values for V_p , density, Shear modulus						
Sismostrato n.	1	2	3	4	5	6
V_p (m/s)	379	606	759	997	1236	1601
Density (gr/cm ³)	1.82	1.93	1.99	2.05	2.12	2.17
Shear modulus (MPa)	60	164	265	471	743	1282

DATI PUNTUALI

Petra snc

Santa Luce - Prova Down Hole
Stratigrafia
sismica

Prof (m)	Vp	Vs
1	387,42	203,22
2		
3		
4		
5	1515,65	237,25
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15	2075,39	495,5
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

VELOCITA' MEDIE VS30 (calcolata tra p.c. e -30 m)

Geofono	VS30 [m/s]
orizzontale Sx-Sy	329

VELOCITA' MEDIE VS30 (calcolata tra -4 e -34 m)

Geofono	VS30 [m/s]
orizzontale Sx-Sy	373

DH Santa Luce - Loc. Casacce

