



REGIONE BASILICATA



Comune di Pomarico (MT)



IMPIANTO AGRIVOLTAICO - POTENZA DI PICCO 52,50 MW - PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ED ALLEVAMENTO DI OVINI NEL COMUNE DI POMARICO (MT) - CONTRADA SAN LORENZO

PROGETTO DEFINITIVO - INDAGINI SISMICHE -

Tavola: G08	Nome file: INDAGINI SISMICHE	Data: LUGLIO 2023	Scala:
Geologia	Struttura	Impianti	Antincendio

Committente:

FLYNIS PV 25 SRL

Via Cappuccio 12 - 20121 Milano - C.F./P.IVA 12432020969
 PEC: flynispv25srl@legalmail.it

Progettista:

TESEO CONSULTING
 ing. Vincenzo RAGAZZO
 arch. Caterina FICCO
 arch. Beatrice GUIDA

Viale Salerno, 119 - 75025 Policoro (MT) tel. 0835-98196
 mail: teseoconsult@gmail.com pec: teseoconsult@pec.it

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Piazza P. Prosperino Gallipoli, 9
 75024 - Montescaglioso (MT)
 e-mail: antodibi71@gmail.com
 tel/fax 0835404961 cell 3470957967/3287338268

Supervisore:

Project Manager Senior
 arch. Nunzio Paolo SIMMARANO

Collaboratori:

arch. Filippo TAURO

Sommario

1 PREMESSA.....	2
2 INDAGINE M.A.S.W	3
2.1 Metodologia indagine M.A.S.W.....	4
2.2 Principi e Metodi per le indagini “MASW”	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.3 Attrezzature per acquisizione dati sismici	6
2.4 Risultati.....	9



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 2

1 PREMESSA

L'indagine geofisica è stata mirata alla definizione delle caratteristiche fisico-dinamiche ed elettriche dei terreni, alla ricostruzione sismostratigrafica del sito ed alla classificazione del sottosuolo di fondazione secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018.

A tal fine sono state effettuate le seguenti indagini geognostiche:

- n. 3 profili sismici con la tecnica MASW;

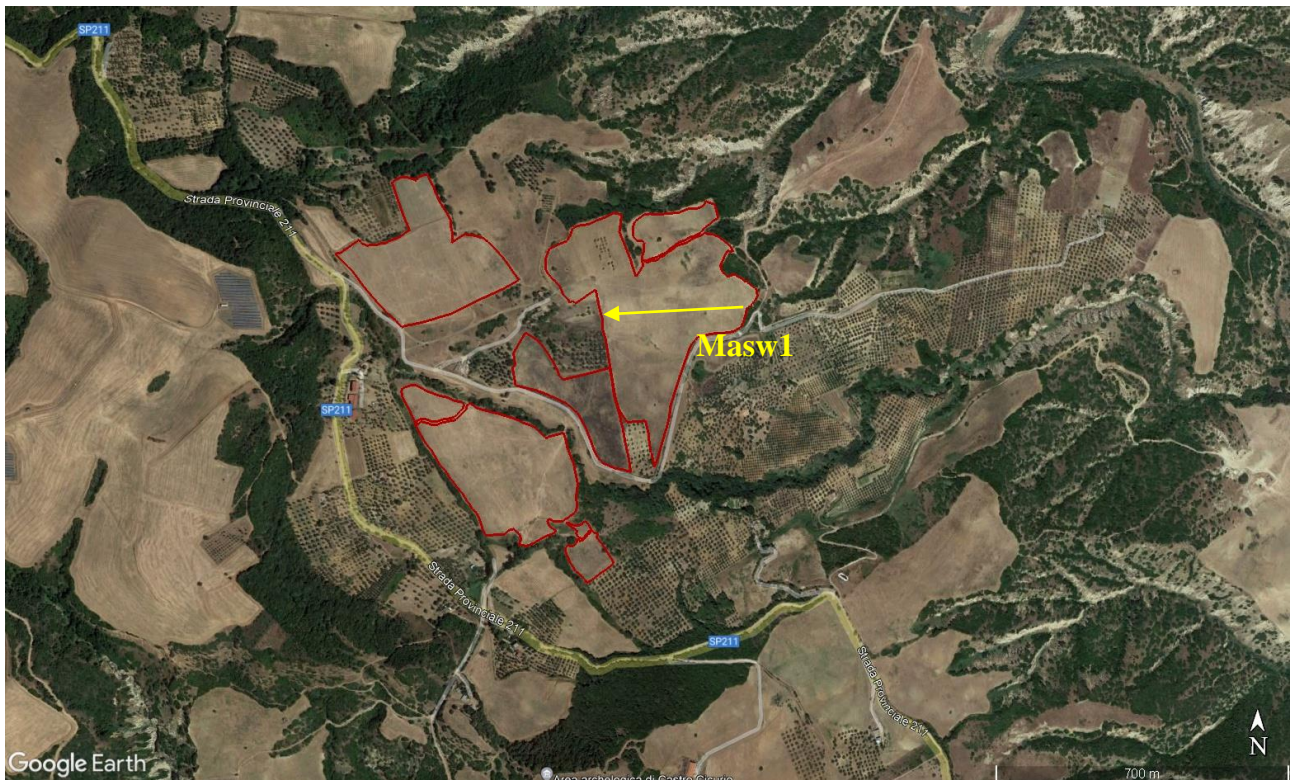


Foto area con ubicazione area d'indagine MASW 1



Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 3

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442



Foto area con ubicazione area d'indagine MASW 2



Foto area con ubicazione area d'indagine MASW 3

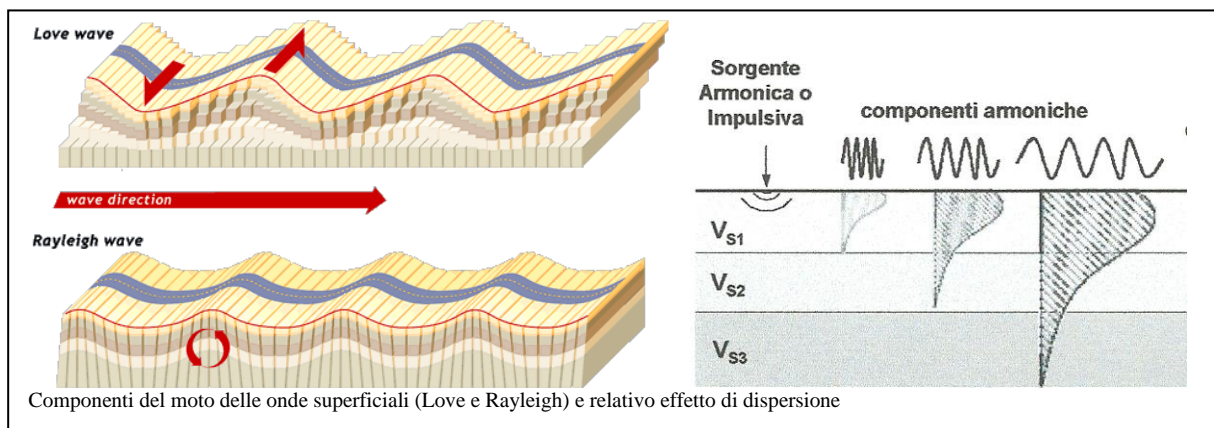


Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 4

2 INDAGINE M.A.S.W

2.1 Metodologia indagine M.A.S.W.

Il metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva che individua il profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , basandosi sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (nel nostro caso geofoni) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione.



La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.

Il metodo di indagine MASW si distingue in “attivo” e “passivo” (Zywicki, 1999; Park e Miller, 2006; Roma, 2006):

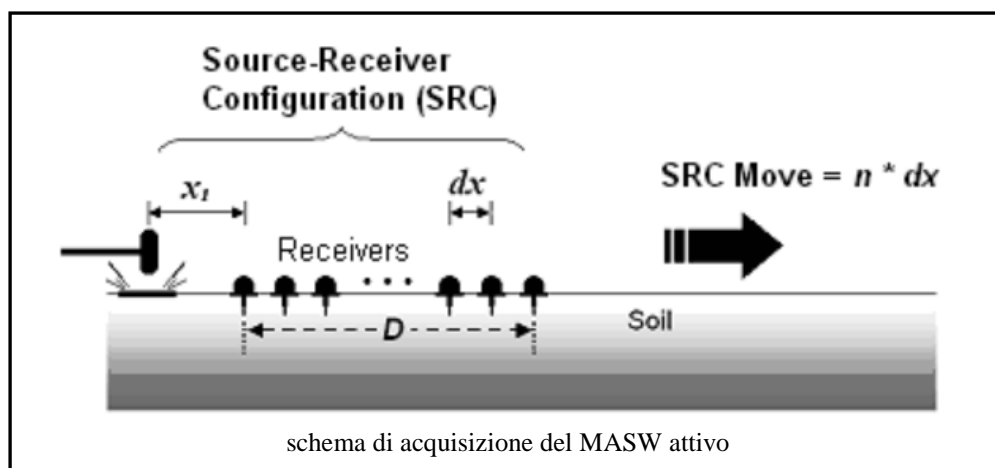



Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 5

- Nel **“metodo attivo”** le onde superficiali sono prodotte da una sorgente impulsiva disposta a piano campagna e vengono registrate da uno stendimento lineare composto da numerosi ricevitori posti a breve distanza (distanza intergeofonica).
- Nel **“metodo passivo”** (Re.Mi.) lo stendimento presenta le stesse caratteristiche geometriche del metodo attivo ma i ricevitori non registrano le onde superficiali prodotte da una sorgente impulsiva, bensì il rumore di fondo (detto anche “microtremori”) prodotto da sorgenti naturali (vento) e antropiche (traffico, attività industriali). E’ possibile utilizzare alcune varianti geometriche del metodo passivo (disposizione dei geofoni a cerchio, quadrato, triangolo e croce) per una valutazione più accurata del trend dispersivo delle onde superficiali (Park e Miller, 2006).

In questa indagine è stato utilizzato il **“metodo attivo”**, risultato il più idoneo nel contesto in esame. Le caratteristiche geometriche dei profili sono schematizzate di seguito:

Denominazione	Sorgente	Lunghezza profilo	Distanza intergeofonica (dx)	Offset (x _t)
Profilo Masw 1	martello	60 m	2.5 m	5 m
Profilo Masw 2	martello	60 m	2.5 m	5 m
Profilo Masw 3	martello	60 m	2.5 m	5 m



 Geoprospector Del dr. Geol. Pedace Luigi I. Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano – 87064 Corigliano Rossano (CS) Cell. 3486696442	Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
	Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
	Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 6

Tale indagine si è resa necessaria in ottemperanza alle Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 Gennaio 2018, che attribuisce alle diverse località del Territorio Nazionale un valore di scuotimento sismico di riferimento espresso in termini di incremento dell'accelerazione al suolo e propone l'adozione di un sistema di caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo mediante cinque (A – B – C – D – E) categorie di suolo, sulla base della velocità delle onde di taglio si determina il VS equivalente ($V_{S,eq}$), secondo la formula riportata al cap.3.2.2. delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

- H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da VS non inferiore a 800 m/s;
- h_i = spessore dell'i-esimo strato;
- $V_{S,i}$ = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato

Per tale ragione nel presente lavoro è stato applicato il metodo di prospezione sismica del tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) che attraverso lo studio delle Onde Superficiali registrate in campagna, permette di determinare la Vs nei primi 30 metri di profondità.

2.2 Attrezzature per acquisizione dati sismici

Per l'esecuzione delle indagini in oggetto è stato impiegato il seguente apparato di acquisizione:

- Sismografo a 24 canali - modello Geode della Geometrics;
- Computer portatile Acer Treavel Mate 220, Processore da 1.13 Ghz;
- N.1 Cavo Geofonico a 24 Takes-out con spaziatura 5 m;
- N.24 Geofoni verticali a 4,5 hz (OYO Geospace);
- Distanza intergeofonica 2,5 m;
- Utilizzo di una massa battente da 8 Kg.

L'interpretazione dei dati è stata effettuata analiticamente e con calcolo automatico utilizzando un Computer portatile **Acer Treavel Mate 220**, Processore da 1.13 Ghz. e software **winMASW Academy 2019 della ELIOSOFT**.



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 7

Numeri di canali	24 canali
Intervallo di campionamento	0,296 msec
Convertitore A/D	16 bit
Guadagno	10 db – 100 db, step 1 db
Tensione di saturazione	+/- 2,3 V
Livello di saturazione	100 dB
Distorsione	0,01%
Velocità di campionamento	130 micro/sec
Tempi di registrazione	25-50-100-200-400-800 millisc
Filtri attivi	High pass – Low Pass – Band Reject
Banda di lavoro	+/- 40 Kz





Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 8

Per l'indagine MASW sono state acquisite sei registrazioni sommate tra loro, al fine di ottenere un buon rapporto segnale/rumore. Esse hanno le seguenti caratteristiche:

Metodo	frequenza di campionamento	Lunghezza registrazioni	sorgente
Masw "attivo"	0.5 millisecondi	1 secondo	martello

I sismogrammi ottenuti sono stati elaborati con una trasformazione bidimensionale dal dominio tempo-distanza (t-x), al dominio velocità di fase-frequenza (p-f). È stato così possibile analizzare l'energia di propagazione del rumore generato lungo la direzione della linea sismica e riconoscere le onde superficiali con carattere dispersivo.

Sullo spettro (p-f) ottenuto sono stati individuati una serie di punti nell'area ad alta energia (figura seguente). A partire da essi si è proceduti con la fase di inversione dei dati per ottenere il modello di Vs-profondità.

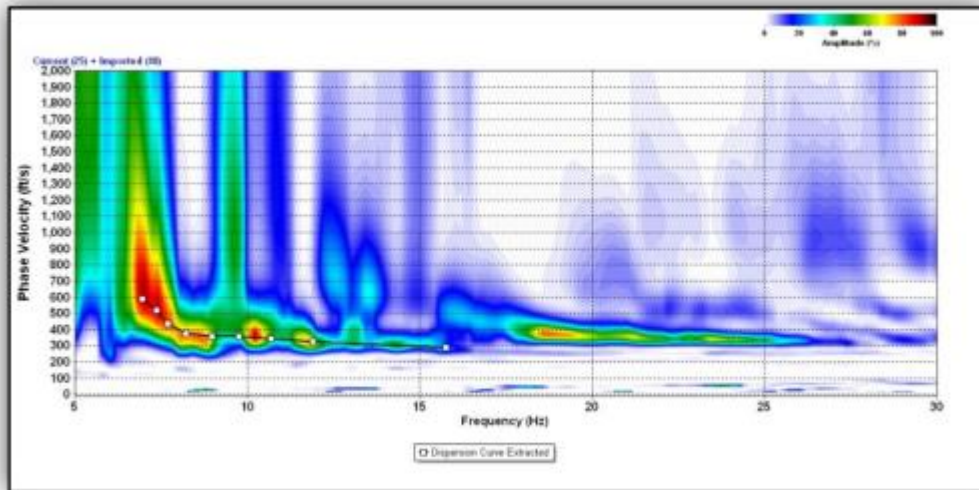


Immagine p-f (velocità di fase-frequenza)



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:

Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -

Oggetto:

Indagini Geofisiche con metodologia MASW

Data:

marzo 2023

Rev.:

0.0

Pag. 9

2.2 Risultati

I modelli di V_s -profondità, ottenuti mediante l'analisi MASW, sono schematizzati di seguito:

MASW 1

SISMOGRAMMA E SPETTRO DI VELOCITA'

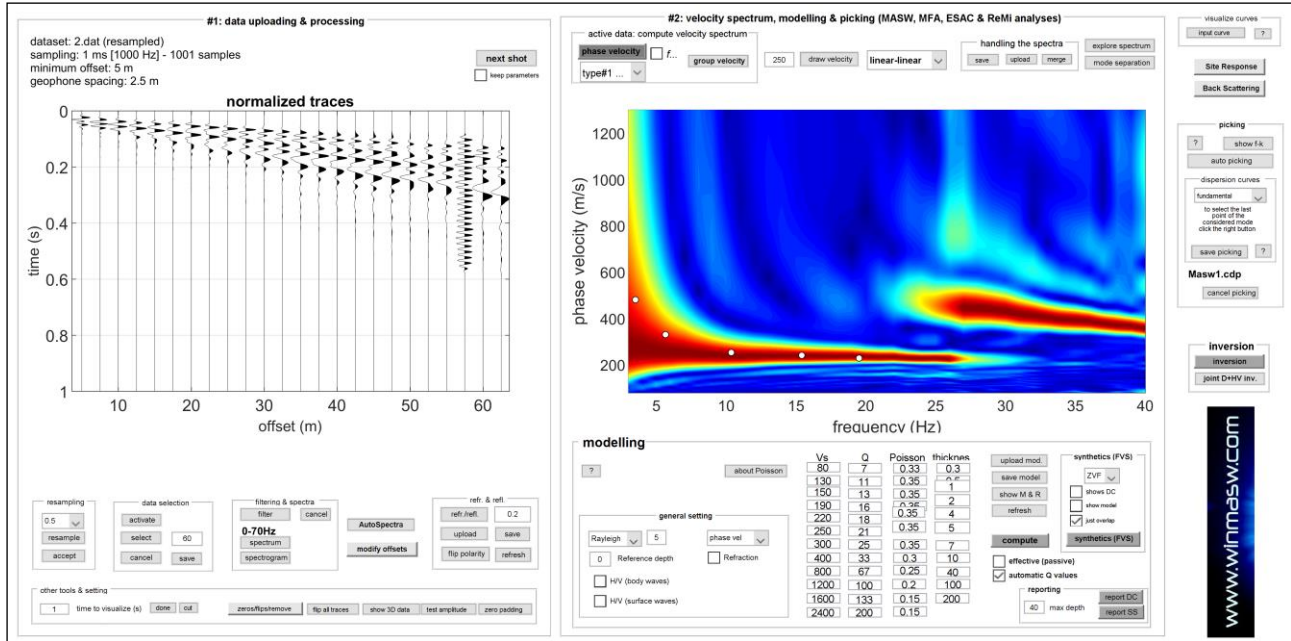


Fig. 1. Sulla sinistra i dati di campagna e, sulla destra, lo spettro di velocità calcolato

PICCHING E PROFILO ONDE S

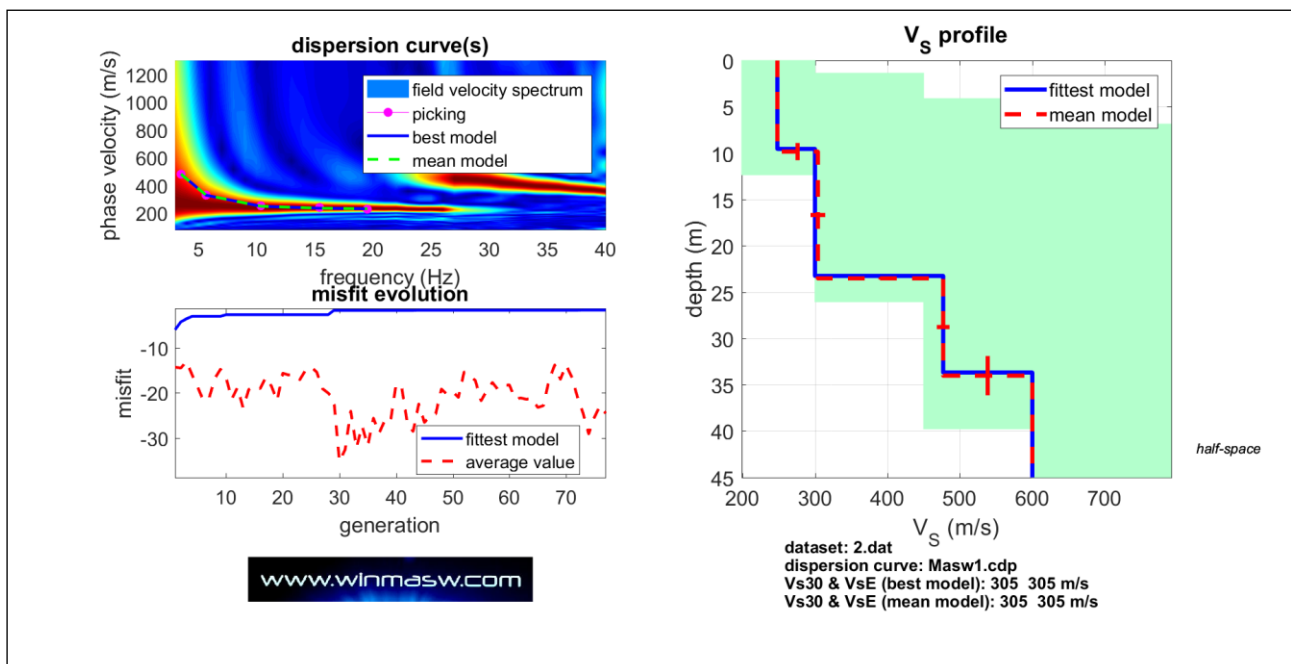


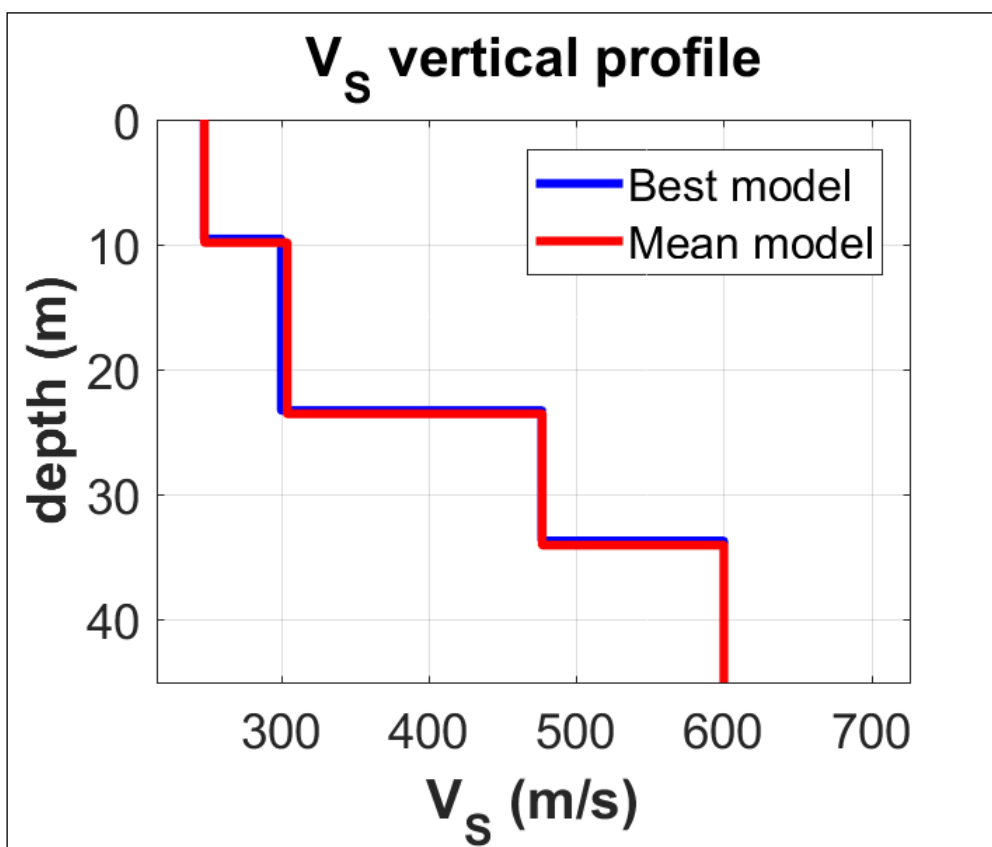
Fig. 2. Risultati dell'elaborazione a destra il profilo verticale VS identificato. In alto a sinistra curva di dispersione piccata.




Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 10

Mean model
Vs (m/s): 248, 304, 477, 600
Standard deviations (m/s): 0, 10, 9, 0
Thickness (m): 9.8, 13.7, 10.5
Standard deviations (m/s): 0.9, 0.1, 2.1

STRATIGRAFIA



 Geoprospector Del dr. Geol. Pedace Luigi I. Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano – 87064 Corigliano Rossano (CS) Cell. 3486696442	Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
	Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
	Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 11

Nel profilo sismico **Masw 1** sono stati riconosciuti quattro orizzonti significativi con differenti caratteristiche elasto-meccanici.

In particolare è stato individuato un **orizzonte superficiale** di spessore variabile tra 0-9,80 metri circa e le velocità delle onde sismiche di taglio **Vs = 248,00 m/s**.

Nel **Sismostrato 2**, con uno spessore di 10,50 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **Vs = 304,00 m/s**.

Nel **Sismostrato 3**, con uno spessore di 13,70 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **Vs = 477,00 m/s**.

L'ultimo sismostrato, fino alla massima profondità di indagine, è caratterizzato da onde sismiche di taglio **Vs = 600,00 m/s**.

- **MASW 1 - $V_{S eq} = 305 \text{ m/s}$ – Categoria C**

Nella Tabella 3.2.II è riportato il valore corrispondente della $V_{S eq}$ con la definizione della categoria di suolo di appartenenza.

Nella Tabella 3.2.II è riportato il valore corrispondente della $V_{S eq}$ con la definizione della categoria di suolo di appartenenza.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Anmassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 12

Rapporto Fotografico



Posizionamento MASW 1



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:

Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -

Oggetto:

Indagini Geofisiche con metodologia MASW

Data:

marzo 2023

Rev.:

0.0

Pag. 13

MASW 2

SISMOGRAMMA E SPETTRO DI VELOCITA'

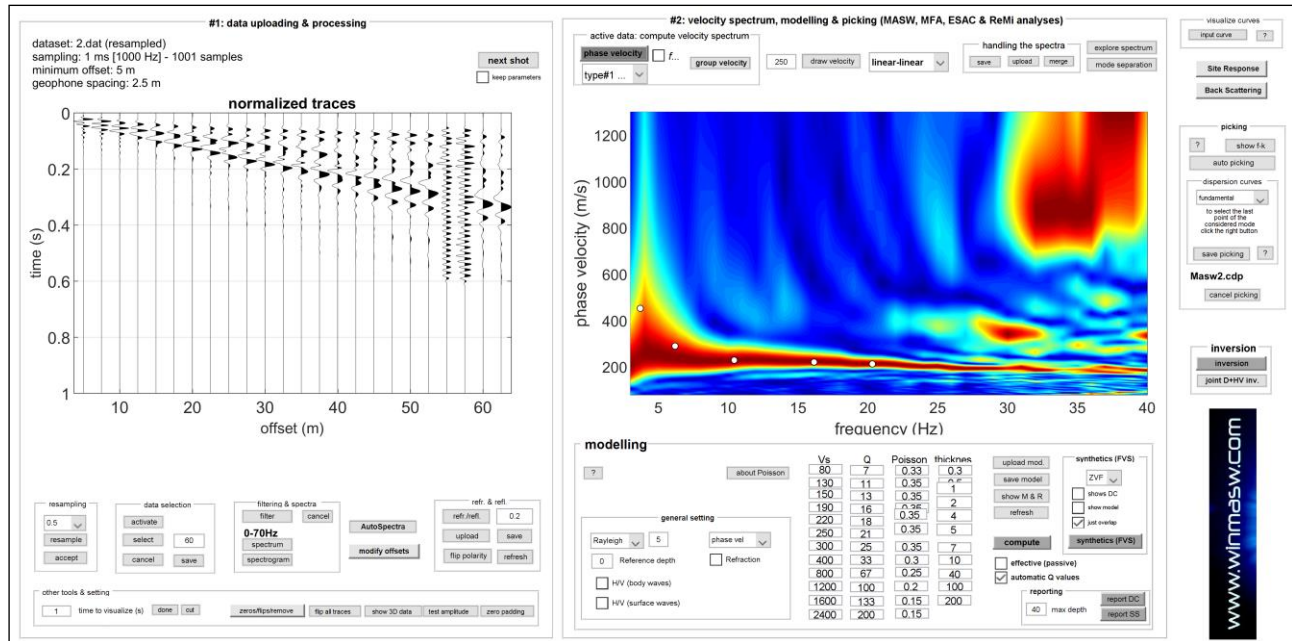


Fig. 1. Sulla sinistra i dati di campagna e, sulla destra, lo spettro di velocità calcolato

PICCHING E PROFILO ONDE S

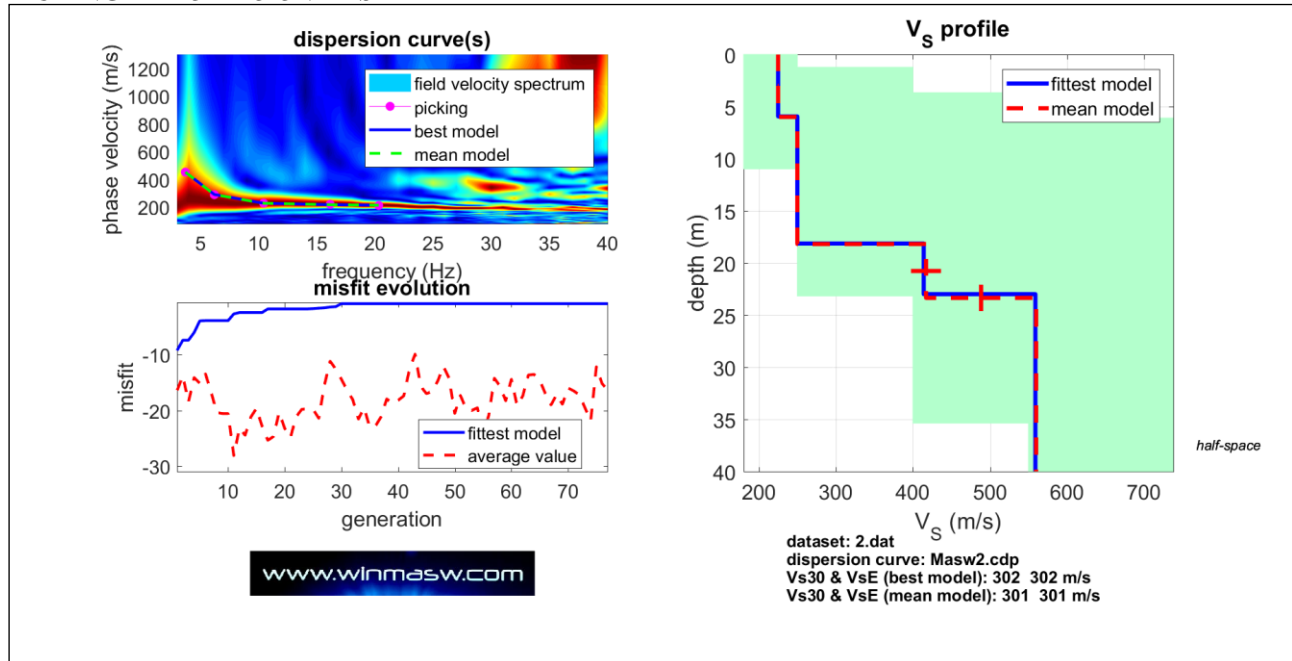


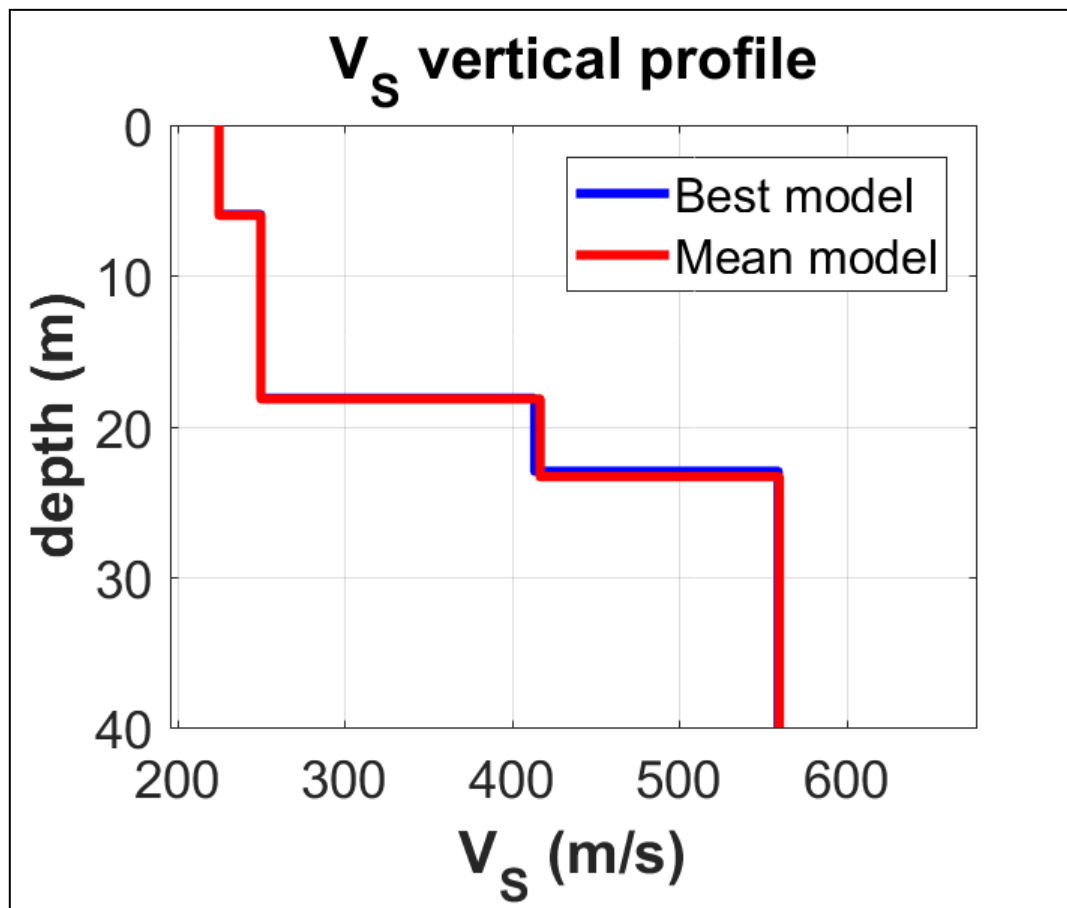
Fig. 2. Risultati dell'elaborazione a destra il profilo verticale VS identificato. In alto a sinistra curva di dispersione piccata.




Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 14

Mean model
Vs (m/s): 225, 250, 417, 560
Standard deviations (m/s): 1, 0, 19, 2
Thickness (m): 6.0, 12.2, 5.2
Standard deviations (m/s): 0.2, 0.0, 1.3

STRATIGRAFIA



 Geoprospector Del dr. Geol. Pedace Luigi I. Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano – 87064 Corigliano Rossano (CS) Cell. 3486696442	Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
	Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
	Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 15

Nel profilo sismico Masw 2 sono stati riconosciuti quattro orizzonti significativi con differenti caratteristiche elasto-meccanici.

In particolare è stato individuato un **orizzonte superficiale** di spessore variabile tra 0-5,20 metri circa e le velocità delle onde sismiche di taglio **$V_s = 225,00$ m/s**.

Nel **Sismostrato 2**, con uno spessore di 6,00 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 250,00$ m/s**.

Nel **Sismostrato 3**, con uno spessore di 12,20 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 417,00$ m/s**.

L'**ultimo sismostrato**, fino alla massima profondità di indagine, è caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 560,00$ m/s**.

- **MASW 2 - $V_{S\ eq} = 301$ m/s – Categoria C**

Nella Tabella 3.2.II è riportato il valore corrispondente della $V_{S\ eq}$ con la definizione della categoria di suolo di appartenenza.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 16

Rapporto Fotografico



Posizionamento MASW 2



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:

Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -

Oggetto:

Indagini Geofisiche con metodologia MASW

Data:

marzo 2023

Rev.:

0.0

Pag. 17

MASW 3

SISMOGRAMMA E SPETTRO DI VELOCITA'

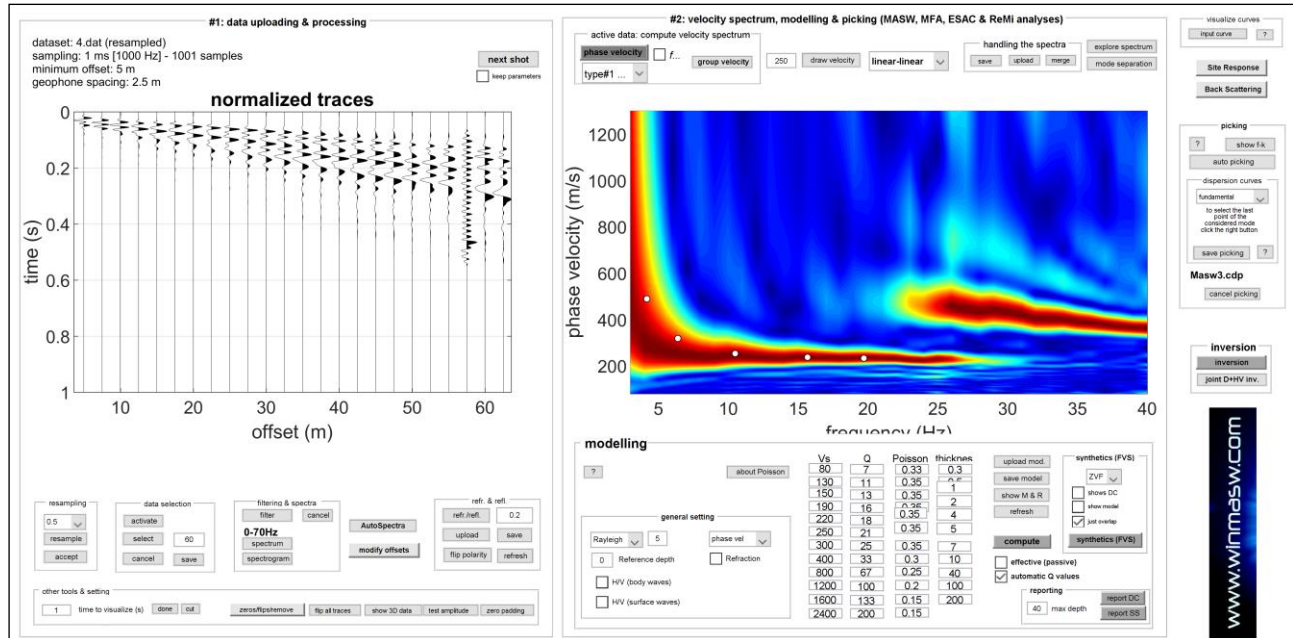


Fig. 1. Sulla sinistra i dati di campagna e, sulla destra, lo spettro di velocità calcolato

PICKING E PROFILO ONDE S

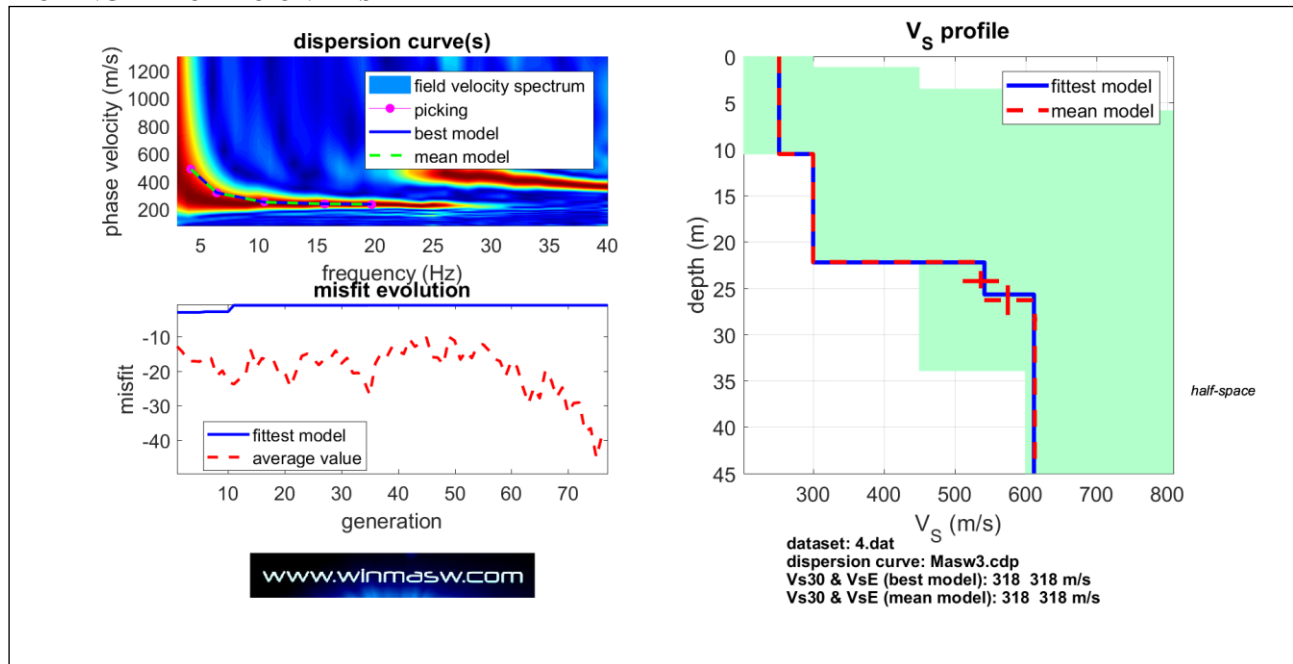


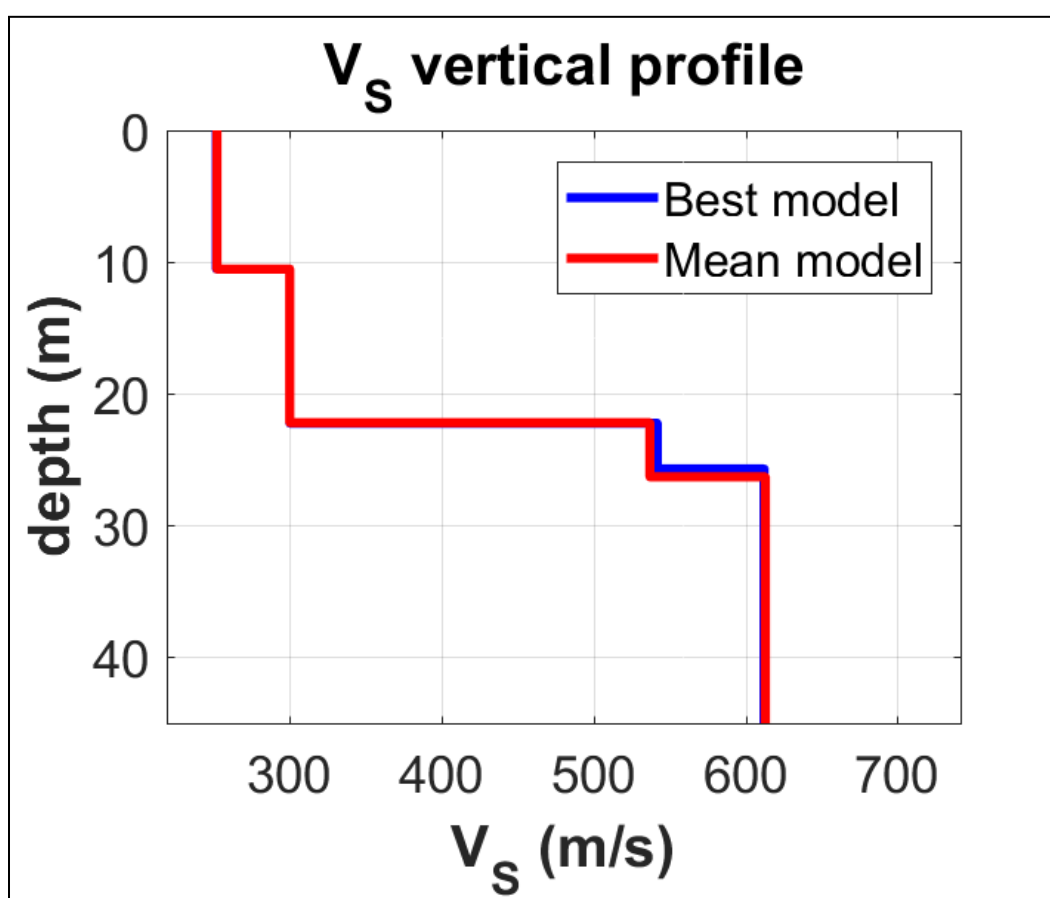
Fig. 2. Risultati dell'elaborazione a destra il profilo verticale VS identificato. In alto a sinistra curva di dispersione piccata.



Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 18

Mean model
Vs (m/s): 252, 300, 537, 613
Standard deviations (m/s): 0, 0, 26, 3
Thickness (m): 10.5, 11.7, 4.1
Standard deviations (m/s): 0.0, 0.2, 1.6

STRATIGRAFIA





Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 19

Nel profilo sismico Masw 3 sono stati riconosciuti quattro orizzonti significativi con differenti caratteristiche elasto-meccanici.

In particolare è stato individuato un **orizzonte superficiale** di spessore variabile tra 0-4,10 metri circa e le velocità delle onde sismiche di taglio **$V_s = 252,00$ m/s**.

Nel **Sismostrato 2**, con uno spessore di 10,50 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 300,00$ m/s**.

Nel **Sismostrato 3**, con uno spessore di 11,70 m, si incontra un intervallo caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 537,00$ m/s**.

L'**ultimo sismostrato**, fino alla massima profondità di indagine, è caratterizzato da onde sismiche di taglio **$V_s = 613,00$ m/s**.

- **MASW 3 - $V_{s\ eq} = 318$ m/s – Categoria C**

Nella Tabella 3.2.II è riportato il valore corrispondente della $V_s\ eq$ con la definizione della categoria di suolo di appartenenza.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Annessi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti 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, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.



Geoprospector

Del dr. Geol. Pedace Luigi I.

Via Ugo Foscolo, 3 A. U. Rossano –
87064 Corigliano Rossano (CS)
Cell. 3486696442

Committente:	Dott. Antonio DIBIASE – Montescaglioso (MT) -			
Oggetto:	Indagini Geofisiche con metodologia MASW			
Data:	marzo 2023	Rev.:	0.0	Pag. 20



Posizionamento MASW 3

Corigliano Rossano li 14-03-2023

Impresa Esecutrice: Geoprospector
del Dr. Geologo Pedace Luigi Innocenzo

GEOPROSPECTOR
del Dr. Geol. Luigi Pedace Innocenzo
Via U. Foscolo, 3
87067 ROSSANO Sc. (CS)
P. I. 02539970786 - C. F. PDCLNN69A03F205G