



SETTEMBRE 2023

LUCE EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "LUCE" DA 86,4 MW

LOCALITÀ LOIE

COMUNE DI RICCIA (CB)

Montagna

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R08

RELAZIONE GEOLOGICA

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n. 1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Codice elaborato

2908_5111_LUCE_PFTE_R08_Rev0_RELGEO.docx

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_LUCE_PFTE_R08_Rev0_RELGEO.docx	09/2023	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	A.Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Ali Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9583J
Stefano Adami	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Milano – n. A23812
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Davide Lo Conte	Geologo	Ordine Geologi Umbria n.445
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	



Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Ricardo Coronati	Geourbanista – Pianificatore junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Mariana Marchioni	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Paolo Pallavicini	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Elide Moneta	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Roberto Camera	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
2. STUDIO GEOLOGICO	9
2.1 INTRODUZIONE.....	9
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	9
2.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	12
2.4 DATI SULLA FRANOSITÀ STORICA DELL'AREA	14
2.5 DATI SULL'ALLUVIONAMENTO DELL'AREA	14
2.6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	16
3. MODELLAZIONE GEOLOGICA.....	17
3.1 INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	17
3.2 MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO DI SINTESI.....	17
4. MICROZONAZIONE SISMICA.....	20
4.1 MODELLAZIONE SISMICA.....	20
4.2 SISMICITÀ STORICA.....	20
4.3 PRESENZA DI FAGLIE SISMOGENETICHE ATTIVE.....	24
5. CONCLUSIONI	26

ALLEGATI

ALLEGATO 01 Ubicazione indagini

ALLEGATO 02 Report indagini geofisiche

1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 86.4 MW, che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori da 7,2 MW con relative opere di connessione da installarsi nel territorio comunale di Riccia e Gambatesa, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise, e nel comune di Celenza Valfortore, nel territorio provinciale di Foggia, regione Puglia, per quanto riguarda solo le opere di connessione.

La Società Proponente è la LUCE EOLICA S.R.L., con sede legale in Largo Guido Donegani 2, 20121 Milano (MI).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", previa realizzazione di:

- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra la Cabina Primaria "Cercemaggiore" e la nuova SE RTN suddetta da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella";
- rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Campobasso CP –Castelpagano" di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione del potenziamento/rifacimento della direttrice RTN a 150 kV "CP Campobasso – CP Ripalimosani – CP Morrone – CP Larino – Larino" e della rimozione di eventuali elementi limitanti presso le CP interessate.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 12 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

A tal fine il presente documento costituisce la **Relazione Geologico-Geotecnica** del progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Campobasso e prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori nel territorio comunale di Riccia, mentre le opere di connessione sono così collocate nei territori della regione Molise e Puglia (Figura 1.1):

- Cavidotto interrato di connessione nel territorio regionale del Molise e Puglia, corrispettivamente nel comunale di Riccia e Gambatesa, provincia di Campobasso, e nel comune di Celenza Valfortore, provincia di Foggia.
- Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna e Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) nel comune di Celenza Valfortore (FG), nella regione Puglia.

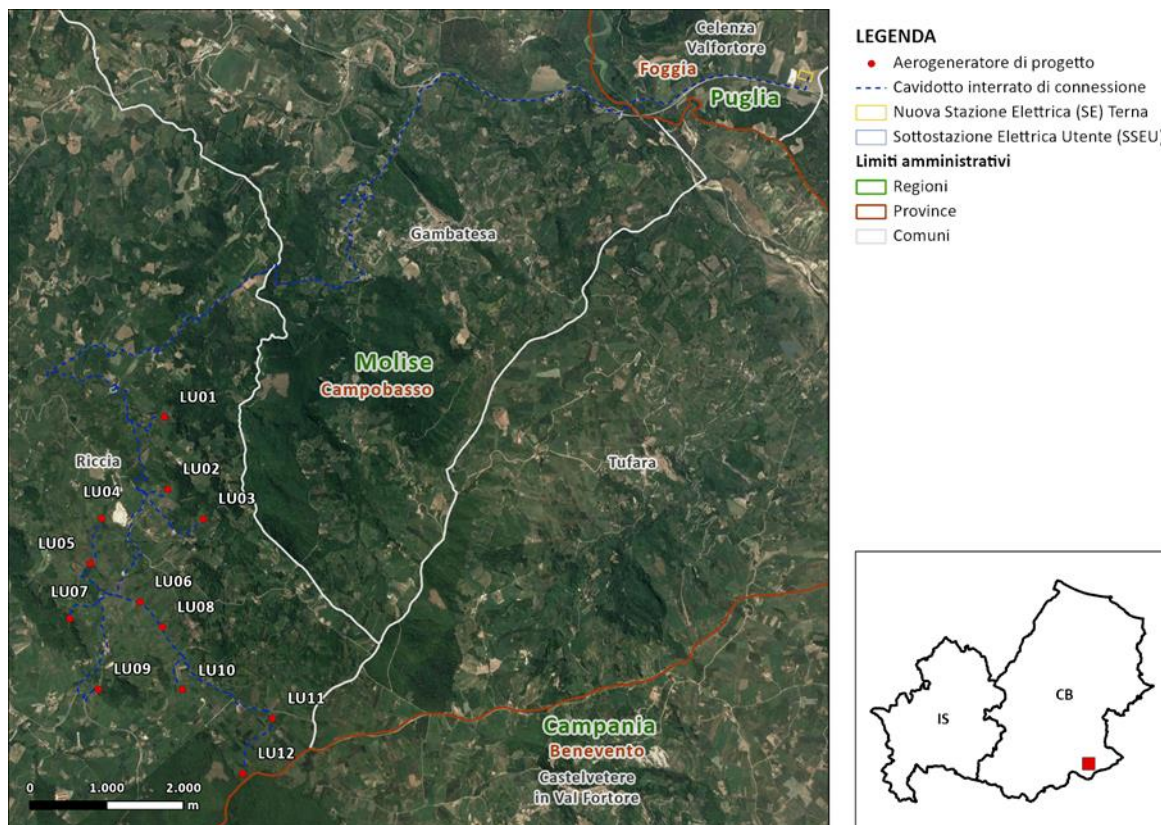


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1.1.

Tabella 1.1: Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 UTM Zone 33N (Gradi decimali)

WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine	Latitudine
LU01	14,87054937	41,48658799
LU02	14,87107515	41,47816262
LU03	14,87664485	41,47468811
LU04	14,86083058	41,47470342
LU05	14,85901402	41,46942836
LU06	14,86674556	41,46495774
LU07	14,85581206	41,46303121
LU08	14,87027291	41,46199642
LU09	14,86035865	41,45472014
LU10	14,87336734	41,45469074
LU11	14,88745608	41,45132452
LU12	14,88281291	41,44487422

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal vicino porto di Gaeta, per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto (Figura 1.2).

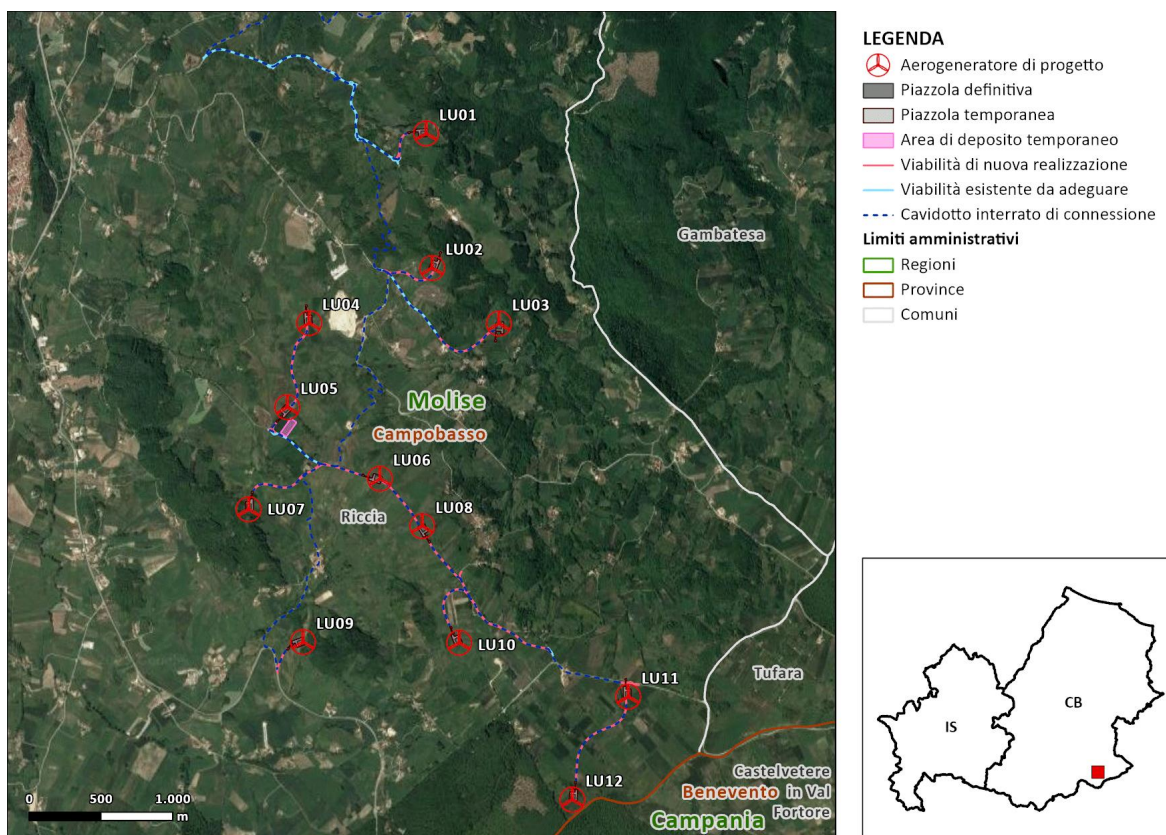


Figura 1.2 :Inquadramento della viabilità di progetto.



La zona, risulta altresì ricompresa nell'ambito della Tavoletta I.G.M. "Riminino" III N.E. del Foglio 119 della Carta d'Italia e dell'Elemento 305-160 e 306-130 della Carta Tecnica Regionale della Regione Molise.

2. STUDIO GEOLOGICO

2.1 INTRODUZIONE

Il presente studio geologico è stato elaborato ai sensi del D.M. 17/01/2018 e della normativa sismica vigente.

Lo studio dell'area in esame è finalizzato al riconoscimento dell'assetto geolitologico-stratigrafico, geomorfologico e idrogeologico generale per valutarne l'idoneità delle opere in progetto rispetto alla stabilità geomorfologica del territorio.

vengono forniti, sulla base di esperienze pregresse in aree limitrofe su terreni simili e dall'analisi delle prove eseguite in situ, dal professionista incaricato i parametri fisico-meccanici da utilizzare per effettuare un adeguato dimensionamento delle strutture fondali per le opere previste in progetto.

Per le determinazioni di cui sopra sono stati eseguiti:

- raccolta di dati bibliografici di natura geologica, idrogeologica e geotecnica relativi a studi precedenti svolti nell'area in oggetto;
- rilevamento geologico e geomorfologico dettagliato di superficie dell'area di intervento e delle aree limitrofe al fine di individuare fenomeni di dissesto in atto o allo stato latente.
- esecuzione di n. 9 indagini sismiche di superficie tipo MASW;
- esecuzione di n.9 indagine di sismica di superficie tipo Rifrazione;
- studio geologico- tecnico sulle problematiche progettuali-costruttive secondo quanto emerso dai punti precedenti.

Per quanto riguarda la normativa di riferimento, le varie fasi dello studio sono state eseguite ai sensi:

- D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";
- Regolamento Regionale N. 1/R del 19/01/2022, con riferimento alle Raccomandazioni e Direttive dell'A.G.I (Associazione Geotecnica Italiana).

La zona risulta altresì ricompresa nell'ambito della Tavoletta I.G.M. "Riminino" III N.E. del Foglio 119 della Carta d'Italia e dell'Elemento 305-160 e 306-130 della Carta Tecnica Regionale della Regione Toscana.

Resta comunque inteso che in fase di progettazione definitiva-esecutiva dovranno essere eseguite ulteriori indagini puntuali al fine di definire il locale modello geotecnico dettagliato del sottosuolo dei siti oggetto di installazione dei vari aerogeneratori.

Costituiscono parte integrante della presente relazione:

- la planimetria ubicazione indagini geognostiche;
- l'appendice A – Report indagini sismiche.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'assetto geologico dell'area di intervento è stato ricostruito mediante rilevamenti di superficie eseguiti nella zona in esame e tramite il raffronto con i dati ricavati dalla Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000, Foglio 162 "Campobasso".

I territori comunali coinvolti dall'intervento in progetto ricadono nelle Tavolette dell'IGM 162 II-NE "RICCIA" e 162 IINO "CERCEMAGGIORE" della Carta d'Italia in scala 1:25.000.

L'area in esame fa parte di un settore dell'Appennino centro-meridionale che ricade interamente nella regione molisana al confine con la regione Campania, più precisamente, l'area in oggetto impegna la

fascia montuosa localizzata al bordo orientale della dorsale appenninica, rappresentata dai rilievi dei Monti del Matese.

Nonostante la sua limitata estensione, il territorio della regione Molise si distingue per una elevata diversità dal punto di vista geologico-ambientale che si rispecchia ovviamente nei suoi caratteri fisiografici e paesaggistici. Al suo assetto geologico-strutturale e alla sua geo-diversità, in particolare, sono strettamente collegati gli aspetti oro-idrografici, geomorfologici, floristico-faunistici e la diversità climatica regionale che tipicamente caratterizzano il territorio molisano.

Il territorio molisano è costituito esclusivamente da formazioni sedimentarie, gran parte delle quali, le più antiche, sono di ambiente marino, su di esse poggiano le più recenti formazioni di ambiente continentale.

Il territorio in esame si colloca all'interno del dominio strutturale dell'Appennino centrale costituito dal sistema imbricato delle Unità della Catena, le quali comprendono distinte successioni sedimentarie meso-cenozoiche, riferibili a differenti domini paleogeografici. Le principali unità tettoniche interne ed esterne affioranti in Molise sono unità alloctone, con diverso grado di traslazione. Nella regione investigata si riscontrano le Unità Sicilidi, con elevato tasso di alloctoni a e le unità dei Bacini di Top-thrust caratterizzata da depositi di bacini satelliti dell'avanfossa messiniano-pliocenica. Le Unità sicilidi sono costituite in prevalenza dalla formazione delle Argille Scagliose note come Argille Varicolori o terreni caotici (Selli,1962) di età dal Cretaceo superiore al Miocene inferiore. A questa formazione vengono associati depositi detritici della facies molisana. Inoltre, si rinvennero blocchi della formazione dei "Calcari cristallini" della Formazione di Cercemaggiore e del Flysch Numidico.

Dal punto di vista tettonico-strutturale l'area appartiene al dominio di Catena caratterizzato da scollamenti pellicolari e ripetute imbricazioni dei bacini di top-thrust e delle coperture sedimentarie pertinenti ai vari domini paleogeografici di piattaforma e di bacino, derivanti dalla deformazione del margine continentale passivo Africano.

Le formazioni marine antiche appartengono a cinque unità litostratigrafiche, riferibili alle diverse situazioni paleo ambientali che si sono succedute nei tempi geologici, a partire dal Trias fino al Pleistocene:

- PIATTAFORMA ABRUZZESE-CAMPANA: corrispondente ad un ambiente di Piattaforma Carbonatica caratterizzato da sedimentazione calcareo-dolomitica di età Trias-Cretaceo (Matese - Mainarde);
- ZONA DI TRANSIZIONE: corrispondente ad un ambiente di Scarpata e caratterizzato da sedimentazione calcareo-marnoso-selciosa, a partire dal Cretaceo fino al Miocene con notevoli apporti detritici della zona di piattaforma (M.ti di Venafro-Isernia; zona di Frosolone; zona di Sepino);
- BACINO MOLISANO: corrispondente ad un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo, antistante la zona di scarpata e caratterizzato da una sedimentazione terrigena, prevalentemente argillitica alla base ed arenitica nella parte sommitale, che comprende la fascia delle medie valli del Trigno e del Biferno fino ai rilievi dei M.ti Frentani, di età Paleogene - Miocene superiore;
- AVANFOSSA PERIADRIATICA: corrispondente ad una profonda depressione allungata parallelamente alla linea di costa attuale, creatasi a partire dal Pliocene e caratterizzata da notevoli fenomeni di subsidenza, accompagnata da sedimentazione prevalentemente argilloso-sabbiosa, di età Plio-Pleistocene;
- PIATTAFORMA PUGLIESE: corrispondente alla zona di Avampaese e ad un ambiente neritico, con caratteri simili a quelli della Piattaforma Abruzzese-Campana; le formazioni carbonati che della

Piattaforma Pugliese non affiorano nel territorio molisano in quanto ricoperte dai sedimenti Plio-Pleistocenici di Avanfossa.

Il contesto geologico-strutturale è particolarmente complesso e non sempre chiaro, poiché fortemente condizionato da imponenti stress tettonici per lo più a carattere compressivo che hanno determinato una serie di deformazioni, accavallamenti e traslazione di masse rocciose, anche di notevolissime proporzioni, verso l'Avampaese, con complessiva contrazione spaziale.

L'azione di tali forze orogenetiche è riflessa nell'attuale assetto geostrutturale rilevabile in superficie e, ad esse, sono da imputare la complessità dei rapporti geometrici tra le diverse unità litostratigrafiche, la più o meno suddivisione in blocchi delle masse litoidi, il disordine giaciturale delle masse prevalentemente argillitiche, nonché i caratteri strutturali di locale dettaglio delle singole formazioni.

La documentazione cartografica esistente relativa all'area interessata dal progetto ricade, come già anticipato, nel Foglio N° 162 della Carta Geologica d'Italia 1: 100.000 "CAMPOBASSO".

Tale cartografia permette di ascrivere l'area in studio ed i relativi aerogeneratori a due formazioni in particolare.

Come si evince dalla carta, in corrispondenza degli aerogeneratori affiorano le seguenti formazioni:

- L'Unità sabbioso-arenacea con alternanze di depositi anche molto eterogenei di natura argilloso-sabbioso-arenacea ed età miocene superiore. Su questa unità deposizionale è collocata la LU01 – 02 – 03 – 04 – 05 -06 – 08 – 011 - 012
- L'Unità del "Complesso calcareo marnoso" – definito anche come Unità argillose e argilloso-calcaree formato da facies clastiche (calciruditi, calcareniti, calcilutiti) e facies marnoso-argilloso-calcaree di età Oligocene-Miocene inferiore. Su questa unità deposizionale si collocano LU07 – 10.

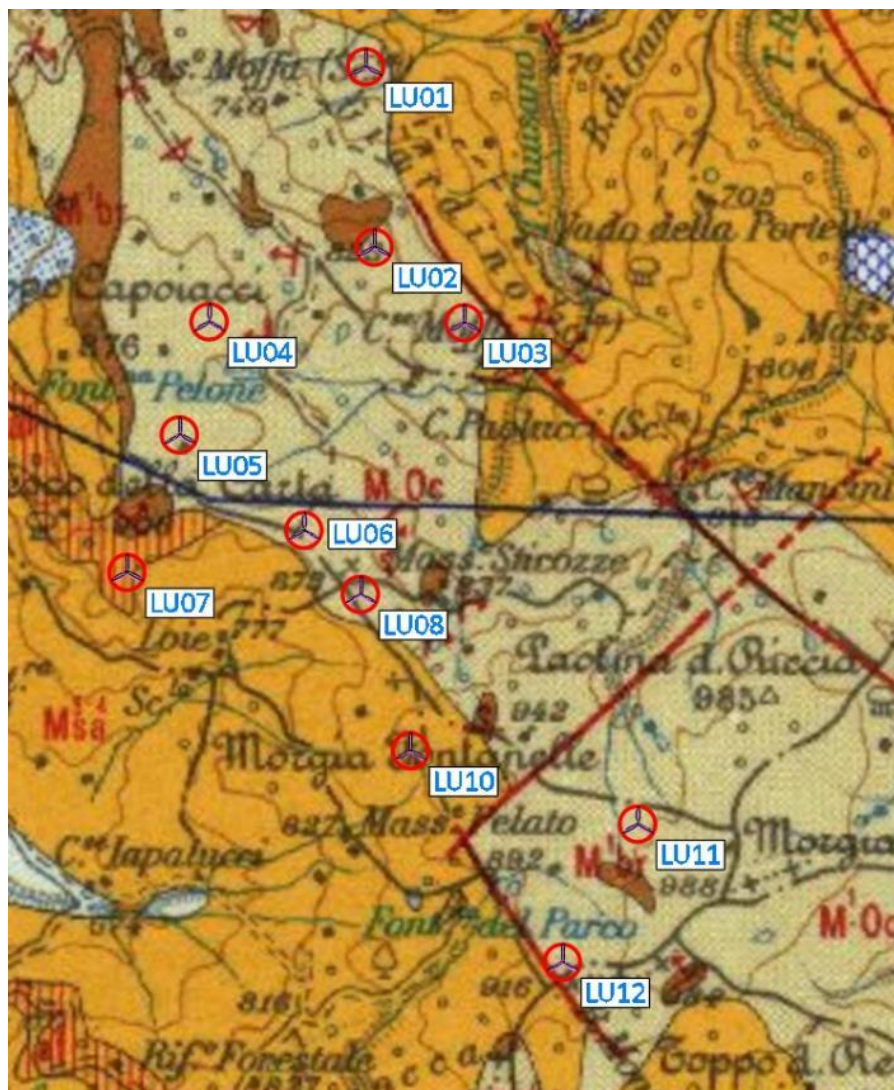


Figura 2.1: estratto carta geologica

2.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area "Molise Centrale", in cui ricade il progetto, presenta un'estensione di circa 1500 kmq ed è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare a tratti montuosa con quote topografiche variabili dai circa 150 m rinvenibili nei tratti di fondovalle dei fiumi Trigno, Biferno e Fortore fino a quote di oltre 900 m.

La natura litologica dei terreni e la distribuzione degli allineamenti tettonici hanno favorito l'incisione delle valli in direzione NNO-SSE; in corrispondenza dei depositi flyschoidi si verificano delle condizioni di particolare instabilità dei versanti, con manifestazioni quali frane di scivolamento e rotazionali.

Il reticolo idrografico dell'intera area è prevalentemente di tipo dendritico, tipico dei terreni impermeabili con bassa acclività.

La situazione morfologica di questo territorio, nelle linee generali, è caratterizzata da un assetto tipico delle zone collinari, con profili generalmente morbidi, dovuti al susseguirsi di leggeri declivi, con bruschi cambi di pendenza e forre più o meno incise in corrispondenza del corso d'acqua principale e di quelli secondari.

L'acclività dei rilievi appare modesta nelle aree sommitali della dorsale, con pendenze che difficilmente superano i 10° e forme del profilo topografico per lo più dolci e ondulate, mentre diventa più marcata lungo i fianchi, dove ha maggiormente inciso l'azione erosiva ad opera delle acque di ruscellamento.

L'alto morfologico fa quindi da spartiacque per numerosi e modesti torrenti a carattere stagionale che si attivano in periodi di intense o persistenti precipitazioni.

La morfologia dolce, specialmente nelle aree in cui affiora il complesso argilloso-calcareo, è indice della natura duttile e facilmente modellabile del complesso litologico; questo carattere morfologico è interrotto in corrispondenza di passaggi con litologie a maggiore resistenza all'erosione, ciò avviene in maniera localizzata dove affiorano livelli calcarei tra le argille e, in maniera più diffusa, al passaggio con il complesso sabbioso-arenaceo caratterizzato da una maggiore acclività.

Dal rilevamento geomorfologico di dettaglio eseguito dove sarà realizzato il parco eolico, non sono stati osservati elementi di instabilità geomorfologica, l'area non è soggetta ad alcuna tipologia di dissesto e/o di fenomeno franoso.

In conclusione, l'assetto morfologico generale dell'area dove ricadrà il parco eolico evidenzia una sostanziale stabilità geomorfologica; tutte le turbine ricadono fuori dalle perimetrazioni di fenomeni franosi e non si evidenziano, sulla base dei rilievi di campo, elementi o fenomeni che possano in qualche modo pregiudicare la stabilità geomorfologica dei versanti.

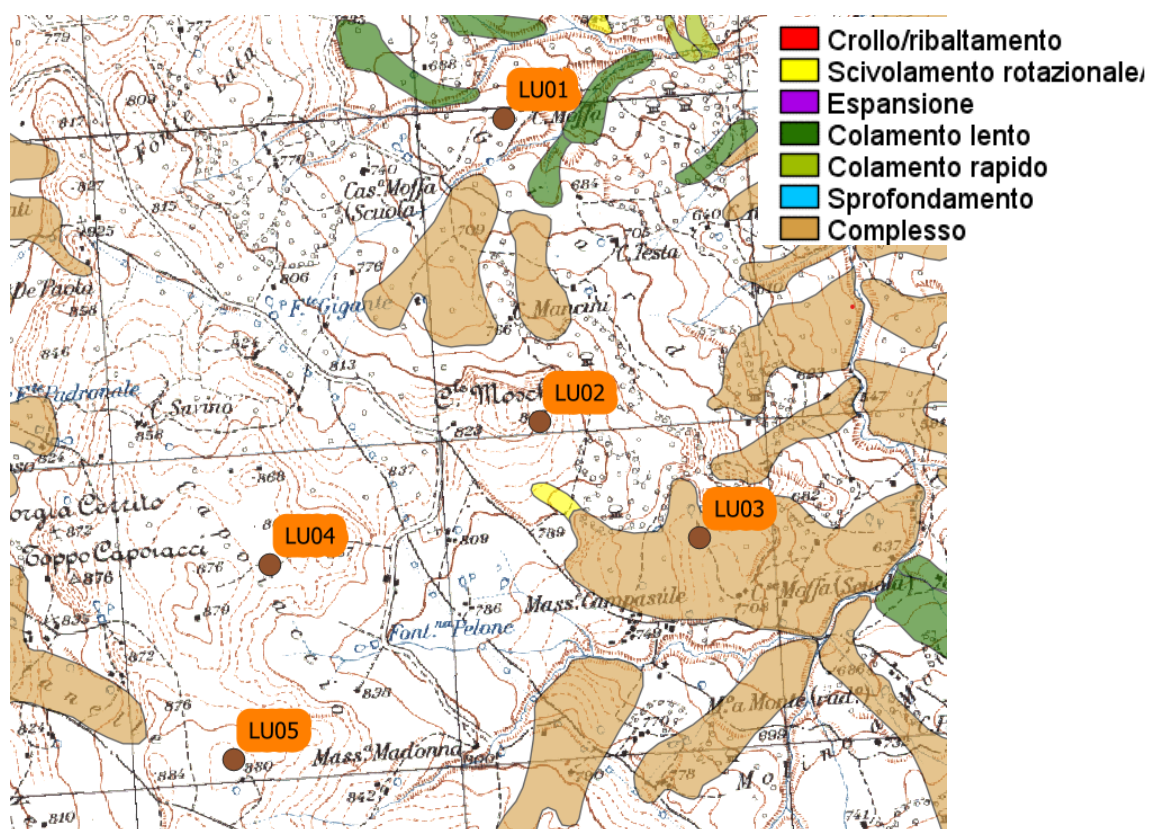


Figura 2.2: stralcio IFFI Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia -area Nord impianto

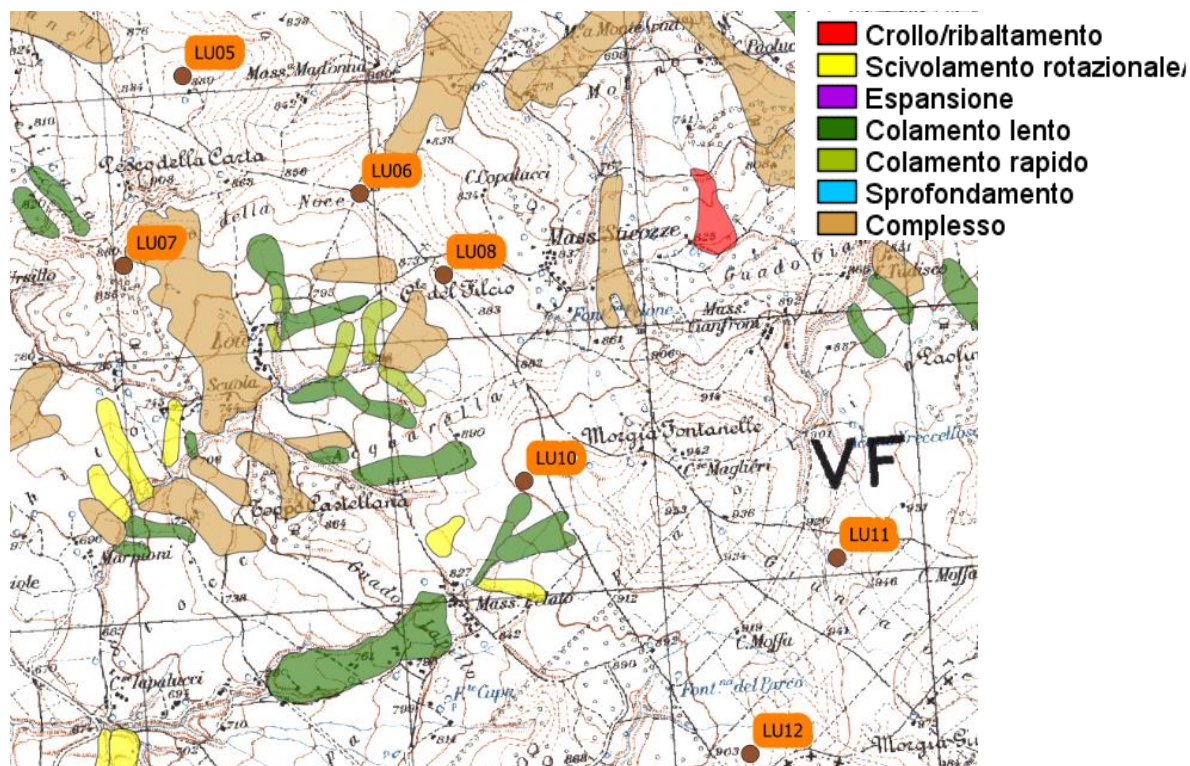


Figura 2.3: stralcio IFFI Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia -area Sud impianto

2.4 DATI SULLA FRANOSITÀ STORICA DELL'AREA

Dall'analisi della "Carta della Pericolosità da Frana PAI Bacino Fiumi: Trigno, Biferno, Saccione e Fortore", è possibile affermare che la zona non ricade all'interno di aree a più alto rischio di frane.

Tutti gli aerogeneratori ricadono in zone non perimetrate ad eccezione della turbina LU03 che ricade in area definita a rischio moderato. Tuttavia, anche per questa area, il rilievo geomorfologico di campo non ha evidenziato segni di squilibrio geomorfologico in atto o elementi che possano far nutrire dubbi sulla sua stabilità d'insieme.

2.5 DATI SULL'ALLUVIONAMENTO DELL'AREA

La zona in oggetto si trova ad una quota media di circa 850 m slm, distante da zone con problematiche di tipo idraulico; pertanto, si escludono possibili fenomeni di alluvionamento.

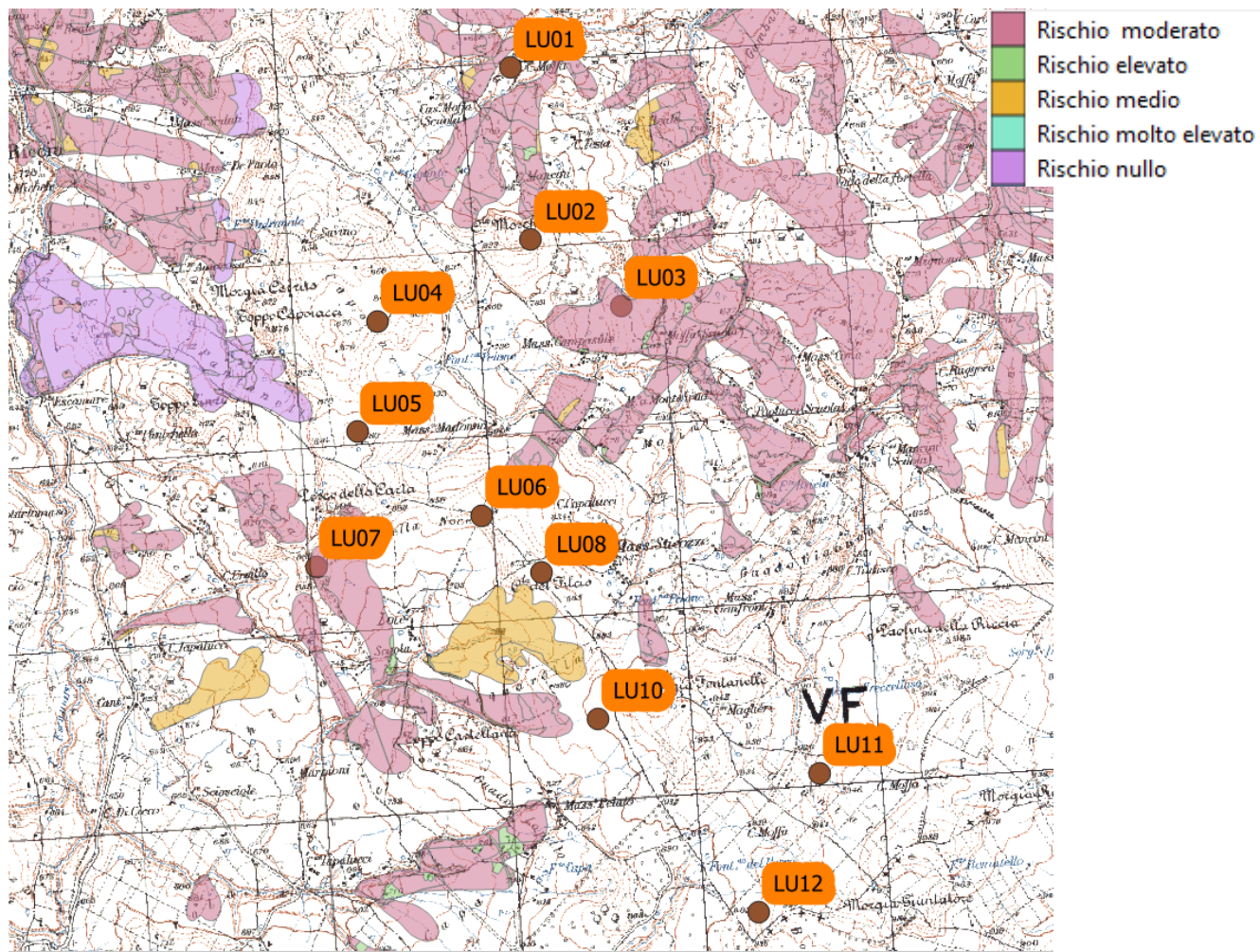


Figura 2.4: Stralcio Carta della Pericolosità da Frana Bacino Fiumi: Trigno, Biferno, Saccione e Fortore

2.6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Da un punto di vista idrogeologico, l'area è costituita da formazioni caratterizzate da stratificazioni di rocce carbonatiche altamente fratturate dotate di permeabilità, che si alternano a marne siltoso-argillose praticamente impermeabili.

Nel dettaglio, all'interno di questo complesso argilloso - calcareo, prevale la parte argillitica caratterizzata da una permeabilità medio-bassa, solo in corrispondenza di banchi calcarei intensamente fratturati si realizza una permeabilità secondaria per fessurazione di grado elevato.

Il complesso argilloso-sabbioso-arenaceo (la cosiddetta successione torbiditica) è altresì caratterizzato da una permeabilità generale medio-bassa.

Si ha pertanto un modello idrogeologico rappresentato da un acquifero di media potenzialità, costituito da un mezzo permeabile per fratturazione, in cui si intercalano livelli marnosi, a permeabilità più bassa.

In questo contesto geologico e morfologico gli affioramenti di rocce permeabili permettono l'infiltrazione delle acque piovane che alimentano le falde profonde presenti nell'area.

Il reticolo idrografico si presenta molto ramificato, con numerosi fossi e canali secondari, testimoniando una buona capacità di drenaggio, specialmente al di sopra dei terreni a bassa permeabilità come il complesso argilloso-calcareo, il quale presenta in generale una bassa permeabilità primaria per porosità.

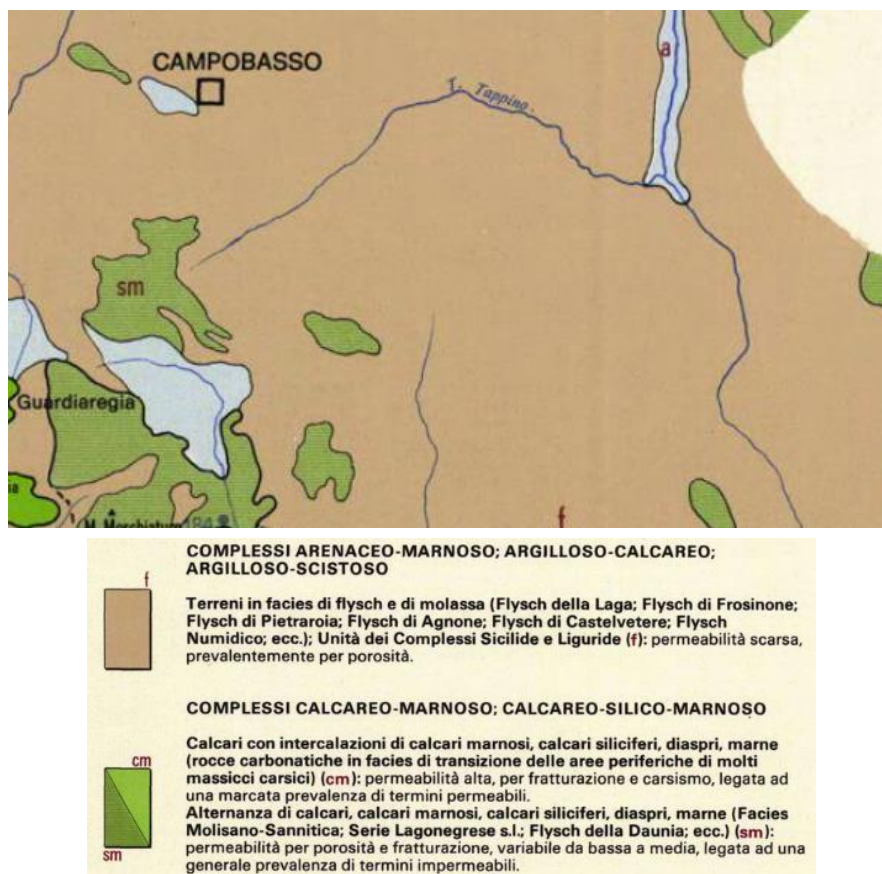


Figura 2.5: Stralcio Carta Idrogeologica Italia Meridionale

3. MODELLAZIONE GEOLOGICA

3.1 INDAGINI GEOGNOSTICHE

In considerazione delle informazioni già presenti, delle proprietà geomeccaniche dei materiali e della tipologia di intervento e della fase di studio, si è ritenuto adeguato caratterizzare l'area da un punto di vista geotecnico basandosi su indagini pregresse eseguite in precedenza, mentre per la caratterizzazione sismica sono state eseguite n.9 stese di sismica tipo Masw e Rifrazione. Per le risultanze si rimanda ai paragrafi successivi.

3.2 MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO DI SINTESI

I complessi riscontrati sotto il profilo litologico sono omogenei e simili, tuttavia gli spessori cambiano relativamente a seconda della zona.

Localmente si rileva la presenza di coperture superficiali di scarse caratteristiche geotecniche.

In fase di calcolo, ai parametri geotecnici di progetto si dovrà eventualmente applicare, in funzione dell'Approccio utilizzato, i coefficienti parziale γ_M secondo quanto riportato nella tab. 6.2 II delle NTC2018 mentre alle forze in gioco si dovranno applicare i coefficienti riduttivi R.

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Si riportano di seguito i parametri dei vari strati, in accordo ai diversi approcci e combinazioni previsti da normativa.

Tabella 3.1: APPROCCIO 1 – Combinazione A1+M1+R1

STRATO	PARAMETRI	VALORICARATTERISTICI	VALORIDI PROGETTO
C.1 Terreno vegetale da p.c. a – 1.0 m	Peso di volume γ	16.50kN/mc	16.50kN/mc
	Coesione c'	0kN/mq	0kN/mq
	Angolo attrito φ'	22°	22°
	Coesione non drenata C_u	30 kPa	30 kPa
C.2 Complesso Calcareo- Marnoso alterato da –1.0 a circa -3/10m	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	10kN/mq	10kN/mq
	Coesione non drenata C_u	50 kN/mq	50 kN/mq
	Angolo attrito φ'	30°	30°
C.3	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	20kN/mq	20kN/mq



Complesso Calcareo-Marnoso da -3/10 m	Coesione non drenata c_u	100 kN/mq	100 kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	38°	38°

Tabella 3.2: APPROCCIO 1 – Combinazione A2+M2+R2

STRATO	PARAMETRI	VALORICARATTERISTICI	VALORIDI PROGETTO
C.1 Terreno vegetale da p.c. a - 1.0 m	Peso di volume γ	16.50kN/mc	16.50kN/mc
	Coesione c'	0kN/mq	0kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	22°	17.91°
	Coesione non drenata c_u	30 kPa	24 kPa
C.2 Complesso Calcareo-Marnoso alterato da -1.0 a circa -3/10m	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	10kN/mq	8.0kN/mq
	Coesione non drenata c_u	50 kN/mq	35.71kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	30°	24.79°
C.3 Complesso Calcareo-Marnoso da -3/10 m	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	20kN/mq	16.0kN/mq
	Coesione non drenata c_u	100 kN/mq	71.43kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	38°	32.00°

Tabella 3.3: APPROCCIO 2 – Combinazione A1+M1+R3

STRATO	PARAMETRI	VALORICARATTERISTICI	VALORIDI PROGETTO
C.1 Terreno vegetale da p.c. a - 1.0 m	Peso di volume γ	16.50kN/mc	16.50kN/mc
	Coesione c'	0kN/mq	0kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	22°	22°
	Coesione non drenata c_u	30 kPa	30 kPa
C.2 Complesso Calcareo-Marnoso alterato da -1.0 a circa -3/10m	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	10kN/mq	10kN/mq
	Coesione non drenata c_u	50 kN/mq	50 kN/mq
	Angolo attrito ϕ'	30°	30°
C.3 Complesso Calcareo-Marnoso	Peso di volume γ	18.00kN/mc	18.00kN/mc
	Coesione c'	20kN/mq	20kN/mq
	Coesione non drenata c_u	100 kN/mq	100 kN/mq



da -3/10 m	Angolo attrito φ'	38°	38°
------------	---------------------------	-----	-----

4. MICROZONAZIONE SISMICA

4.1 MODELLAZIONE SISMICA

Le prove geofisiche effettuate mettono in evidenza dei terreni dalle proprietà fisico meccaniche che tendono a migliorare con la profondità, presentando un tasso di incremento maggiore dopo circa 3-8 metri dal piano campagna; tale risultato è confermato sia dalle prove MASW che dalle Rifrazioni.

Le n° 9 prove MASW (MASW 1 ÷ MASW 9) elaborate "diretta/inversa" hanno dato i seguenti risultati:

- MASW1 VsEQ - VS30: 428 m/s
- MASW2 VsEQ - VS30: 468 m/s
- MASW3 VsEQ - VS30: 451 m/s
- MASW4 VsEQ - VS30: 555 m/s
- MASW5 VsEQ - VS30: 546 m/s
- MASW6 VsEQ - VS30: 400 m/s
- MASW7 VsEQ - VS30: 410 m/s
- MASW8 VsEQ - VS30: 463 m/s
- MASW9 VsEQ - VS30: 376 m/s

Pertanto, secondo la NTC18 la categoria di sottosuolo individuata è **Suolo di tipo 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 Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).”

Le indagini hanno dimostrato un generale aumento delle velocità di propagazione, e non si notano picchi significativi di frequenza fondamentale di sito.

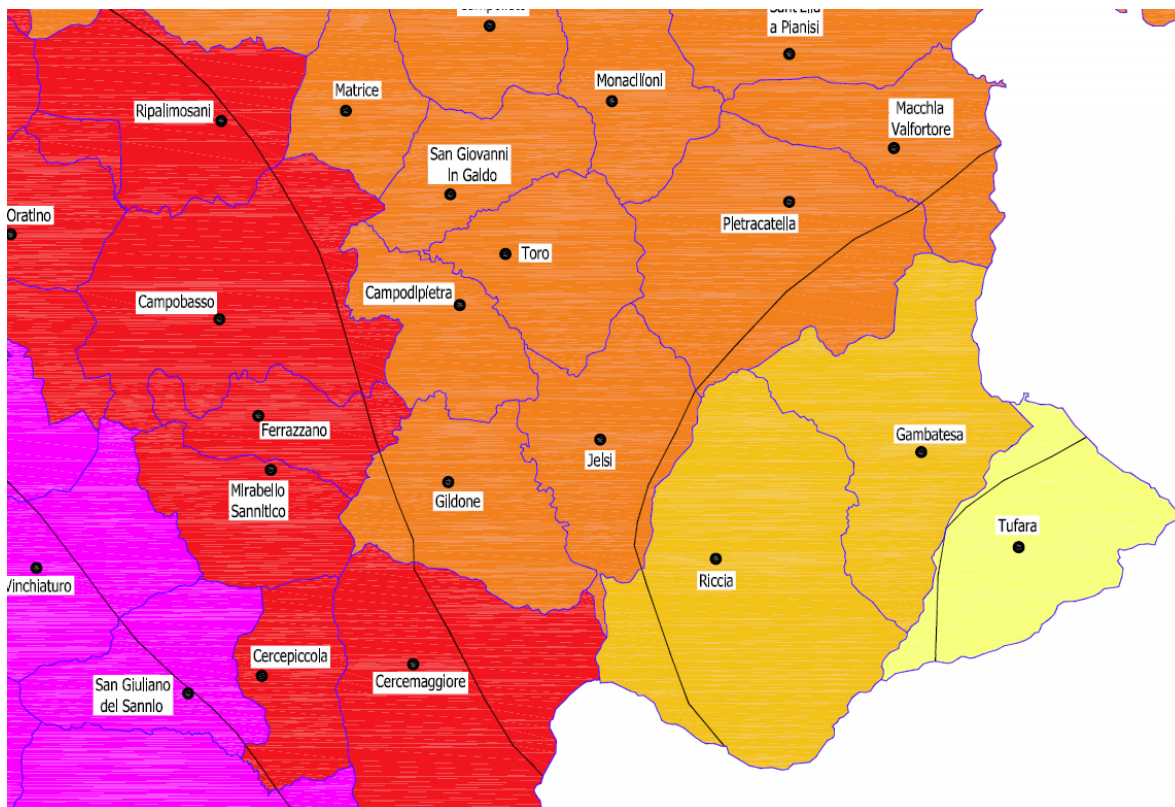
Per l'approfondimento in merito alle indagini sismiche effettuate, con la definizione dei sismostrati incontrati e le loro velocità caratteristiche, si rimanda ai report allegati.

La **categoria topografica** in generale risulta essere "**T1**".

4.2 SISMICITA' STORICA

Il territorio del Comune di Riccia ricade in zona sismica 2; in seguito all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 2006 recante "*Criteria generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*", il territorio molisano è stato

oggetto di una ulteriore riclassificazione sismica approvata con deliberazione del Consiglio regionale n. 194 del 20 settembre 2006.










0.125		0.100 - 0.125	ZONA 3
0.150		0.125 - 0.150	
0.175		0.150 - 0.175	ZONA 2
0.200		0.175 - 0.200	
0.225		0.200 - 0.225	
0.250		0.225 - 0.250	
0.275		0.250 - 0.275	ZONA 1

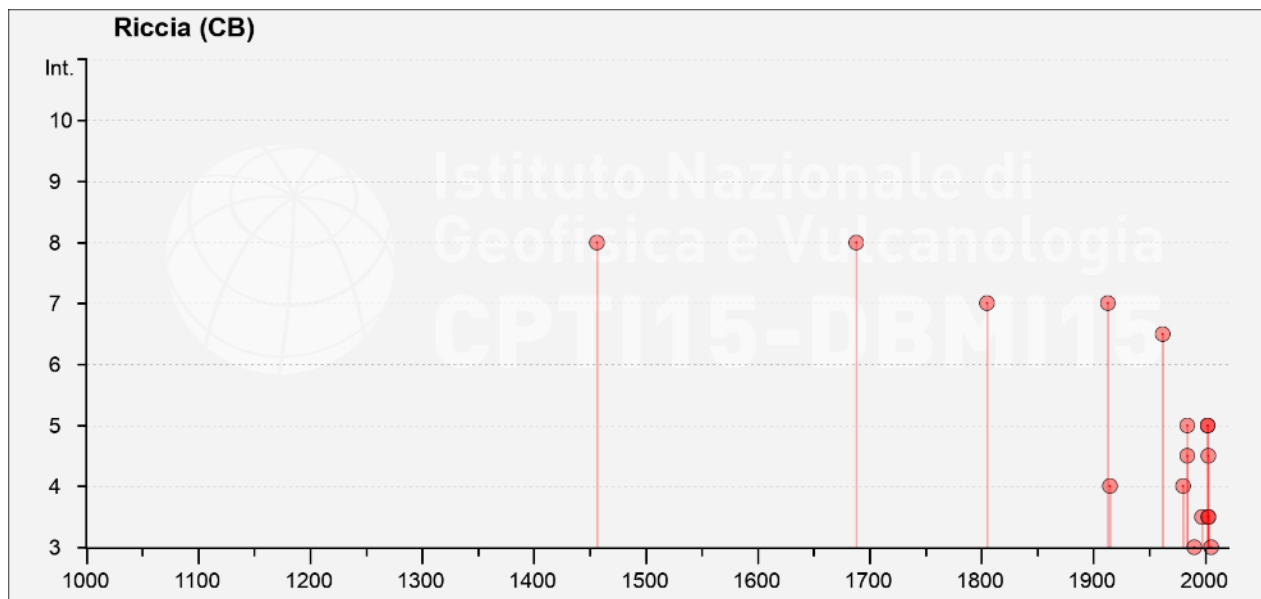
Figura 4.1: zone sismiche

I terremoti che hanno avuto ripercussioni nell'area d'indagine dal 1000 in poi si possono osservare dalla tabella di seguito riportata, dove l'intensità è da riferirsi alla scala Mercalli Modificata che è basata sull'osservazione degli effetti superficiali causati da un terremoto.



PlaceID	IT_58782
Coordinate (lat, lon)	41.484, 14.836
Comune (ISTAT 2015)	Riccia
Provincia	Campobasso
Regione	Molise
Numero di eventi riportati	28

Effetti	In occasione del terremoto del						NMDP	Io	Mw
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale		
8	1456	12	05				Appennino centro-meridionale	199	11 7.19
8	1688	06	05	15	30		Sannio	215	11 7.06
7	1805	07	26	21			Molise	220	10 6.68
NF	1892	06	06				Isole Tremiti	68	6 4.88
7	1913	10	04	18	26		Molise	205	7-8 5.35
4	1915	01	13	06	52	4	Marsica	1041	11 7.08
6-7	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9 6.15
NF	1978	02	08	04	10	2	Irpinia	100	5-6 4.44
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
5	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8 5.86
4-5	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7 5.47
NF	1989	03	11	21	05		Gargano	61	5 4.34
3	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375	5.77
NF	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7 5.08
NF	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6 4.90
NF	1996	11	10	23	23	1	Tavoliere delle Puglie	55	5-6 4.35
3-4	1997	03	19	23	10	5	Sannio-Matese	284	6 4.52
2-3	1997	04	22	03	12	0	Sannio-Matese	57	5 4.06
2-3	1997	11	24	19	04	5	Sannio-Matese	46	5 3.88
5	2002	11	01	15	09	0	Molise	638	7 5.72
5	2002	11	12	09	27	4	Molise	174	5-6 4.57
3-4	2003	04	28	20	12	3	Molise	33	4-5 3.64
4-5	2003	06	01	15	45	1	Molise	501	5 4.44
3-4	2003	12	30	05	31	3	Molise	326	4-5 4.53
3	2005	03	01	05	41	3	Molise	136	4 3.68
NF	2005	05	21	19	55	1	Area Nolana	271	5 4.07
NF	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384	4.64
NF	2006	10	04	17	34	2	Adriatico centrale	98	4-5 4.30



La mappa sottostante rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, Vs30 > 800 m/s) e pianeggiante. Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID 30323 (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

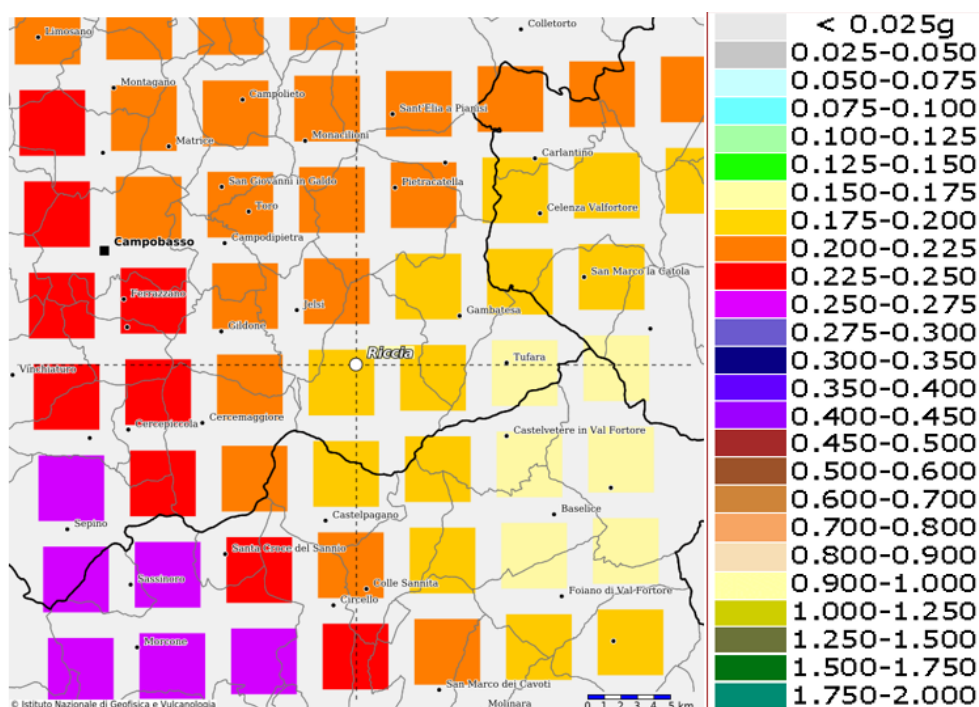


Figura 4.2: mappa Pericolosità Sismica

Il grafico sottostante rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana,

per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.

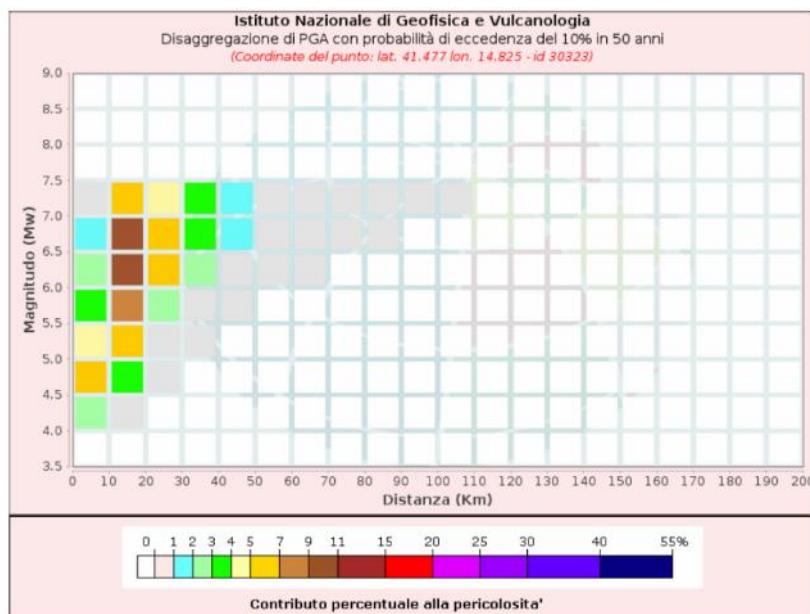


Figura 4.3: Grafico di disaggregazione

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

4.3 PRESENZA DI FAGLIE SISMOGENETICHE ATTIVE

Le faglie sismogenetiche attive possono originare rotture in superficie e pregiudicare la stabilità dei versanti; il rilevamento di campagna e la ricerca bibliografica e cartografia dell'area, permettono di escludere la presenza di faglie attive che possano originare fratture superficiali che rendano instabile e pericoloso il sito per le opere in progetto.

Il catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults) colleziona le informazioni disponibili sulle faglie capaci, cioè le faglie che potenzialmente possono creare deformazione tettonica permanente in superficie, che interessano il territorio italiano. ITHACA è uno strumento fondamentale per l'analisi di

pericolosità ambientale e sismica, per la comprensione dell'evoluzione recente del paesaggio, per la pianificazione territoriale e per la gestione delle emergenze di Protezione Civile.

Lo stralcio che di seguito si riporta conferma l'assenza di segmenti di faglia capace nell'intorno dell'area di realizzazione dell'impianto.

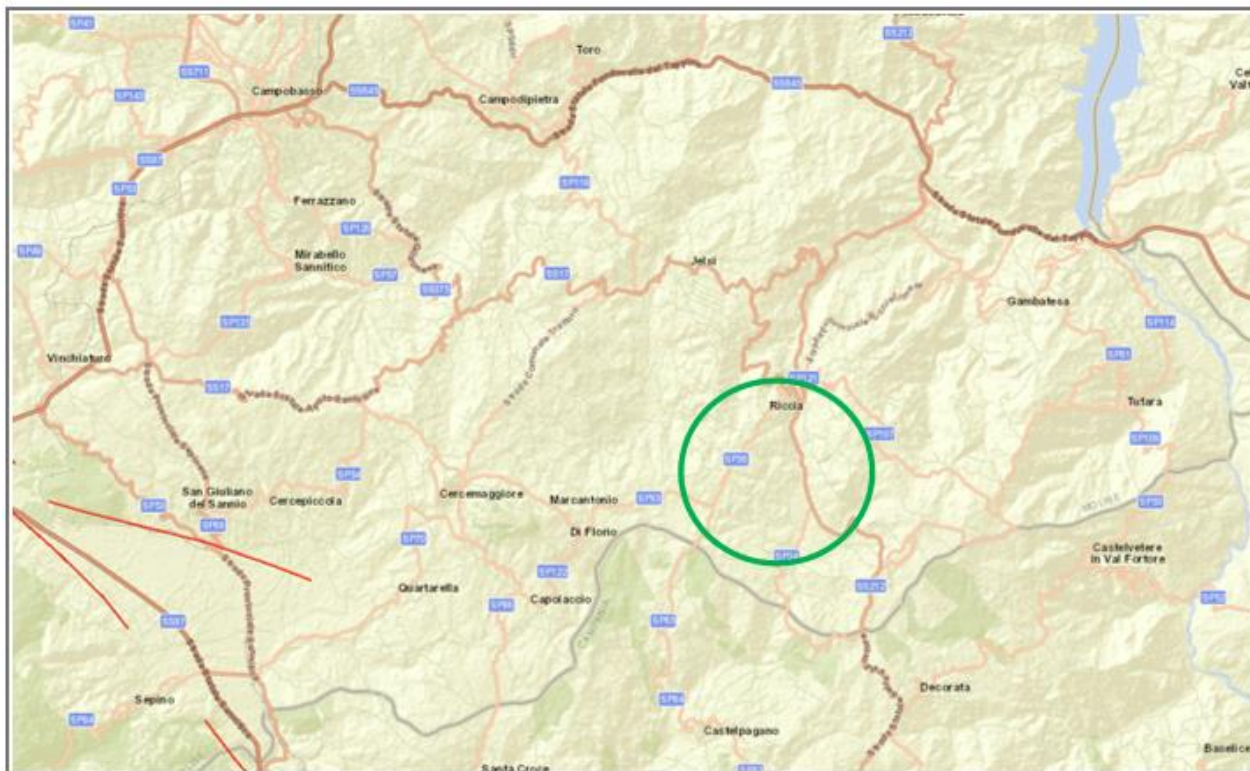


Figura 4.4: mappa faglie attive

5. CONCLUSIONI

L'insieme dei dati ricavati dallo studio fornisce adeguati elementi di giudizio d'idoneità dell'area dal punto vista geologico, idrogeologico per realizzazione del parco eolico.

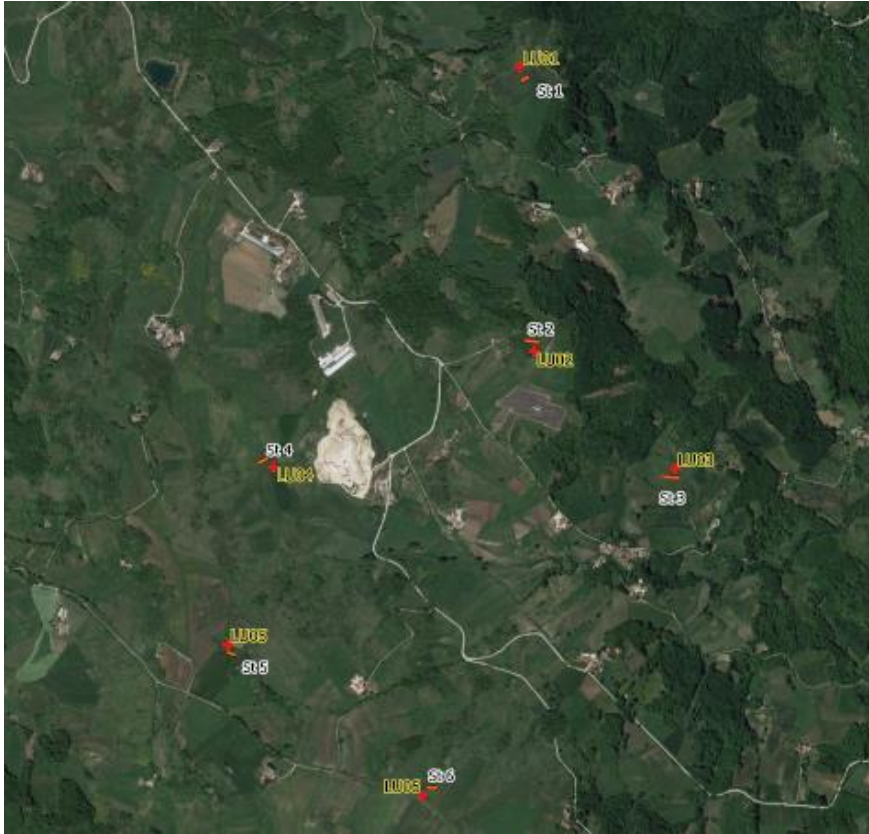
L'area in esame non è altresì interessata da fenomeni di dissesto gravitativo in atto.

Le indagini eseguite hanno evidenziato che il sottosuolo dell'area edificatoria è costituito, oltre a un primo strato di terreno vegetale pedogenizzato di spessore metrico, da depositi Sabbiosi arenacei (LU01 – 02 – 03 – 04 – 05 – 06 – 08 – 11 – 12) e Calcareo marnosi (LU07 – LU10) di spessore variabile, materiali che geotecnicamente, al momento vista anche la fase progettuale, sono stati caratterizzati uniformemente.

Nelle successive fasi della progettazione dovranno essere effettuate indagini geognostiche di dettaglio, per ogni singolo aerogeneratore al fine di definire il modello geotecnico locale per il corretto dimensionamento delle opere previste in progetto.

ALLEGATO 1

UBICAZIONE DELLE INDAGINI



Legenda

- St 1 - Indagini geofisiche
- + LU 01 Aerogeneratore



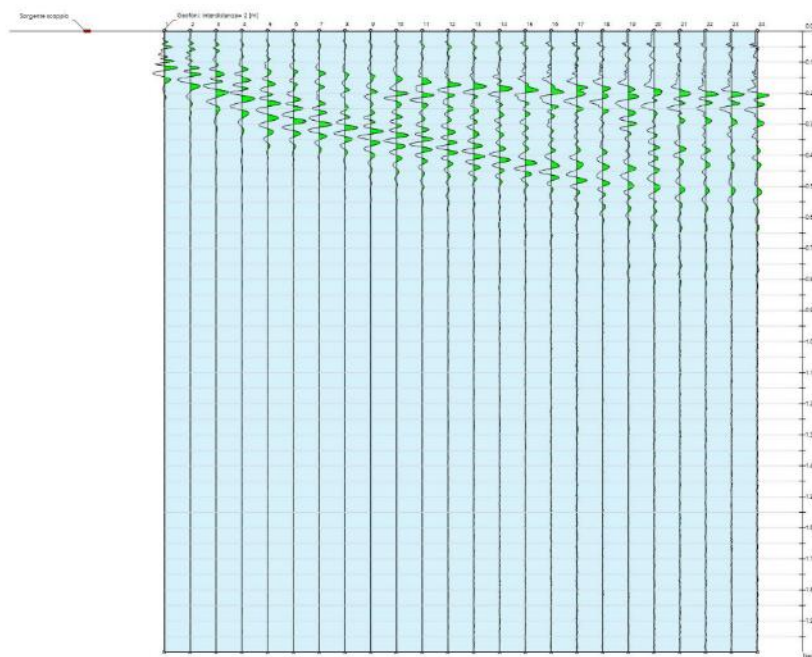
ALLEGATO 2

REPORT INDAGINI GEOFISICHE

Risultati Masw 1

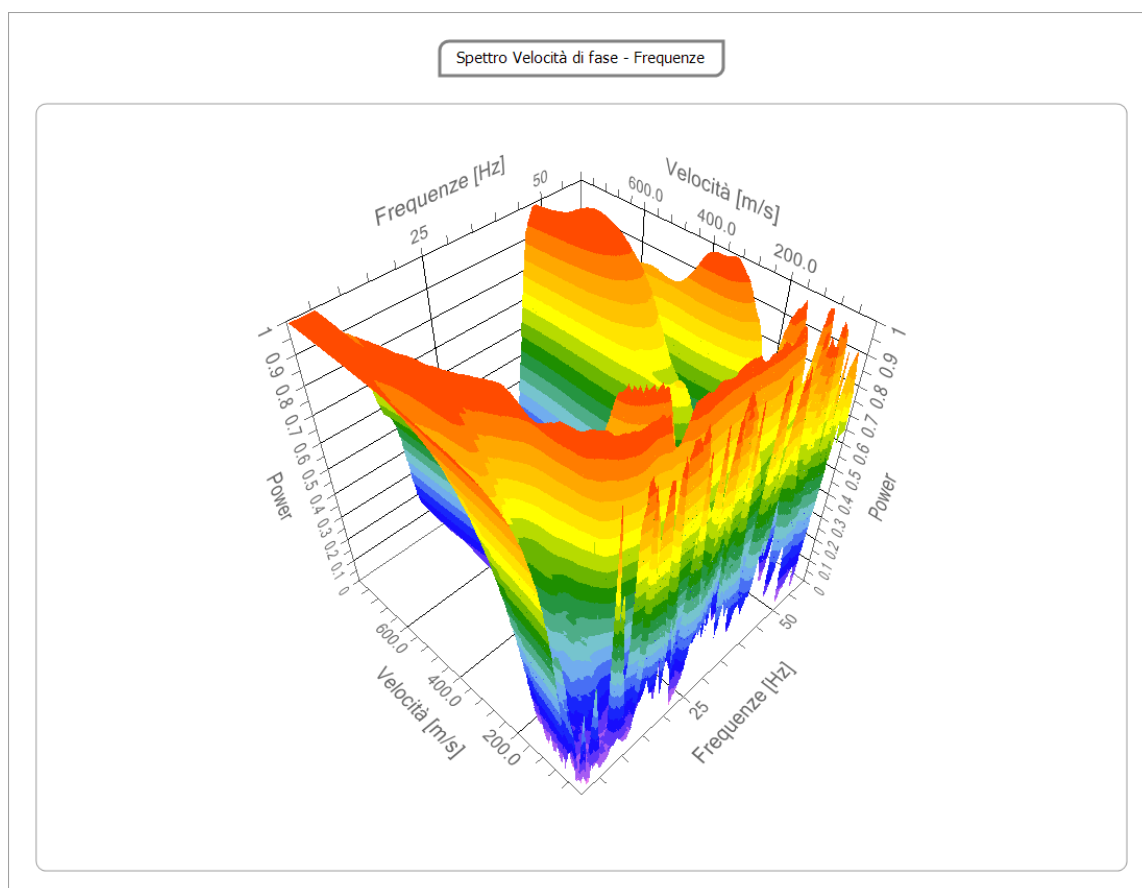
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

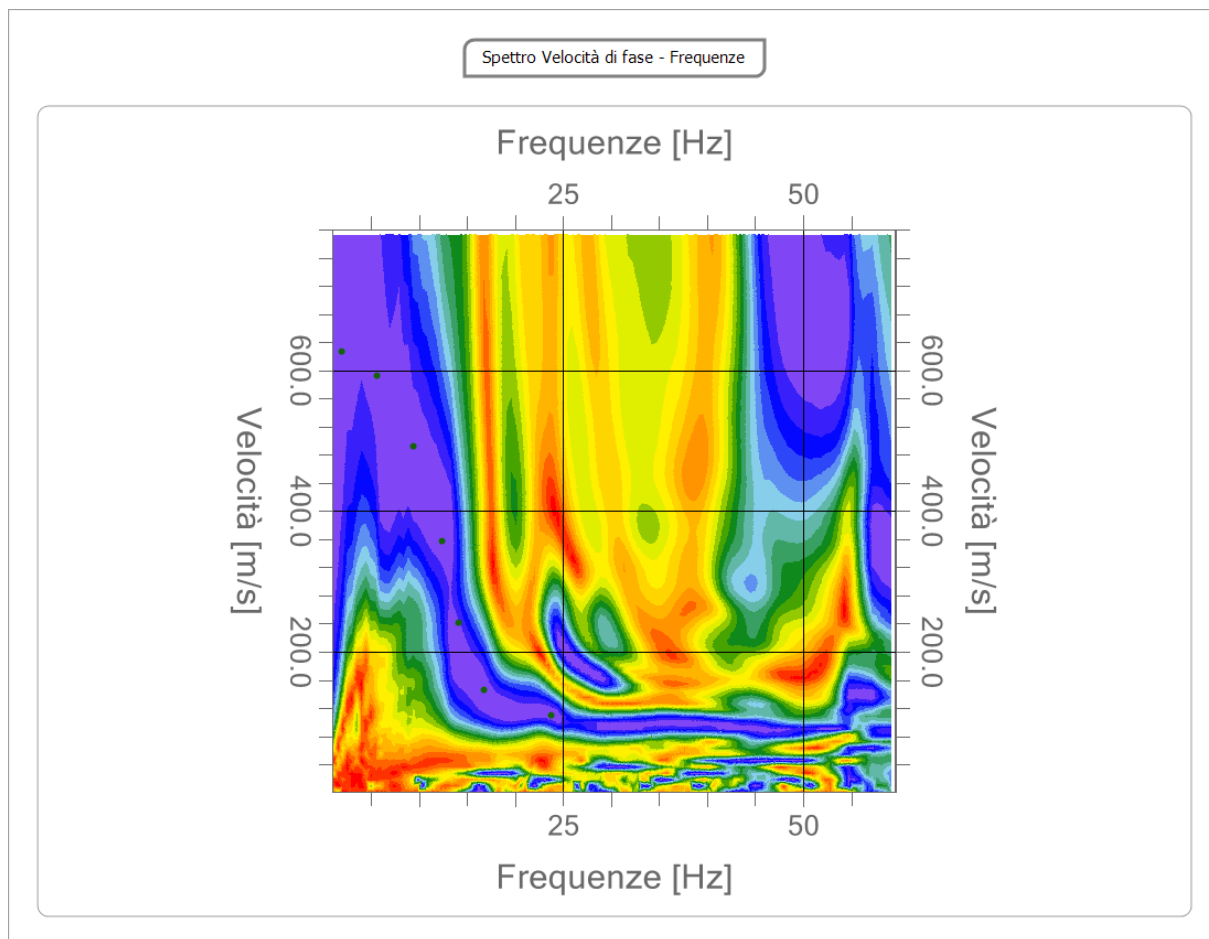
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	2.0	626.8	0
2	5.6	592.5	0
3	9.4	492.8	0
4	12.4	357.2	0
5	14.1	241.2	0
6	16.7	146.4	0
7	23.7	110.5	0



Inversione

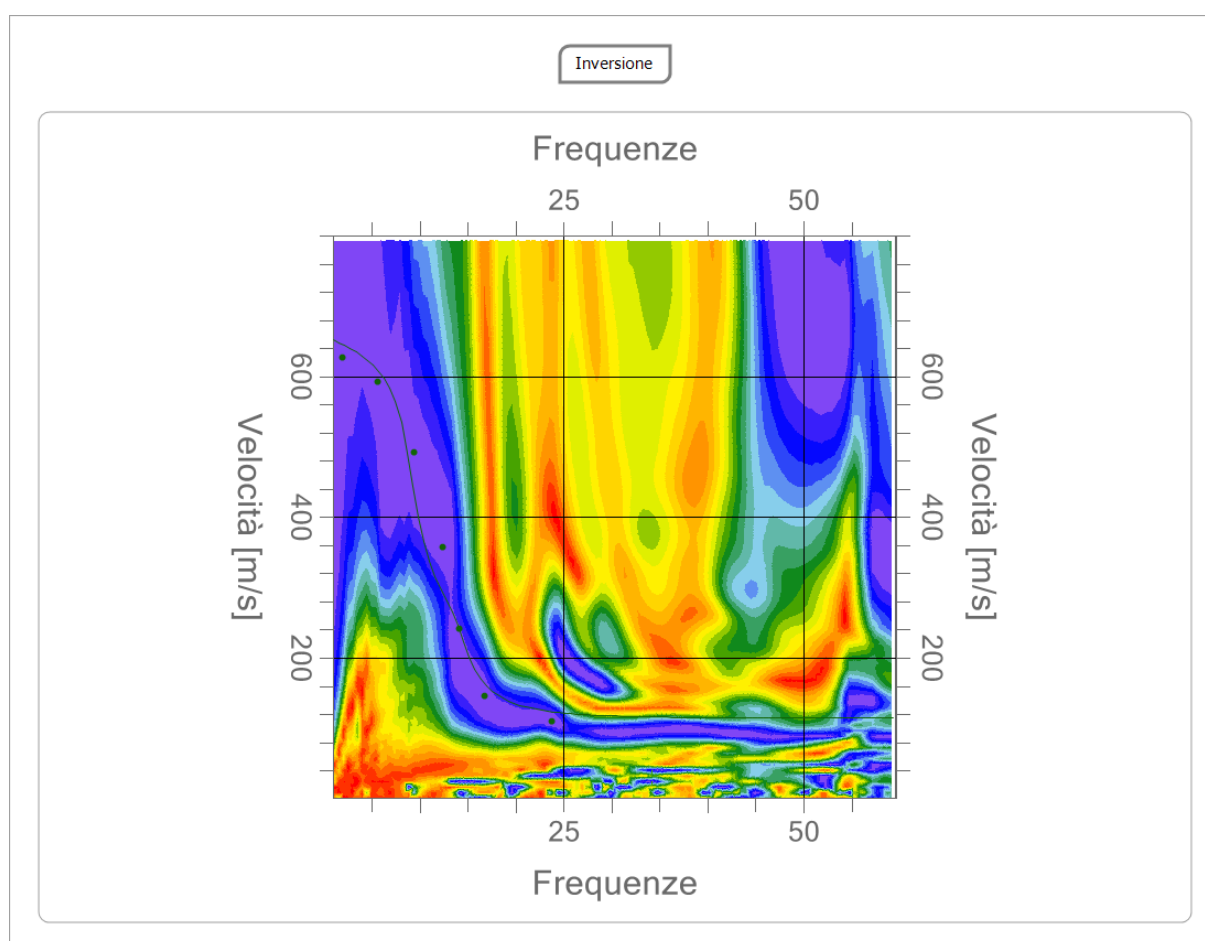
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	125.3
2		7.00	4.00	304.2
3		∞	∞	699.1

Percentuale di errore

0.763 %

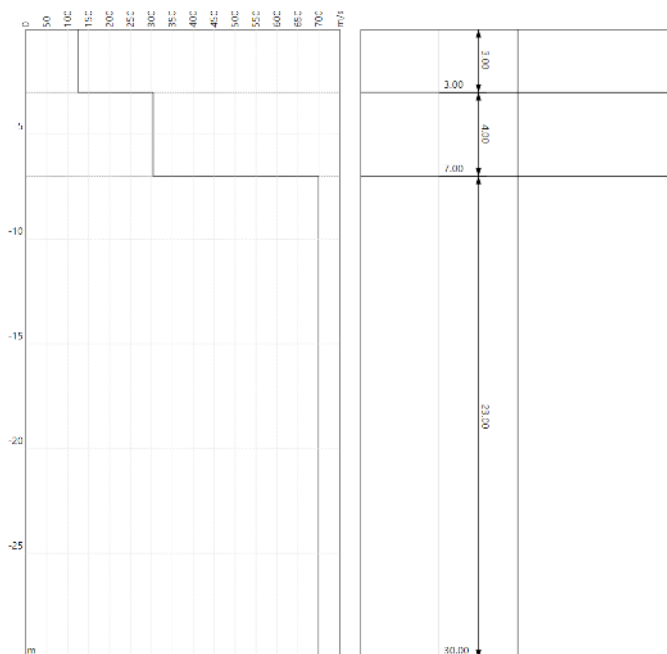
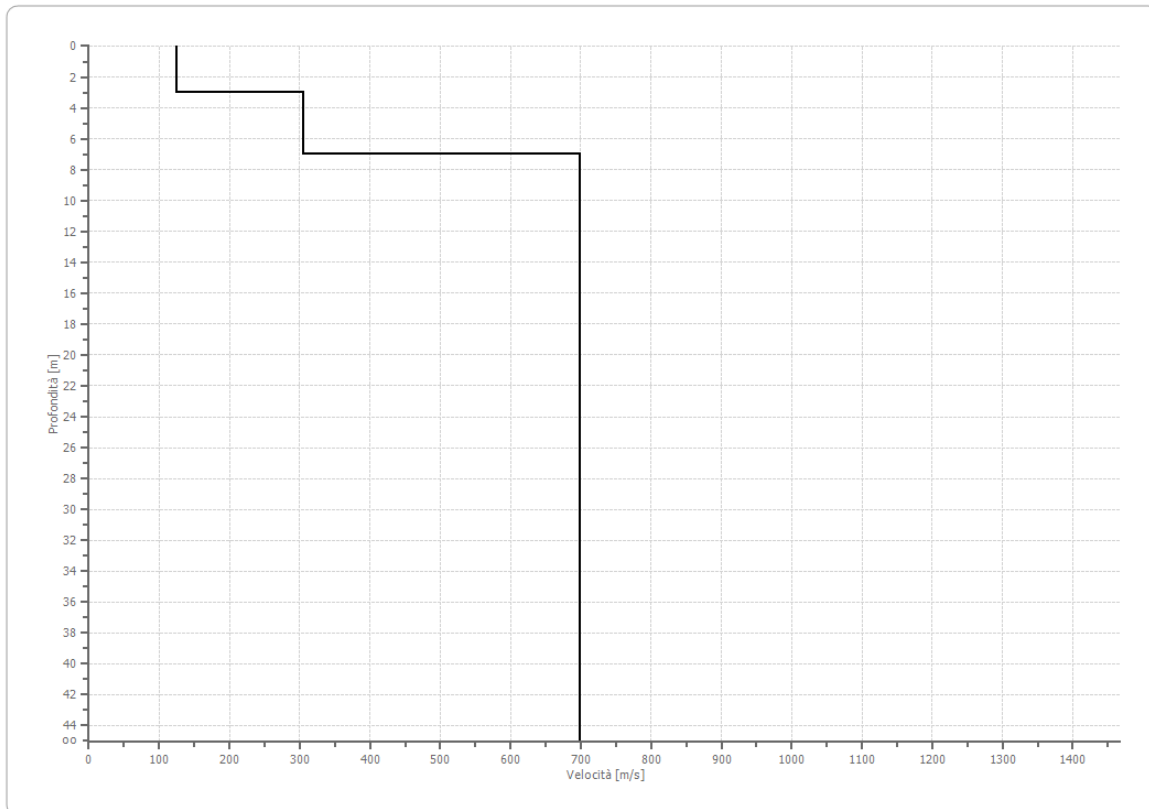
Fattore di disadattamento della soluzione

0.106





Profilo di velocità



Risultati

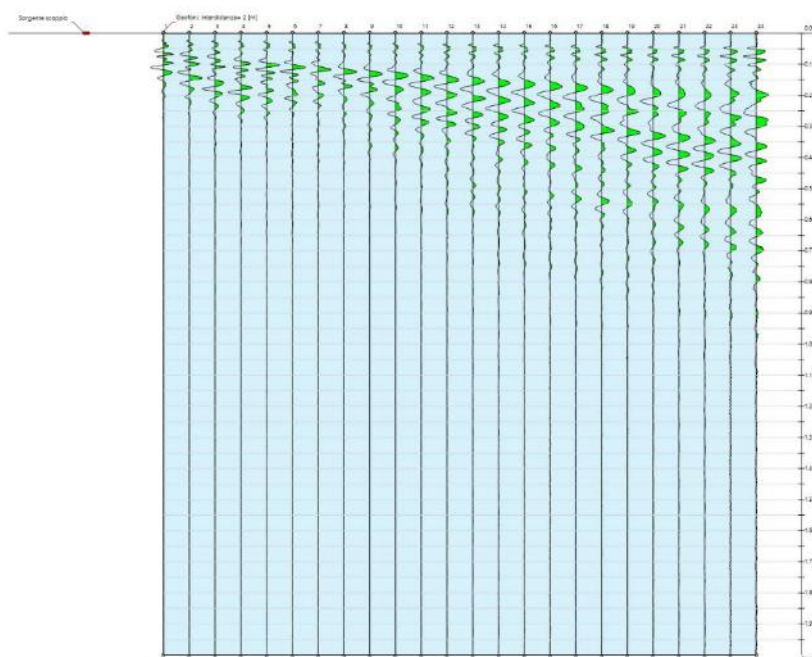
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	428.60
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 2

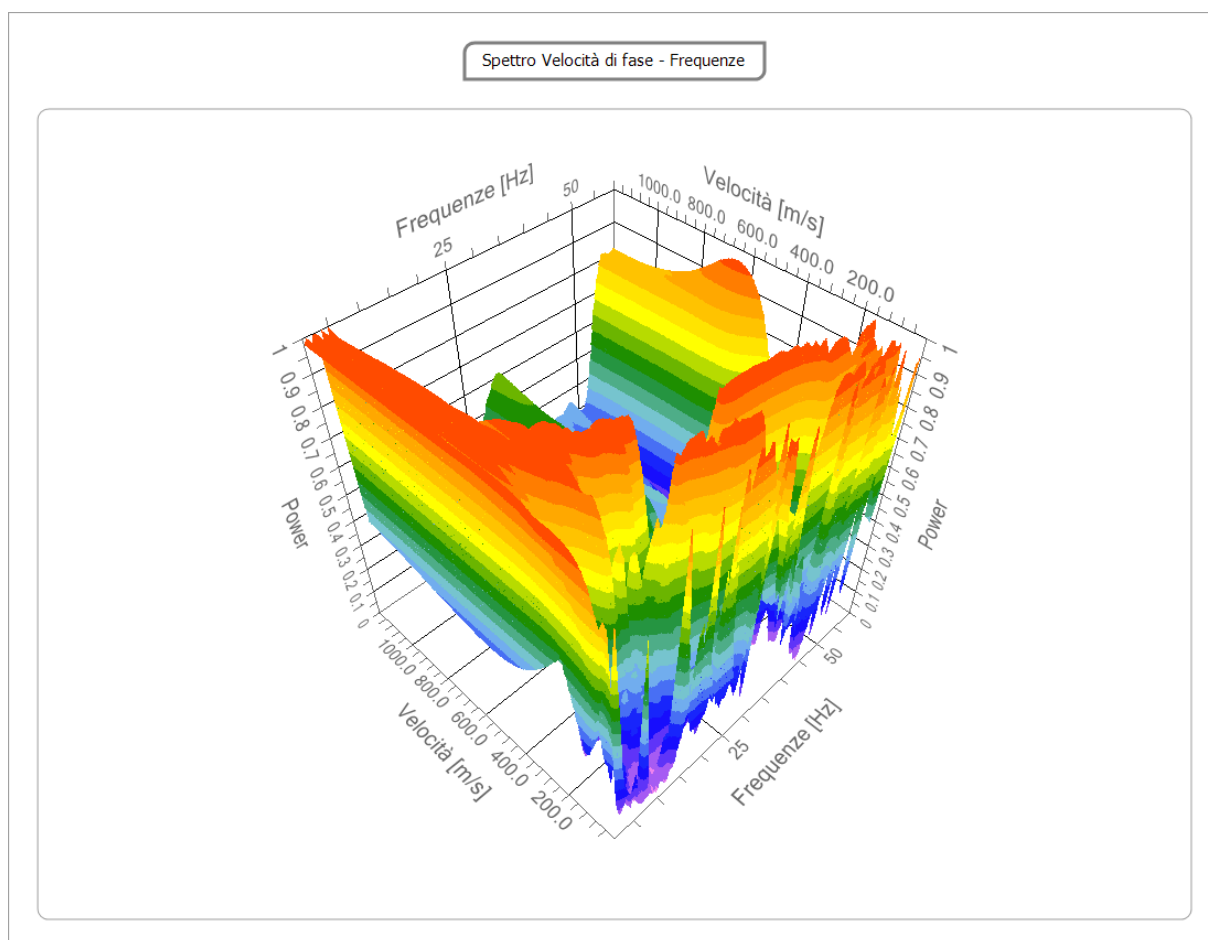
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

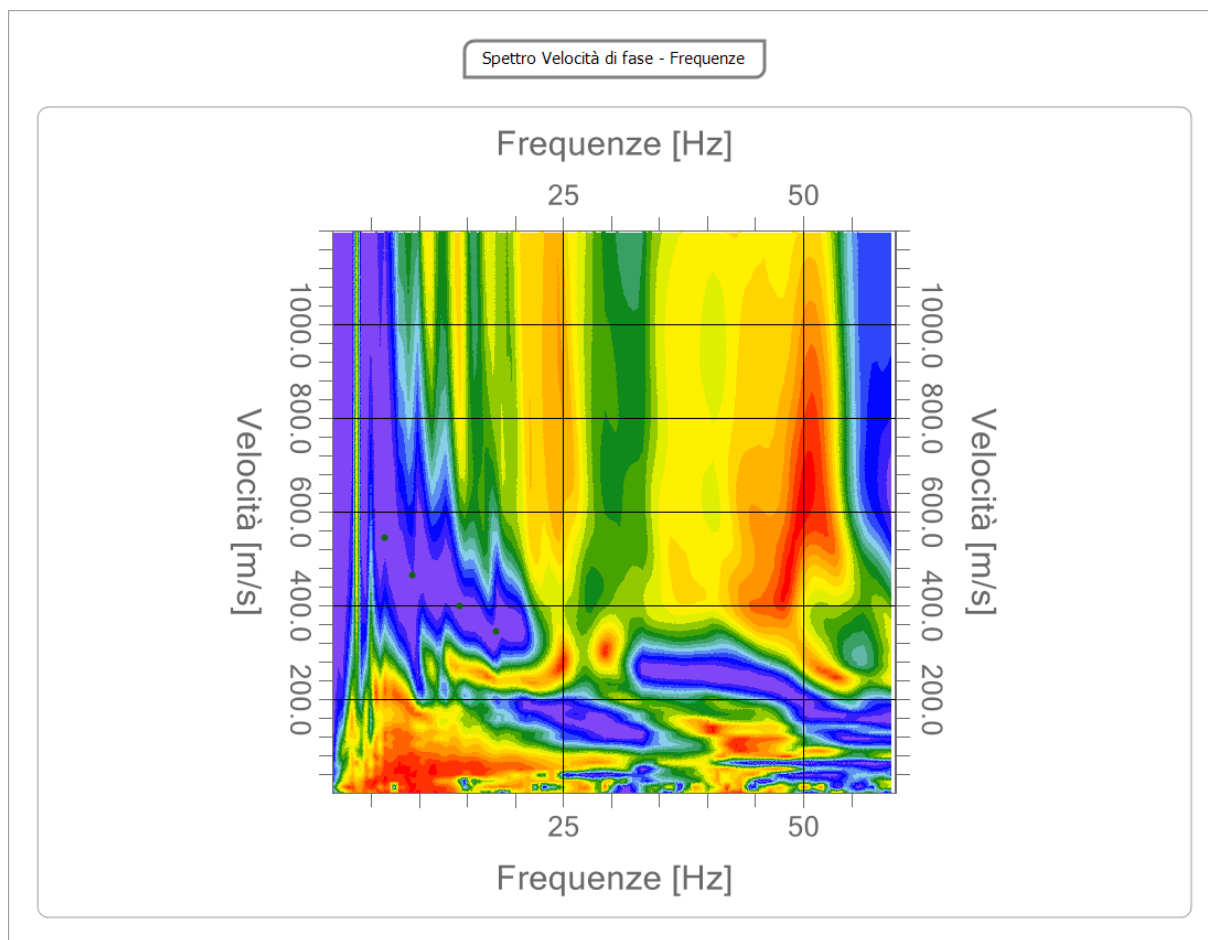
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	6.4	545.3	0
2	9.3	464.4	0
3	14.2	400.7	0
4	18.0	344.3	0



Inversione

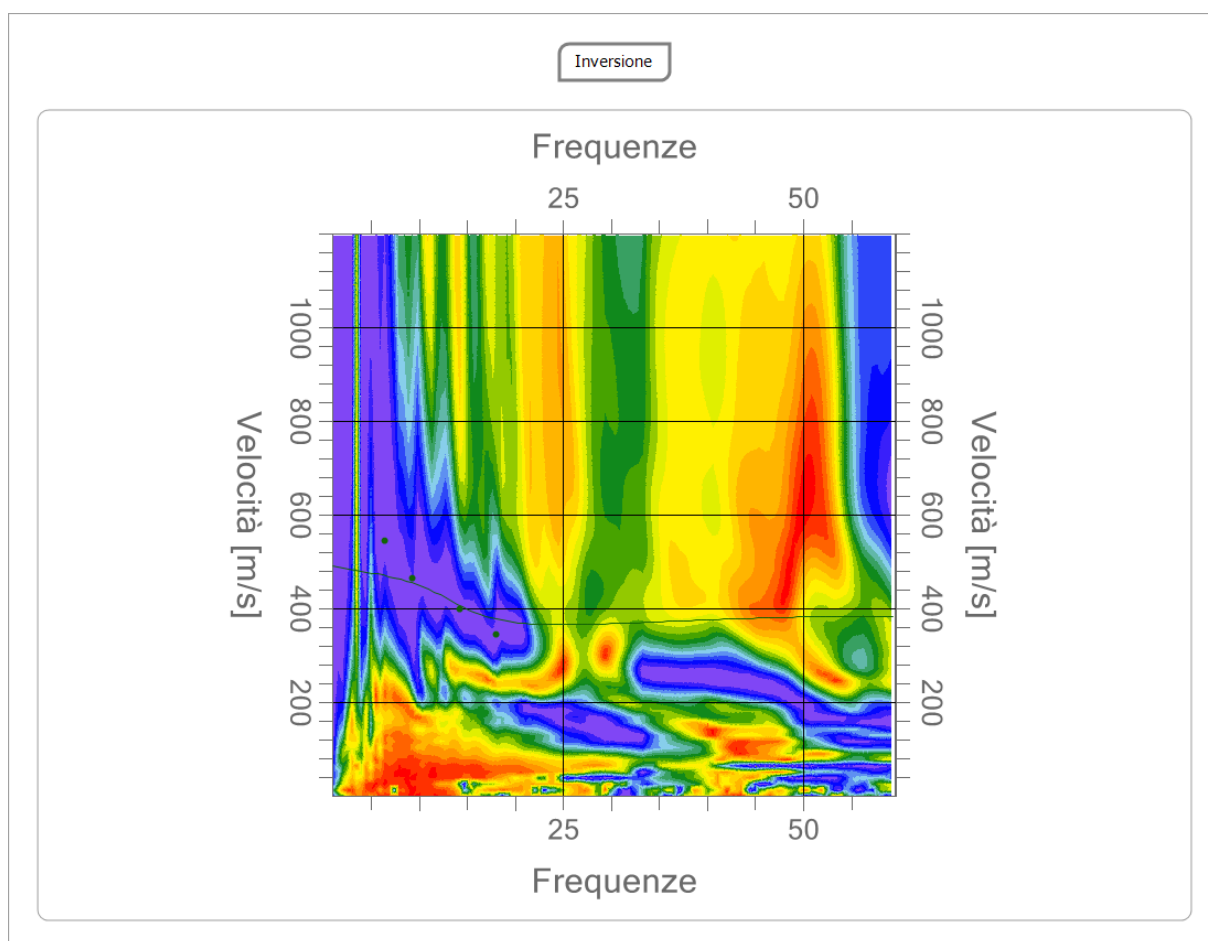
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		4.52	4.52	456.3
2		9.37	4.85	323.9
3		∞	∞	526.4

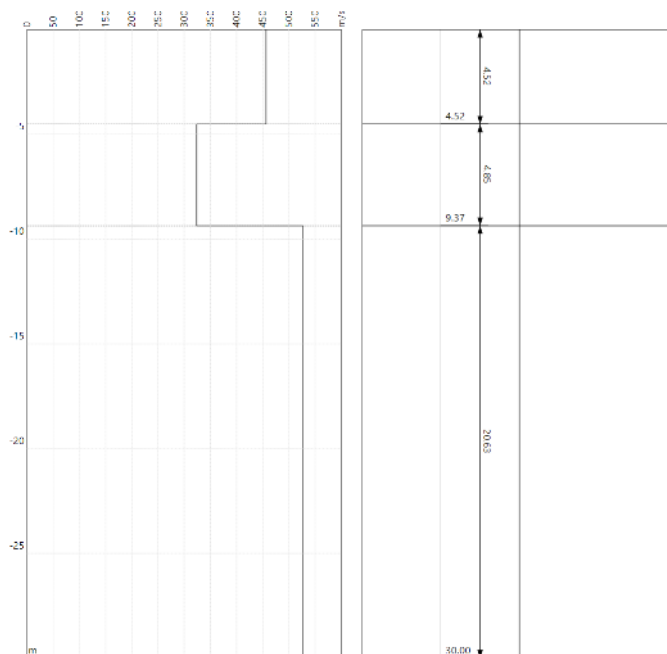
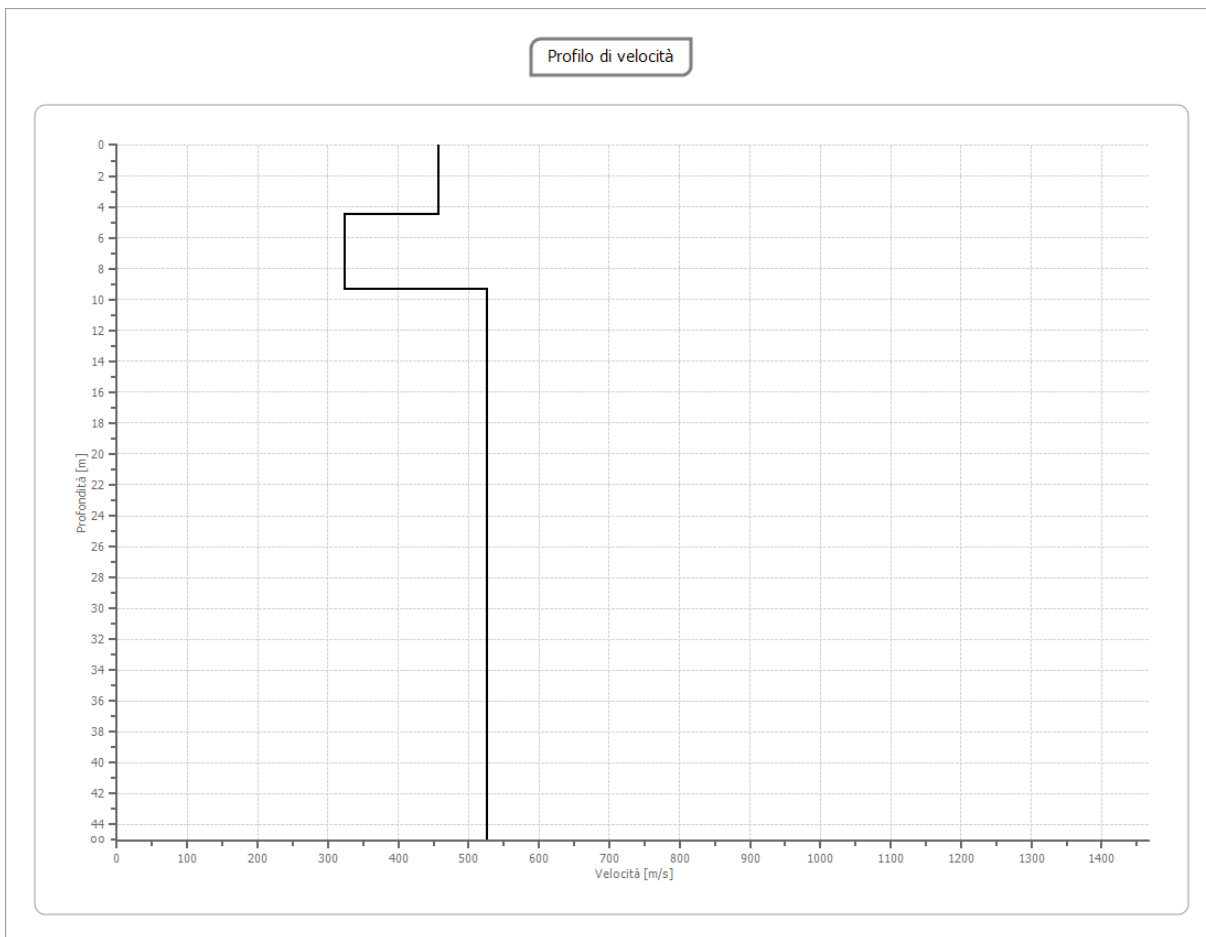
Percentuale di errore

0.856 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.085





Risultati

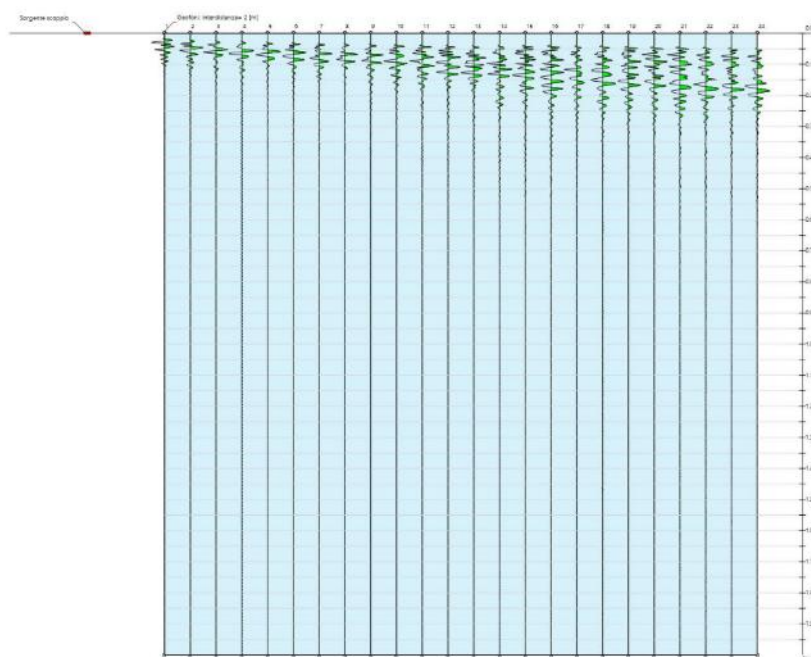
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	468.25
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 3

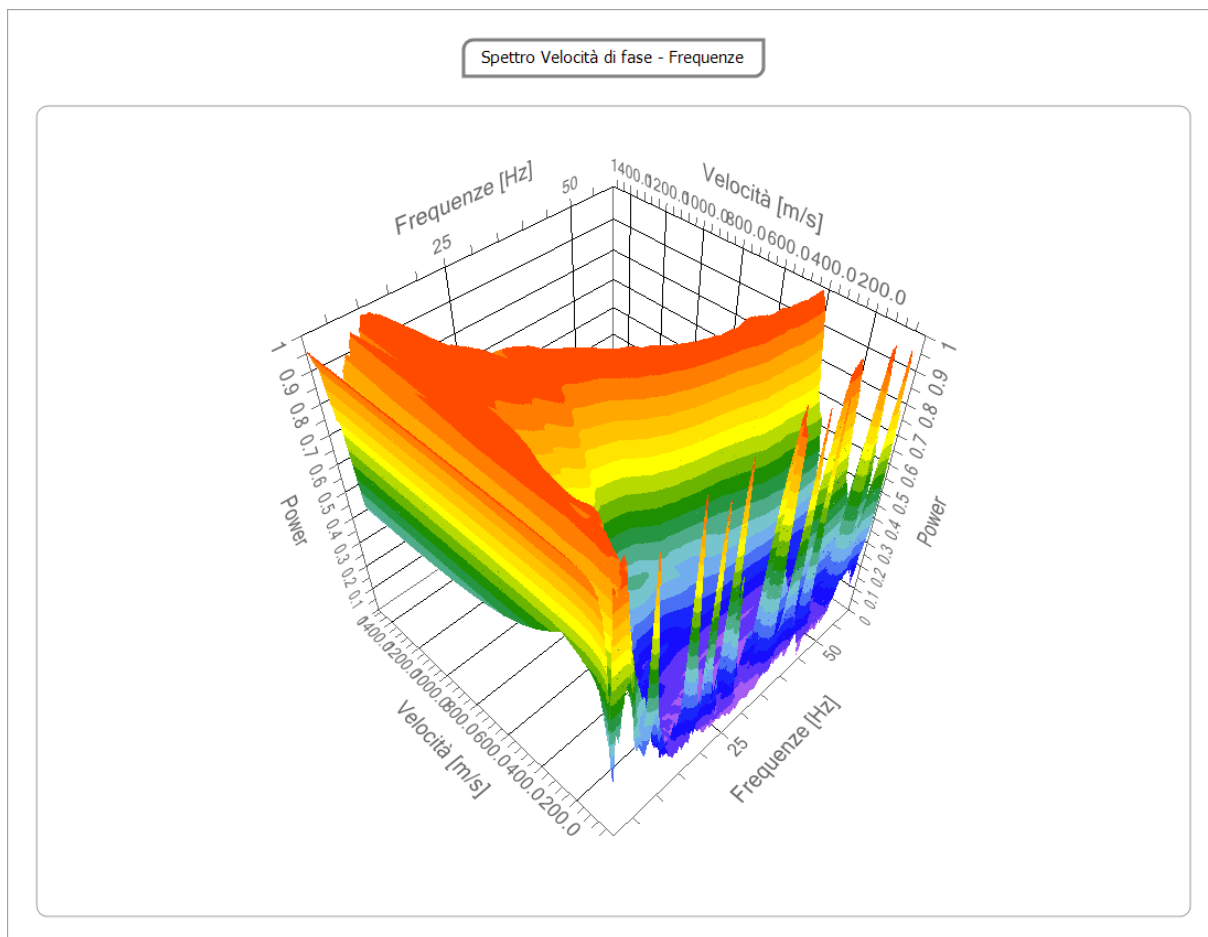
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



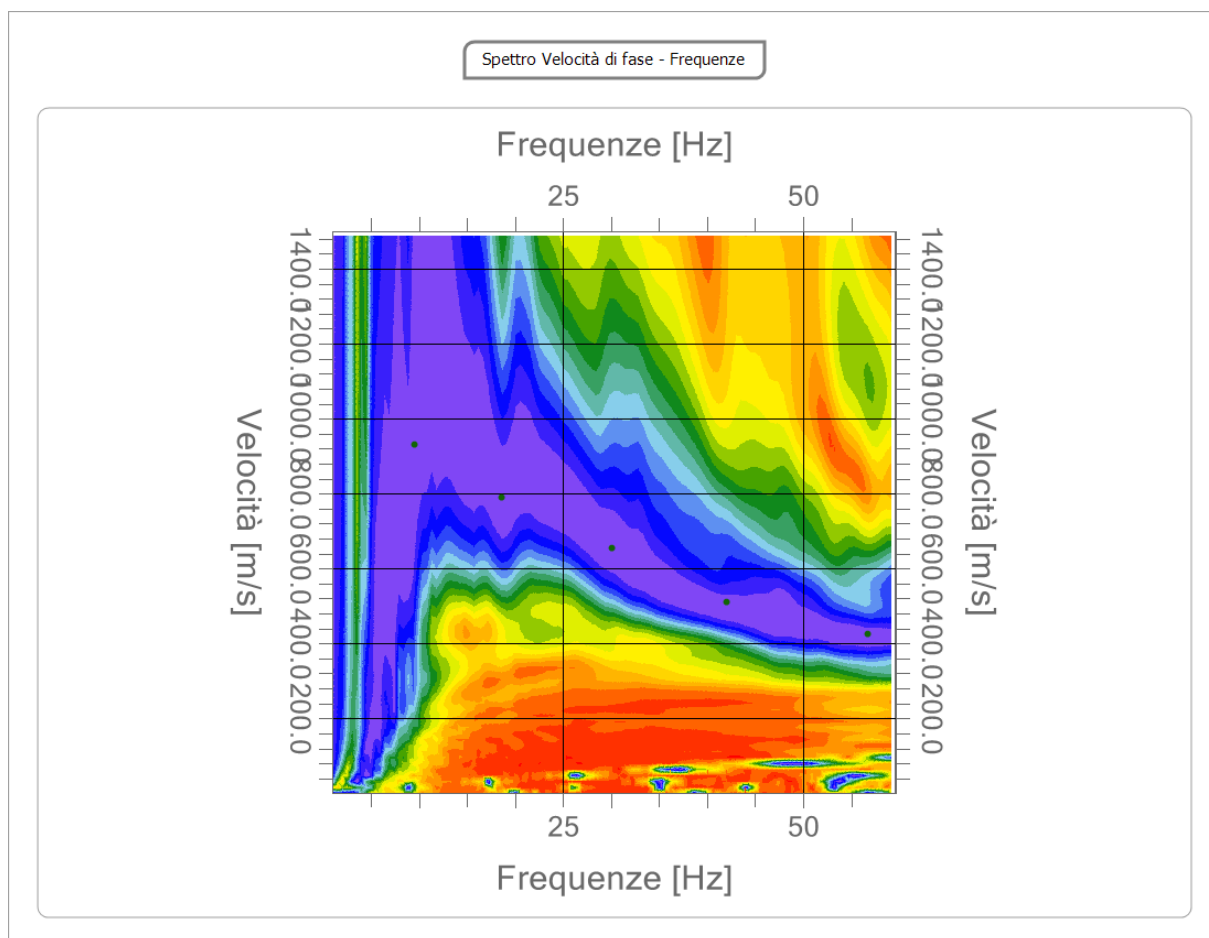
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1500
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	9.5	929.8	0
2	18.5	788.8	0
3	30.1	653.9	0
4	42.1	509.9	0
5	56.7	427.1	0

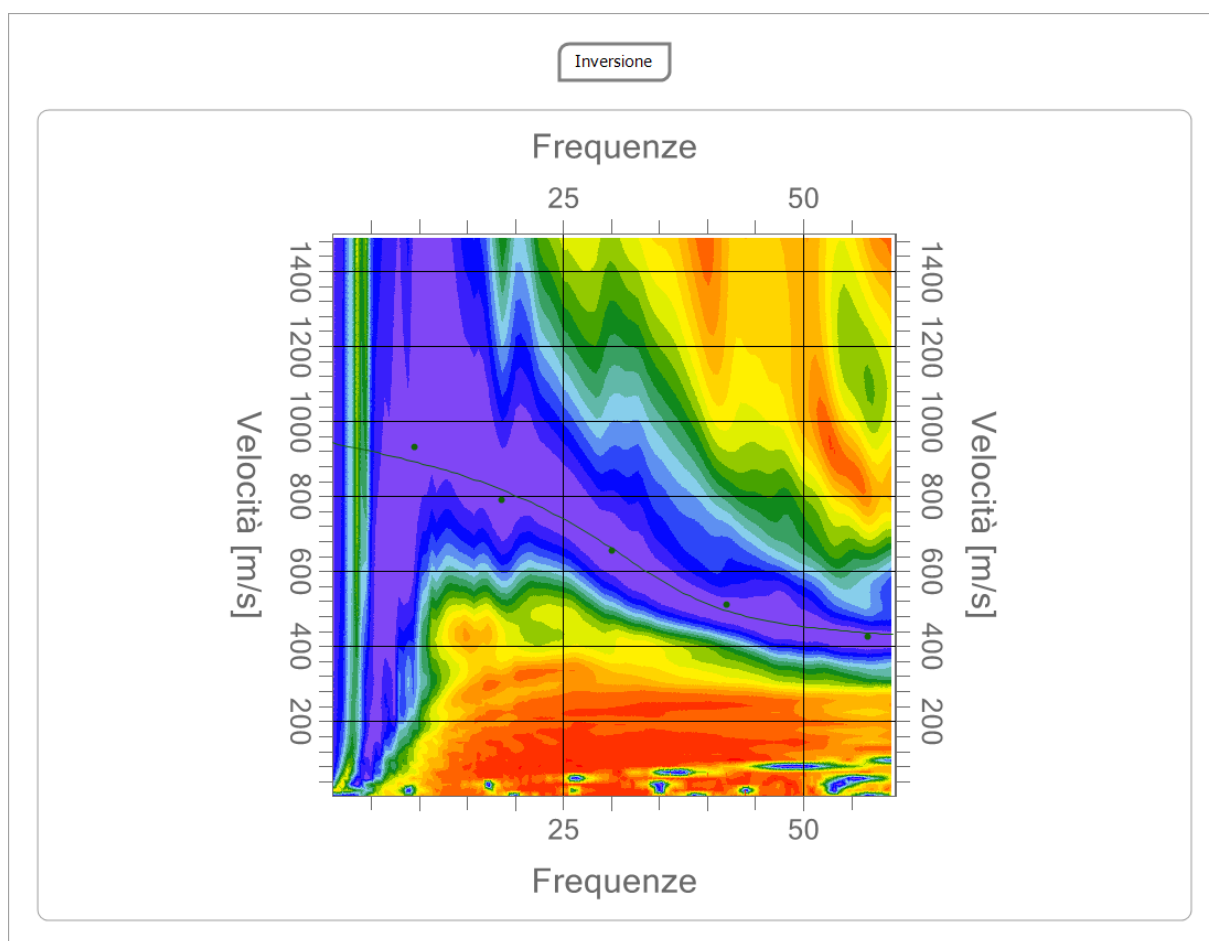


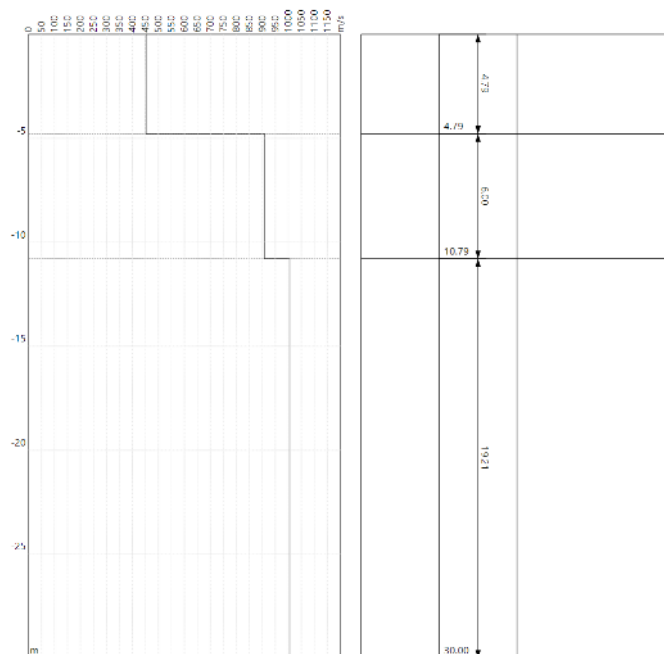
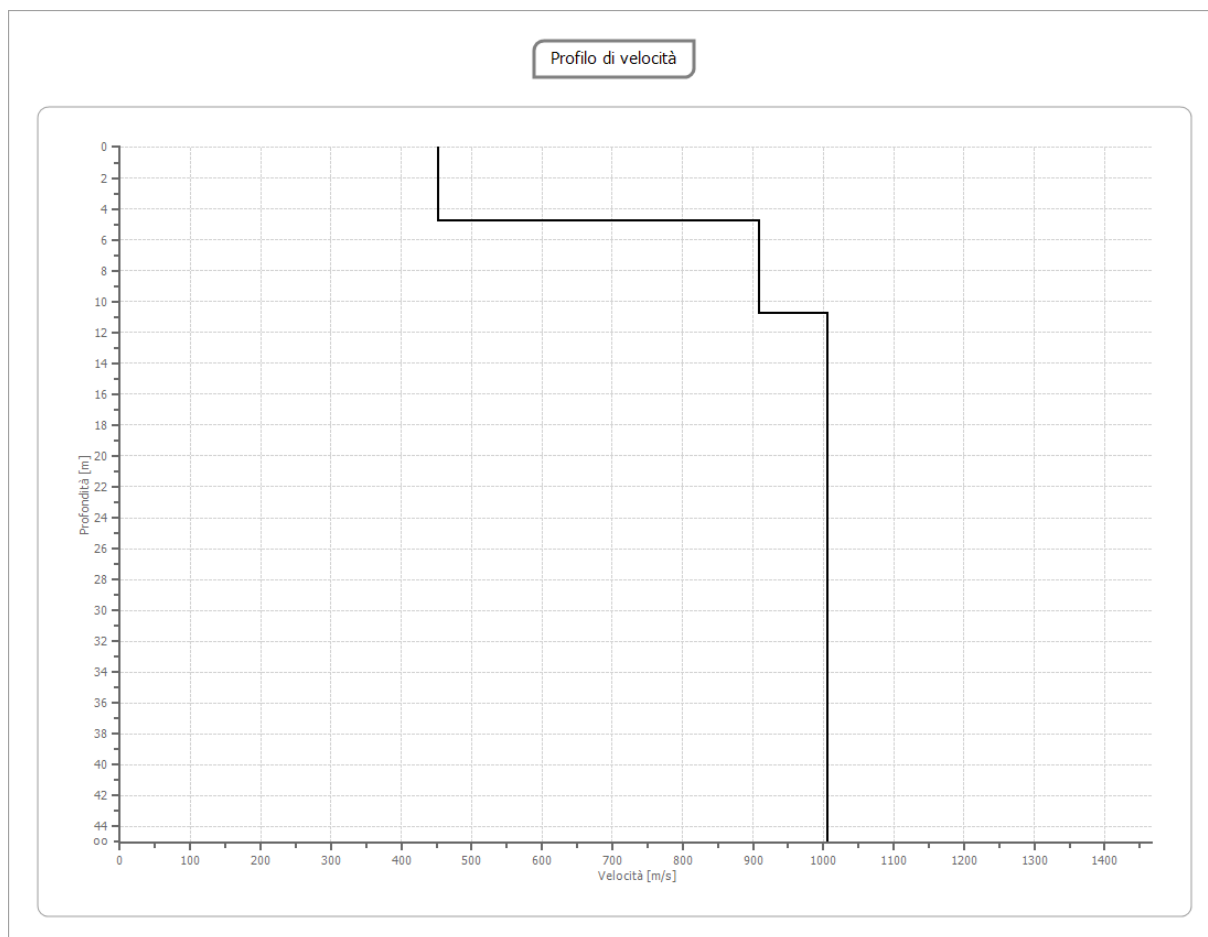
Inversione

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		4.79	4.79	451.9
2		10.79	6.00	908.5
3		∞	∞	1005.0

Percentuale di errore 0.112 %

Fattore di disadattamento della soluzione 0.030





Risultati

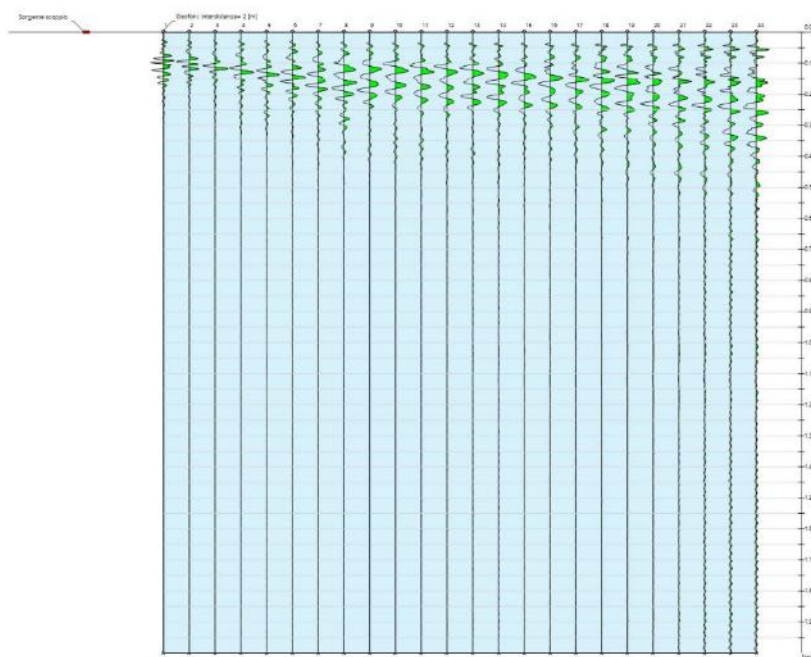
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=4.79 m)	451.93
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 4

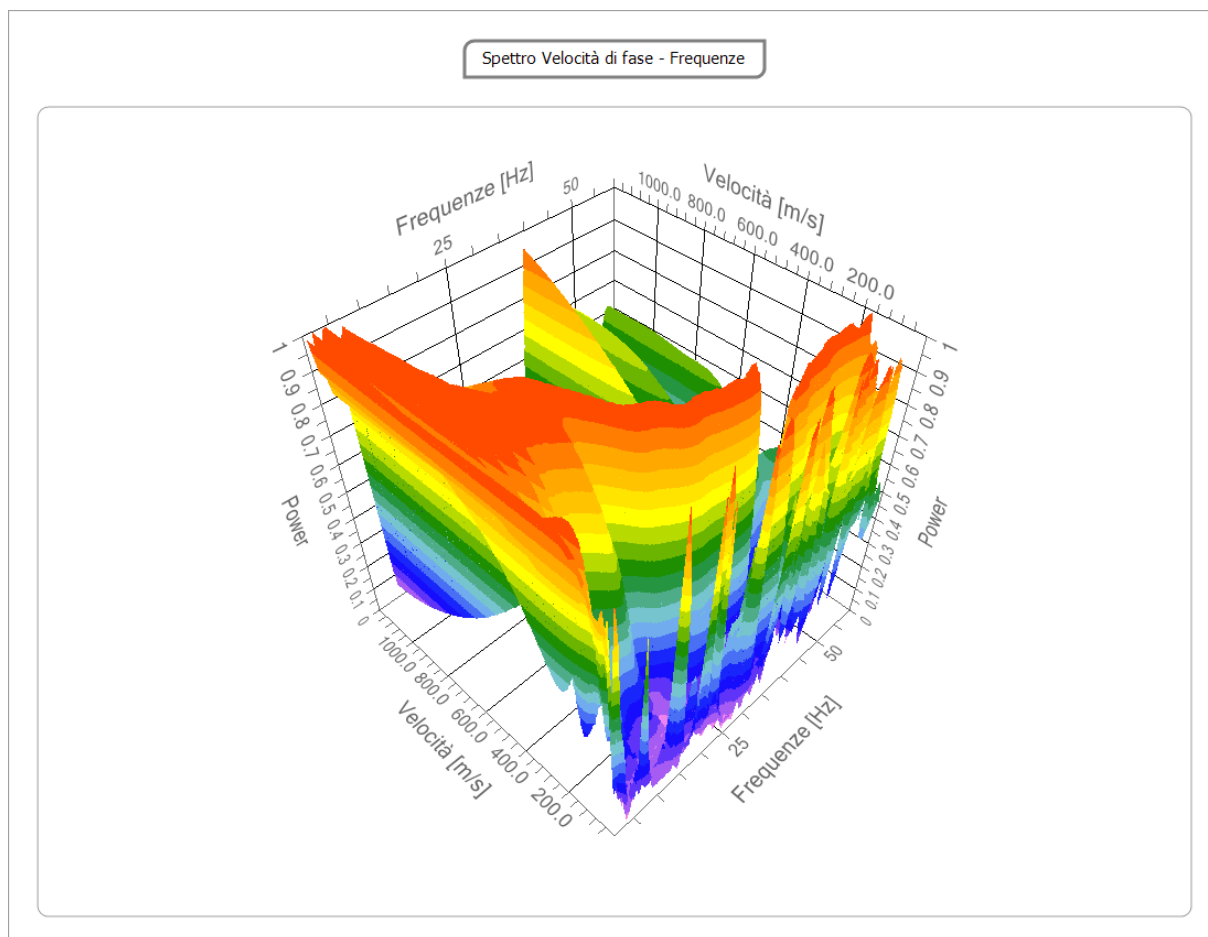
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

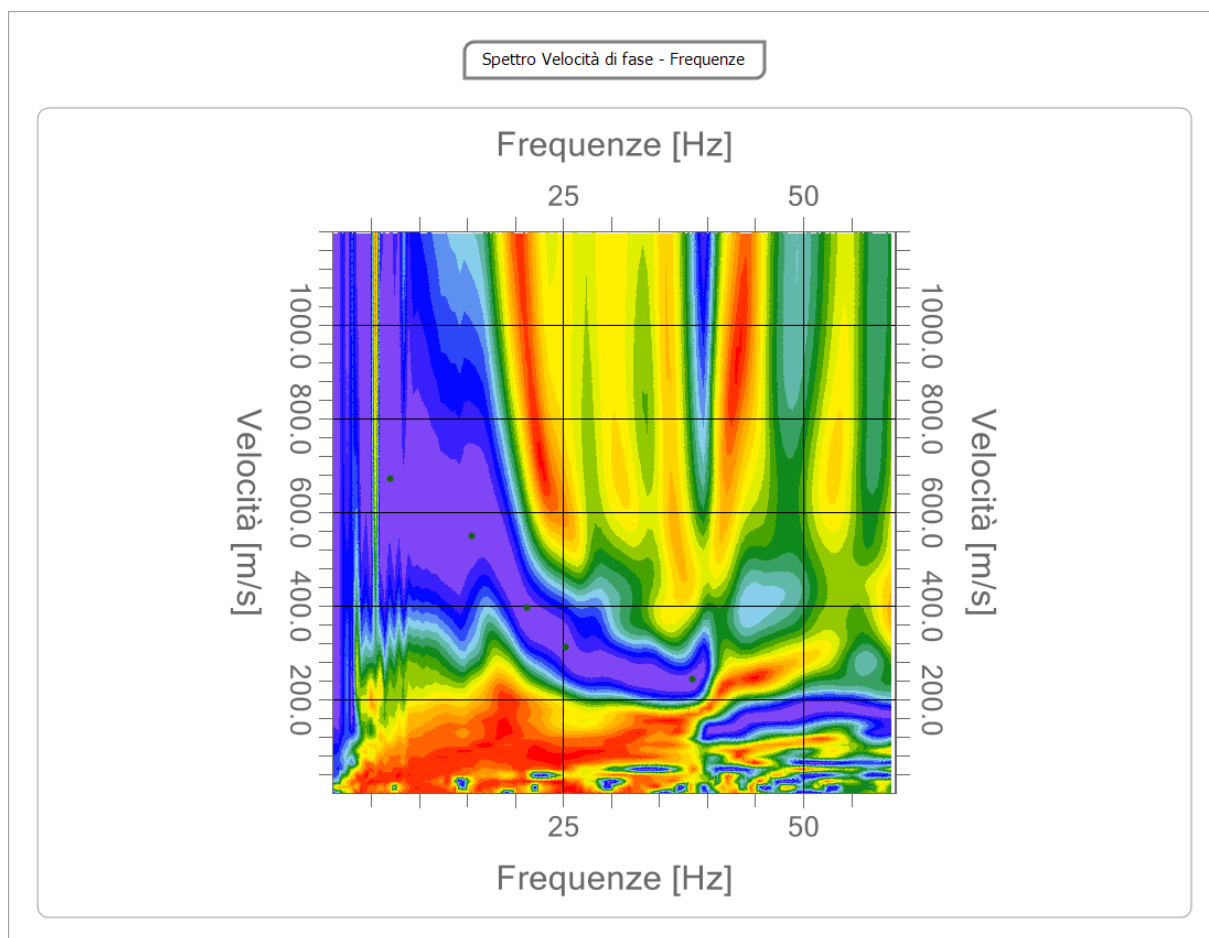
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	7.0	672.8	0
2	15.5	550.2	0
3	21.2	398.2	0
4	25.3	312.4	0
5	38.5	243.7	0



Inversione

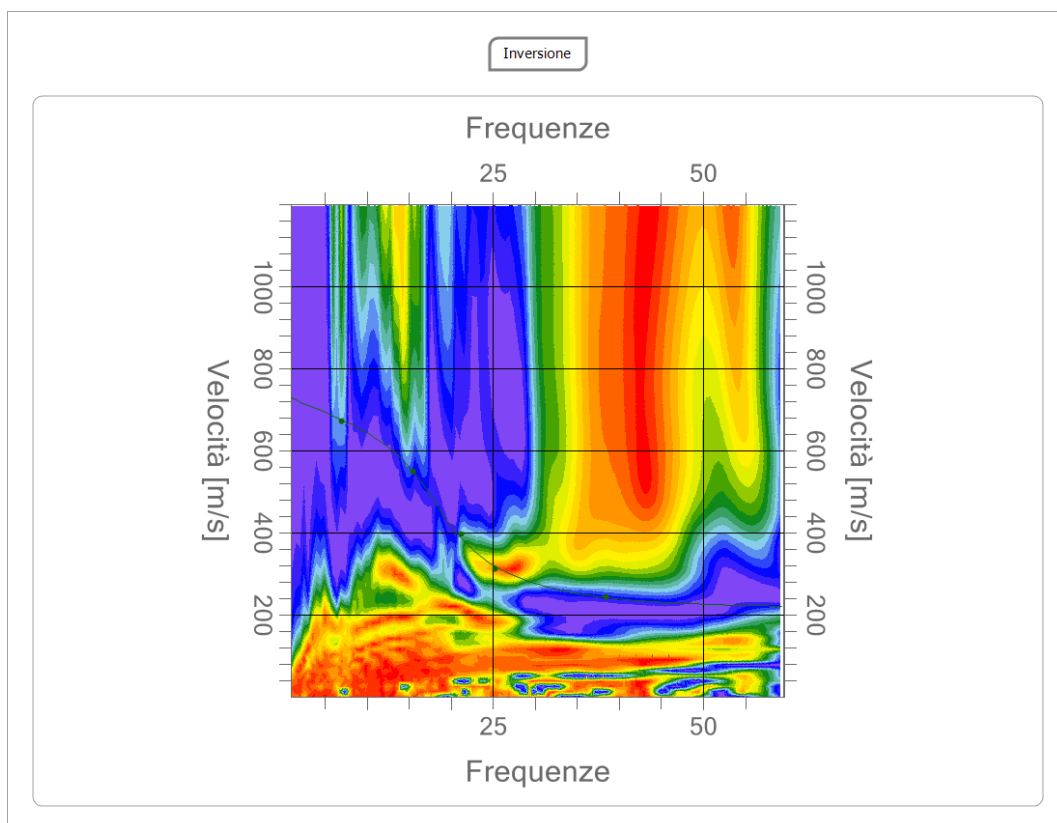
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	1800.0	0.20	No	389.8	238.7
2		7.00	4.00	1800.0	0.40	No	991.2	404.7
3		12.00	5.00	1800.0	0.40	No	1445.2	590.0
4		20.00	8.00	1800.0	0.40	No	1906.0	778.1
5		27.00	7.00	1800.0	0.40	No	1908.8	779.3
6		oo	oo	1800.0	0.40	No	1913.8	781.3

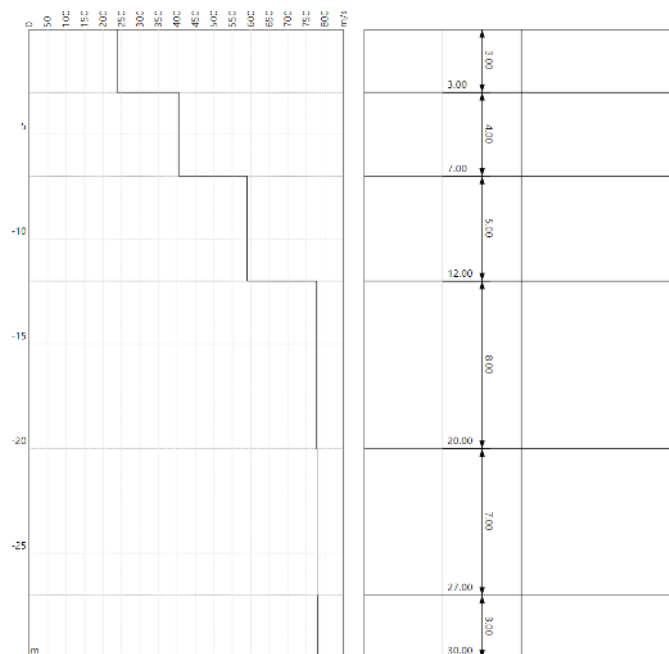
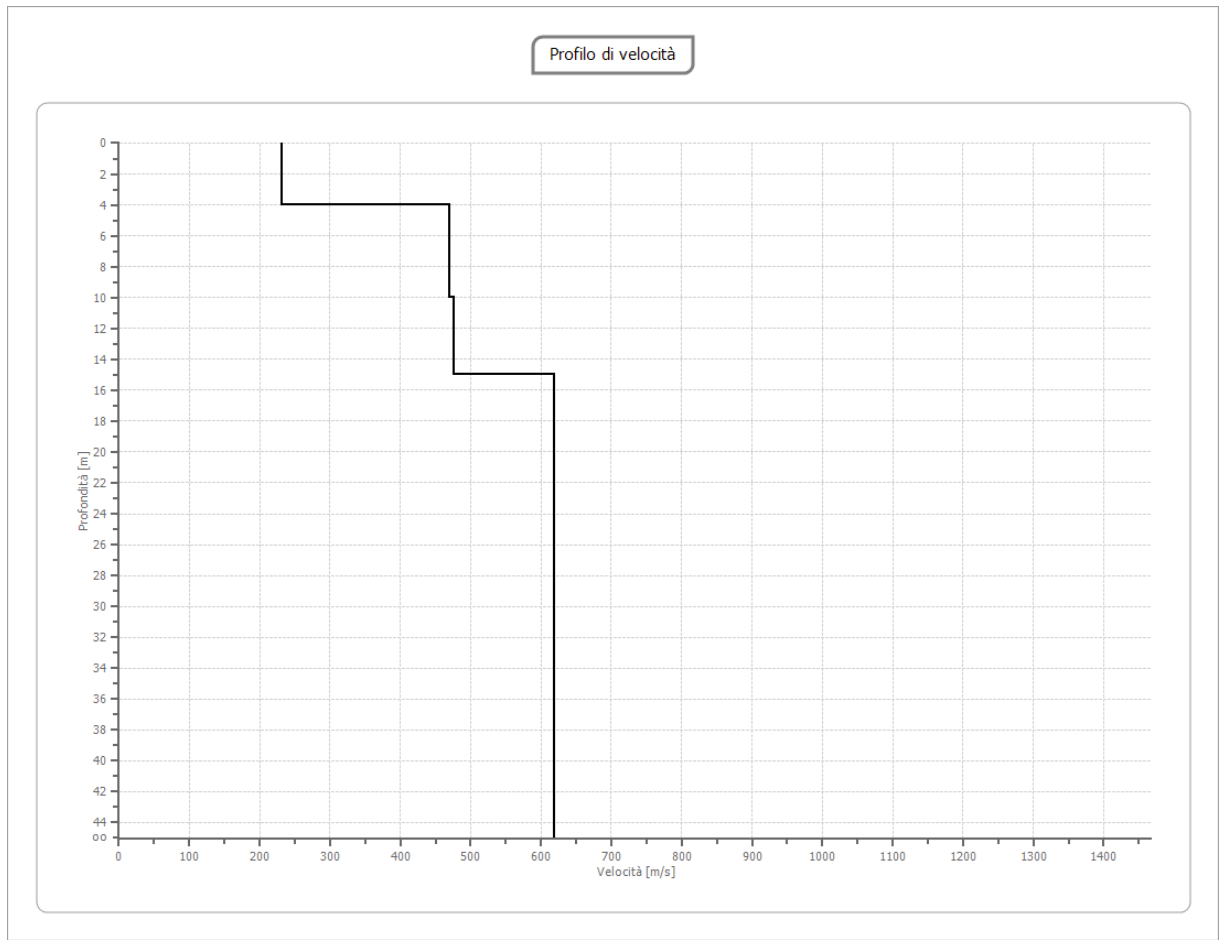
Percentuale di errore

0.015 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.016







Risultati

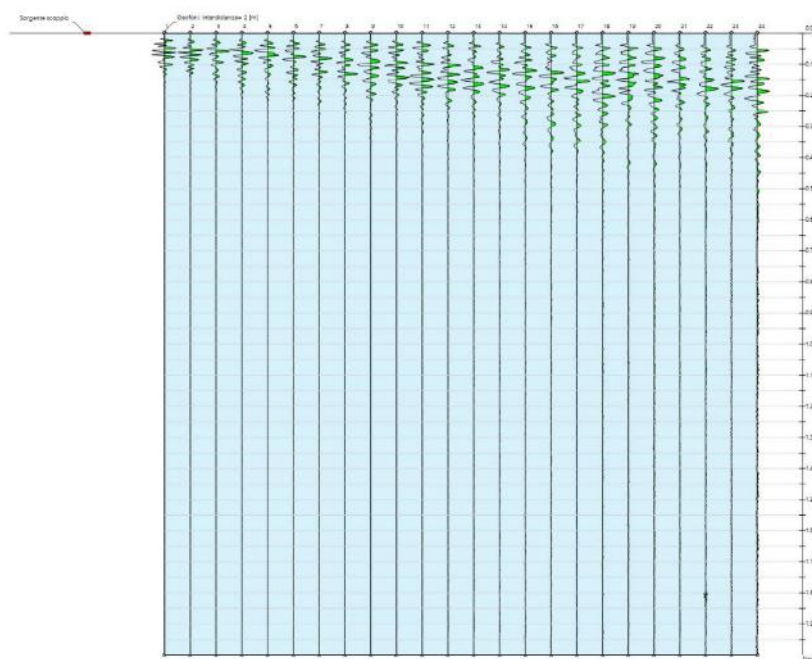
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	555.21
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 5

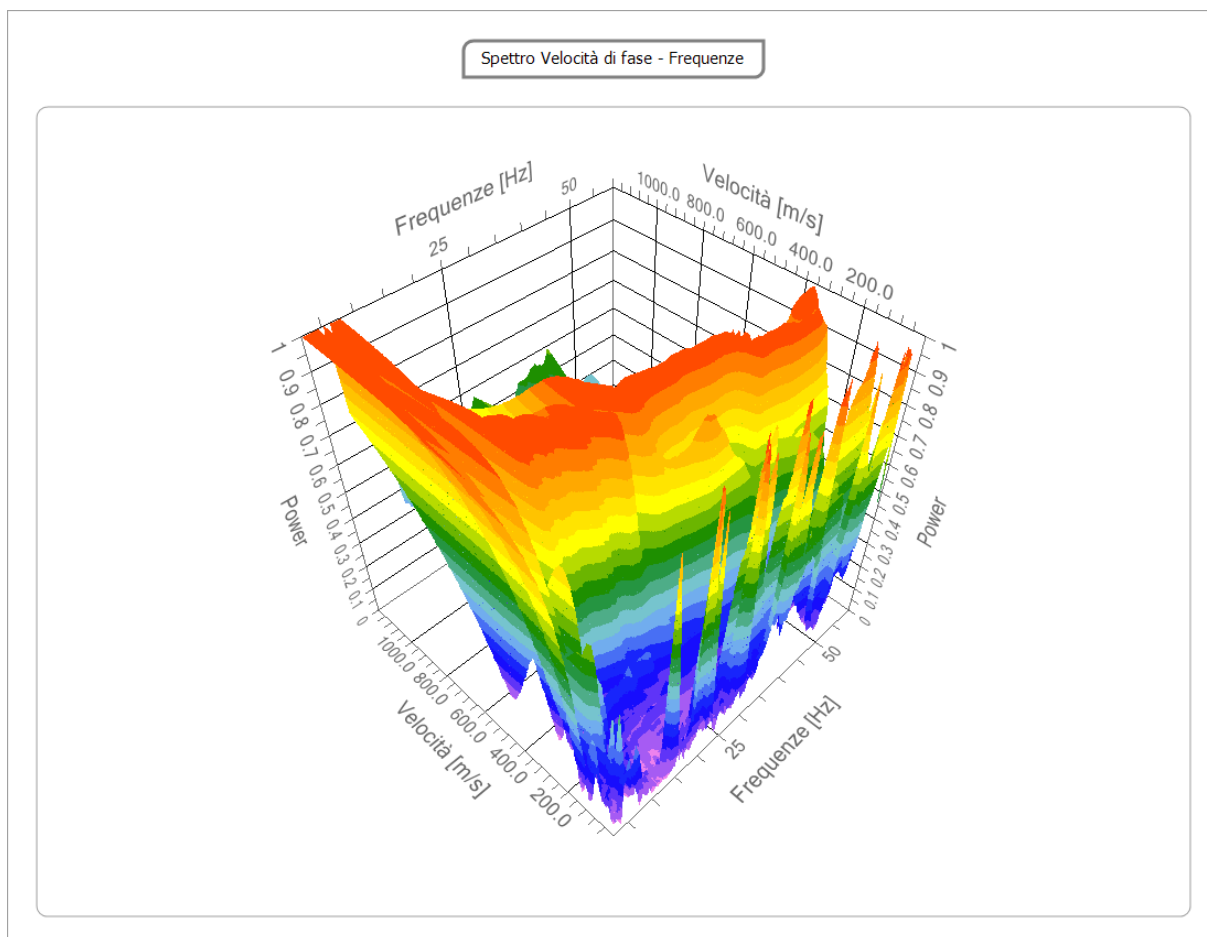
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

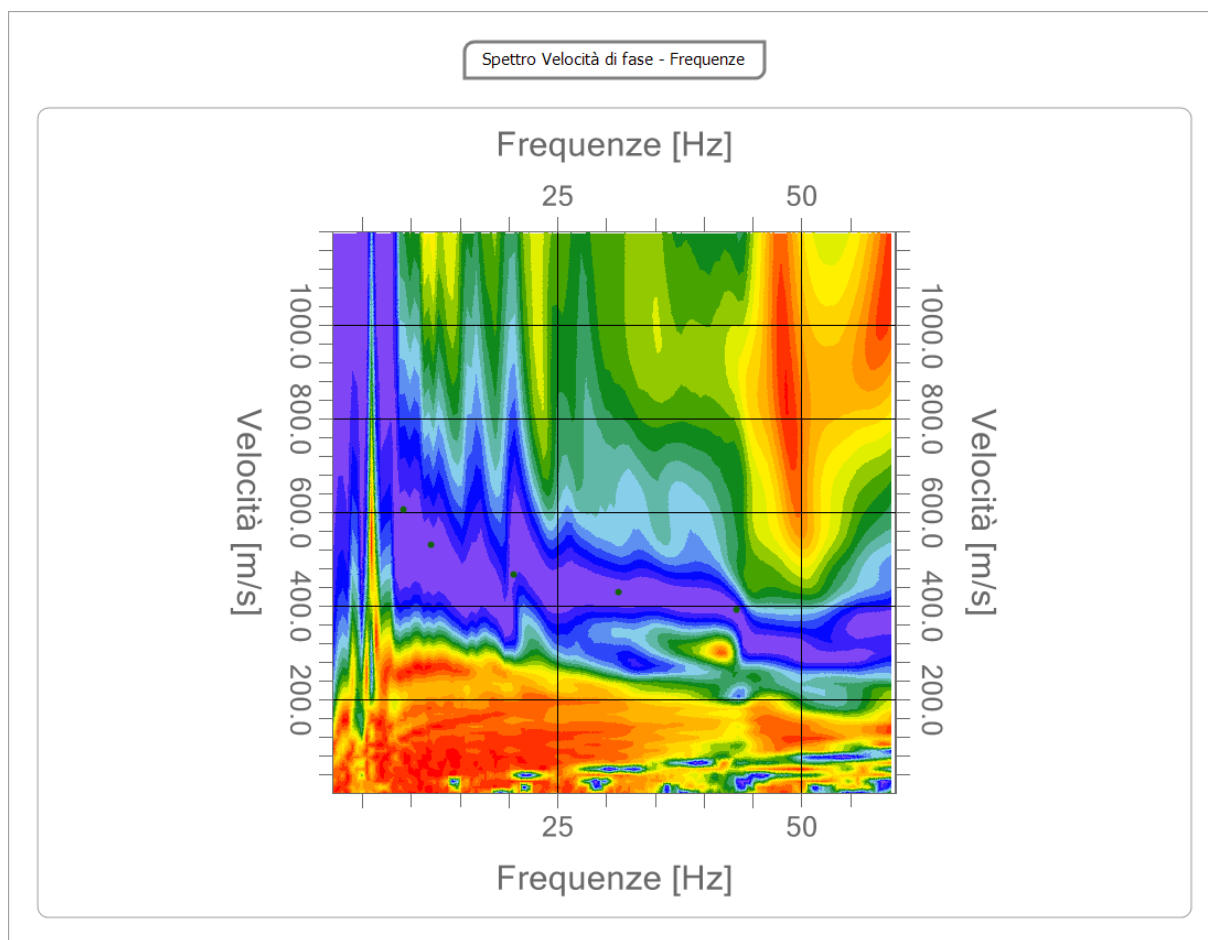
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	2
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	9.2	606.6	0
2	12.0	530.6	0
3	20.5	466.9	0
4	31.3	430.1	0
5	43.3	393.3	0



Inversione

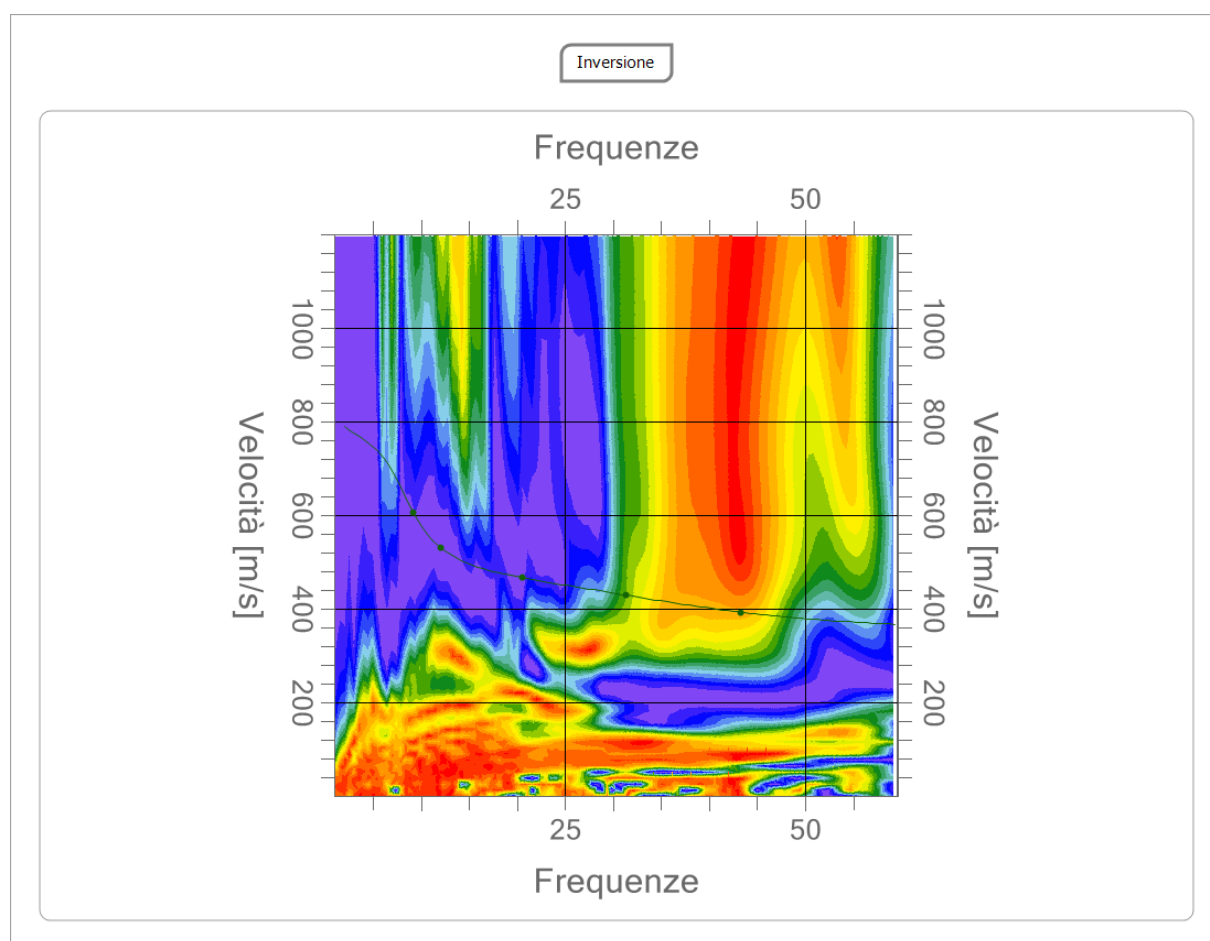
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.74	3.74	387.2
2		8.39	4.65	538.7
3		14.43	6.04	543.5
4		21.75	7.32	568.0
5		30.26	8.52	656.0
6		oo	oo	871.6

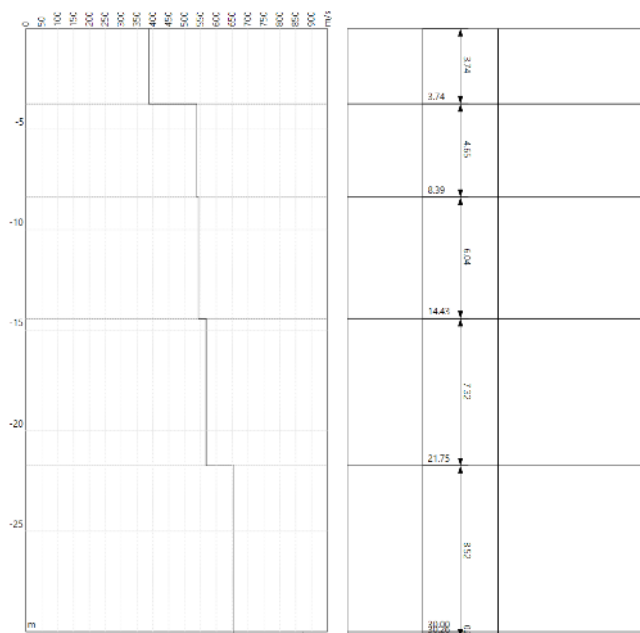
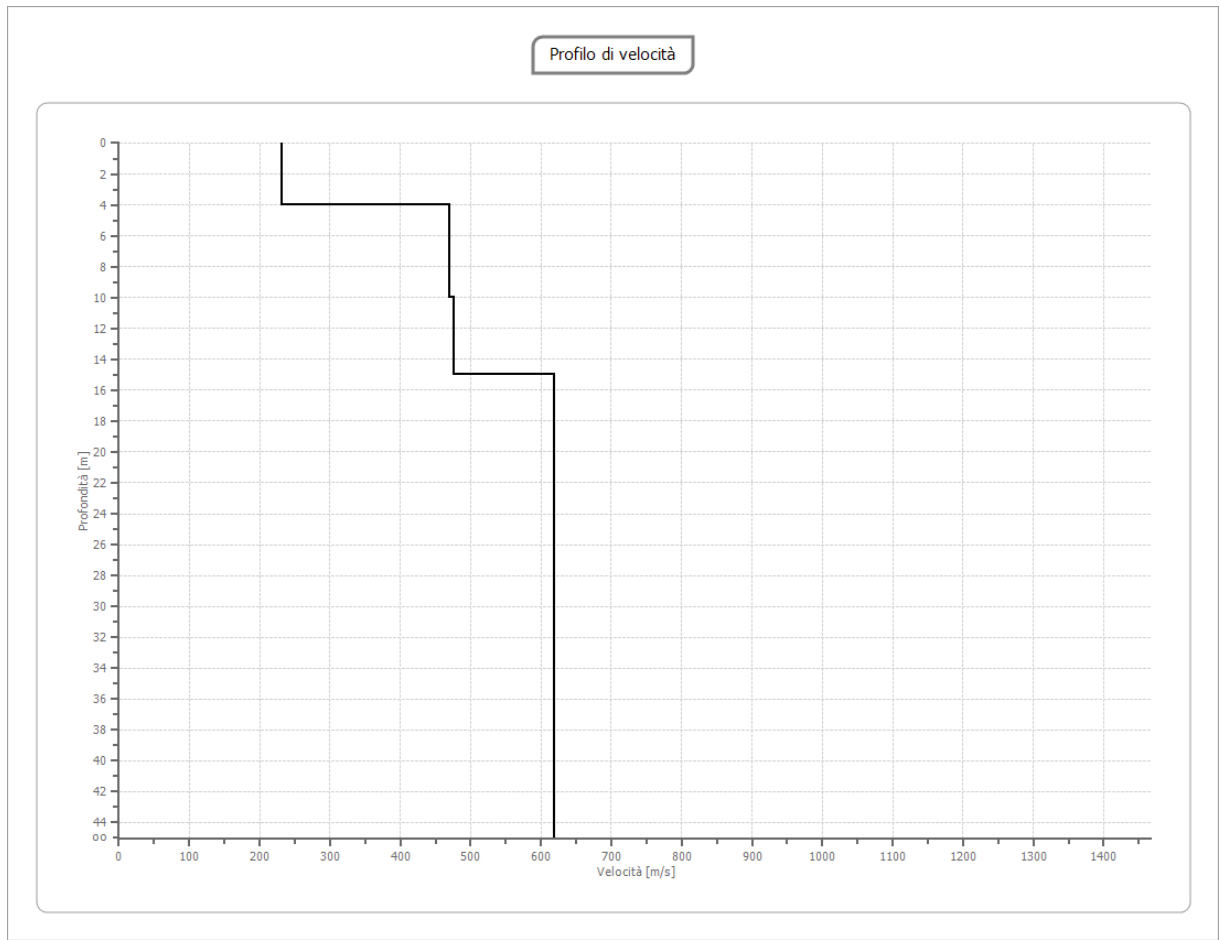
Percentuale di errore

0.000 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.000





Risultati

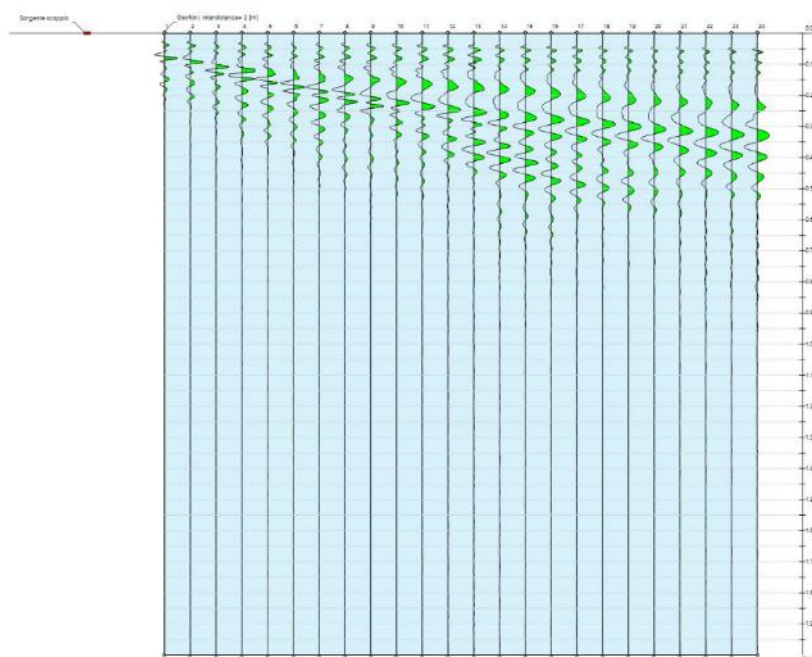
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	546.74
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 6

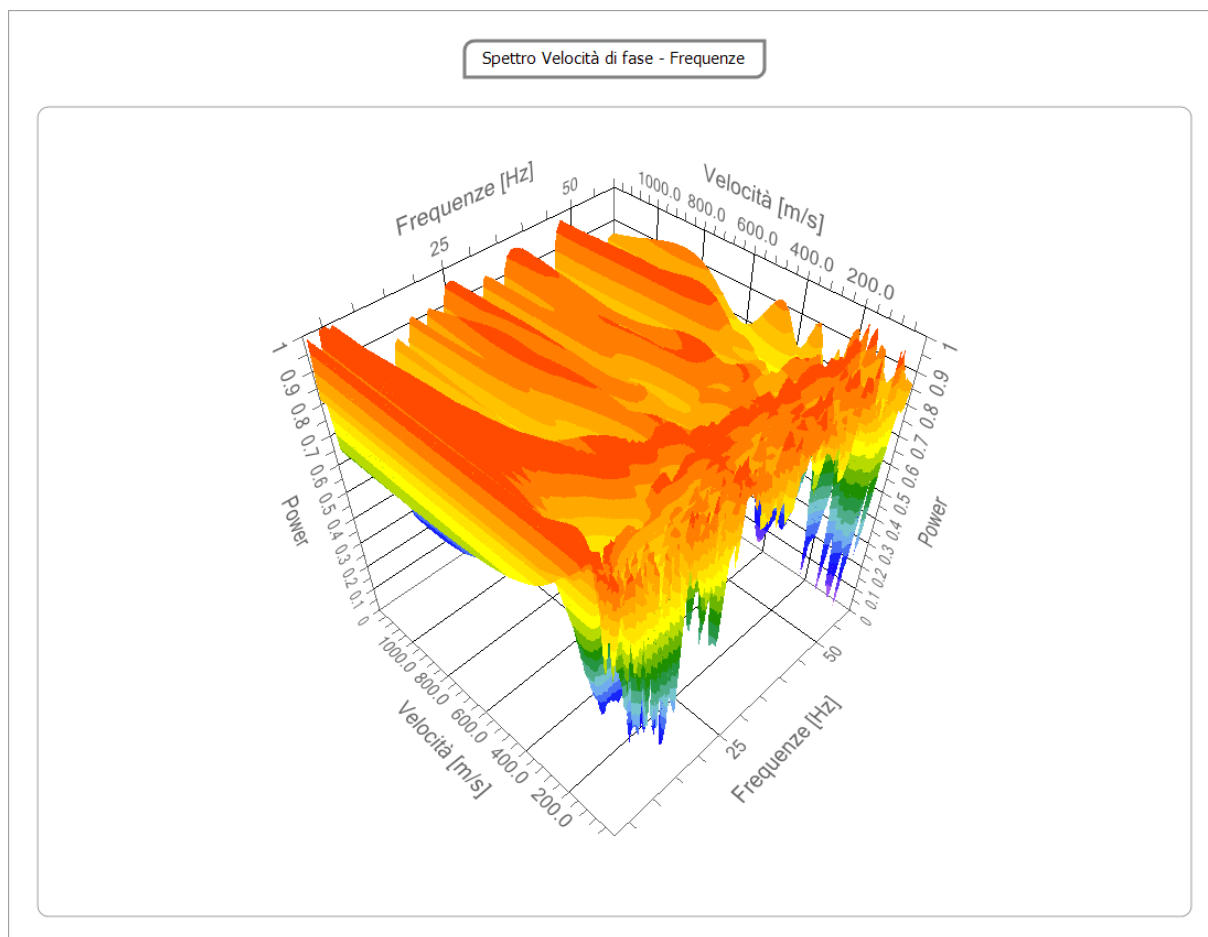
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

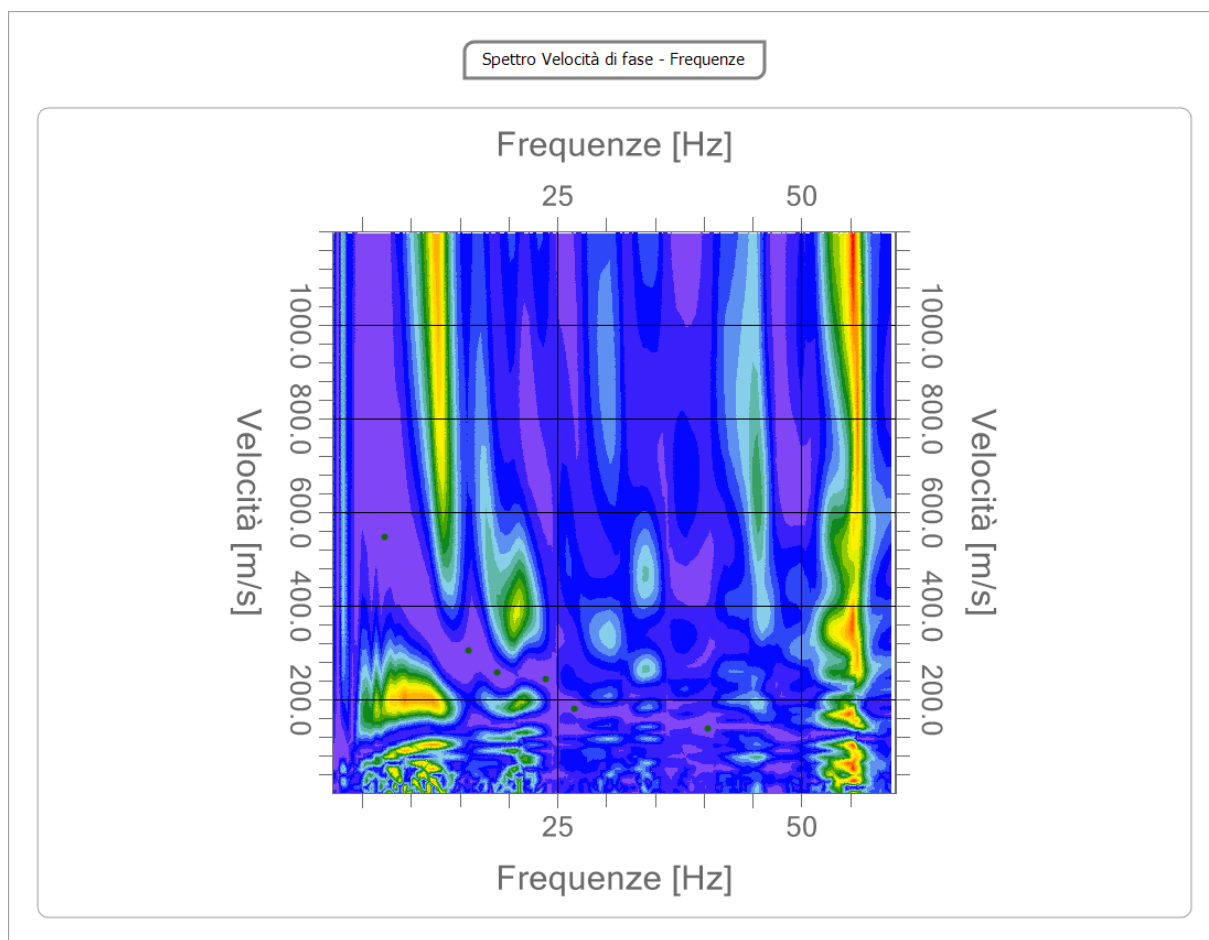
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	2
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	7.3	547.8	0
2	15.9	305.0	0
3	18.9	258.5	0
4	23.8	243.7	0
5	26.8	180.0	0
6	40.4	138.3	0



Inversione

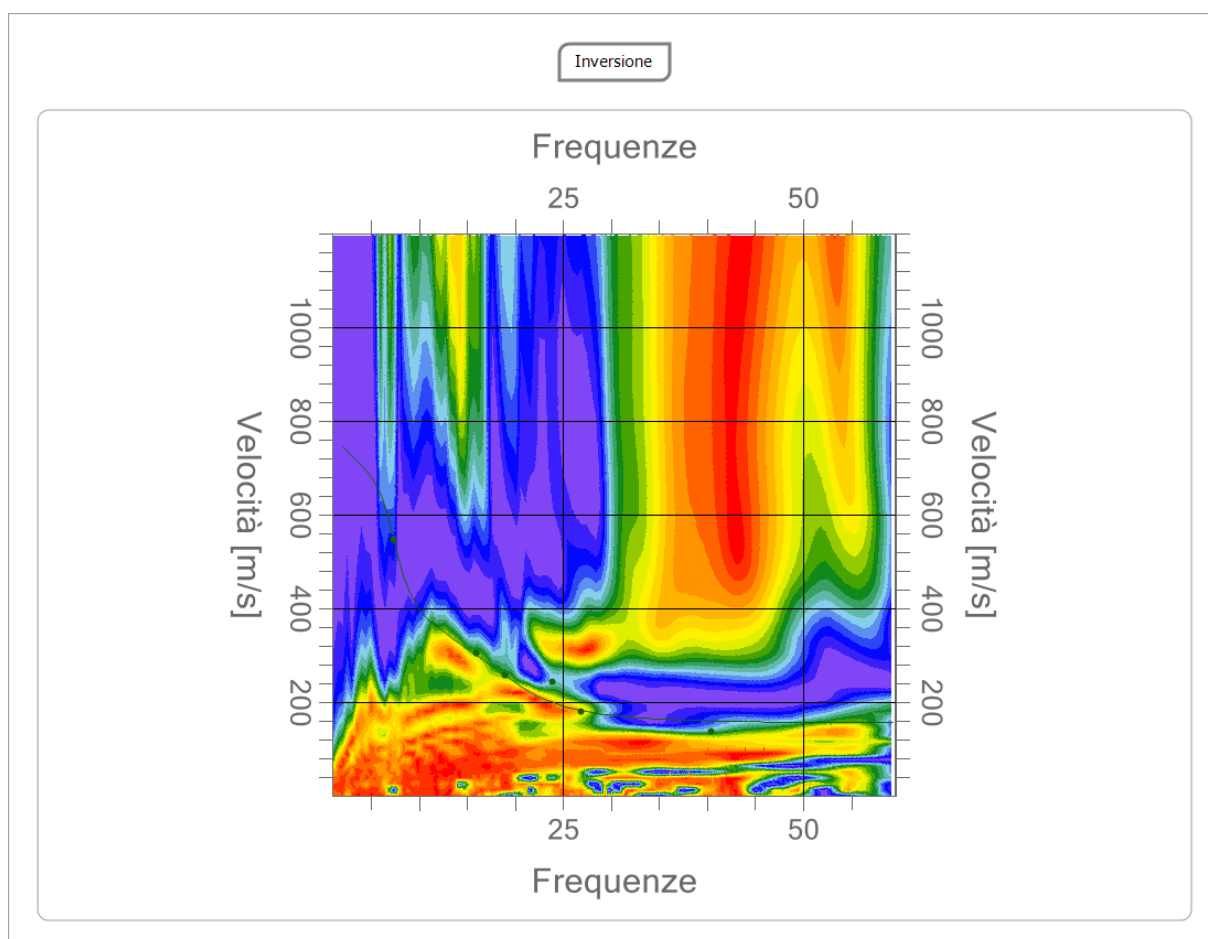
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	171.4
2		7.01	4.01	363.5
3		13.95	6.95	439.7
4		21.89	7.94	457.5
5		30.43	8.54	609.7
6		oo	oo	837.3

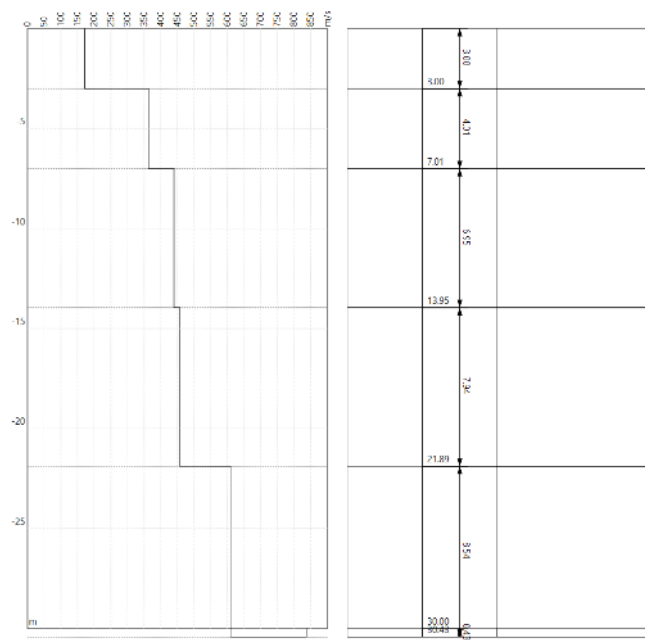
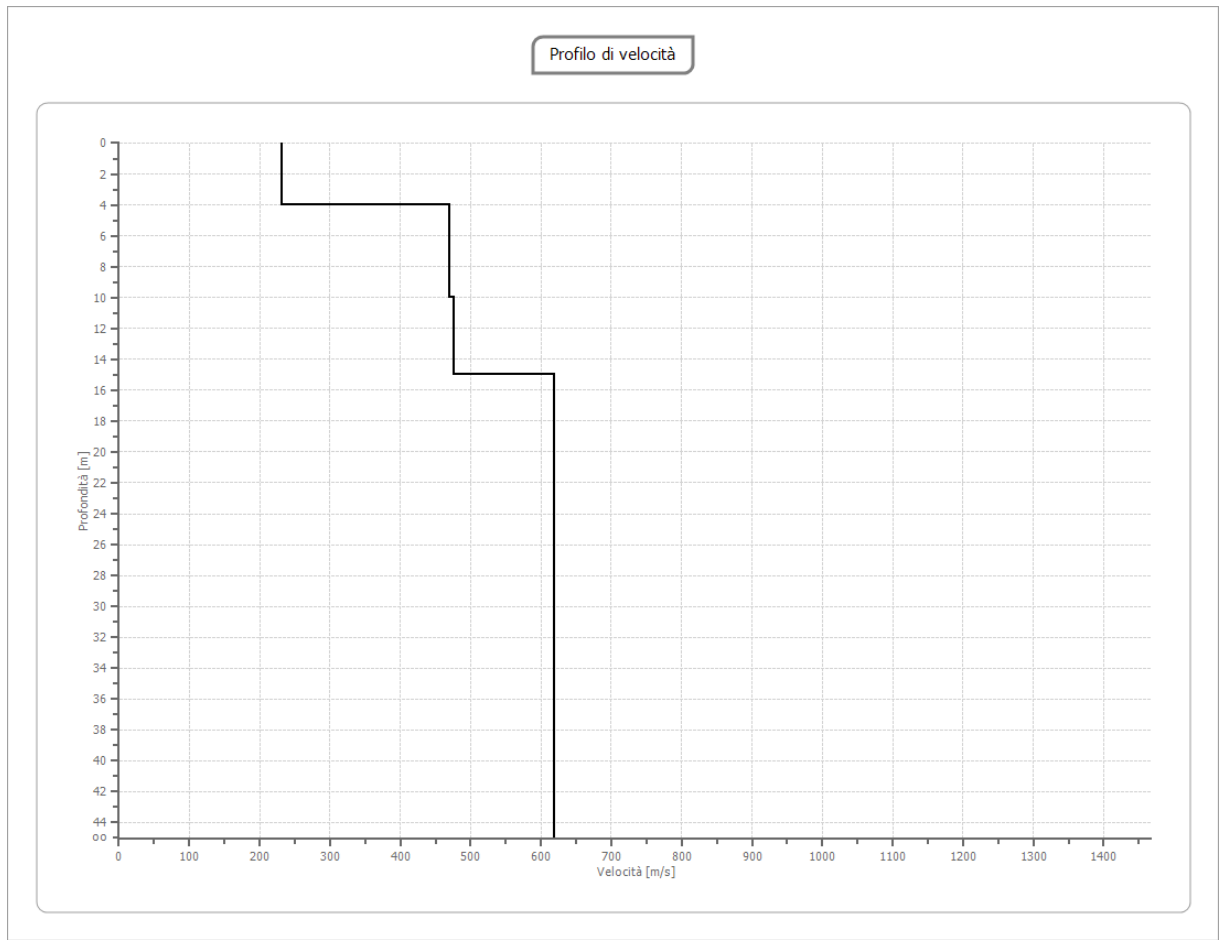
Percentuale di errore

0.421 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.098







Risultati

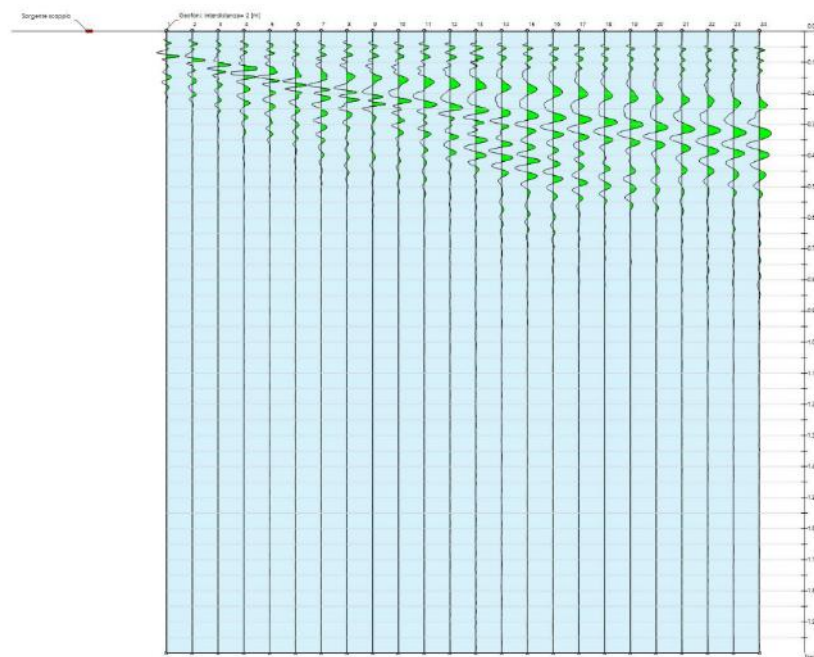
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	400.11
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 7

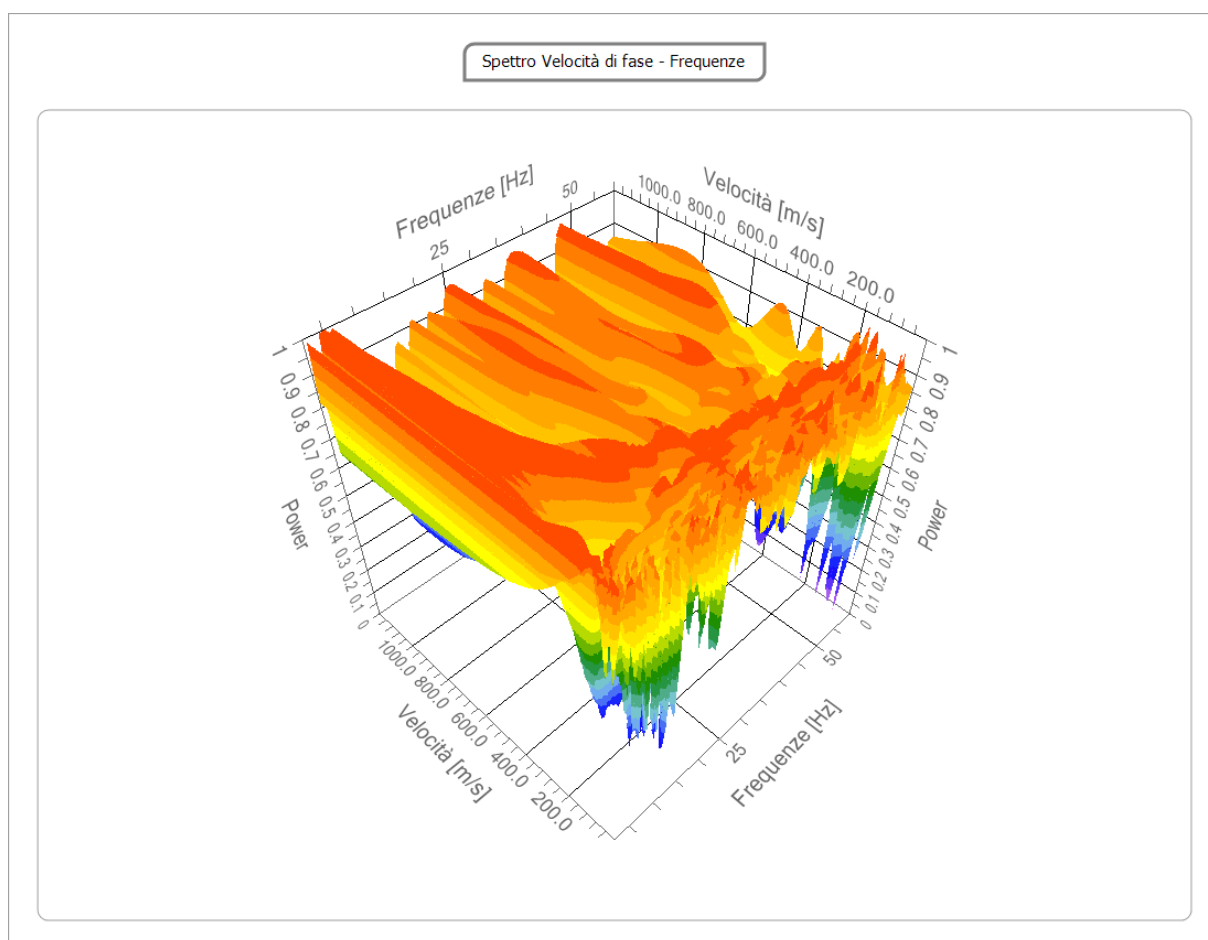
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

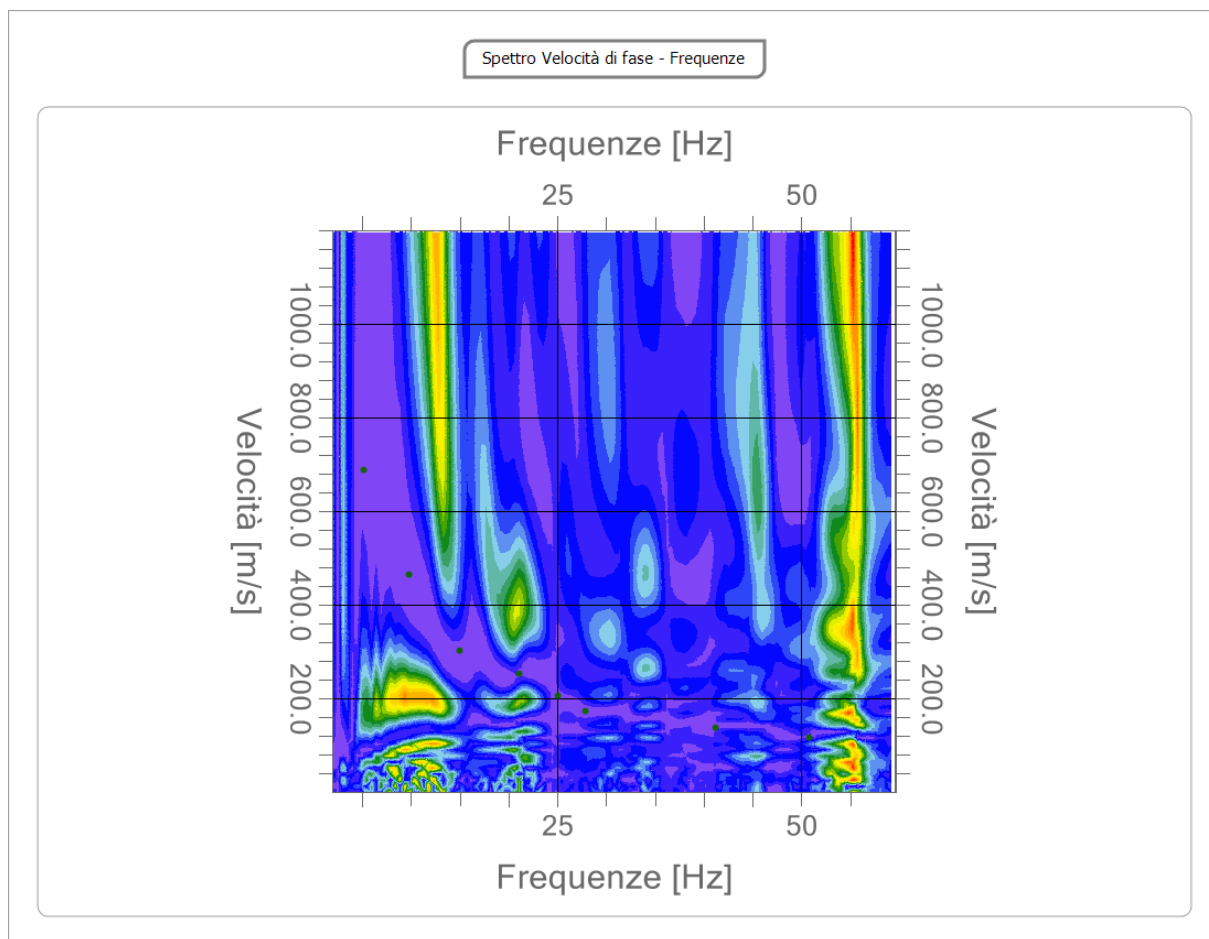
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	2
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	5.2	687.5	0
2	9.8	464.4	0
3	15.0	302.6	0
4	21.1	253.6	0
5	25.0	207.0	0
6	27.9	172.6	0
7	41.2	138.3	0
8	50.8	116.2	0



Inversione

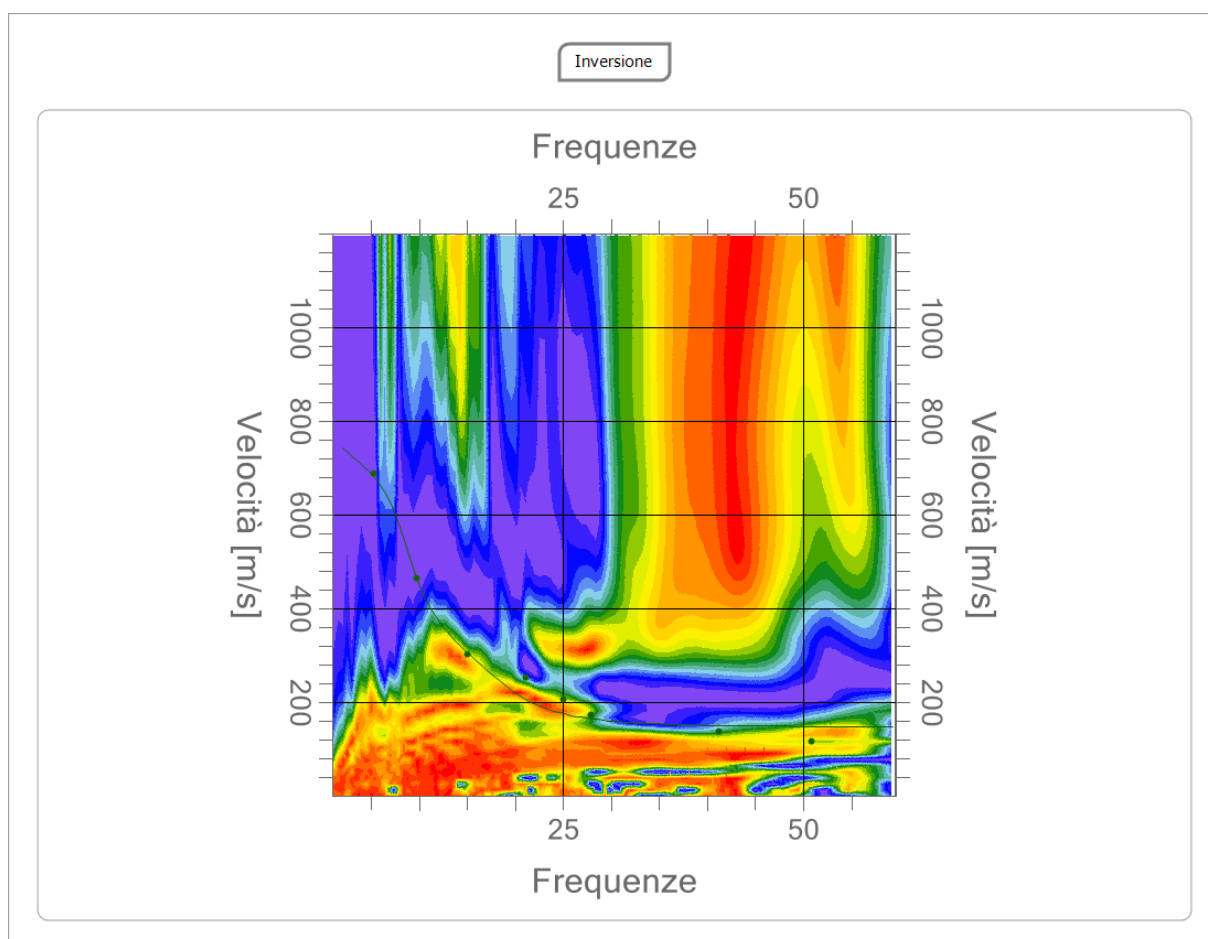
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	162.3
2		7.00	4.00	356.5
3		13.93	6.93	444.7
4		21.54	7.61	538.0
5		28.91	7.37	673.0
6		oo	oo	827.8

Percentuale di errore

0.461 %

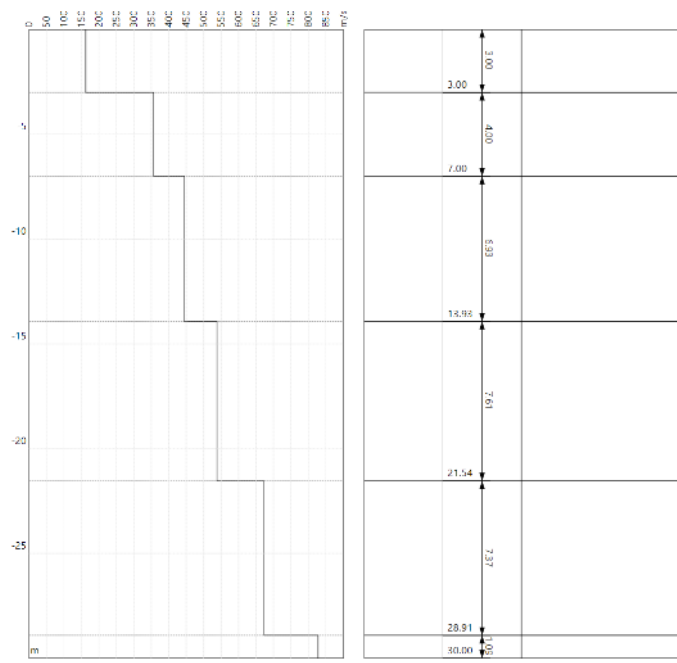
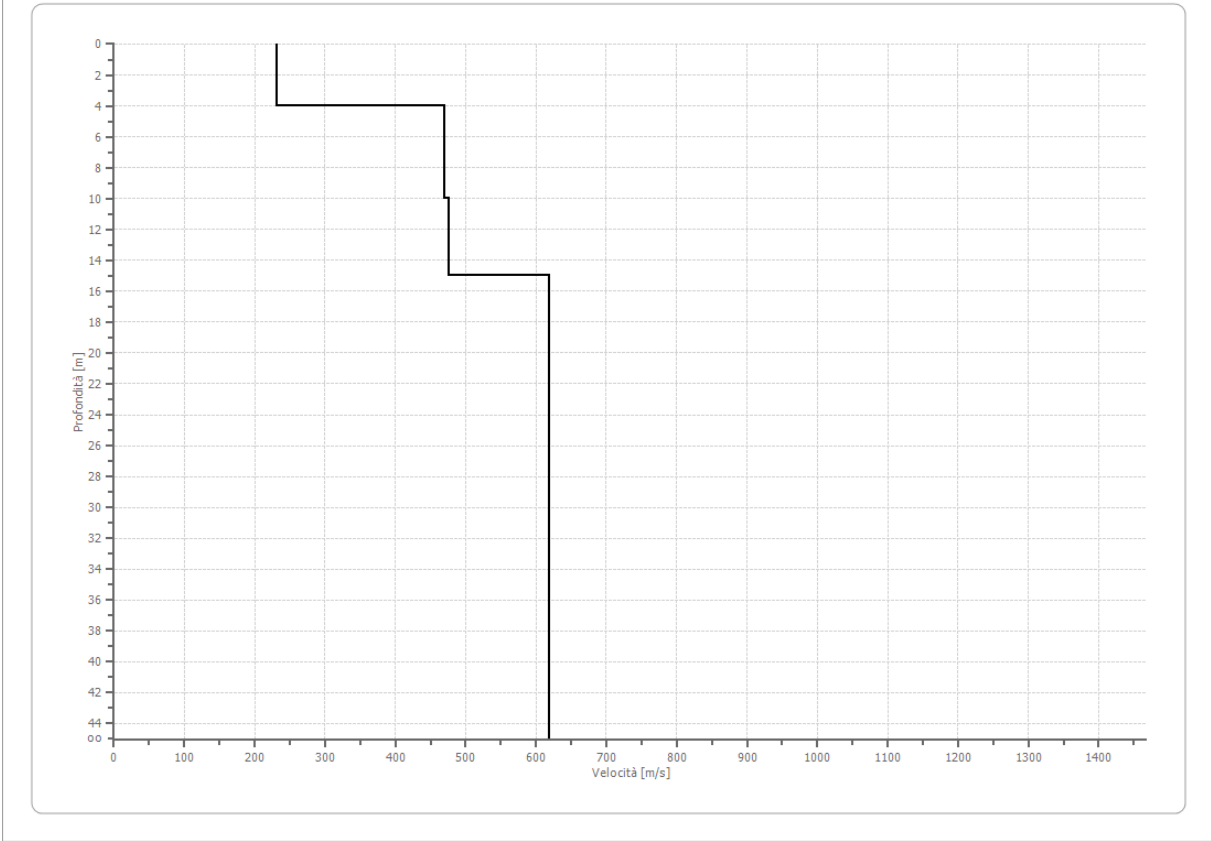
Fattore di disadattamento della soluzione

0.134





Profilo di velocità





Risultati

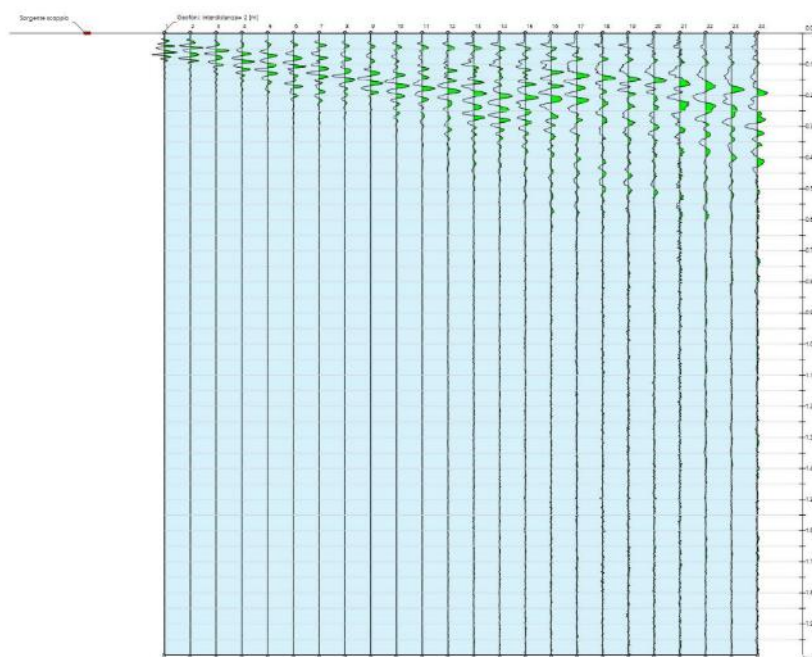
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=28.91 m)	410.72
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 8

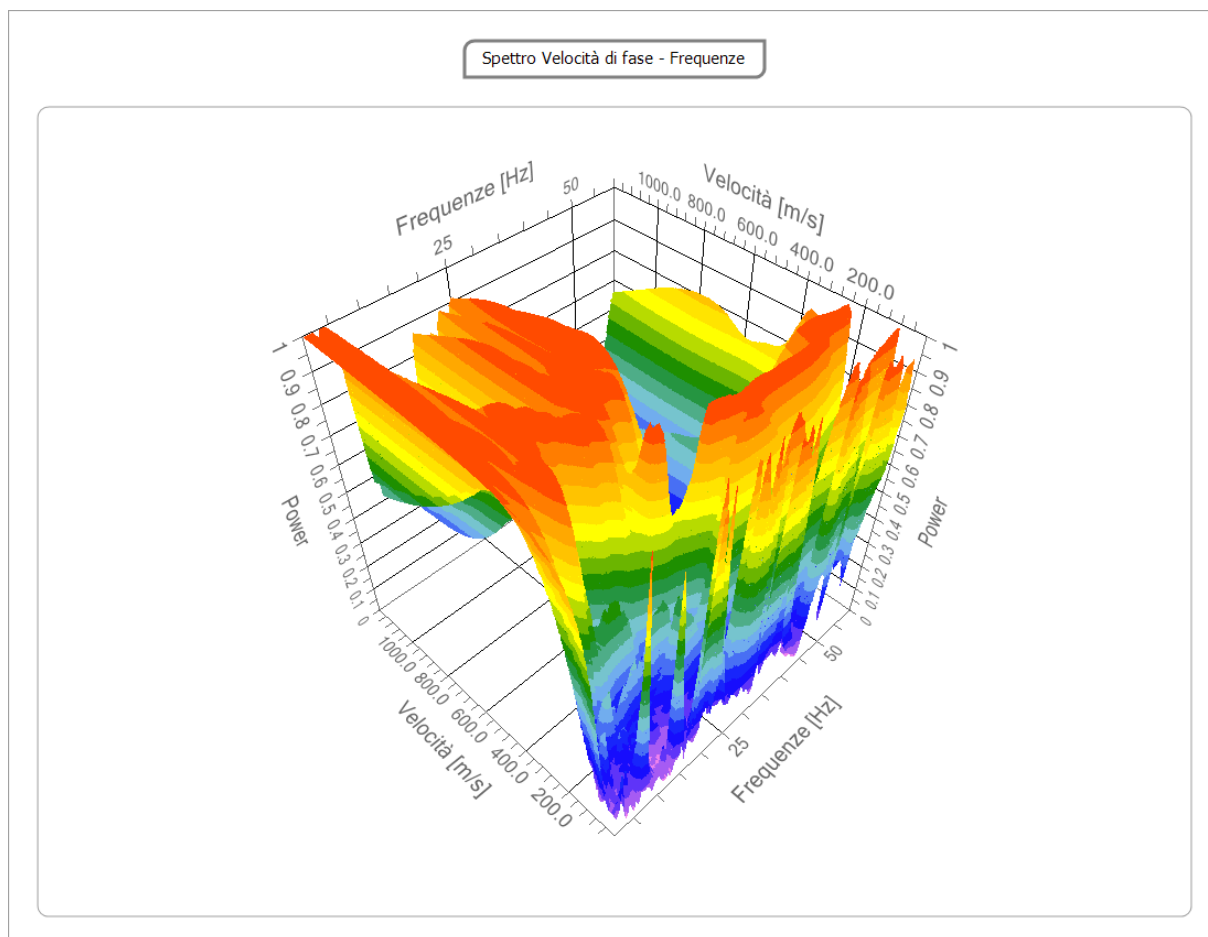
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

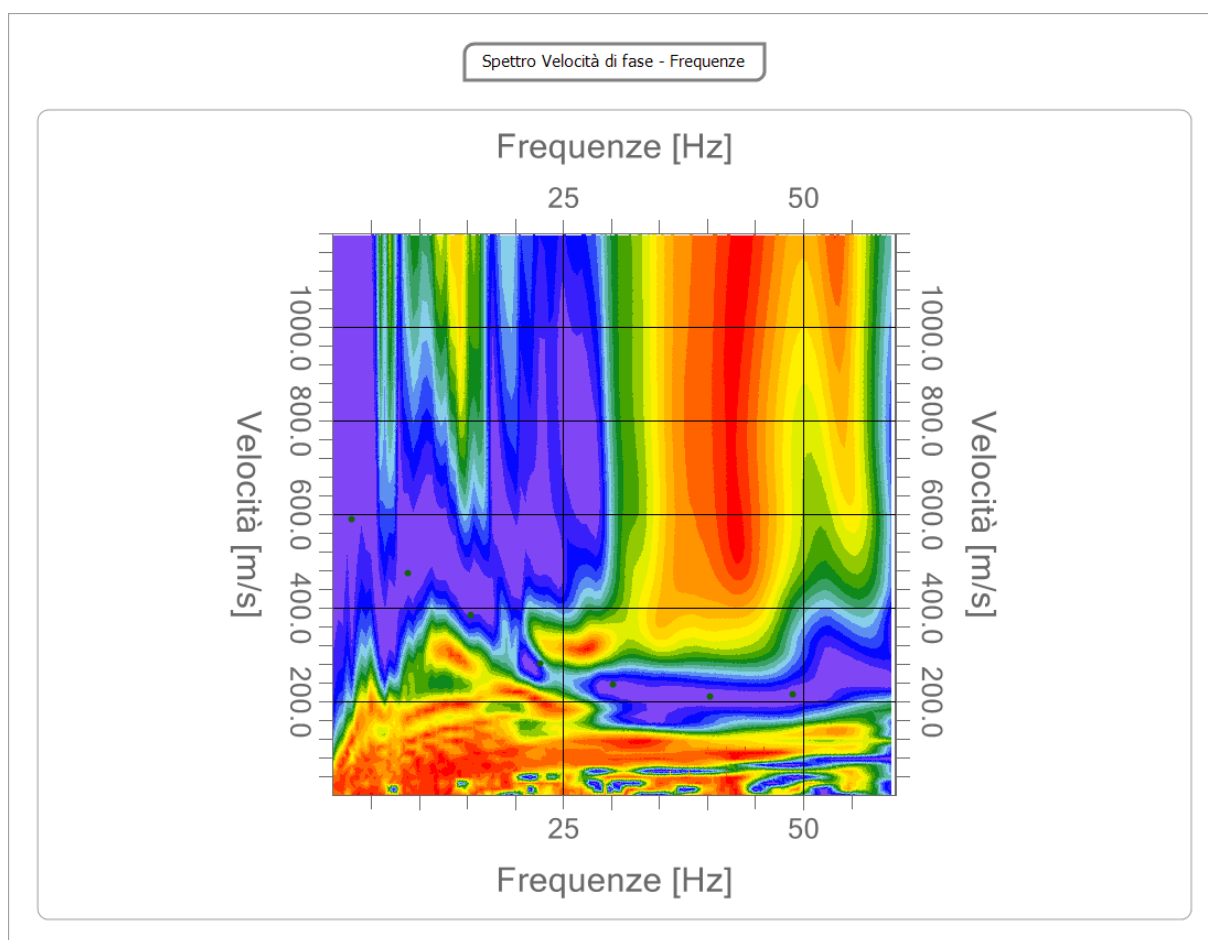
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1





Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	2.9	589.5	0
2	8.8	474.2	0
3	15.4	386.0	0
4	22.6	283.0	0
5	30.2	236.4	0
6	40.3	211.9	0
7	48.9	216.8	0



Inversione

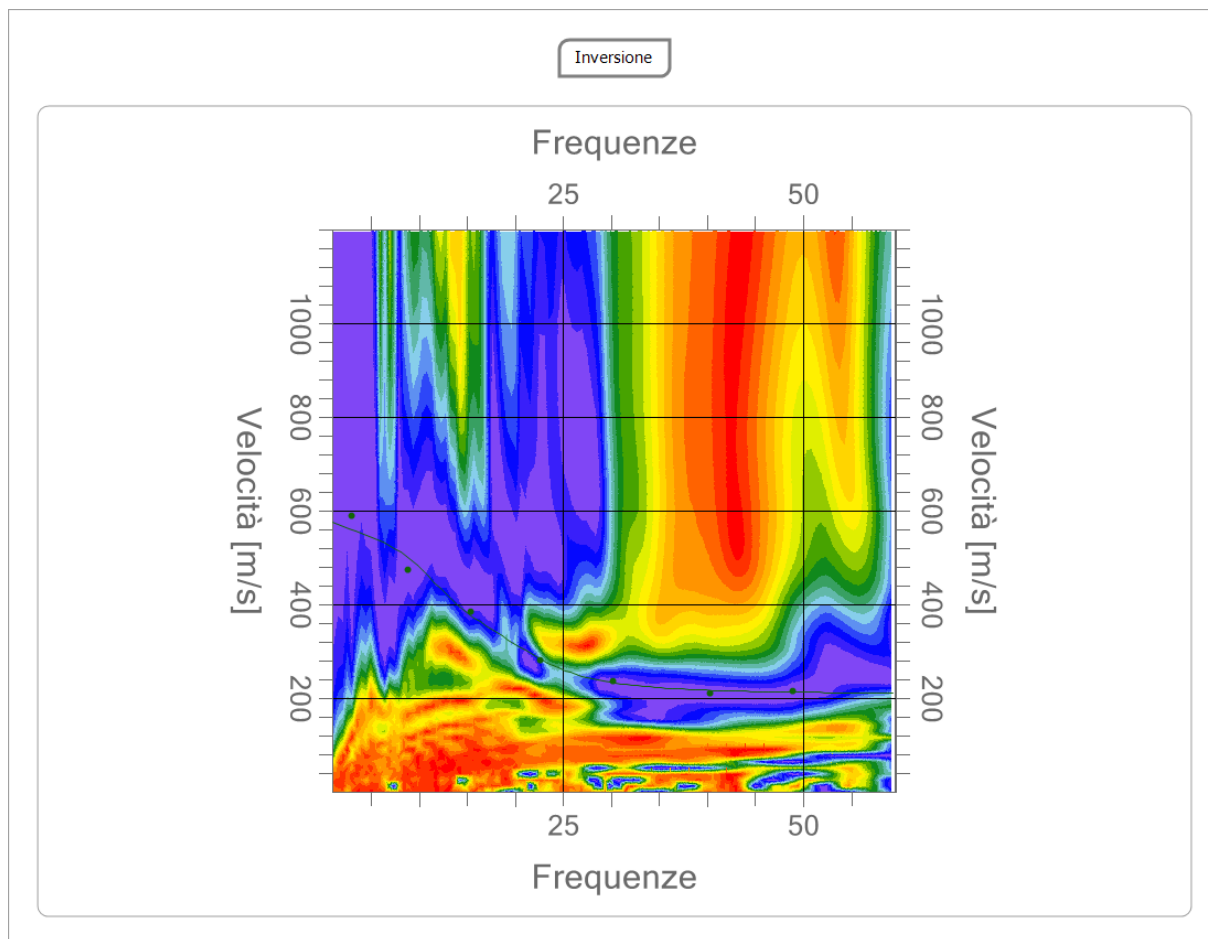
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.96	3.96	231.3
2		9.96	6.00	469.2
3		14.96	5.00	475.6
4		∞	∞	619.0

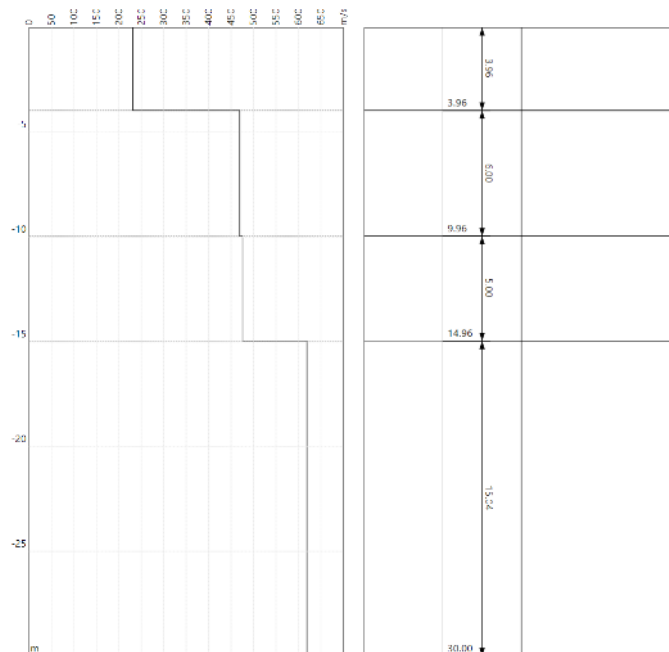
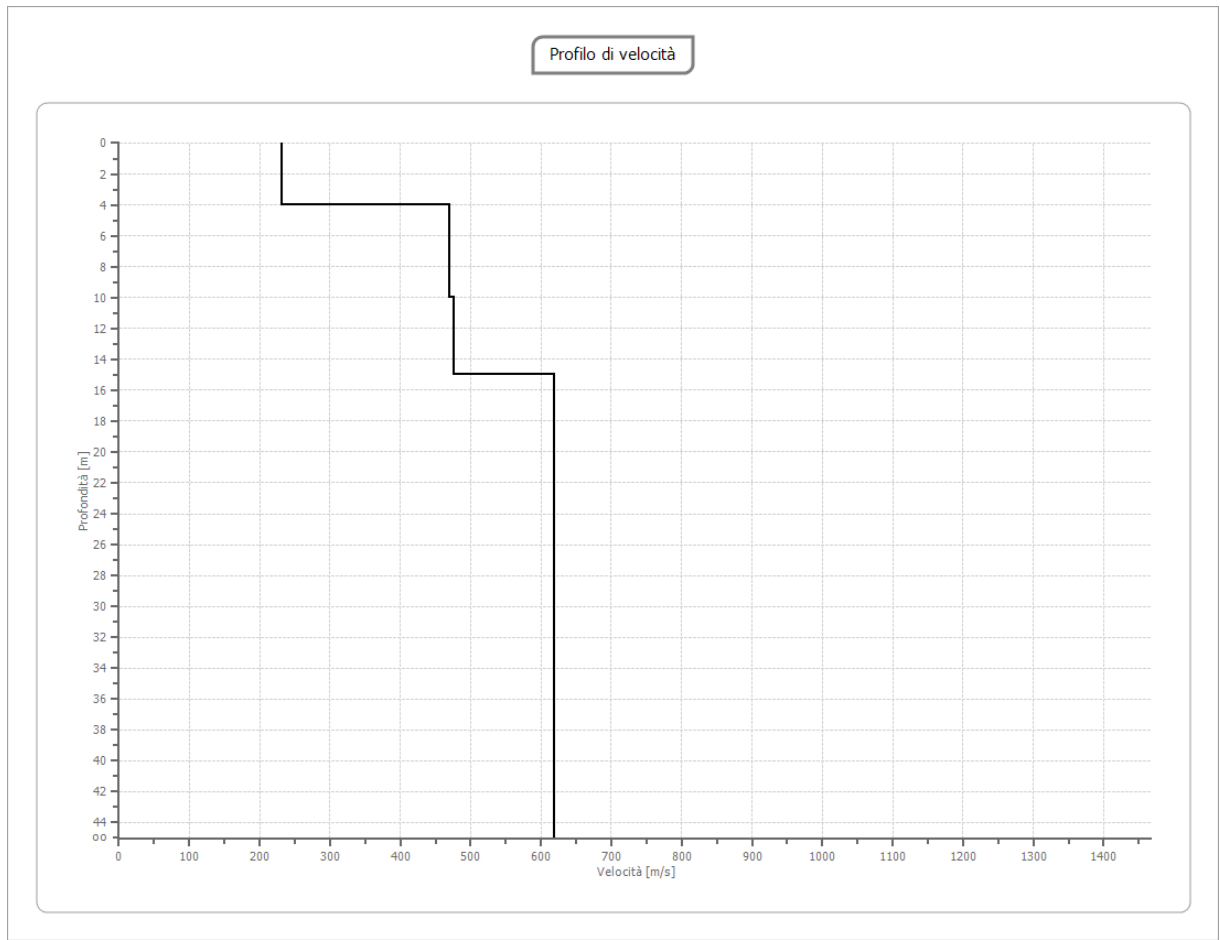
Percentuale di errore

0.184 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.033





Risultati

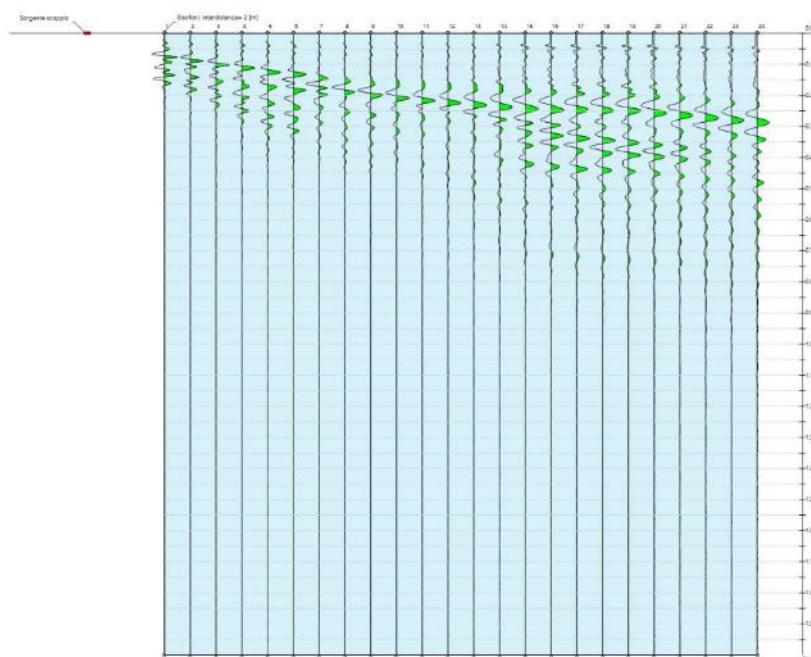
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)	463.58
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati Masw 9

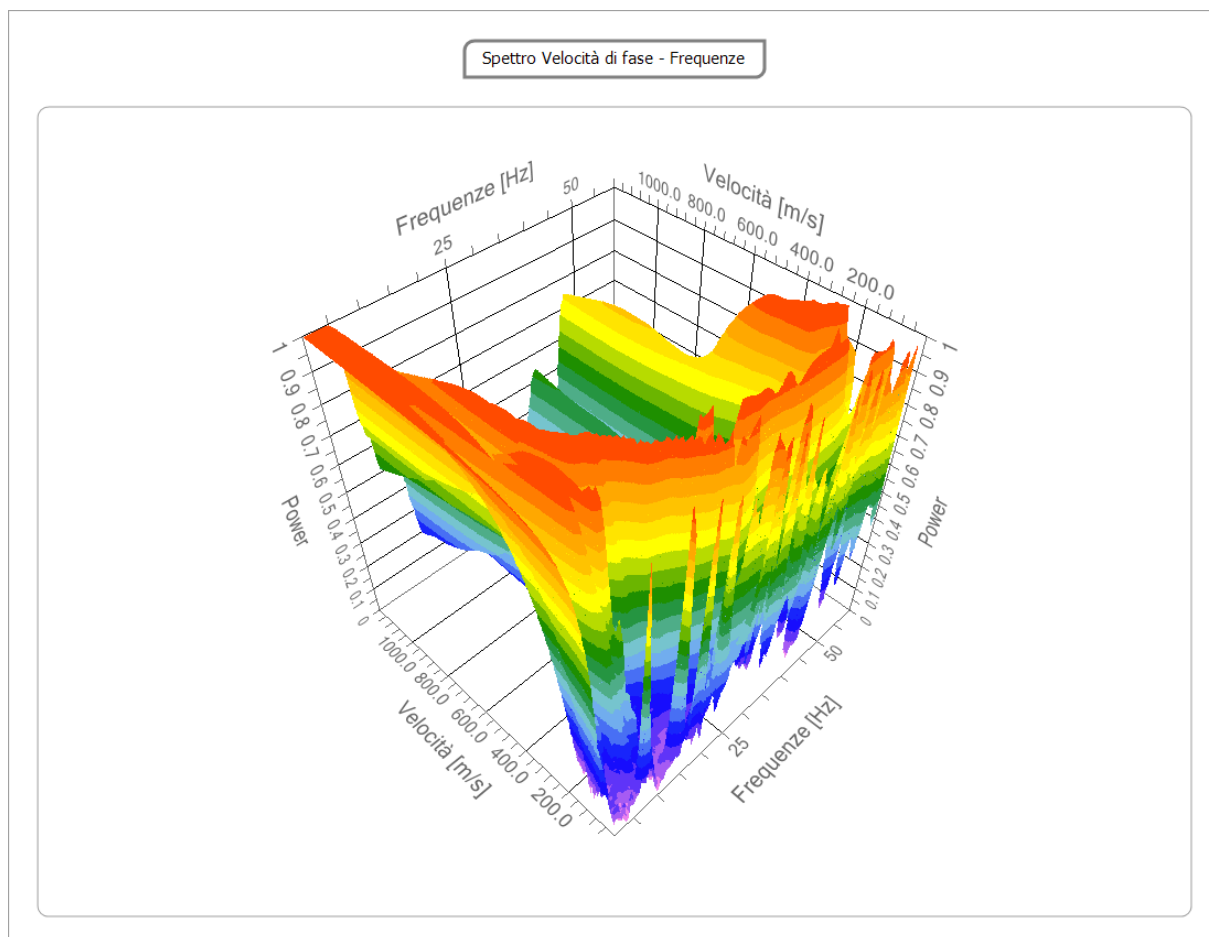
Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



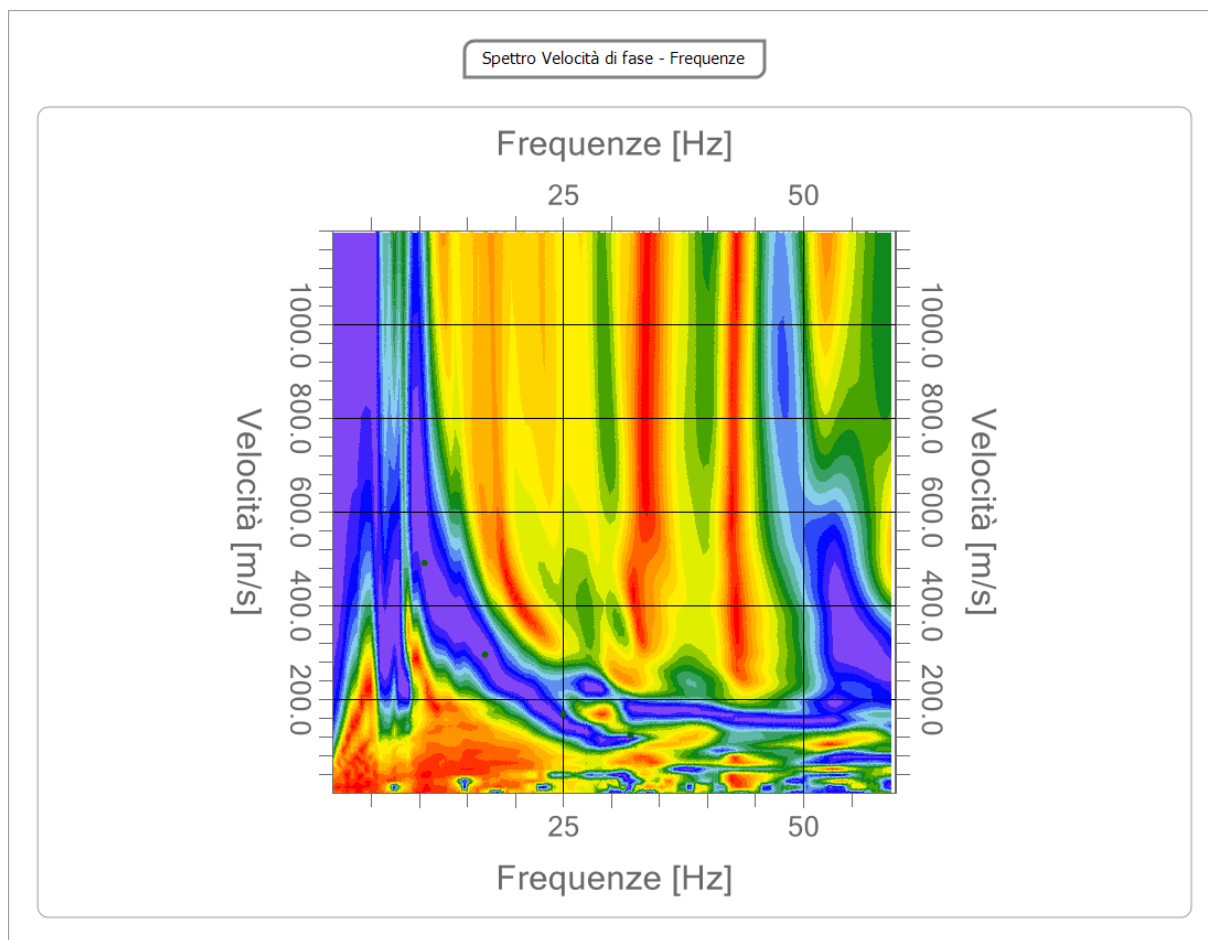
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	1200
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	10.5	491.4	0
2	16.8	295.2	0
3	25.0	170.2	0
4	32.0	123.6	0



Inversione

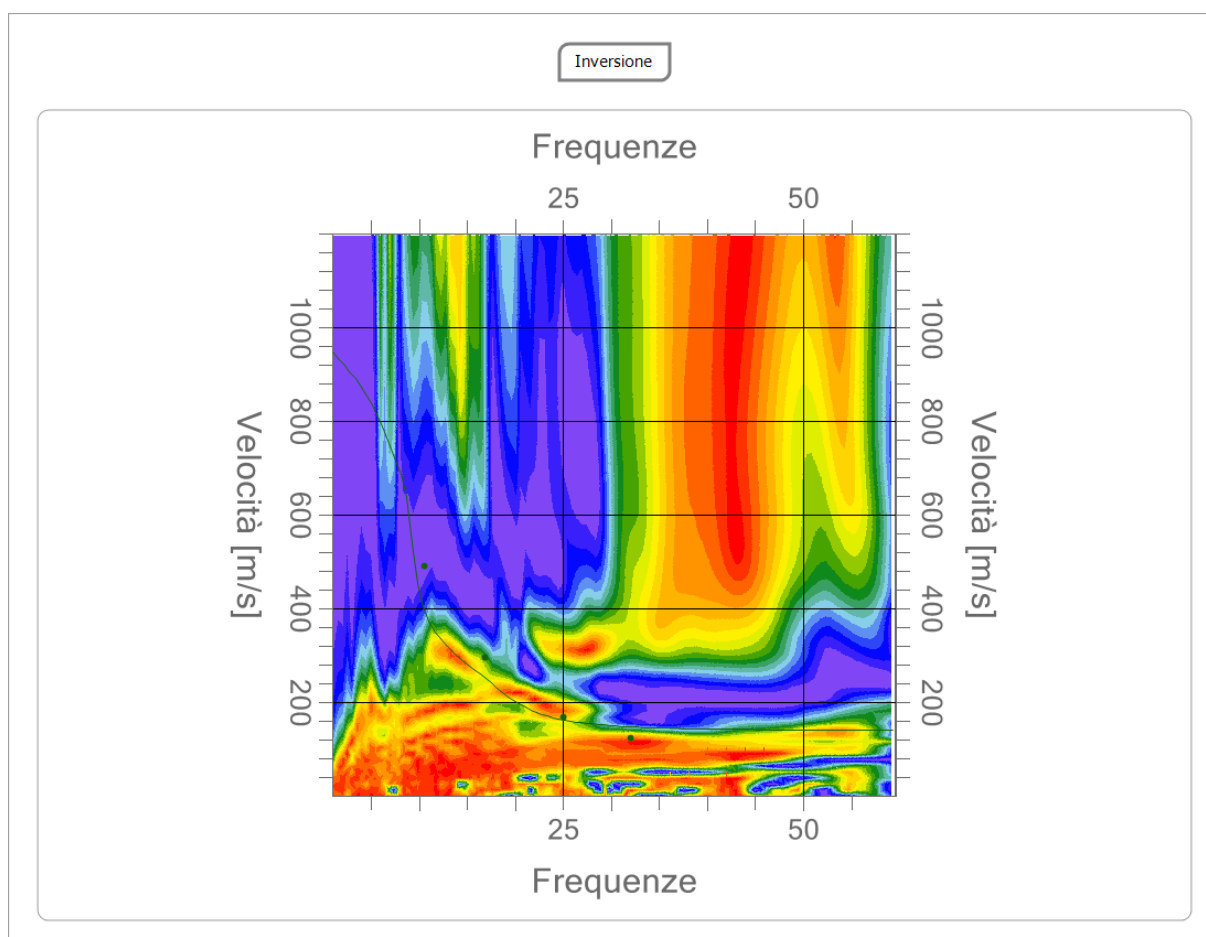
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	154.3
2		7.00	4.00	356.3
3		12.00	5.00	423.7
4		18.00	6.00	423.7
5		25.01	7.01	721.0
6		oo	oo	1027.3

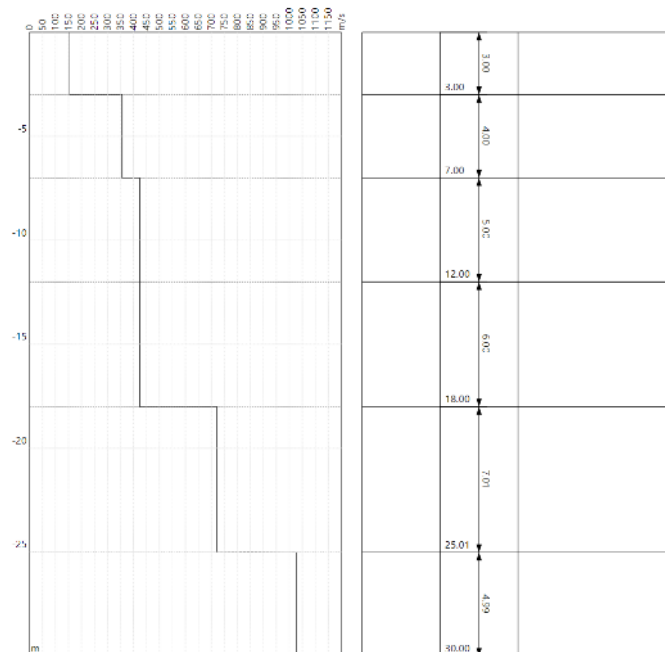
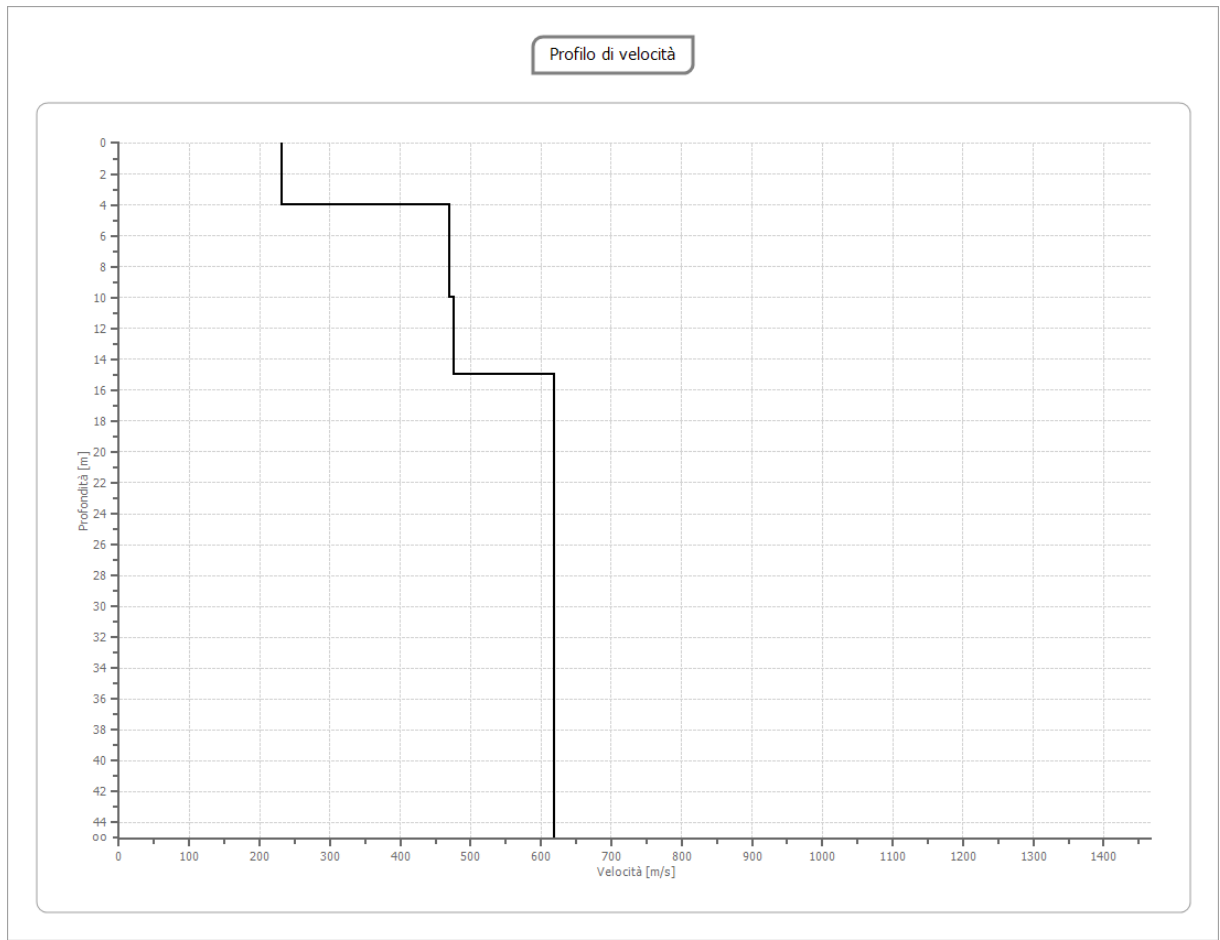
Percentuale di errore

2.818 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.154







Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=25.01 m)	376.93
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo 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.

Risultati rifrazione 1

Geometria geofoni

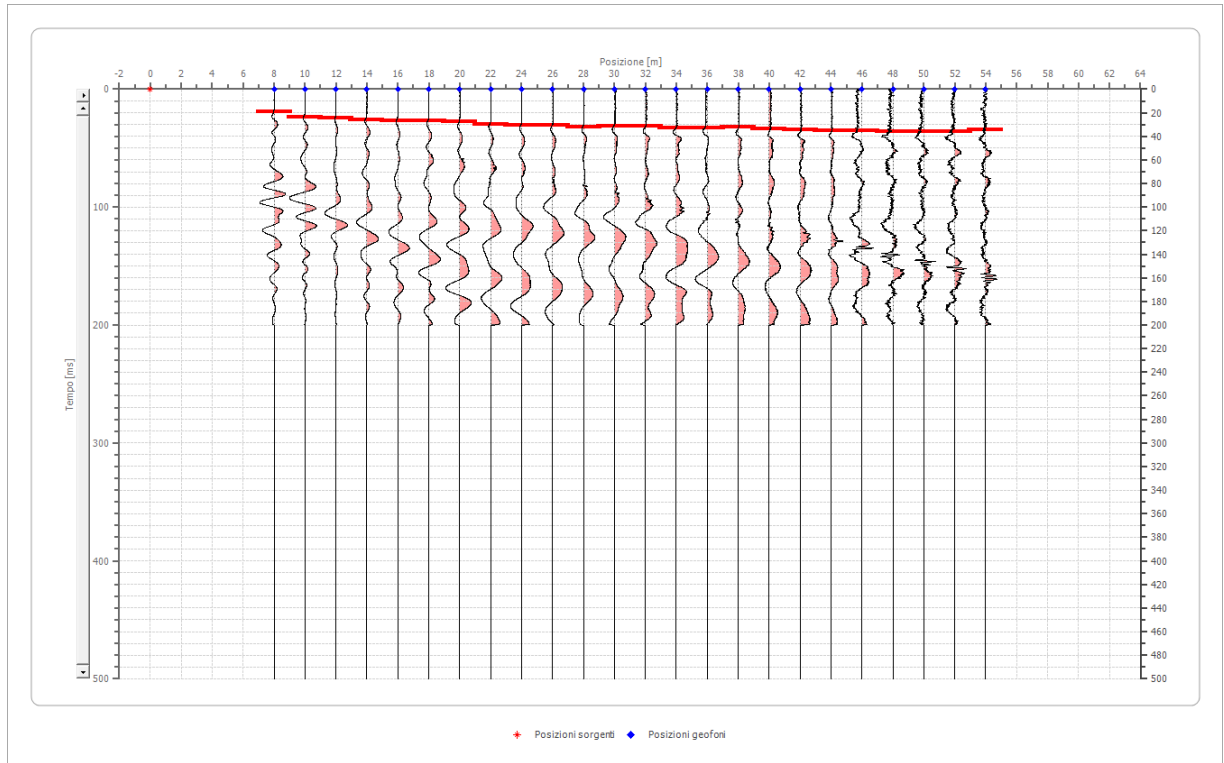
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



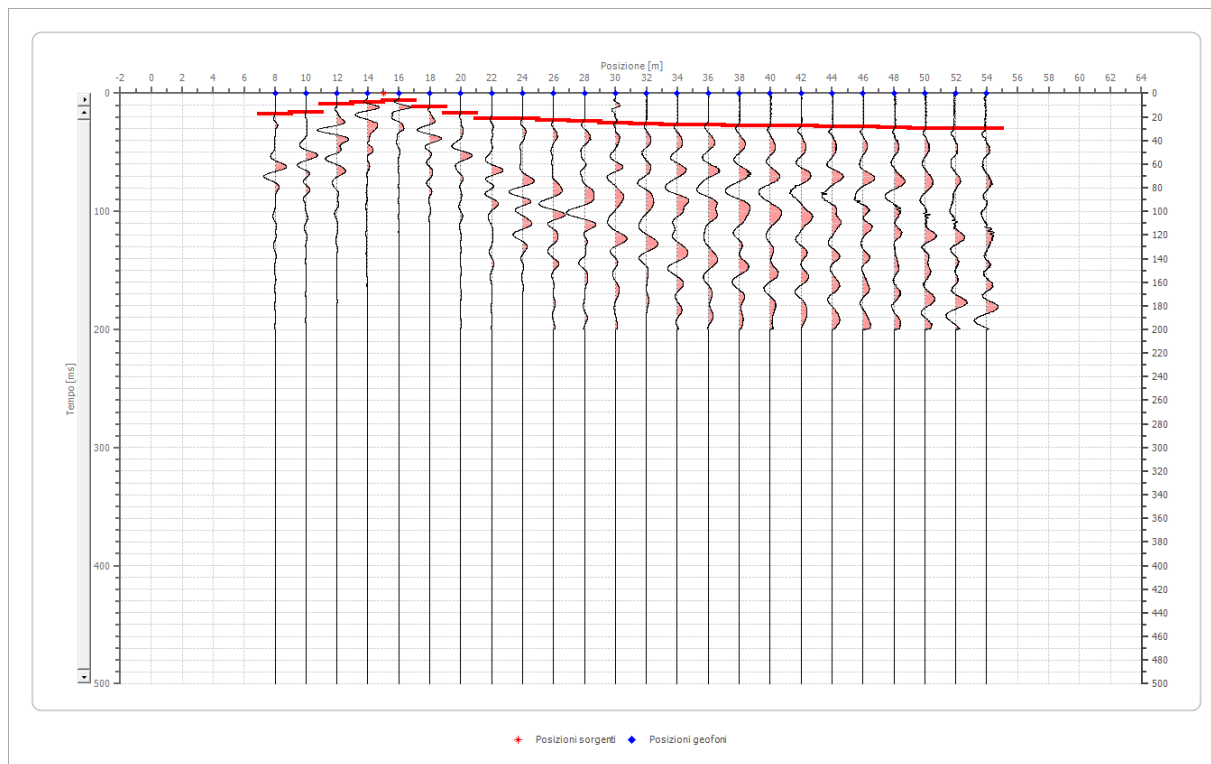


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	19.1179
10.0	23.7062
12.0	24.4710
14.0	26.0004
16.0	26.7651
18.0	26.7651
20.0	27.5298
22.0	29.8240
24.0	30.5887
26.0	30.5887
28.0	32.1181
30.0	31.3534
32.0	31.3534
34.0	32.8828
36.0	32.8828
38.0	32.1181
40.0	33.6476
42.0	34.4123
44.0	35.1770
46.0	35.1770
48.0	35.9417
50.0	35.9417
52.0	35.9417
54.0	34.4123

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



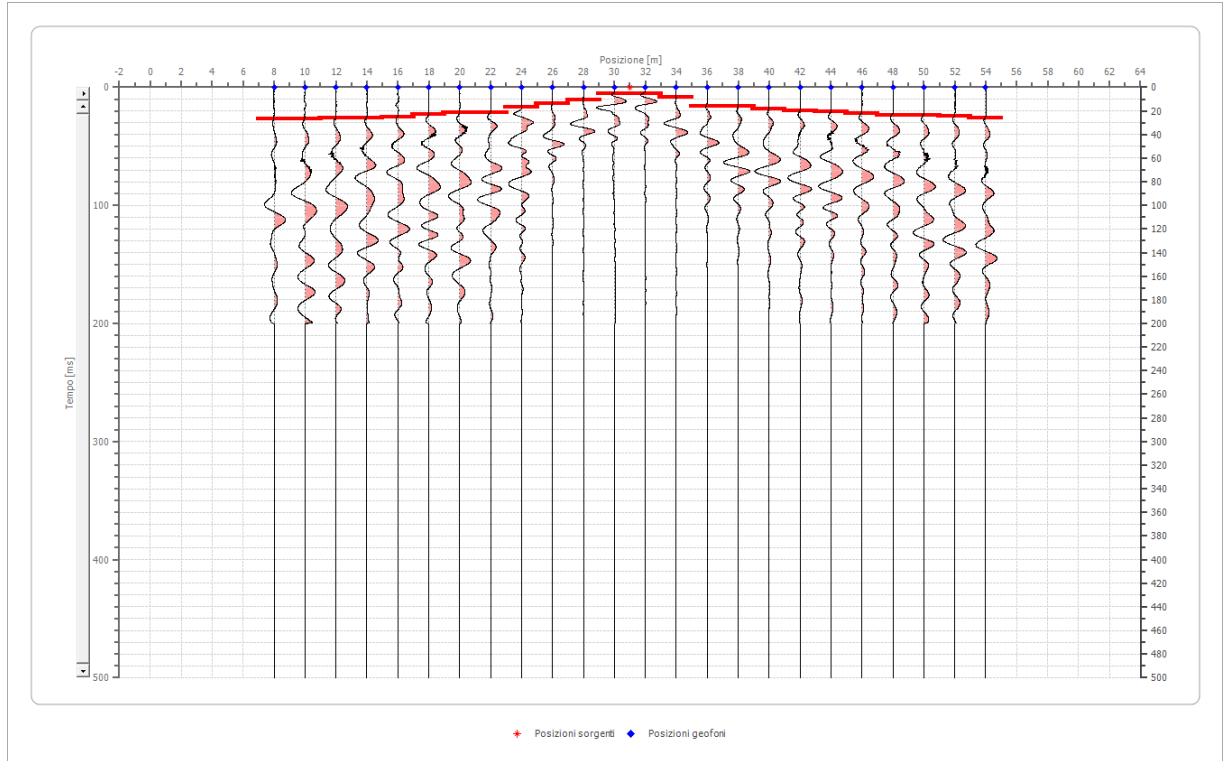


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	17.5885
10.0	16.0591
12.0	9.1766
14.0	7.6472
16.0	6.1177
18.0	11.4708
20.0	16.8238
22.0	21.4121
24.0	21.4121
26.0	22.9415
28.0	23.7062
30.0	25.2357
32.0	26.0004
34.0	26.7651
36.0	26.7651
38.0	27.5298
40.0	27.5298
42.0	27.5298
44.0	28.2945
46.0	28.2945
48.0	29.0593
50.0	29.8240
52.0	29.8240
54.0	29.8240

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



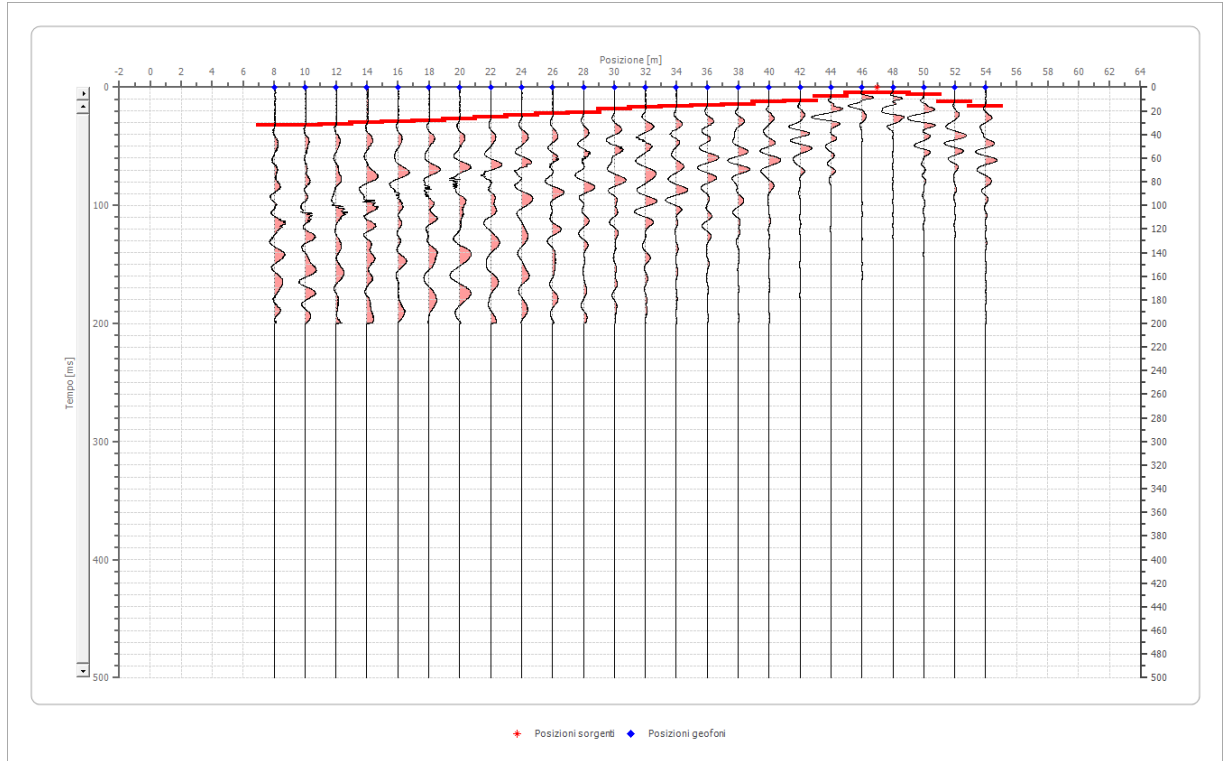


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	26.7651
10.0	26.7651
12.0	26.0004
14.0	26.0004
16.0	25.2357
18.0	22.9415
20.0	21.4121
22.0	21.4121
24.0	16.8238
26.0	13.7649
28.0	10.7060
30.0	5.3530
32.0	5.3530
34.0	8.4119
36.0	16.0591
38.0	16.0591
40.0	18.3532
42.0	19.8826
44.0	20.6474
46.0	22.1768
48.0	23.7062
50.0	23.7062
52.0	24.4710
54.0	26.0004

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



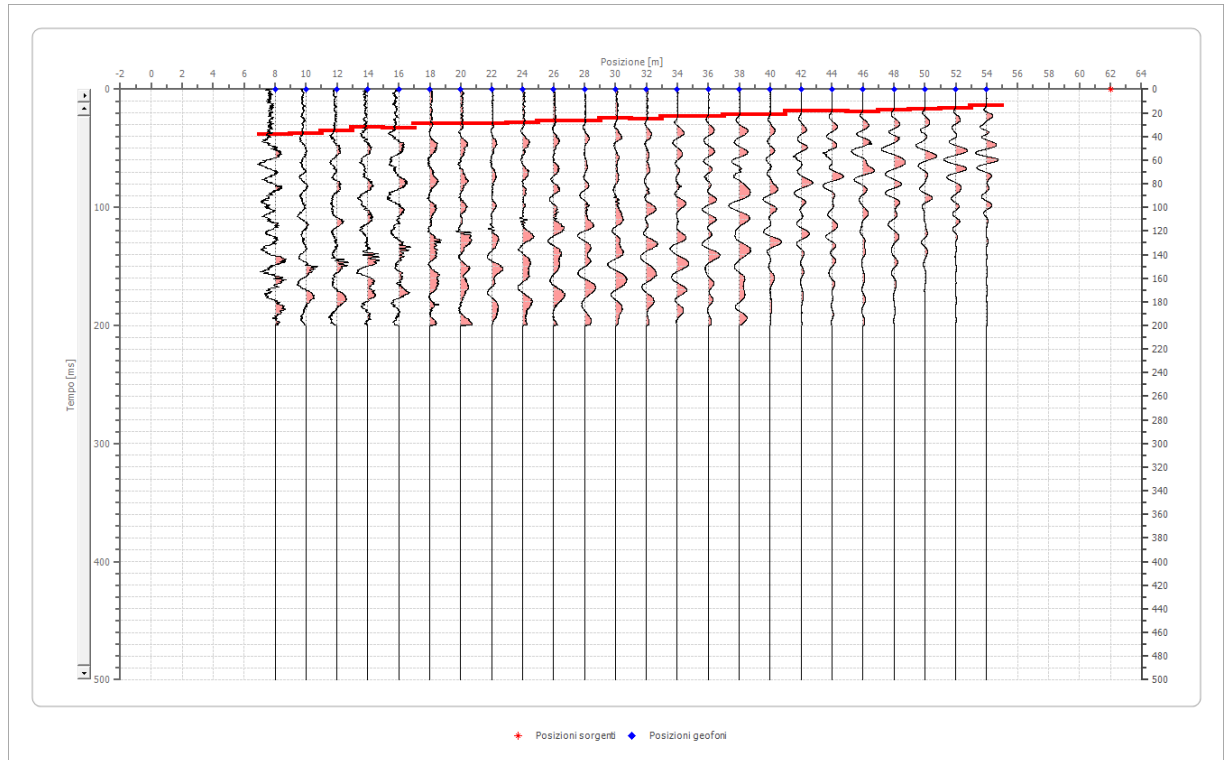


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	32.1181
10.0	32.1181
12.0	31.3534
14.0	29.8240
16.0	29.0593
18.0	28.2945
20.0	26.7651
22.0	25.2357
24.0	23.7062
26.0	22.1768
28.0	21.4121
30.0	18.3532
32.0	16.8238
34.0	16.0591
36.0	15.2943
38.0	14.5296
40.0	12.2355
42.0	11.4708
44.0	7.6472
46.0	4.5883
48.0	4.5883
50.0	6.1177
52.0	12.2355
54.0	16.0591

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

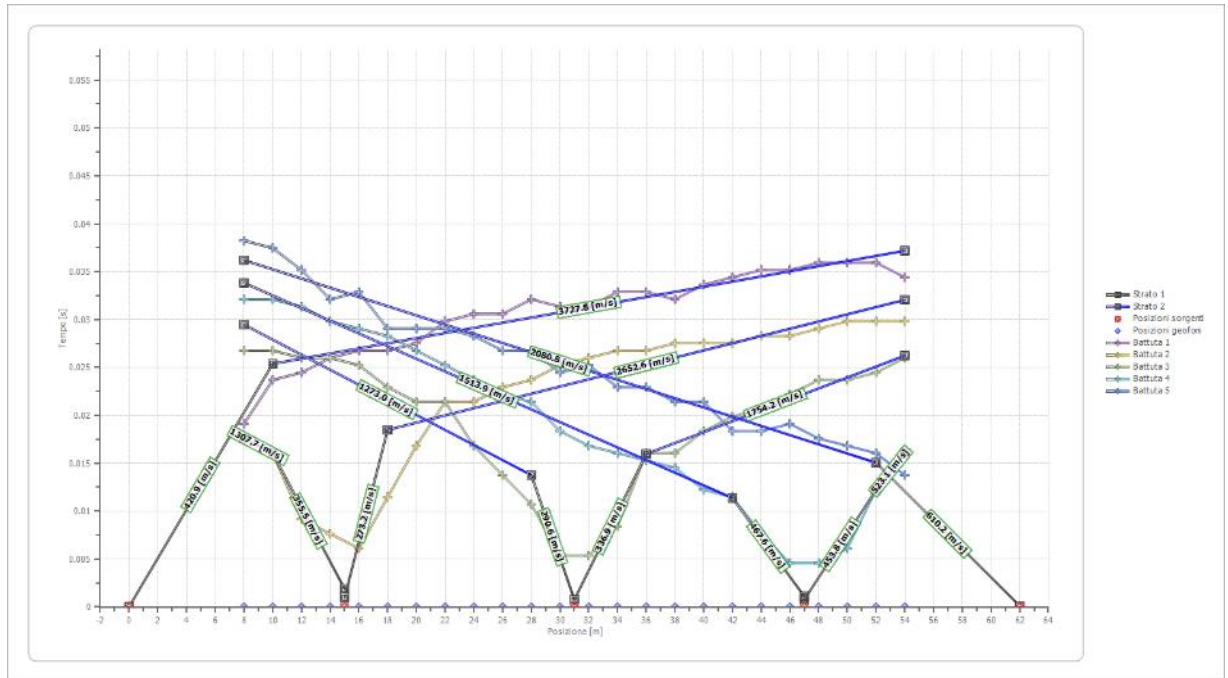
Posizione sorgente Z 0 [m]



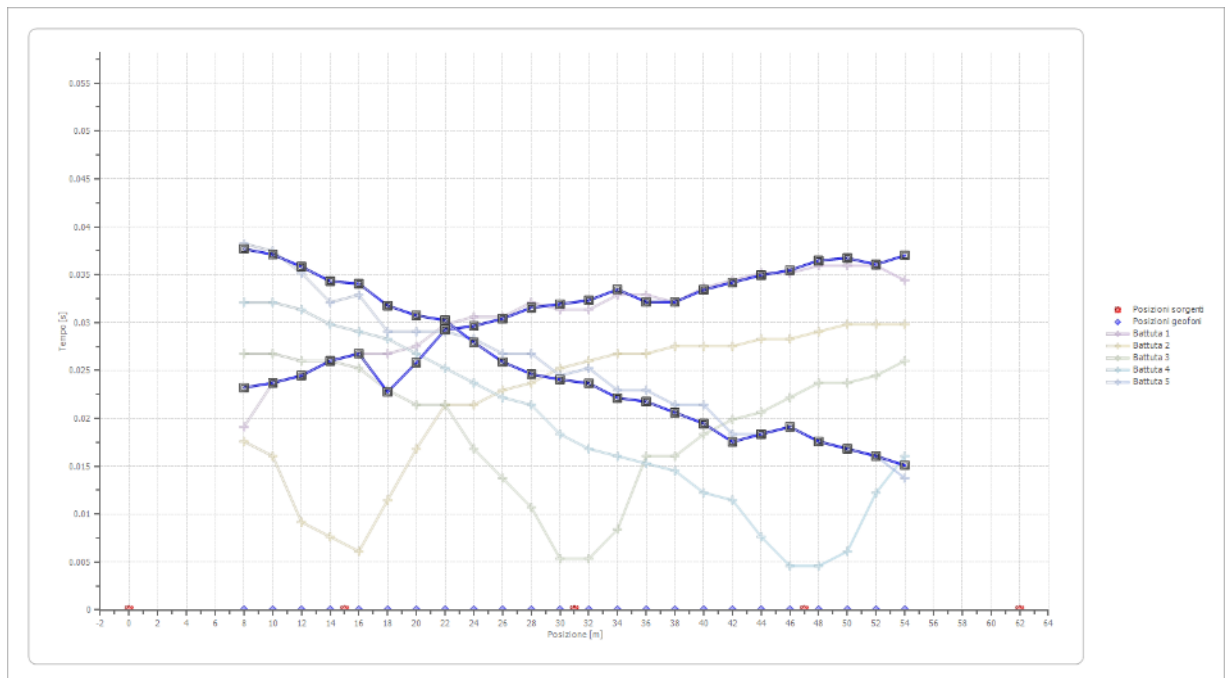


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	38.2359
10.0	37.4711
12.0	35.1770
14.0	32.1181
16.0	32.8828
18.0	29.0593
20.0	29.0593
22.0	29.0593
24.0	28.2945
26.0	26.7651
28.0	26.7651
30.0	24.4710
32.0	25.2357
34.0	22.9415
36.0	22.9415
38.0	21.4121
40.0	21.4121
42.0	18.3532
44.0	18.3532
46.0	19.1179
48.0	17.5885
50.0	16.8238
52.0	16.0591
54.0	13.7649

Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	4.1	--
G= 10.0 [m]	4.1	--
G= 12.0 [m]	4.0	--
G= 14.0 [m]	4.0	--
G= 16.0 [m]	4.1	--
G= 18.0 [m]	2.8	--
G= 20.0 [m]	3.2	--
G= 22.0 [m]	3.8	--
G= 24.0 [m]	3.4	--
G= 26.0 [m]	3.2	--
G= 28.0 [m]	3.1	--
G= 30.0 [m]	3.1	--
G= 32.0 [m]	3.1	--
G= 34.0 [m]	3.0	--
G= 36.0 [m]	2.7	--
G= 38.0 [m]	2.4	--
G= 40.0 [m]	2.5	--
G= 42.0 [m]	2.2	--
G= 44.0 [m]	2.6	--
G= 46.0 [m]	2.8	--
G= 48.0 [m]	2.7	--
G= 50.0 [m]	2.6	--
G= 52.0 [m]	2.3	--
G= 54.0 [m]	2.3	--
Velocità [m/sec]	401.1	2442.1
Descrizione		

Altri parametri geotecnici

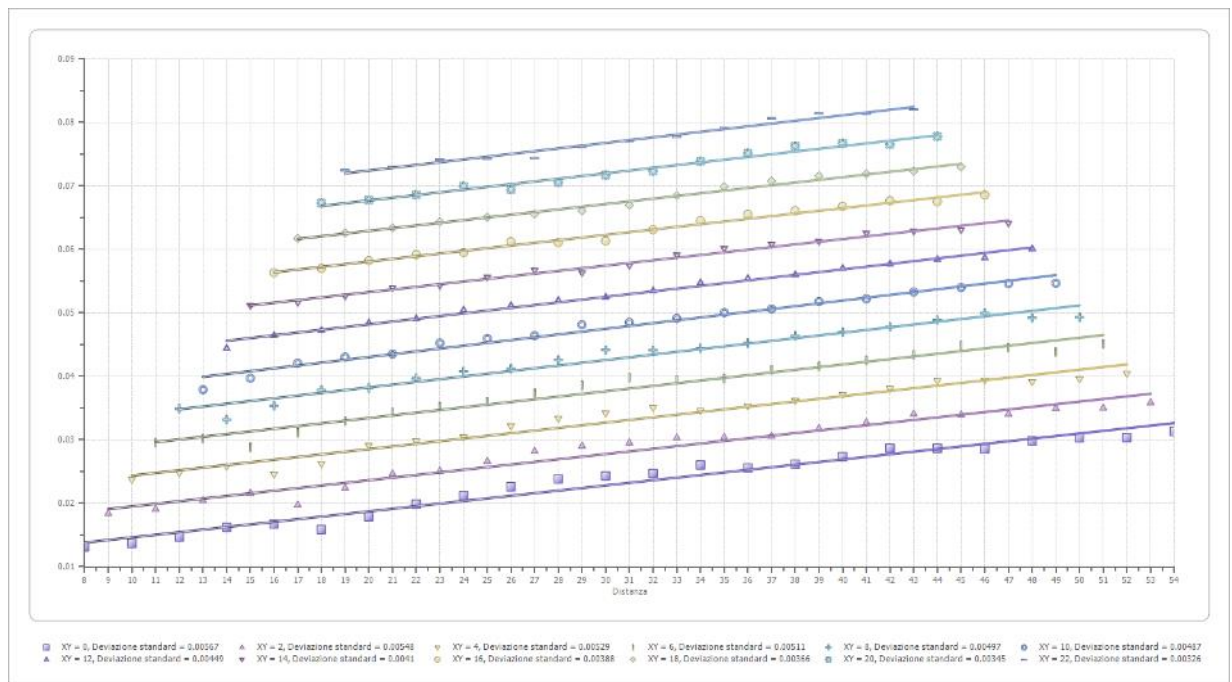
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	401.10	2442.15
Vs [m/s]	192.68	1173.17
G0 [MPa]	66.83	2477.39
Ed [Mpa]	289.59	10735.37
M0 [MPa]	222.76	8257.97
Ey [Mpa]	180.44	6688.96

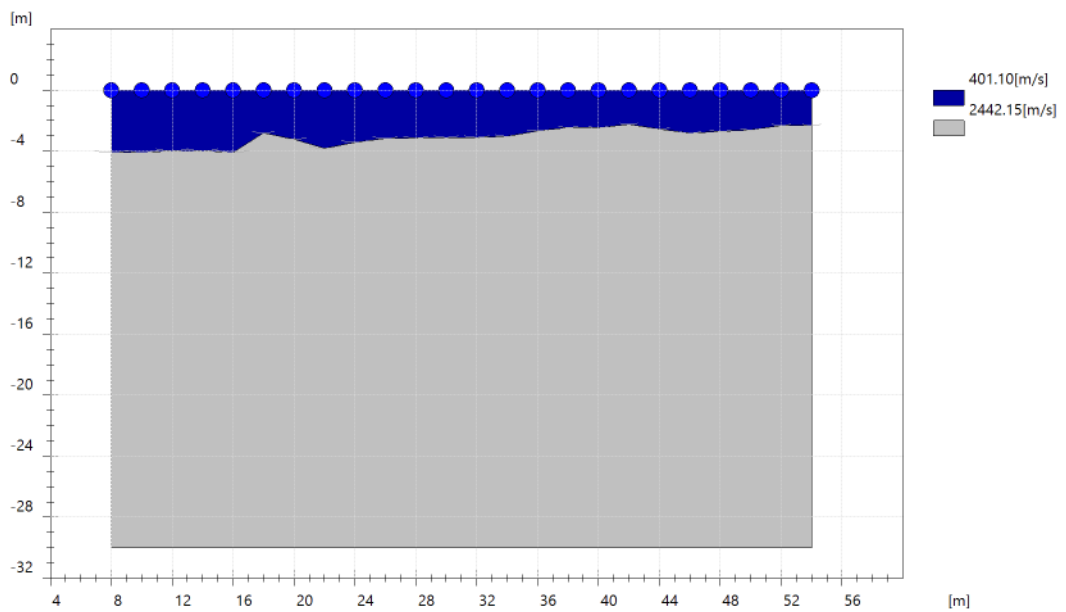
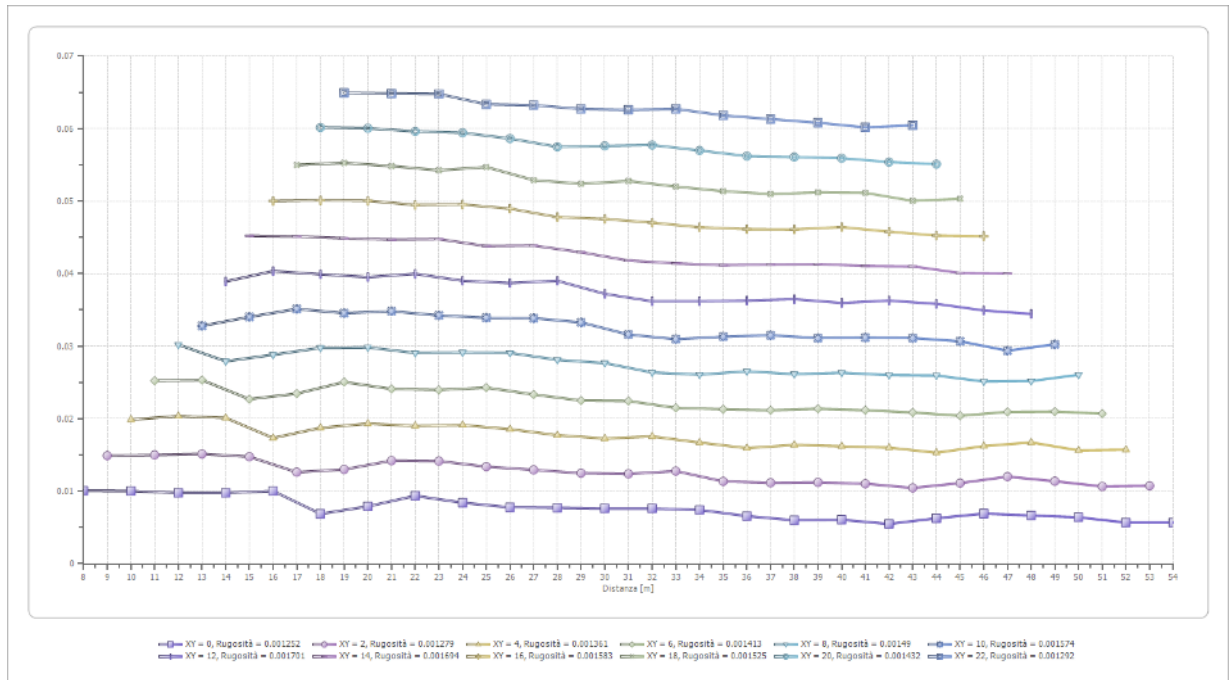
G0: Modulo di deformazione al taglio;

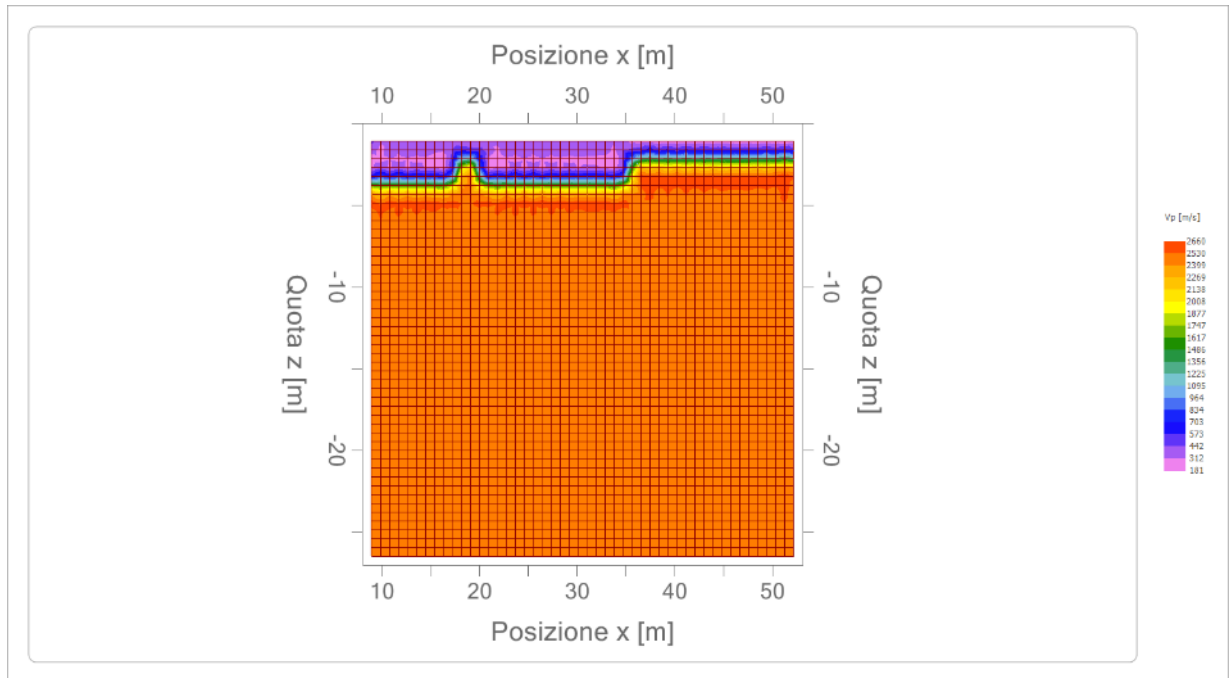
Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultati rifrazione 2

Geometria geofoni

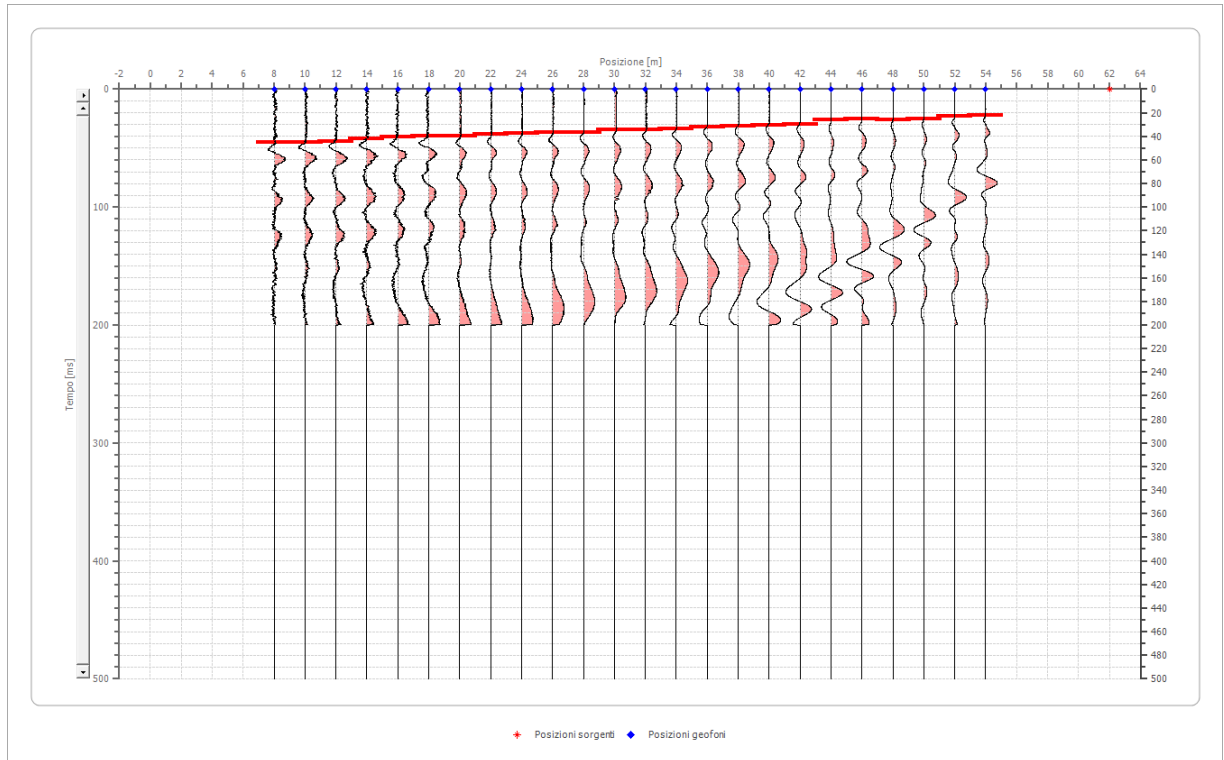
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]





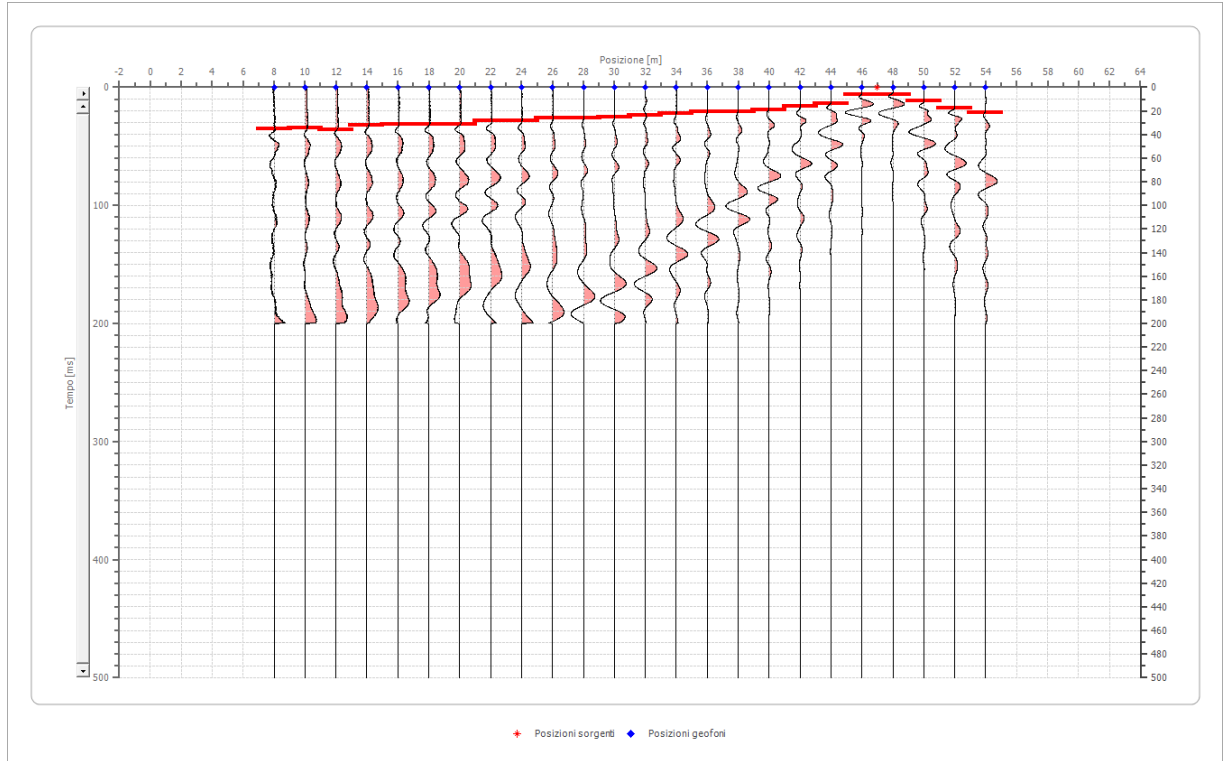
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	45.1183
10.0	45.1183
12.0	44.3536
14.0	42.0594
16.0	40.5300
18.0	39.7653
20.0	39.7653
22.0	38.2359
24.0	37.4711
26.0	36.7064
28.0	36.7064
30.0	34.4123
32.0	34.4123
34.0	33.6476
36.0	32.1181
38.0	31.3534
40.0	30.5887
42.0	29.8240
44.0	26.0004
46.0	25.2357
48.0	26.0004
50.0	25.2357
52.0	22.9415
54.0	22.1768



Battuta 2

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



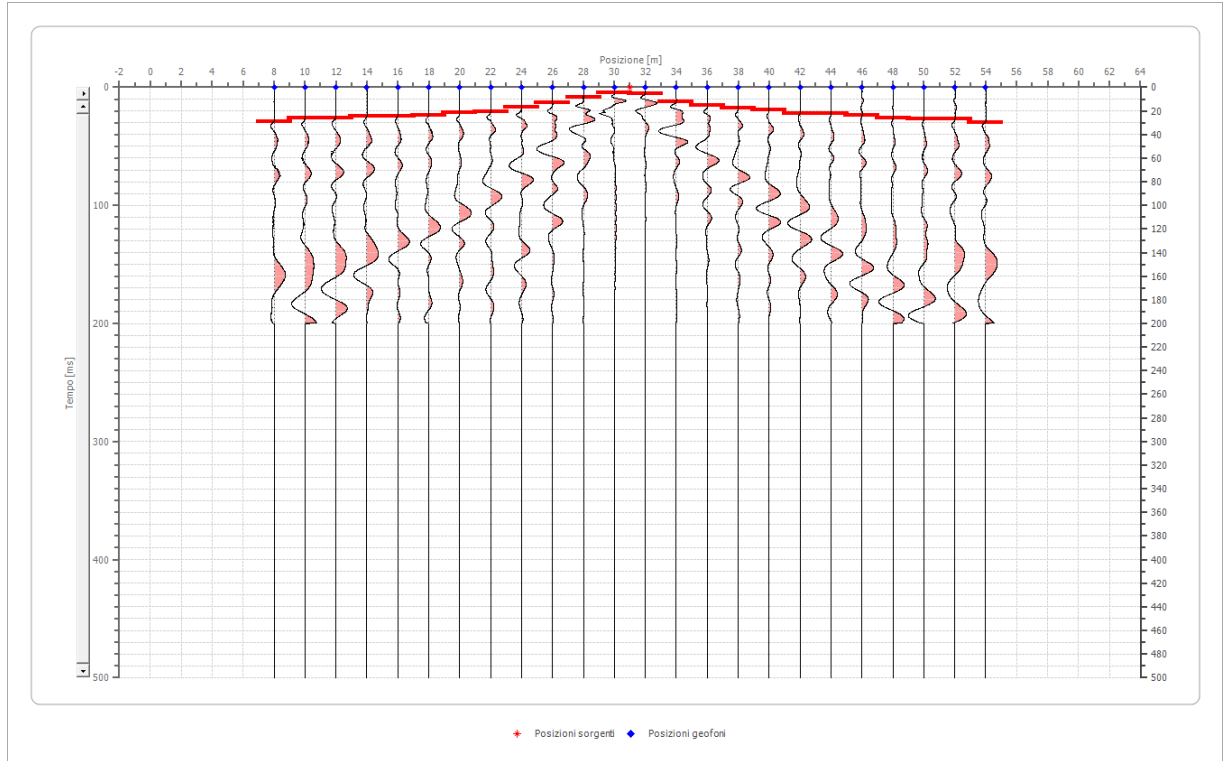


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	35.1770
10.0	34.4123
12.0	35.9417
14.0	32.1181
16.0	31.3534
18.0	31.3534
20.0	31.3534
22.0	28.2945
24.0	28.2945
26.0	26.0004
28.0	26.0004
30.0	25.2357
32.0	23.7062
34.0	22.1768
36.0	20.6474
38.0	20.6474
40.0	19.1179
42.0	16.0591
44.0	13.7649
46.0	6.1177
48.0	6.1177
50.0	11.4708
52.0	17.5885
54.0	21.4121

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



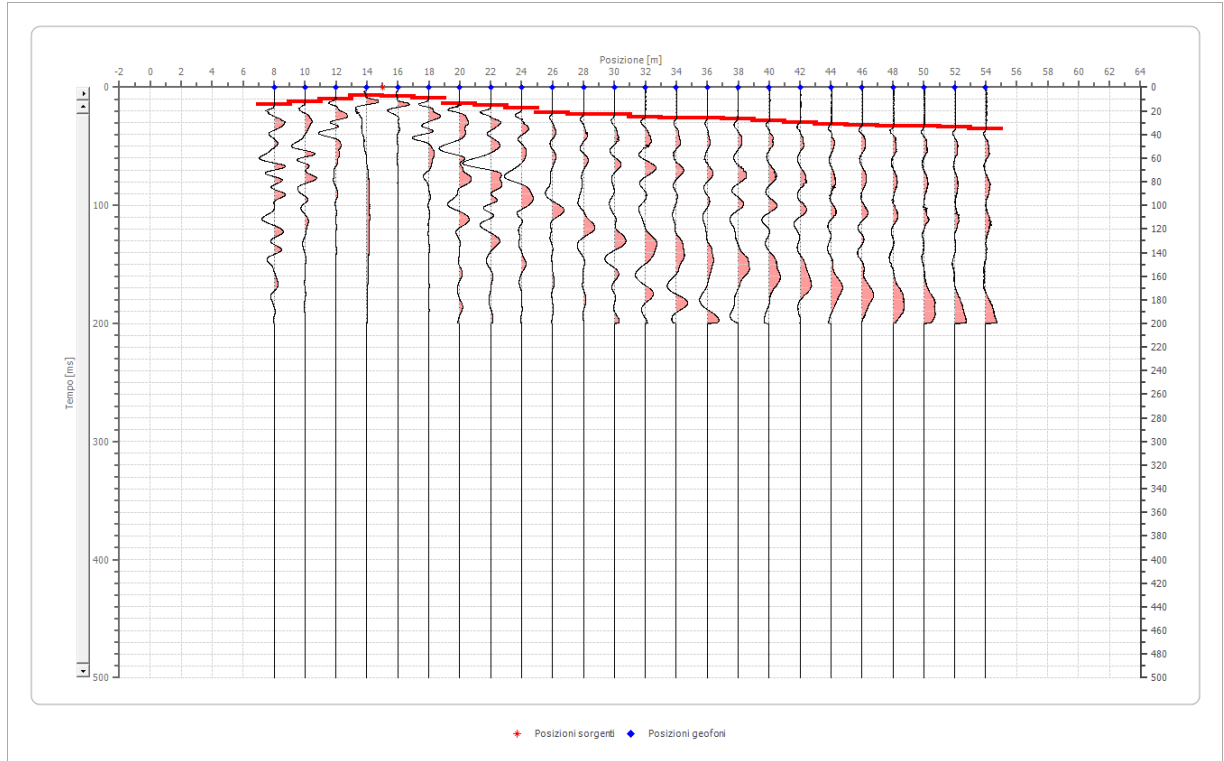


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	29.0593
10.0	26.0004
12.0	26.0004
14.0	24.4710
16.0	24.4710
18.0	23.7062
20.0	21.4121
22.0	20.6474
24.0	16.8238
26.0	13.0002
28.0	8.4119
30.0	4.5883
32.0	5.3530
34.0	12.2355
36.0	15.2943
38.0	17.5885
40.0	19.1179
42.0	22.1768
44.0	22.1768
46.0	23.7062
48.0	26.0004
50.0	26.7651
52.0	26.7651
54.0	29.8240

Battuta 4

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



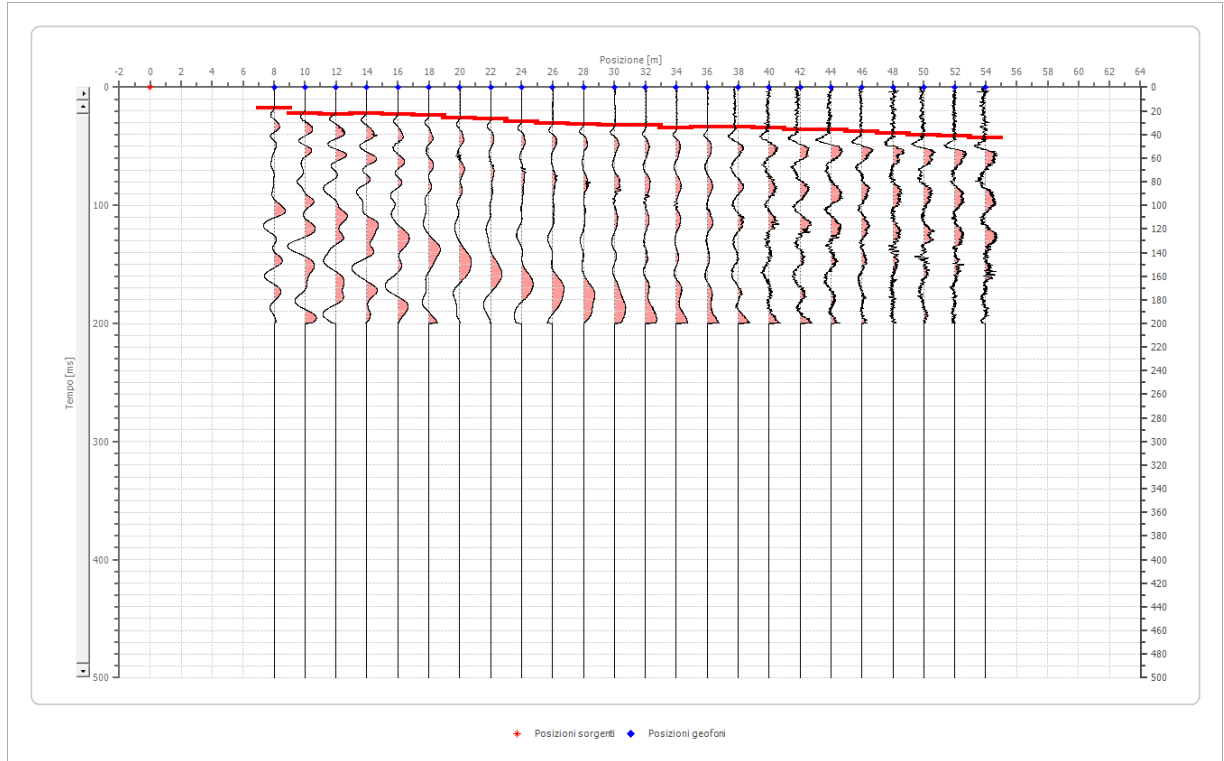


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	14.5296
10.0	12.2355
12.0	9.9413
14.0	6.8825
16.0	7.6472
18.0	9.1766
20.0	13.7649
22.0	15.2943
24.0	17.5885
26.0	21.4121
28.0	22.9415
30.0	22.9415
32.0	25.2357
34.0	26.0004
36.0	26.0004
38.0	26.7651
40.0	28.2945
42.0	29.8240
44.0	31.3534
46.0	32.1181
48.0	32.8828
50.0	32.8828
52.0	33.6476
54.0	35.1770

Battuta 5

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]

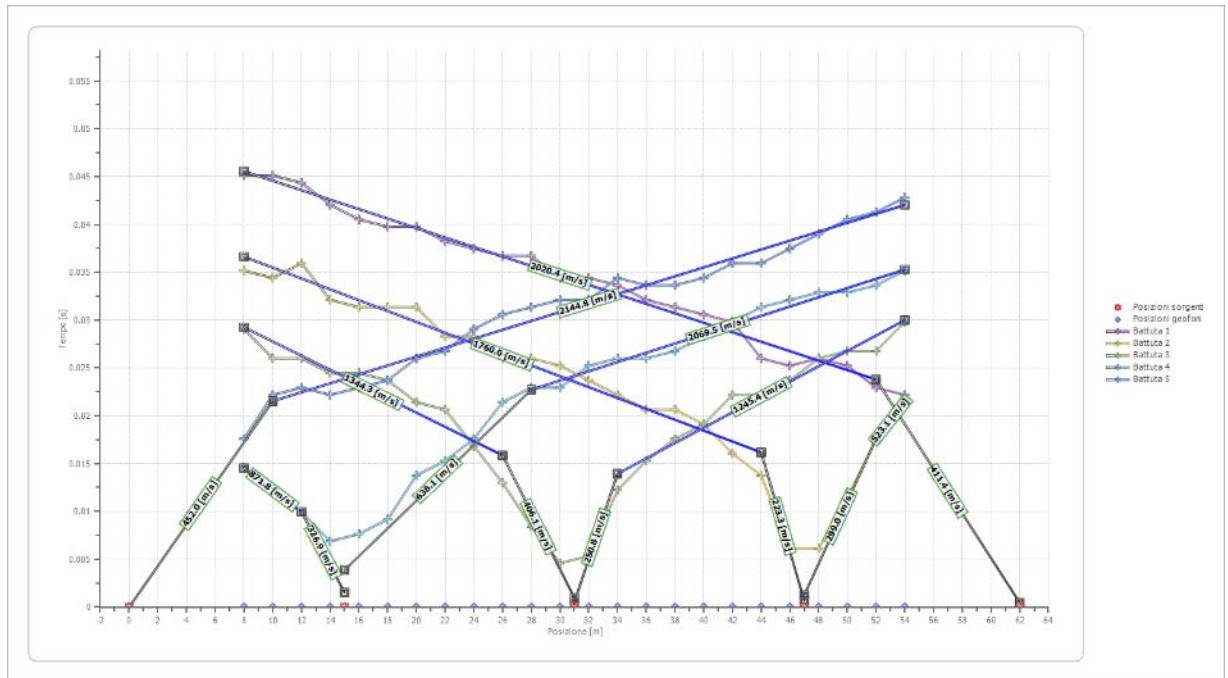




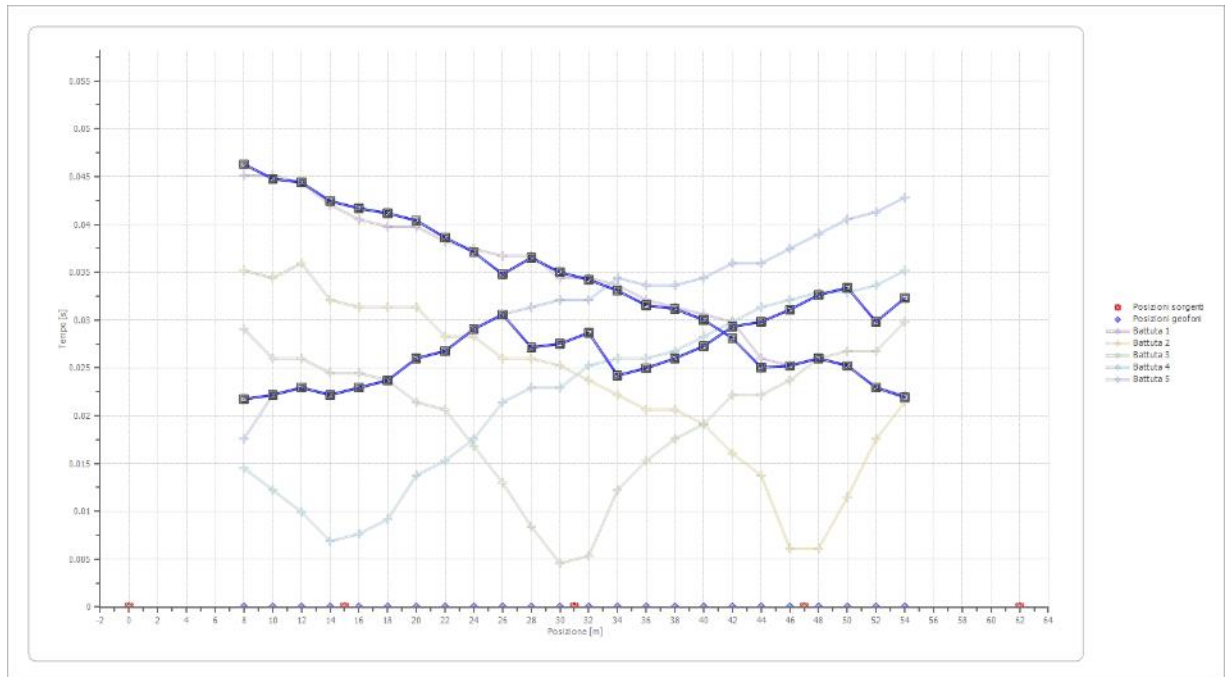
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	17.5885
10.0	22.1768
12.0	22.9415
14.0	22.1768
16.0	22.9415
18.0	23.7062
20.0	26.0004
22.0	26.7651
24.0	29.0593
26.0	30.5887
28.0	31.3534
30.0	32.1181
32.0	32.1181
34.0	34.4123
36.0	33.6476
38.0	33.6476
40.0	34.4123
42.0	35.9417
44.0	35.9417
46.0	37.4711
48.0	39.0006
50.0	40.5300
52.0	41.2947
54.0	42.8242



Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	8.0	--
G= 10.0 [m]	7.8	--
G= 12.0 [m]	7.9	--
G= 14.0 [m]	7.4	--
G= 16.0 [m]	7.4	--
G= 18.0 [m]	7.4	--
G= 20.0 [m]	7.7	--
G= 22.0 [m]	7.5	--
G= 24.0 [m]	7.7	--
G= 26.0 [m]	7.5	--
G= 28.0 [m]	7.2	--
G= 30.0 [m]	7.0	--
G= 32.0 [m]	7.0	--
G= 34.0 [m]	6.0	--
G= 36.0 [m]	5.8	--
G= 38.0 [m]	6.0	--
G= 40.0 [m]	6.0	--
G= 42.0 [m]	6.0	--
G= 44.0 [m]	5.5	--
G= 46.0 [m]	5.8	--
G= 48.0 [m]	6.2	--
G= 50.0 [m]	6.2	--
G= 52.0 [m]	5.1	--
G= 54.0 [m]	5.4	--
Velocità [m/sec]	376.0	2733.3
Descrizione		



Altri parametri geotecnici

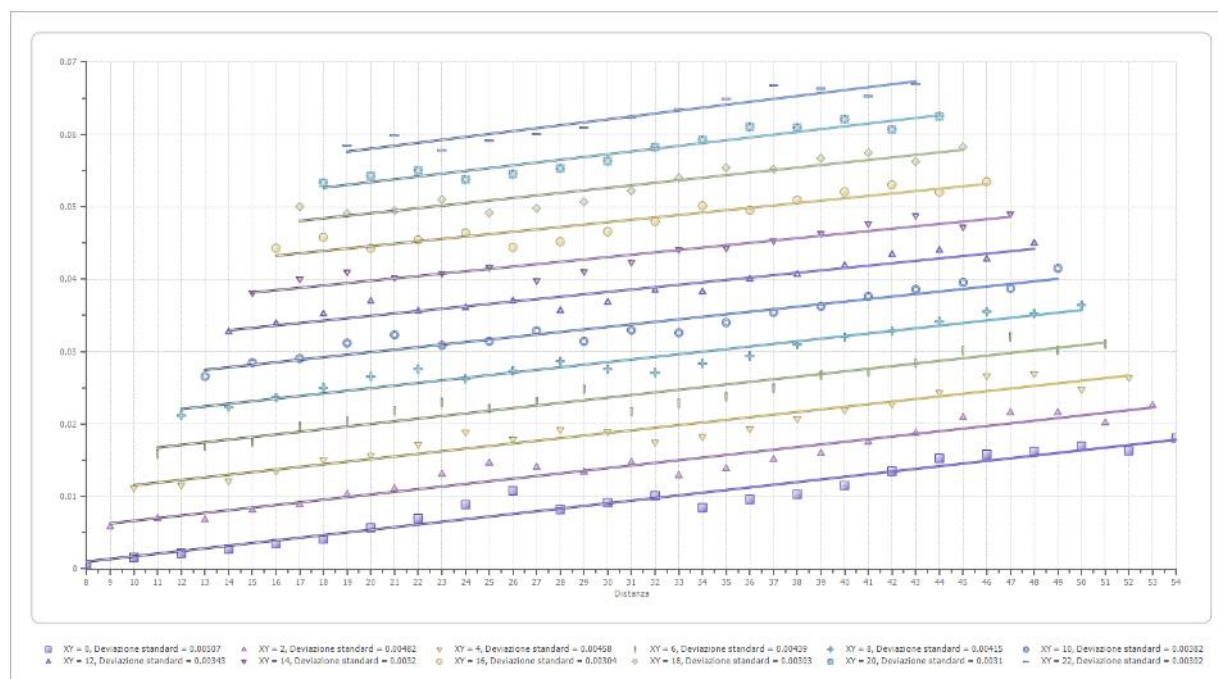
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	375.96	2733.31
Vs [m/s]	180.60	1313.04
G0 [MPa]	58.71	3103.33
Ed [Mpa]	254.42	13447.77
M0 [MPa]	195.71	10344.44
Ey [Mpa]	158.52	8379.00

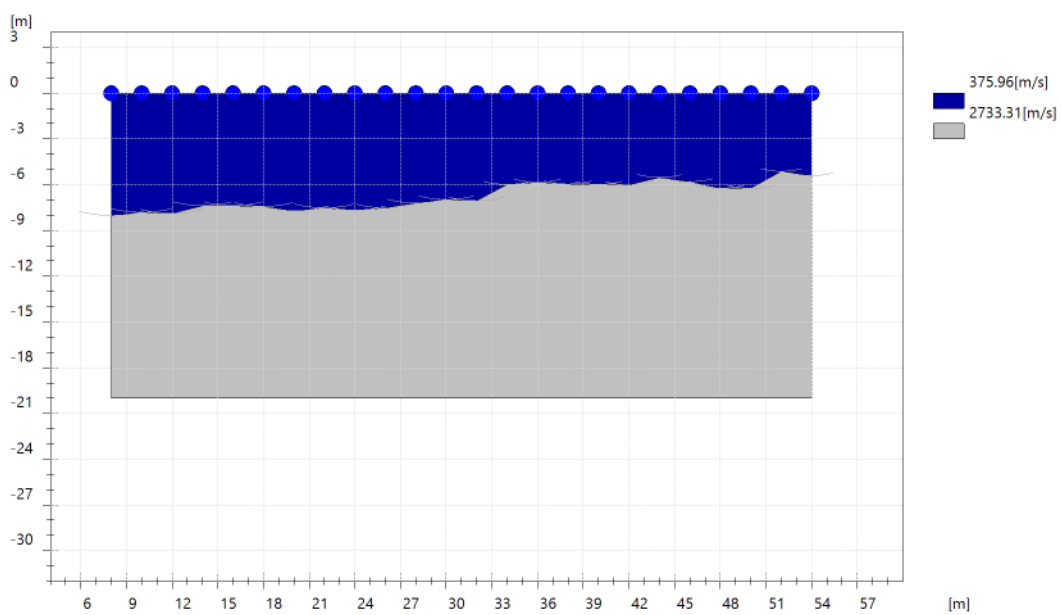
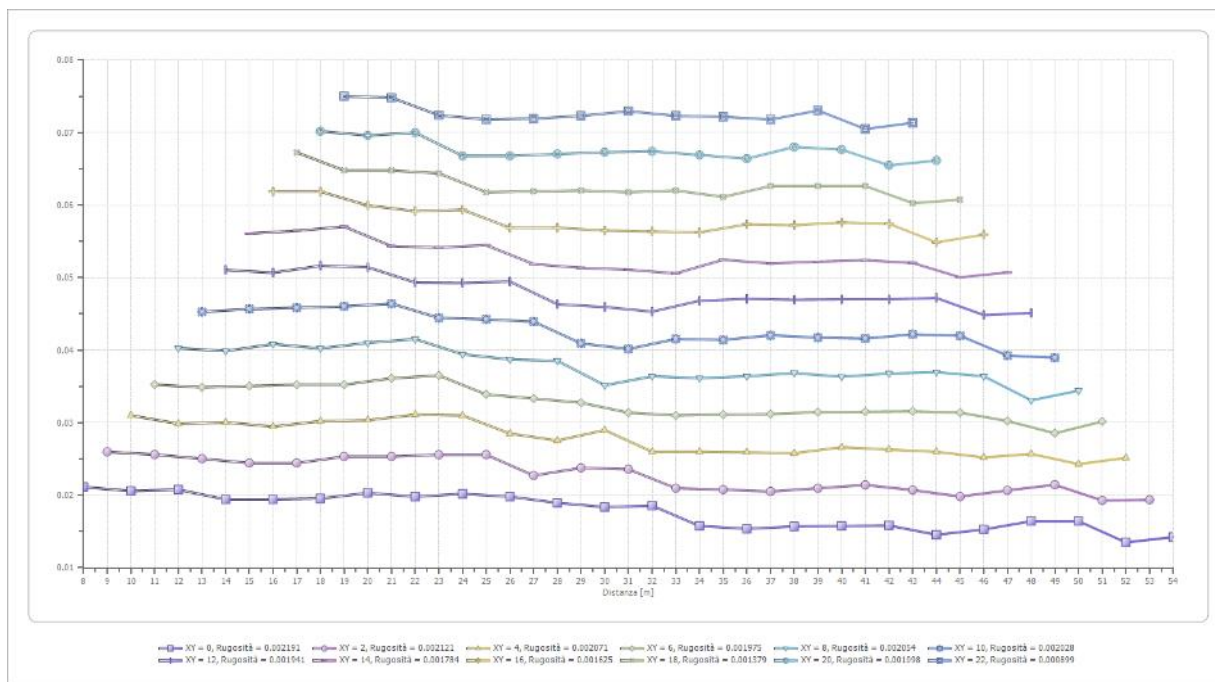
G0: Modulo di deformazione al taglio;

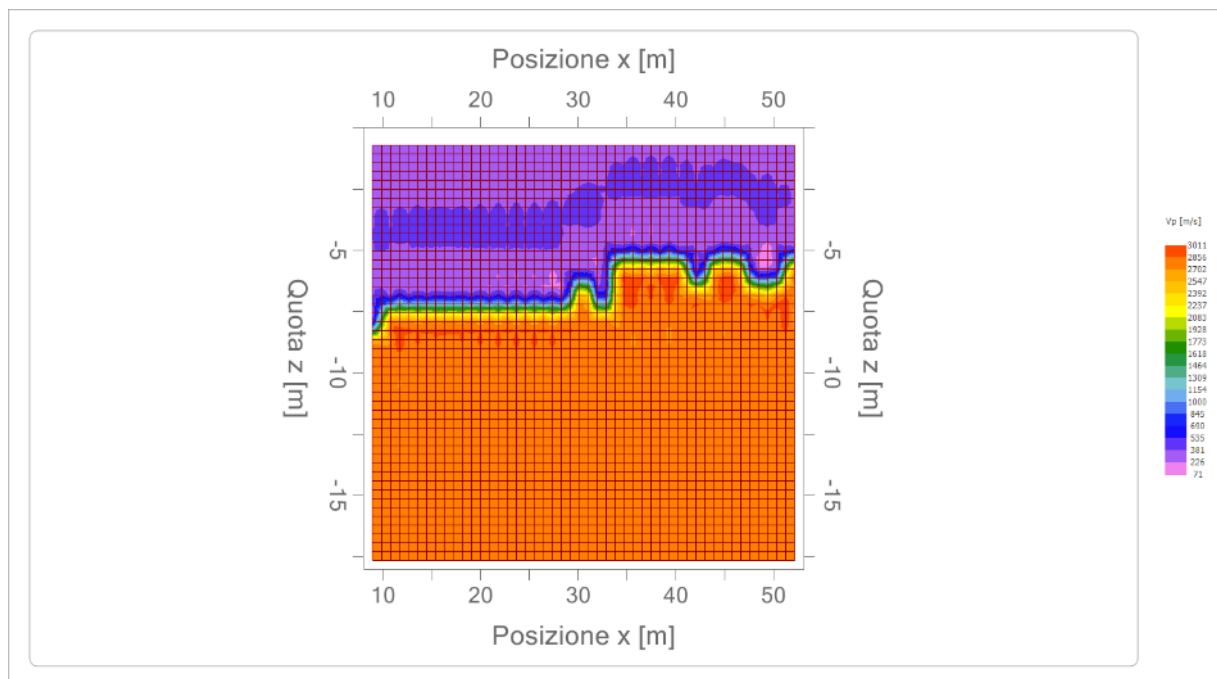
Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultati rifrazione 3

Geometria geofoni

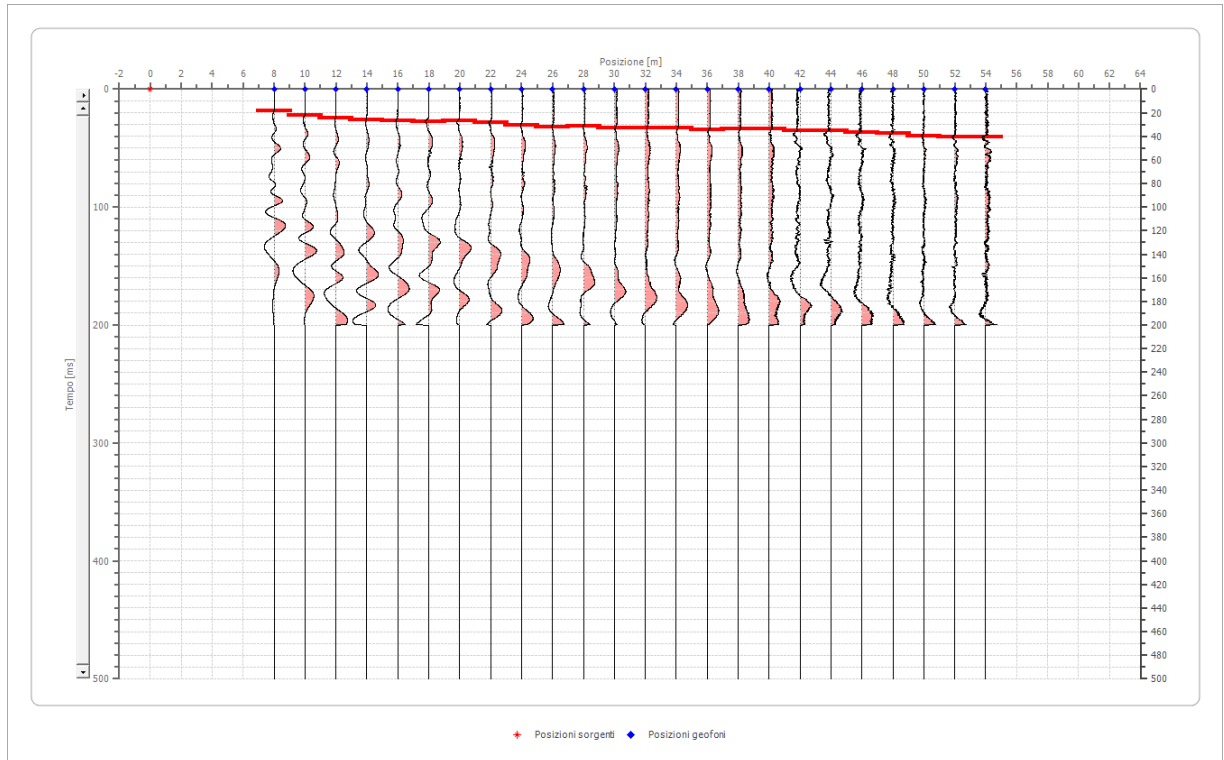
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



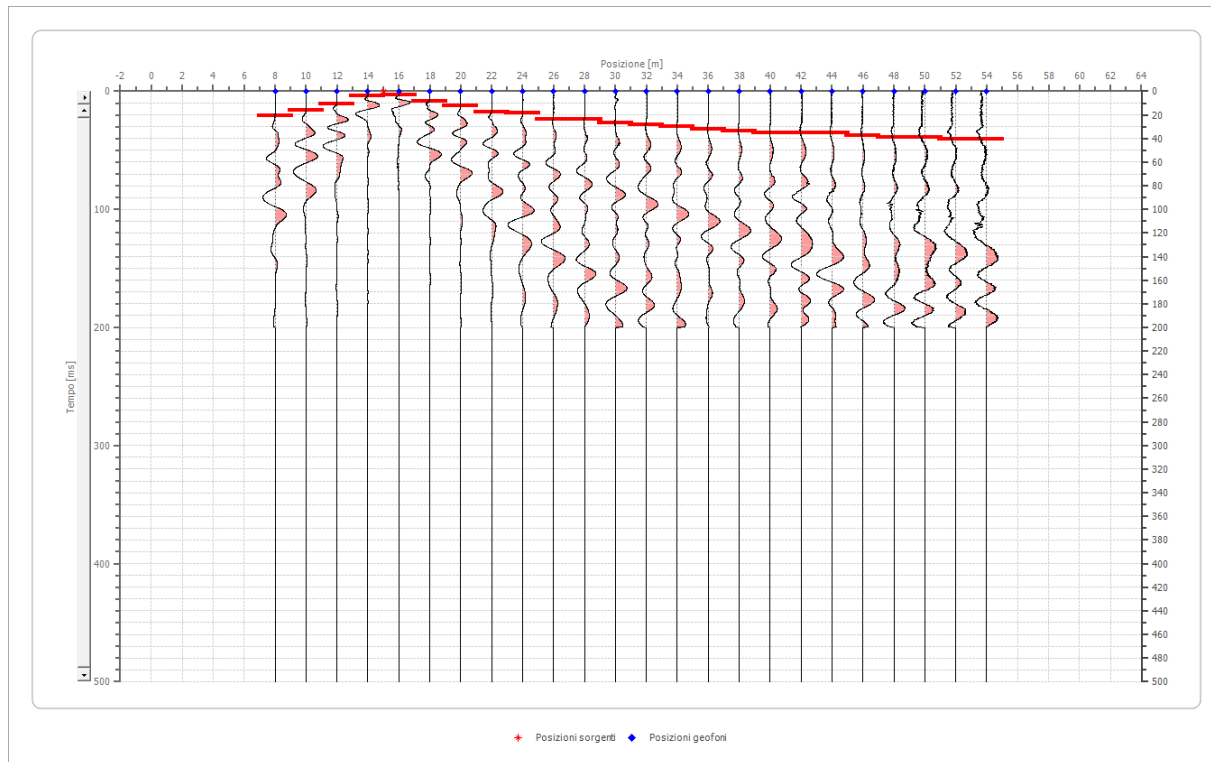


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	18.3532
10.0	22.1768
12.0	24.4710
14.0	26.0004
16.0	26.7651
18.0	27.5298
20.0	26.7651
22.0	28.2945
24.0	30.5887
26.0	32.1181
28.0	31.3534
30.0	32.8828
32.0	32.8828
34.0	32.8828
36.0	34.4123
38.0	33.6476
40.0	33.6476
42.0	35.1770
44.0	35.1770
46.0	36.7064
48.0	37.4711
50.0	39.7653
52.0	40.5300
54.0	40.5300

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



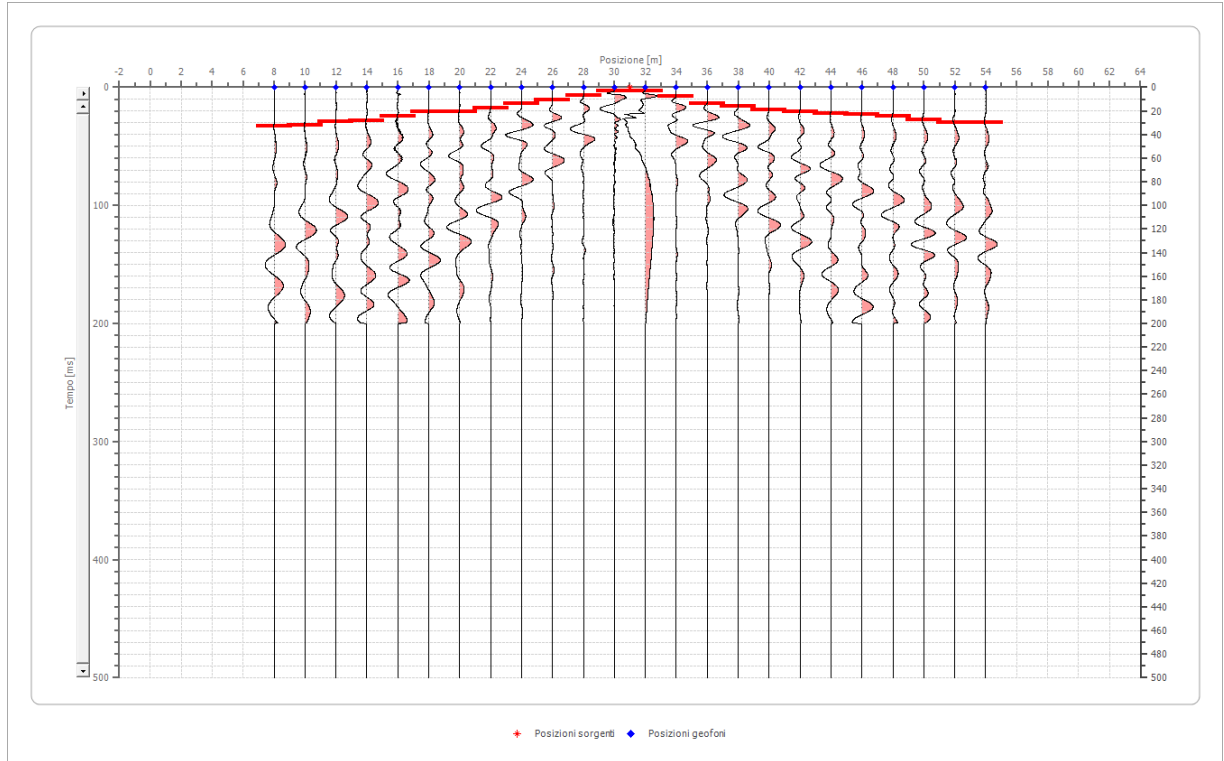


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	20.6474
10.0	16.0591
12.0	10.7060
14.0	3.8236
16.0	3.0589
18.0	8.4119
20.0	12.2355
22.0	17.5885
24.0	18.3532
26.0	23.7062
28.0	23.7062
30.0	26.7651
32.0	28.2945
34.0	29.8240
36.0	32.1181
38.0	33.6476
40.0	35.1770
42.0	35.1770
44.0	35.1770
46.0	37.4711
48.0	39.0006
50.0	39.0006
52.0	40.5300
54.0	40.5300

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



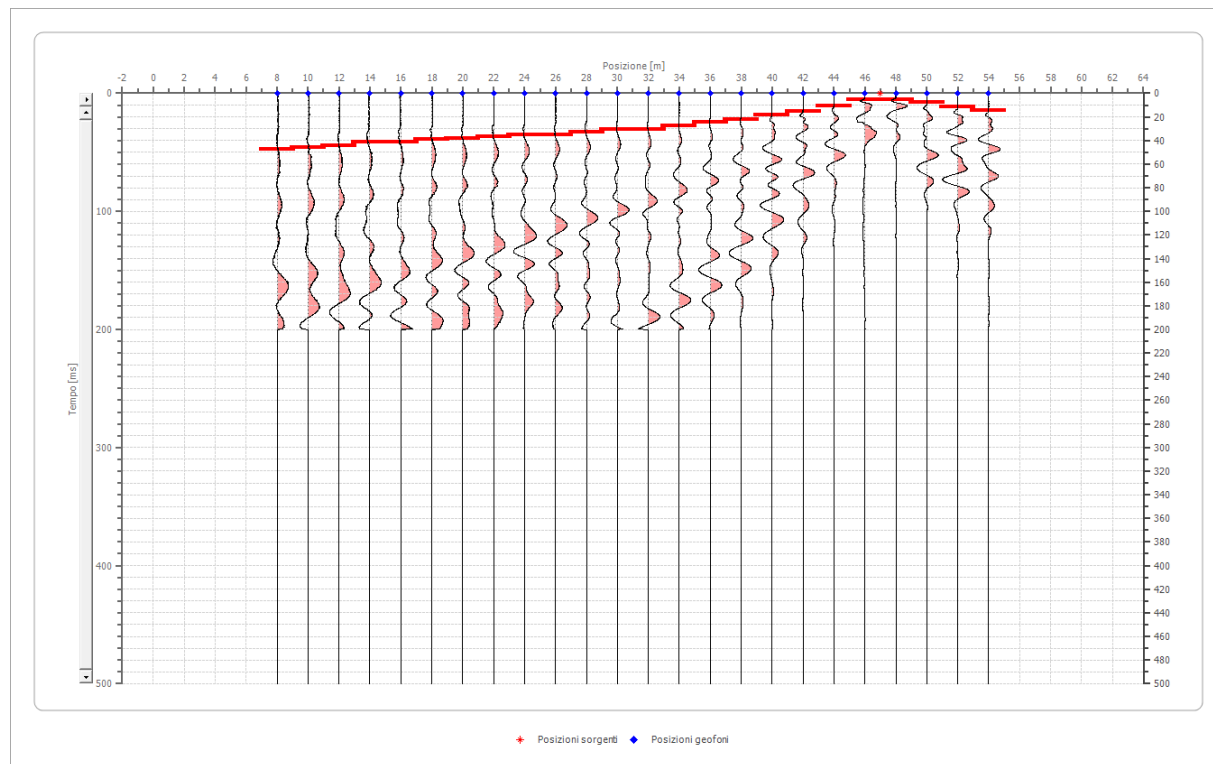


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	32.8828
10.0	32.1181
12.0	29.0593
14.0	28.2945
16.0	24.4710
18.0	20.6474
20.0	20.6474
22.0	17.5885
24.0	13.7649
26.0	10.7060
28.0	6.8825
30.0	3.0589
32.0	3.0589
34.0	7.6472
36.0	13.7649
38.0	16.0591
40.0	19.1179
42.0	20.6474
44.0	22.1768
46.0	22.9415
48.0	24.4710
50.0	27.5298
52.0	29.8240
54.0	29.8240

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



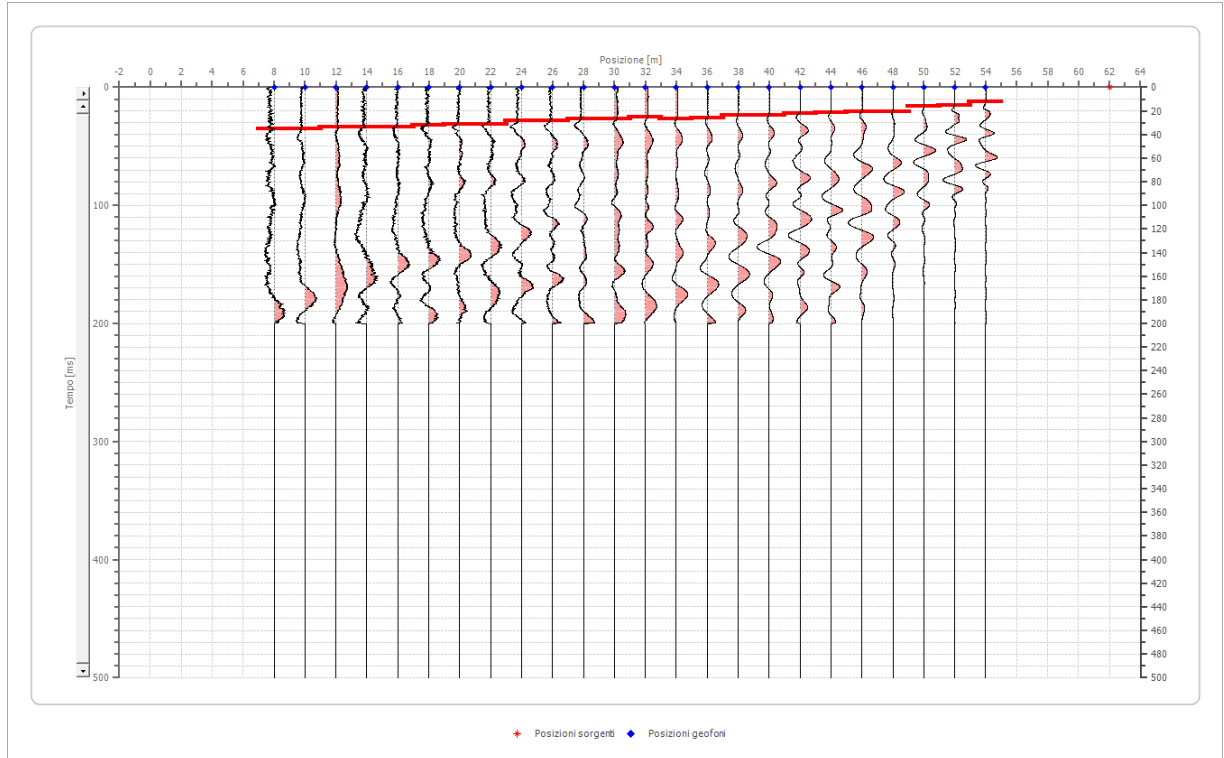


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	47.4125
10.0	45.8830
12.0	44.3536
14.0	41.2947
16.0	41.2947
18.0	39.0006
20.0	38.2359
22.0	36.7064
24.0	35.1770
26.0	35.1770
28.0	32.8828
30.0	30.5887
32.0	30.5887
34.0	27.5298
36.0	24.4710
38.0	22.1768
40.0	18.3532
42.0	15.2943
44.0	10.7060
46.0	5.3530
48.0	5.3530
50.0	7.6472
52.0	11.4708
54.0	14.5296

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]





Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	35.1770
10.0	35.1770
12.0	33.6476
14.0	33.6476
16.0	33.6476
18.0	32.1181
20.0	31.3534
22.0	31.3534
24.0	28.2945
26.0	28.2945
28.0	26.7651
30.0	26.7651
32.0	25.2357
34.0	26.7651
36.0	26.0004
38.0	23.7062
40.0	23.7062
42.0	22.1768
44.0	21.4121
46.0	20.6474
48.0	20.6474
50.0	16.0591
52.0	15.2943
54.0	12.2355



Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	3.5	--
G= 10.0 [m]	3.4	--
G= 12.0 [m]	3.3	--
G= 14.0 [m]	3.8	--
G= 16.0 [m]	3.7	--
G= 18.0 [m]	1.7	--
G= 20.0 [m]	2.0	--
G= 22.0 [m]	2.4	--
G= 24.0 [m]	2.1	--
G= 26.0 [m]	2.6	--
G= 28.0 [m]	2.0	--
G= 30.0 [m]	3.0	--
G= 32.0 [m]	3.0	--
G= 34.0 [m]	2.2	--
G= 36.0 [m]	2.5	--
G= 38.0 [m]	2.3	--
G= 40.0 [m]	2.2	--
G= 42.0 [m]	1.9	--
G= 44.0 [m]	1.4	--
G= 46.0 [m]	3.2	--
G= 48.0 [m]	3.4	--
G= 50.0 [m]	2.8	--
G= 52.0 [m]	2.8	--
G= 54.0 [m]	2.7	--
Velocità [m/sec]	419.8	1925.3
Descrizione		



Altri parametri geotecnici

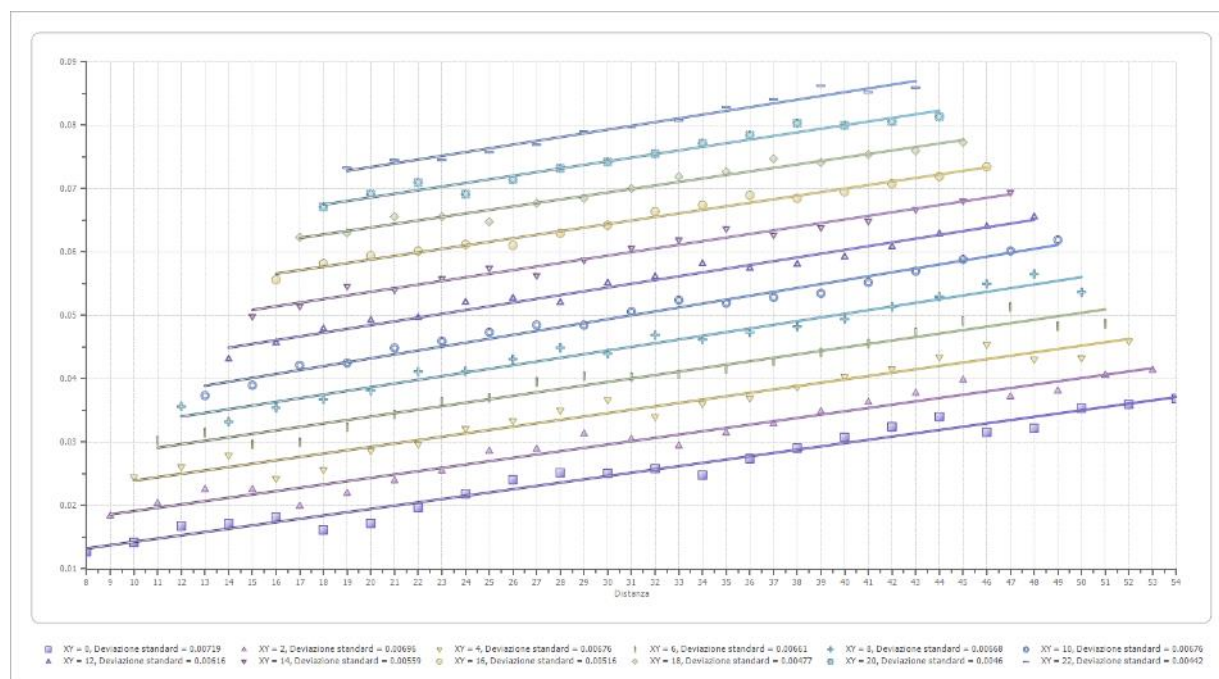
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	419.79	1925.35
Vs [m/s]	201.66	924.91
G0 [MPa]	73.20	1539.82
Ed [Mpa]	317.20	6672.53
M0 [MPa]	244.00	5132.72
Ey [Mpa]	197.64	4157.50

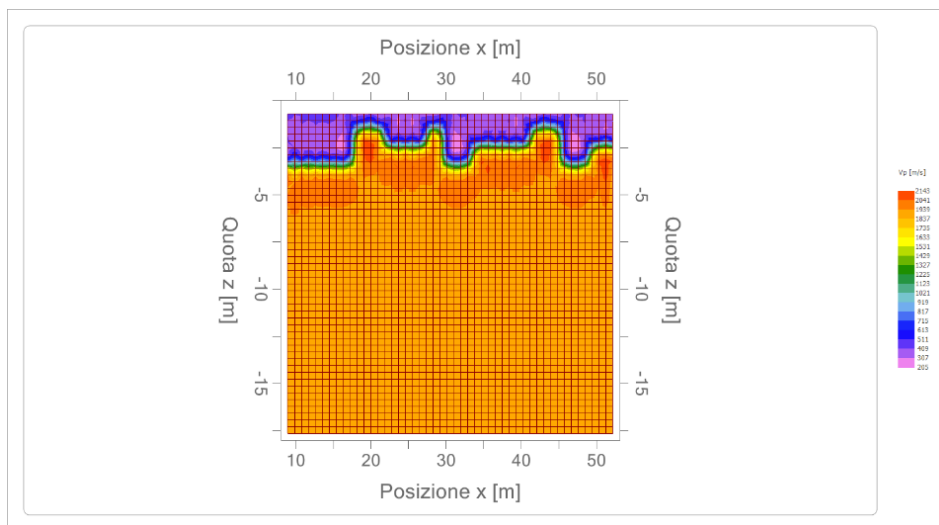
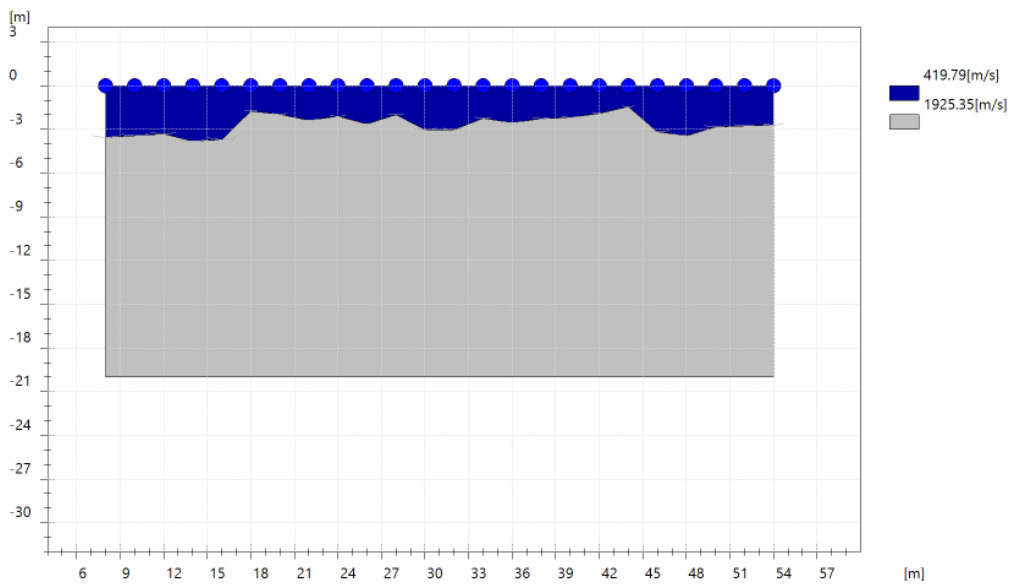
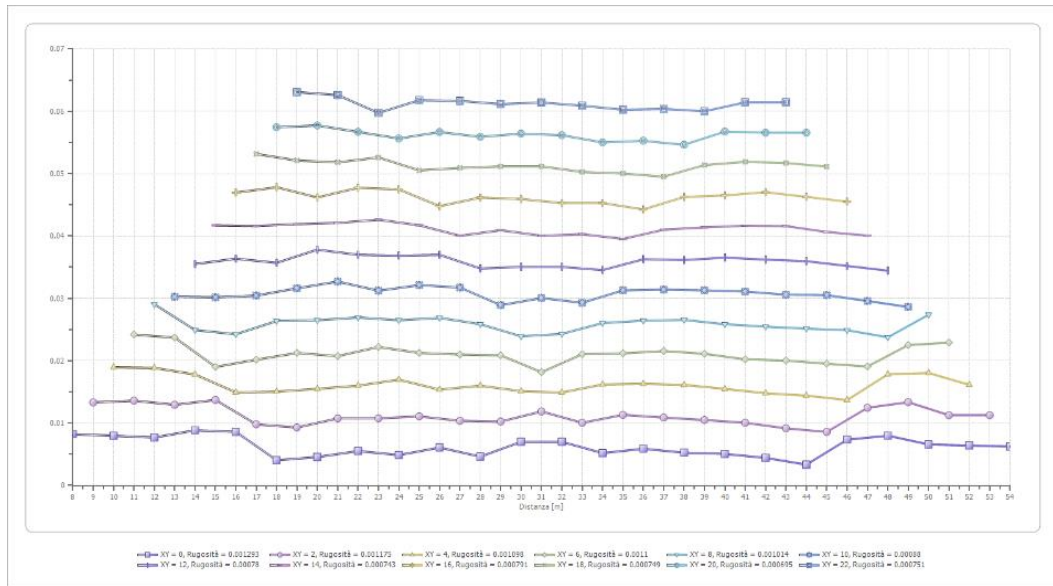
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultati rifrazione 4

Geometria geofoni

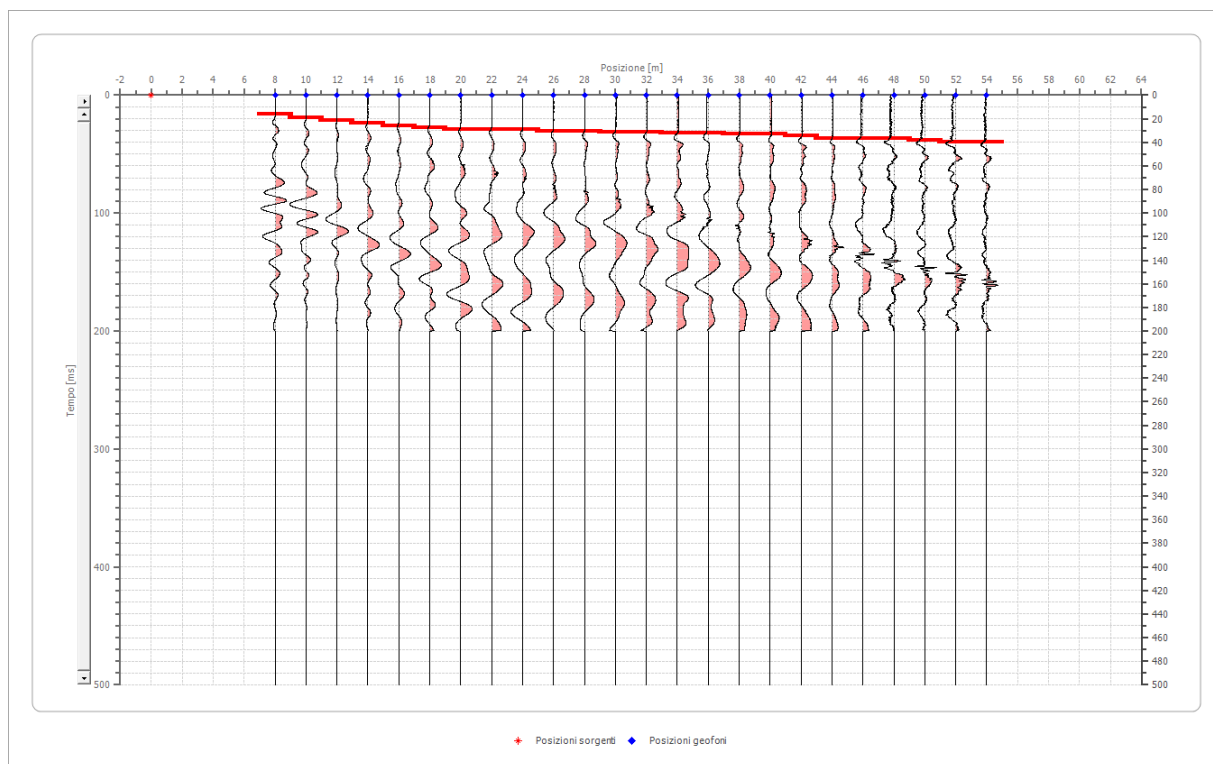
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



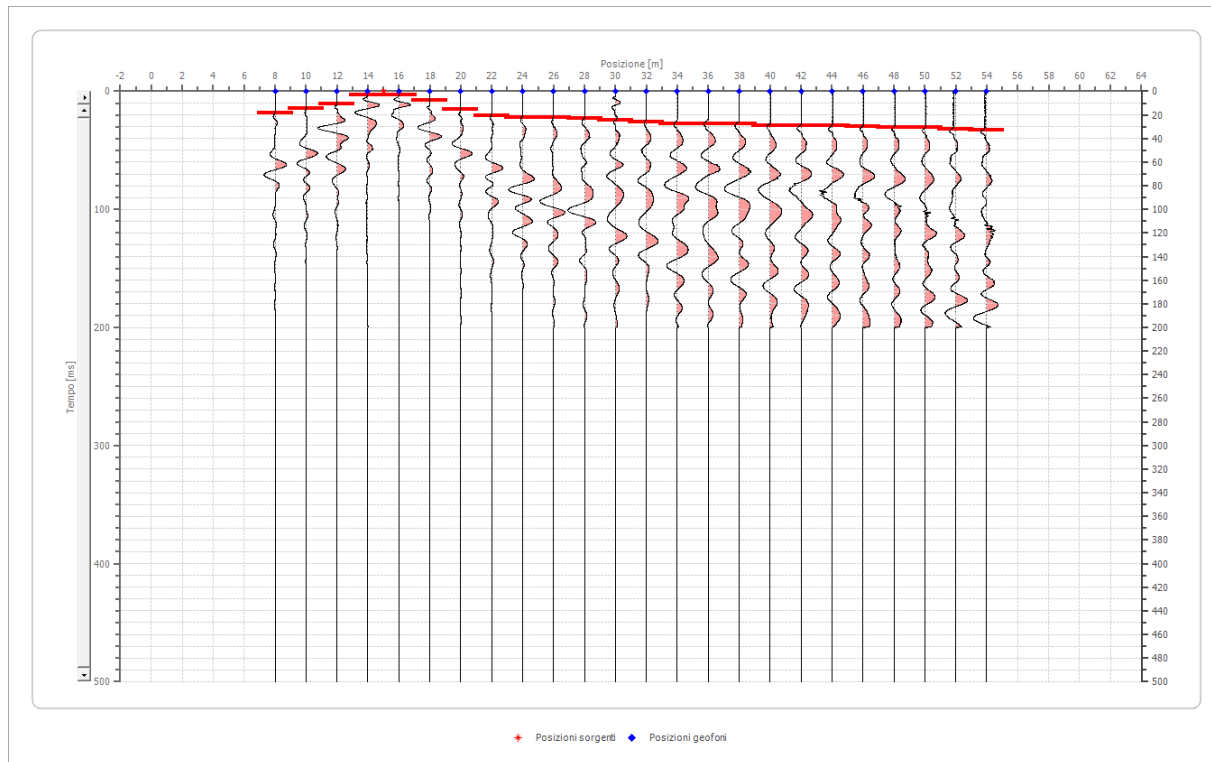


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	19.1179
12.0	21.4121
14.0	23.7062
16.0	26.0004
18.0	27.5298
20.0	29.0593
22.0	29.0593
24.0	29.0593
26.0	30.5887
28.0	30.5887
30.0	31.3534
32.0	31.3534
34.0	32.1181
36.0	32.1181
38.0	32.8828
40.0	32.8828
42.0	34.4123
44.0	36.7064
46.0	36.7064
48.0	36.7064
50.0	38.2359
52.0	39.7653
54.0	39.7653

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



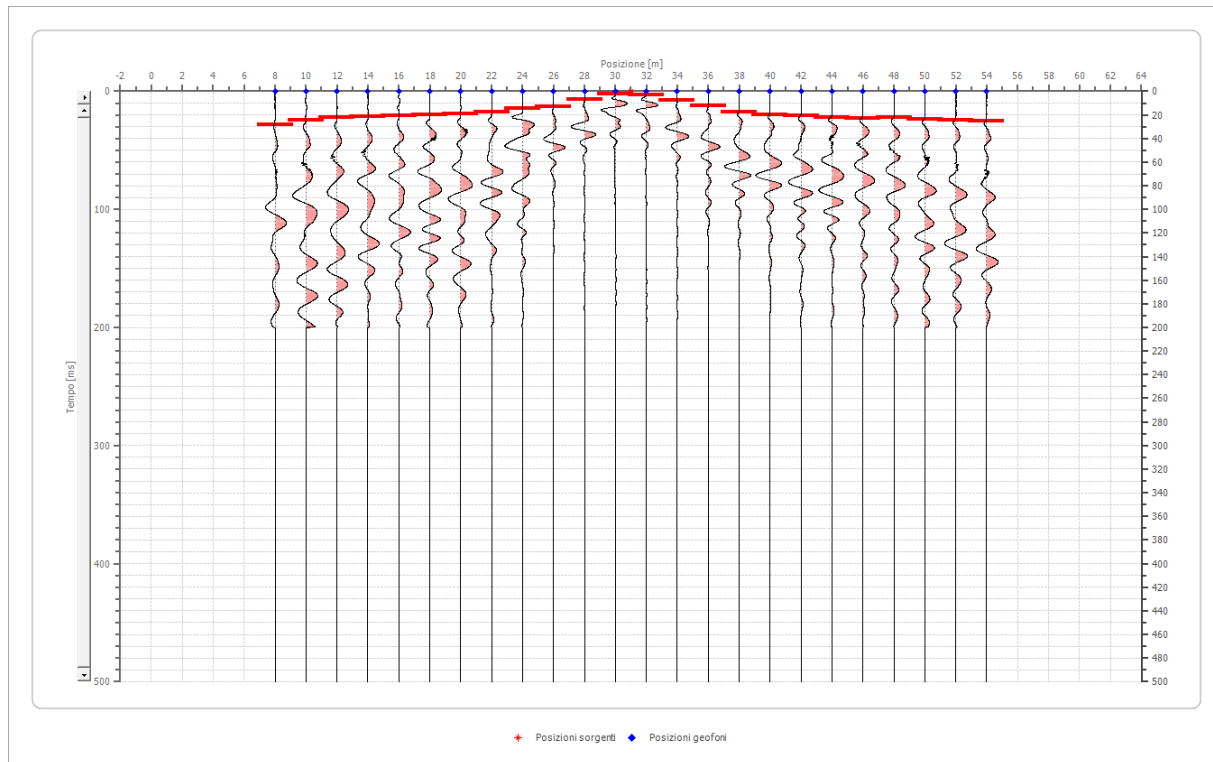


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	18.3532
10.0	14.5296
12.0	10.7060
14.0	3.0589
16.0	3.0589
18.0	7.6472
20.0	15.2943
22.0	20.6474
24.0	22.1768
26.0	22.1768
28.0	22.9415
30.0	24.4710
32.0	26.0004
34.0	27.5298
36.0	27.5298
38.0	27.5298
40.0	29.0593
42.0	29.0593
44.0	29.0593
46.0	29.8240
48.0	30.5887
50.0	30.5887
52.0	32.1181
54.0	32.8828

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



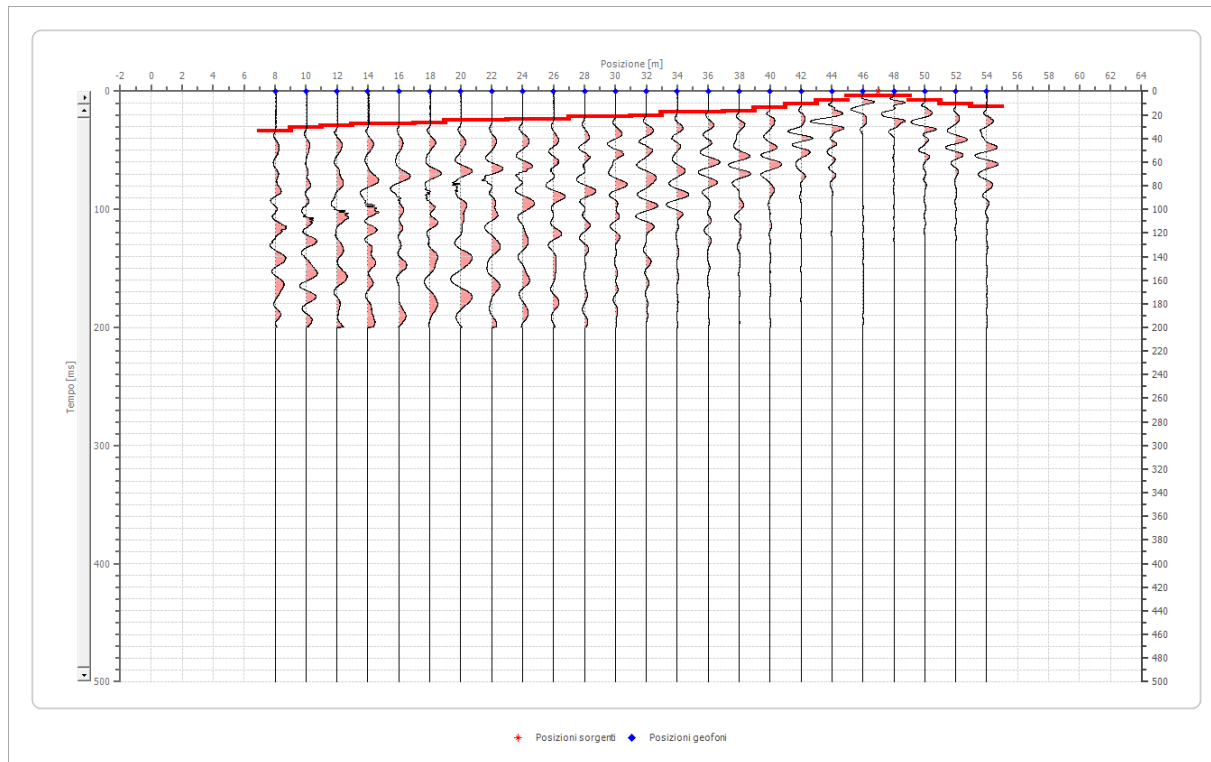


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	28.2945
10.0	24.4710
12.0	22.1768
14.0	21.4121
16.0	20.6474
18.0	19.8826
20.0	19.1179
22.0	17.5885
24.0	14.5296
26.0	13.0002
28.0	6.8825
30.0	2.2942
32.0	3.0589
34.0	7.6472
36.0	12.2355
38.0	17.5885
40.0	19.8826
42.0	20.6474
44.0	22.1768
46.0	22.9415
48.0	22.1768
50.0	23.7062
52.0	24.4710
54.0	25.2357

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



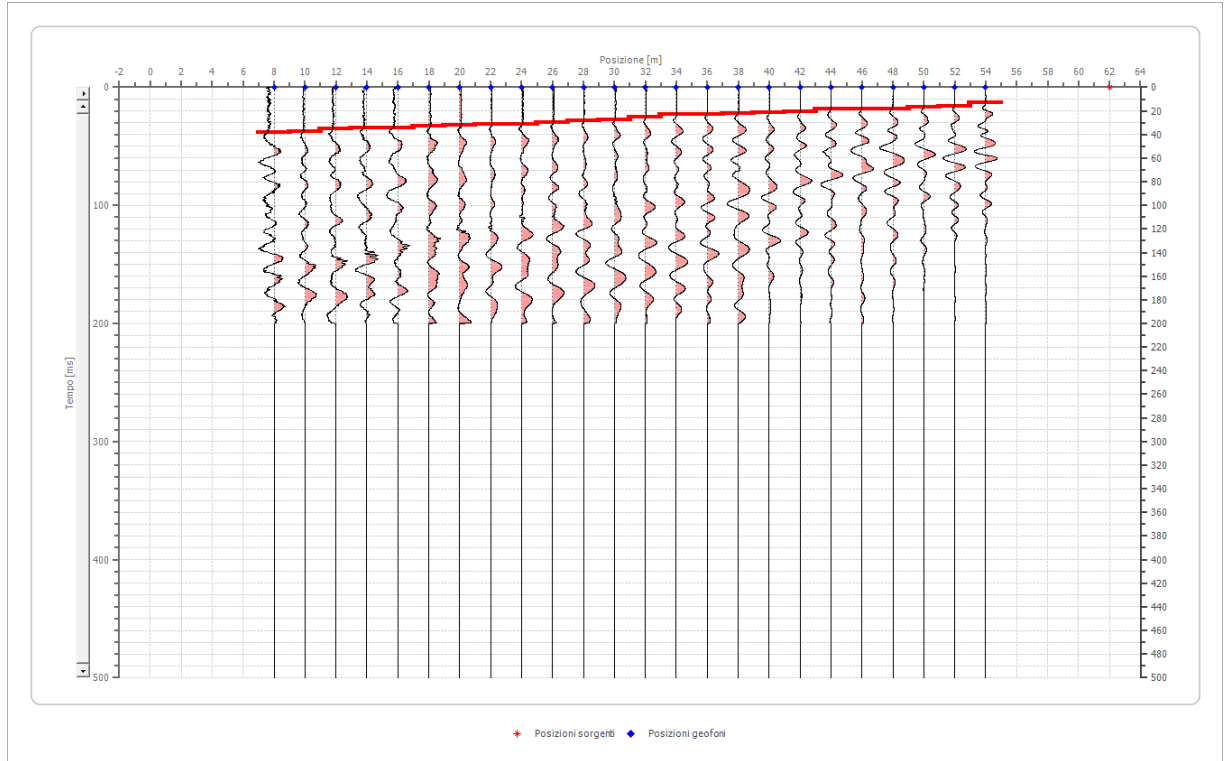


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	33.6476
10.0	30.5887
12.0	29.0593
14.0	27.5298
16.0	27.5298
18.0	26.7651
20.0	24.4710
22.0	24.4710
24.0	23.7062
26.0	23.7062
28.0	21.4121
30.0	21.4121
32.0	20.6474
34.0	17.5885
36.0	17.5885
38.0	16.8238
40.0	13.7649
42.0	10.7060
44.0	7.6472
46.0	3.8236
48.0	3.8236
50.0	7.6472
52.0	10.7060
54.0	13.0002

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]

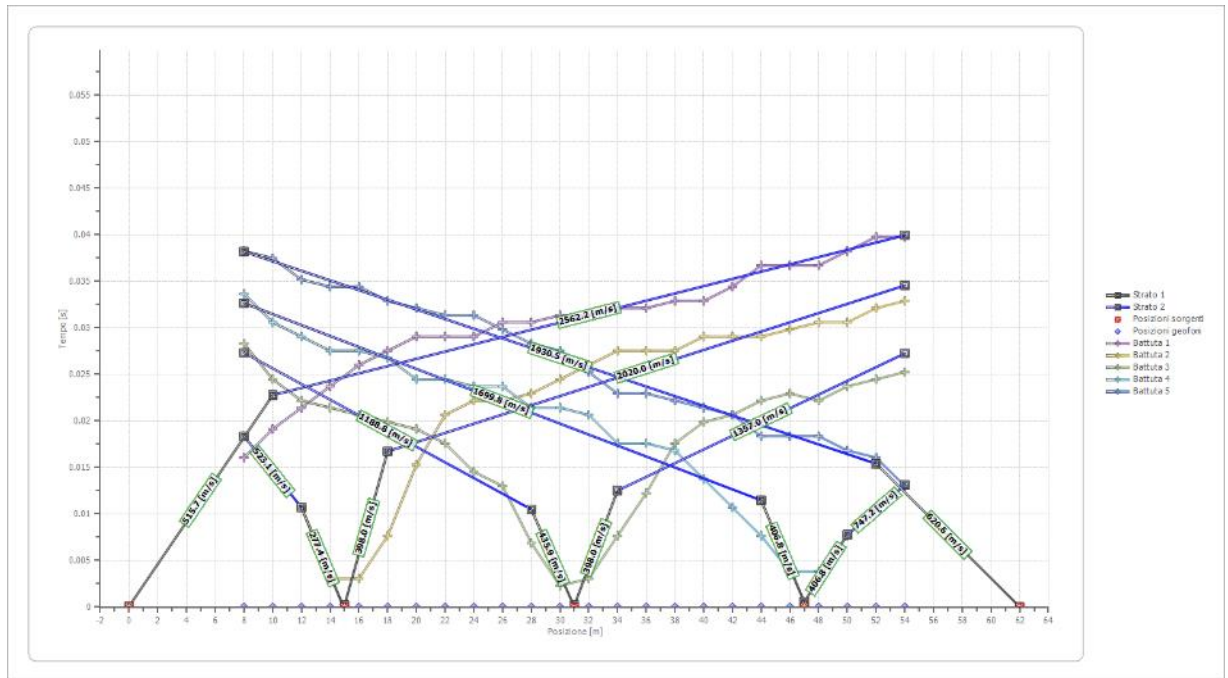




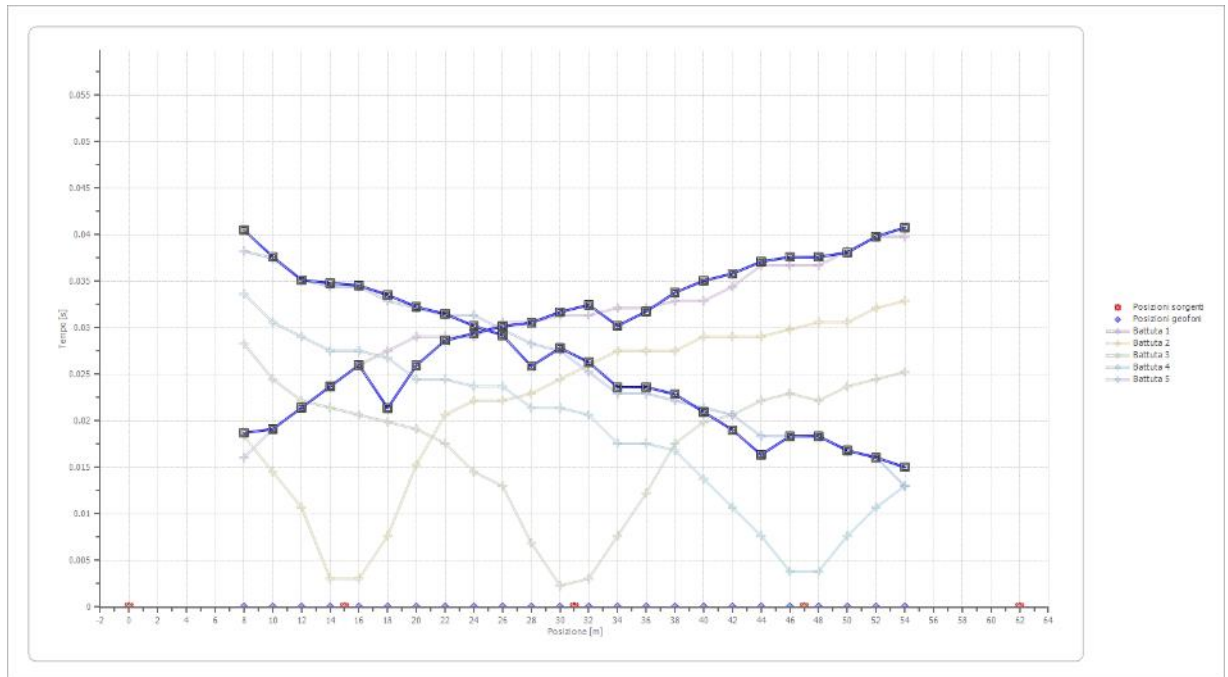
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	38.2359
10.0	37.4711
12.0	35.1770
14.0	34.4123
16.0	34.4123
18.0	32.8828
20.0	32.1181
22.0	31.3534
24.0	31.3534
26.0	29.8240
28.0	28.2945
30.0	27.5298
32.0	25.2357
34.0	22.9415
36.0	22.9415
38.0	22.1768
40.0	21.4121
42.0	20.6474
44.0	18.3532
46.0	18.3532
48.0	18.3532
50.0	16.8238
52.0	16.0591
54.0	13.0002



Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	3.4	--
G= 10.0 [m]	2.9	--
G= 12.0 [m]	2.8	--
G= 14.0 [m]	3.3	--
G= 16.0 [m]	3.7	--
G= 18.0 [m]	2.5	--
G= 20.0 [m]	3.2	--
G= 22.0 [m]	3.6	--
G= 24.0 [m]	3.5	--
G= 26.0 [m]	3.5	--
G= 28.0 [m]	2.8	--
G= 30.0 [m]	3.5	--
G= 32.0 [m]	3.3	--
G= 34.0 [m]	2.2	--
G= 36.0 [m]	2.6	--
G= 38.0 [m]	2.9	--
G= 40.0 [m]	2.7	--
G= 42.0 [m]	2.5	--
G= 44.0 [m]	2.2	--
G= 46.0 [m]	2.7	--
G= 48.0 [m]	2.7	--
G= 50.0 [m]	2.5	--
G= 52.0 [m]	2.7	--
G= 54.0 [m]	2.7	--
Velocità [m/sec]	432.4	2027.2
Descrizione		

Altri parametri geotecnici

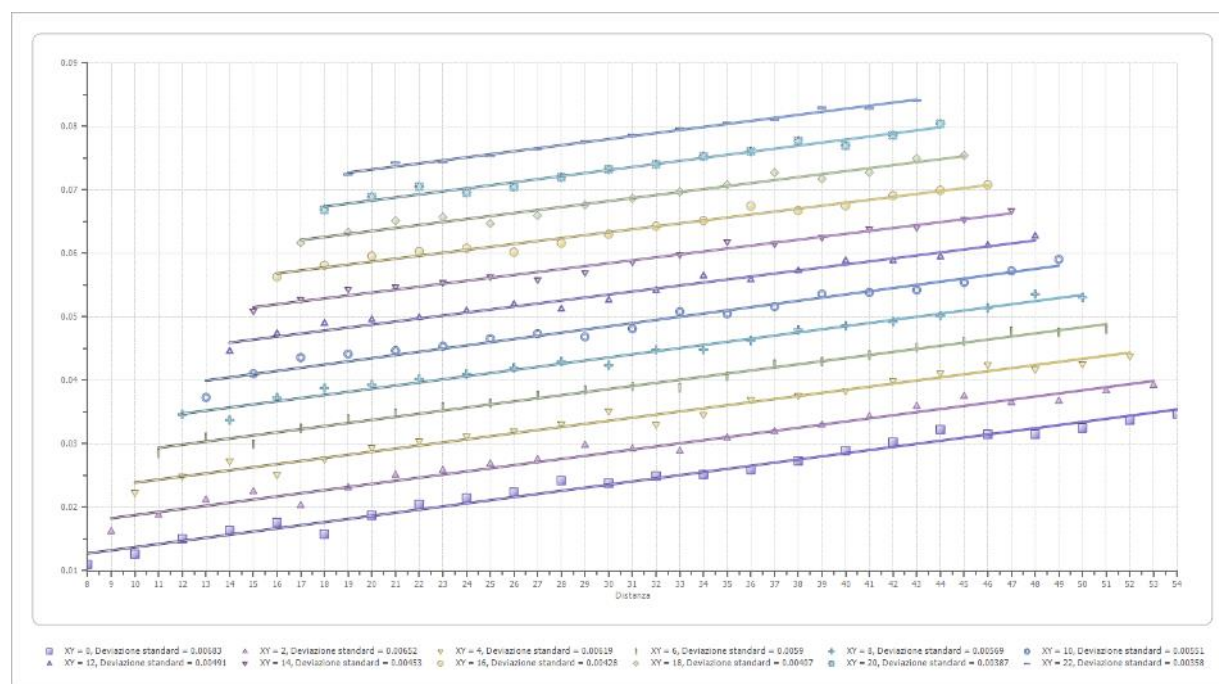
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	432.40	2027.23
Vs [m/s]	207.72	973.85
G0 [MPa]	77.66	1707.09
Ed [Mpa]	336.55	7397.39
M0 [MPa]	258.88	5690.30
Ey [Mpa]	209.70	4609.14

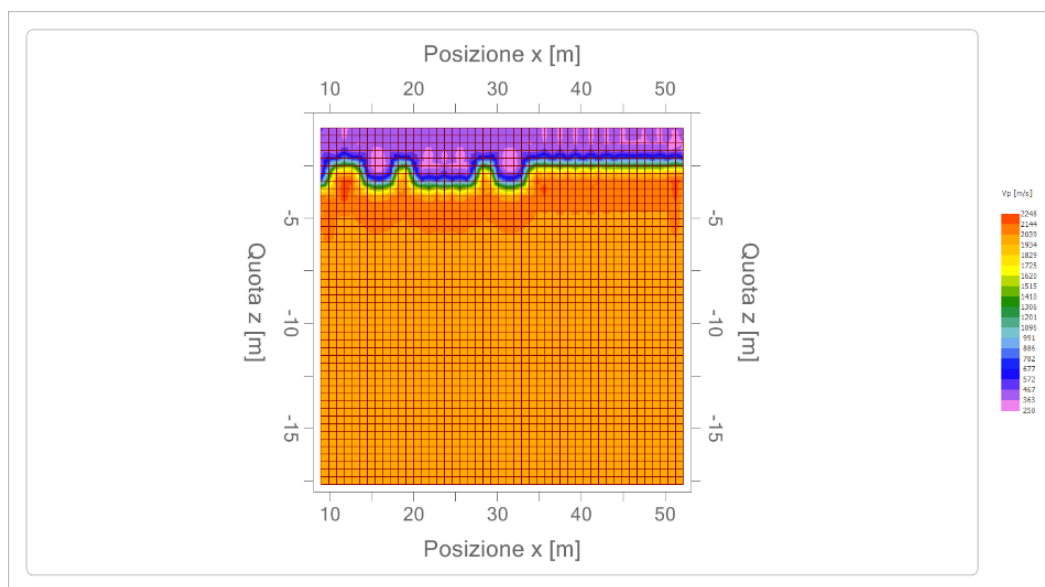
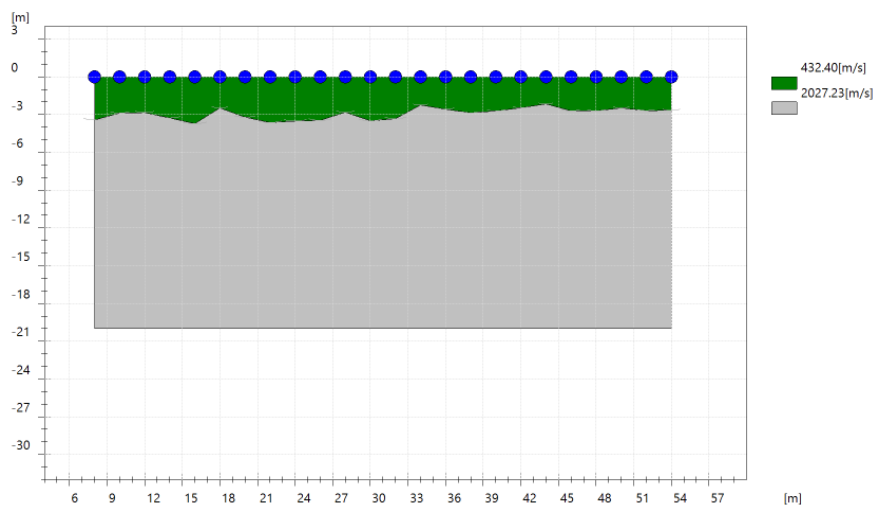
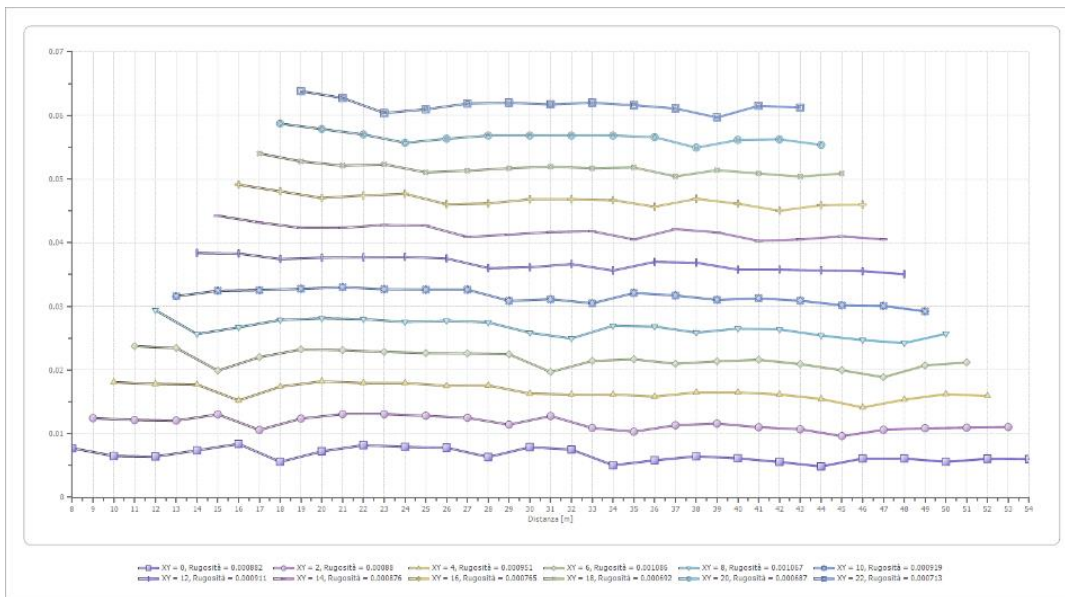
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;





Risultati rifrazione 5

Geometria geofoni

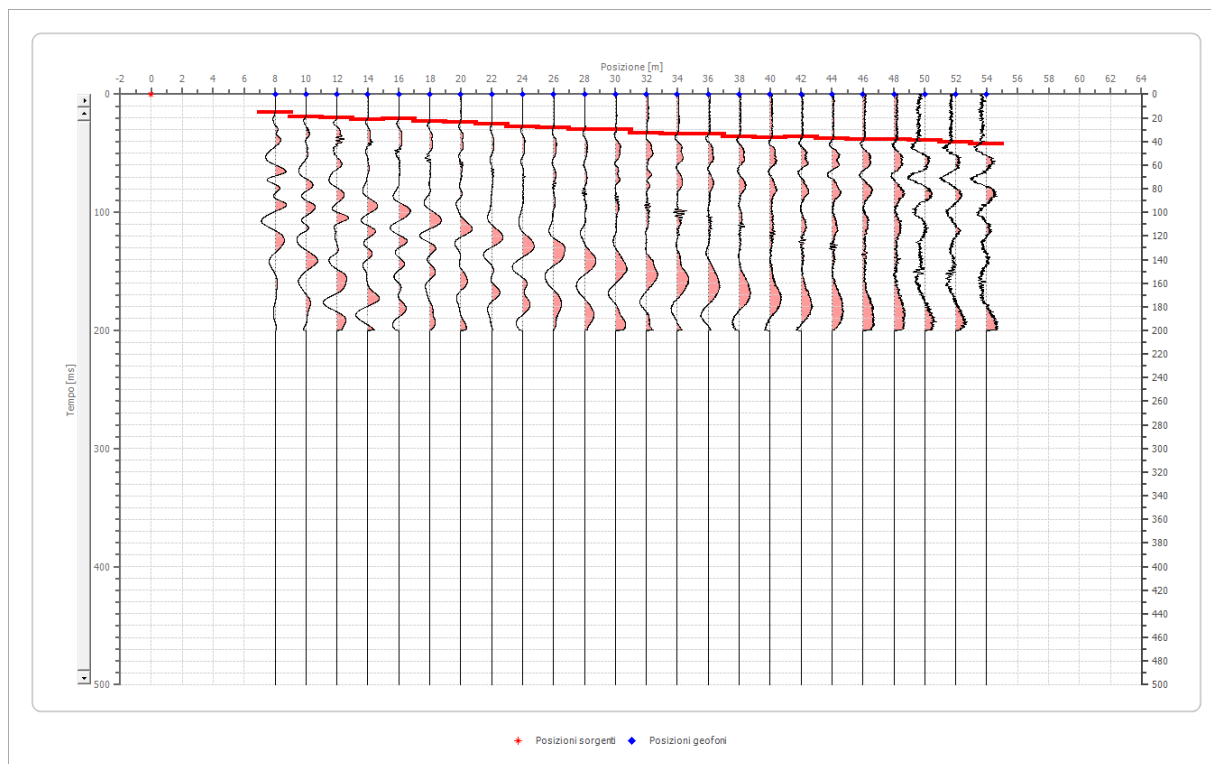
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



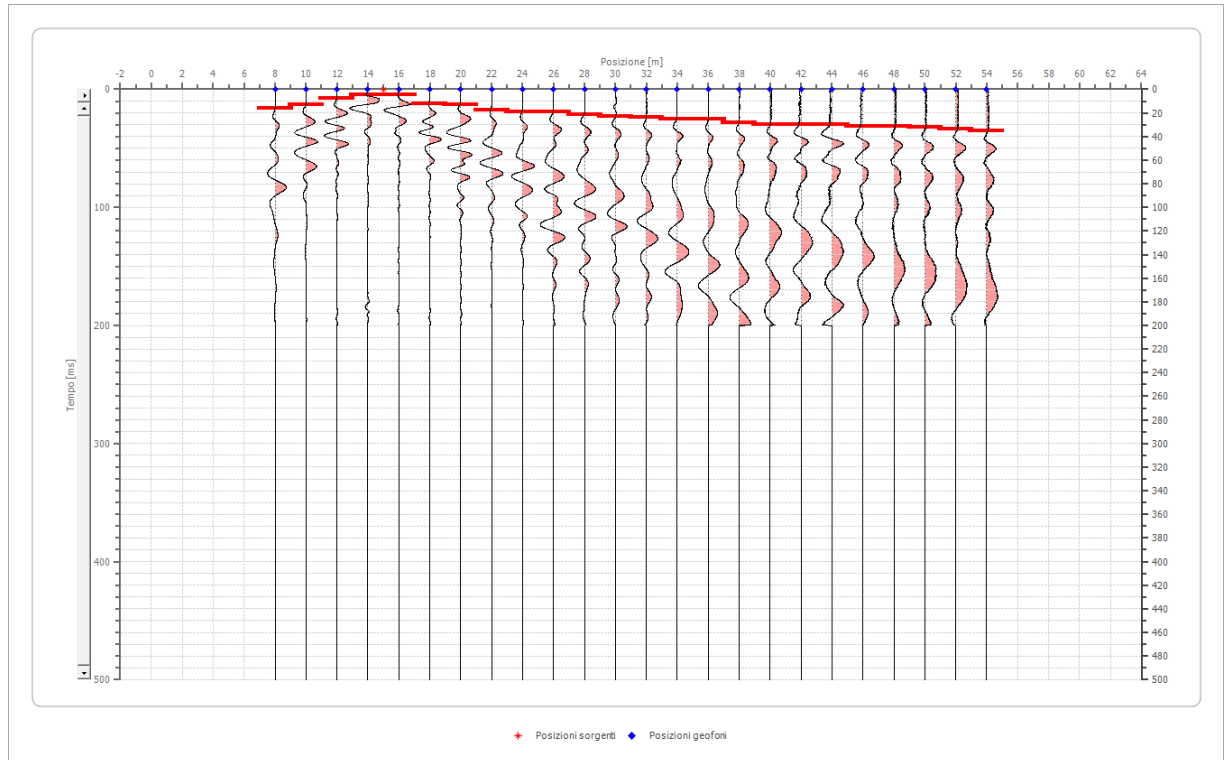


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	15.2943
10.0	19.1179
12.0	19.8826
14.0	21.4121
16.0	20.6474
18.0	22.9415
20.0	23.7062
22.0	25.2357
24.0	27.5298
26.0	28.2945
28.0	29.8240
30.0	29.8240
32.0	32.8828
34.0	33.6476
36.0	33.6476
38.0	35.9417
40.0	36.7064
42.0	35.9417
44.0	37.4711
46.0	38.2359
48.0	38.2359
50.0	39.0006
52.0	40.5300
54.0	42.0594

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



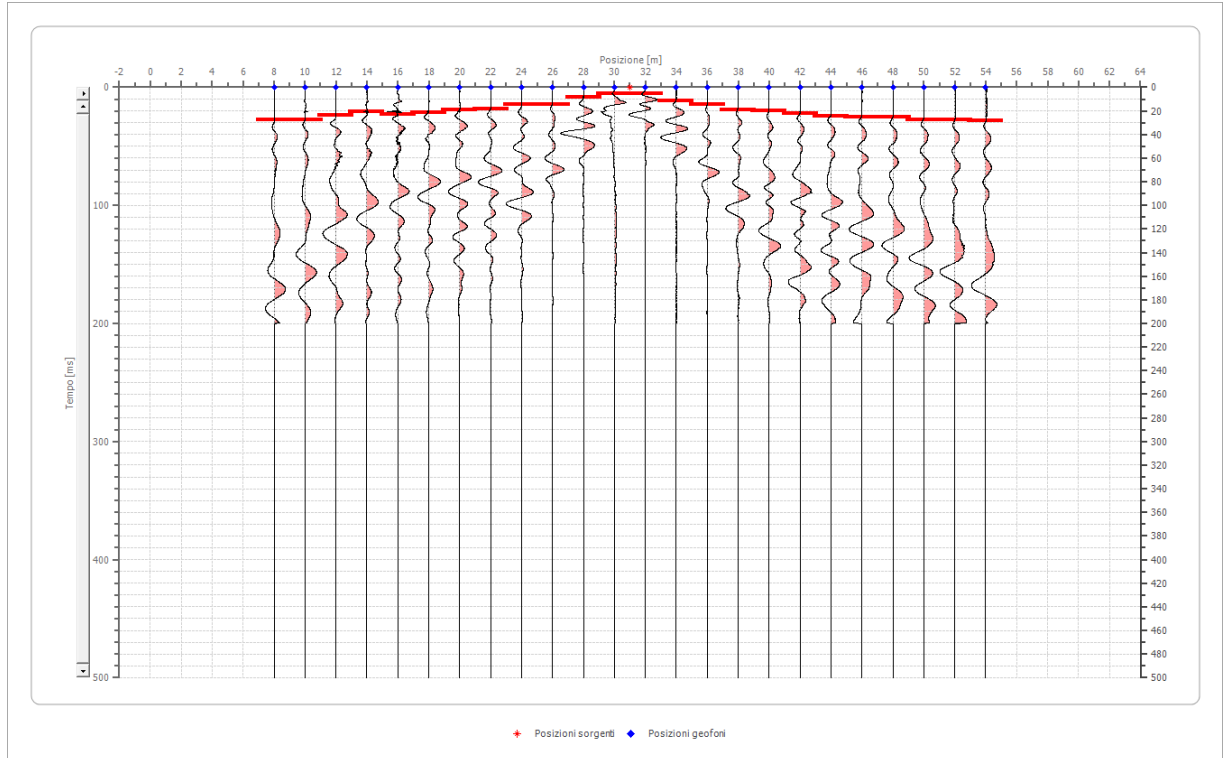


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	13.0002
12.0	7.6472
14.0	4.5883
16.0	4.5883
18.0	12.2355
20.0	13.0002
22.0	17.5885
24.0	19.1179
26.0	19.1179
28.0	21.4121
30.0	22.9415
32.0	23.7062
34.0	25.2357
36.0	25.2357
38.0	28.2945
40.0	29.8240
42.0	29.8240
44.0	29.8240
46.0	31.3534
48.0	31.3534
50.0	32.1181
52.0	33.6476
54.0	35.1770

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



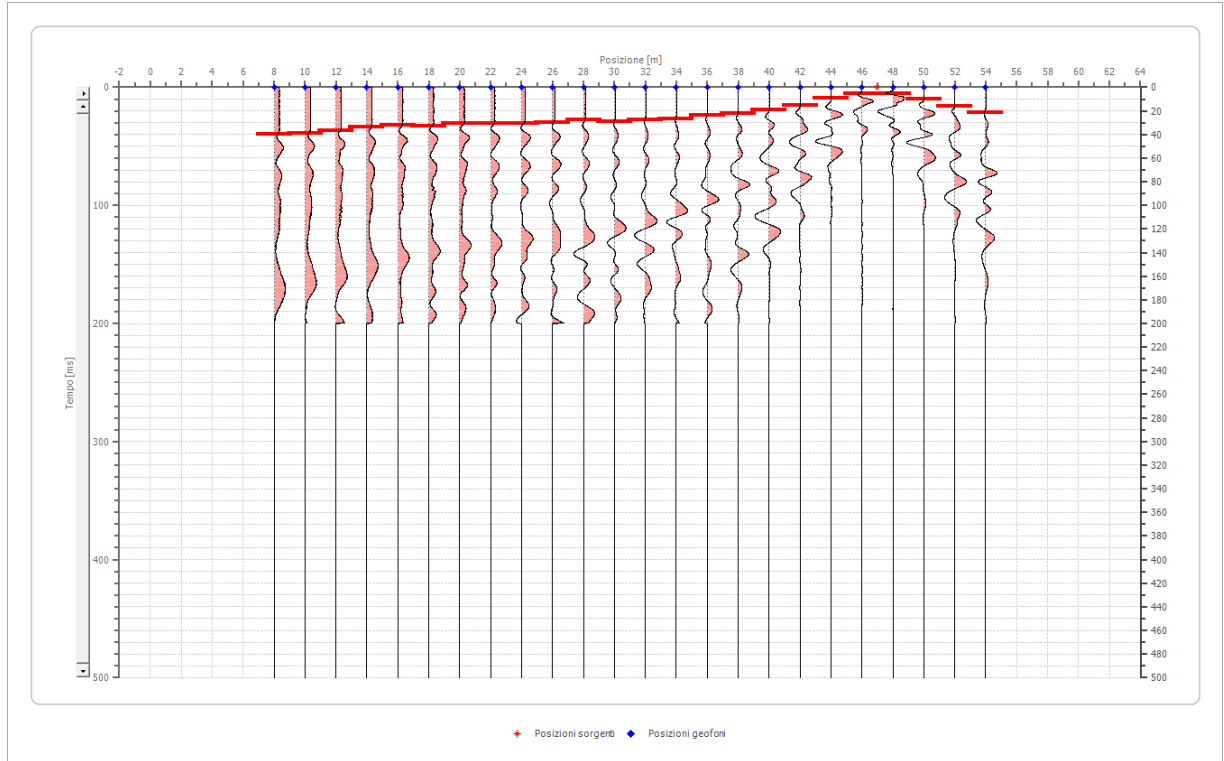


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	27.5298
10.0	27.5298
12.0	23.7062
14.0	20.6474
16.0	22.9415
18.0	21.4121
20.0	19.1179
22.0	18.3532
24.0	14.5296
26.0	14.5296
28.0	8.4119
30.0	5.3530
32.0	5.3530
34.0	11.4708
36.0	14.5296
38.0	19.1179
40.0	19.8826
42.0	22.1768
44.0	24.4710
46.0	25.2357
48.0	25.2357
50.0	27.5298
52.0	27.5298
54.0	28.2945

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



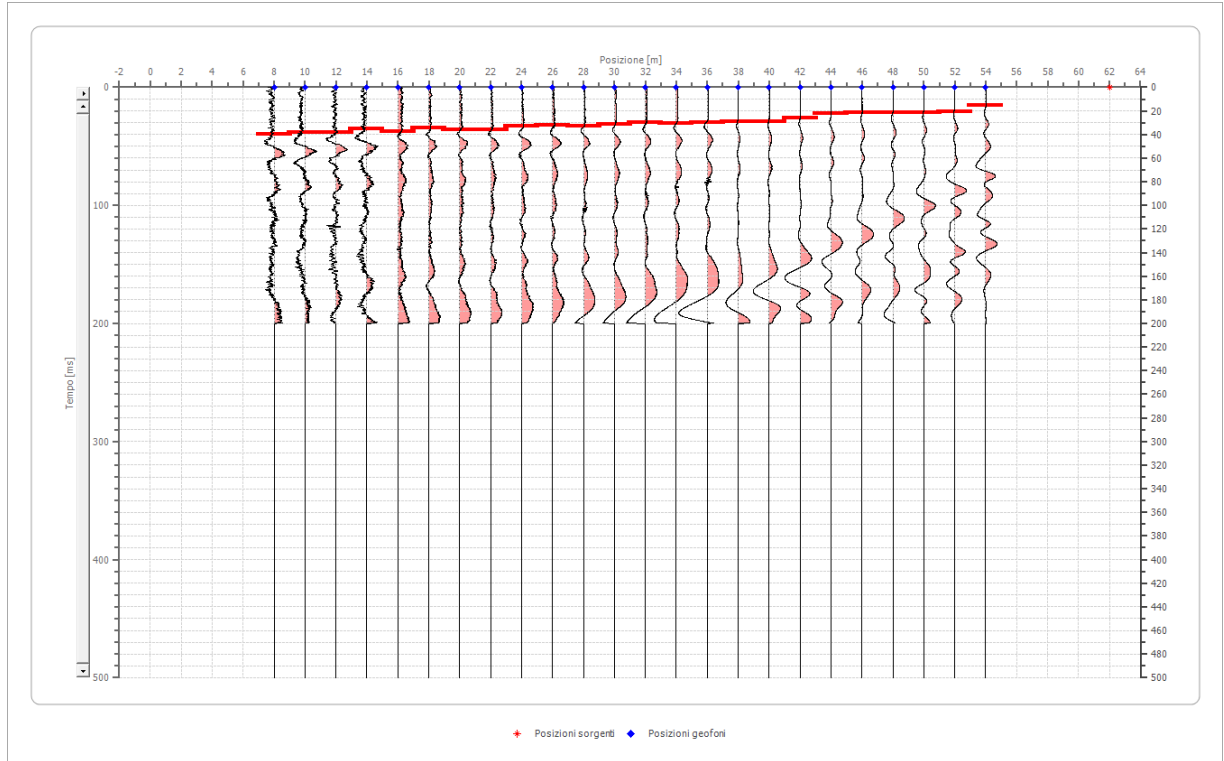


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	39.7653
10.0	39.0006
12.0	36.7064
14.0	33.6476
16.0	32.1181
18.0	32.8828
20.0	30.5887
22.0	30.5887
24.0	30.5887
26.0	29.8240
28.0	27.5298
30.0	29.0593
32.0	27.5298
34.0	26.7651
36.0	23.7062
38.0	22.1768
40.0	19.1179
42.0	15.2943
44.0	9.1766
46.0	5.3530
48.0	5.3530
50.0	9.9413
52.0	16.0591
54.0	21.4121

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]

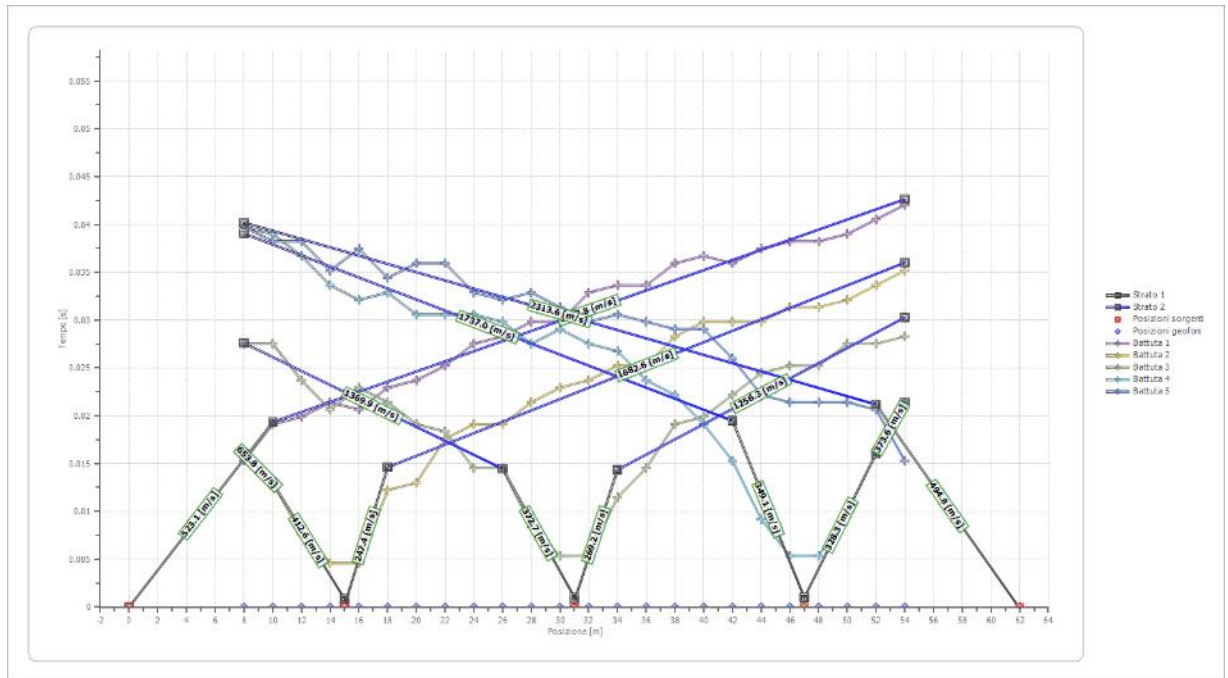




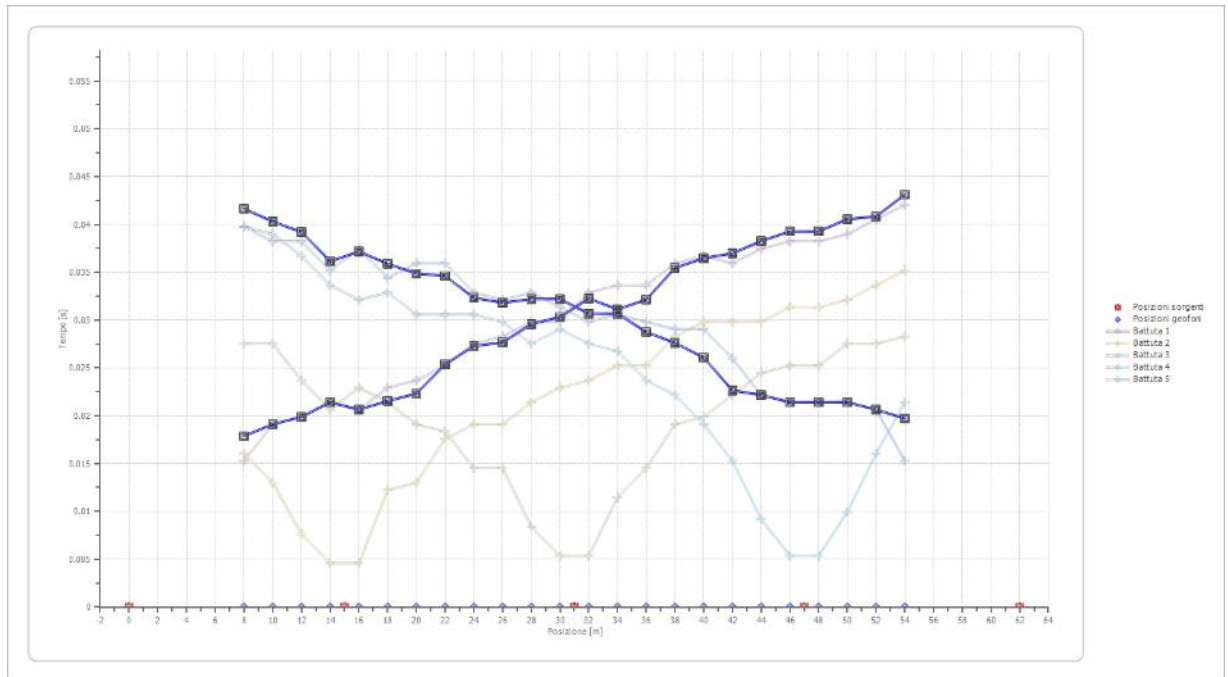
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	39.7653
10.0	38.2359
12.0	38.2359
14.0	35.1770
16.0	37.4711
18.0	34.4123
20.0	35.9417
22.0	35.9417
24.0	32.8828
26.0	32.1181
28.0	32.8828
30.0	31.3534
32.0	29.8240
34.0	30.5887
36.0	29.8240
38.0	29.0593
40.0	29.0593
42.0	26.0004
44.0	22.1768
46.0	21.4121
48.0	21.4121
50.0	21.4121
52.0	20.6474
54.0	15.2943



Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	2.5	--
G= 10.0 [m]	2.5	--
G= 12.0 [m]	2.4	--
G= 14.0 [m]	2.1	--
G= 16.0 [m]	2.2	--
G= 18.0 [m]	2.1	--
G= 20.0 [m]	2.1	--
G= 22.0 [m]	2.6	--
G= 24.0 [m]	2.5	--
G= 26.0 [m]	2.5	--
G= 28.0 [m]	3.0	--
G= 30.0 [m]	3.1	--
G= 32.0 [m]	3.2	--
G= 34.0 [m]	3.0	--
G= 36.0 [m]	2.8	--
G= 38.0 [m]	3.2	--
G= 40.0 [m]	3.1	--
G= 42.0 [m]	2.5	--
G= 44.0 [m]	2.7	--
G= 46.0 [m]	2.7	--
G= 48.0 [m]	2.7	--
G= 50.0 [m]	3.0	--
G= 52.0 [m]	2.9	--
G= 54.0 [m]	3.2	--
Velocità [m/sec]	374.7	1931.2
Descrizione		

Altri parametri geotecnici

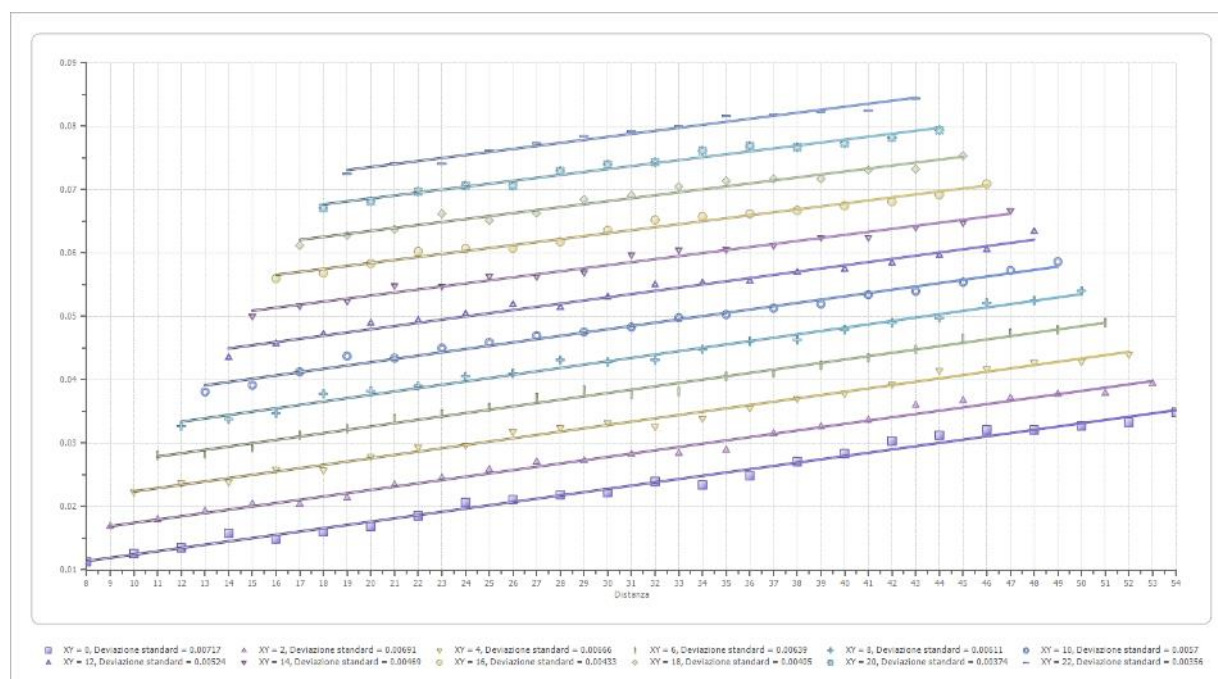
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	374.65	1931.24
Vs [m/s]	179.98	927.74
G0 [MPa]	58.30	1549.25
Ed [Mpa]	252.65	6713.42
M0 [MPa]	194.35	5164.17
Ey [Mpa]	157.42	4182.97

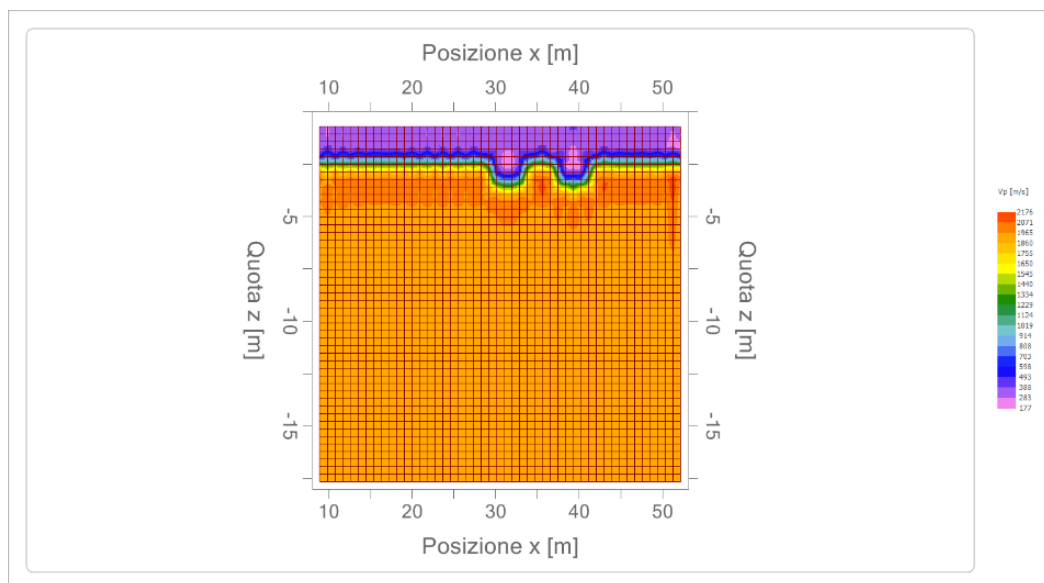
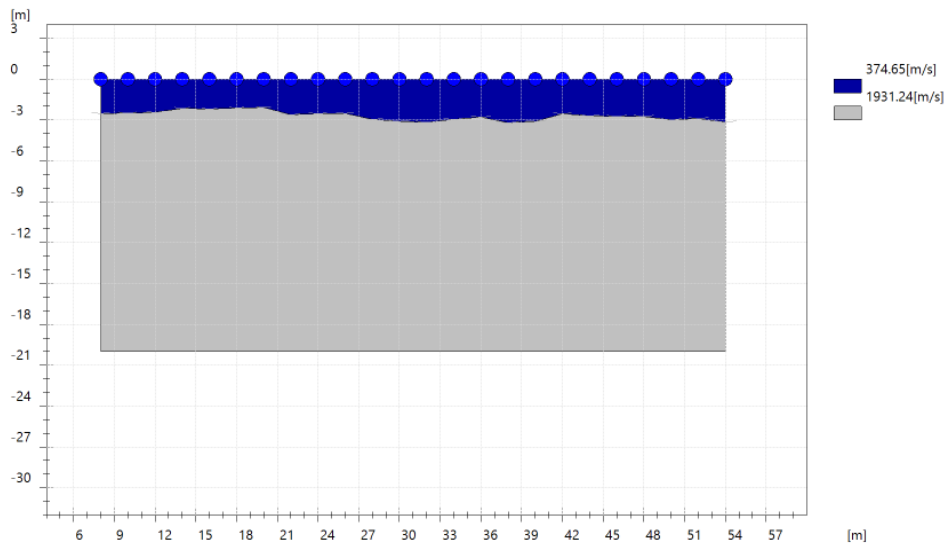
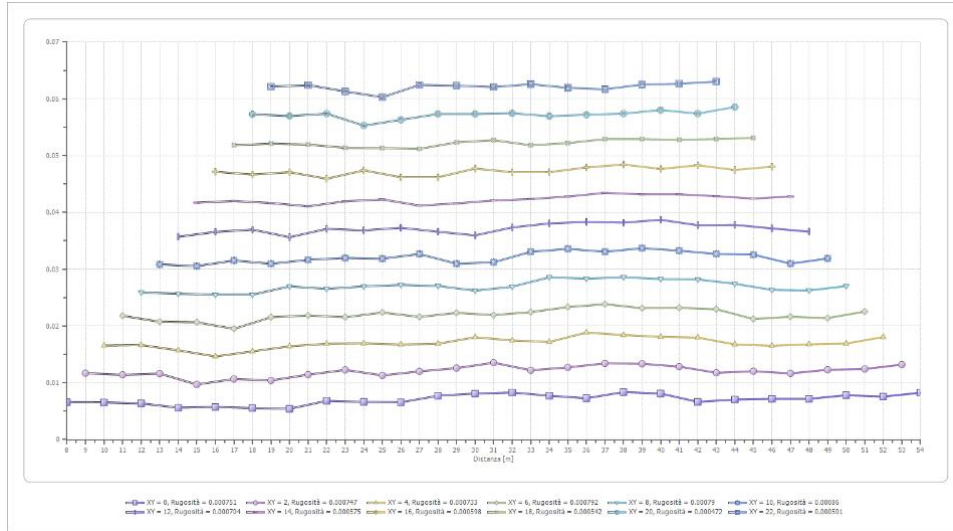
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;





Risultati Rifrazione 6

Geometria geofoni

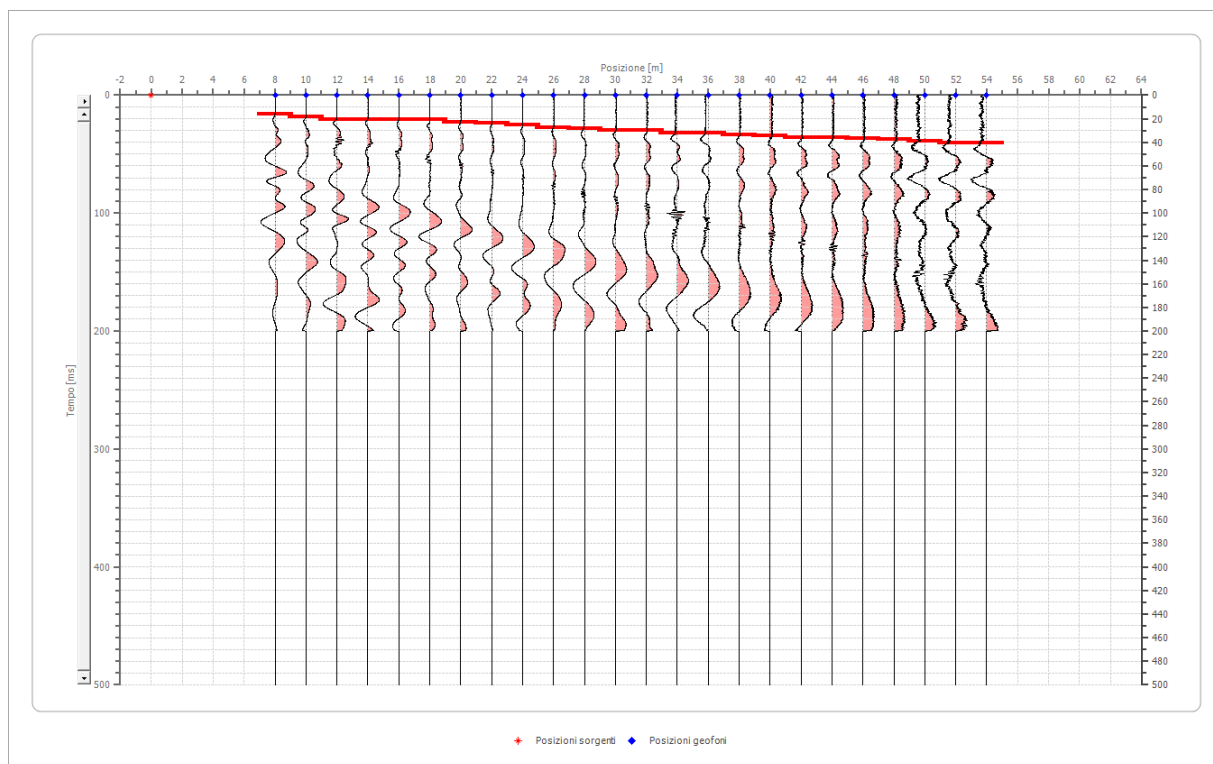
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



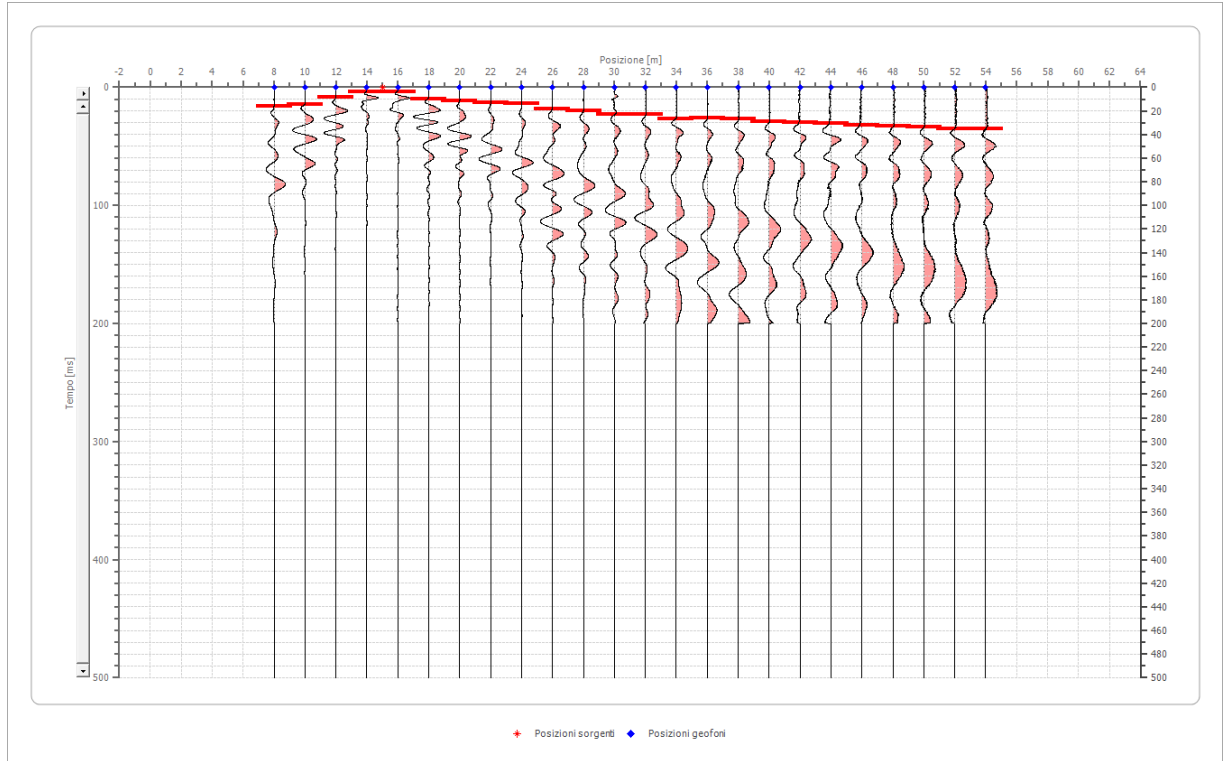


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	18.3532
12.0	20.6474
14.0	20.6474
16.0	20.6474
18.0	20.6474
20.0	22.9415
22.0	23.7062
24.0	25.2357
26.0	27.5298
28.0	28.2945
30.0	29.8240
32.0	29.8240
34.0	32.1181
36.0	32.1181
38.0	33.6476
40.0	34.4123
42.0	35.9417
44.0	35.9417
46.0	36.7064
48.0	37.4711
50.0	39.0006
52.0	40.5300
54.0	40.5300

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



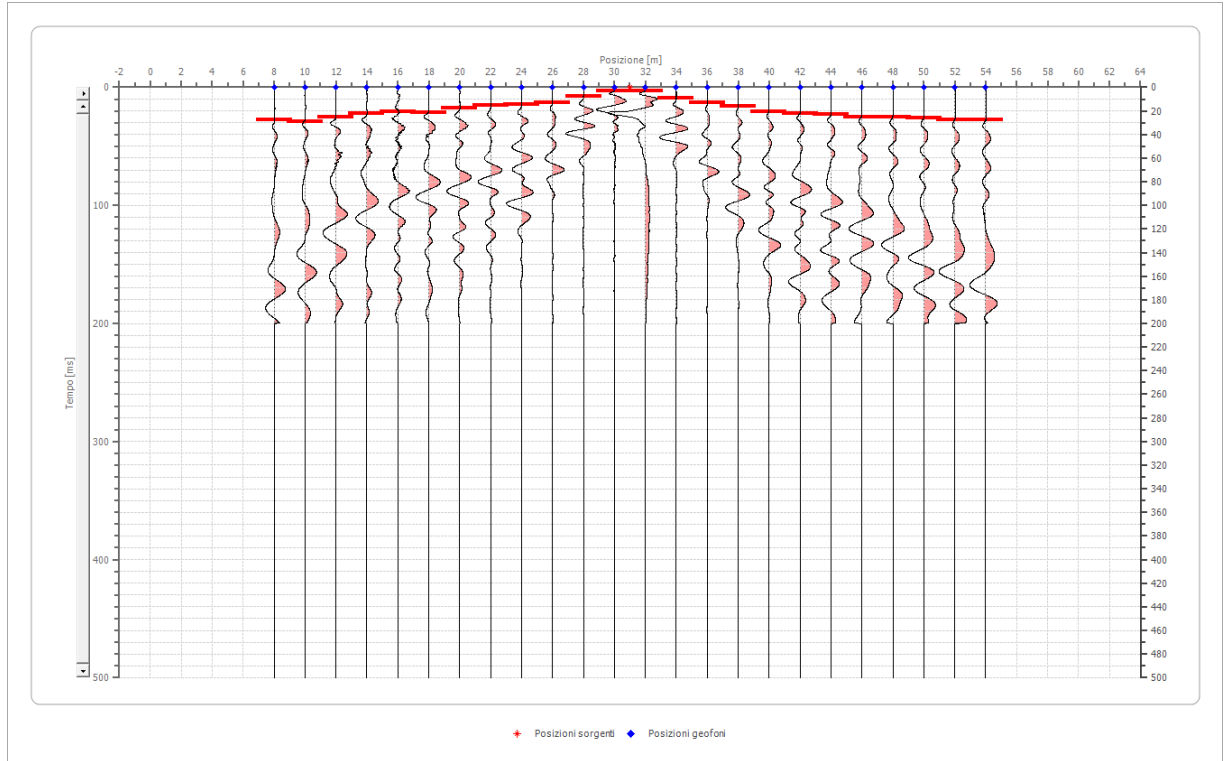


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	14.5296
12.0	8.4119
14.0	3.8236
16.0	3.8236
18.0	9.9413
20.0	11.4708
22.0	13.0002
24.0	13.7649
26.0	18.3532
28.0	19.8826
30.0	22.9415
32.0	22.9415
34.0	26.7651
36.0	26.0004
38.0	26.7651
40.0	29.0593
42.0	29.8240
44.0	30.5887
46.0	32.1181
48.0	32.8828
50.0	33.6476
52.0	35.1770
54.0	35.1770

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



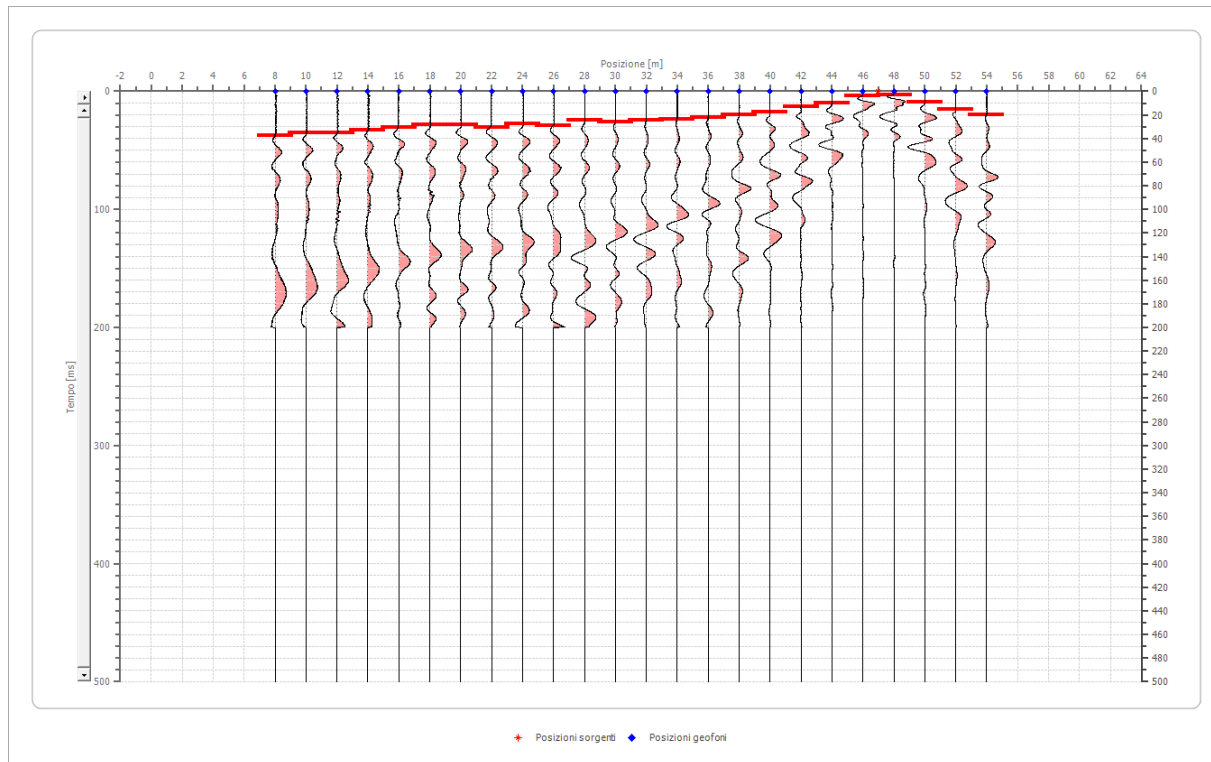


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	27.5298
10.0	29.0593
12.0	25.2357
14.0	22.1768
16.0	20.6474
18.0	21.4121
20.0	17.5885
22.0	15.2943
24.0	14.5296
26.0	13.0002
28.0	7.6472
30.0	3.0589
32.0	3.0589
34.0	9.1766
36.0	13.0002
38.0	16.0591
40.0	20.6474
42.0	22.1768
44.0	22.9415
46.0	25.2357
48.0	25.2357
50.0	26.0004
52.0	27.5298
54.0	27.5298

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]





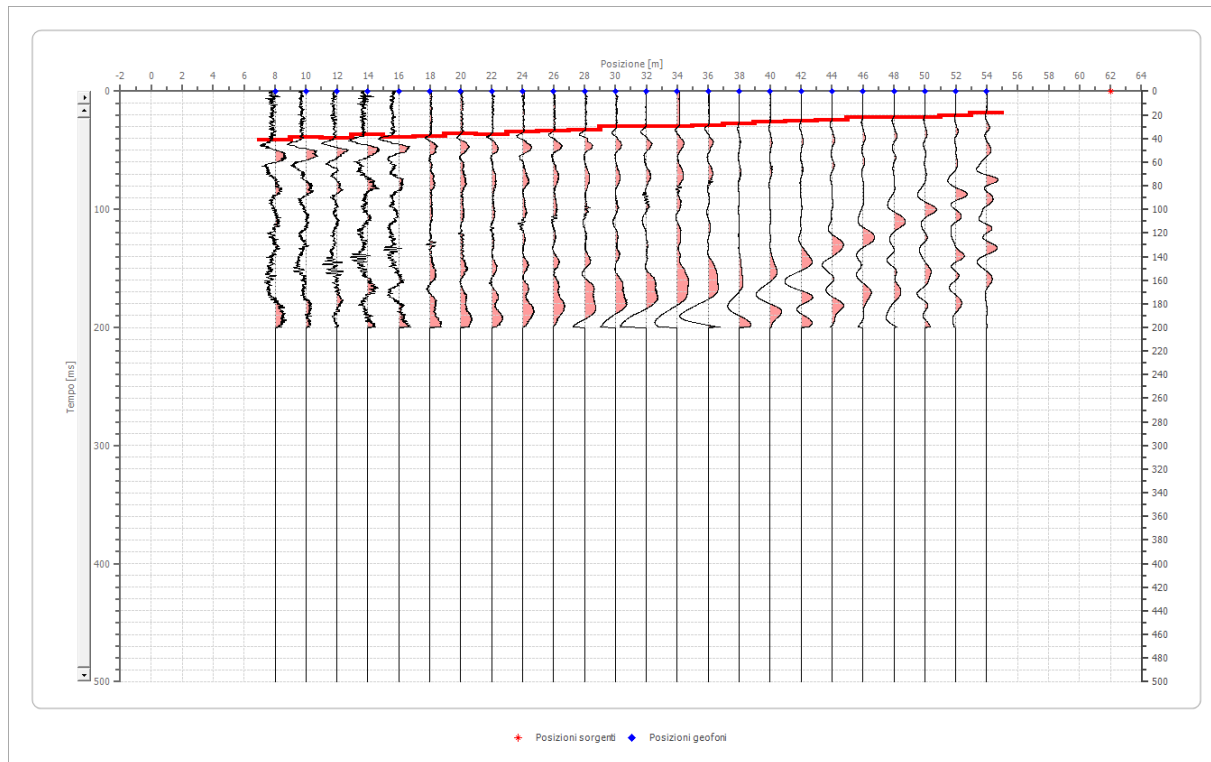
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	37.4711
10.0	35.1770
12.0	35.1770
14.0	32.8828
16.0	30.5887
18.0	28.2945
20.0	28.2945
22.0	30.5887
24.0	27.5298
26.0	29.0593
28.0	24.4710
30.0	26.0004
32.0	24.4710
34.0	23.7062
36.0	22.1768
38.0	19.8826
40.0	17.5885
42.0	13.0002
44.0	9.9413
46.0	3.8236
48.0	3.0589
50.0	9.1766
52.0	15.2943
54.0	19.8826



Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]

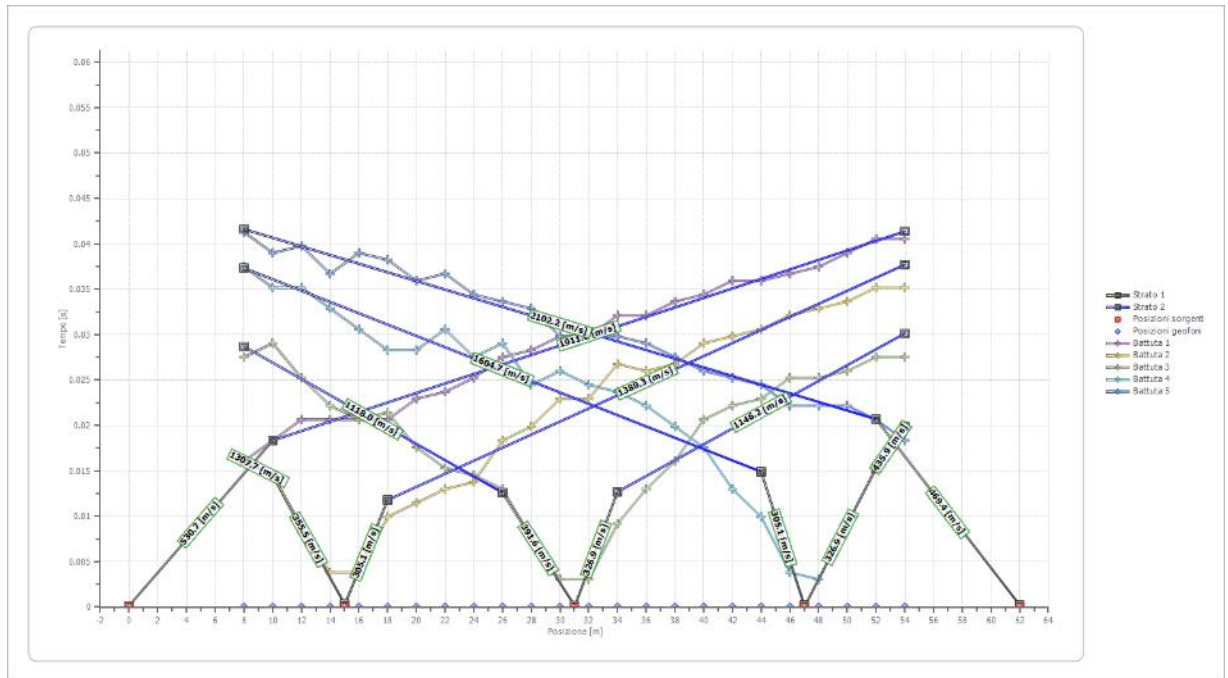




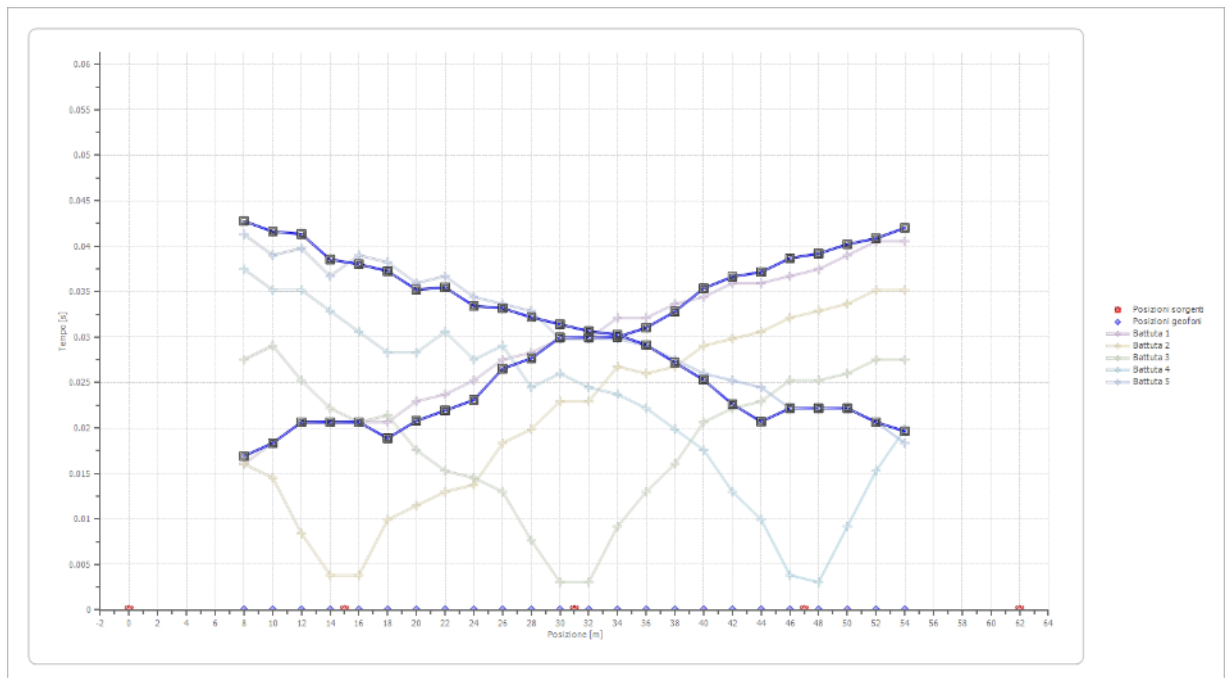
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	41.2947
10.0	39.0006
12.0	39.7653
14.0	36.7064
16.0	39.0006
18.0	38.2359
20.0	35.9417
22.0	36.7064
24.0	34.4123
26.0	33.6476
28.0	32.8828
30.0	29.8240
32.0	29.8240
34.0	29.8240
36.0	29.0593
38.0	27.5298
40.0	26.0004
42.0	25.2357
44.0	24.4710
46.0	22.1768
48.0	22.1768
50.0	22.1768
52.0	20.6474
54.0	18.3532



Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	2.5	--
G= 10.0 [m]	2.5	--
G= 12.0 [m]	2.9	--
G= 14.0 [m]	2.4	--
G= 16.0 [m]	2.3	--
G= 18.0 [m]	1.8	--
G= 20.0 [m]	1.8	--
G= 22.0 [m]	2.0	--
G= 24.0 [m]	1.9	--
G= 26.0 [m]	2.5	--
G= 28.0 [m]	2.5	--
G= 30.0 [m]	2.8	--
G= 32.0 [m]	2.6	--
G= 34.0 [m]	2.6	--
G= 36.0 [m]	2.6	--
G= 38.0 [m]	2.5	--
G= 40.0 [m]	2.7	--
G= 42.0 [m]	2.4	--
G= 44.0 [m]	2.1	--
G= 46.0 [m]	2.7	--
G= 48.0 [m]	2.8	--
G= 50.0 [m]	3.0	--
G= 52.0 [m]	2.8	--
G= 54.0 [m]	2.8	--
Velocità [m/sec]	376.4	1838.3
Descrizione		



Altri parametri geotecnici

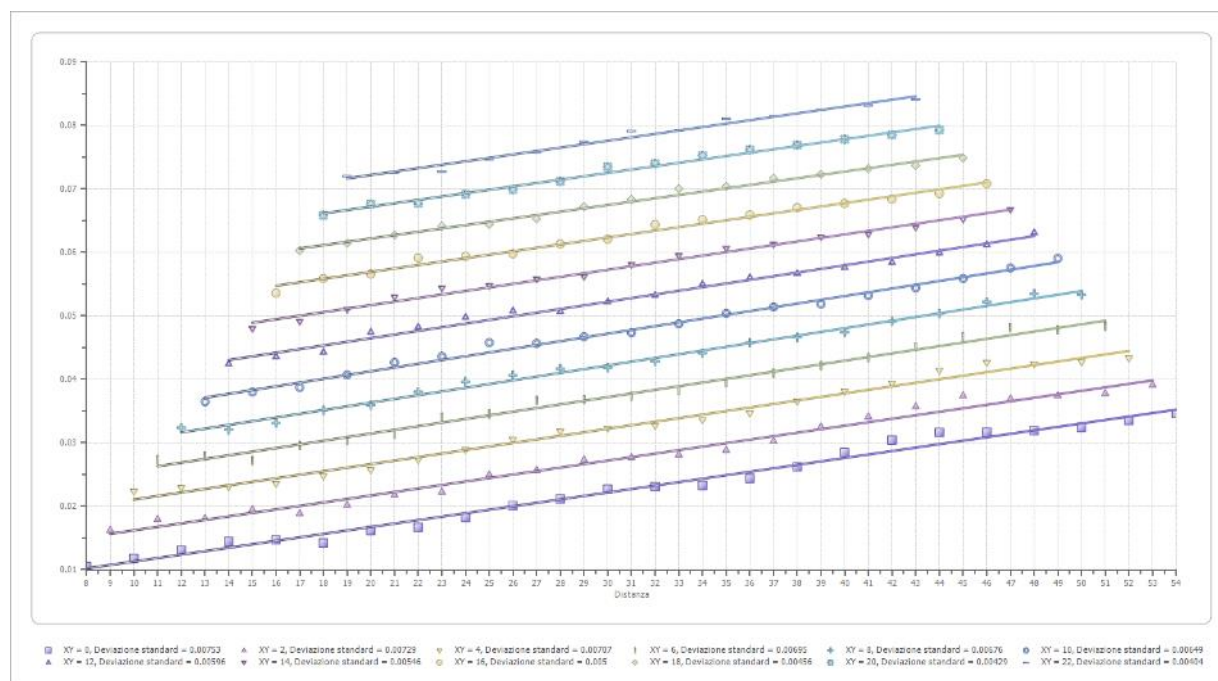
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	376.42	1838.32
Vs [m/s]	180.83	883.10
G0 [MPa]	58.86	1403.75
Ed [Mpa]	255.04	6082.94
M0 [MPa]	196.19	4679.18
Ey [Mpa]	158.91	3790.14

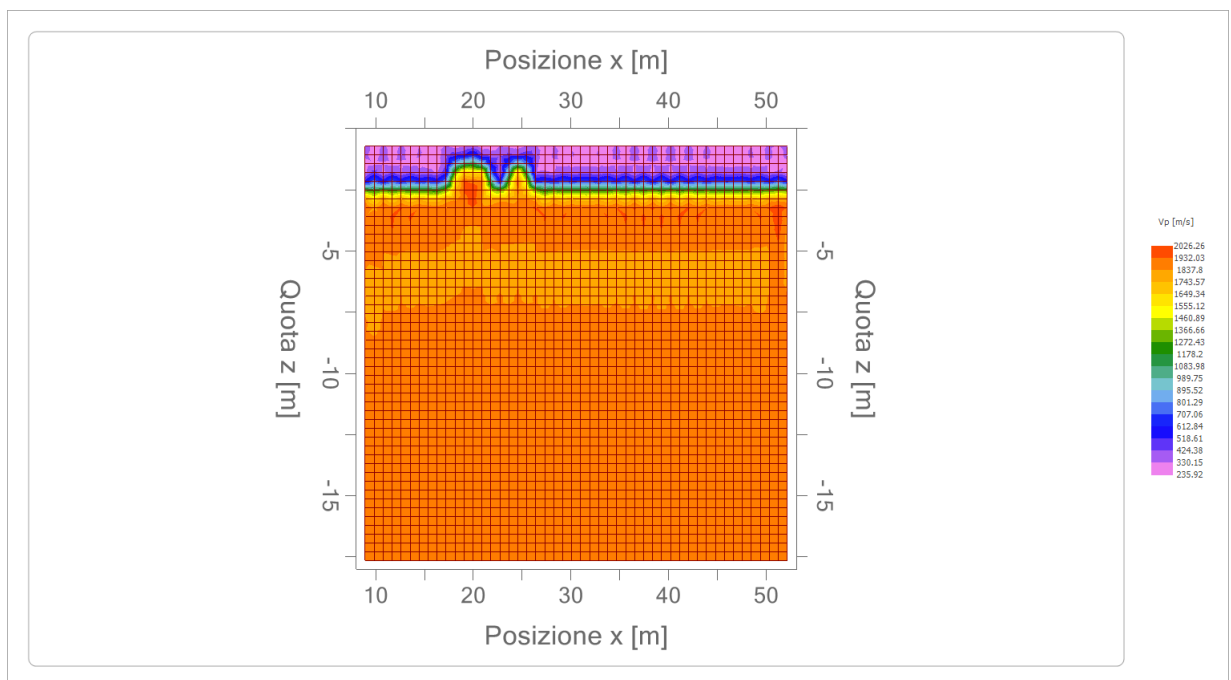
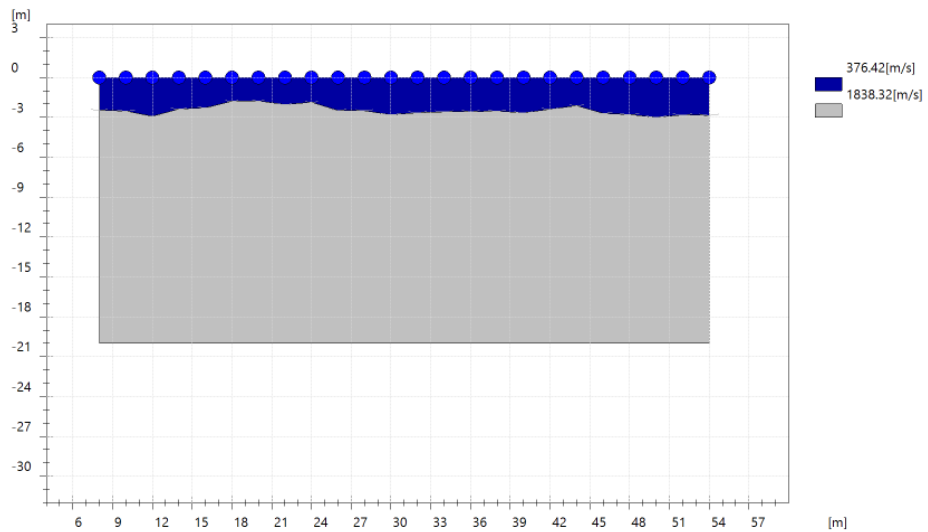
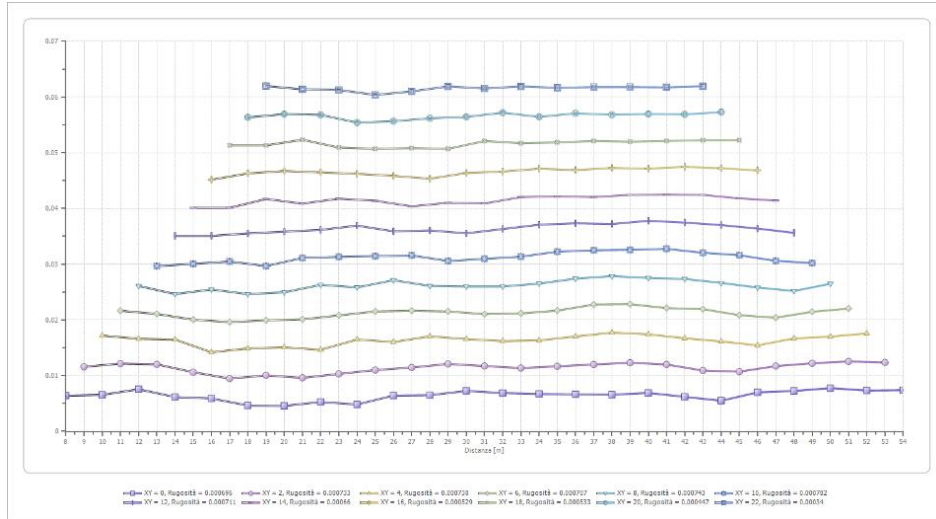
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultati rifrazione 7

Geometria geofoni

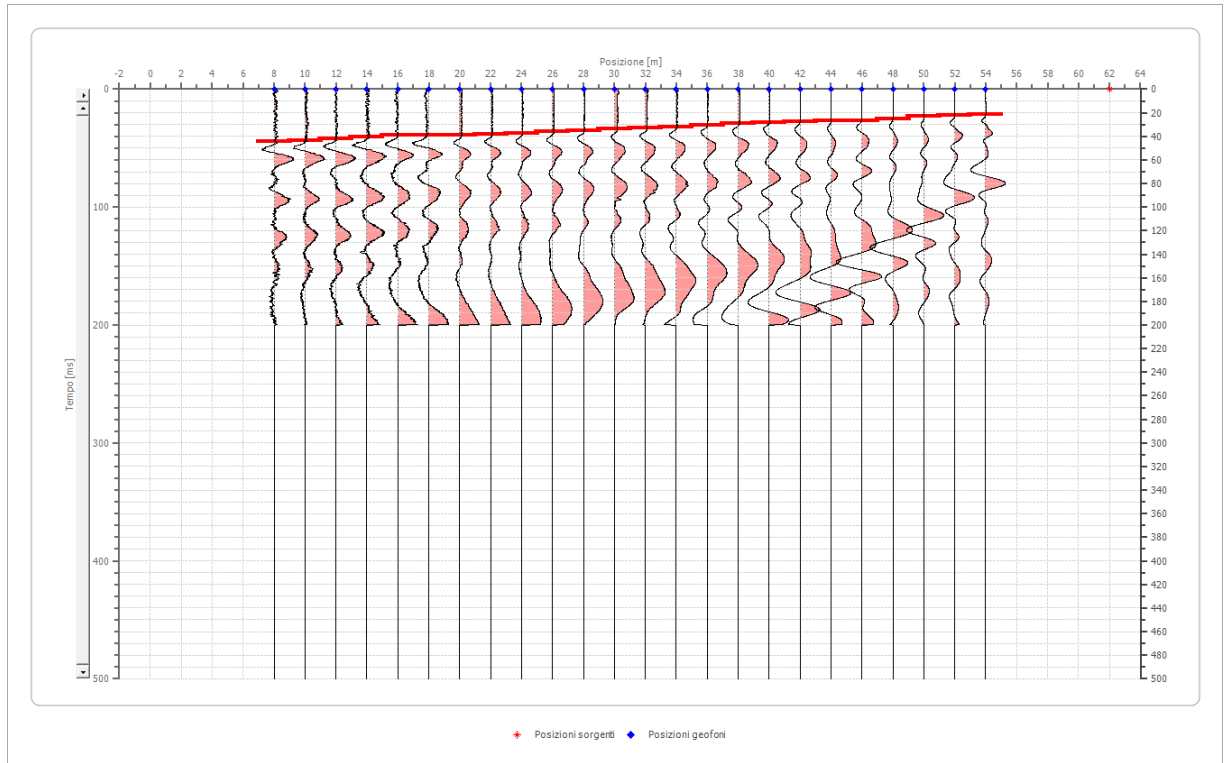
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 62 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



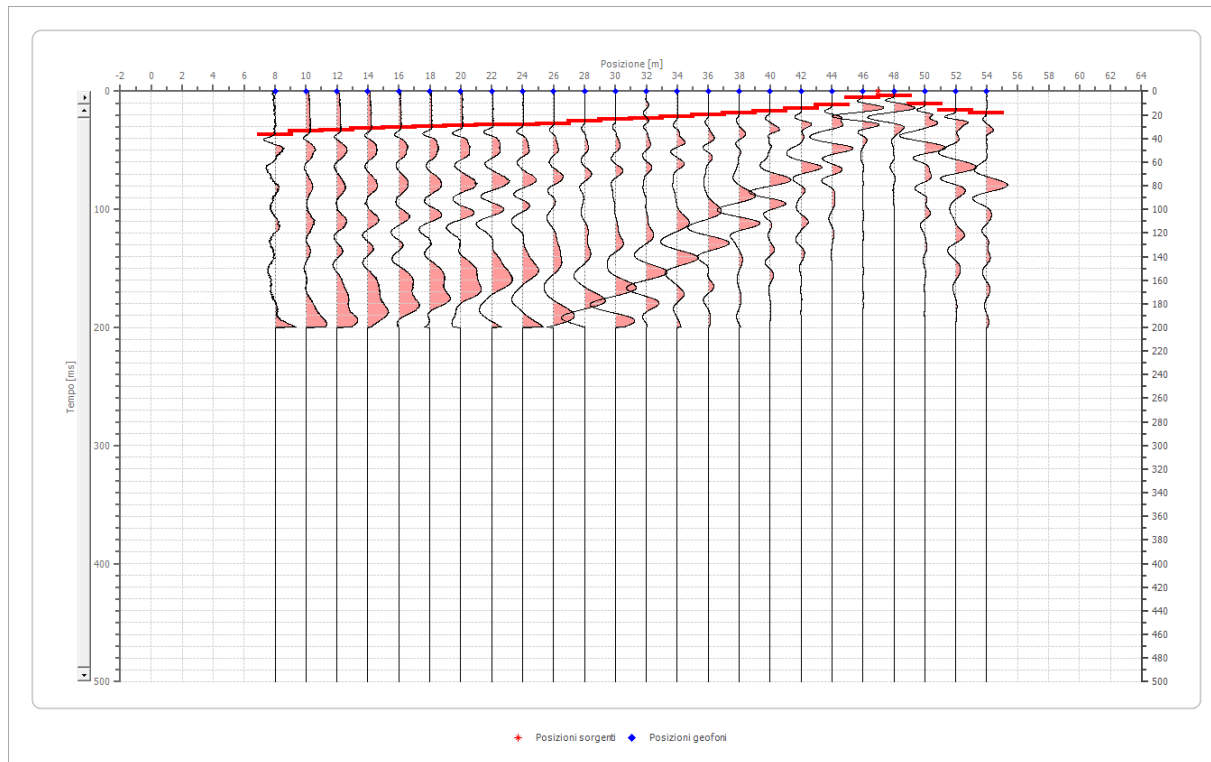


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	44.3536
10.0	43.5889
12.0	42.0594
14.0	40.5300
16.0	39.0006
18.0	39.0006
20.0	39.0006
22.0	38.2359
24.0	37.4711
26.0	35.9417
28.0	35.1770
30.0	33.6476
32.0	32.8828
34.0	32.1181
36.0	30.5887
38.0	29.0593
40.0	28.2945
42.0	27.5298
44.0	26.7651
46.0	26.7651
48.0	25.2357
50.0	22.9415
52.0	22.1768
54.0	21.4121

Battuta 2

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



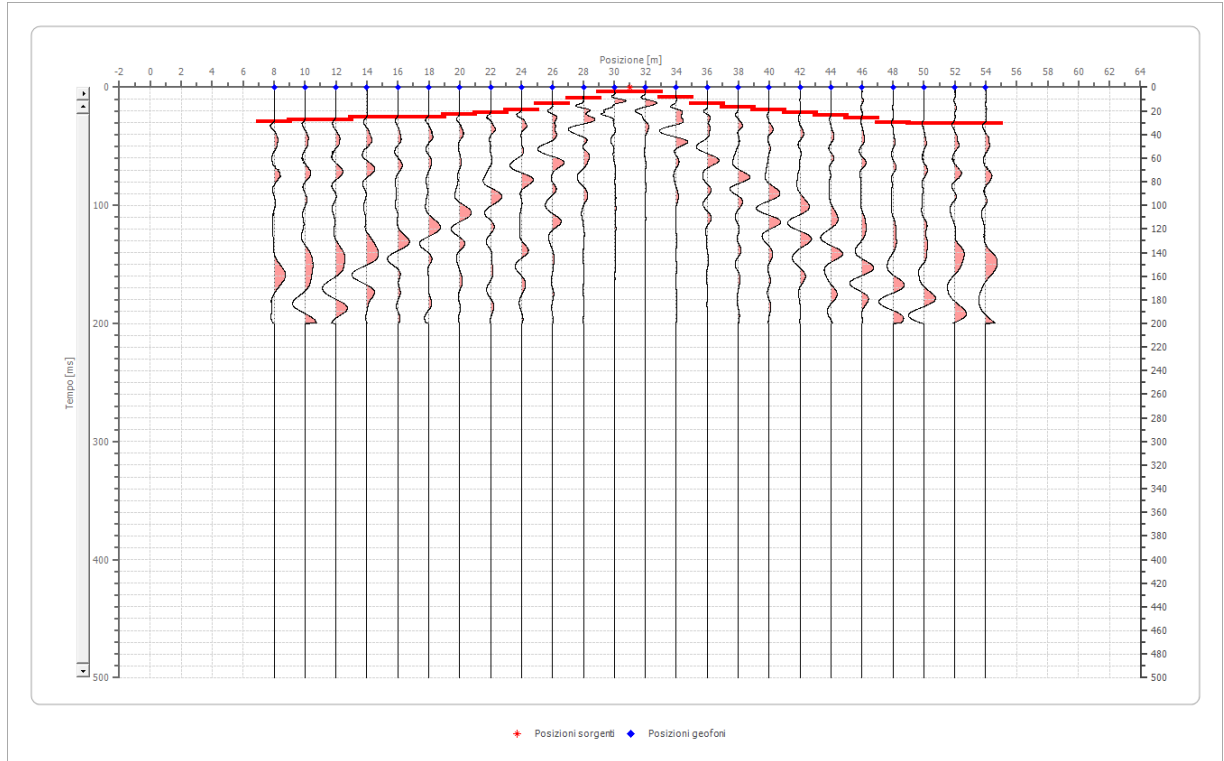


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	36.7064
10.0	33.6476
12.0	32.8828
14.0	31.3534
16.0	30.5887
18.0	29.8240
20.0	29.0593
22.0	28.2945
24.0	28.2945
26.0	27.5298
28.0	25.2357
30.0	23.7062
32.0	22.9415
34.0	21.4121
36.0	19.8826
38.0	18.3532
40.0	16.8238
42.0	14.5296
44.0	11.4708
46.0	5.3530
48.0	3.8236
50.0	10.7060
52.0	16.0591
54.0	18.3532

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



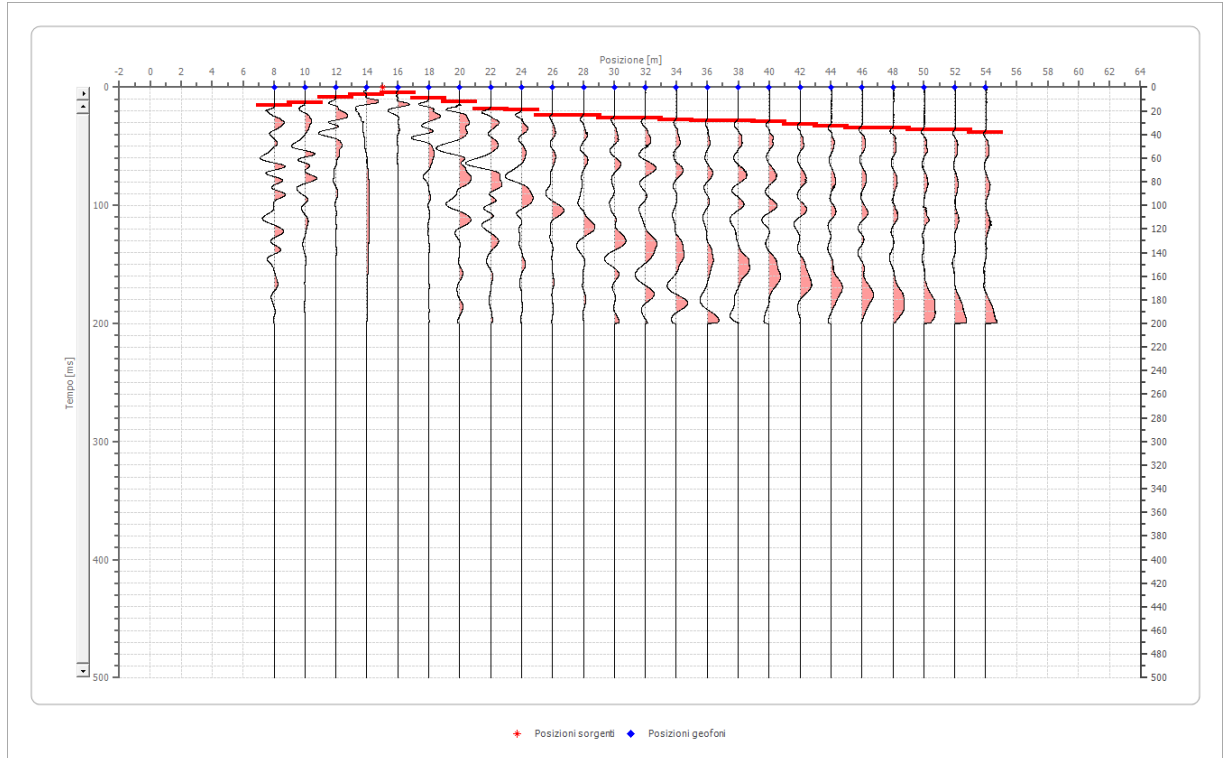


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	29.0593
10.0	27.5298
12.0	27.5298
14.0	25.2357
16.0	25.2357
18.0	25.2357
20.0	22.9415
22.0	21.4121
24.0	19.1179
26.0	13.7649
28.0	9.1766
30.0	3.8236
32.0	3.8236
34.0	8.4119
36.0	13.7649
38.0	16.8238
40.0	19.1179
42.0	21.4121
44.0	23.7062
46.0	26.0004
48.0	29.8240
50.0	30.5887
52.0	30.5887
54.0	30.5887

Battuta 4

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



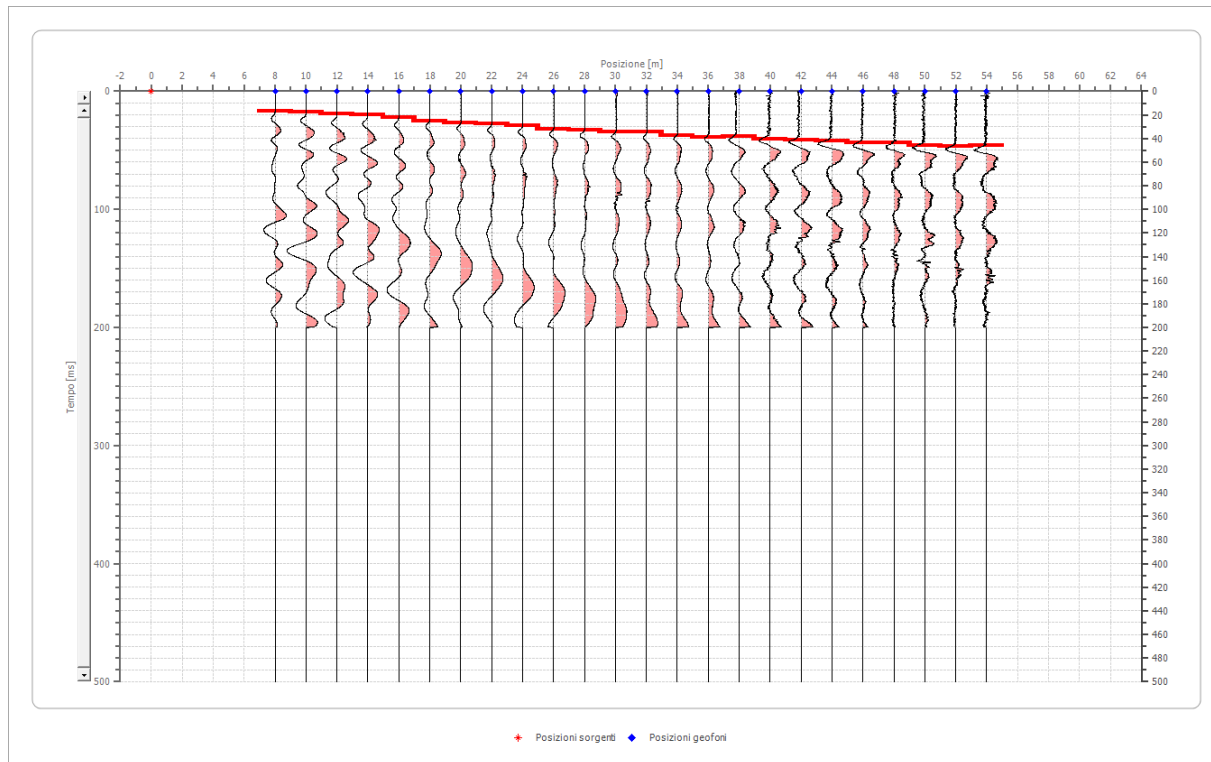


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	15.2943
10.0	13.0002
12.0	8.4119
14.0	6.1177
16.0	4.5883
18.0	9.1766
20.0	12.2355
22.0	18.3532
24.0	19.1179
26.0	23.7062
28.0	23.7062
30.0	26.0004
32.0	26.0004
34.0	27.5298
36.0	28.2945
38.0	28.2945
40.0	29.0593
42.0	31.3534
44.0	32.8828
46.0	34.4123
48.0	34.4123
50.0	35.9417
52.0	35.9417
54.0	38.2359

Battuta 5

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]





Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.8238
10.0	17.5885
12.0	19.1179
14.0	19.8826
16.0	22.1768
18.0	25.2357
20.0	26.7651
22.0	27.5298
24.0	29.0593
26.0	32.1181
28.0	32.8828
30.0	34.4123
32.0	34.4123
34.0	37.4711
36.0	39.0006
38.0	38.2359
40.0	40.5300
42.0	41.2947
44.0	42.0594
46.0	43.5889
48.0	43.5889
50.0	45.8830
52.0	46.6477
54.0	45.8830



Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	9.9	--
G= 10.0 [m]	9.6	--
G= 12.0 [m]	9.8	--
G= 14.0 [m]	9.5	--
G= 16.0 [m]	9.7	--
G= 18.0 [m]	9.9	--
G= 20.0 [m]	9.8	--
G= 22.0 [m]	9.7	--
G= 24.0 [m]	9.6	--
G= 26.0 [m]	11.2	--
G= 28.0 [m]	10.5	--
G= 30.0 [m]	10.7	--
G= 32.0 [m]	10.5	--
G= 34.0 [m]	10.5	--
G= 36.0 [m]	9.8	--
G= 38.0 [m]	9.6	--
G= 40.0 [m]	9.6	--
G= 42.0 [m]	9.5	--
G= 44.0 [m]	9.0	--
G= 46.0 [m]	9.3	--
G= 48.0 [m]	9.4	--
G= 50.0 [m]	7.4	--
G= 52.0 [m]	7.6	--
G= 54.0 [m]	7.6	--
Velocità [m/sec]	610.3	1667.5
Descrizione		



Altri parametri geotecnici

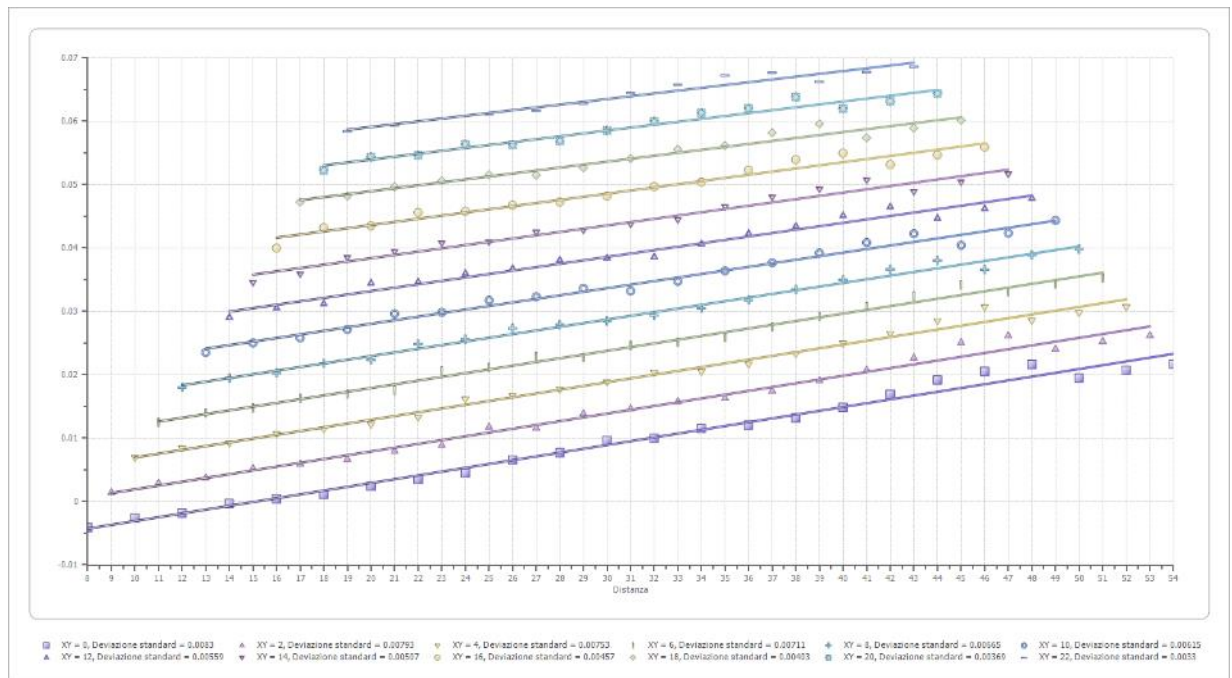
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	610.33	1667.53
Vs [m/s]	293.19	801.06
G0 [MPa]	154.73	1155.05
Ed [Mpa]	670.51	5005.20
M0 [MPa]	515.78	3850.16
Ey [Mpa]	417.78	3118.63

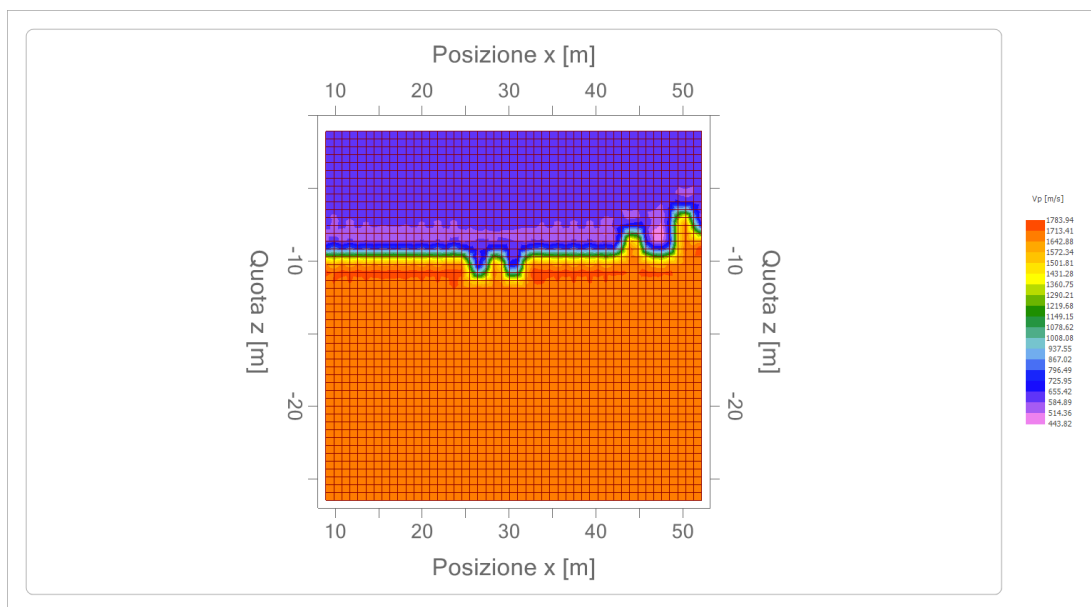
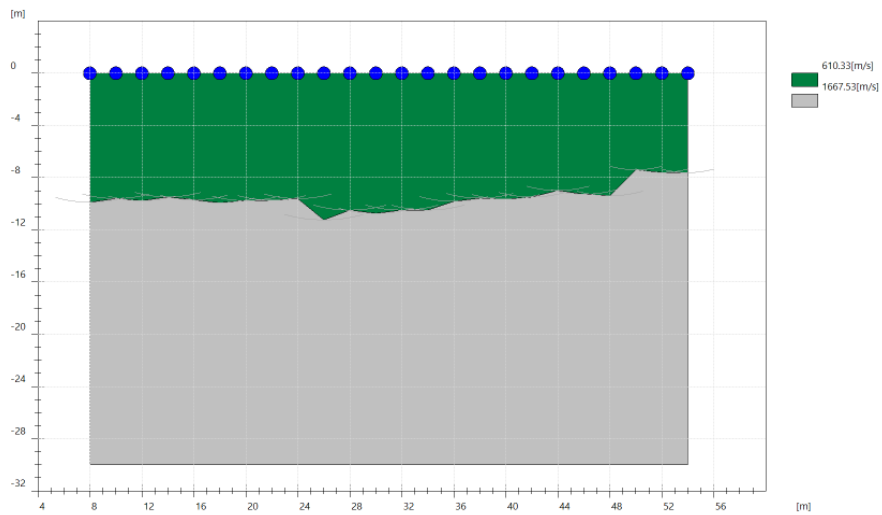
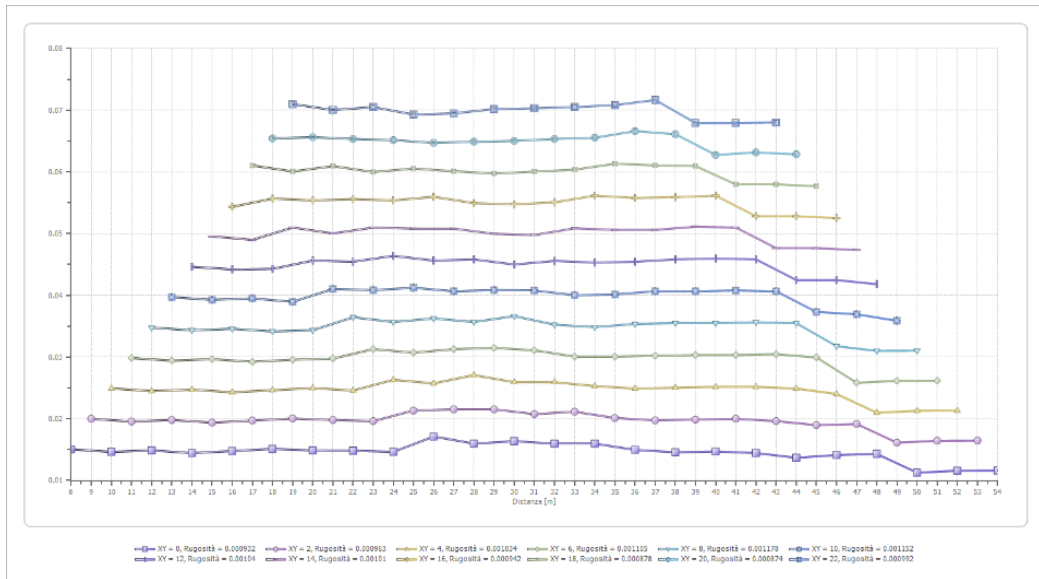
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultato rifrazione 8

Geometria geofoni

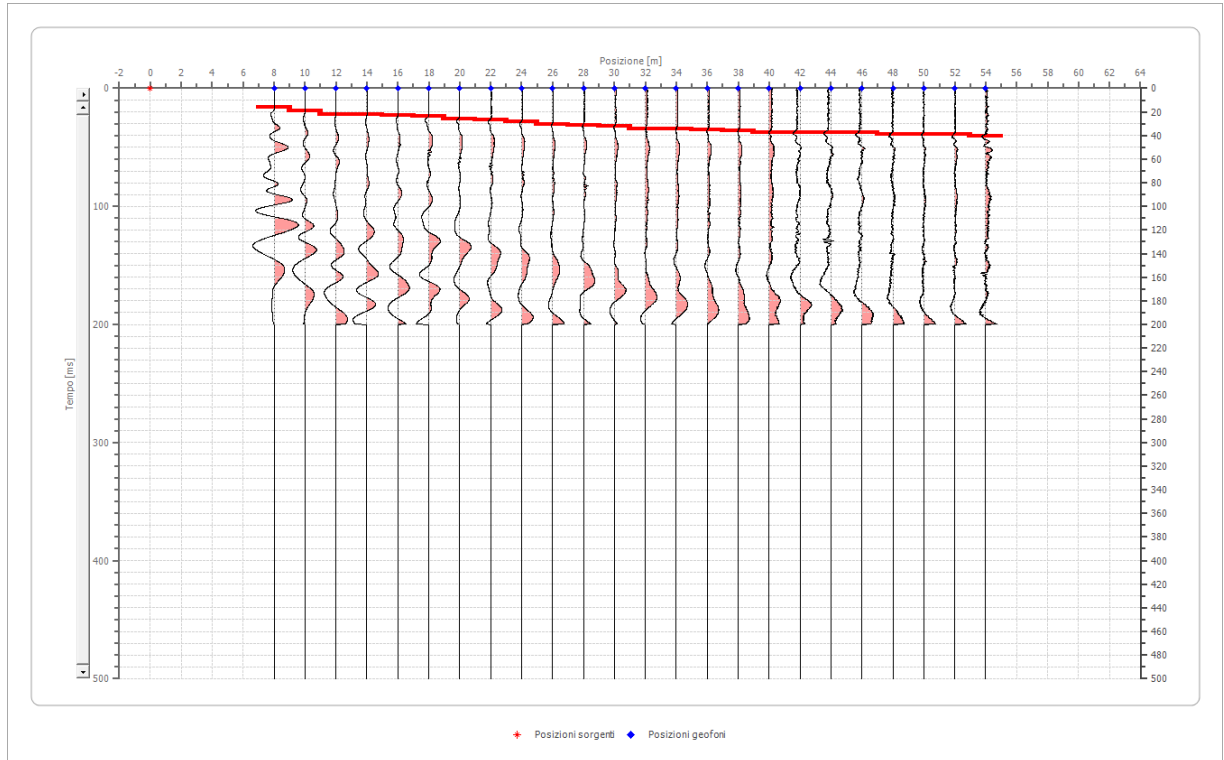
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



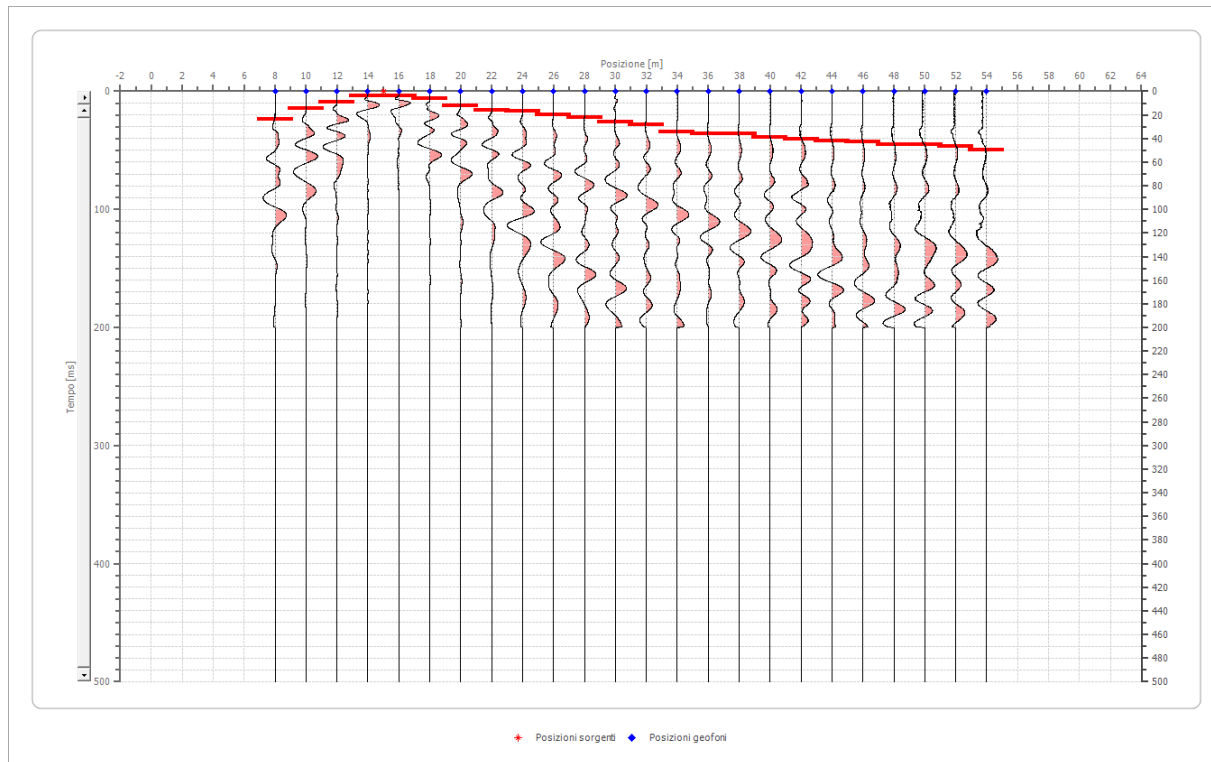


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	19.1179
12.0	22.1768
14.0	22.1768
16.0	22.9415
18.0	23.7062
20.0	26.0004
22.0	26.7651
24.0	28.2945
26.0	30.5887
28.0	31.3534
30.0	32.1181
32.0	34.4123
34.0	34.4123
36.0	35.1770
38.0	35.9417
40.0	37.4711
42.0	37.4711
44.0	37.4711
46.0	37.4711
48.0	39.0006
50.0	39.0006
52.0	39.0006
54.0	40.5300

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



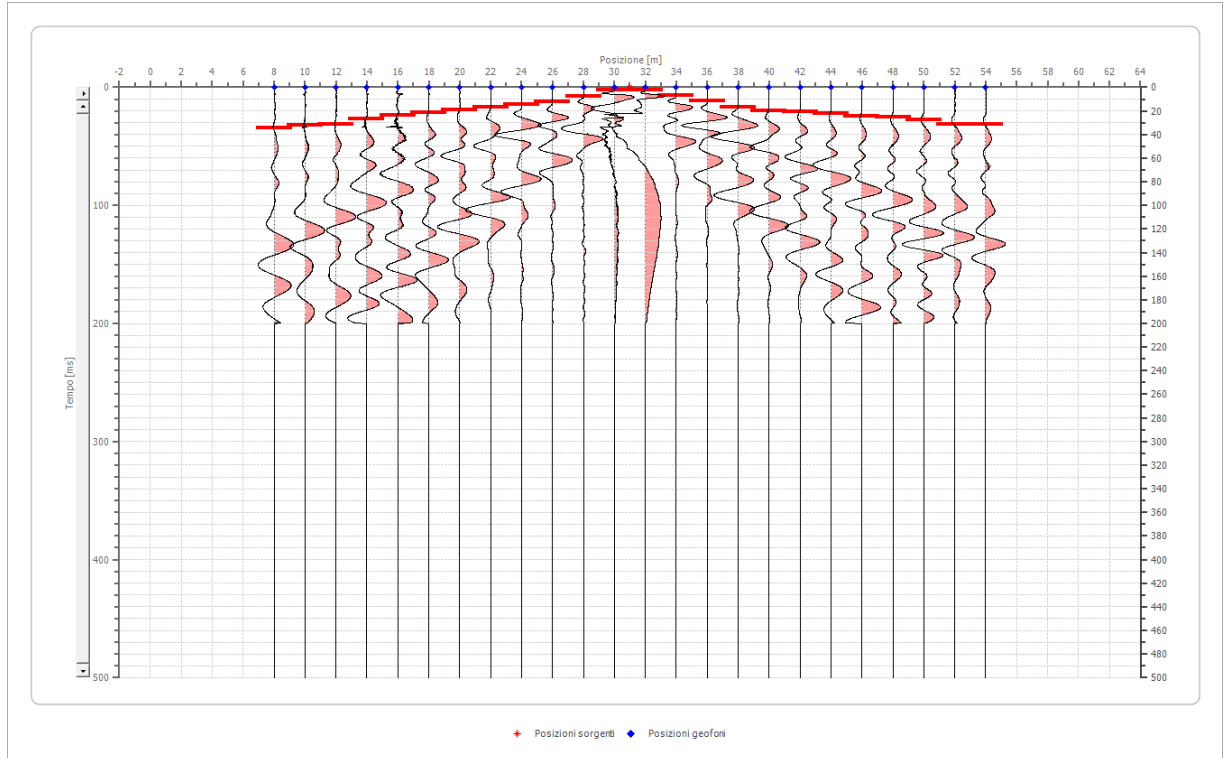


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	23.7062
10.0	14.5296
12.0	9.1766
14.0	3.8236
16.0	3.8236
18.0	6.1177
20.0	12.2355
22.0	16.0591
24.0	16.8238
26.0	19.8826
28.0	22.1768
30.0	26.0004
32.0	28.2945
34.0	34.4123
36.0	35.9417
38.0	35.9417
40.0	39.0006
42.0	40.5300
44.0	42.0594
46.0	42.8242
48.0	45.1183
50.0	45.1183
52.0	46.6477
54.0	49.7066

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



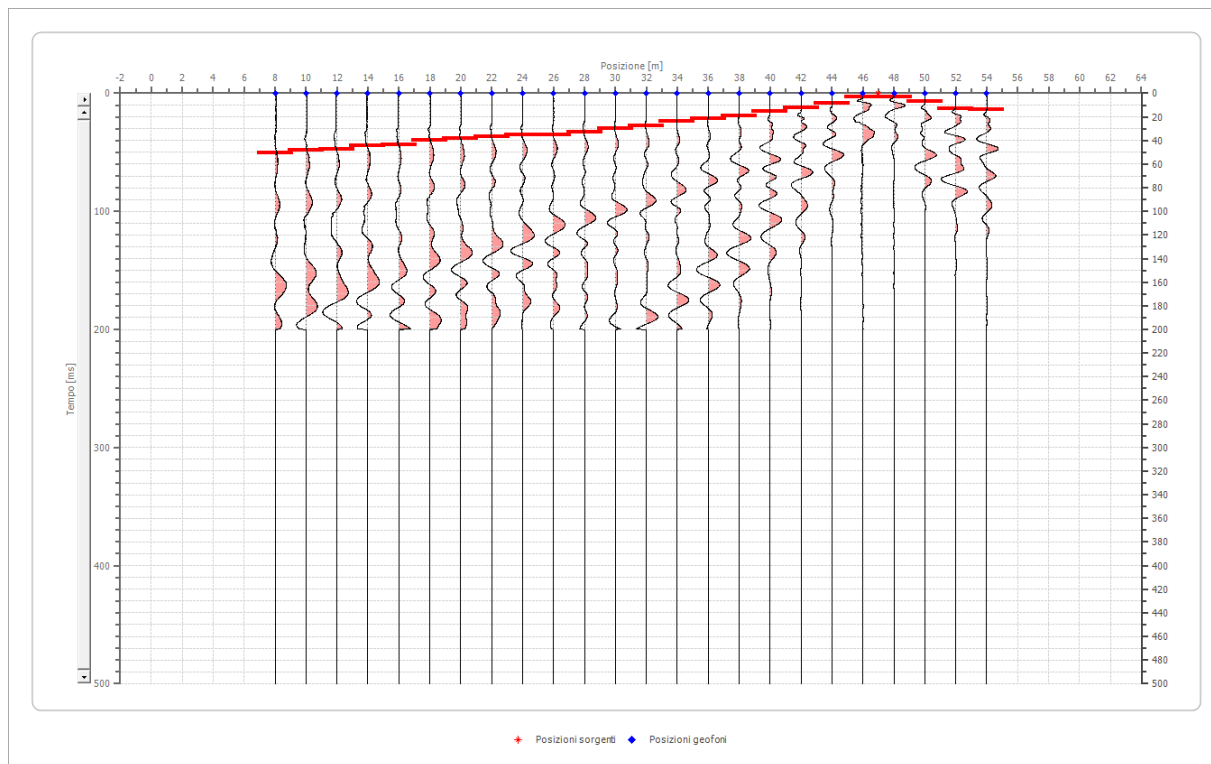


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	34.4123
10.0	32.1181
12.0	31.3534
14.0	26.7651
16.0	23.7062
18.0	21.4121
20.0	19.1179
22.0	16.8238
24.0	14.5296
26.0	12.2355
28.0	7.6472
30.0	2.2942
32.0	2.2942
34.0	6.8825
36.0	11.4708
38.0	16.8238
40.0	19.8826
42.0	20.6474
44.0	22.1768
46.0	24.4710
48.0	25.2357
50.0	27.5298
52.0	31.3534
54.0	31.3534

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



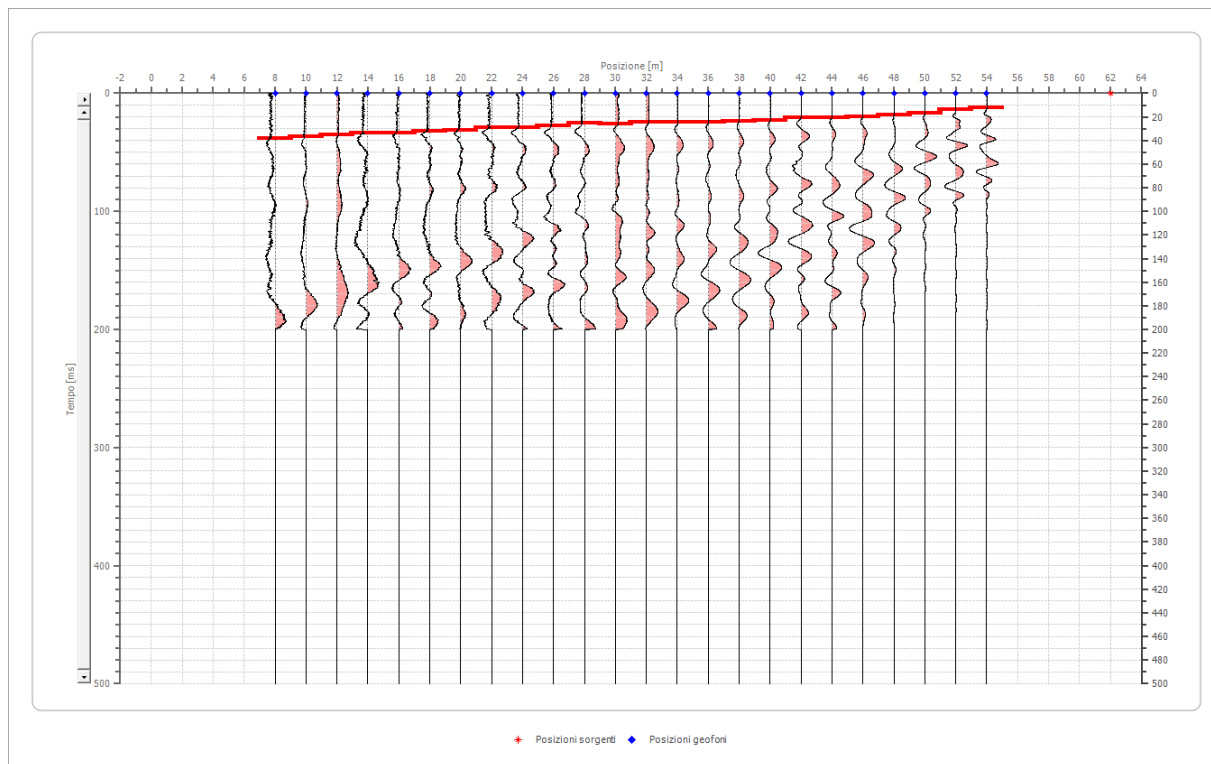


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	50.4713
10.0	48.1772
12.0	47.4125
14.0	44.3536
16.0	43.5889
18.0	39.7653
20.0	38.2359
22.0	36.7064
24.0	35.1770
26.0	35.1770
28.0	32.8828
30.0	29.8240
32.0	27.5298
34.0	23.7062
36.0	21.4121
38.0	19.1179
40.0	15.2943
42.0	12.2355
44.0	8.4119
46.0	3.0589
48.0	3.0589
50.0	6.8825
52.0	13.0002
54.0	13.7649

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

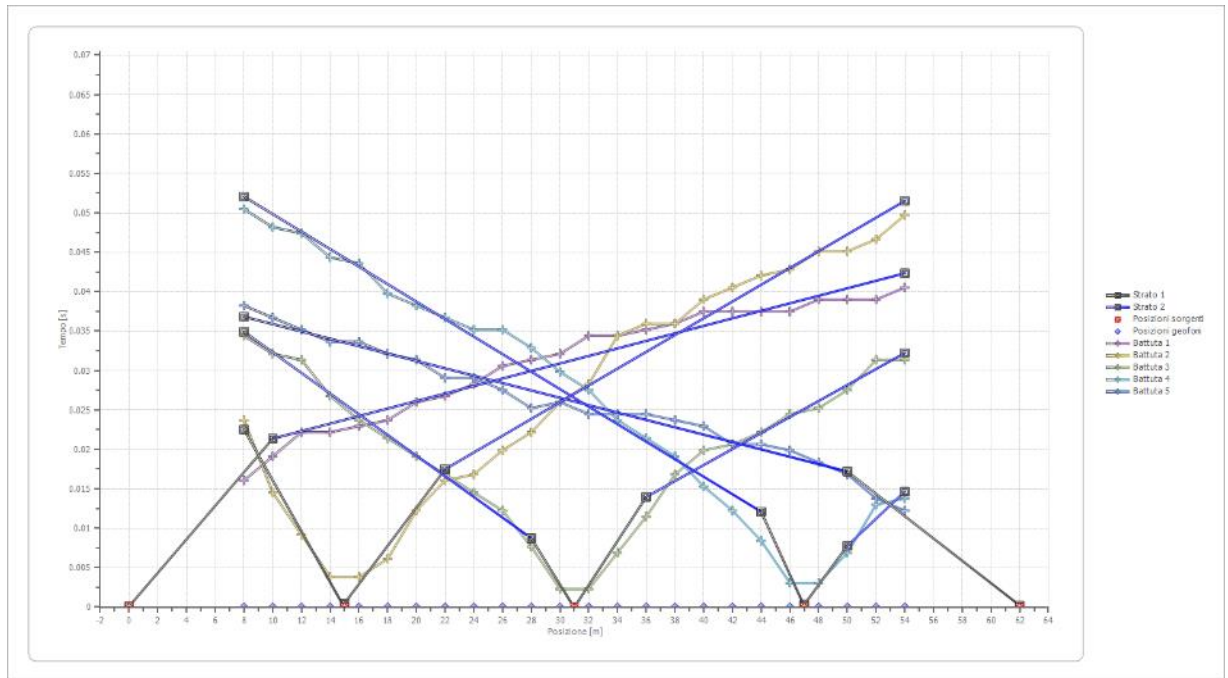
Posizione sorgente Z 0 [m]



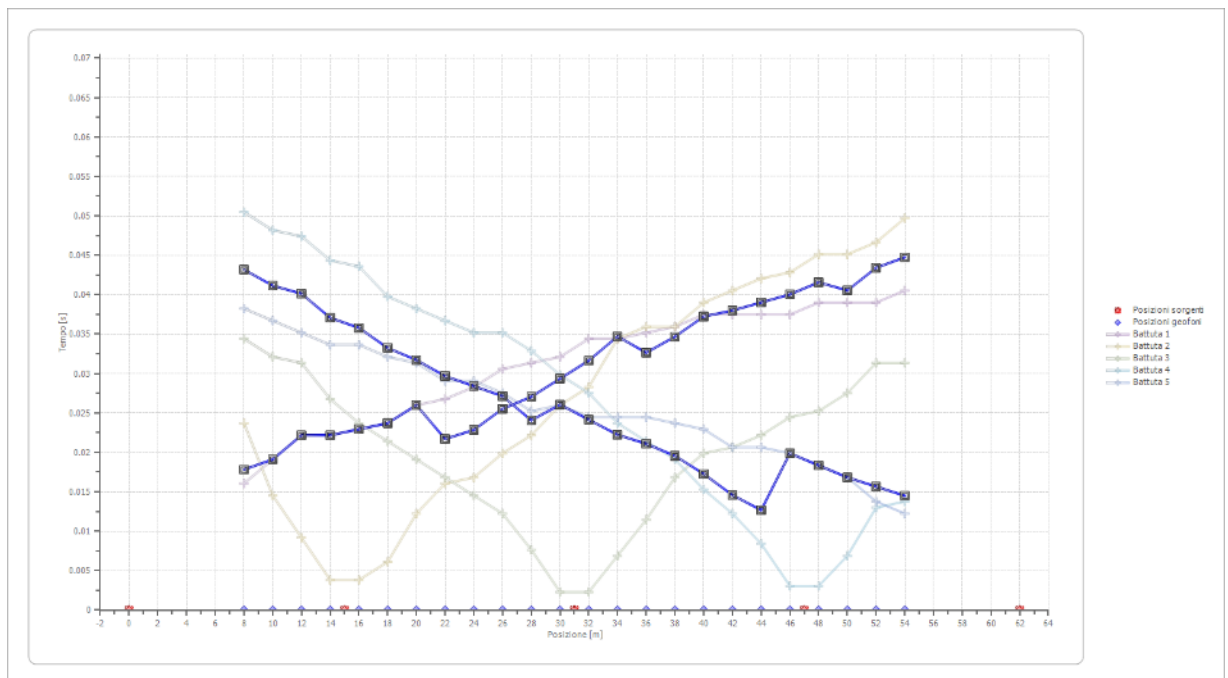


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	38.2359
10.0	36.7064
12.0	35.1770
14.0	33.6476
16.0	33.6476
18.0	32.1181
20.0	31.3534
22.0	29.0593
24.0	29.0593
26.0	27.5298
28.0	25.2357
30.0	26.0004
32.0	24.4710
34.0	24.4710
36.0	24.4710
38.0	23.7062
40.0	22.9415
42.0	20.6474
44.0	20.6474
46.0	19.8826
48.0	18.3532
50.0	16.8238
52.0	13.7649
54.0	12.2355

Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	3.2	7.5
G= 10.0 [m]	3.0	7.0
G= 12.0 [m]	3.5	7.8
G= 14.0 [m]	2.8	6.3
G= 16.0 [m]	2.7	2.7
G= 18.0 [m]	2.3	2.3
G= 20.0 [m]	2.4	4.8
G= 22.0 [m]	0.9	2.9
G= 24.0 [m]	0.9	2.7
G= 26.0 [m]	1.2	3.0
G= 28.0 [m]	0.9	3.0
G= 30.0 [m]	1.9	1.9
G= 32.0 [m]	2.0	2.0
G= 34.0 [m]	2.2	3.9
G= 36.0 [m]	1.5	1.5
G= 38.0 [m]	1.6	1.6
G= 40.0 [m]	1.7	1.7
G= 42.0 [m]	1.2	1.2
G= 44.0 [m]	1.0	1.0
G= 46.0 [m]	2.9	2.9
G= 48.0 [m]	2.9	2.9
G= 50.0 [m]	2.3	2.3
G= 52.0 [m]	2.8	2.8
G= 54.0 [m]	2.8	2.8
Velocità [m/sec]	452.1	1660.4
Descrizione		

Altri parametri geotecnici

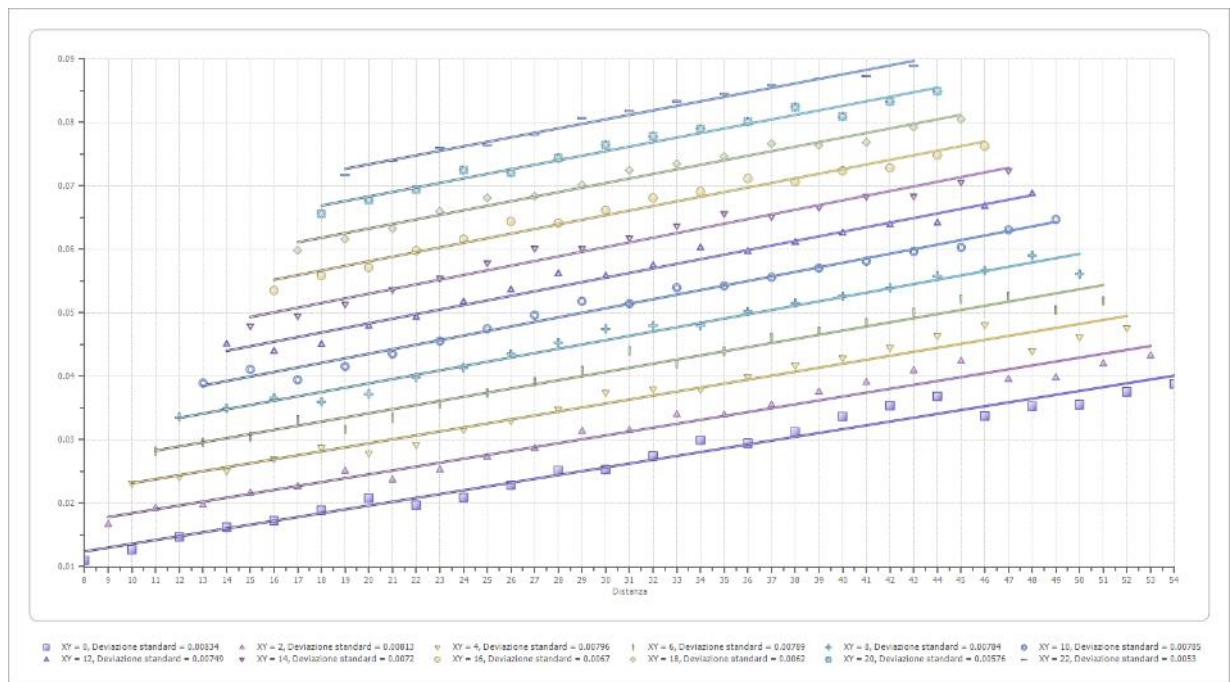
	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	452.12	1660.44
Vs [m/s]	217.19	797.65
G0 [MPa]	84.91	1145.24
Ed [Mpa]	367.93	4962.72
M0 [MPa]	283.03	3817.48
Ey [Mpa]	229.25	3092.16

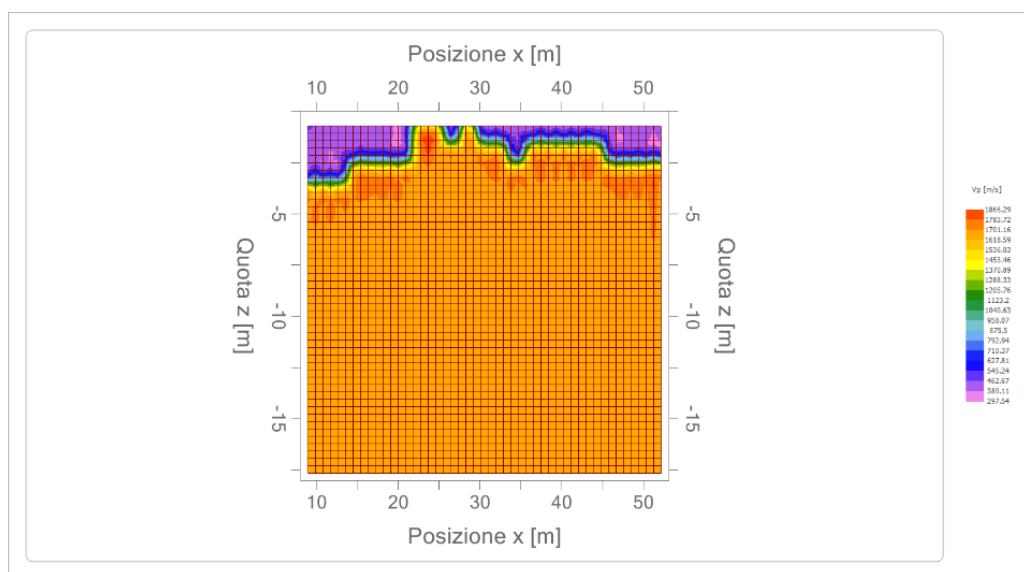
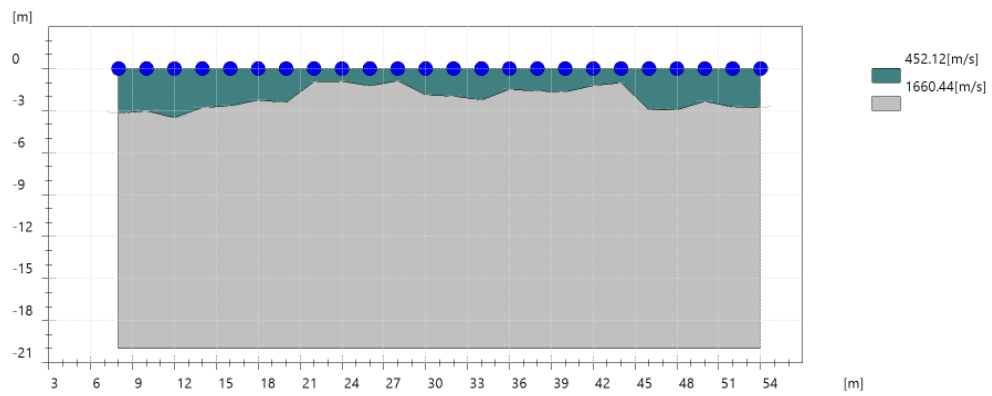
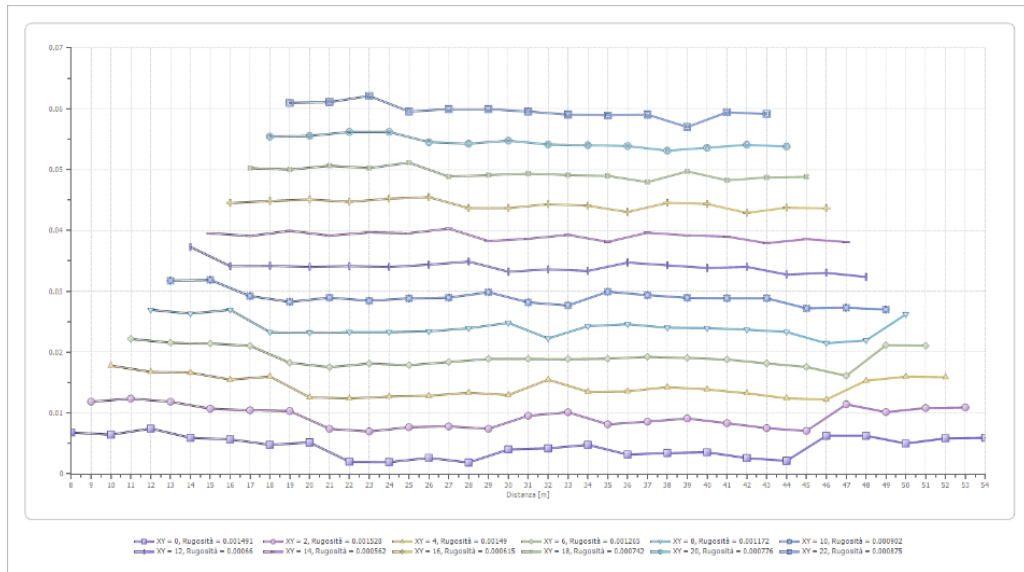
G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;







Risultati rifrazione 9

Geometria geofoni

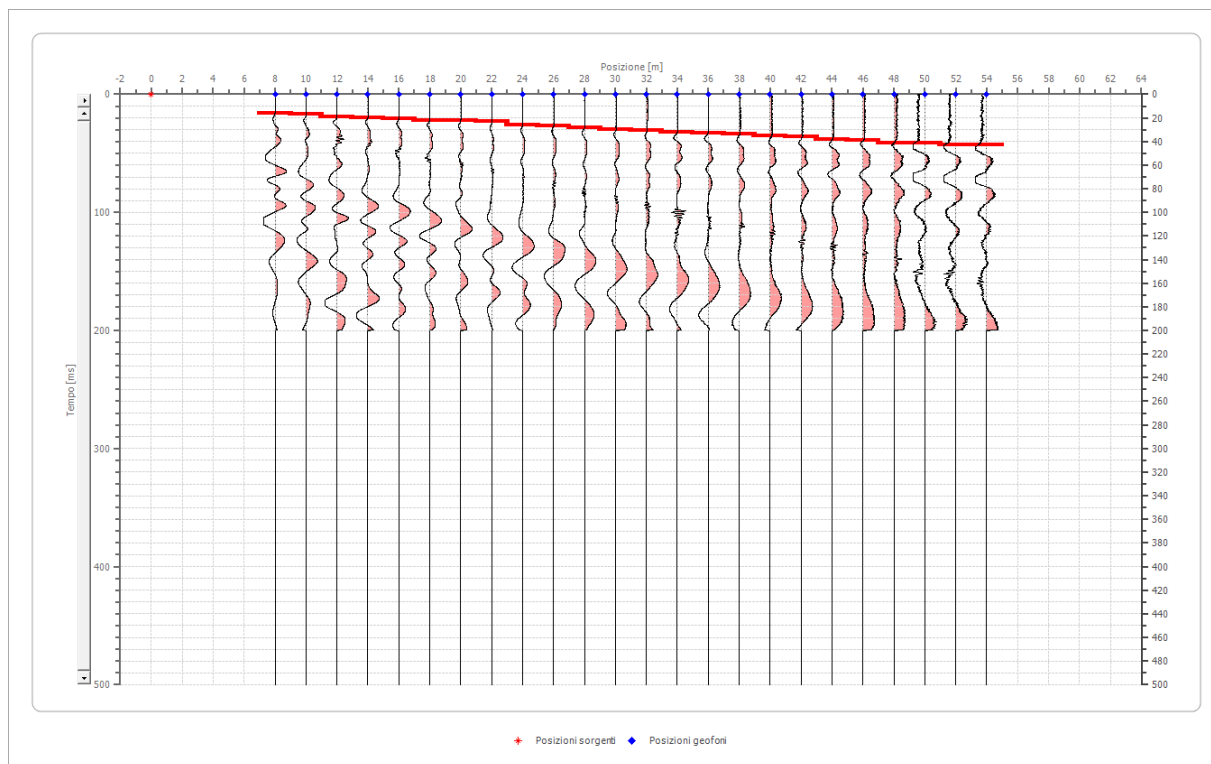
	Posizione X [m]	Posizione Z [m]
1	8.0	0.0
2	10.0	0.0
3	12.0	0.0
4	14.0	0.0
5	16.0	0.0
6	18.0	0.0
7	20.0	0.0
8	22.0	0.0
9	24.0	0.0
10	26.0	0.0
11	28.0	0.0
12	30.0	0.0
13	32.0	0.0
14	34.0	0.0
15	36.0	0.0
16	38.0	0.0
17	40.0	0.0
18	42.0	0.0
19	44.0	0.0
20	46.0	0.0
21	48.0	0.0
22	50.0	0.0
23	52.0	0.0
24	54.0	0.0

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



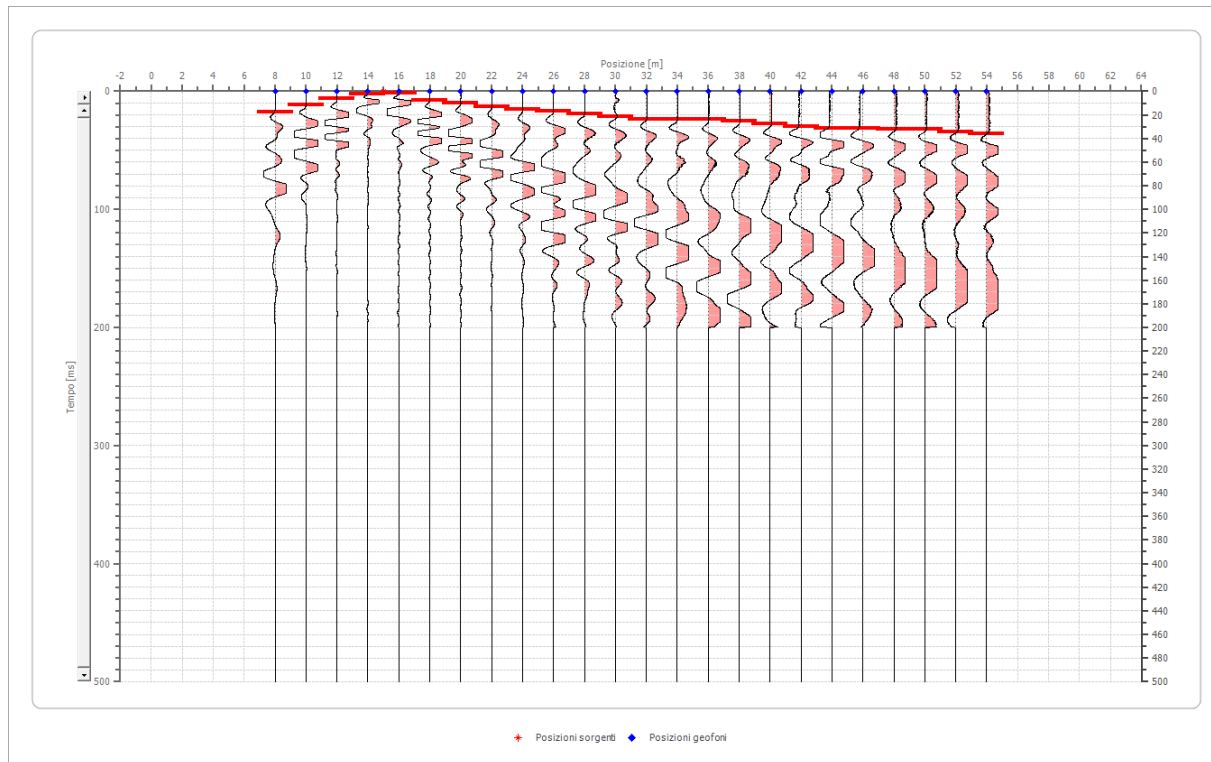


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	16.0591
10.0	16.8238
12.0	19.1179
14.0	19.8826
16.0	20.6474
18.0	22.1768
20.0	22.1768
22.0	22.9415
24.0	26.0004
26.0	26.7651
28.0	28.2945
30.0	29.8240
32.0	30.5887
34.0	32.1181
36.0	32.8828
38.0	33.6476
40.0	35.1770
42.0	35.9417
44.0	38.2359
46.0	39.0006
48.0	41.2947
50.0	41.2947
52.0	42.8242
54.0	42.8242

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



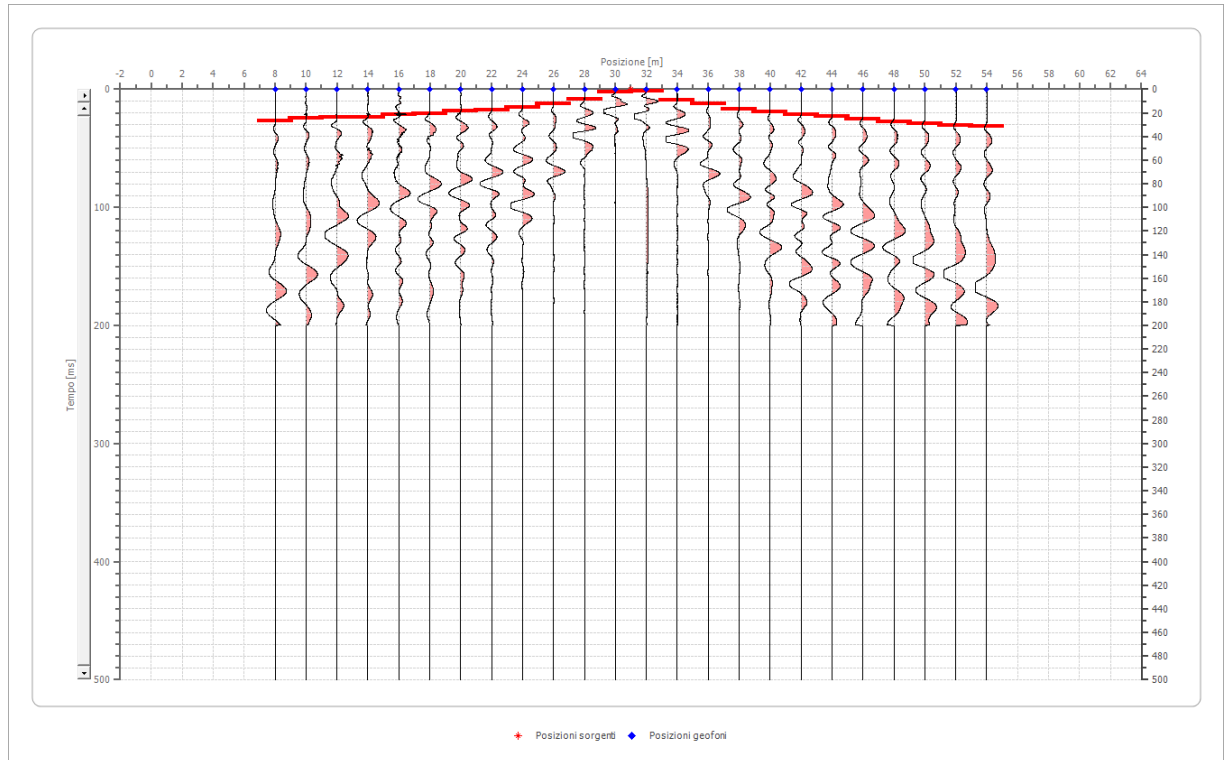


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	17.5885
10.0	11.4708
12.0	6.1177
14.0	2.2942
16.0	1.5294
18.0	7.6472
20.0	9.9413
22.0	13.0002
24.0	15.2943
26.0	16.8238
28.0	19.1179
30.0	21.4121
32.0	23.7062
34.0	23.7062
36.0	23.7062
38.0	25.2357
40.0	27.5298
42.0	29.8240
44.0	31.3534
46.0	31.3534
48.0	32.1181
50.0	32.1181
52.0	34.4123
54.0	35.9417

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



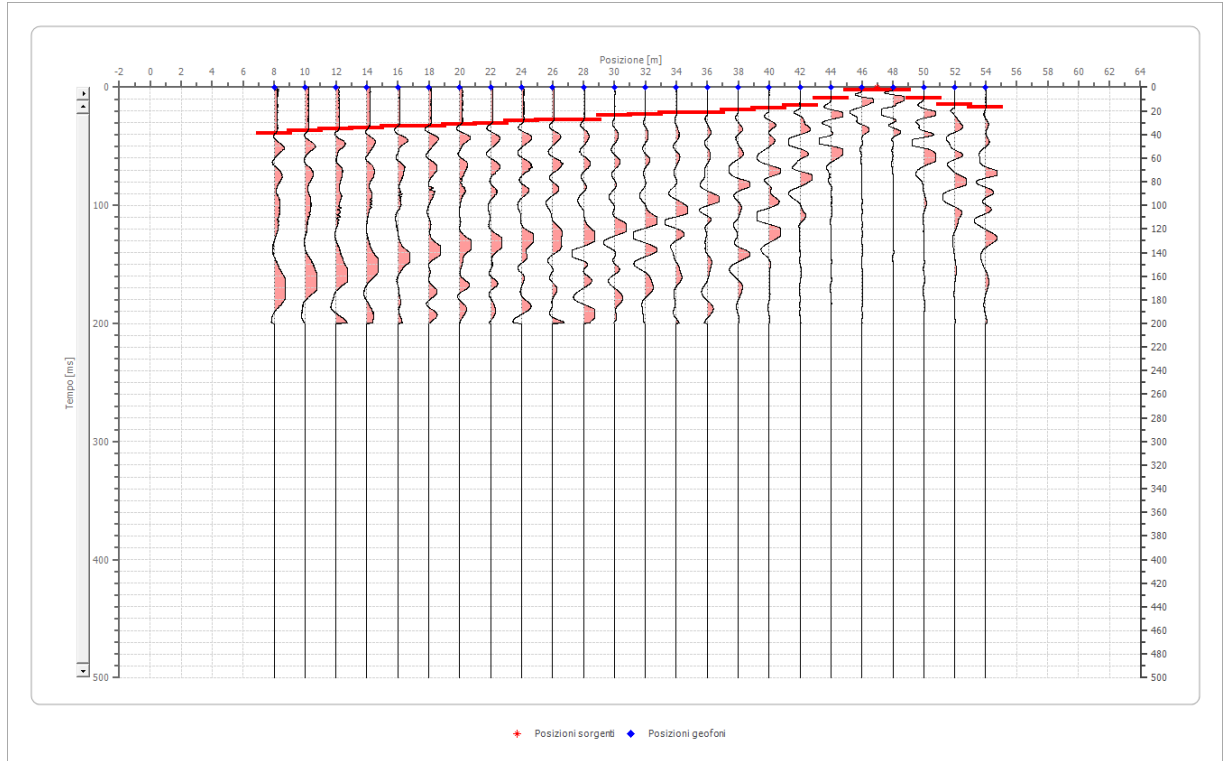


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	26.7651
10.0	24.4710
12.0	23.7062
14.0	23.7062
16.0	21.4121
18.0	20.6474
20.0	18.3532
22.0	17.5885
24.0	15.2943
26.0	12.2355
28.0	8.4119
30.0	2.2942
32.0	1.5294
34.0	9.1766
36.0	12.2355
38.0	16.8238
40.0	19.1179
42.0	21.4121
44.0	22.9415
46.0	25.2357
48.0	27.5298
50.0	29.0593
52.0	30.5887
54.0	31.3534

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



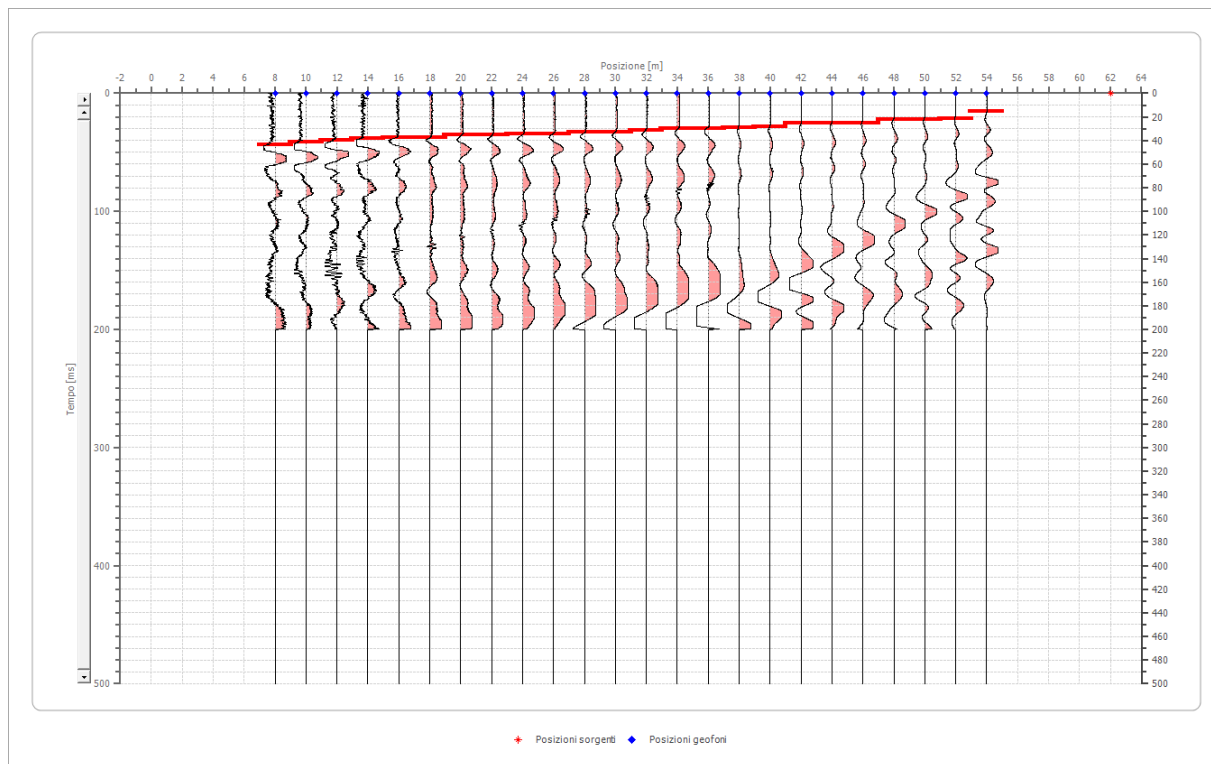


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	39.0006
10.0	36.7064
12.0	35.1770
14.0	34.4123
16.0	32.8828
18.0	32.8828
20.0	31.3534
22.0	30.5887
24.0	28.2945
26.0	27.5298
28.0	27.5298
30.0	23.7062
32.0	22.9415
34.0	21.4121
36.0	21.4121
38.0	19.1179
40.0	17.5885
42.0	15.2943
44.0	9.1766
46.0	2.2942
48.0	2.2942
50.0	9.1766
52.0	14.5296
54.0	16.8238

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]

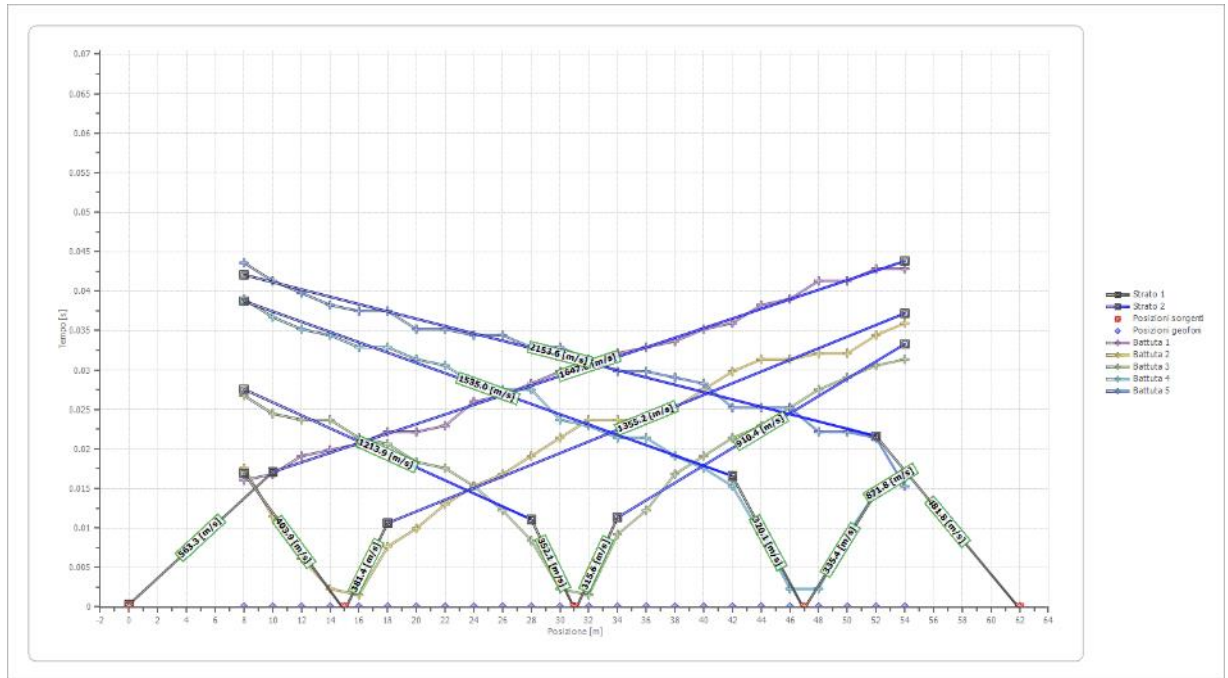
Posizione sorgente Z 0 [m]



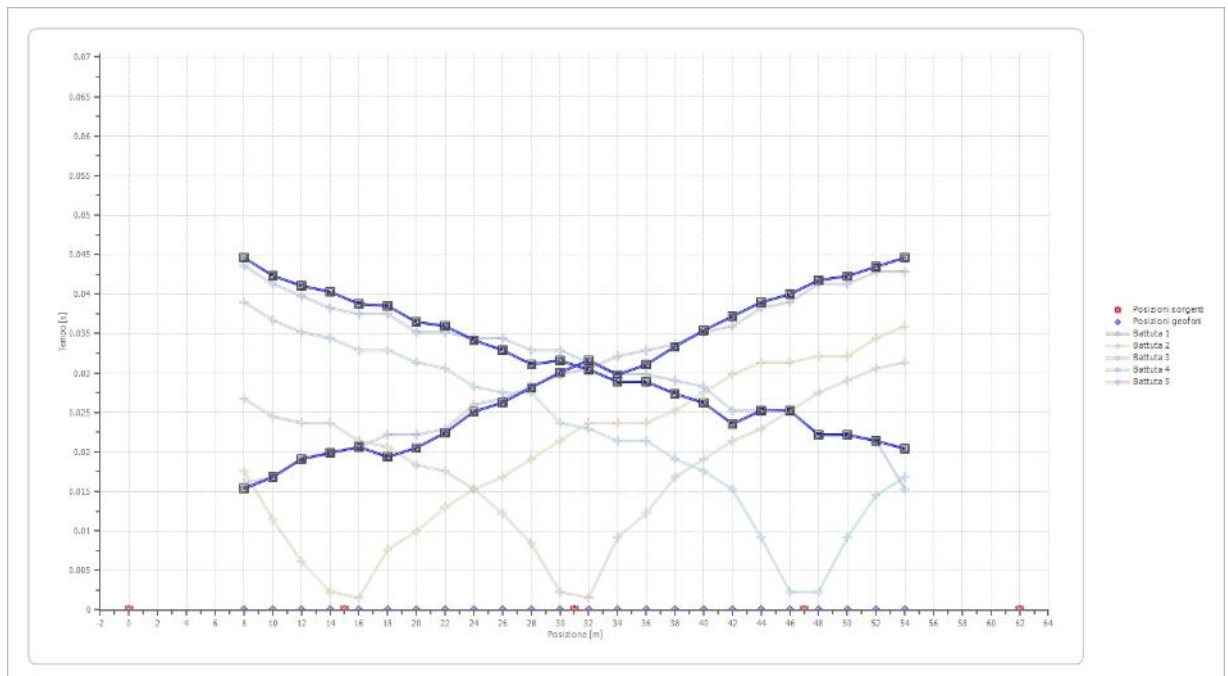


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	43.5889
10.0	41.2947
12.0	39.7653
14.0	38.2359
16.0	37.4711
18.0	37.4711
20.0	35.1770
22.0	35.1770
24.0	34.4123
26.0	34.4123
28.0	32.8828
30.0	32.8828
32.0	31.3534
34.0	29.8240
36.0	29.8240
38.0	29.0593
40.0	28.2945
42.0	25.2357
44.0	25.2357
46.0	25.2357
48.0	22.1768
50.0	22.1768
52.0	21.4121
54.0	15.2943

Dromocrone



Dromocrone traslate





Interpretazione col metodo G,.R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	2.3	--
G= 10.0 [m]	2.2	--
G= 12.0 [m]	2.4	--
G= 14.0 [m]	2.4	--
G= 16.0 [m]	2.2	--
G= 18.0 [m]	1.9	--
G= 20.0 [m]	1.7	--
G= 22.0 [m]	2.0	--
G= 24.0 [m]	2.2	--
G= 26.0 [m]	2.2	--
G= 28.0 [m]	2.2	--
G= 30.0 [m]	2.7	--
G= 32.0 [m]	2.7	--
G= 34.0 [m]	2.1	--
G= 36.0 [m]	2.3	--
G= 38.0 [m]	2.5	--
G= 40.0 [m]	2.7	--
G= 42.0 [m]	2.5	--
G= 44.0 [m]	3.2	--
G= 46.0 [m]	3.4	--
G= 48.0 [m]	3.1	--
G= 50.0 [m]	3.2	--
G= 52.0 [m]	3.3	--
G= 54.0 [m]	3.3	--
Velocità [m/sec]	394.2	1729.3
Descrizione		



Altri parametri geotecnici

	Strato n. 1	Strato n. 2
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	394.21	1729.34
Vs [m/s]	189.37	830.75
G0 [MPa]	64.55	1242.26
Ed [Mpa]	279.72	5383.13
M0 [MPa]	215.17	4140.87
Ey [Mpa]	174.29	3354.10

G0: Modulo di deformazione al taglio;

Ed: Modulo edometrico;

M0: Modulo di compressibilità volumetrica;

Ey: Modulo di Young;

