

SOGGETTO PROPONENTE:



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE
UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO,
PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI (MC)
DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW**

PROGETTO DEFINITIVO

Serie PIANO TECNICO DELLE OPERE - SSE TERNA

RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

PT_TE_26

PROGETTAZIONE:

INGENIUM ENGINEERING SRL

Via Maitani, 3 - 05018 Orvieto (TR)
tel. 0763.530340 fax 0763.530344
e mail: info@ingenium-engineering.com
pec: info@pec.ingenium-engineering.com
www.ingenium-engineering.com

Azienda con sistema di gestione qualità ISO 9001:2015
certificato da Bureau Veritas Italia SpA
cert. n° IT306096

Ing. Roberto Lorenzotti
Arch. Giovanna Corso
Ing. Elena Crespi

CONSULENZE SPECIALISTICHE:

Aspetti Ambientali:

Agrifolia Studio Associato
di Daniele Dallari, Gianfilippo Lucatello, Piero Morandini

Aspetti impiantistici:

Sinergye Ring srl
Ing. Giuseppe Nobile

Acustica ambientale:

Ing. Emilio Dema

Geologia:

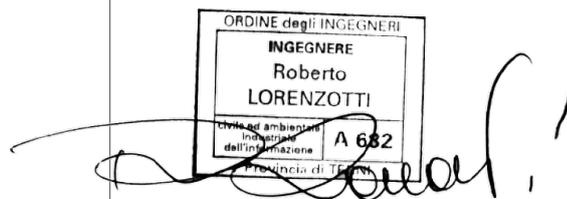
Geosystem Studio Associato di Geologia e Progettazione
Dott. Geologo Davide Lo Conte

Archeologia:

Dott. Giulio Matteo D'Amelio
Dott. Nicola Gasperi

Rilievo planaltimetrico: Geom. Giovanni Piscini

firma / timbro progettista



firma / timbro proponente

03						COD. DOCUMENTO
02						IE_360_PD_PT_TE_26
01						
00	04/2024	prima emissione	D.L.C.	G.C.	R.L.	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 1

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione

Progetto Definitivo

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	3
Inquadramento territoriale dell’impianto su immagine satellitare - fonte Google Earth.....	3
3. STUDIO GEOLOGICO	4
4.1.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	9
4. MODELLAZIONE GEOLOGICA.....	11
5.2MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO MEDIO	11
5. MICROZONAZIONE SISMICA	13
6.2SISMICITÀ STORICA.....	13
6.3. AZIONE SISMICA	16
6.3.1. ANALISI DI RISPOSTA SISMICA LOCALE – SINTESI DEI RISULTATI SISMICI	16
6.3.1. VERIFICHE DEI FENOMENI DI LIQUEFAZIONE	17
6.3.2. PRESENZA DI FAGLIE SISMOGENETICHE ATTIVE.....	17
6. VINCOLO IDROGEOLOGICO	18
7. CONCLUSIONI	18

ALLEGATO A – UBICAZIONE E REPORT INDAGINI



Progetto Definitivo

1. PREMESSA

Su incarico della Società INGENIUM viene elaborato il presente studio geologico, ai sensi del D.M. 17/01/2018 e della normativa sismica vigente, relativo alla **“Realizzazione di un impianto eolico costituito da 12 aerogeneratori connesso alla rete elettrica di distribuzione ubicato entro i territori comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chienti in provincia di Macarata della potenza totale di 49,4 mw”**

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.

Inoltre vengono forniti, sulla base di esperienze pregresse, in aree limitrofe su terreni simili e dall'analisi delle prove eseguite in situ, i parametri fisico-meccanici da utilizzare per effettuare un adeguato dimensionamento preliminare 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. 1 indagine sismica di superficie con stendimento MASW
- Esecuzione di n.1 indagine di sismica di superficie a rifrazione
- Studio geologico- tecnico sulle problematiche progettuali-costruttive secondo quanto emerso dai punti precedenti.

Tutte le operazioni di campagna e la loro elaborazione sono state eseguite secondo il D.M. 17 gennaio 2018 “Norme tecniche per le costruzioni”, secondo la Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni”, l'allegato C del Regolamento Lazio di cui alla DGR n. 375/2016” ed in riferimento alle Raccomandazioni e Direttive dell'A.G. I (Associazione Geotecnica Italiana).

Resta comunque inteso che in fase di progettazione esecutiva dovranno essere eseguite ulteriori indagini geognostiche al fine di verificare puntualmente il modello geotecnico e fornire parametri fisici-meccanici corretti da utilizzare per effettuare un adeguato dimensionamento delle strutture fondali per le opere previste in progetto, in particolar modo nella zona dove sarà realizzata la sottostazione.



Progetto Definitivo

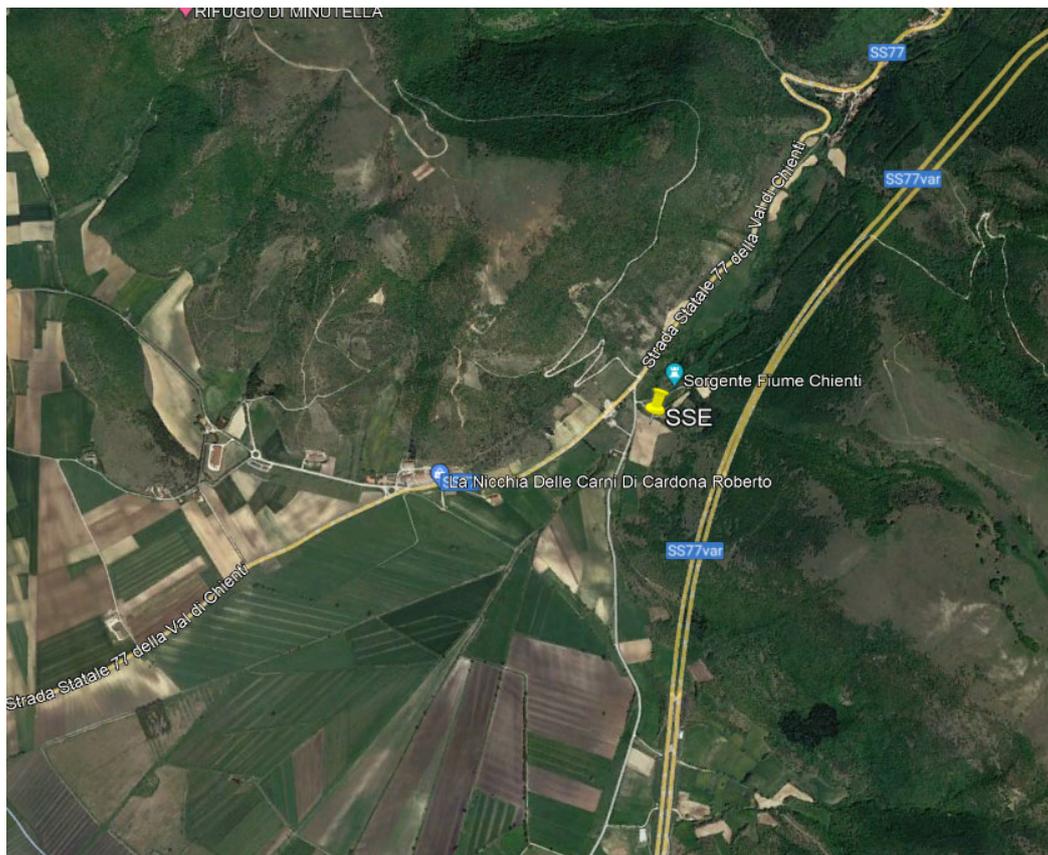
2. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'area di intervento si ubica nel Comune di Serravalle del Chienti in Provincia di Macerata.

La presente relazione costituisce lo studio geologico, comprendente l'analisi delle risultanze ottenute nell'ambito delle indagini geofisiche, relative alla fattibilità geologica per la realizzazione di una sottostazione nell'ambito dell'installazione di un parco eolico di 12 aerogeneratori.

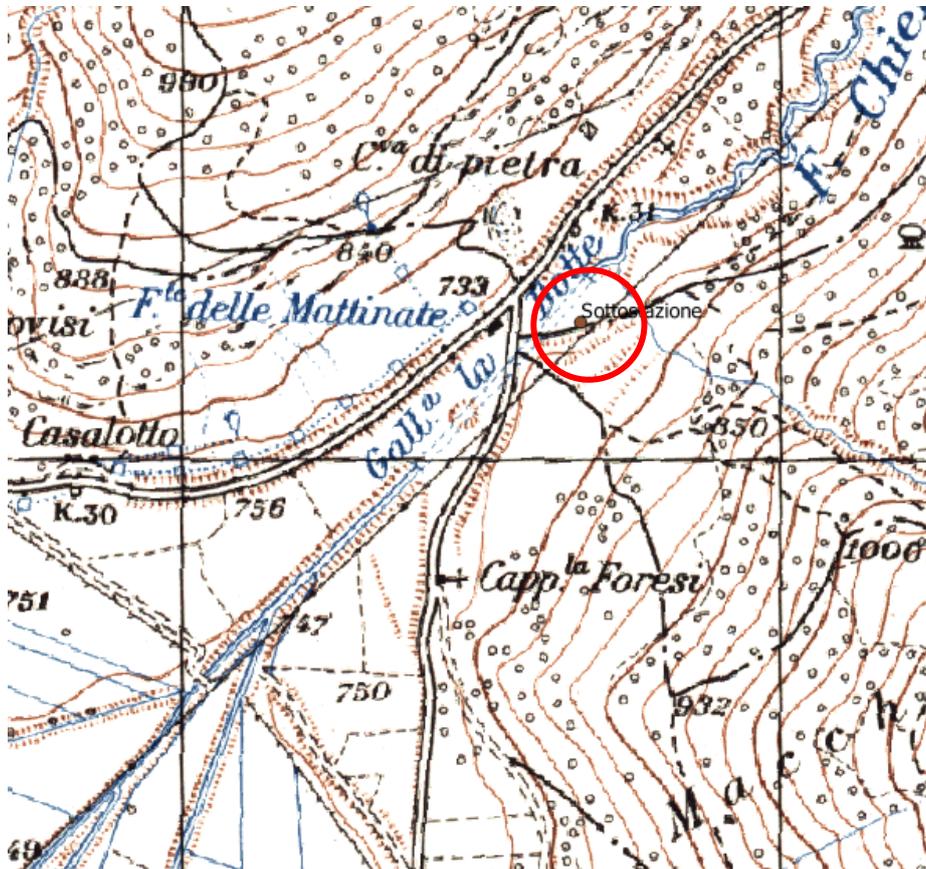
Il parco eolico ricade in un'area classificata come **Zona agricola montana** con quote comprese tra i 1200 m slm e i 1400 m slm posta a ridosso del confine con l'Umbria a circa 6 km dalla piana di Colfiorito (PG).

La nuova SSE sarà ubicata in loc. Fonte delle Mattinate sul territorio comunale di Serravalle del Chienti con accesso diretto dalla Strada Provinciale 50 Fonte delle Mattinate – Taverne.



Inquadramento territoriale dell'impianto su immagine satellitare - fonte Google Earth

Progetto Definitivo



Inquadramento territoriale dell'impianto su stralcio carta IGM

La zona, risulta altresì ricompresa nell'ambito delle Tavole I.G.M. 123 II della Carta d'Italia e della Sezioni 312-120 Taverne – della Carta Tecnica Regionale della Regione Marche.

3. STUDIO GEOLOGICO

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'attuale assetto strutturale, morfologico e litostratigrafico è il frutto dell'evoluzione tettonica e paleogeografica che ha interessato i bacini Umbro-Marchigiani.

L'area in cui sorgerà il parco eolico è costituita da un articolato altopiano che caratterizza la dorsale marchigiana, dal punto di vista geologico l'area è composta perlopiù dalle litologie calcaree e calcareo-marnose della Successione Umbro-Marchigiana.

L'Appennino centrale rappresenta il settore più meridionale dell'Appennino settentrionale che può considerarsi come una catena a thrusts costruita a partire dall'Oligocene superiore a

spese del paleomargine africano precedentemente assottigliato da fenomeni distensivi (Cello G. & Coppola L., 1986). La struttura dell'Appennino centrale cioè nel tratto di appennino ove insiste l'area in studio è il risultato di processi di accrezione tettonica dovuta alla migrazione verso Nord-Est di un complesso sistema catena-avanfossa (Boccaletti et alii 1986, Cello G., Deiana G., 1996).

Alla fine del Pliocene inferiore, nell'area umbro-marchigiana si completa la costruzione della catena a pieghe e sovrascorrimenti e si originano strutture plicative che assumono direzioni variabili da NW-SE a NNE-SSW (procedendo da nord a sud) e thrusts, solo in parte paralleli alle strutture plicative stesse. Durante il Pliocene medio superiore, una fase distensiva comincia ad interessare il settore più interno dell'Appennino umbro-marchigiano, mentre i principali fronti compressivi risultano ubicati, almeno in parte, nella fascia marchigiana esterna.

Il sito in studio comprende l'unità appenninica interna rappresentata da un sistema a vergenza africana-adriatica. Seppur il sito interessa la fascia sismogenetica dell'Appennino come sopra indicata, in superficie non si rilevano evidenze della presenza di faglie attive capaci in corrispondenza del sedime delle strutture in progetto.

Comunque, si evidenzia, che nell'area in parola fa parte dell'area interessata dal sistema di faglie del complesso sismogenetico dell'appennino centrale le cui strutture presentano caratteristiche di una zona sismica attiva.

In particolare, nell'area interessata dall'impianto, è affiorante un substrato riconducibile alla Formazione della Maiolica. Essa presenta spessori generalmente molto importanti e una fratturazione che coinvolge gran parte della Formazione. Tale fratturazione è perlopiù riconducibile agli sforzi tettonici che hanno edificato la catena appenninica.

La Formazione della Maiolica è costituita da calcari micritici bianchi a grana molto fine, con strati spessi 10-60 cm e con frequenti intercalazioni di selce nera o grigia. A partire da questa formazione le serie ridotta e completa si uniformano, sebbene nella serie completa lo spessore della Maiolica risulti maggiore, fino ad arrivare a circa 400 m.

Il comportamento fortemente fragile ha contribuito allo sviluppo di una intensa fratturazione che conferisce alla Maiolica una elevata permeabilità.

Perciò la Maiolica è sede di un importante acquifero, limitato al letto dai Calcari Diasprigni o dal Bugarone. Queste formazioni, dove continue, contribuiscono ad isolare l'acquifero della Maiolica da quello del complesso Massiccio-Corniola.

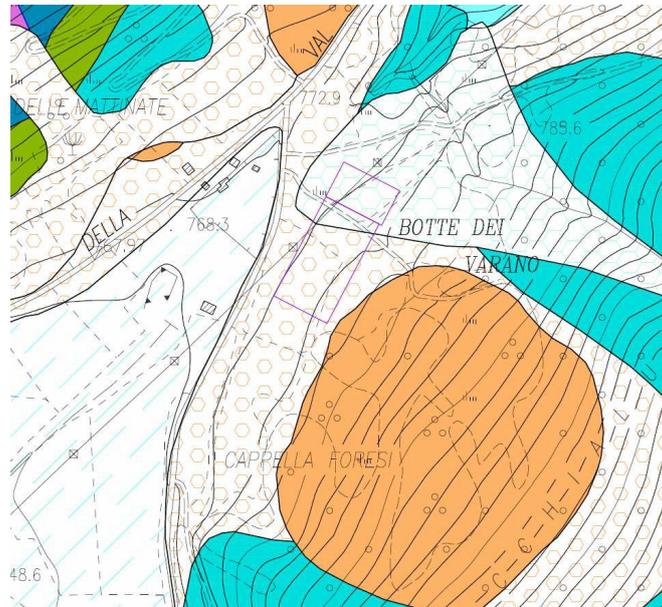
In particolare va evidenziata la zona dove è prevista la Sottostazione, in quanto sono presenti terreni di copertura i cui spessori sono ben evidenti e cartografabili lungo le vallecole che incidono i versanti e che drenano le acque meteoriche superficiali.

Tali terreni di copertura sono costituiti da: Depositi di versante e depositi alluvionali di natura scagliosa e litologicamente riconducibili a ghiaia sabbiosa. Essi si dispongono lungo i versanti delle vallecole e mostrano, in sezione, geometrie cuneiformi.

Tali detriti, perlopiù sciolti, subiscono trasporto da parte delle acque superficiali in occasioni di

Progetto Definitivo

piogge intense o da parte della gravità per effetto di frane di tipo debris-flow; la dinamica di questi fenomeni comunque sembra non interferire con l'area interessata dagli interventi ma riguarda solamente la zona della sottostazione.



Area Sottostazione



Sintema del Musone. Depositi di versante



Sintema del Musone. Depositi di frana in evoluzione



Marna a Fucoidi



Maiolica



Scaglia bianca

Progetto Definitivo

Dal punto di vista morfologico, l'area di intervento ricade lungo una dorsale che divide versanti leggermente degradanti in direzione delle aste idriche secondarie.

L'evoluzione geomorfologica dell'area, cui si deve l'aspetto attuale, è avvenuta in concomitanza con gli sforzi tettonici che hanno innalzato il tratto della dorsale appenninica interessata dal presente studio.

La tettonica, che ha interessato l'area, è caratterizzata perlopiù da fasi di compressione, che hanno piegato gli strati accavallandoli in strutture chiamate thrusts e la forte deformazione del substrato ha portato in alcuni casi anche a rovesciamento.

I segni distintivi della tettonica sono legati alla giacitura delle rocce, le quali, originariamente orizzontali, risultano piegate e inclinate, tale assetto ha accentuato le differenze litologiche presenti tra i singoli livelli influenzando in maniera selettiva l'azione degli agenti erosivi.

La formazione rocciosa in loco è composta da alternanze con caratteristiche litologiche differenti, le porzioni a maggior componente marnosa o calcarea risultano meno soggetti ad erosione, al contrario quelli a maggior componente argillosa, più soggetti agli agenti atmosferici, subiscono intensa erosione. Tale condizione è infatti il risultato della morfologia locale, composta da scarpate, solitamente dell'ordine da pochi decimetri a qualche metro, intervallate da pendii dolci e lineari o ampi piani.

Spesso lungo le zone caratterizzate da litologie meno competenti e maggiormente fratturate, si instaurano vie di scorrimento preferenziali delle acque superficiali, che in alcuni casi incidono la roccia creando valleciole. Numerose sono infatti le incisioni che solcano l'area di progetto.

L'azione antropica risulta ad oggi visibile soltanto dal disboscamento, la realizzazione e la manutenzione delle strade, perlopiù sterrate.

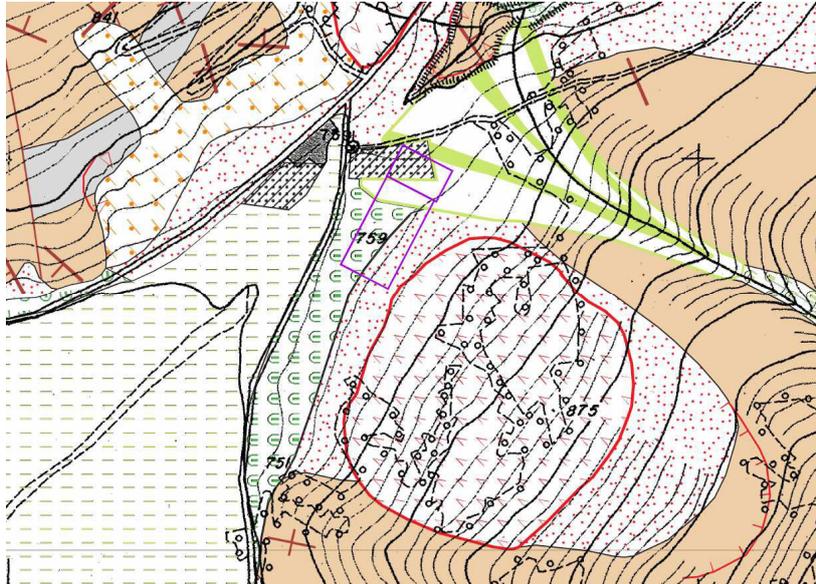
In particolare l'area di intervento, ricade ad una quota di circa 740m s.l.m., al margine orientale della valle del Fiume Chienti alla base del versante nord-occidentale del Monte Prefoglio.

Dal rilevamento geomorfologico di dettaglio eseguito in prossimità del sito di interesse, non sono stati osservati segni di squilibrio o elementi manifesti che possano far nutrire dubbi sulla sua stabilità d'insieme; di intervento non risulta affetta da alcuna tipologia di dissesto e/o fenomeno



Progetto Definitivo

franso. Pertanto, l'assetto morfologico generale delle aree, nonché le caratteristiche di resistenza dei terreni in presenza, evidenziano una sostanziale stabilità che non verrà ad essere perturbata dagli interventi in progetto.



4.1.1 DATI SULLA FRANOSITÀ STORICA DELL'AREA

Relativamente agli aspetti connessi alla difesa del suolo, l'area interessata dalle opere in progetto ricade nell'ambito territoriale di competenza dell'Autorità di Bacini Distrettuale dell'Appennino Centrale – dei Bacini di rilievo regionale delle Marche Aggiornato al DPCM del 14 marzo 2022 – Carta del Rischio Idrogeologico – Tavole RI 62a 62b 69a.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale, nell'ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e alla difesa degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

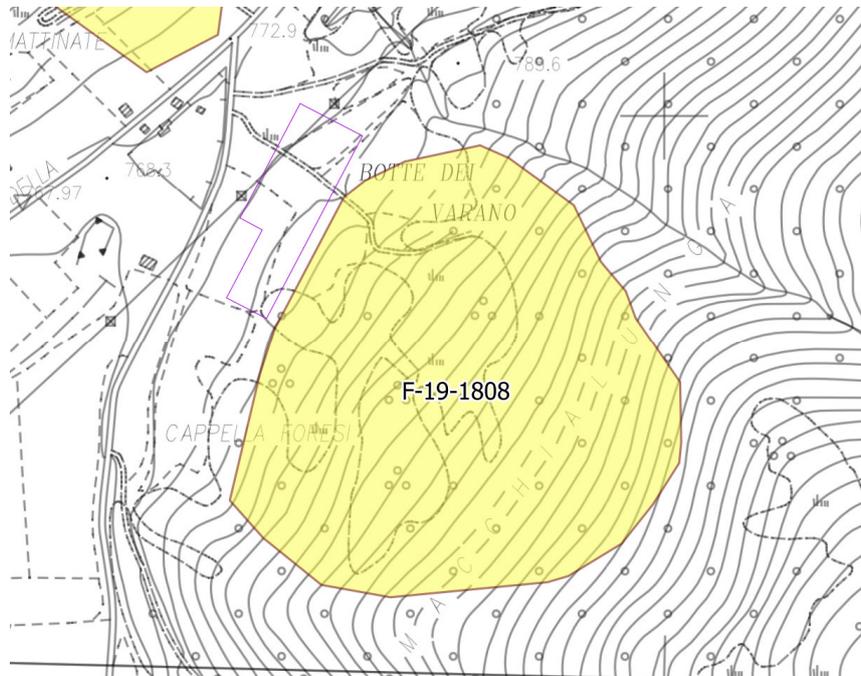
Lo studio geomorfologico ha preso in esame i contenuti del PAI, secondo due differenti finalità:

- individuazione e perimetrazione delle aree sottoposte a tutela per pericolo di frana, valanga ed esondazione secondo il diverso grado di rischio.

I risultati dello studio di dettaglio hanno portato a definire l'assenza di dissesti in atto, né di zone attenzionate a livello idraulico.

Progetto Definitivo

Da notare che l'area interessata, anche se esterna alla zona perimetrata, si trova nelle vicinanze di un'area identificata come zona a Rischio Medio R2 (vedi stralcio carta)



Stralcio Carta PAI ABR – ASSETTO IDROGEOLOGICO

4.1.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Sulla base delle conoscenze acquisite è possibile formulare alcune considerazioni di carattere generale riguardo le caratteristiche idrauliche dei terreni che costituiscono il sottosuolo.

Rispettivamente per i terreni affioranti nell'area dove saranno posizionate le torri ritroviamo:

La Maiolica costituisce uno dei principali acquiferi della zona, e presenta una permeabilità nettamente superiore sia rispetto al sottostante complesso calcareosilicico marnoso, che alle soprastanti Marne a Fucoidi. Ciò induce a considerare questa formazione come un complesso idrogeologico a sé stante, che alimenta, come già osservato, gran parte delle sorgenti emergenti dalla dorsale in esame.

Complesso della Scaglia Calcarea costituito dalle formazioni di Scaglia Bianca e Scaglia Rossa, che, in virtù della prevalente componente calcarea, reagiscono in maniera prevalentemente fragile agli sforzi tettonici; ciò conferisce alle due formazioni una permeabilità media, contrastante con quella molto bassa delle sottostanti Marne a Fucoidi e con quella, bassa, del soprastante complesso "marnoso" che verrà descritto a seguire.

Progetto Definitivo

Anche la Scaglia Calcarea e pertanto sede acquifera; tuttavia la minor estensione e la più bassa quota di affioramento dell'acquifero della Scaglia, fa sì che la sua produttività risulti molto inferiore a quella dell'acquifero della Maiolica.

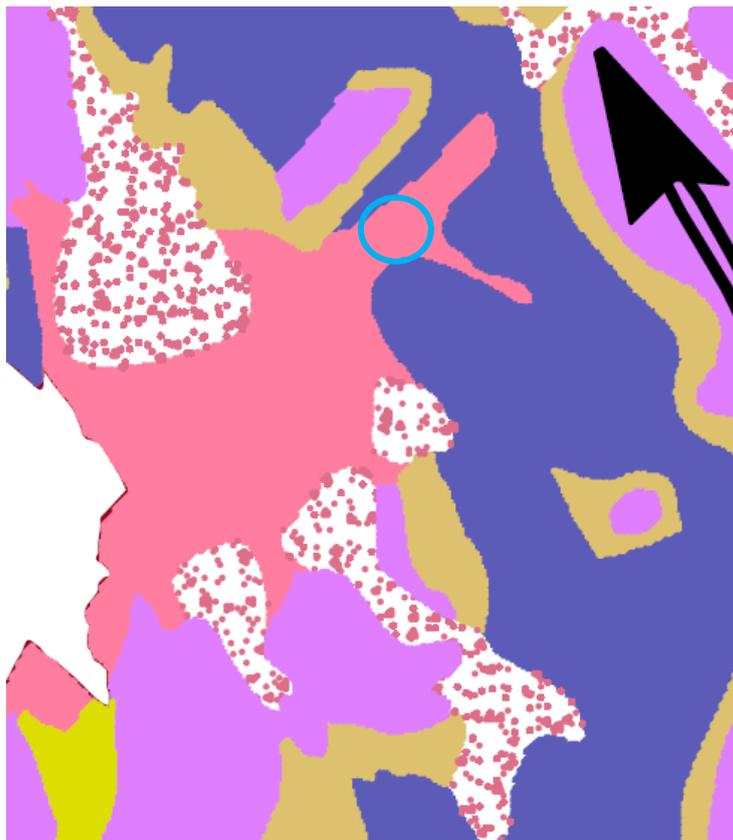
L'area della sottostazione è caratterizzata da un complesso detritico-organogeno costituito da lenti di litologia diversa: sabbie e conglomerati misti a marne con strati di calcare sabbioso.

Lo spessore dei detti sedimenti raggiunge alcune decine di metri in corrispondenza dell'incisione del substrato.

In generale, rispetto al substrato su cui poggia e ai litotipi presenti in tutta l'area in studio, esso può definirsi dotato di permeabilità medio-alta e per la sua distribuzione areale continua rappresenta la principale unità idrogeologica dell'area in studio.

Da sottolineare la presenza di una sorgente poco a nord dell'area oggetto di intervento.

La falda ospitata dal complesso è generalmente libera, ma alcune particolari situazioni stratigrafiche possono consentire l'esistenza di acquiferi semiconfinanti.



Stralcio Tav ES5 bis Carta Idrogeologica SIUT Quadro ambientale



Progetto Definitivo

Legenda

<p>terreni con elevata permeabilità</p> <p> c. massiccio, corniola, formazione del bosso e del sentino, formazione del bugarone, calcari diasprini, maiolica (APTANO P.P. - HETTANGIANO)</p> <p>terreni permeabili</p> <p> scaglia bianca, rossa e variegata (PRABONIANO - CENOMANIANO P.P.)</p> <p>terreni mediamente permeabili</p> <p> arenarie (MESSINANO MEDIO - TORTONIANO)</p> <p> orizzonti arenacei, conglomeratici e sabbiosi (PLEISTOCENE MEDIO-INF. - PLEISTOCENE MEDIO P.P.)</p> <p>terreni a permeabilità variabile</p> <p> detriti di falda- depositi di glaciai ed eluvio-colluviali (OLOCENE - PLEISTOCENE SUP. - MEDIO)</p> <p> alluvioni attuali e recenti - alluvioni terrazzate - depositi fluvio-lacustri (OLOCENE - PLEISTOCENE SUP.-MED.)</p>	<p>terreni a bassa permeabilità</p> <p> depositi pelitico arenacei ed arenaceo pelitici appartenenti alle strutture di Macerata e Corridonia (PLEISTOCENE INF. - PLEISTOCENE MEDIO)</p> <p> depositi pelitico arenacei ed arenaceo pelitici appartenenti alla sinclinale di Camerino (MESSINANO INF. - TORTONIANO)</p> <p>terreni scarsamente permeabili</p> <p> gessi microcristallini - gessi macrocristallini-formazione gessoso - solfifera (MESSINANO MEDIO - MESSINANO P.P.)</p> <p>terreni impermeabili</p> <p> depositi pelitici ed argillosi (PLEISTOCENE INF. - TORTONIANO)</p> <p> depositi pelitici con intercalazioni pelitico-arenacee (PLEISTOCENE INF.)</p>
---	--

4. MODELLAZIONE GEOLOGICA

5.1 INDAGINI GEOGNOSTICHE

L'intervento riguarda la realizzazione di un parco eolico

In considerazione delle informazioni già presenti, delle proprietà geomeccaniche dei materiali e della tipologia di intervento e della fase preliminare di studio, si è ritenuto sufficiente caratterizzare l'area da un punto di vista geotecnico basandosi su indagini pregresse eseguite in area limitrofa, mentre per la caratterizzazione sismica sono state eseguite n° 1 stesa di sismica tipo Masw, n° 1 misure di sismica passiva HVSR e n° 1 stese di sismica a rifrazione di cui all'allegato A

5.2 MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO MEDIO

Per l'analisi della costituzione del sottosuolo, come previsto dal D.M. 17/01/2018, si fa riferimento a quanto appurato in fase di rilievo geologico generale e dai risultati delle indagini eseguite, oltre che con dati derivanti da pregressi studi effettuati su terreni simili in aree limitrofe.

Per il calcolo dei parametri geotecnici di progetto si dovrà eventualmente tenere conto, in funzione dell'Approccio utilizzato, del coefficiente parziale γ_M secondo quanto riportato nella tab. 6.2 II.



Progetto Definitivo

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficient e parziale g_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan F'_k$	$g_{F'}$	1.0	1.25
Coesione efficace	C'_k	$g_{c'}$	1.0	1.25
Resistenza non drenata	C'_{uk}	g_{cu}	1.0	1.4
Peso dell'unità di volume	g	g_g	1.0	1.0

Da cui

APPROCCIO1 Combinazione 1 (**A1+M1+R1**) e **APPROCCIO 2** Combinazione (**A1+M1+R3**)

Si hanno i seguenti parametri

C.1 Materiali Grossolani in matrice sabbioso limosa da -0 a -3.0 m.

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 19.00 kN/mc	= 19.00 kN/mc
angolo di attrito F'	= 30°	= 30°
Coesione c'	= 0 kN/mq	= 0 kN/mq

C.1 Calcari a diverso grado di fratturazione da -3.0 m.

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 26.00 kN/mc	= 26.00 kN/mc
angolo di attrito F'	= 40°	= 40°
Coesione c'	= 150 kN/mq	= 150 kN/mq

APPROCCIO1 Combinazione 2(**A1+M2+R2**)

C.1 Materiali Grossolani in matrice sabbioso limosa da -0 a -3.0 m.

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 19.00 kN/mc	= 19.00 kN/mc
angolo di attrito F'	= 30°	= 24.79°
Coesione c'	= 0 kN/mq	= 0 kN/mq



C.2 Calcri a diverso grado di fratturazione da -3.0 m.

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 26.00 kN/mc	= 26.00 kN/mc
angolo di attrito F'	= 40°	= 33.87°
Coesione c'	= 150 kN/mq	= 120 kN/mq

5. MICROZONAZIONE SISMICA

6.1 MODELLAZIONE SISMICA

In sintesi, le indagini geofisiche svolte hanno evidenziato una situazione di progressivo miglioramento delle condizioni di rigidità dei materiali al di sotto del piano campagna. Per l'approfondimento in merito alle indagini sismiche effettuate, con la definizione dei sismostrati incontrati e le loro velocità caratteristiche, si rimanda all'appendice C – Indagini MASW, rifrazione e sismica passiva HVSR.

6.2 SISMICITÀ STORICA

Il territorio comunale di Serravalle di Chienti ricade, in generale, all'interno dell'ampia zona sismogenetica.

Il territorio della Regione Marche è stato interessato in passato da terremoti di notevole intensità, risentendo anche di sismi con epicentro nelle regioni vicine. Dall'anno 1000 ad oggi Ancona è stata l'epicentro di tre terremoti di intensità dell'VIII grado della scala MCS (Mercalli - Cancani - Sieberg) avvenuti negli anni 1269 - 1690 e 1972.

Il più forte terremoto con epicentro nella regione si è verificato nell'anno 1781 a Cagli con intensità del X grado della stessa scala MCS.

Manifestazioni sismiche di elevata intensità si ebbero anche a Camerino nel 1279 e nel 1799 - IX grado mentre nella provincia di Ascoli Piceno si sono avute manifestazioni di media intensità con VIII grado a Montemonaco nel 1972 e VI grado nella fascia costiera nel 1987.

La dorsale appenninica Umbro Marchigiana è stata inoltre interessata da scosse sismiche di notevole intensità (magnitudo 5.5 e 5.8) con effetti stimati nell'VIII e IX grado e IX grado nei comuni di Nocera Umbra, Foligno, Camerino, Serravalle del Chienti e Fabriano dove i danni prodotti dal terremoto sono risultati paragonabili a quelli registrati nelle zone più prossime all'epicentro, posto a distanza di circa 40 Km dallo stesso comune, verosimilmente, a causa di fenomeni di amplificazione connessi agli aspetti geologici e geomorfologici dell'area interessata.

L'area marchigiana ed in particolare la fascia appenninica umbro-marchigiana, è sede di sismicità rilevante, anche se distribuita in modo non omogeneo.

Secondo il modello sismogenetico del GNDT (versione 4.0, 1996, da Scandone et al., 1990),



Progetto Definitivo

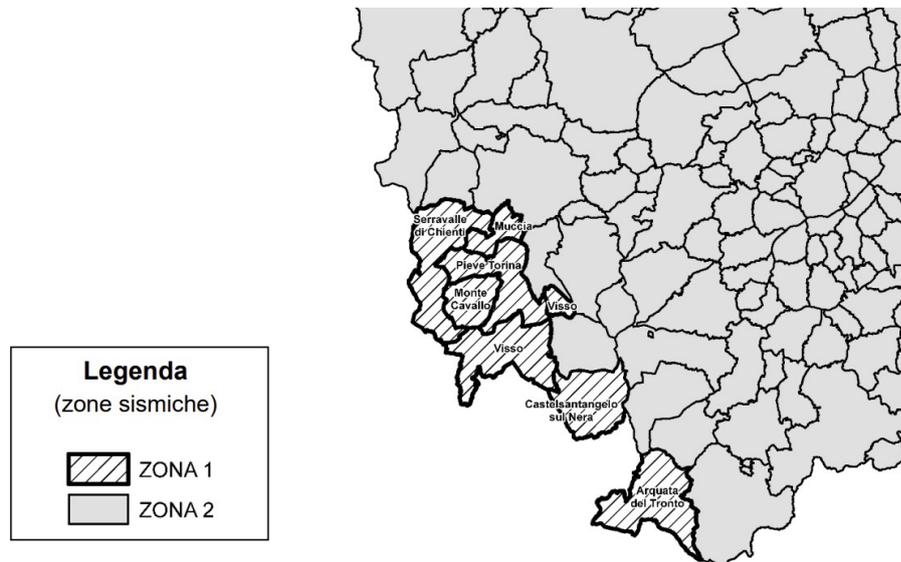
Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Ma	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
10	1279	04	30	18			Appennino umbro-marchigiano	17	9	6.20
8	1785	05	03	02	30		Appennino umbro-marchigiano	11	7	5.10
6	1799	07	28	22	03		Appennino marchigiano	70	9	6.18
NF	1895	08	25	00	17	1	Sallano	13	5	4.25
5-6	1898	11	27	01			San Ginesio	35	5-6	4.39
3-4	1899	02	07	12	35	3	Appennino umbro-marchigiano	49	4	4.04
2-3	1899	04	21	00	57	5	Narni	45	4	3.96
NF	1899	06	22	13	20		Corsidonia	30	5	4.08
NF	1906	02	05	16	34		Valnerina	55	5	4.41
NF	1919	09	10	16	57		Val di Paglia	67	7-8	5.36
F	1943	10	03	08	28	2	Ascolano	170	8	5.67
4	1960	02	24	01	51		Appennino umbro-marchigiano	25	5	4.32
3	1971	04	02	01	43	5	Valnerina	68	6	4.50
6-7	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83
5	1980	02	28	21	04	4	Valnerina	146	6	4.97
4-5	1980	05	24	20	16	0	Monti Sibillini	58	5-6	4.48
4	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46
3	1987	07	03	10	21	5	Costa Marchigiana	359	7	5.06
3-4	1989	11	19	03	40	2	Valnerina	38	5	4.13
4-5	1989	12	22	06	48	1	Valle Umbra	114	5	4.44
NF	1990	09	12	02	59	4	Valle Umbra	62	5-6	4.12
4-5	1993	06	04	21	36	5	Valle del Topino	90	5-6	4.39
4-5	1993	06	05	19	16	1	Valle del Topino	326	6	4.72
4	1997	07	15	08	51	1	Appennino umbro-marchigiano	22	4-5	3.34
5	1997	09	03	22	07	2	Appennino umbro-marchigiano	62	6	4.54
5	1997	09	07	23	28	0	Appennino umbro-marchigiano	57	5-6	4.19
4-5	1997	09	09	16	54	4	Appennino umbro-marchigiano	39	5-6	3.78
4-5	1997	09	10	06	46	5	Appennino umbro-marchigiano	47	5	3.85
7	1997	09	26	00	33	1	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
6-7	1997	10	03	08	53	2	Appennino umbro-marchigiano	490	5	3.22
6	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437	5	3.47
7	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786	5	3.62
4-5	1997	11	09	19	07	3	Valnerina	180	4	3.87
5	1998	02	07	00	59	4	Appennino umbro-marchigiano	62	4	4.41
4-5	1998	02	16	13	45	1	Valnerina	33	3	3.75
5-6	1998	03	21	16	45	0	Appennino umbro-marchigiano	141	5	3.00
5	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409	5	3.26
5-6	1998	04	05	15	52	2	Appennino umbro-marchigiano	395	4	3.78
4-5	1998	08	11	05	22	5	Appennino umbro-marchigiano	24	3	3.26
4-5	1999	11	29	03	20	3	Monti della Laga	62	5-6	4.15
3-4	2000	08	11	04	33	4	Appennino umbro-marchigiano	21	4-5	3.58
4-5	2000	09	02	05	17	0	Appennino umbro-marchigiano	115	5	4.40
2-3	2000	10	24	07	52	2	Monti Sibillini	65	5	4.11
4	2001	04	16	08	51	5	Appennino umbro-marchigiano	31	4-5	3.57
NF	2004	12	09	02	44	2	Teramano	213	5	4.09
2-3	2005	04	12	00	31	5	Maceratese	131	4	3.74
4	2005	12	15	13	28	3	Val Nerina	350	5	4.14
3-4	2006	04	10	19	03	3	Maceratese	211	5	4.06
2-3	2006	10	21	07	04	1	Anconetano	287	5	4.21
5	2016	10	26	19	18	0	Valnerina	77	6	6.07
6	2016	10	30	06	40	1	Valnerina	379	6	6.61



Progetto Definitivo

6.3. AZIONE SISMICA

Nella fattispecie, l'intervento può essere classificato in classe d'uso II, ai sensi del § 2.4.2 del DM 17.01.2018, , mentre il territorio dei comuni interessati è classificato zona sismica 1 dalla DGR 1142/2022 (BUR 30/09/2022 n.83) Regione Marche



6.3.1. ANALISI DI RISPOSTA SISMICA LOCALE – SINTESI DEI RISULTATI SISMICI

Sono state eseguite prove geofisiche attive in configurazione array, viste le grandi dimensioni dell'area sono state distribuite in modo da coprire il più possibile tutta l'area.

Tutte le prove sono caratterizzate da un moto fondamentale ben visibile ed in alcuni casi dei moti superiore visibili alle alte frequenze. Tutte le curve di dispersione sono ben interpretabili, le inversioni effettuate portano a risultati congruenti con il locale assetto stratigrafico dell'area.

Le prove geofisiche mettono in evidenza un terreno dalle proprietà fisico meccaniche che tendono a migliorare gradualmente con la profondità.

Le MASW eseguite hanno messo in evidenza i seguenti valori di Vs30:

MASW 11: 508 m/s Suolo tipo B MASW 12: 485m/s Suolo tipo B

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).

In riferimento alla categoria topografica risulta ricompresa nella **T2** in quanto l'area si trova ubicata lungo un pendio con un inclinazione media $i > 15^\circ$ per cui il coefficiente di **amplificazione topografica** da adottare è **ST=1.2**

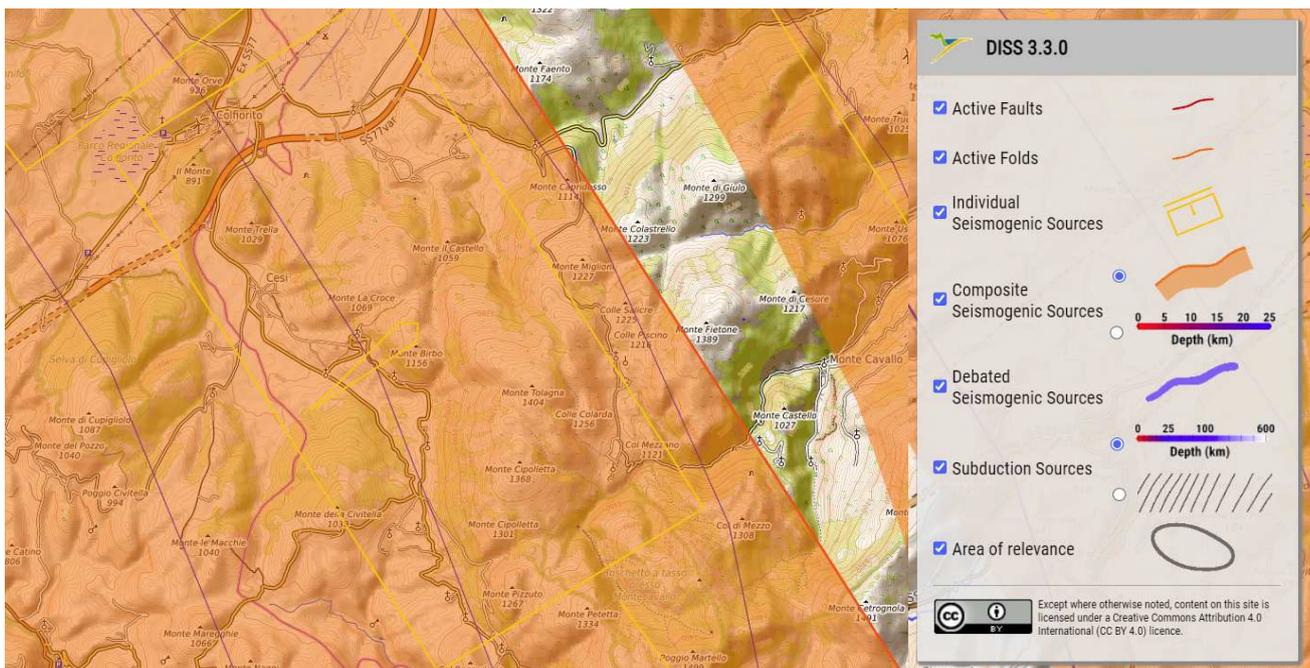


6.3.1. VERIFICHE DEI FENOMENI DI LIQUEFAZIONE

Ai sensi delle NTC18 si ha la necessità di verificare se possono sussistere le condizioni di possibile fenomeni di liquefazione dei terreni presenti; nel caso specifico tali verifiche non sono dovute in quanto come prescrive la normativa, le stesse possono essere omesse qualora si manifestino determinate condizioni come la presenza di materiali fini in associazione a materiali litoidi come nel caso di specie, tuttavia in fase di progetto definitivo tale situazione andrà ulteriormente verificata.

6.3.2. PRESENZA DI FAGLIE SISMOGENETICHE ATTIVE

Per la stabilità geologico-tecnica del sito in esame si è anche focalizzata l'attenzione nel verificare la presenza di faglie sismogenetiche attive che potessero originare rotture in superficie: nell'area in parola è presente il sistema di faglie del complesso sismogenetico dell'appennino centrale le cui strutture presentano caratteristiche di una zona sismica attiva

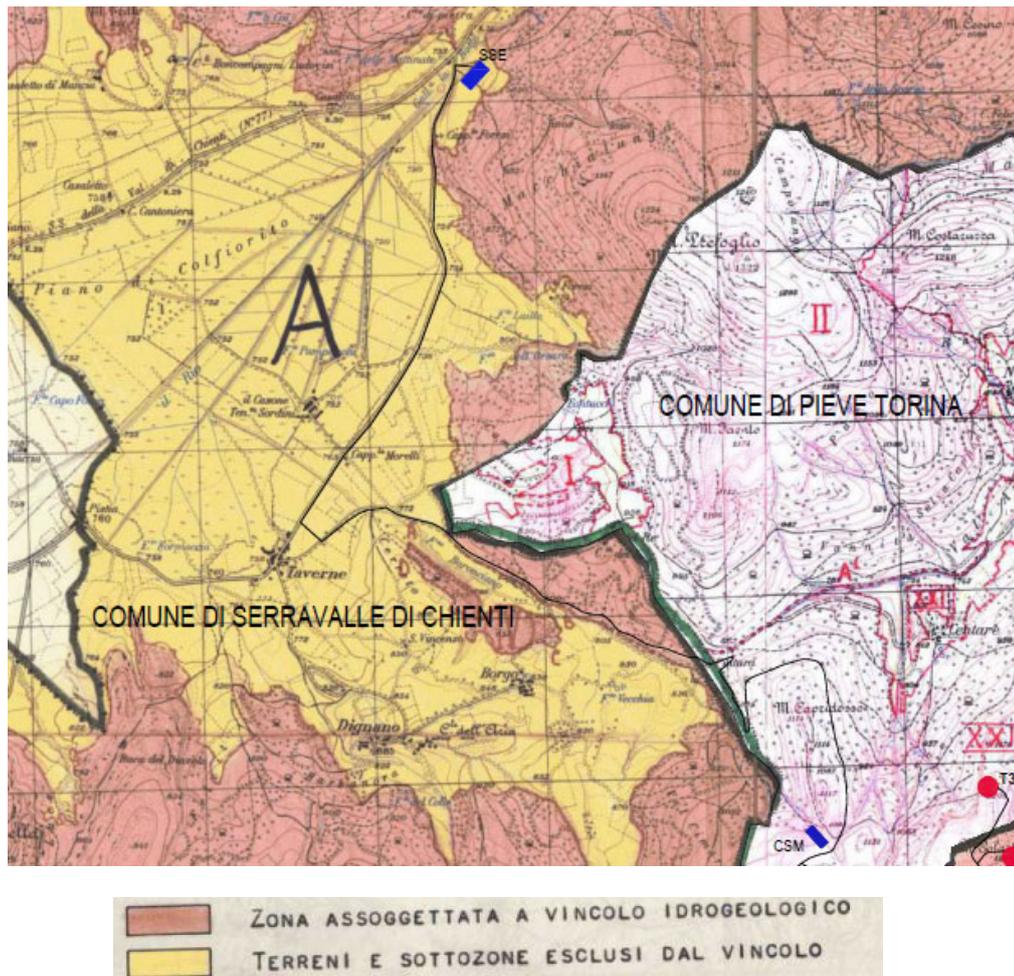


Il data base del Progetto ITHACA, raccoglie tutte le informazioni disponibili riguardo le strutture tettoniche attive in Italia, con particolare attenzione ai processi tettonici che potrebbero generare rischi naturali.

Progetto Definitivo

6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

In merito ai terreni vincolati a scopi idrogeologici di cui al Regio Decreto N. 3267 del 1923, l'area ricade in una zona non vincolata come evidente nei seguenti stralci cartografici delle tavole del vincolo idrogeologico Regionale.



7. CONCLUSIONI

La presente relazione costituisce lo studio geologico di fattibilità, comprendente l'analisi delle risultanze ottenute nell'ambito delle indagini geofisiche relative alla realizzazione di una sottostazione nell'ambito di un parco eolico nel comune di Serravalle del Chienti in provincia di Macerata.

L'area investigata ricade nell'ambito della formazione calcarea e calcarea-marnosa della serie



Progetto Definitivo

umbro-marchigiana, caratterizzata dalla presenza di materiale litoide a diverso grado di fatturazione che si susseguono nella serie stratigrafica.

Da tener presente la presenza in sito di coltri detritiche a spessore variabile, costituite da materiale grossolano di natura calcarea derivante dal disfacimento del sub-strato litoide.

Dai dati di natura bibliografica a disposizione la falda presenta una soggiacenza oltre 15 m; per cui non si riscontrano, i presupposti per fenomeni legati al galleggiamento o alla liquefazione.

Nelle successive fasi della progettazione dovranno essere effettuate indagini geognostiche di dettaglio per ogni singolo intervento edilizio al fine di definire il locale modello geotecnico, verificare dettagliatamente l'eventuale presenza insieme agli spessori di coltri o materiale alterato e fornire parametri fisici-meccanici corretti da utilizzare per effettuare un adeguato dimensionamento delle strutture fondali per le opere previste in progetto.

Pertanto, conformemente a quanto previsto dalle NTA dei PRG, dal D.M. 11/03/88 e dal D.M. 17/01/2018, si ritengono fattibili gli interventi previsti in progetto ritenendo i suddetti interventi compatibili con l'assetto geomorfologico ed idrogeologico dei luoghi.



Progetto Definitivo

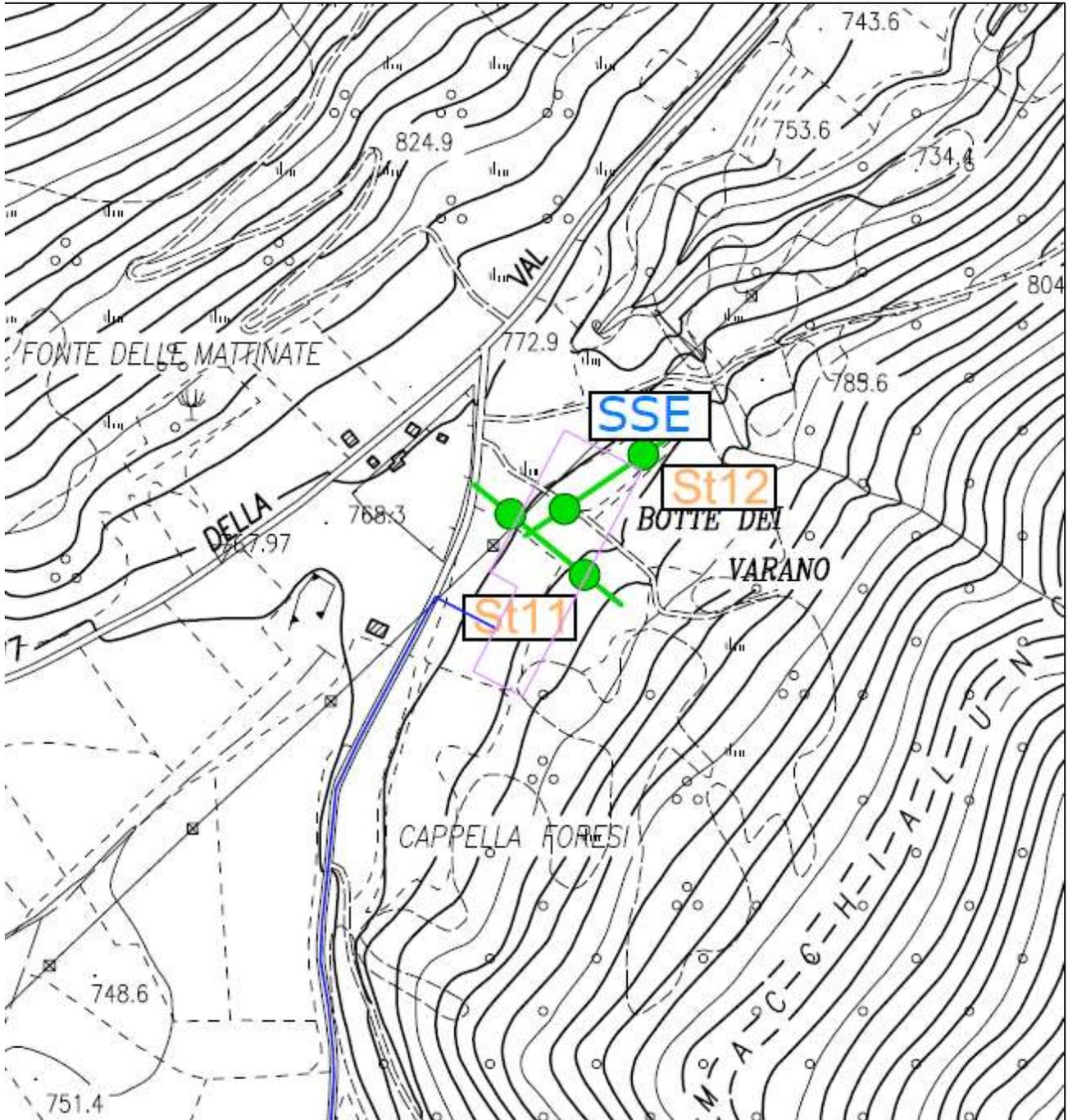
ALLEGATO A – UBICAZIONE E REPORT INDAGINI



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

STRALCIO PLANIMETRIA UBICAZIONI INDAGINI



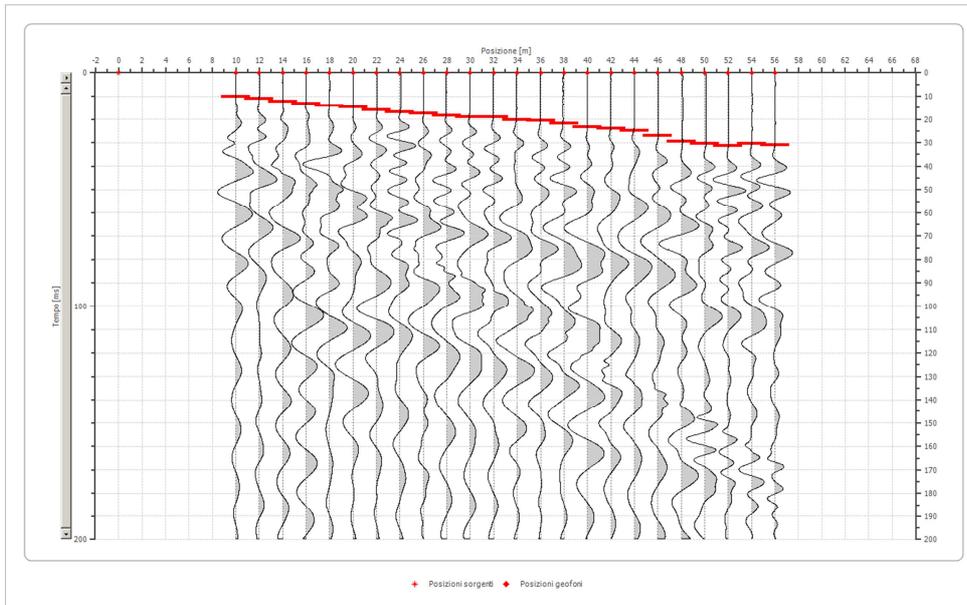
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	10.1382
12.0	11.0599
14.0	12.2888
16.0	13.2104
18.0	14.1321
20.0	14.7465
22.0	15.9754
24.0	16.8971
26.0	17.5115
28.0	18.4332
30.0	19.0476
32.0	19.0476
34.0	20.2765
36.0	20.5837
38.0	21.8126
40.0	23.3487
42.0	23.9631
44.0	24.8848
46.0	27.0353

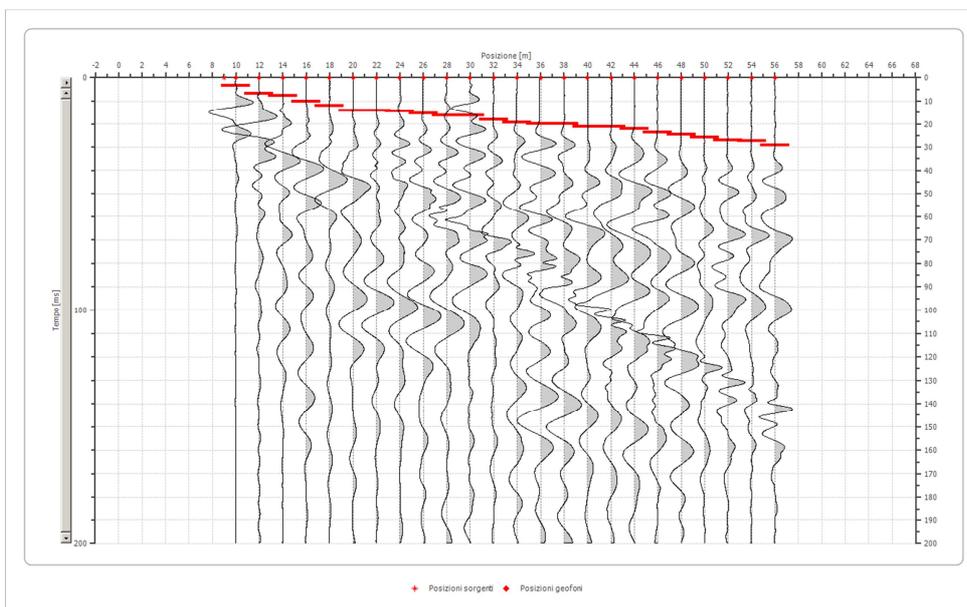
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

	48.0	29.4931
	50.0	30.4147
	52.0	31.3364
	54.0	30.4147
	56.0	31.0292

Battuta 2

Posizione sorgente X 9 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	3.3794
12.0	6.7588
14.0	7.6805
16.0	10.1382
18.0	11.9816
20.0	14.1321
22.0	14.1321
24.0	14.4393
26.0	15.3610
28.0	16.2826
30.0	16.2826
32.0	18.1260
34.0	19.3548
36.0	19.9693
38.0	19.9693
40.0	21.1982

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

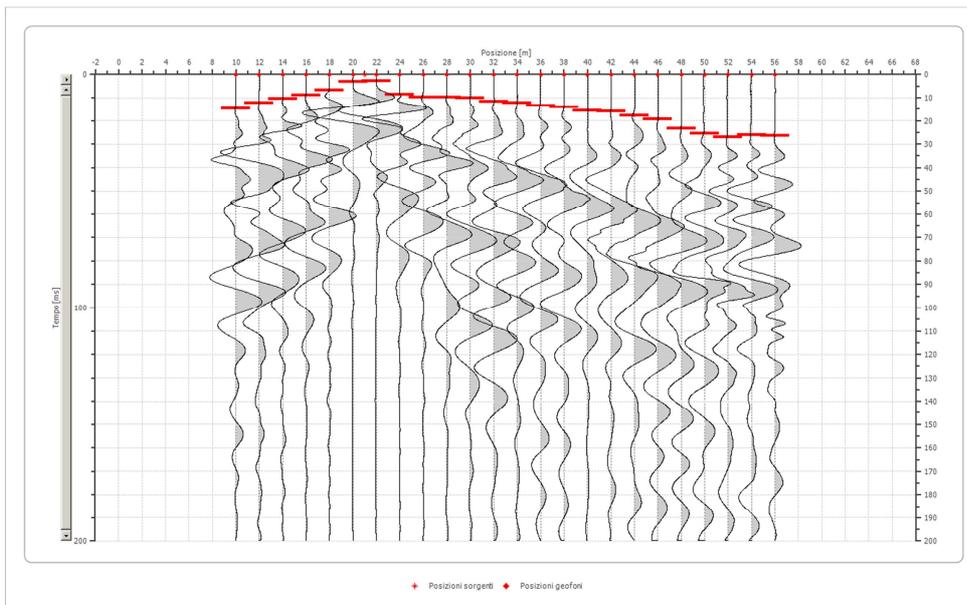
Progetto Definitivo

42.0	21.1982
44.0	22.1198
46.0	23.6559
48.0	24.5776
50.0	25.8065
52.0	27.0353
54.0	27.3426
56.0	29.1859

Battuta 3

Posizione sorgente X 21 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	14.7465
12.0	12.2888
14.0	10.4455
16.0	8.9094
18.0	6.7588
20.0	3.0722
22.0	2.7650
24.0	8.6022
26.0	9.8310
28.0	9.8310
30.0	10.1382

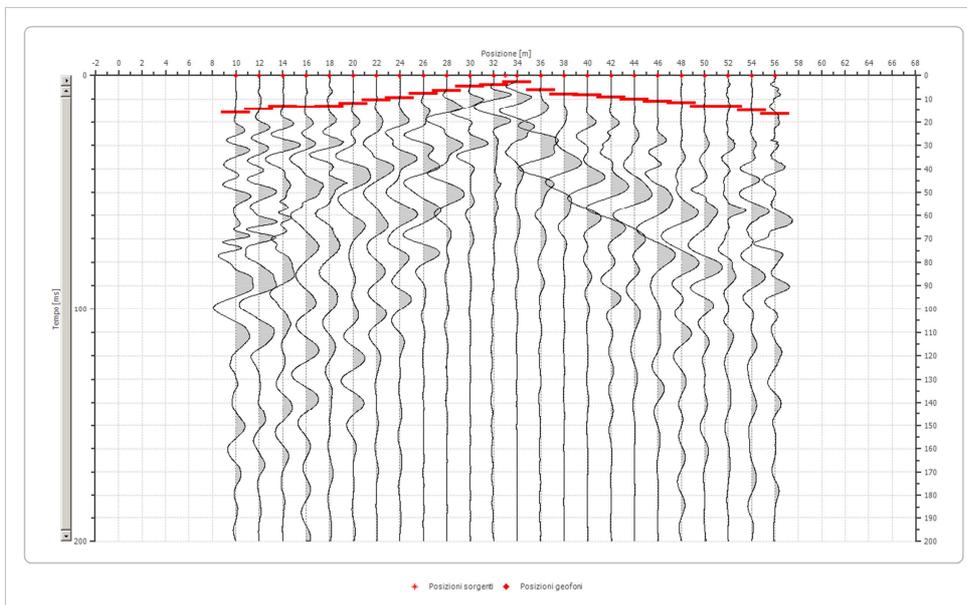
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

32.0	11.6743
34.0	12.2888
36.0	13.5177
38.0	14.1321
40.0	15.6682
42.0	15.9754
44.0	17.8187
46.0	19.3548
48.0	23.3487
50.0	25.4992
52.0	27.0353
54.0	26.1137
56.0	26.4209

Battuta 4

Posizione sorgente X 33 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	15.9754
12.0	14.4393
14.0	13.2104
16.0	13.5177
18.0	13.2104
20.0	11.9816

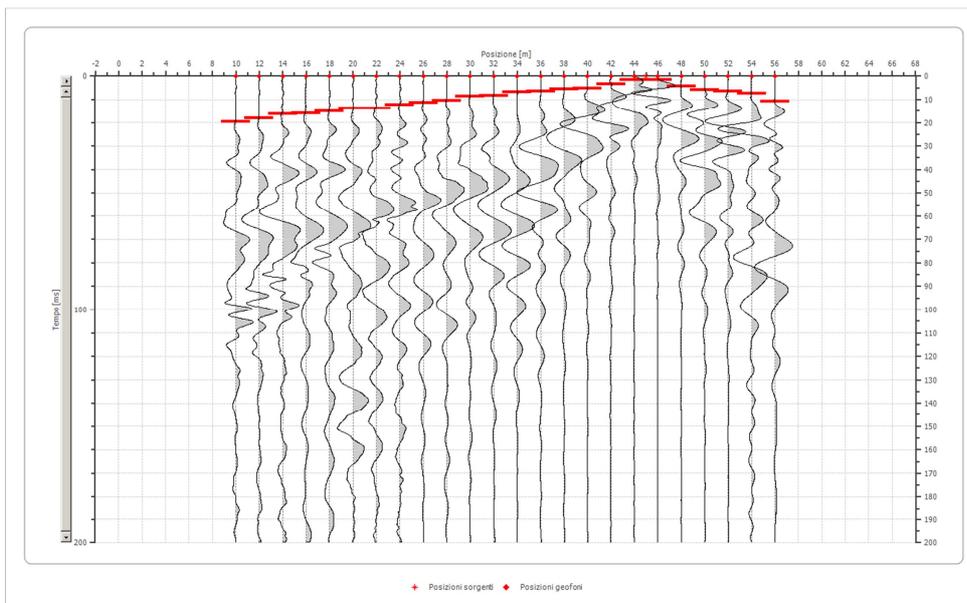
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

22.0	10.4455
24.0	9.5238
26.0	7.6805
28.0	6.4516
30.0	4.6083
32.0	3.9939
34.0	2.7650
36.0	6.1444
38.0	7.9877
40.0	8.2949
42.0	9.2166
44.0	10.1382
46.0	11.0599
48.0	11.6743
50.0	13.2104
52.0	13.2104
54.0	15.0538
56.0	16.5899

Battuta 5

Posizione sorgente X 45 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	19.6621

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

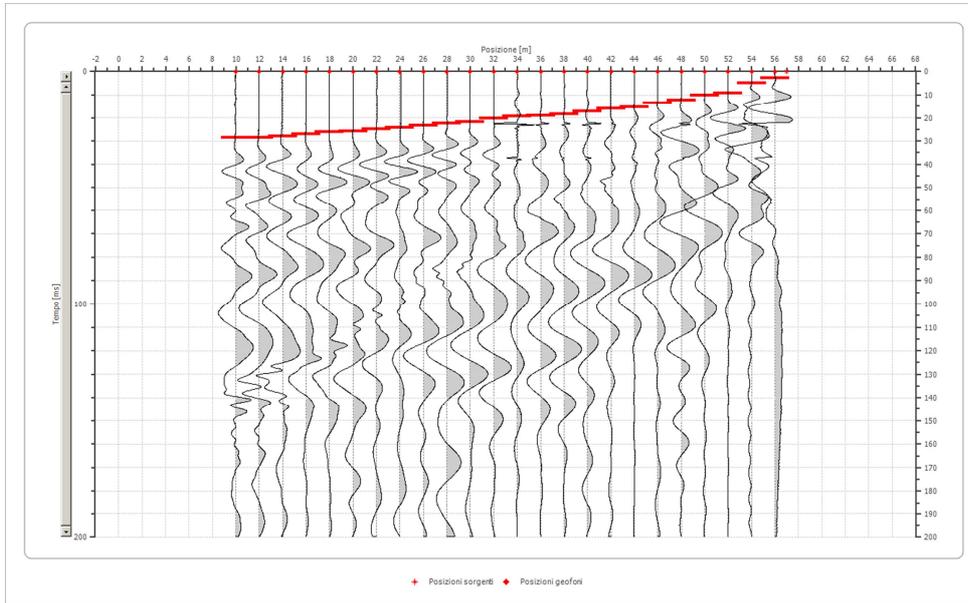
12.0	18.1260
14.0	16.2826
16.0	15.9754
18.0	15.0538
20.0	13.8249
22.0	13.8249
24.0	12.2888
26.0	11.3671
28.0	10.4455
30.0	8.6022
32.0	8.2949
34.0	6.7588
36.0	6.4516
38.0	5.5300
40.0	5.2227
42.0	3.3794
44.0	1.5361
46.0	1.5361
48.0	4.3011
50.0	5.8372
52.0	6.4516
54.0	7.3733
56.0	10.7527

Battuta 6

Posizione sorgente X 57 [m]
Posizione sorgente Z 0 [m]

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



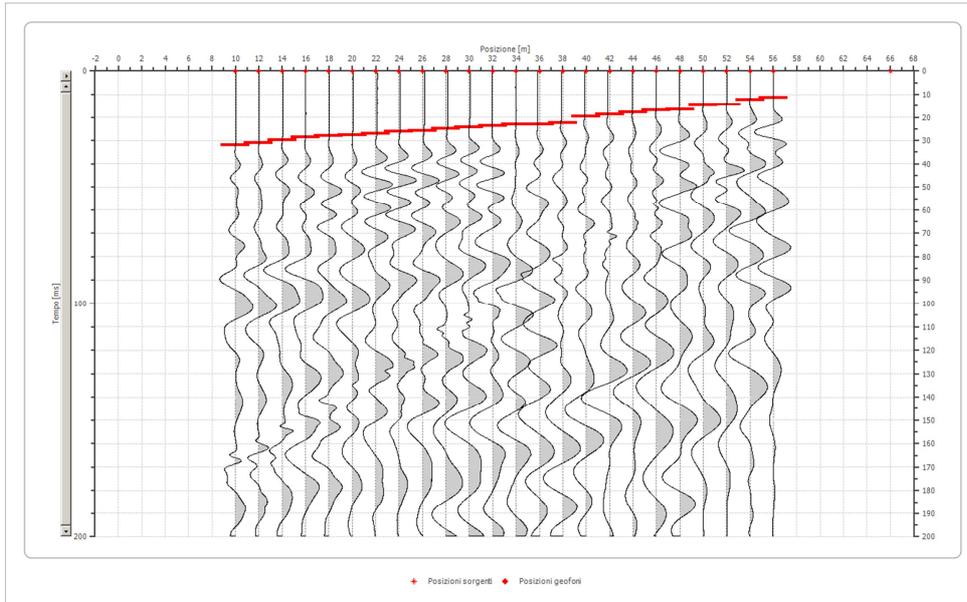
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	28.5714
12.0	28.5714
14.0	27.9570
16.0	27.0353
18.0	26.1137
20.0	25.8065
22.0	24.8848
24.0	24.2704
26.0	23.3487
28.0	22.4270
30.0	21.8126
32.0	20.2765
34.0	19.3548
36.0	19.0476
38.0	18.4332
40.0	17.2043
42.0	15.9754
44.0	15.3610
46.0	13.5177
48.0	12.2888
50.0	10.1382
52.0	9.2166
54.0	4.9155
56.0	2.7650

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Battuta 7

Posizione sorgente X 66 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



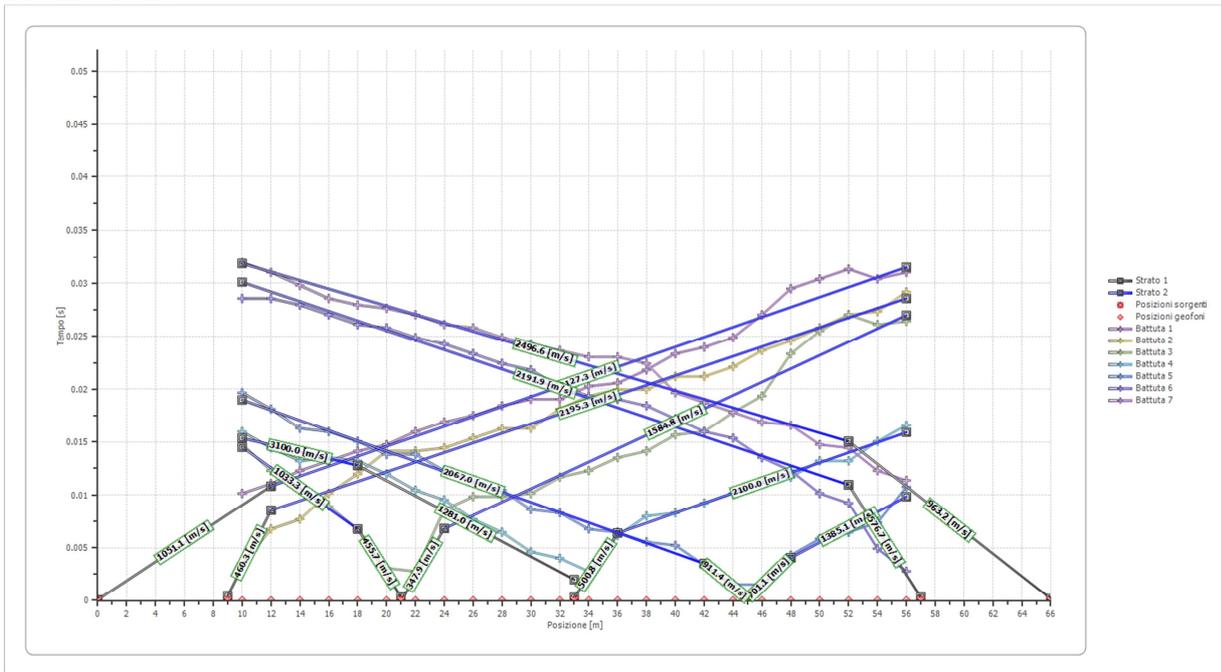
Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
10.0	31.9508
12.0	31.0292
14.0	29.8003
16.0	28.5714
18.0	27.9570
20.0	27.6498
22.0	27.0353
24.0	26.1137
26.0	25.8065
28.0	24.8848
30.0	24.2704
32.0	23.6559
34.0	23.0415
36.0	23.0415
38.0	22.4270
40.0	19.6621
42.0	18.7404
44.0	17.8187
46.0	16.8971
48.0	16.5899
50.0	14.7465

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

	52.0	14.4393
	54.0	12.2888
	56.0	11.3671

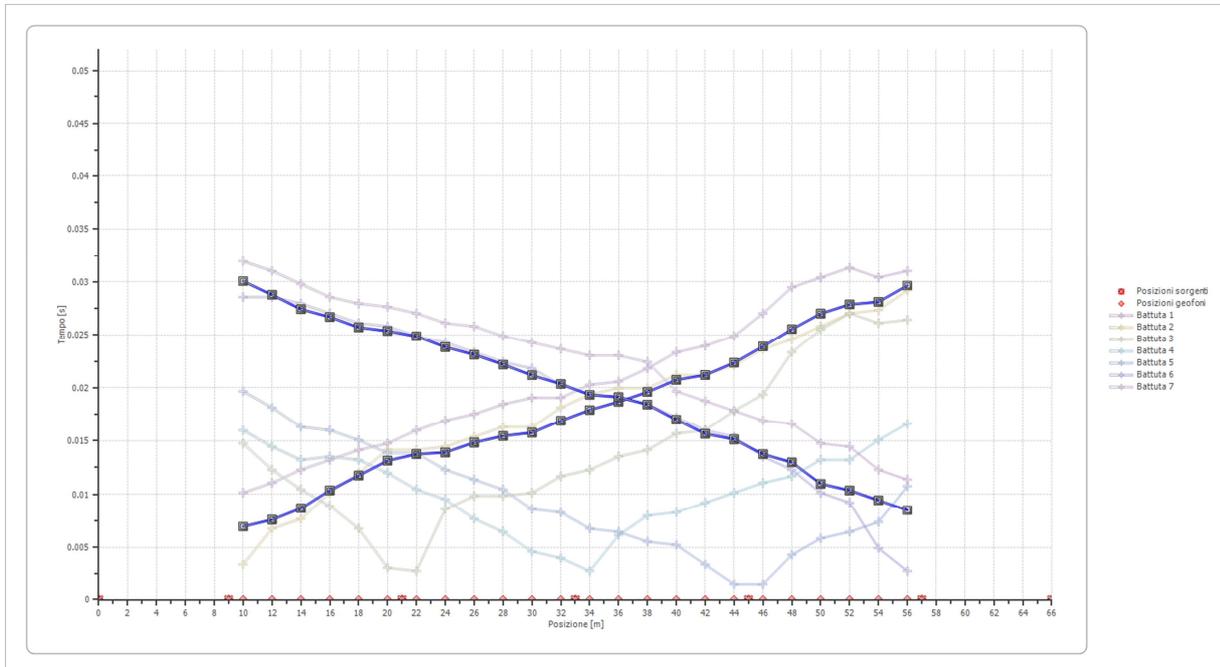
Dromocrone



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dromocrone traslate



Interpretazione col metodo G.,R.M.

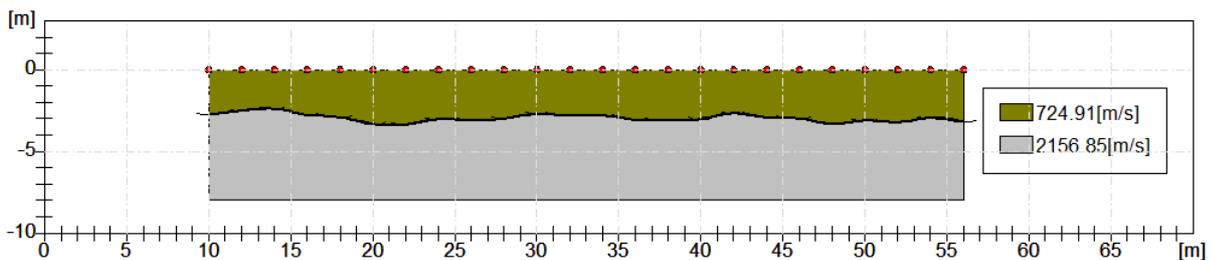
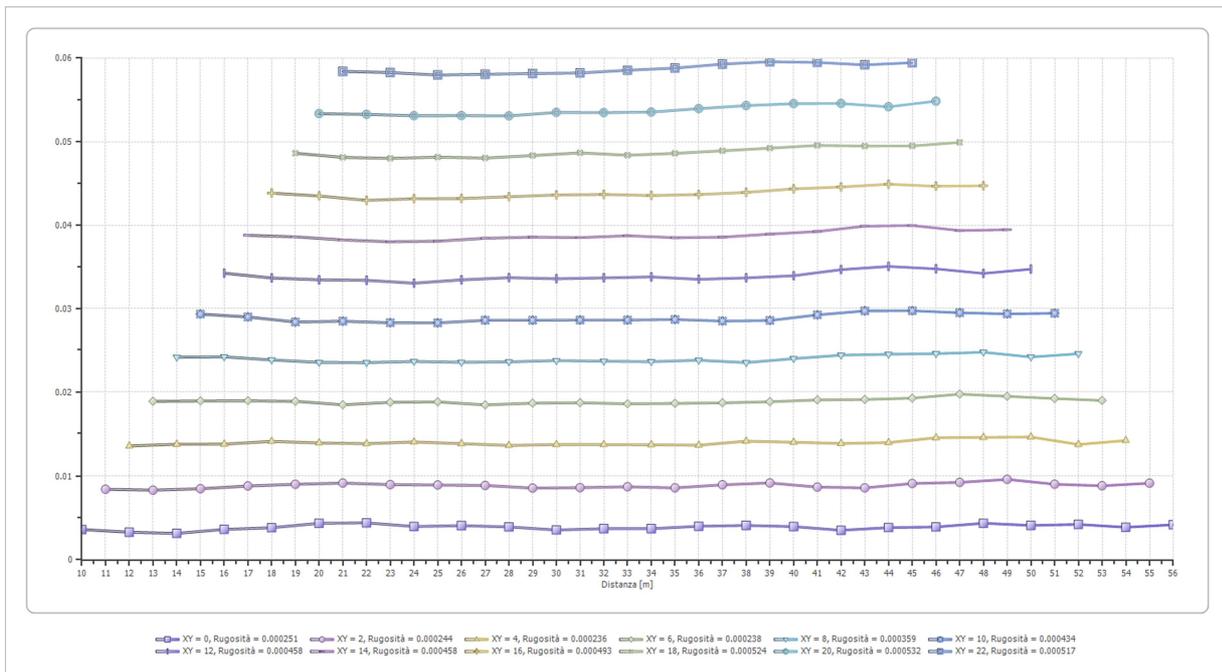
XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 10.0 [m]	2.8	--
G= 12.0 [m]	2.5	--
G= 14.0 [m]	2.4	--
G= 16.0 [m]	2.8	--
G= 18.0 [m]	2.9	--
G= 20.0 [m]	3.3	--
G= 22.0 [m]	3.4	--
G= 24.0 [m]	3.0	--
G= 26.0 [m]	3.1	--
G= 28.0 [m]	3.0	--
G= 30.0 [m]	2.7	--
G= 32.0 [m]	2.8	--

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

G= 34.0 [m]	2.8	--
G= 36.0 [m]	3.1	--
G= 38.0 [m]	3.1	--
G= 40.0 [m]	3.0	--
G= 42.0 [m]	2.7	--
G= 44.0 [m]	2.9	--
G= 46.0 [m]	3.0	--
G= 48.0 [m]	3.3	--
G= 50.0 [m]	3.1	--
G= 52.0 [m]	3.2	--
G= 54.0 [m]	3.0	--
G= 56.0 [m]	3.2	--
Velocità [m/sec]	724.9	2156.8
Descrizione		



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

RISULTATI PROVA RIFRAZIONE 11

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

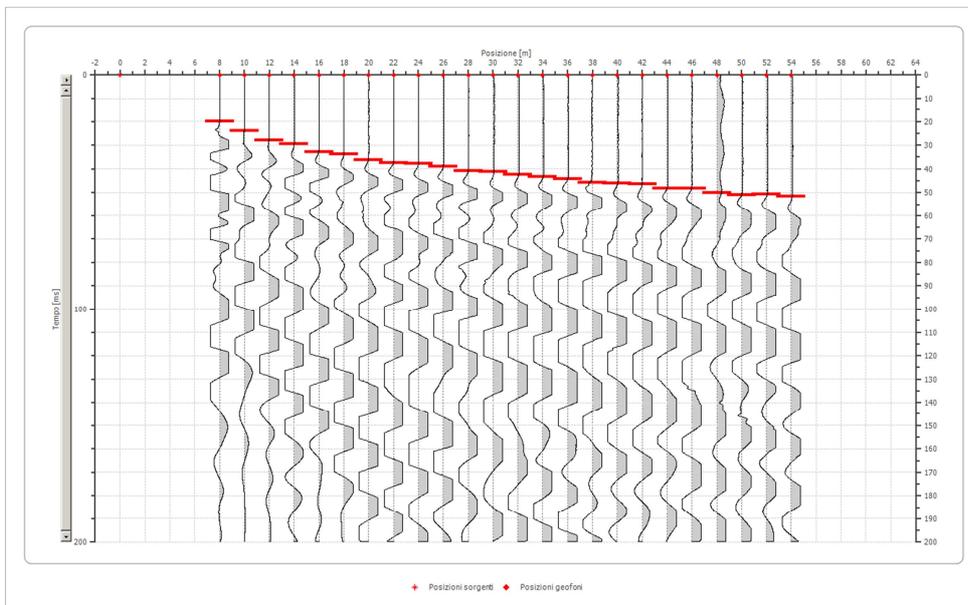
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]
Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	19.9693
10.0	23.9631
12.0	27.9570
14.0	29.4931
16.0	32.8725
18.0	33.7942
20.0	36.2519
22.0	37.4808
24.0	37.7880
26.0	39.0169
28.0	40.8602
30.0	41.1674
32.0	42.3963

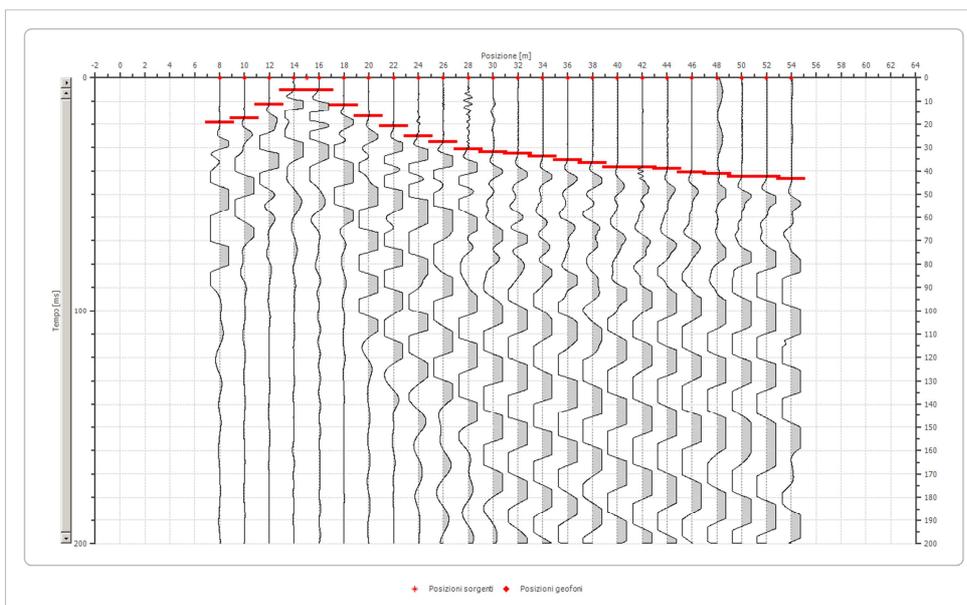
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

34.0	43.3180
36.0	44.2396
38.0	45.7757
40.0	46.0829
42.0	46.3902
44.0	48.2335
46.0	48.2335
48.0	50.0768
50.0	50.9985
52.0	50.6912
54.0	51.6129

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	19.3548
10.0	17.5115
12.0	11.3671
14.0	5.2227
16.0	5.2227
18.0	11.6743
20.0	16.5899
22.0	20.8909
24.0	25.1920
26.0	27.6498

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

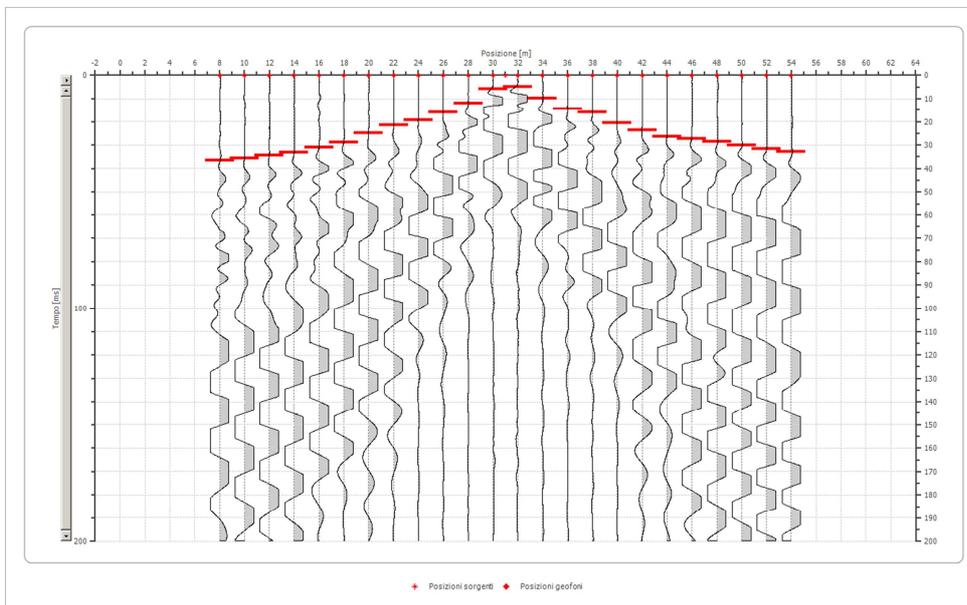
Progetto Definitivo

28.0	30.7220
30.0	31.9508
32.0	32.5653
34.0	33.7942
36.0	35.3303
38.0	36.5591
40.0	38.4025
42.0	38.4025
44.0	39.0169
46.0	40.5530
48.0	41.1674
50.0	42.3963
52.0	42.3963
54.0	43.3180

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	36.5591
10.0	35.6375
12.0	34.4086
14.0	33.1797
16.0	31.0292

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

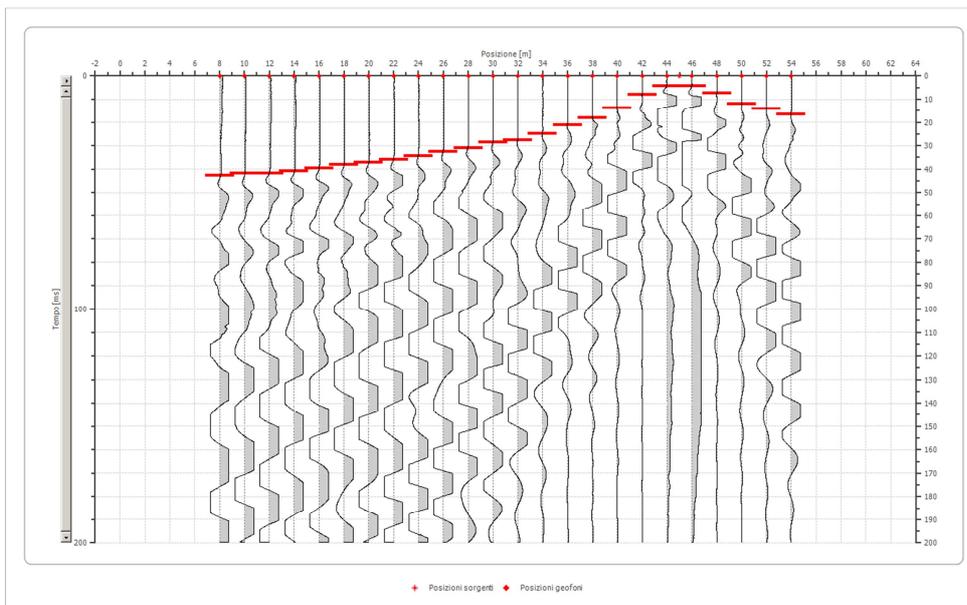
Progetto Definitivo

18.0	28.8786
20.0	24.8848
22.0	21.5054
24.0	19.3548
26.0	15.9754
28.0	11.9816
30.0	5.8372
32.0	4.9155
34.0	9.8310
36.0	14.4393
38.0	15.9754
40.0	20.5837
42.0	23.6559
44.0	26.4209
46.0	27.3426
48.0	28.5714
50.0	30.1075
52.0	31.6436
54.0	32.8725

Battuta 4

Posizione sorgente X 45 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
--------------------------	---------------

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

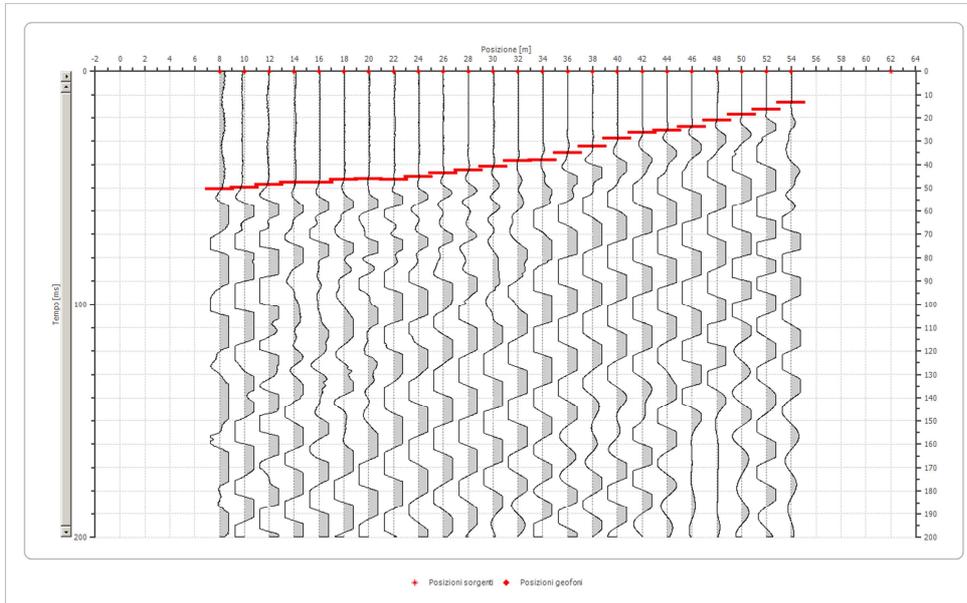
8.0	42.7035
10.0	41.7819
12.0	41.7819
14.0	40.8602
16.0	39.6313
18.0	38.0952
20.0	37.1736
22.0	35.9447
24.0	34.4086
26.0	32.5653
28.0	31.0292
30.0	28.5714
32.0	27.6498
34.0	24.8848
36.0	21.1982
38.0	18.1260
40.0	13.8249
42.0	7.9877
44.0	4.3011
46.0	4.3011
48.0	7.3733
50.0	11.9816
52.0	14.1321
54.0	16.5899

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]
Posizione sorgente Z 0 [m]

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

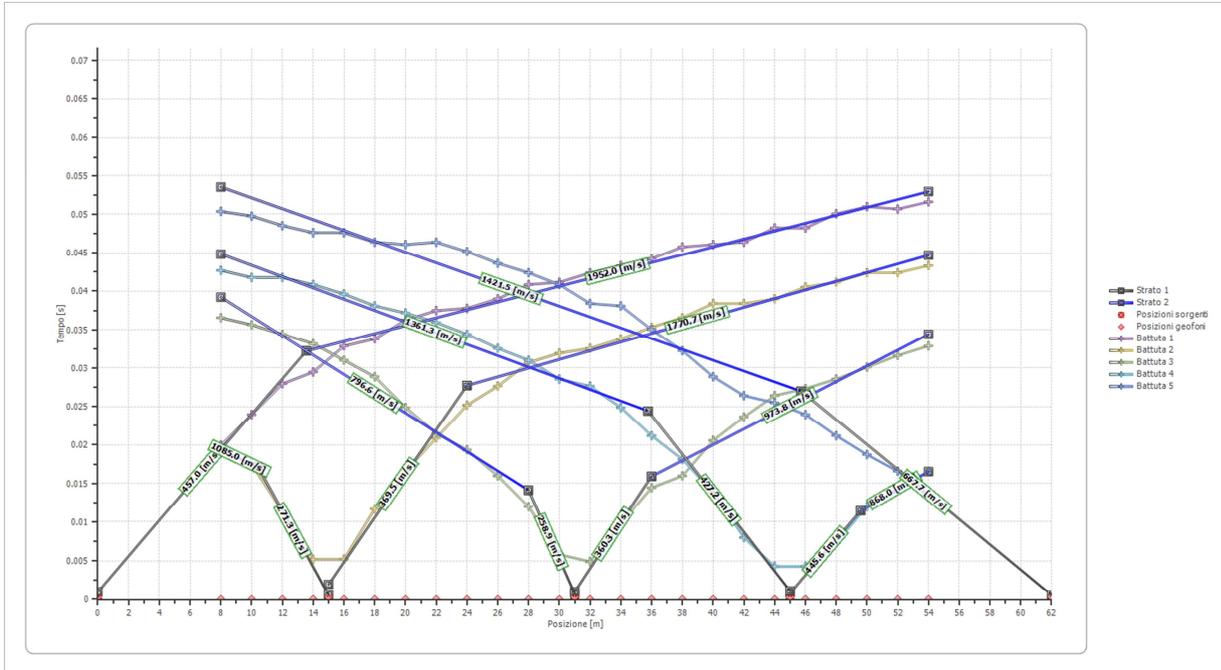


Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	50.3840
10.0	49.7696
12.0	48.5407
14.0	47.6190
16.0	47.6190
18.0	46.3902
20.0	46.0829
22.0	46.3902
24.0	45.1613
26.0	43.6252
28.0	42.3963
30.0	40.8602
32.0	38.4025
34.0	38.0952
36.0	35.0230
38.0	32.2581
40.0	28.8786
42.0	26.4209
44.0	25.4992
46.0	23.9631
48.0	21.1982
50.0	18.7404
52.0	16.5899
54.0	13.2104

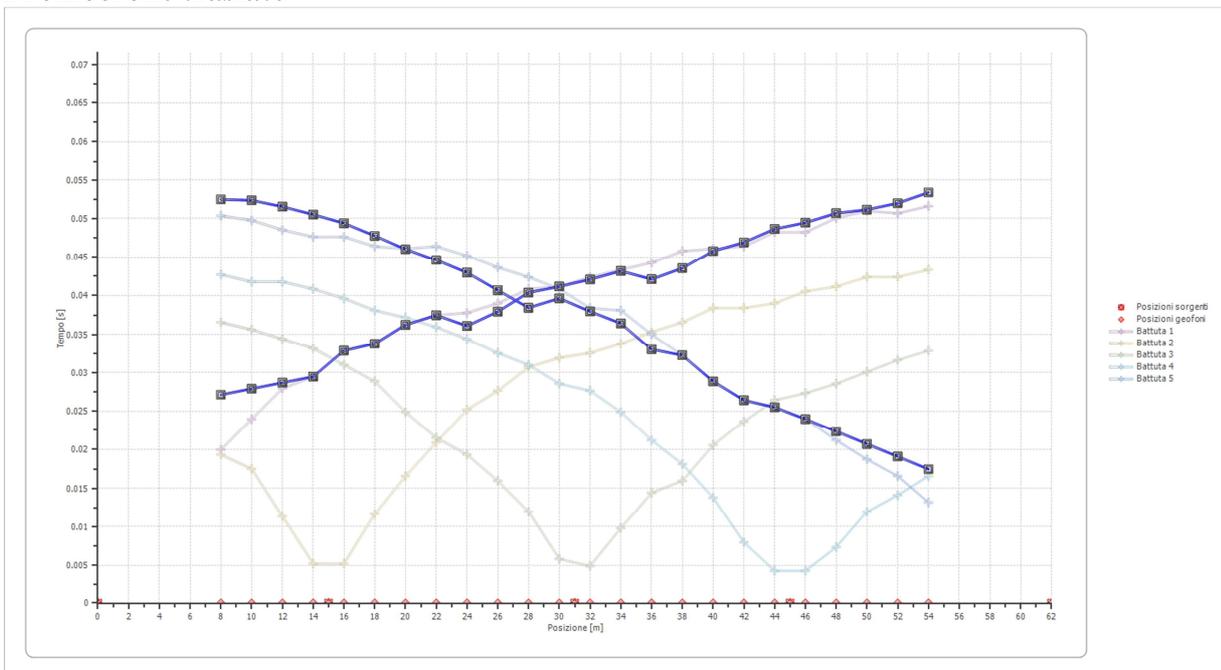
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dromocrone



Dromocrone traslate



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

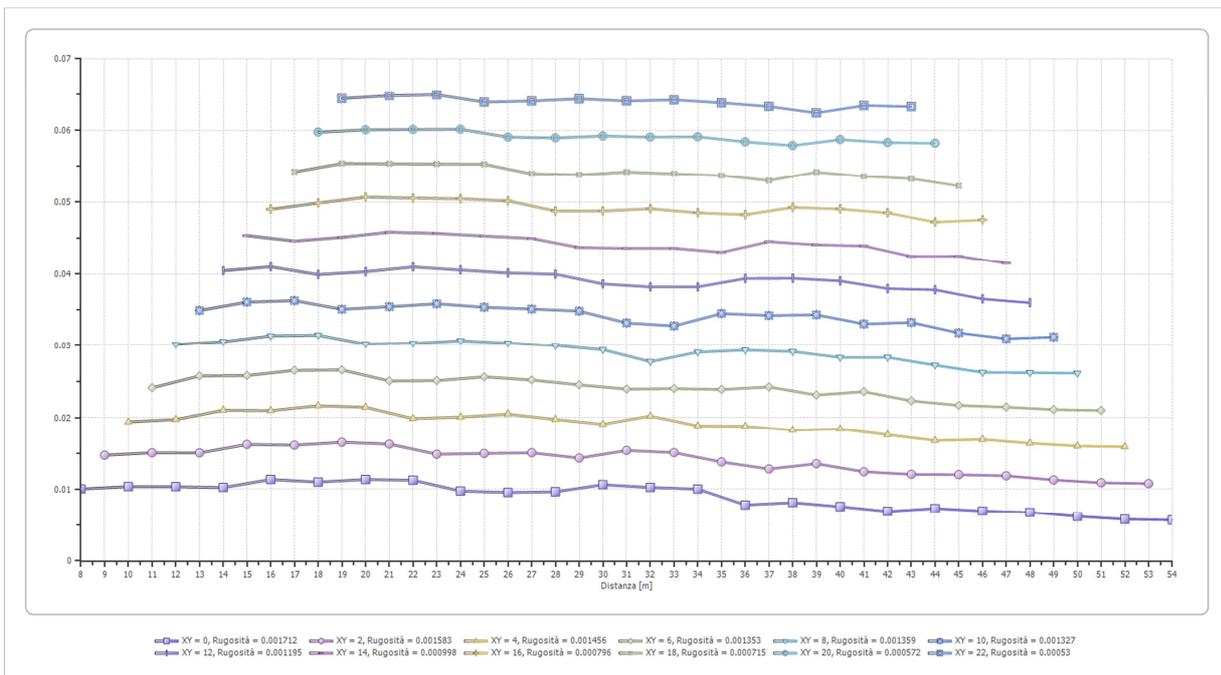
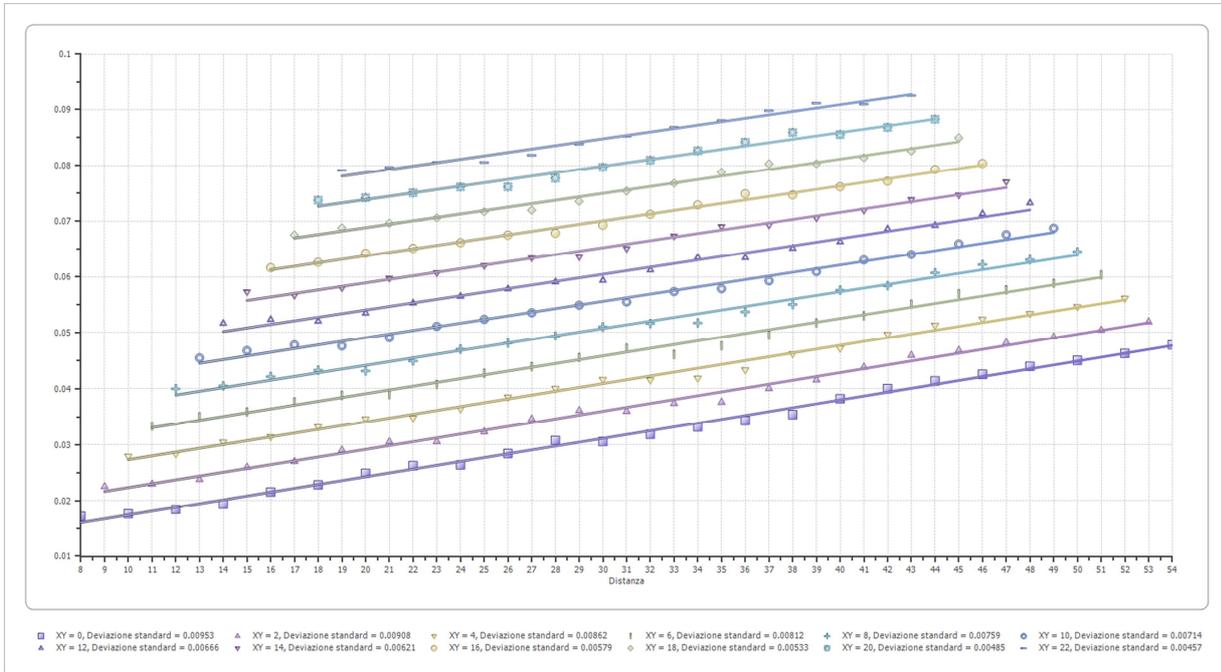
Interpretazione col metodo G.,R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	4.2	--
G= 10.0 [m]	4.4	--
G= 12.0 [m]	4.4	--
G= 14.0 [m]	4.3	--
G= 16.0 [m]	4.8	--
G= 18.0 [m]	4.7	--
G= 20.0 [m]	4.8	--
G= 22.0 [m]	4.8	--
G= 24.0 [m]	4.1	--
G= 26.0 [m]	4.0	--
G= 28.0 [m]	4.1	--
G= 30.0 [m]	4.5	--
G= 32.0 [m]	4.3	--
G= 34.0 [m]	4.2	--
G= 36.0 [m]	3.3	--
G= 38.0 [m]	3.4	--
G= 40.0 [m]	3.2	--
G= 42.0 [m]	2.9	--
G= 44.0 [m]	3.1	--
G= 46.0 [m]	2.9	--
G= 48.0 [m]	2.9	--
G= 50.0 [m]	2.6	--
G= 52.0 [m]	2.4	--
G= 54.0 [m]	2.4	--
Velocità [m/sec]	407.2	1453.2
Descrizione		

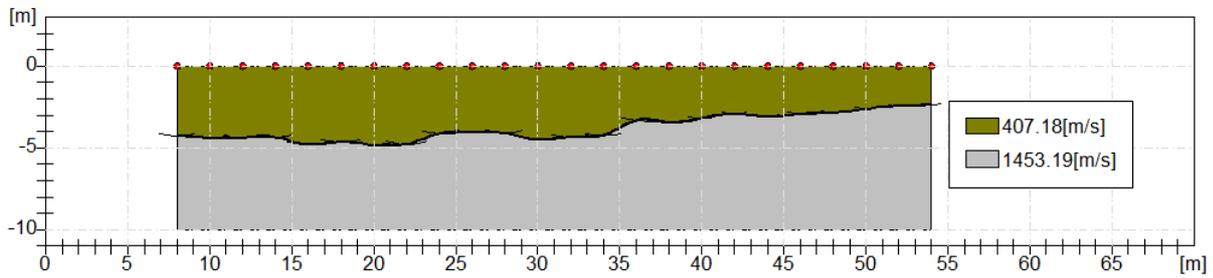
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

RISULTATI PROVA RIFRAZIONE 12

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

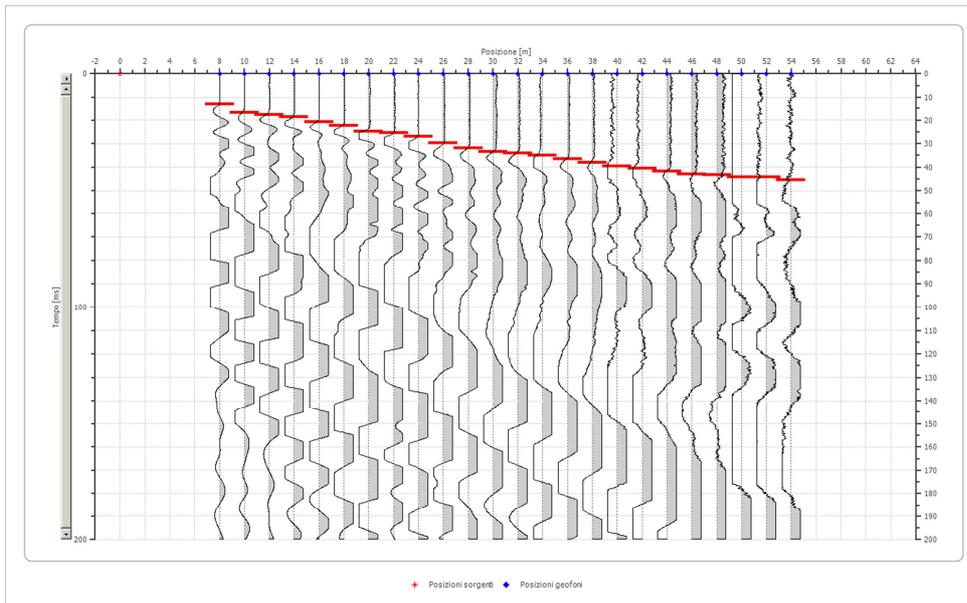
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dati battute

Battuta 1

Posizione sorgente X 0 [m]
Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	12.9032
10.0	16.8971
12.0	17.8187
14.0	18.7404
16.0	20.8909
18.0	22.4270
20.0	24.8848
22.0	25.4992
24.0	27.0353
26.0	29.8003
28.0	31.9508
30.0	33.4869
32.0	34.1014
34.0	35.0230
36.0	36.5591
38.0	38.0952
40.0	39.6313
42.0	40.5530

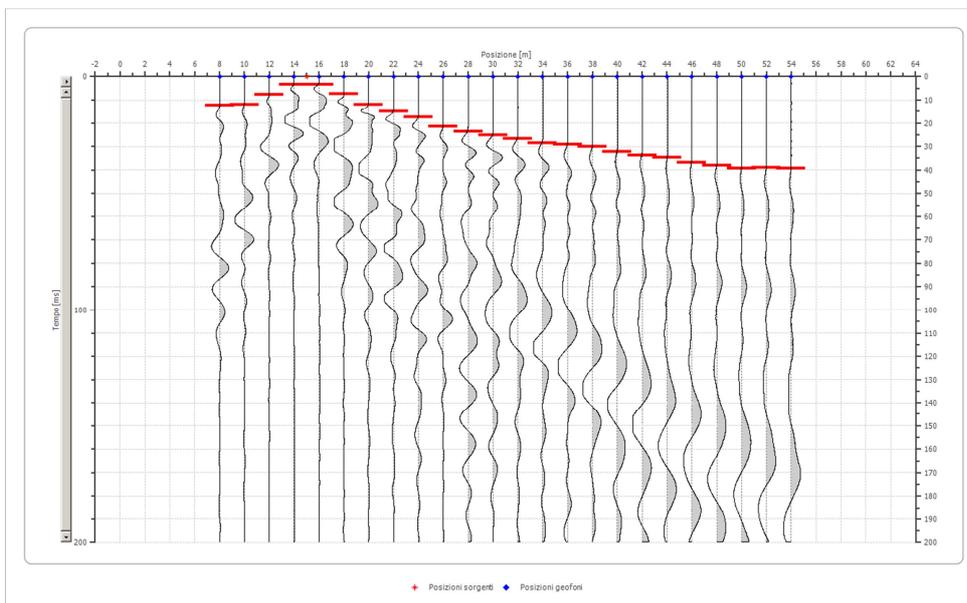
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

	44.0	41.7819
	46.0	43.0108
	48.0	43.3180
	50.0	44.2396
	52.0	44.2396
	54.0	45.4685

Battuta 2

Posizione sorgente X 15 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	12.2888
10.0	11.9816
12.0	7.6805
14.0	3.3794
16.0	3.3794
18.0	7.3733
20.0	11.9816
22.0	15.0538
24.0	17.5115
26.0	21.5054
28.0	23.6559
30.0	25.1920
32.0	26.7281
34.0	28.5714
36.0	29.1859

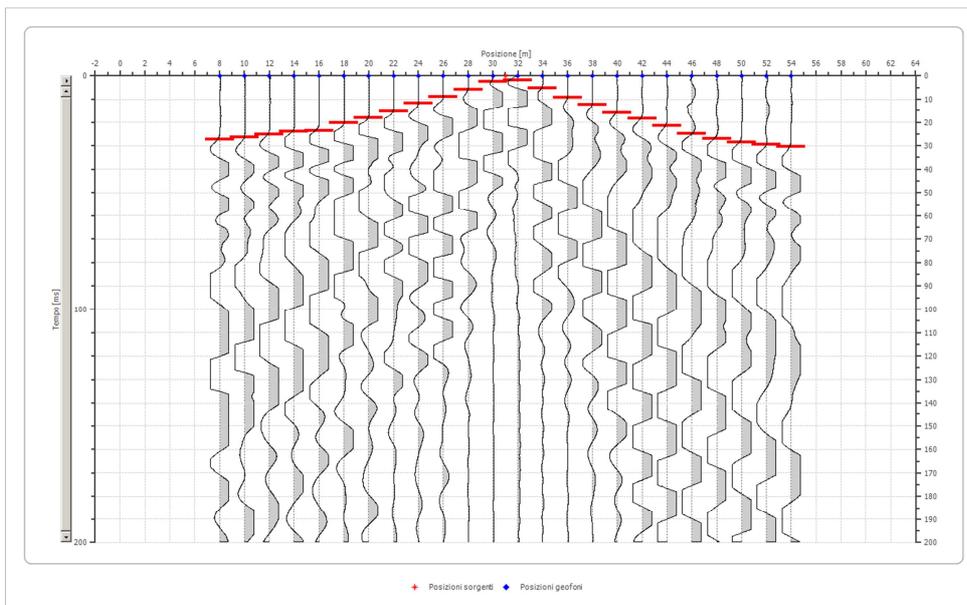
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

38.0	30.1075
40.0	32.2581
42.0	33.7942
44.0	34.7158
46.0	36.8664
48.0	38.0952
50.0	39.3241
52.0	39.0169
54.0	39.3241

Battuta 3

Posizione sorgente X 31 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	27.3426
10.0	26.4209
12.0	25.1920
14.0	23.9631
16.0	23.6559
18.0	20.2765
20.0	18.1260
22.0	15.3610
24.0	11.6743
26.0	8.9094

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

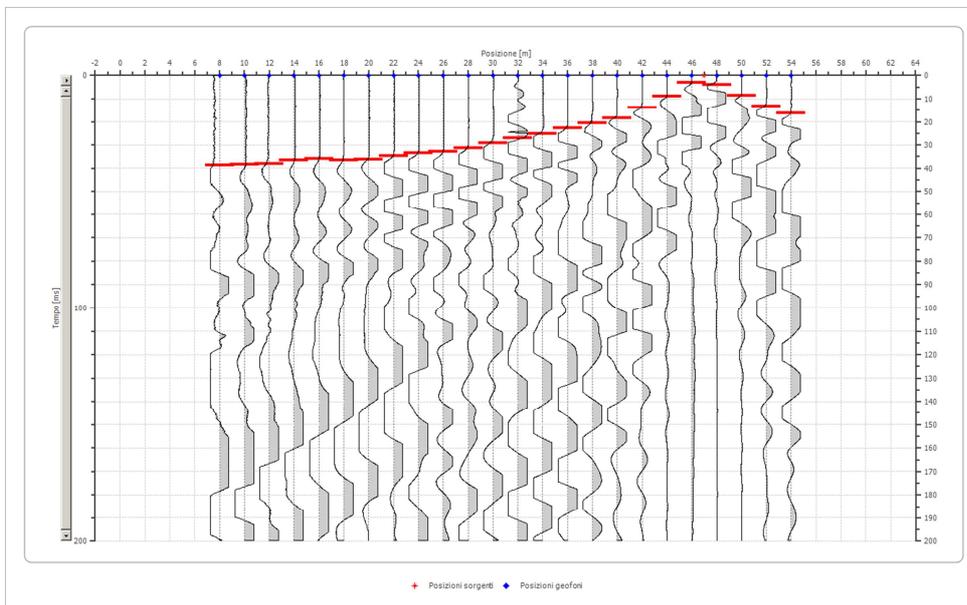
Progetto Definitivo

28.0	5.8372
30.0	2.4578
32.0	1.8433
34.0	5.2227
36.0	9.2166
38.0	12.2888
40.0	15.9754
42.0	18.4332
44.0	21.5054
46.0	24.8848
48.0	27.0353
50.0	28.5714
52.0	29.4931
54.0	30.4147

Battuta 4

Posizione sorgente X 47 [m]

Posizione sorgente Z 0 [m]



Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	38.7097
10.0	38.4025
12.0	38.0952
14.0	36.5591
16.0	35.9447

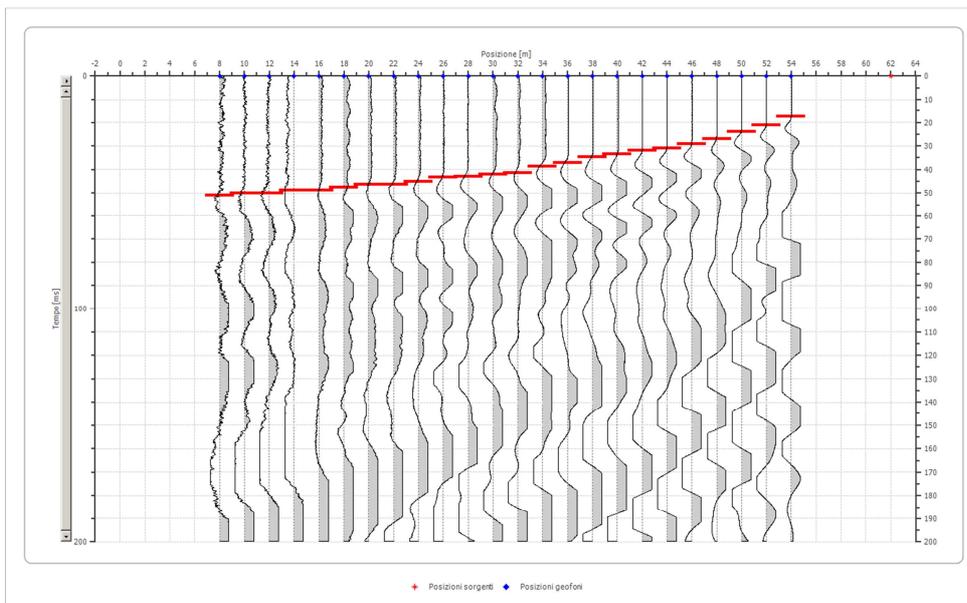
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

18.0	36.5591
20.0	36.2519
22.0	34.7158
24.0	33.4869
26.0	32.8725
28.0	31.3364
30.0	29.1859
32.0	27.0353
34.0	25.1920
36.0	22.7343
38.0	20.5837
40.0	18.4332
42.0	13.8249
44.0	8.9094
46.0	3.0722
48.0	3.9939
50.0	8.6022
52.0	13.2104
54.0	16.2826

Battuta 5

Posizione sorgente X 62 [m]
 Posizione sorgente Z 0 [m]



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

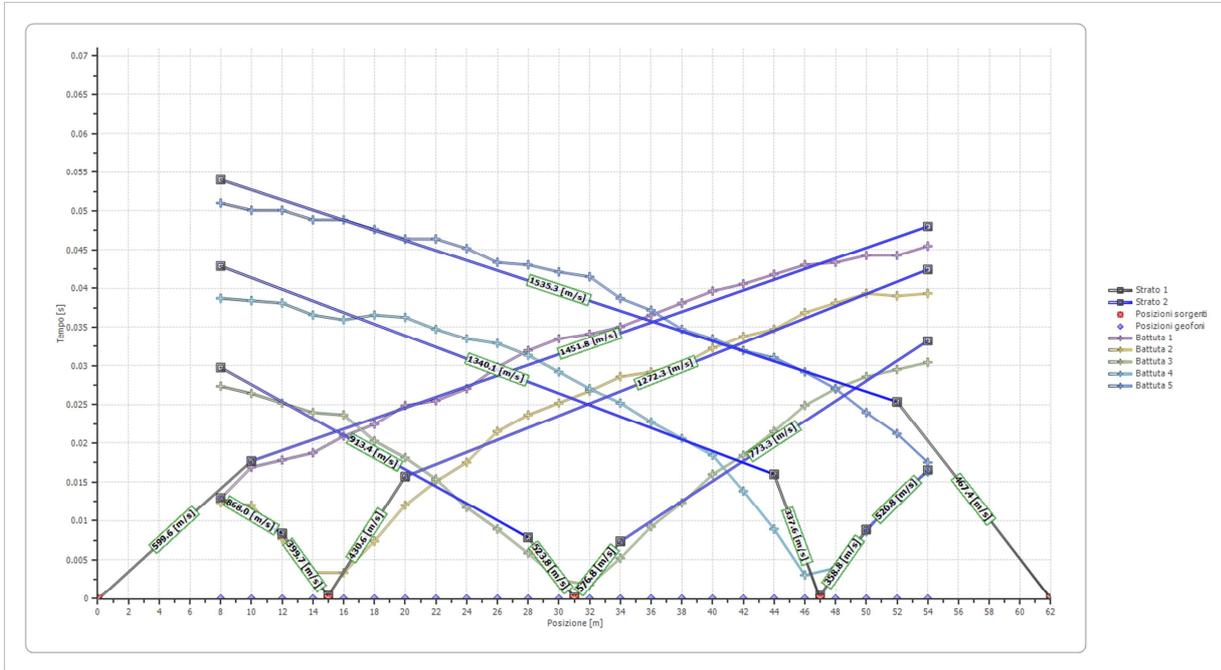
Progetto Definitivo

Posizione geofono [m]	Tempo [ms]
8.0	50.9985
10.0	50.0768
12.0	50.0768
14.0	48.8479
16.0	48.8479
18.0	47.6190
20.0	46.3902
22.0	46.3902
24.0	45.1613
26.0	43.3180
28.0	43.0108
30.0	42.0891
32.0	41.4747
34.0	38.7097
36.0	37.1736
38.0	34.7158
40.0	33.4869
42.0	31.9508
44.0	31.0292
46.0	29.1859
48.0	27.0353
50.0	23.9631
52.0	21.1982
54.0	17.5115

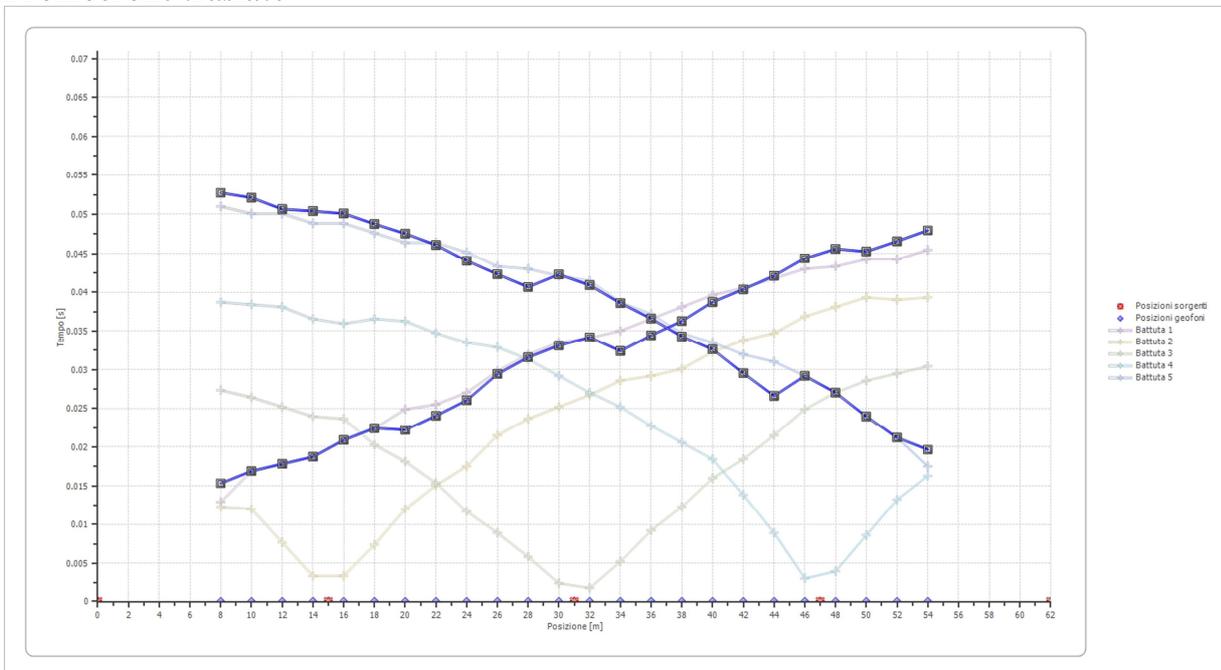
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Dromocrone



Dromocrone traslate



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

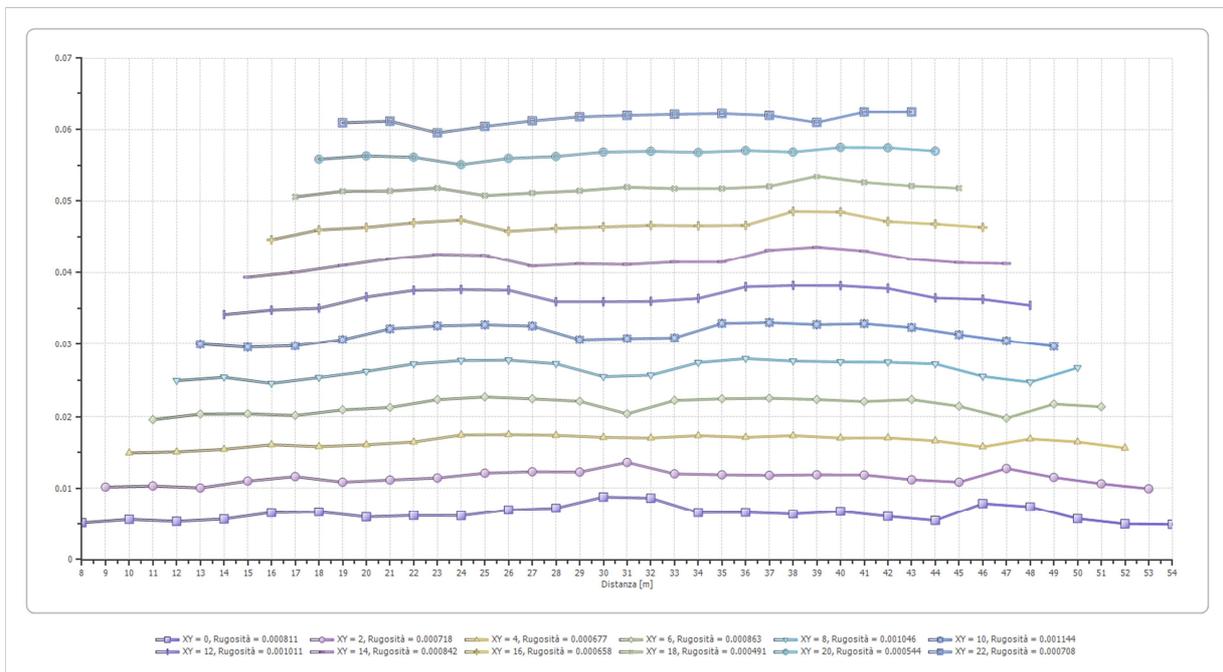
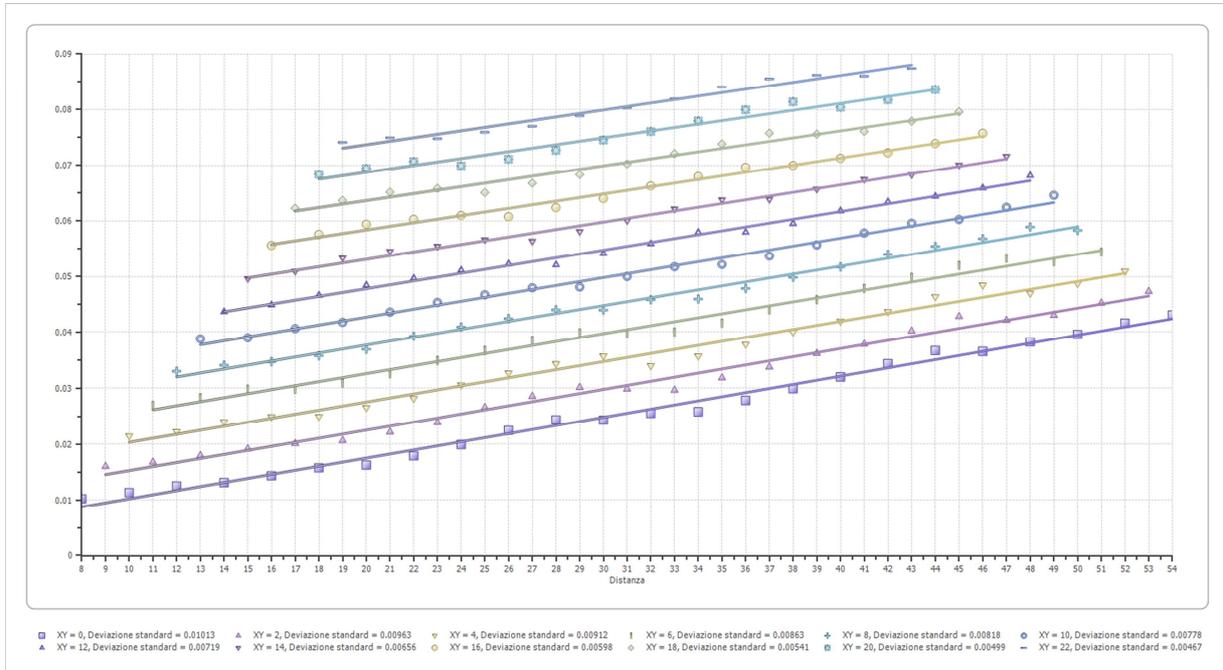
Interpretazione col metodo G.,R.M.

XY: 0

	Strato n. 1	Strato n. 2
G= 8.0 [m]	2.5	--
G= 10.0 [m]	2.7	--
G= 12.0 [m]	2.6	--
G= 14.0 [m]	2.8	--
G= 16.0 [m]	3.2	--
G= 18.0 [m]	3.3	--
G= 20.0 [m]	2.9	--
G= 22.0 [m]	3.0	--
G= 24.0 [m]	3.0	--
G= 26.0 [m]	3.4	--
G= 28.0 [m]	3.5	--
G= 30.0 [m]	4.3	--
G= 32.0 [m]	4.2	--
G= 34.0 [m]	3.2	--
G= 36.0 [m]	3.2	--
G= 38.0 [m]	3.1	--
G= 40.0 [m]	3.3	--
G= 42.0 [m]	3.0	--
G= 44.0 [m]	2.7	--
G= 46.0 [m]	3.9	--
G= 48.0 [m]	3.6	--
G= 50.0 [m]	2.8	--
G= 52.0 [m]	2.4	--
G= 54.0 [m]	2.4	--
Velocità [m/sec]	461.8	1366.8
Descrizione		

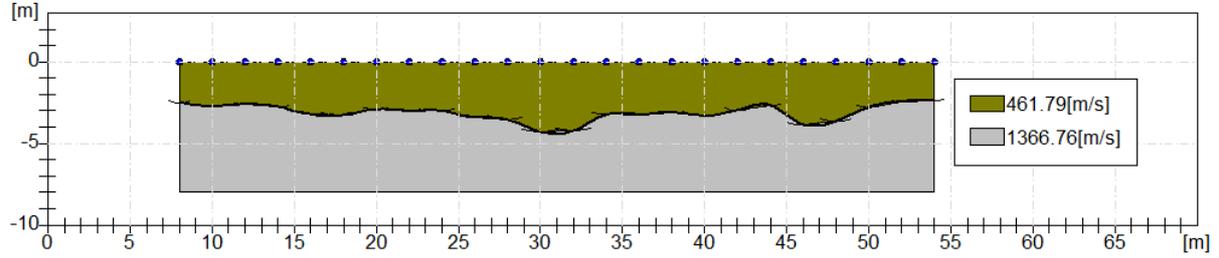
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

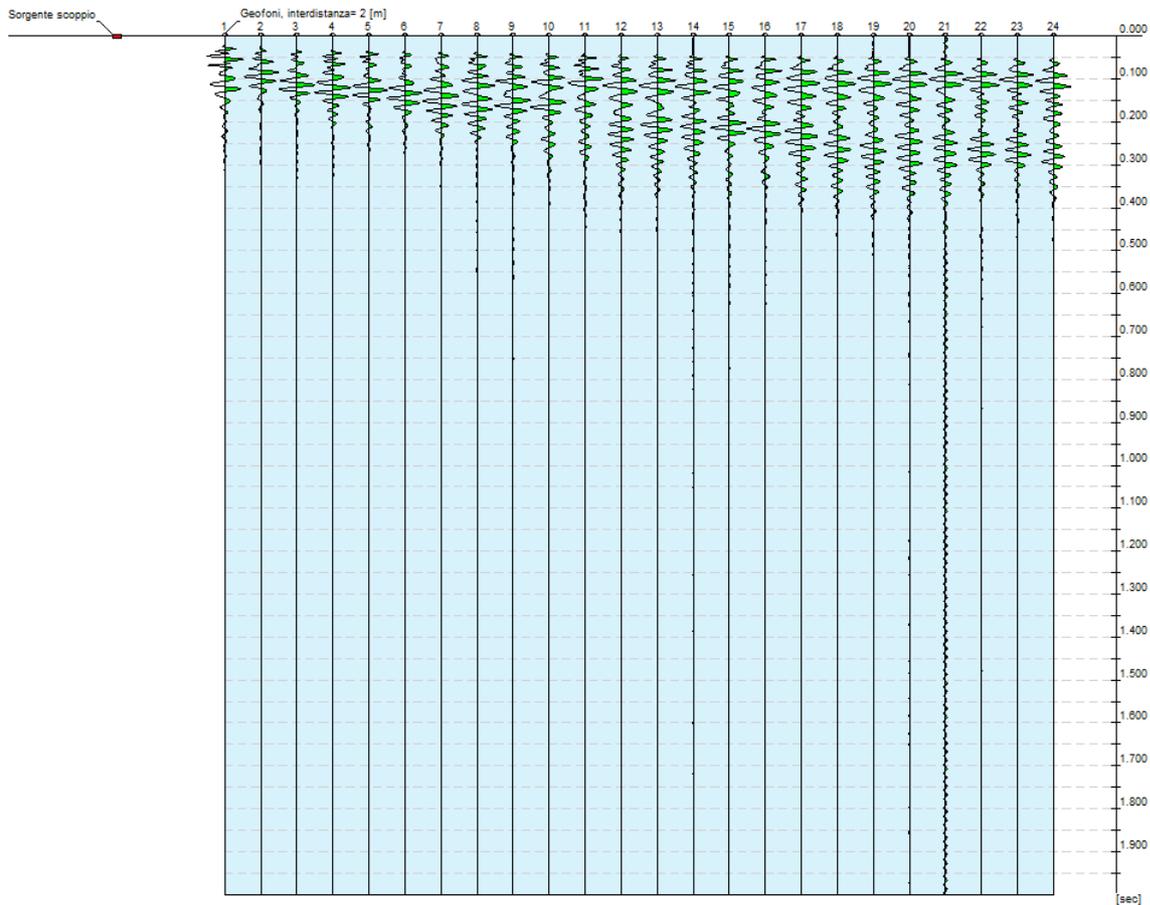


REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

RISULTATI PROVA MASW 11

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

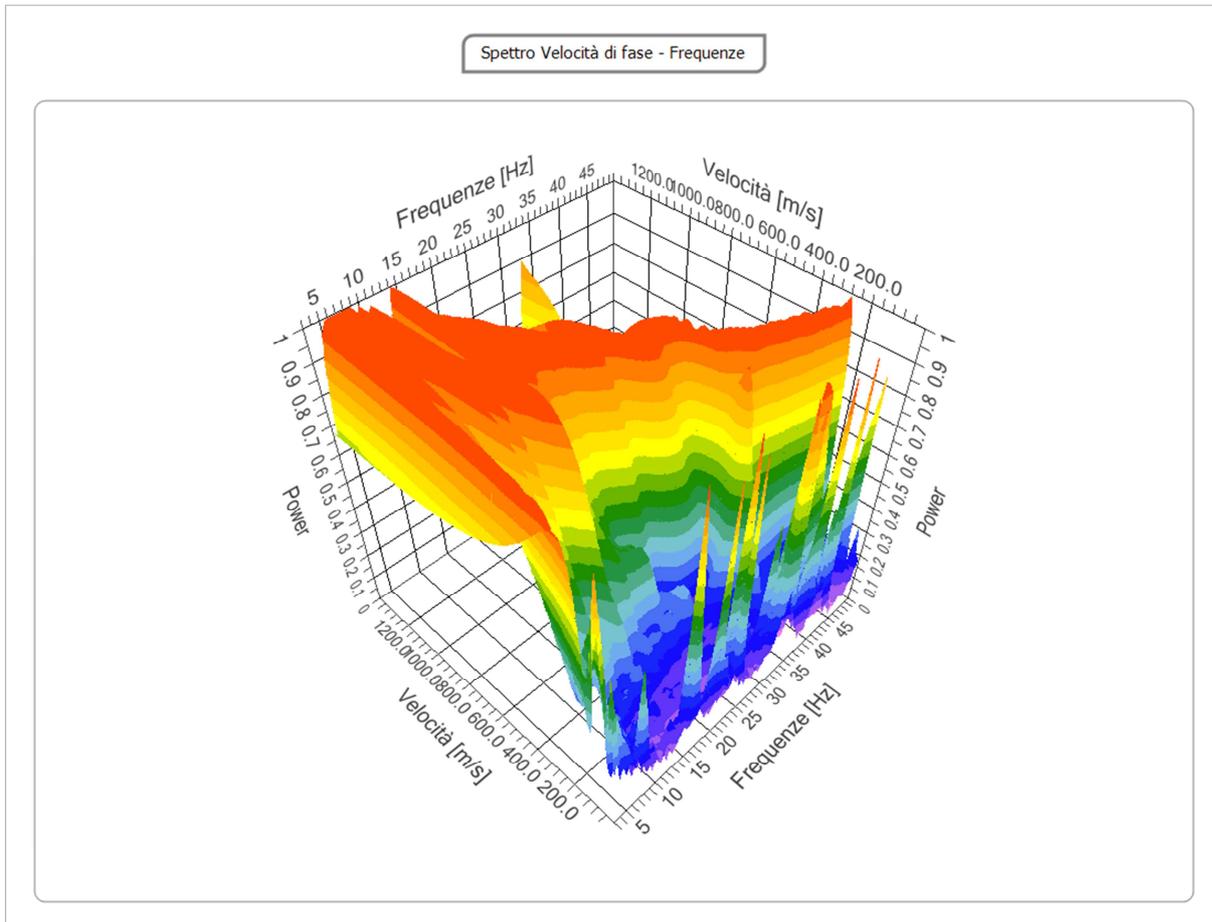


REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz] 3
Frequenza massima di elaborazione [Hz] 50
Velocità minima di elaborazione [m/sec] 1
Velocità massima di elaborazione [m/sec] 1400
Intervallo velocità [m/sec] 1



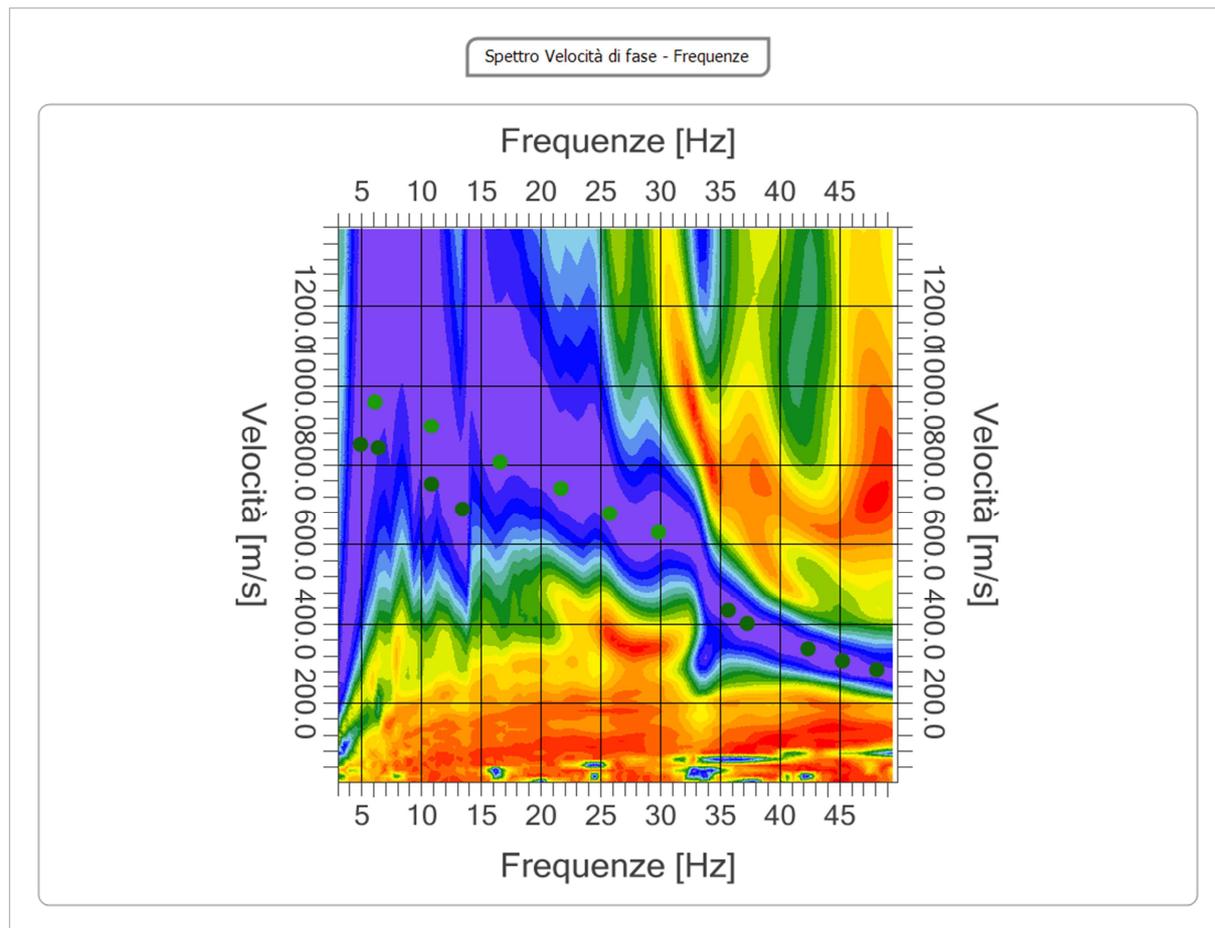
Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	4.9	851.9	0

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

2	6.1	958.7	1
3	6.4	843.3	0
4	10.8	898.1	1
5	10.8	751.0	0
6	13.5	687.5	0
7	16.7	805.8	1
8	21.7	739.4	1
9	25.8	676.0	1
10	29.8	629.8	1
11	35.7	433.7	0
12	37.3	399.1	0
13	42.4	335.6	0
14	45.2	306.8	0
15	48.1	283.7	0



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Inversione

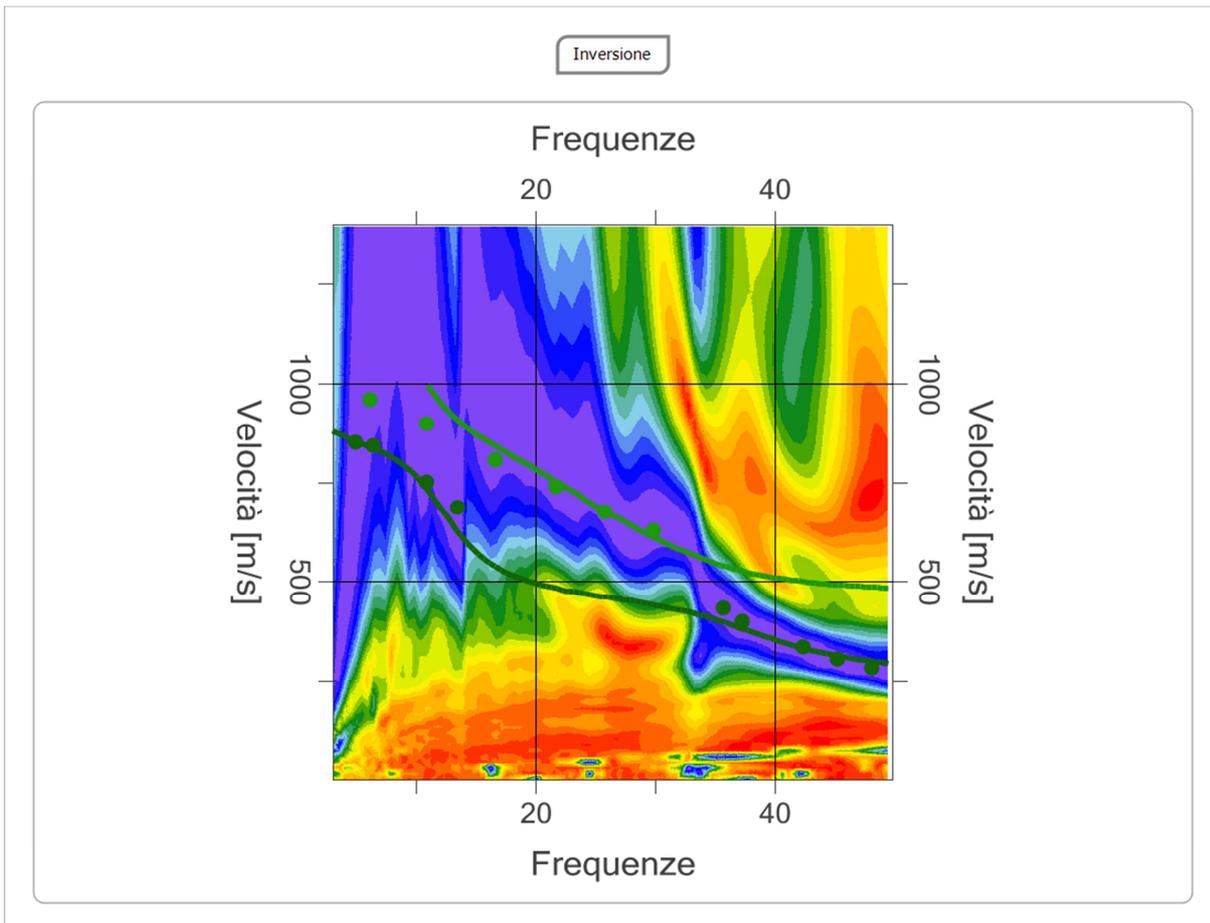
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		3.00	3.00	274.2
2		8.68	5.68	539.4
3		14.27	5.59	540.1
4		21.21	6.94	697.5
5		29.52	8.31	933.6
6		∞	∞	1000.7

Percentuale di errore

0.304 %

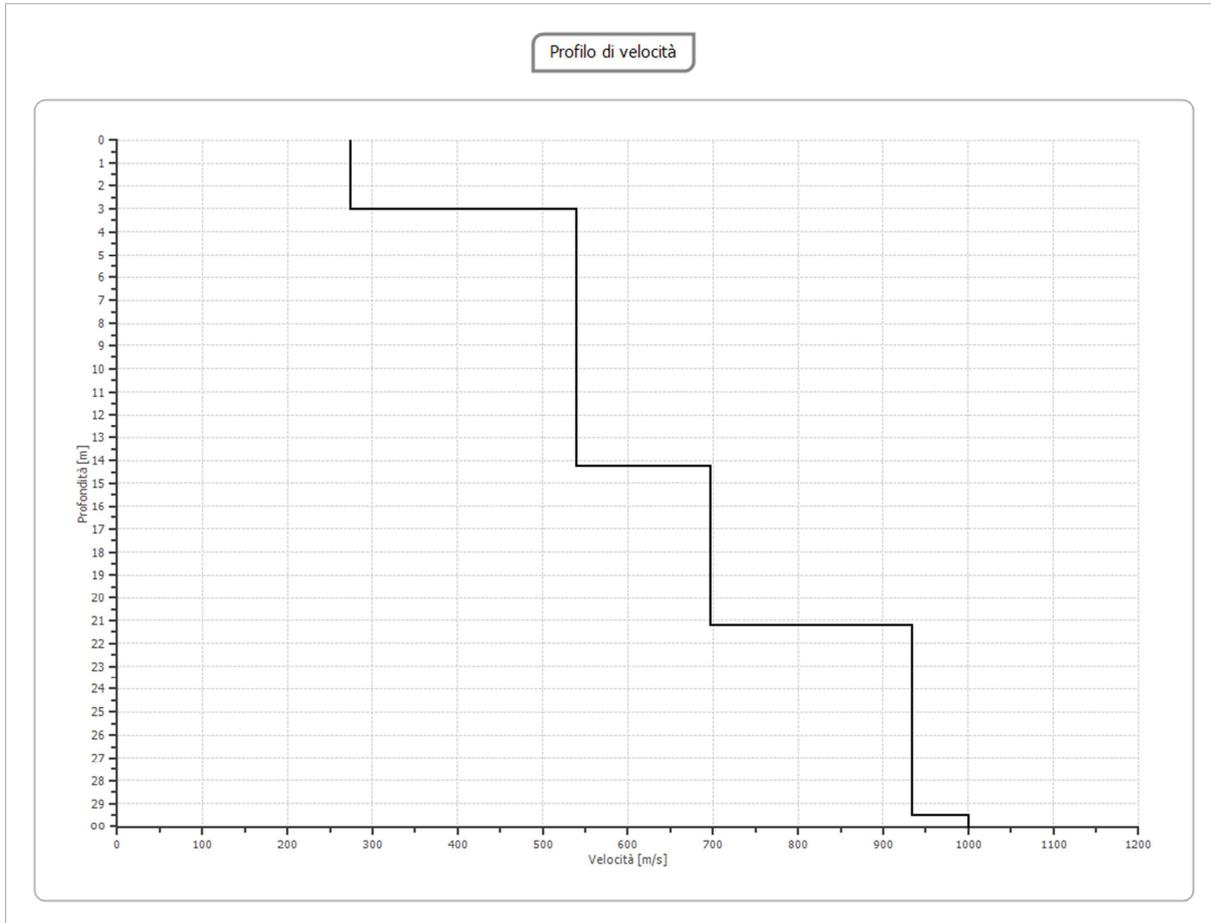
Fattore di disadattamento della soluzione

0.103



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



Risultati

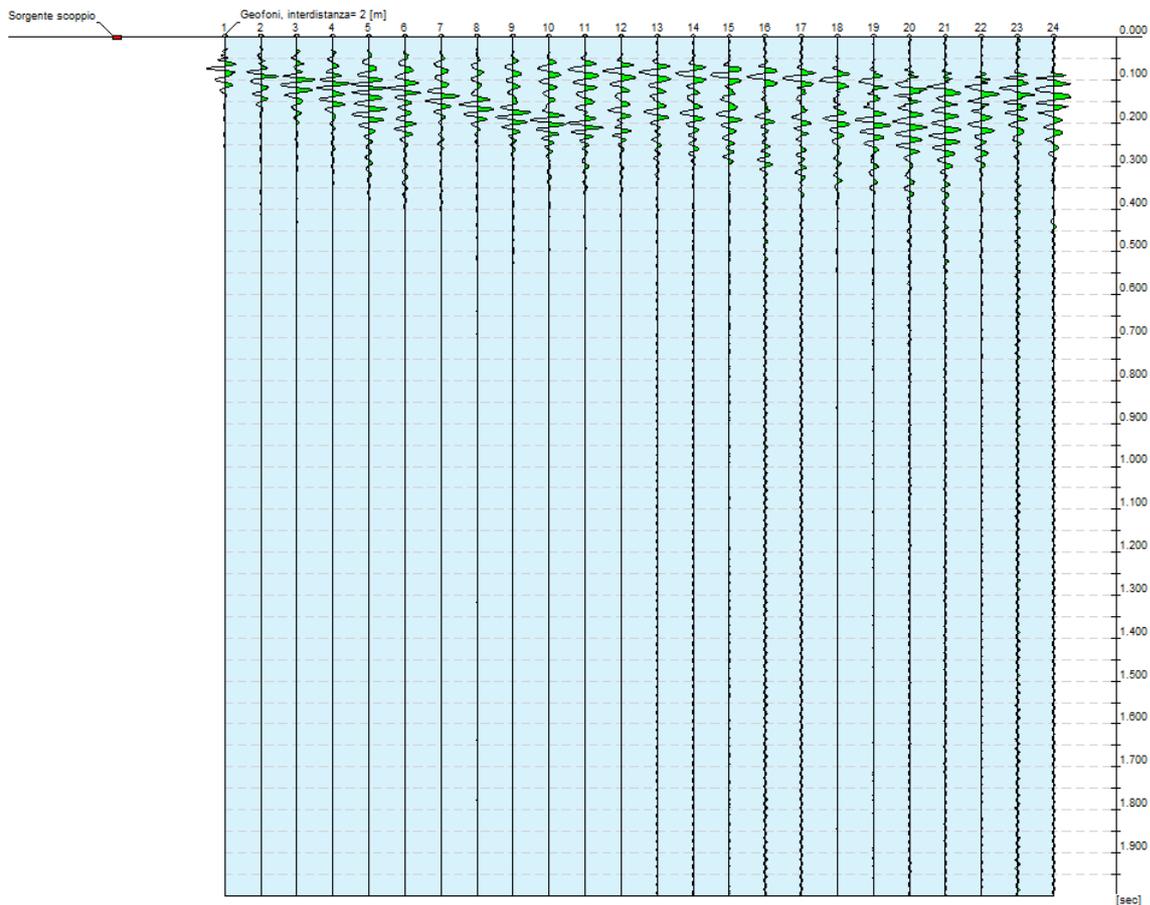
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs21 [m/sec]	≈ 508
Categoria del suolo	B

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

RISULTATI PROVA MASW 12

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

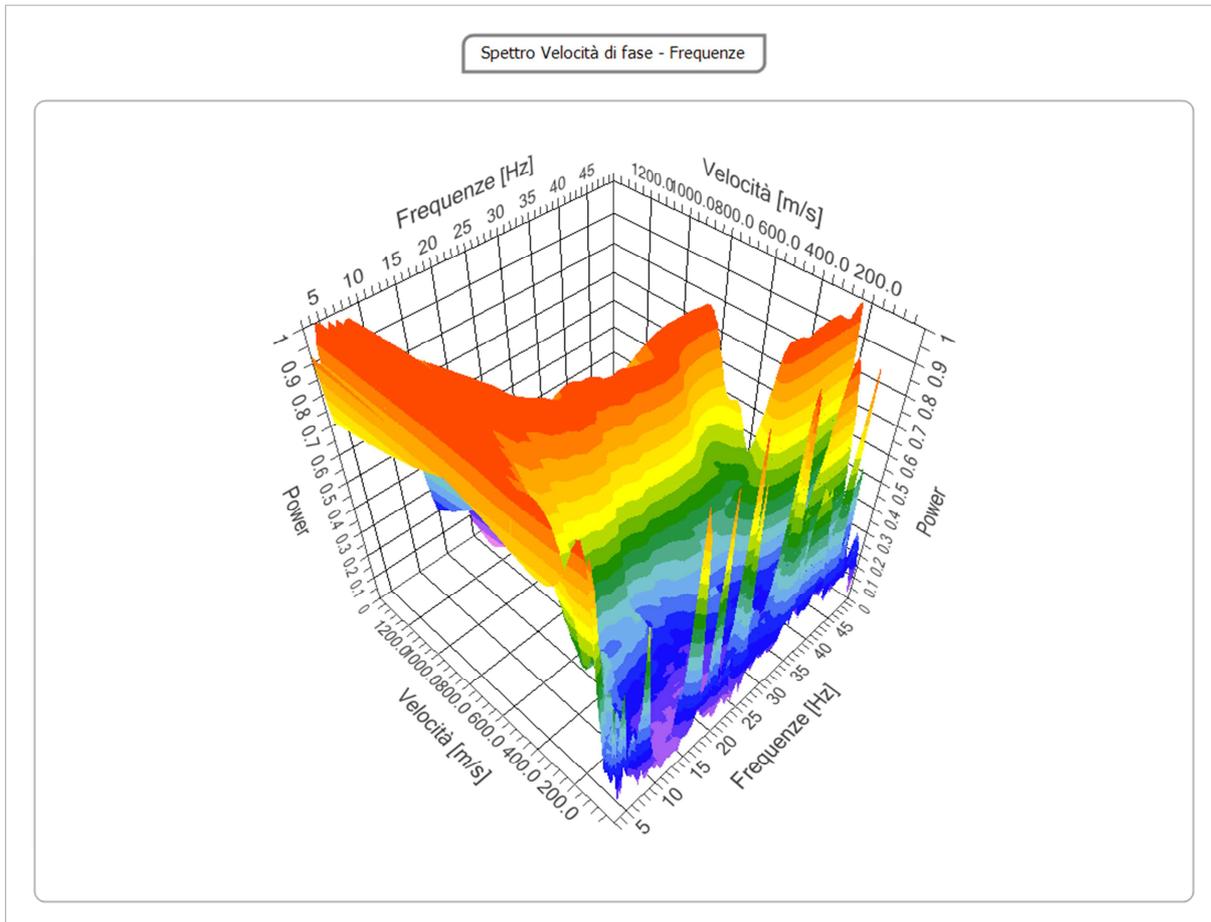


REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz] 3
Frequenza massima di elaborazione [Hz] 50
Velocità minima di elaborazione [m/sec] 1
Velocità massima di elaborazione [m/sec] 1400
Intervallo velocità [m/sec] 1



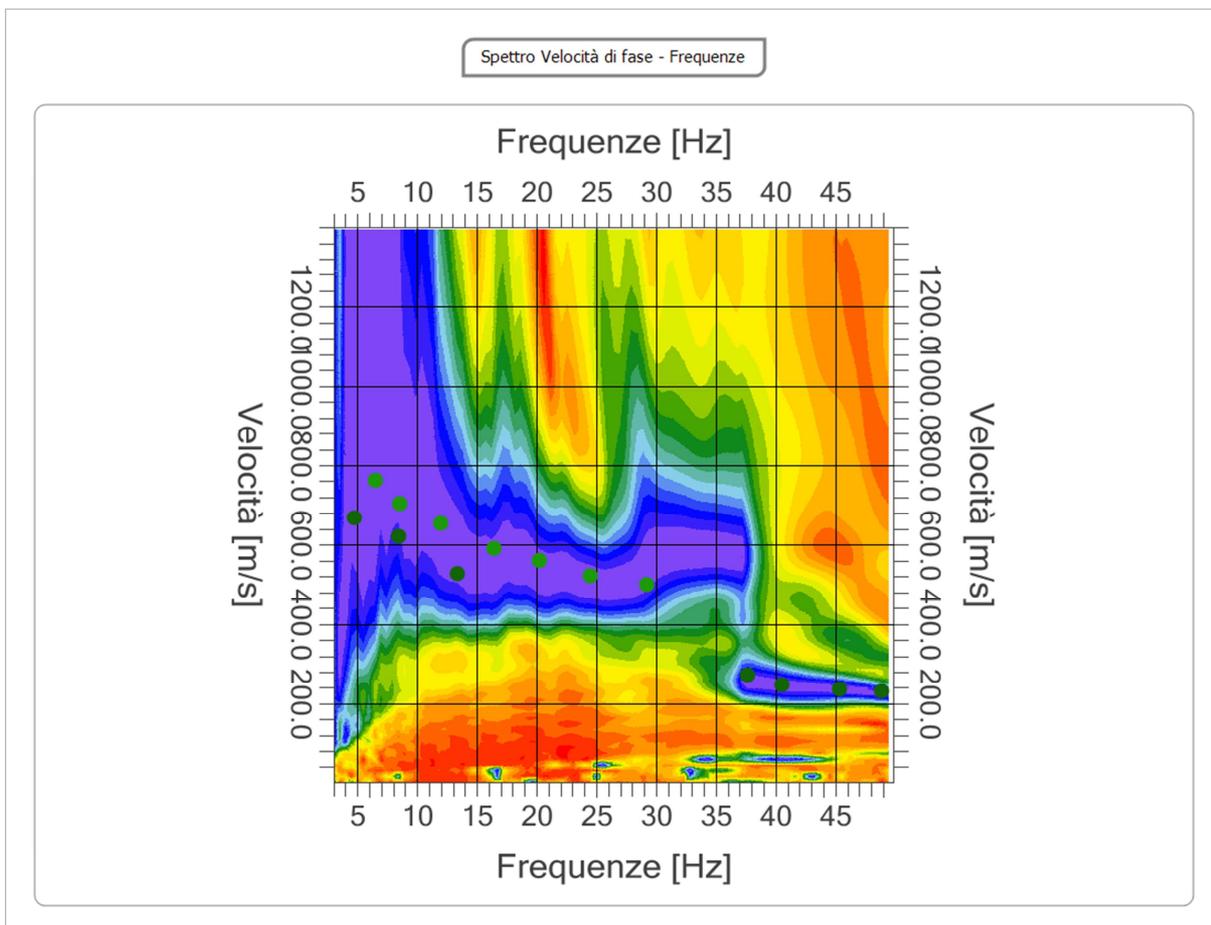
Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	4.7	667.3	0

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIENTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

2	6.5	762.5	1
3	8.4	621.2	0
4	8.5	704.8	1
5	12.0	655.8	1
6	13.4	528.9	0
7	16.5	592.3	1
8	20.2	560.6	1
9	24.5	523.1	1
10	29.2	500.0	1
11	37.7	272.1	0
12	40.5	249.1	0
13	45.3	237.5	0
14	48.9	231.8	0



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Inversione

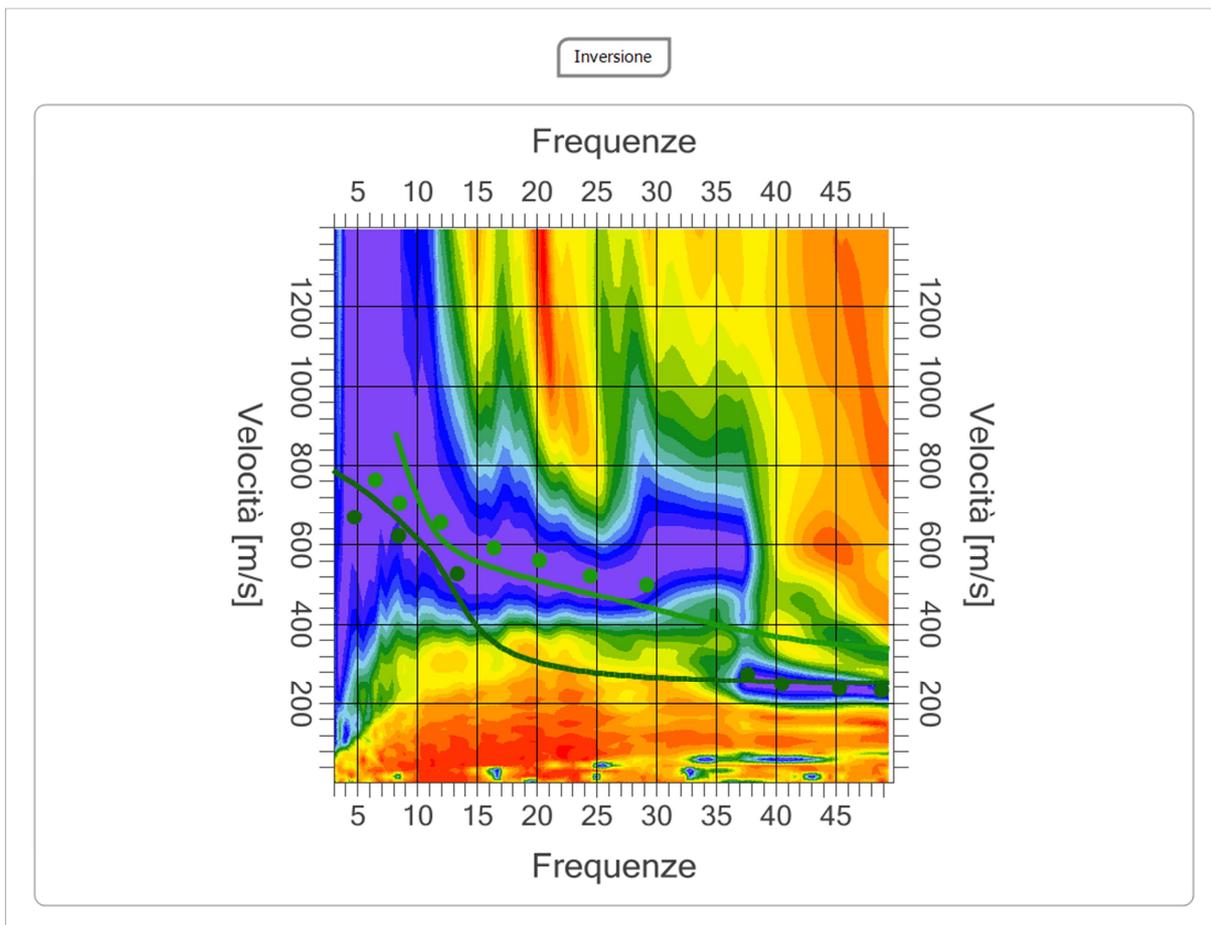
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]
1		4.27	4.27	262.0
2		8.93	4.66	324.9
3		15.29	6.36	542.4
4		22.41	7.12	742.7
5		30.84	8.43	722.0
6		∞	∞	909.7

Percentuale di errore

1.338 %

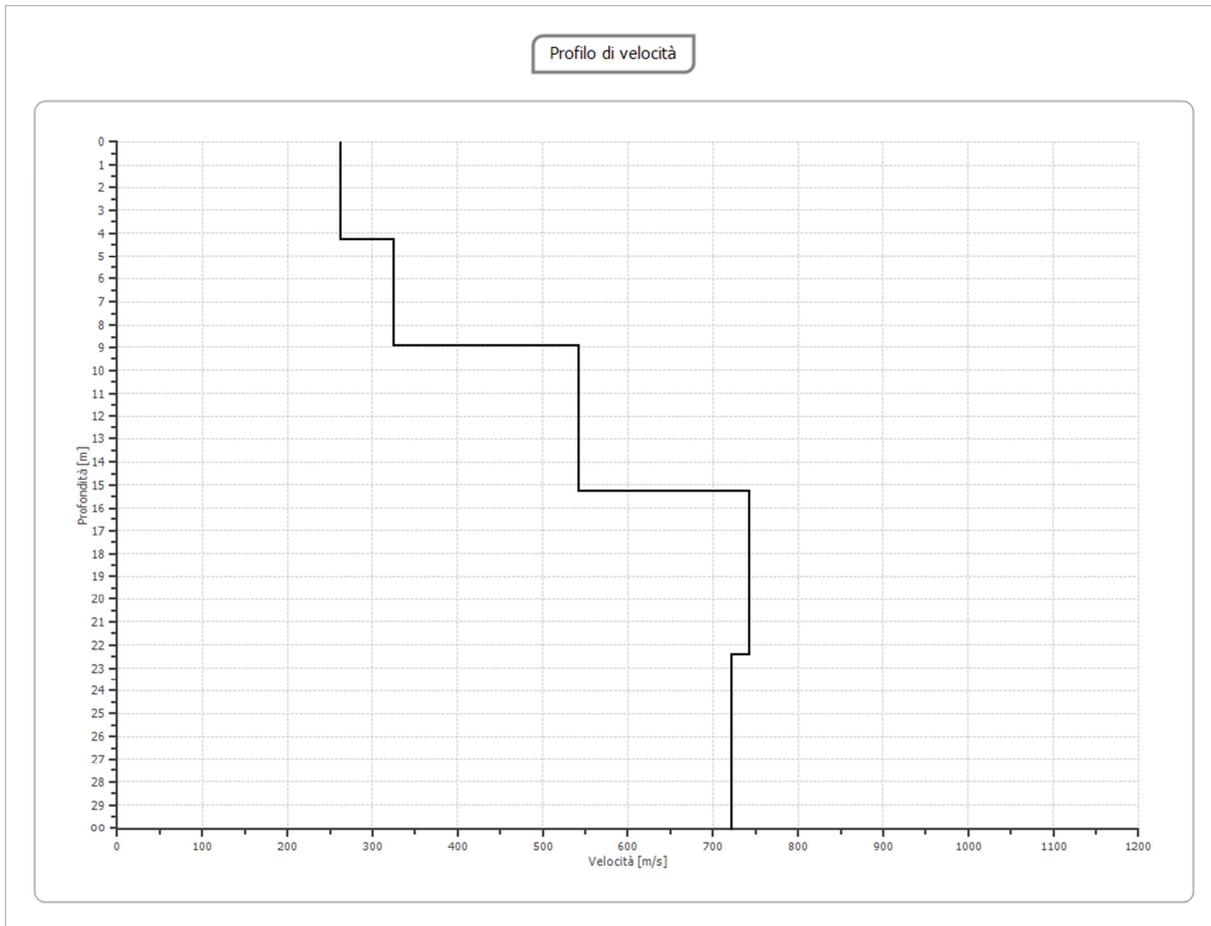
Fattore di disadattamento della soluzione

0.200



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo



Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	≈ 485
Categoria del suolo	B