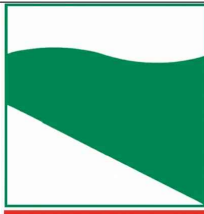




PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



Regione Emilia Romagna



CONFERENZA DELLE REGIONI E
DELLE PROVINCE AUTONOME

Attuazione dell'articolo 11 della legge 24 giugno 2009, n. 77

MICROZONAZIONE SISMICA

Nuove indagini

Regione Emilia–Romagna
Comune di Montecchio Emilia



<p>Regione Emilia–Romagna</p>	<p>Soggetto realizzatore Mandatario: EN GEO S.r.l.</p>  <p>Mandanti: Dott. Geol. Stefano Castagnetti Dott. Geol. Matteo Collareda POLARIS – Studio Associato Dott. Geol. Claudia Tomassoli</p>	<p>Data Luglio 2020</p> <p>MS2</p>
-----------------------------------	---	---



REGIONE EMILIA ROMAGNA

Provincia di Reggio Emilia



STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 2
RELAZIONE TECNICA DELLE INDAGINI SISMICHE ed ELETTRICHE
(Re.Mi. – M.A.S.W. – H.V.S.R. - ERT)

Comuni di studio: MONTECCHIO EMILIA (RE)

Data: Marzo 2020

La legge sui diritti d'autore (22/04/41 n° 633) vieta la riproduzione ed utilizzazione anche parziale di questo documento, senza la preventiva autorizzazione degli autori.

1. Premesse

A supporto dello Studio di Microzonazione Sismica di Livello 2, condotto per alcuni comuni della Val d'Enza, sono state effettuate alcune misure geofisiche.

Al fine di ottenere informazioni più dettagliate sulla risposta sismica locale, necessarie per definire con maggior cura lo studio di MS, sono state condotte nel territorio comunale di Montecchio Emilia.

N° 40 misure sismiche di tipo passivo a stazione singola (H.V.S.R.)
N° 40 misure sismiche di tipo attivo in array (M.A.S.W.)
N° 40 misure sismiche di tipo passivo in array (Re.Mi.)
N° 2 stendimenti geo-elettrici 2D (ELE)

2. Indagine sismica di tipo passivo a stazione singola (H.V.S.R.)

Cenni teorici sulla strumentazione utilizzata

La tecnica sismica passiva (tecnica dei rapporti spettrali o H.V.S.R., Horizontal to Vertical Spectral Ratio) è totalmente non invasiva, molto rapida, si può applicare ovunque e non richiede nessun tipo di perforazione, né di stendimenti di cavi, né di energizzazione esterne diverse dal rumore ambientale che in natura esiste ovunque. I risultati che si possono ottenere da una registrazione di questo tipo sono:

- la frequenza caratteristica di risonanza del sito che rappresenta un parametro fondamentale per il corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica locale. Si dovranno adottare adeguate precauzioni nel costruire edifici aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno per evitare l'effetto di "doppia risonanza" estremamente pericolosi per la stabilità degli stessi;
- la frequenza fondamentale di risonanza di un edificio, qualora la misura venga effettuata all'interno dello stesso. In seguito sarà possibile confrontarla con quella caratteristica del sito (free field) e capire se in caso di sisma la struttura potrà essere o meno a rischio;
- la velocità media delle onde di taglio V_s calcolata tramite un apposito codice di calcolo. È necessario, per l'affidabilità del risultato, conoscere la profondità di un riflettore noto dalla stratigrafia (prova penetrometrica, sondaggio, ecc.) e riconoscibile nella curva H/V. Sarà quindi possibile calcolare la $V_{s,30}$ e la relativa categoria di sottosuolo come esplicitamente richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14 gennaio 2008;
- la stratigrafia del sottosuolo con un range di indagine compreso tra 0,5 e 700 m di profondità anche se il dettaglio maggiore si ha nei primi 100 metri. Il principio su cui si basa la presente tecnica, in termini di stratigrafia del sottosuolo, è rappresentato dalla definizione di strato inteso come unità distinta da quelle sopra e sottostante per un contrasto d'impedenza, ossia per il rapporto tra i prodotti di velocità delle onde sismiche nel mezzo e densità del mezzo stesso.

Le basi teoriche della tecnica HVSR si rifanno in parte alla sismica tradizionale (riflessione, rifrazione, diffrazione) e in parte alla teoria dei microtremori. La forma di un'onda registrata in un sito x da uno strumento dipende:

- dalla forma dell'onda prodotta dalla sorgente s;
- dal percorso dell'onda dalla sorgente s al sito x (attenuazioni, riflessioni, rifrazioni, incanalamenti per guide d'onda);
- dalla risposta dello strumento.

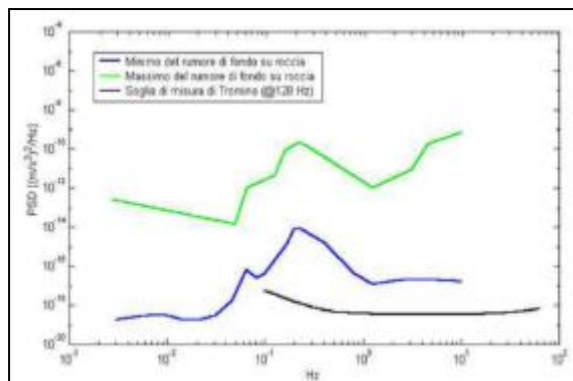
Possiamo scrivere questo come:

$$\text{segnale registrazione al sito } x = \text{sorgente} * \text{effetti di percorso} * \text{funzione trasferimento strumento}$$



Il rumore sismico ambientale, presente ovunque sulla superficie terrestre, è generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica oltre che, ovviamente, dall'attività dinamica terrestre. Si chiama anche microtremore poiché riguarda oscillazioni molto piccole, molto più piccole di quelle indotte dai terremoti. I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi poiché il rumore non è generato ad hoc, come ad esempio le esplosioni della sismica attiva. Nel tragitto dalla sorgente s al sito x le onde elastiche (sia di terremoto che microtremore) subiscono riflessioni, rifrazioni, intrappolamenti per fenomeni di guida d'onda, attenuazioni che dipendono dalla natura del sottosuolo attraversato. Questo significa che se da un lato l'informazione riguardante la sorgente è persa e non sono più applicabili le tecniche della sismica classica, è presente comunque una parte debolmente correlata nel segnale che può essere estratta e che contiene le informazioni concernenti il percorso del segnale e, in particolare, relative alla struttura locale vicino al sensore. Dunque, anche il debole rumore sismico, che tradizionalmente costituisce la parte di segnale scartata dalla sismologia classica, contiene informazioni. Questa informazione è però "sepolta" all'interno del rumore casuale e può essere estratta attraverso tecniche opportune. Una di queste tecniche è la teoria dei rapporti spettrali o, semplicemente, HVSR che è in grado di fornire stime affidabili delle frequenze principali del sottosuolo; informazione di notevole importanza nell'ingegneria sismica.

Per l'acquisizione dei dati è stato utilizzato un tromometro digitale della ditta Moho S.r.l. modello "Tromino - engy-plus" che rappresenta la nuova generazione di strumenti ultra - leggeri e ultra - compatti in alta risoluzione adatti a tali misurazioni. Lo strumento racchiude al suo interno tre terne velocimetriche con i sensori ortogonali tra loro e con intervallo di frequenza compreso tra 0.1 e 256 Hz. Nella figura a fianco si riporta la curva di rumore di "Tromino" a confronto con i modelli standard di rumore sismico massimo (in verde) e minimo (in blu) per la Terra. Gli spettri di potenza sono espressi in termini di accelerazione e sono relativi alla componente verticale del moto.



3. Indagini sismiche in array

Indagine sismica di tipo passivo in array (Re.Mi.) - Cenni teorici sulla strumentazione utilizzata

È noto che la propagazione delle onde, nel caso di mezzi stratificati e trasversalmente isotropi, avviene in maniera diversa rispetto al caso di mezzi omogenei; non esiste più un'unica velocità, ma ogni frequenza è caratterizzata da una diversa velocità di propagazione a sua volta legata alle varie lunghezze d'onda. Queste lunghezze d'onda interessano il terreno a diverse profondità e risultano influenzate dalle caratteristiche elastiche che sono variabili, appunto, con la profondità. Questo comportamento viene definito *dispersione in frequenza* ed è fondamentale nello sviluppo dei metodi sismici che utilizzano le onde di superficie. Ovviamente, le lunghezze d'onda più grandi corrispondono alle frequenze più basse e vanno ad interessare il terreno più in profondità; al contrario, le lunghezze d'onda più piccole, poiché sono associate alle frequenze più alte, rimangono nelle immediate vicinanze della superficie. I metodi di prospezione sismica che utilizzano le onde di superficie si basano su modelli fisico-matematici nei quali il sottosuolo viene schematizzato come una serie di strati con caratteristiche elastiche lineari.

La procedura Re.Mi. è un metodo di prospezione sismica sviluppato presso l'Università di Reno in Nevada (Louie, 2001) e viene classificato come *metodo passivo* in quanto utilizza il rumore ambientale. I vantaggi derivanti da questo metodo sono molteplici poiché è veloce e semplice da usare in fase di acquisizione, raggiunge una buona profondità e risoluzione d'indagine ma, soprattutto, permette di ottenere migliori risultati in ambienti particolarmente urbanizzati. La fase di acquisizione deve essere effettuata con una serie di accorgimenti e precauzioni da adottare in sito e nella pianificazione della registrazione. Tutto è

finalizzato alla registrazione di dati contenenti la miglior informazione possibile riguardo alla propagazione delle onde di Rayleigh con buon rapporto segnale-rumore.

Il rumore incoerente, cioè di tipo casuale, rappresenta nel caso Re.Mi. la fonte del segnale utile che si vuole registrare. I microtremori generati dall'ambiente si propagano nel suolo e di questi si cerca di distinguere il modo fondamentale di vibrazione dell'onda di Rayleigh dai modi superiori e dall'*aliasing* spaziale: risulta quindi necessario soddisfare la condizione di *omnidirezionalità* delle sorgenti, cioè si suppone che il rumore ambientale provenga sostanzialmente da tutte le direzioni.

I tempi di registrazione dei microtremori sono decisamente più elevati rispetto alle indagini di tipo attivo. La registrazione viene analizzata in finestre temporali che variano dai 10 ai 30 secondi. Sono da considerare la lunghezza dello stendimento L e la distanza intergeofonica Δx , che agisce sul segnale come una specie di filtro in frequenza; supponendo, infatti, che il segnale arrivi da tutte le direzioni, maggiore è la spaziatura, minore sarà la frequenza del segnale utile campionabile e viceversa: se la frequenza è più bassa, aumenta la profondità d'indagine. La fase più delicata è quella del *data processing*, che consiste nel trattamento dei dati acquisiti con l'obiettivo di stimare la velocità di fase delle onde di Rayleigh (V_r), che sono correlabili con le velocità V_s di propagazione delle onde S ($V_s \approx 1,1 V_r$). Le varie tecniche di processing trasformano l'informazione registrata nel dominio x-t (spazio tempo), in un dominio dove l'energia associata all'evento è funzione della frequenza e di altre variabili. Tutto questo allo scopo di localizzare attraverso lo spettro la densità di energia maggiore, alla quale sono di solito associate le onde di Rayleigh. Con procedura manuale vengono selezionati dei punti sullo spettro, che andranno a formare la curva di dispersione sperimentale.

La scelta di questi valori, denominata *picking*, è condizionata da alcune indicazioni ma è imprescindibile dall'abilità e dall'esperienza dell'interprete anche in base ad altre conoscenze in merito al sito in esame. Per ottenere un elevato dettaglio del segnale, il *sampling rate* utilizzato è stato di 512 Hz. La durata (lunghezza temporale) del segnale registrato per ogni misura è stato di circa 6 minuti. Il software utilizzato per l'analisi spettrale è Grilla v.7.4 - 2018.



Indagine sismica di tipo attivo in array (M.A.S.W) - Cenni teorici sulla strumentazione utilizzata

La procedura M.A.S.W. viene presentata nel 1999 in seguito agli studi effettuati dal Kansas Geological Survey (Park et al., 1999). L'acquisizione simultanea di molti canali, che aumentano la ridondanza statistica, insieme alla semplicità delle operazioni, permettono al M.A.S.W. di superare pienamente le limitazioni incontrate con precedenti metodi. La strumentazione necessaria è composta da uno stendimento sismico di 12 o più geofoni verticali e dal sismografo. L'energizzazione viene effettuata ad hoc a varie distanze e con varie ripetizioni (tecnica stacking) per sommare algebricamente i segnali ottenuti rendendo in tal modo la potenza del segnale superiore a quella del rumore di fondo.

Una particolare analisi spettrale permette di distinguere il modo fondamentale da quelli superiori per ricavare la curva di dispersione ed il profilo delle V_s per successiva inversione 1-D. La teoria sviluppata suggerisce di caratterizzare tale fenomeno mediante una funzione detta curva di dispersione, che associa ad ogni frequenza la velocità di propagazione dell'onda. Tale curva è estraibile dallo spettro del segnale poiché essa approssimativamente posa sui massimi del valore assoluto dello spettro.

A questo punto la curva di dispersione sperimentale deve essere confrontata con quella relativa ad un modello sintetico che verrà successivamente alterato in base alle differenze riscontrate tra le due curve, fino ad ottenere un modello sintetico a cui è associata una curva di dispersione teorica approssimativamente coincidente con la curva sperimentale. Questa delicata fase di interpretazione è comunemente detta fase di inversione e può avvenire in maniera automatica e/o manuale.

Procedure operative di acquisizione

Data la necessità di analizzare le onde di Rayleigh, con elevato dettaglio alle basse frequenze (tipicamente anche al di sotto dei 20 Hz), sono stati utilizzati massimo n° 16 geofoni a 4,5 Hz ad asse verticale uniti in un *array* lineare totalmente digitale (*SoilSpy Rosina*), con un'inter distanza compresa tra 2 e 5 m. Ogni geofono è munito di un digitalizzatore che converte il segnale e lo trasmette al sismografo tramite un'interfaccia USB. Tale sistema permette di avere elevati rapporti di rumore, un perfetto sincronismo e una estrema leggerezza; in tutti i canali non è stato utilizzato né filtraggio né guadagno automatico.

Non sono presenti sostanziali variazioni di quota e quindi i siti possono essere considerati orizzontali. Nel caso delle misure di tipo attivo, l'energizzazione è stata effettuata tramite una mazza su piastra battente di circa 5 Kg, a varie distanze dai geofoni e in entrambi gli estremi del profilo. Il *sampling* rate utilizzato è stato di 512 Hz in modo da ottenere un elevato dettaglio del segnale. La durata (lunghezza temporale) del segnale registrato deve essere sufficiente per consentire all'impulso emesso dalla sorgente di propagarsi da un estremo all'altro dell'*array*, ed inoltre consentire la naturale attenuazione su tutti i ricevitori. Nei casi in questione, dopo aver osservato nel monitor del ricevitore la prima acquisizione, è stato deciso di assumere una lunghezza temporale di circa 1 s, più che sufficiente per il nostro scopo.

Per quanto riguarda l'interpretazione delle misure si precisa che le indagini di tipo Re.Mi. sono state interpretate congiuntamente alle misure H.V.S.R., al fine di poter individuare i contrasti di rigidità profondi ed il probabile passaggio al *bedrock* geofisico. Per quanto riguarda, invece, le indagini di tipo MASW, l'elevata rigidità dei depositi non ha consentito una buona penetrazione e propagazione delle onde, pertanto il modo fondamentale non è sempre visibile in tutto il range di frequenze e ciò ha reso difficile la loro interpretazione. Pertanto, si è proceduto all'elaborazione delle misure tarandole con le rispettive Re.Mi. e senza utilizzare le indagini H.V.S.R.

Per una corretta ricostruzione sismica del sottosuolo e una buona stima delle onde Vs è necessario adottare una modellizzazione numerica che può essere rappresentata dalla seguente equazione:

$$\hat{v}_s = \frac{H}{\sum_{i=1}^n \frac{h_i}{v_i}} \quad [3.1]$$

- Vs = valore di velocità delle onde di taglio [m/s];
 H = profondità alla quale si desidera stimare Vs [m] (30 m in caso di Vs30);
 hi = spessore dello strato i - esimo [m];
 vi = velocità delle onde Vs all'interno dello strato i - esimo [m/s].

In via puramente indicativa, al fine di correlare le velocità delle onde di taglio ad un tipo di suolo, si riportano i valori tabulati da Borchardt (1992; 1994) assieme a quelli ottenuti sperimentalmente in diversi ambienti sedimentari da altri autori (Budny, 1984; Ibs von Seht e Wohlenberg, 1999; Delgado et al., 2000 a, b; Parolai et al., 2002; Scherbaum et al., 2003; D'Amico et al., 2004, 2006; Hinzen et al., 2004).

TIPO DI SUOLO	Vs min [m/s]	Vs media [m/s]	Vs max [m/s]
ROCCE MOLTO DURE (es. rocce metamorfiche molto - poco fratturate)	1400	1620	-
ROCCE DURE (es. graniti, rocce ignee, conglomerati, arenarie e argilliti, da mediamente a poco fratturate).	700	1050	1400
SUOLI GHIAIOSI e ROCCE DA TENERE A DURE (es. rocce sedimentarie ignee tenere, arenarie, argilliti, ghiaie e suoli con > 20% di ghiaia).	375	540	700

ARGILLE COMPATTE e SUOLI SABBIOSI - GHIAIOSI (es. ghiaie e suoli con < 20% di ghiaia, sabbie da sciolte a molto compatte, limi e argille sabbiose, argille da medie a compatte e argille limose).	200	290	375
TERRENI TENERI (es. terreni di riempimento sotto falda, argille da tenere a molto tenere).	100	150	200

4. Indagine geo-elettrica con inversione tomografica

Basi teoriche di tomografia elettrica

La tecnica dell'*imaging* elettrico (o tomografia elettrica) adotta una procedura automatizzata sia per l'acquisizione che per l'elaborazione e consente di raccogliere dati elettrici del sottosuolo con una densità elevata impiegando cavi *multicore* con spaziatura interelettroica variabile (generalmente da 1-2 m a 10).

L'unità di misura è costituita da un geo-resistivimetro assistito da un *computer* che mediante un *software* dedicato gestisce la configurazione geometrica e la sequenza del grande numero di letture che vengono effettuate. Gli elettrodi da controllare sono molte decine, spesso qualche centinaio, ed i vari cavi impiegati vengono tra loro connessi e collegati all'unità di misura.

In pratica, il rilievo consiste dapprima nel posizionare gli elettrodi nel terreno secondo *arrays* 2D o 3D, quindi nell'effettuare il collegamento ai *take-out* dei cavi che portano il segnale (di input ed output) all'unità di misura. Dal *software* viene poi impostata la configurazione prescelta (Wenner, Schlumberger, dipolo-dipolo o polo-polo) ed i relativi parametri geometrici (passo di misura, numero di misure, ecc.).

Le misure sono ciclicamente ripetute fino ad un massimo di 4-6 volte qualora non si raggiunga prima una stabilizzazione della lettura (indicata da un basso scarto percentuale tra il 2-6%) e in corrente alternata con periodo di misura che può essere compreso tra 0,8s e 0,12s con cicli di alcuni secondi; i voltaggi variano da un minimo di 0,2mV a massimi di 400V mentre l'intensità di corrente varia da minimi di 0,001mA a massimi di 50mA. Le misure non soddisfacenti, comunque salvate nel *data set*, potranno essere eliminate in sede di analisi. Per ottenere una densità di valori idonea alla costruzione di una pseudosezione di resistività è necessario che il passo di misura non superi la distanza interelettroica. Il primo risultato dell'analisi è costituito da una pseudosezione che è solo rappresentativa della sezione reale. Ritrae, infatti, l'andamento della resistività apparente, una specie di valore mediato, con la pseudopropfondità, calcolata con semplici considerazioni geometriche. Ogni misura viene posta convenzionalmente al centro del quadripolo attivo ed alla pseudopropfondità che gli compete.

I dati acquisiti in campagna sono rappresentati secondo pseudosezioni (2D) o pseudopiani (3D) e vengono successivamente elaborati per risalire alla elettro-stratigrafia reale (resistività vera) del volume indagato che si ottiene utilizzando la tecnica di inversione.

Nelle indagini geo-elettriche è possibile scegliere diversi tipi di configurazioni in base a criteri che considerano, ad esempio, il tipo di *target* da individuare, la profondità massima da raggiungere o la sensibilità delle misurazioni condotte. Le configurazioni si distinguono in base alla distribuzione geometrica della programmazione di attivazione delle coppie di elettrodi attivati per l'acquisizione.

Strumentazione, acquisizione ed elaborazioni

Nel caso in questione è stato utilizzato il nuovo geo-resistivimetro della MoHo Srl modello **ELECTRA** in configurazione Wenner e con un *array* geometrico come riportato nella tabella seguente.

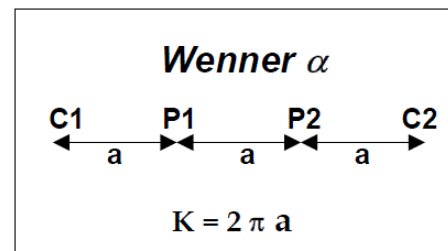


Nome Linea	N° elettrodi	Interdistanza degli elettrodi [m]	Lunghezza [m]
ELE 1	24	2,0 m	46 m
ELE 2	24	2,0 m	46 m

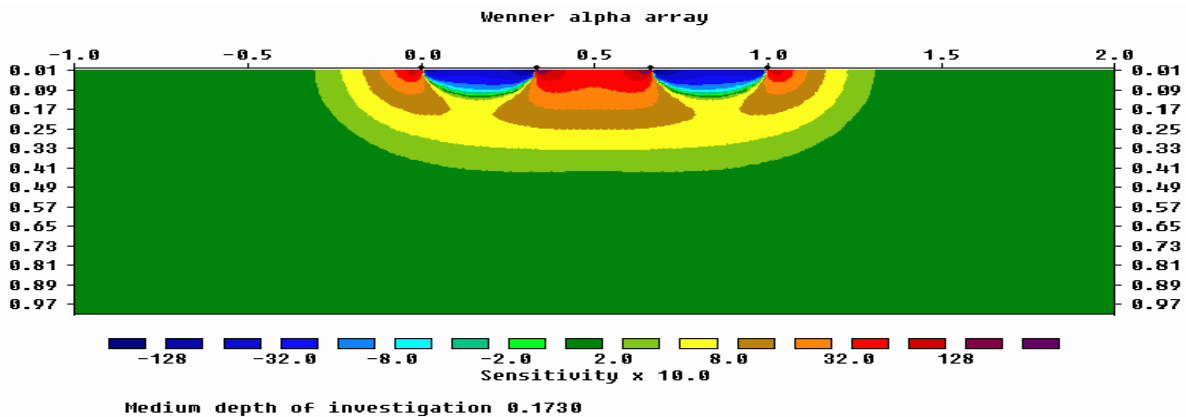
Array Wenner

Questo tipo di arrangiamento è caratterizzato dal fatto che gli elettrodi di potenziale sono posti al centro degli elettrodi di corrente e la distanza tra i vari elettrodi (distanza interelettrodi) è sempre la stessa ed è pari ad a .

Il valore del fattore geometrico relativo a tale dispositivo è pari a $2\pi a$ e quindi il fattore geometrico del Wenner, risulta essere, il più basso tra i dispositivi più comunemente utilizzati. Pertanto è il tipo di *array* che consente di ottenere la massima intensità del segnale e i dati che si misurano con questo dispositivo risultano essere poco rumorosi.



La funzione *sensitivity* per un dispositivo Wenner presenta un andamento quasi orizzontale al disotto del centro del dispositivo (figura seguente); ne consegue che questa tipologia di *array* è relativamente sensibile ai cambiamenti verticali di resistività al di sotto del centro dello stendimento, ma è meno sensibile alle variazioni orizzontali della resistività.



La pseudo-sezione di resistività (o tomografia di prima specie) fornisce un'immagine approssimativa ed immediata della distribuzione di resistività lungo la sezione verticale di sottosuolo sottesa al profilo di misura; può essere quindi considerata come un'immagine sfocata della configurazione elettrica del sottosuolo. La tomografia geoelettrica vera e propria si ottiene mettendo a fuoco l'immagine di resistività apparente in modo da definire meglio le geometrie dei corpi sepolti. È possibile risolvere questo problema (cioè passare da una pseudo-sezione a una tomografia) applicando la tecnica d'inversione di *Loke & Barker* implementata nel software *Res2Dinv v4.01* prodotto dalla Geotomo (Malesia) e impiegato nel presente lavoro. Di seguito viene esposto il procedimento utilizzato comunemente per l'analisi.

- Il procedimento di calcolo prevede la suddivisione iniziale del volume in una griglia di regolarizzazione (analoga a quella impiegata nelle computazioni ad elementi finiti). Ad ogni cella della griglia viene attribuito un valore di resistività sulla base dei dati misurati ed a quelle di confine viene impostata una resistività pari alla media delle letture eseguite.
- Il modello iniziale viene quindi sottoposto ad un processo di inversione che utilizza una *routine* conosciuta con il nome di *smoothness-constrained least-square method* (De Groot-Hedlin e Constable 1990, Sasaki 1992) implementata con una tecnica di ottimizzazione quasi-Newtoniana (Loke e Barker 1996) che la velocizza notevolmente. Le elaborazioni considerano in blocco tutti i dati acquisiti ed ottimizzano un modello a celle di resistività. Questo modello è meno viziato



dalla assunzione di una elettrostratigrafia piana valida per il monodimensionale e risulta, quindi, più adattabile alle complesse geometrie che si incontrano nella realtà.

- L'inversione ha termine al momento in cui si ottiene una buona coincidenza, in senso statistico (scarto quadratico medio), tra i dati sperimentali e quelli teorici (confronto tra pseudosezioni misurate e calcolate).
- Disponendo di una taratura (sondaggio meccanico o dati desunti da scavi) il modello geoelettrico del sottosuolo proposto al termine dell'analisi può essere ricondotto a quello geolitologico.



*Indagini sismiche di tipo passivo a stazione singola
(H.V.S.R.)*

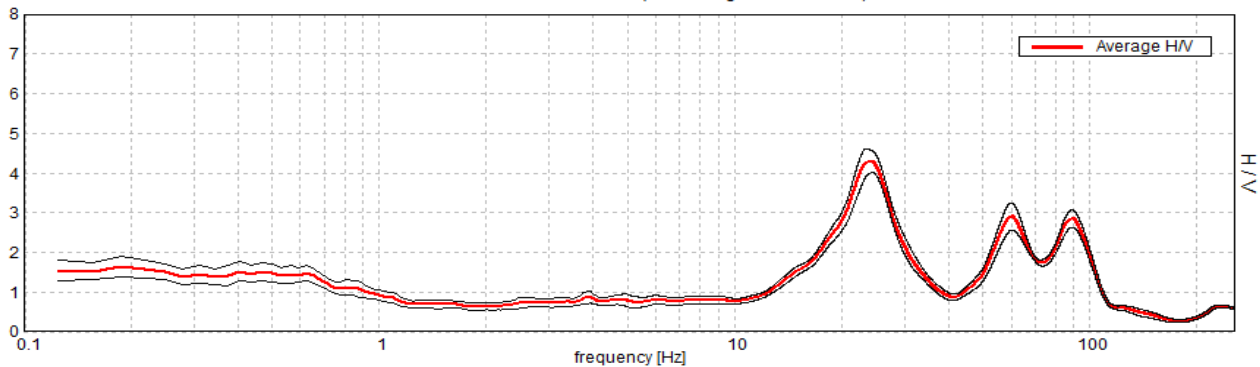


MONTECCHIO EMILIA, P73

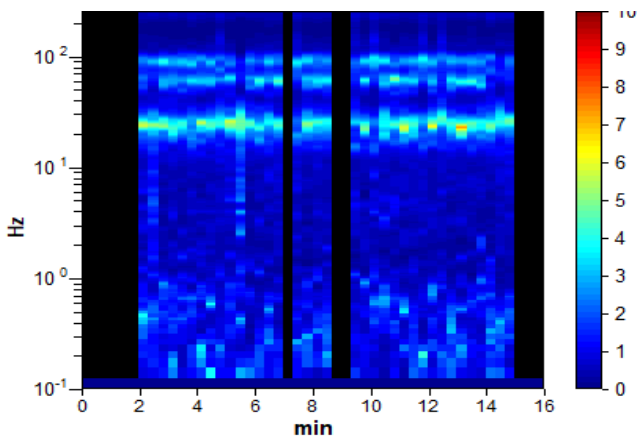
Instrument: TRS-0013/01-06
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 09/01/20 10:29:24 End recording: 09/01/20 10:45:25
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 GPS data not available
 Trace length: 0h16'00". Analyzed 75% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

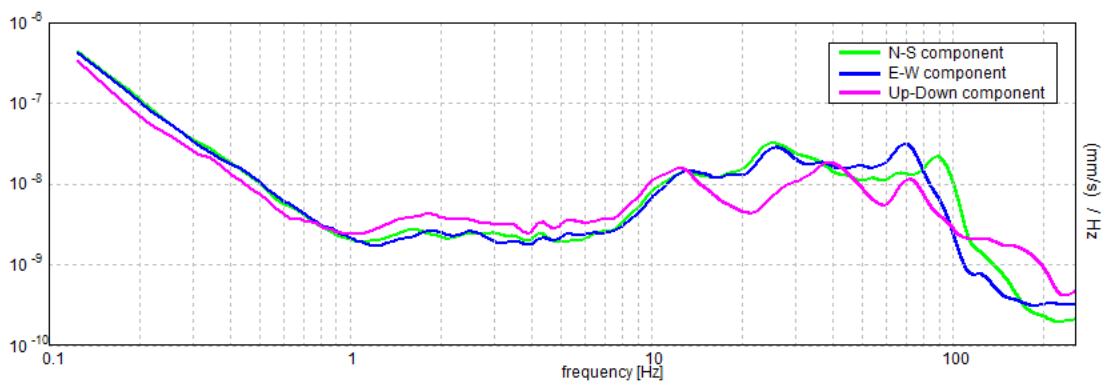
Max. H/V at 19.97 ± 4.61 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 4.61 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	14377.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	14.188 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	34.406 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.76 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.23073 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	4.60734 < 0.99844		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2253 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97	media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4962160	141506
	

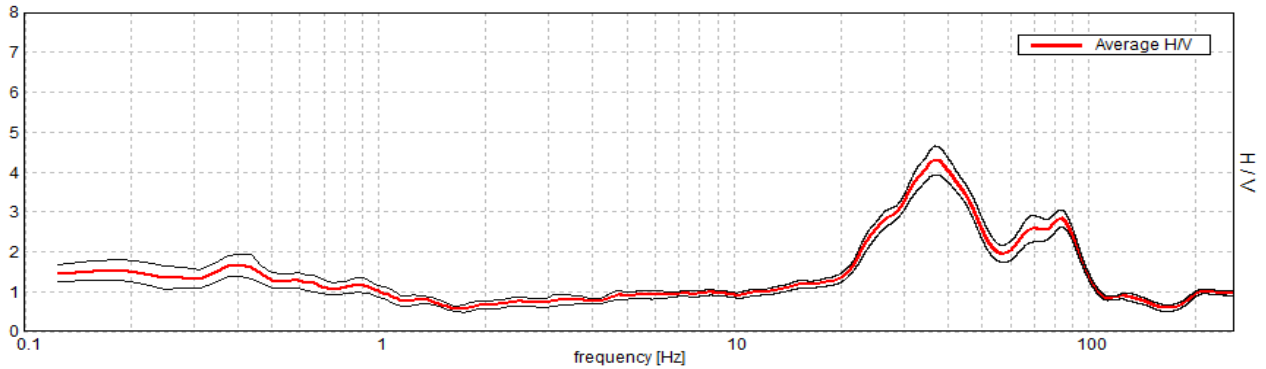


MONTECCHIO EMILIA, P74

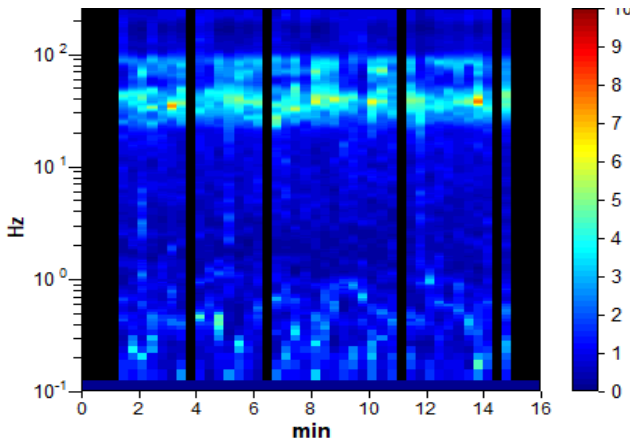
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 10:55:34 End recording: 09/01/20 11:11:35
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 77% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

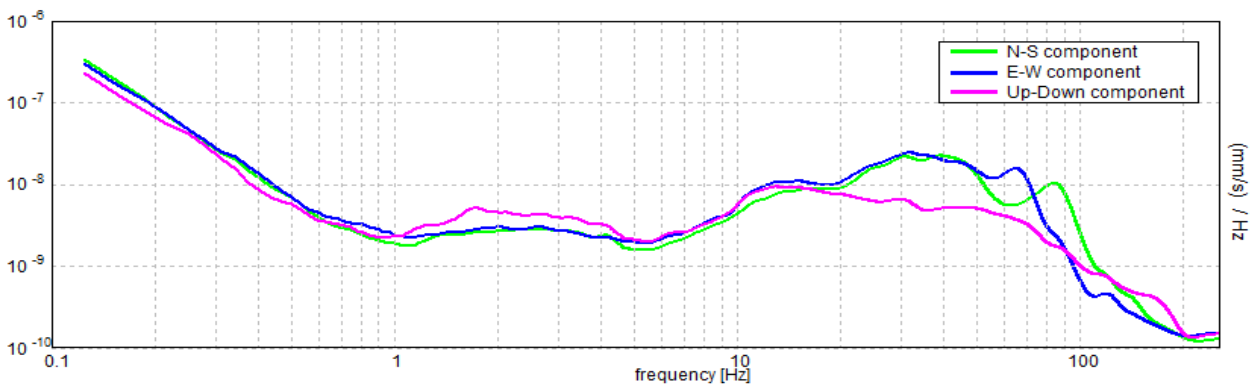
Max. H/V at 0.41 ± 0.07 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 0.41 ± 0.07 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$0.41 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$300.6 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 20 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.125 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.67 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.18062 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.07338 < 0.08125$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2804 < 2.5$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961565	141306

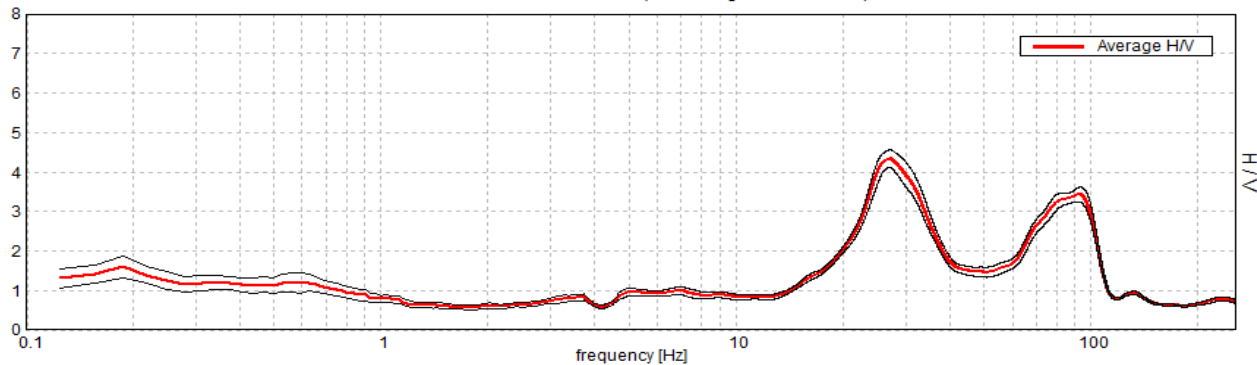
An aerial satellite photograph showing an industrial facility. A red location pin with the label 'P2' is placed on a paved area near a circular road junction. The facility includes several large, cylindrical storage tanks and a large rectangular building with a white and grey facade. The surrounding area consists of green fields and some smaller buildings.

MONTECCHIO EMILIA, P75

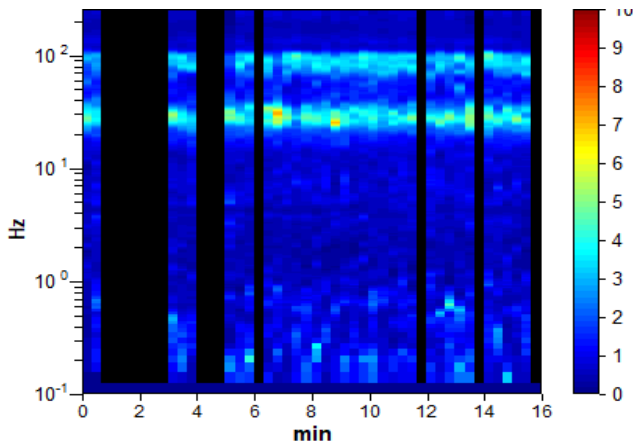
Instrument: TRS-0013/01-06
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 09/01/20 11:18:54 End recording: 09/01/20 11:34:55
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 GPS data not available
 Trace length: 0h16'00". Analyzed 71% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

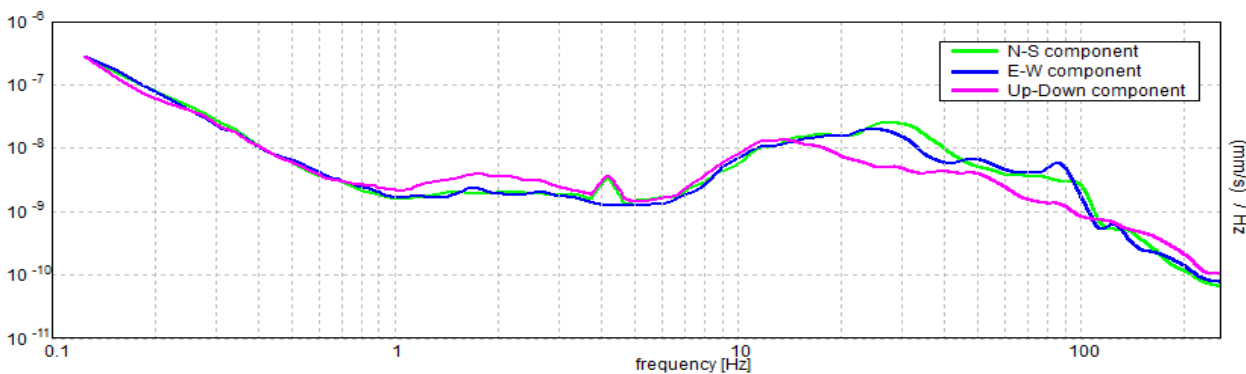
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	13578.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	14.281 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	2.02 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00156 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03125 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.0795 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960860	141158

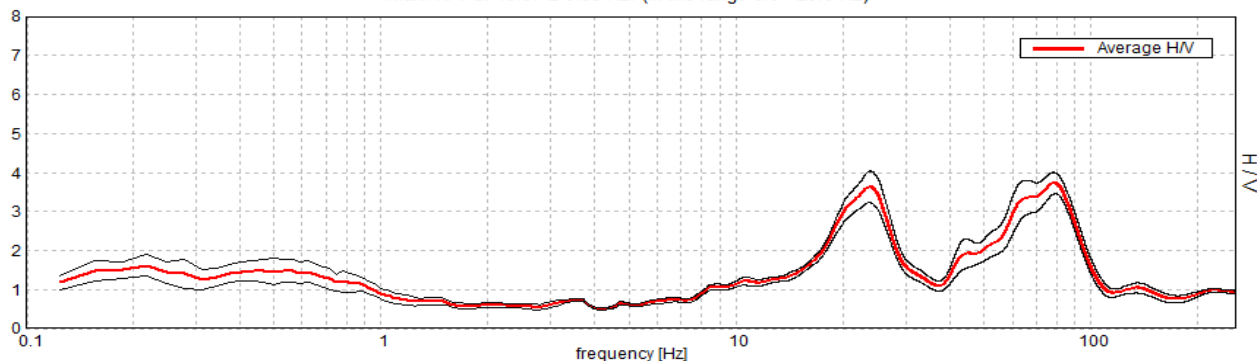
An aerial photograph showing a road interchange with a central roundabout. A red location pin with the label 'P3' is placed on the road to the right of the roundabout. The surrounding area includes green fields, some buildings, and a road.

MONTECCHIO EMILIA, P76

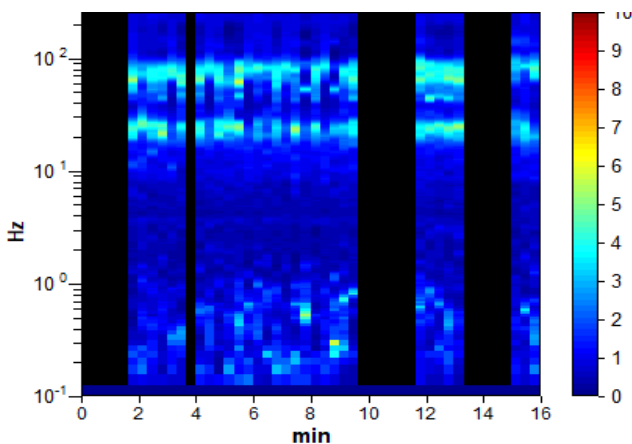
Instrument: TRS-0013/01-06
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 09/01/20 11:46:57 End recording: 09/01/20 12:02:58
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 GPS data not available
 Trace length: 0h16'00". Analyzed 65% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

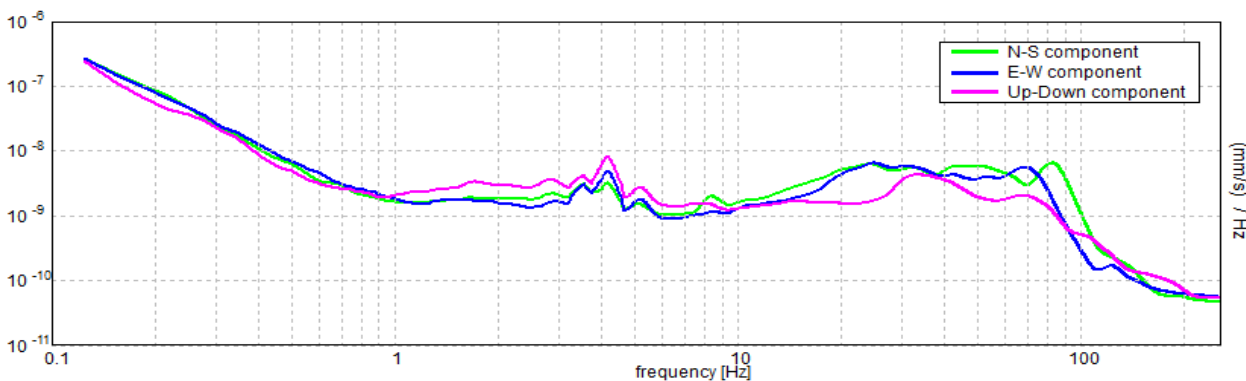
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	12380.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.125 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	31.188 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.93 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00156 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03125 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.249 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960605	140529
	

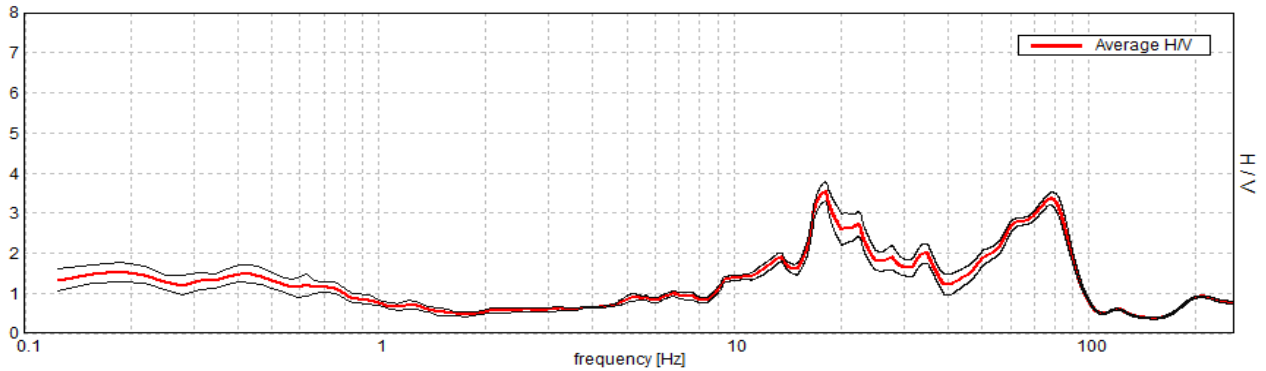


MONTECCHIO EMILIA, P77

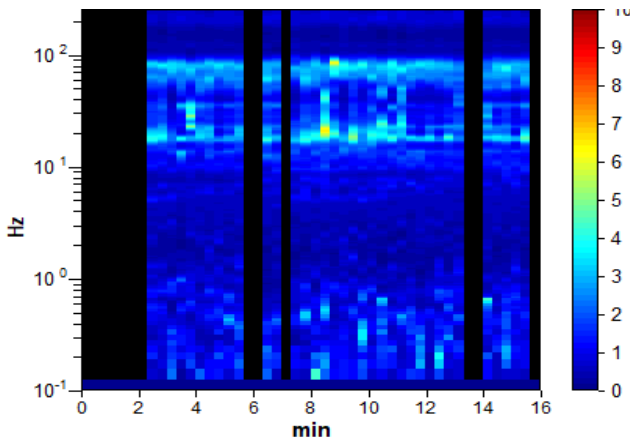
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 12:23:09 End recording: 09/01/20 12:39:10
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 73% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

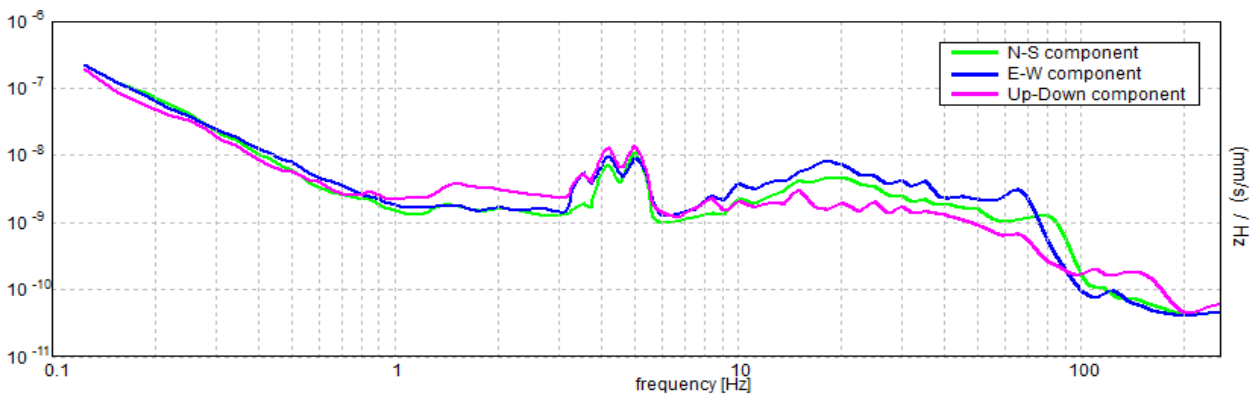
Max. H/V at 18.09 ± 0.26 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 18.09 ± 0.26 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	18.09 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	12665.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 870 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.469 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	28.75 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.53 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.0146 < 0.05	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.26416 < 0.90469	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2432 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
18,04 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960110	139989
	

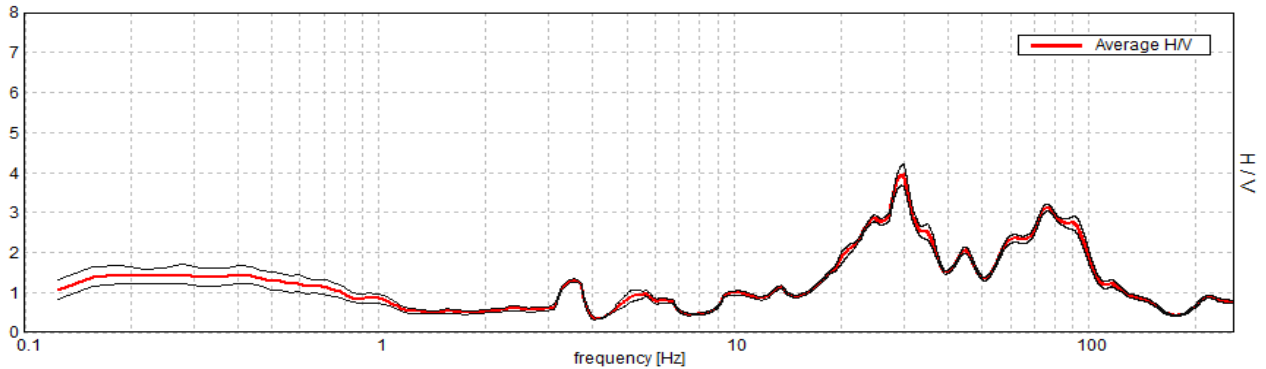


MONTECCHIO EMILIA, P78

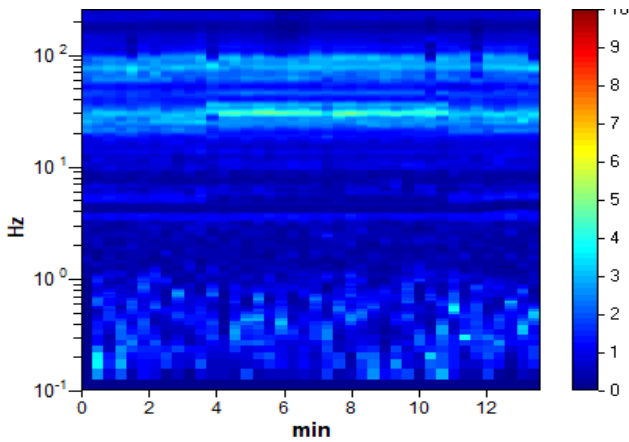
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 12:42:24 End recording: 09/01/20 12:56:12
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h13'36". Analysis performed on the entire trace.
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

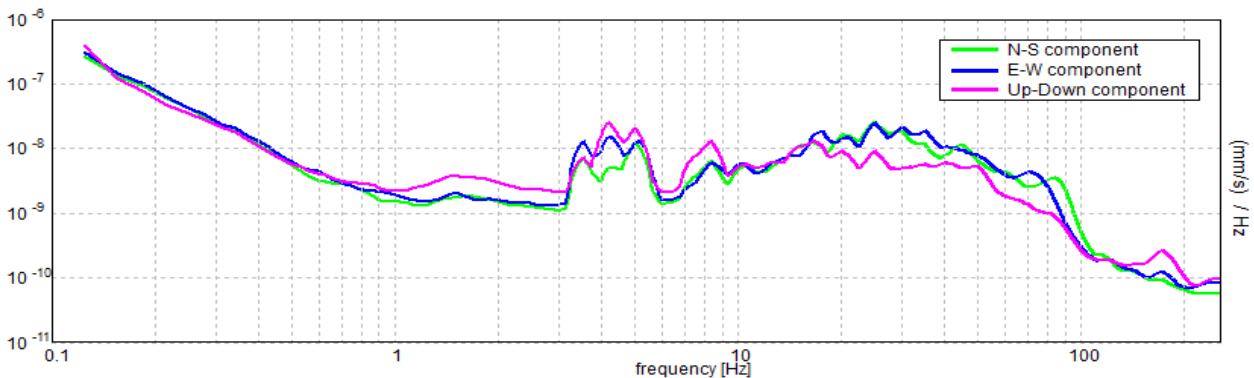
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	15975.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.281 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.83 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00156 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03125 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1355 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960153	140231
	

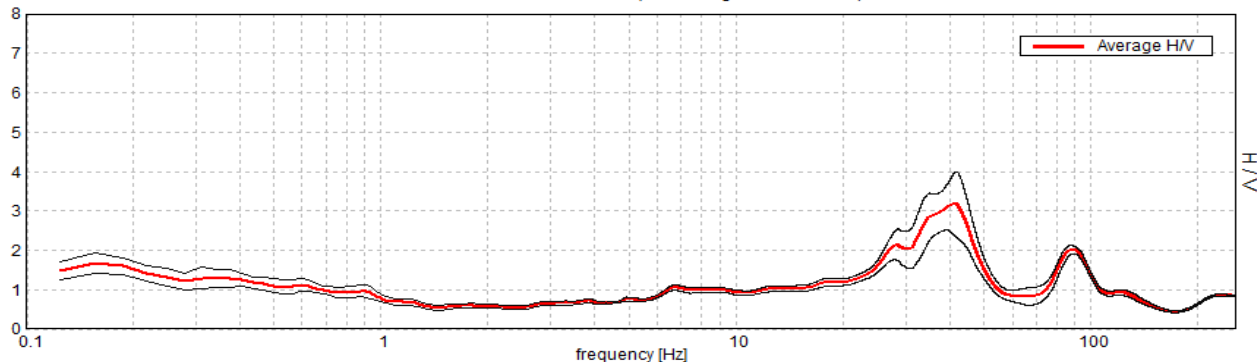


MONTECCHIO EMILIA, P79

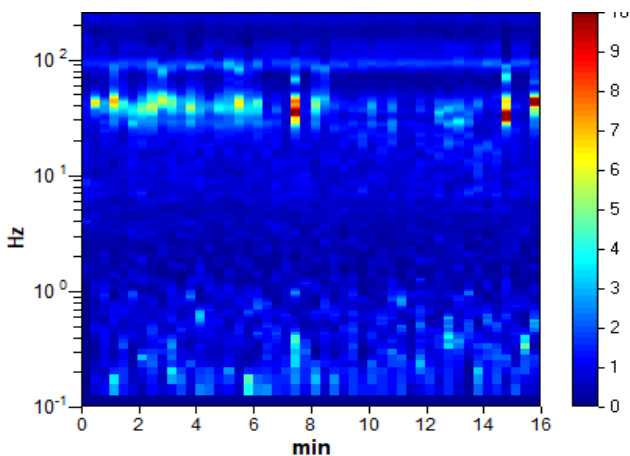
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 14:05:43 End recording: 09/01/20 14:21:44
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analysis performed on the entire trace.
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

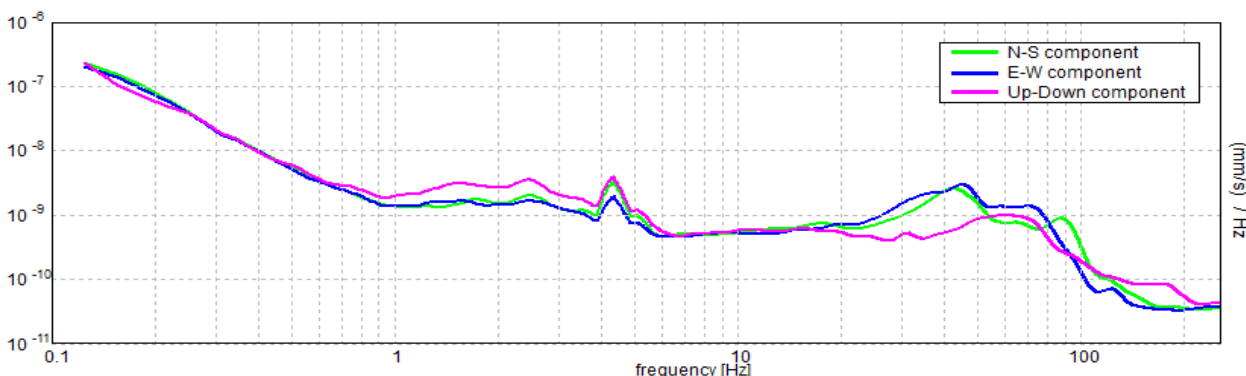
Max. H/V at 0.16 ± 2.07 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.16 ± 2.07 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.16 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	150.0 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 8 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.68 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	13.22205 < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.06595 < 0.03906		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2476 < 3.0	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960909	141965
	

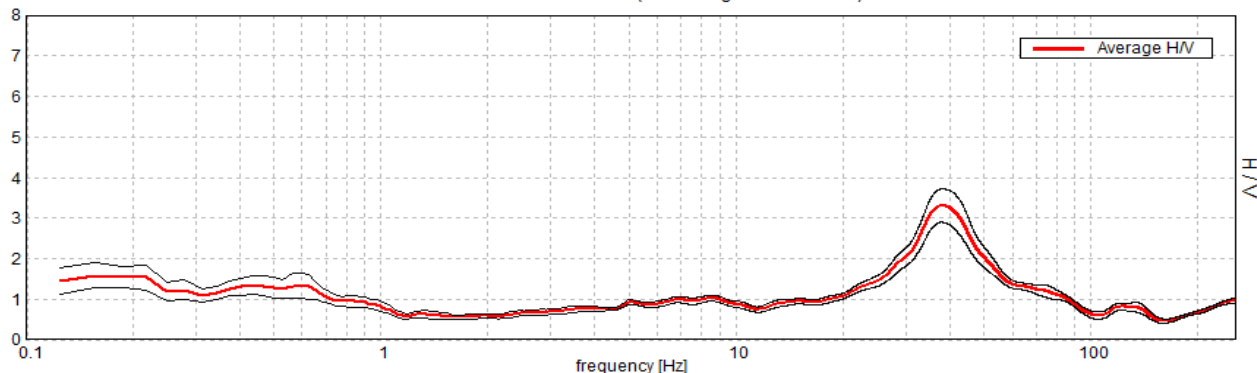


MONTECCHIO EMILIA, P80

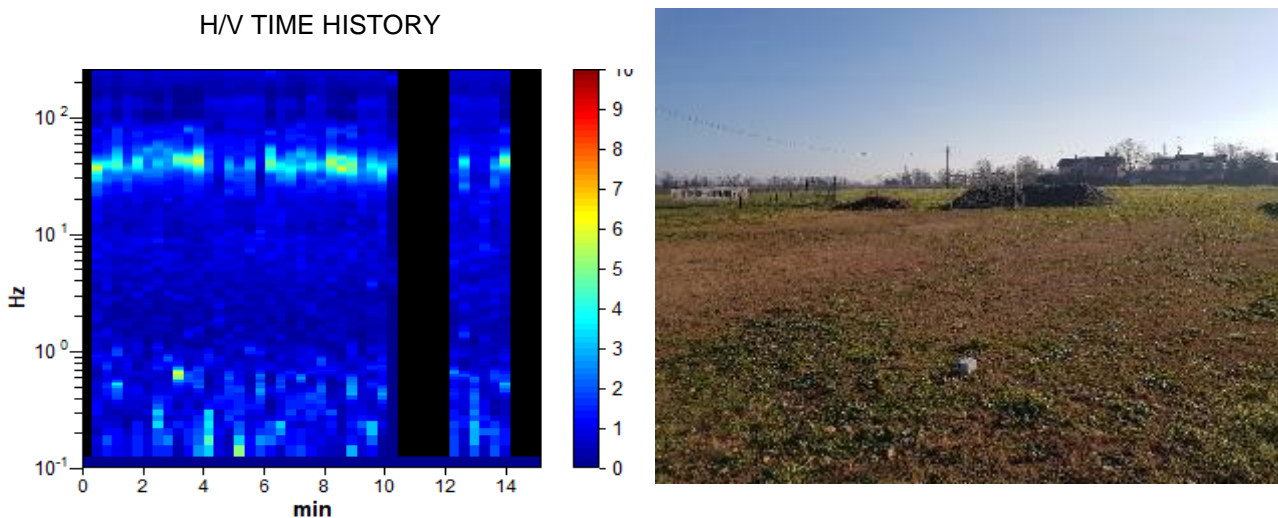
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 14:32:27 End recording: 09/01/20 14:47:43
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h15'12". Analyzed 80% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

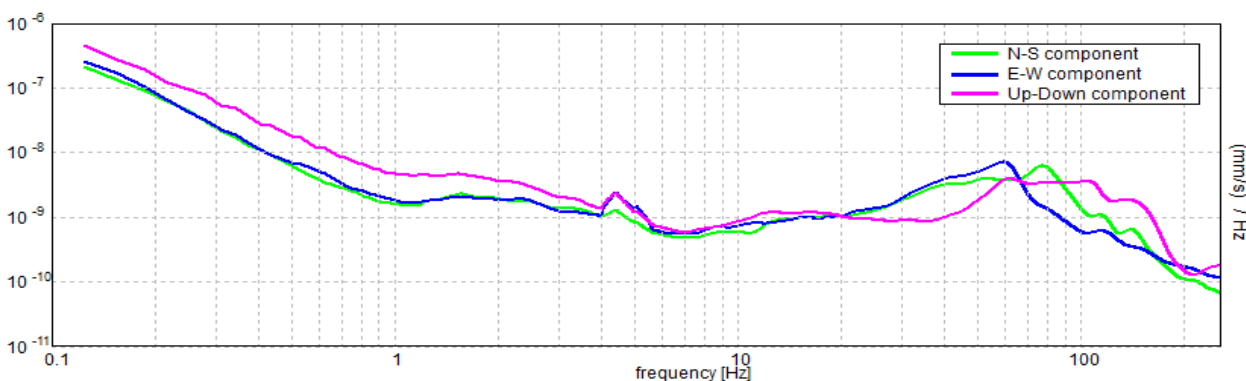
Max. H/V at 0.16 ± 3.31 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.16 ± 3.31 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.16 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	112.5 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 8 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.59 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 21.18527 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	3.3102 < 0.03906		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3051 < 3.0	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun Picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961122	141914
	

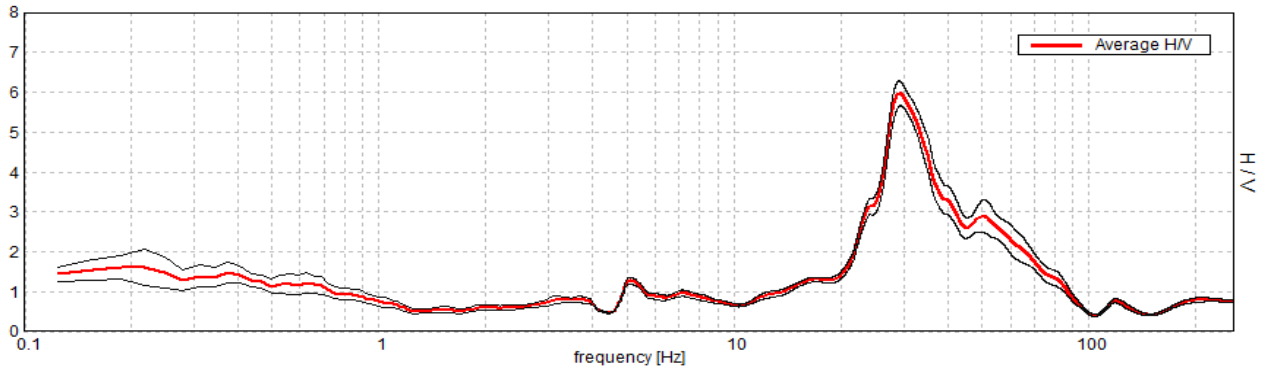


MONTECCHIO EMILIA, P81

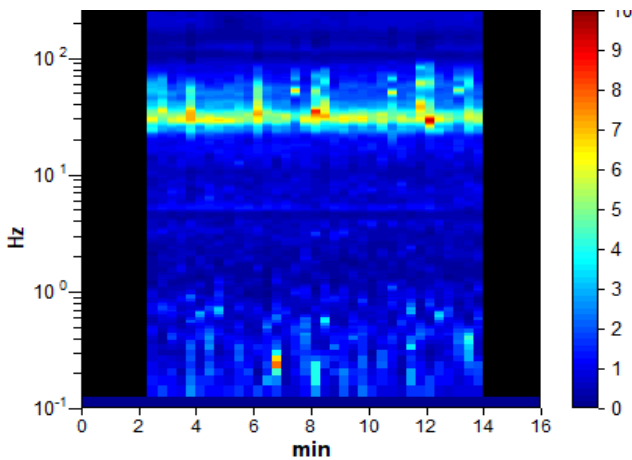
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 09/01/20 14:51:33 End recording: 09/01/20 15:07:34
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 73% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

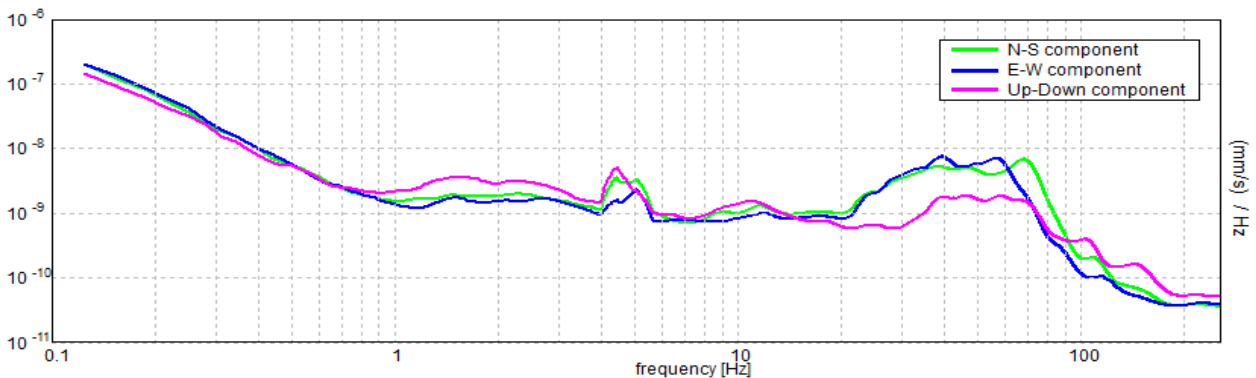
Max. H/V at 0.22 ± 0.11 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.22 ± 0.11 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.22 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	153.1 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 12 times	OK	


Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.61 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.50421 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.1103 < 0.04375		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4464 < 2.5	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961296	141847
	

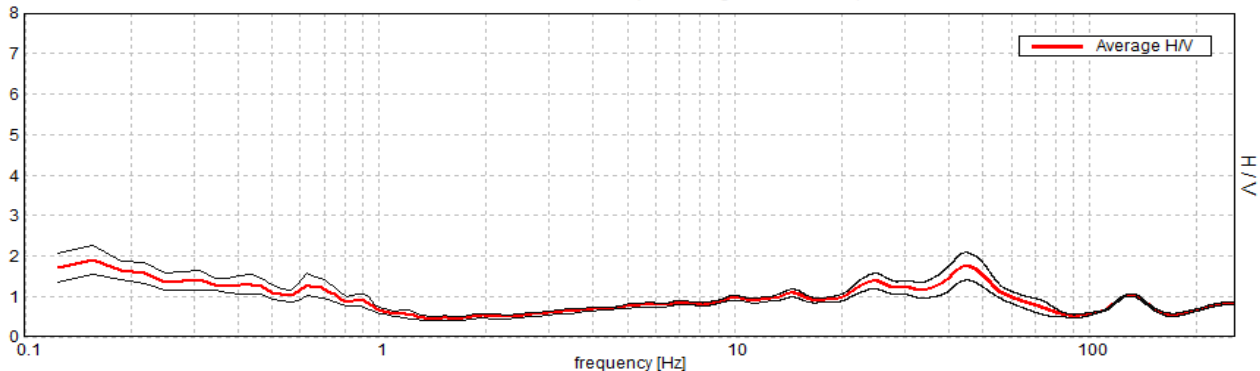


MONTECCHIO EMILIA, P82

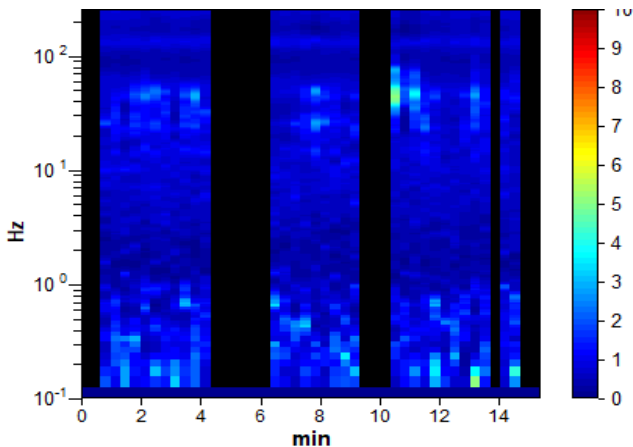
Instrument: TRS-0013/01-06
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 09/01/20 15:17:15 End recording: 09/01/20 15:32:48
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 GPS data not available
 Trace length: 0h15'24". Analyzed 70% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

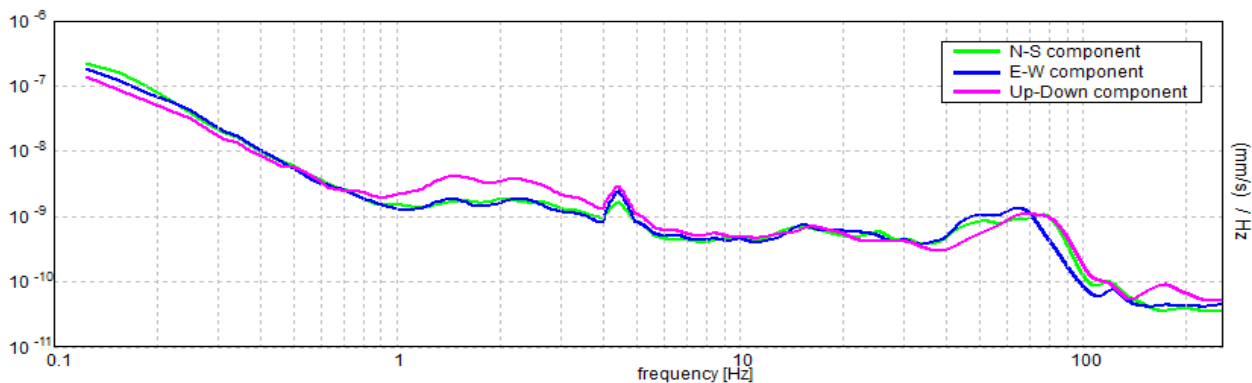
Max. H/V at 0.16 ± 0.06 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.16 ± 0.06 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.16 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	100.0 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 8 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.90 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.35532 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.05552 < 0.03906$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3466 < 3.0$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961282	142258
	

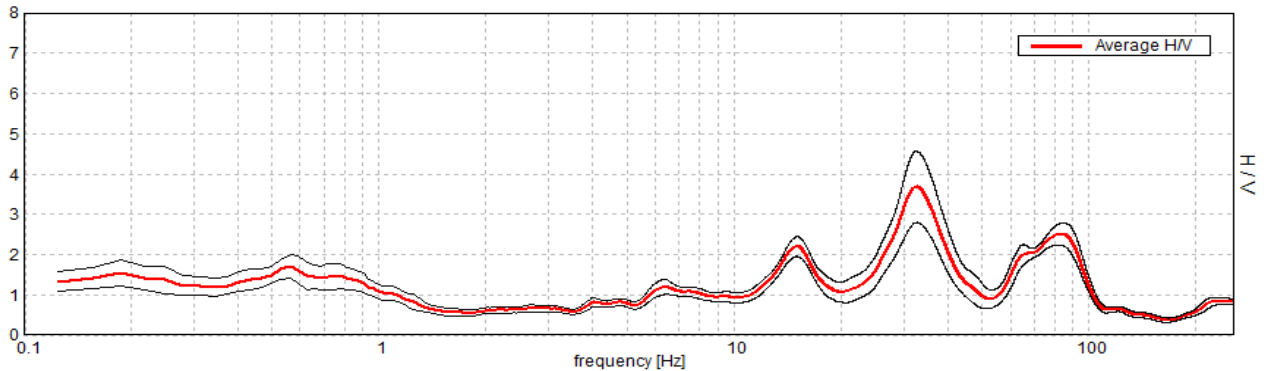


MONTECCHIO EMILIA, P83

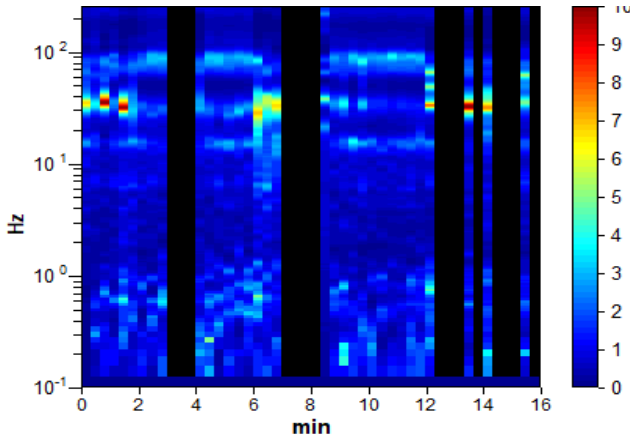
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 10:36:32 End recording: 10/01/20 10:52:33
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 69% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

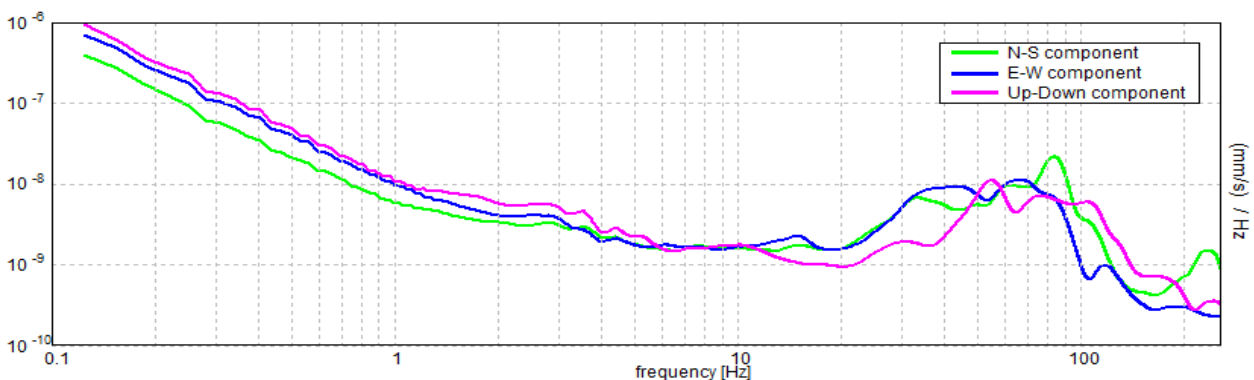
Max. H/V at 15.0 ± 5.62 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 15.0 ± 5.62 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	15.00 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	9900.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 721 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	11.625 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	19.219 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.20 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.37451 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	5.61764 < 0.75		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2489 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
15,0 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961376	140593
	

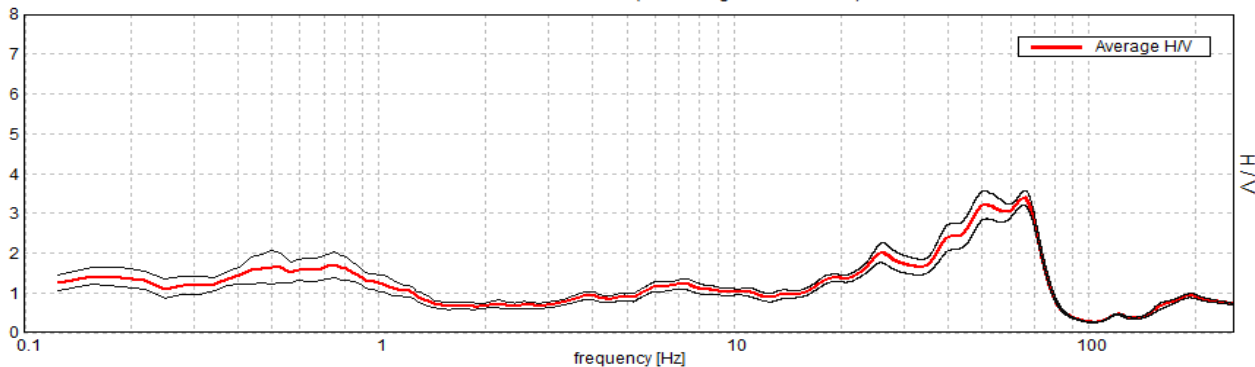


MONTECCHIO EMILIA, P84

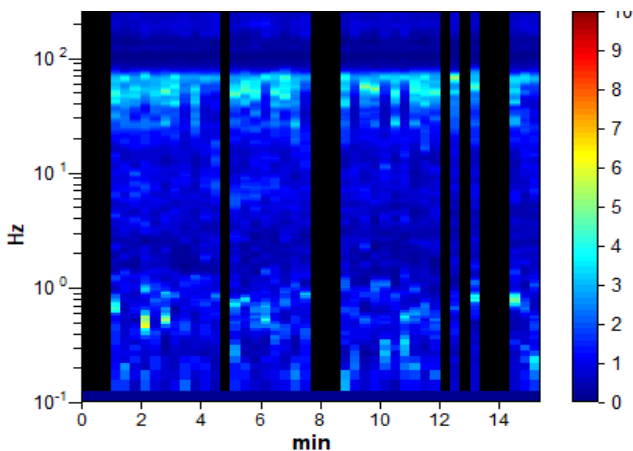
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 11:02:37 End recording: 10/01/20 11:18:11
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h15'24". Analyzed 74% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

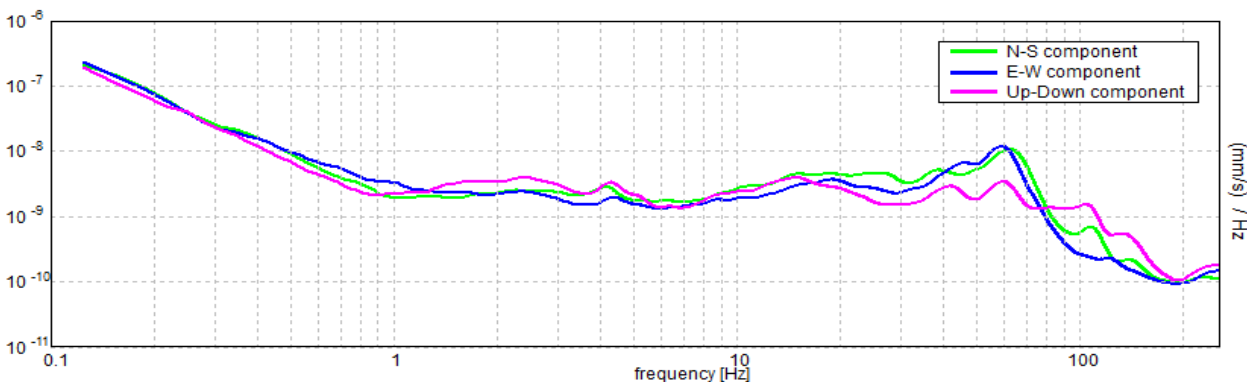
Max. H/V at 0.75 ± 0.25 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.75 ± 0.25 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$0.75 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$510.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 37 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.344 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.71 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.33978 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.25484 < 0.1125$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3349 < 2.0$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960955	140431
	

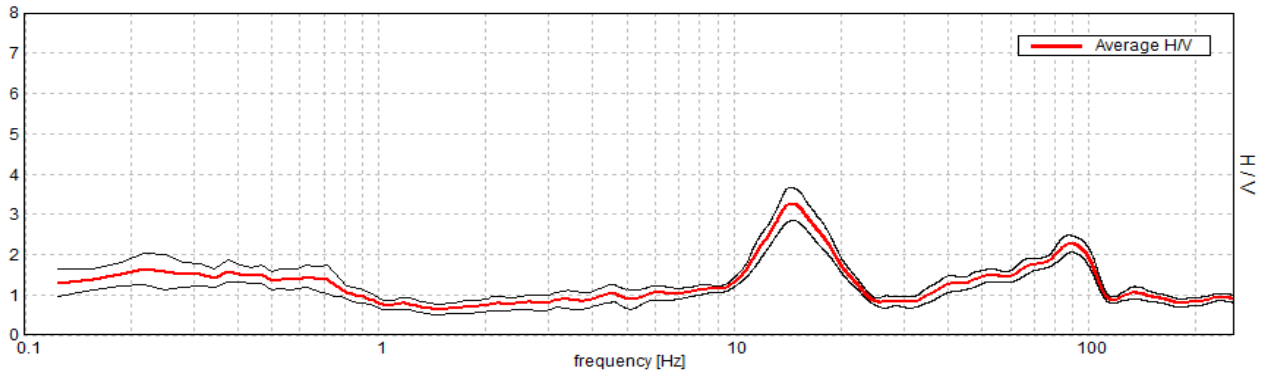


MONTECCHIO EMILIA, P85

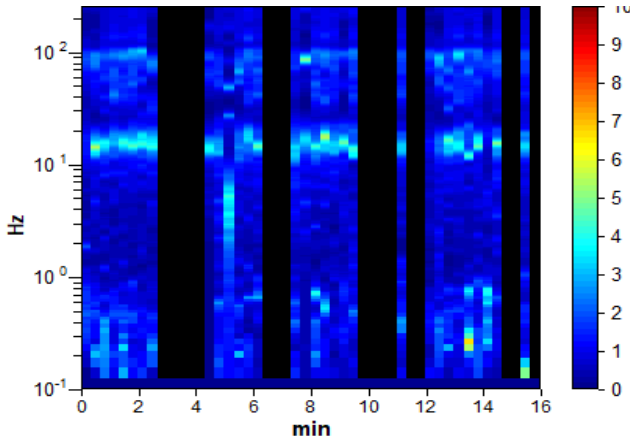
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 11:25:40 End recording: 10/01/20 11:41:41
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 65% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

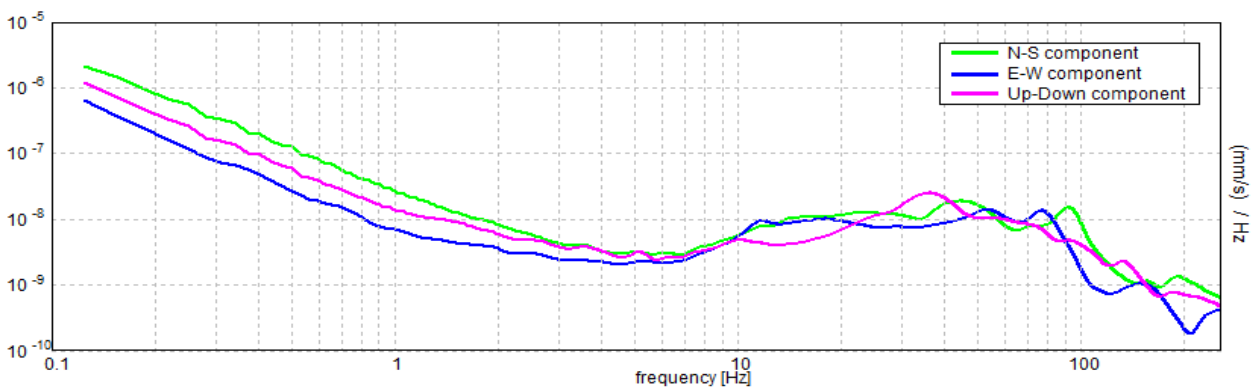
Max. H/V at 14.69 ± 2.58 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 14.69 ± 2.58 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	14.69 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	9106.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 706 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	10.844 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	20.469 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.26 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.17564 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.57965 < 0.73438		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4035 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
14,69 Hz	Alta



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4961056	139719
	

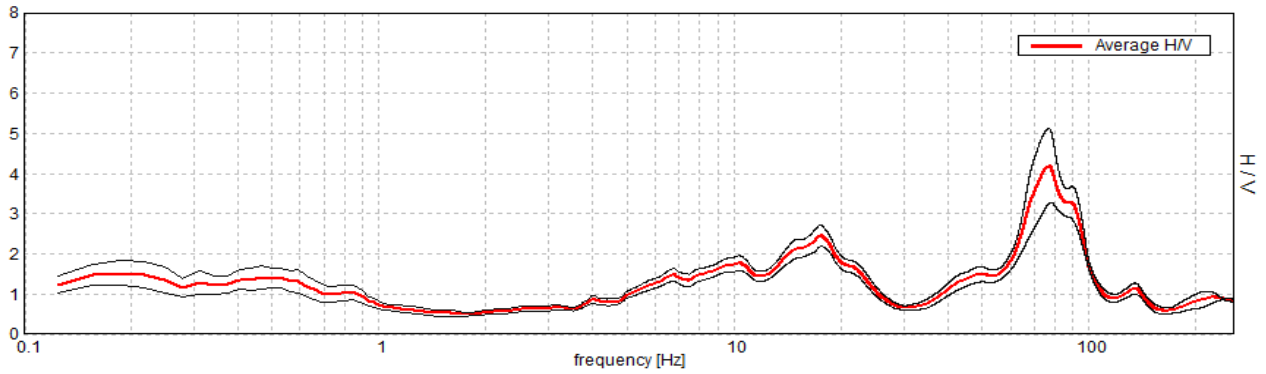


MONTECCHIO EMILIA, P86

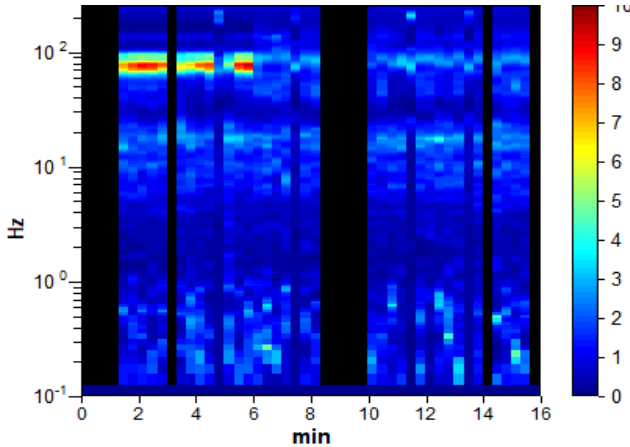
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 11:50:55 End recording: 10/01/20 12:06:56
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 75% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

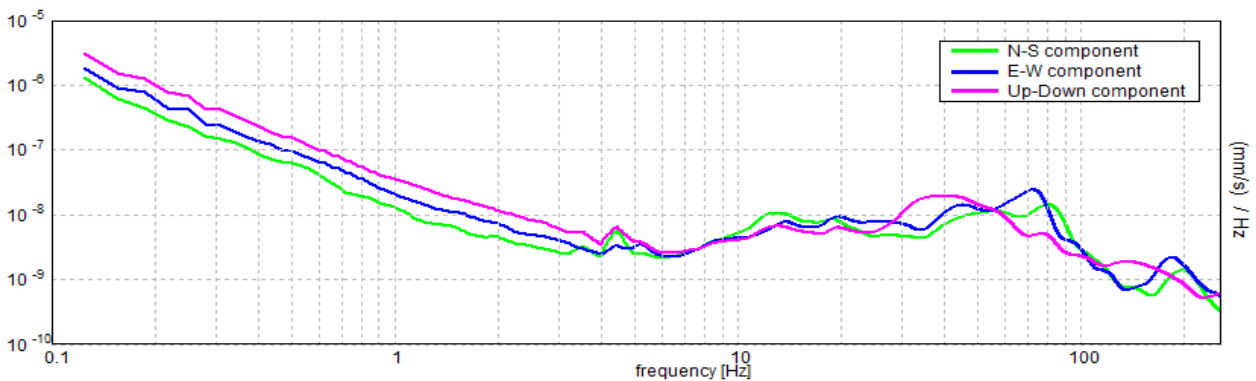
Max. H/V at 17.5 ± 1.02 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 17.5 ± 1.02 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$17.50 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$12600.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 841 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	5.813 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	24.219 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.46 > 2$	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.05801 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$1.01516 < 0.875$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2723 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
17,5 Hz	Bassa



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960592	139534
	

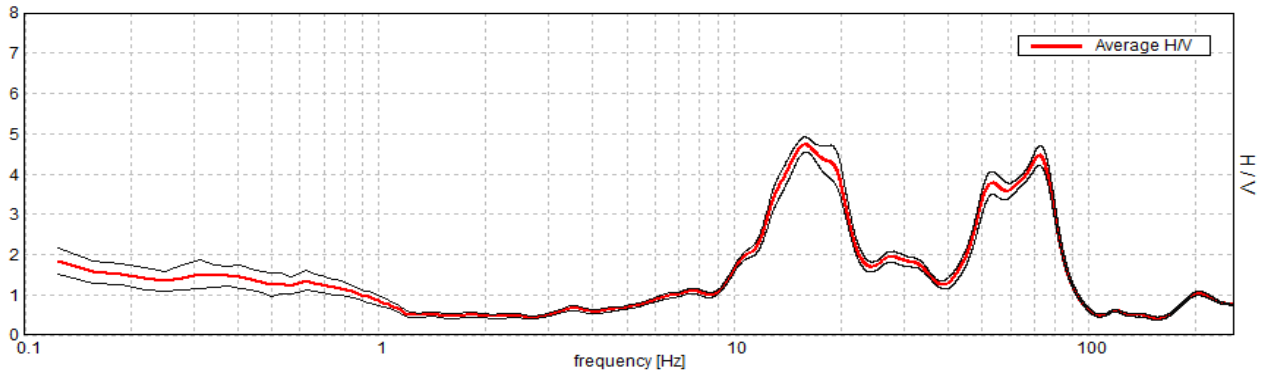


MONTECCHIO EMILIA, P87

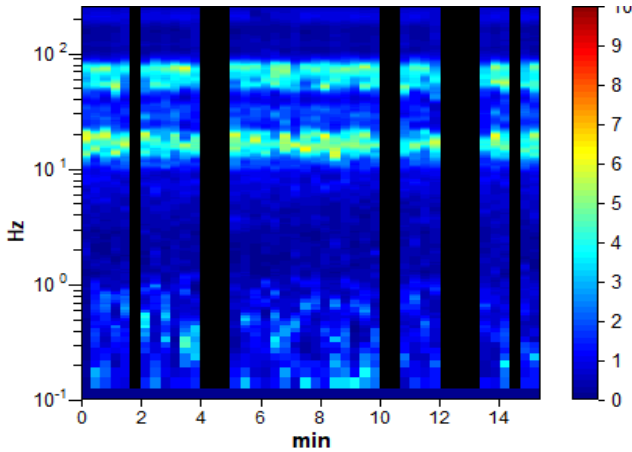
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 12:15:47 End recording: 10/01/20 12:31:11
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h15'24". Analyzed 76% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

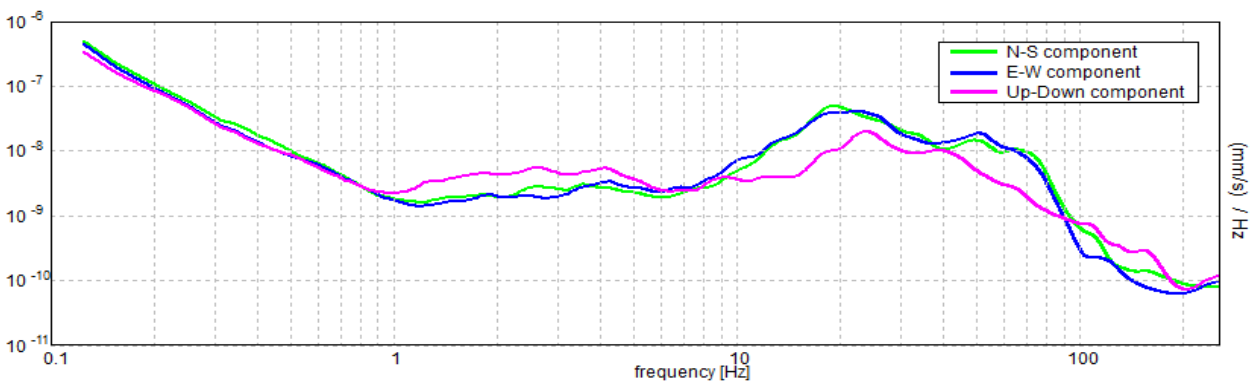
Max. H/V at 15.91 ± 1.4 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 15.91 ± 1.4 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

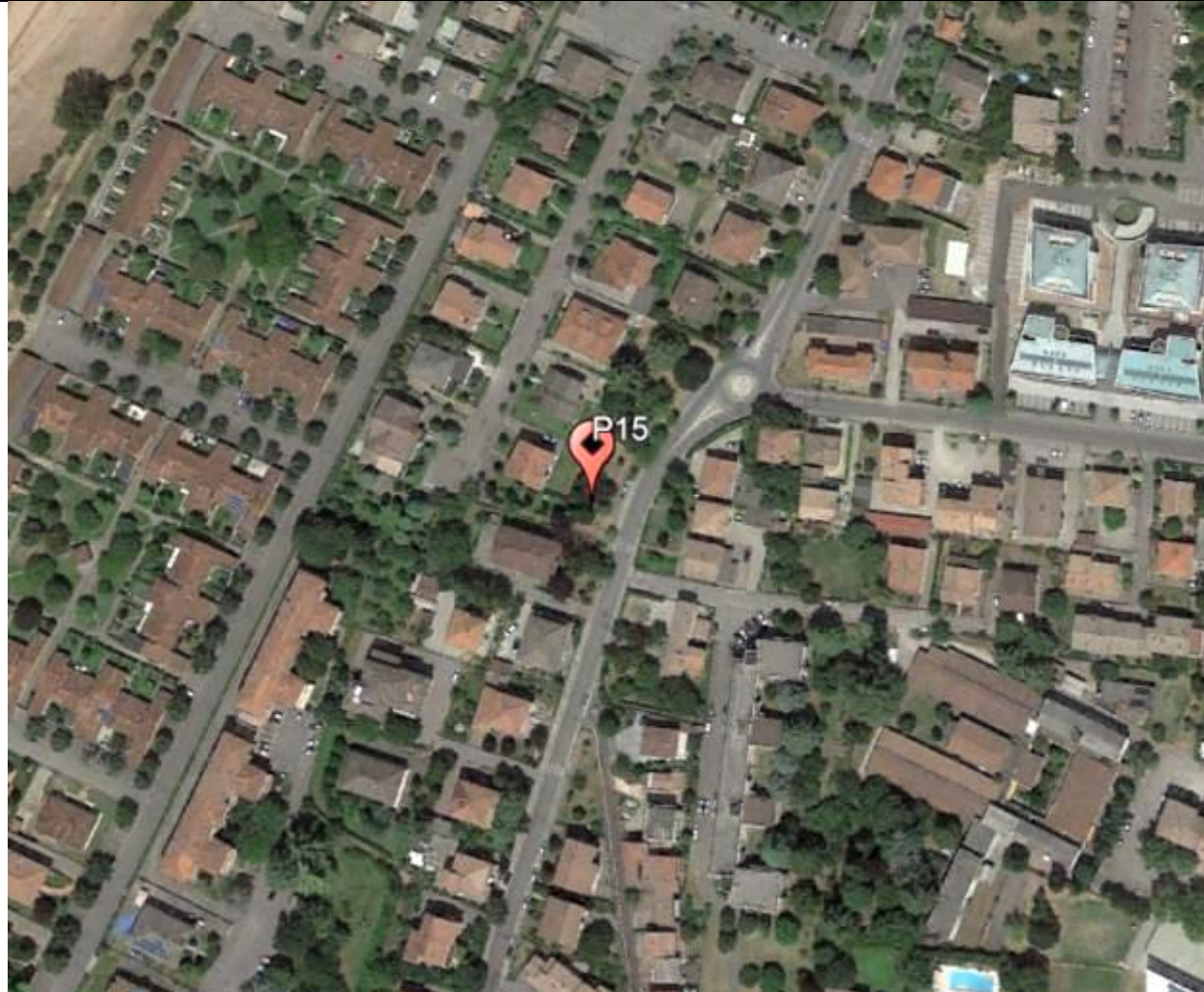
Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	15.91 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	11134.4 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 764 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	11.844 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	21.781 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.73 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.08803 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.40031 < 0.79531		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.1883 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
15,91 Hz	Alta



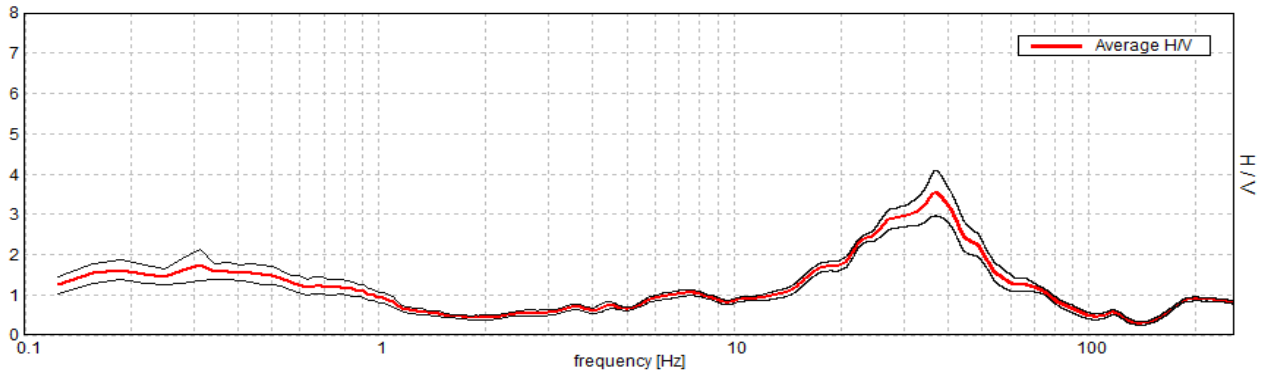
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960140	139220
	

MONTECCHIO EMILIA, P88

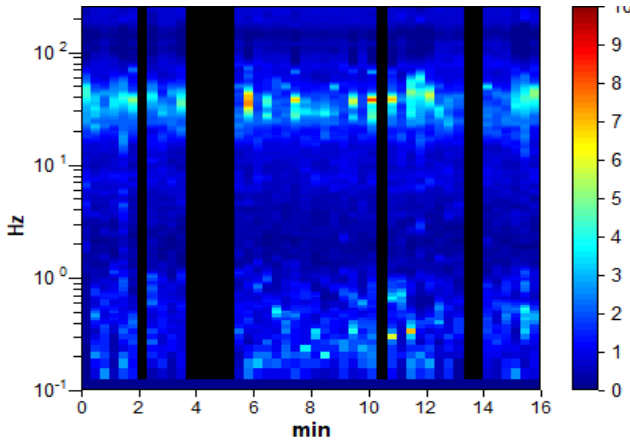
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 12:34:14 End recording: 10/01/20 12:50:15
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 81% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

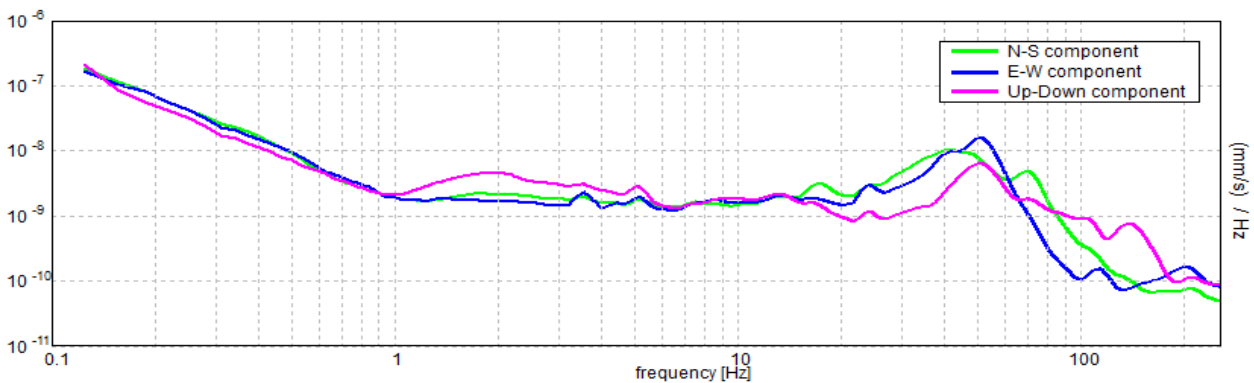
Max. H/V at 19.97 ± 9.5 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 9.5 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	15575.6 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	10.156 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.74 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.47554 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	9.49599 < 0.99844		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.1271 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4960043	138833
	

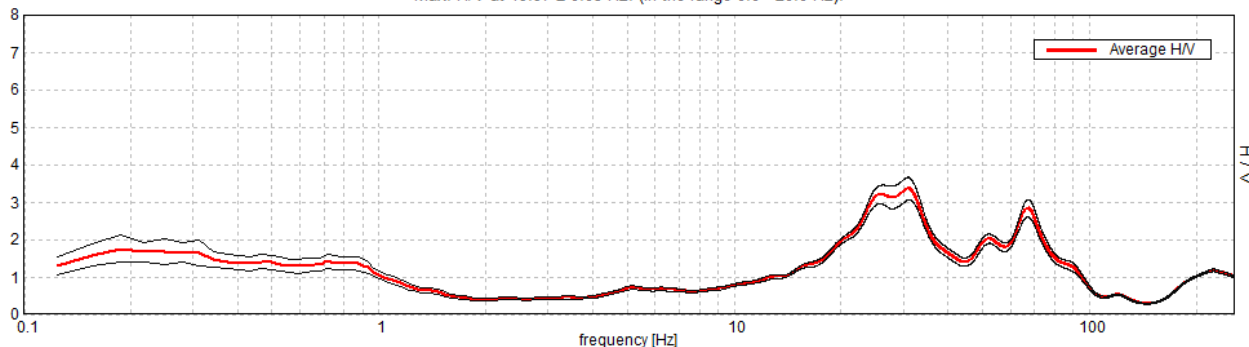


MS-MONTECCHIO EMILIA, P89

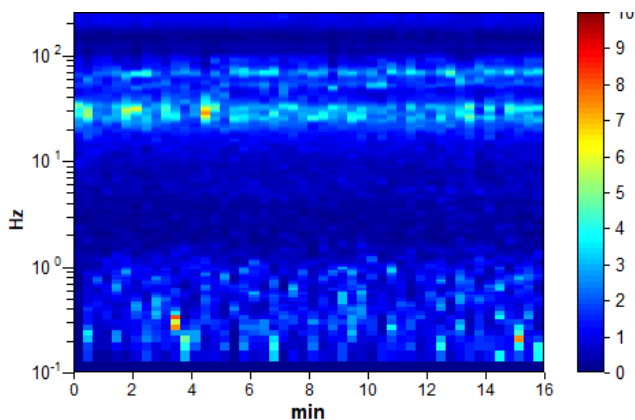
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 13:47:00 End recording: 10/01/20 14:03:01
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analysis performed on the entire trace.
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

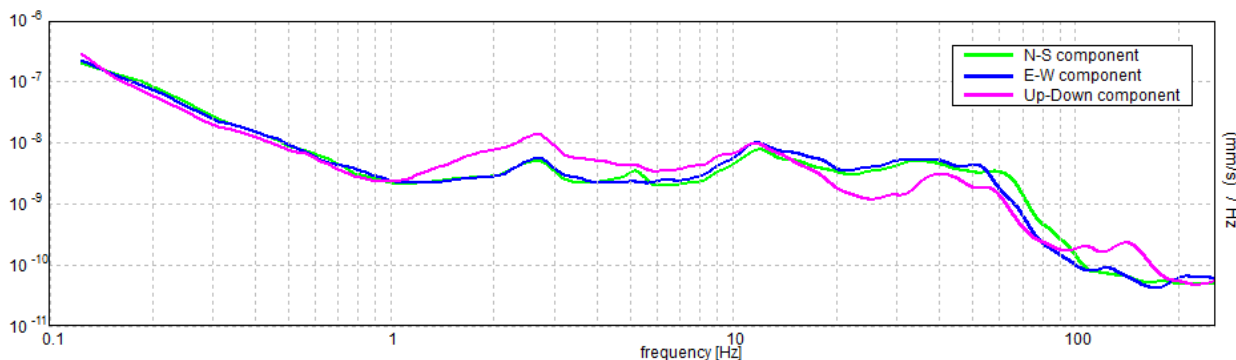
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$19.97 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$19170.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	12.469 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$1.95 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00155 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03092 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.0747 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959666	138456
	

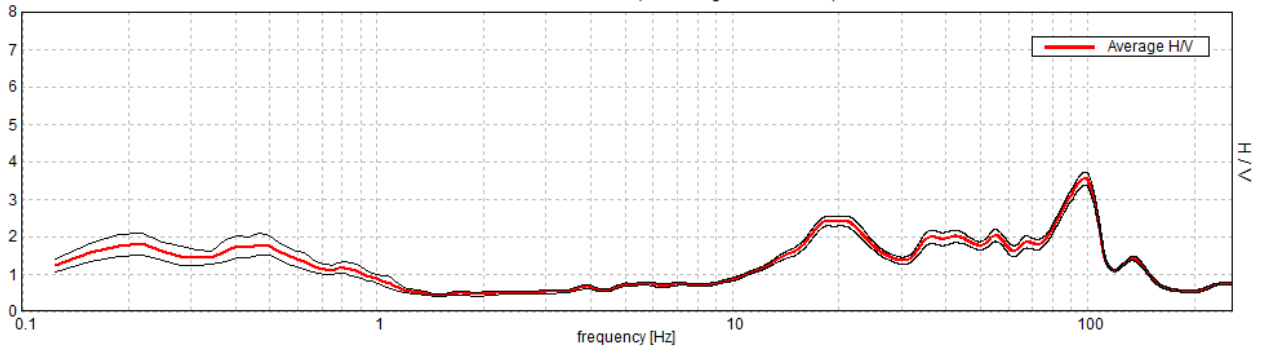


MS-MONTECCHIO EMILIA, P90

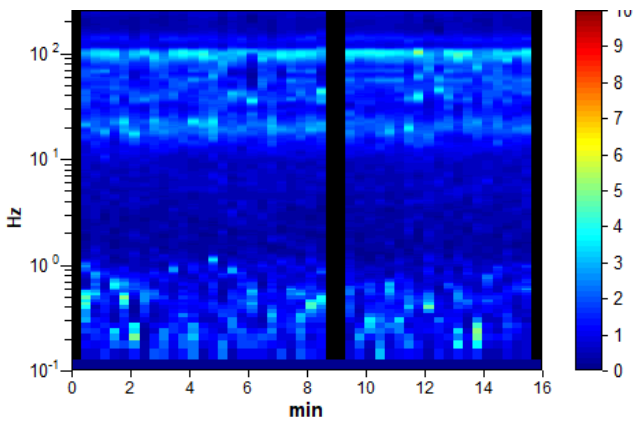
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 14:11:56 End recording: 10/01/20 14:27:57
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 92% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

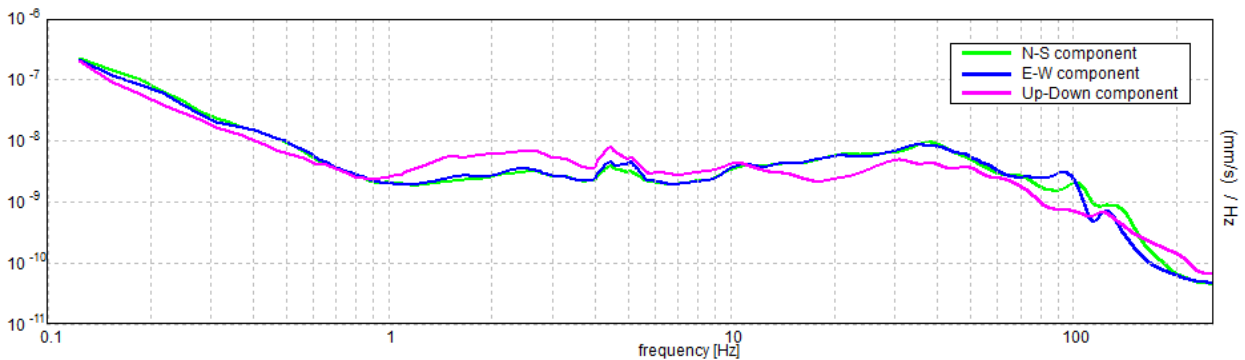
Max. H/V at 18.72 ± 8.28 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 18.72 ± 8.28 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	18.72 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	16472.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 900 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	12.5 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	2.41 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.4422 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$8.27743 < 0.93594$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1308 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
18,72 Hz	Alta



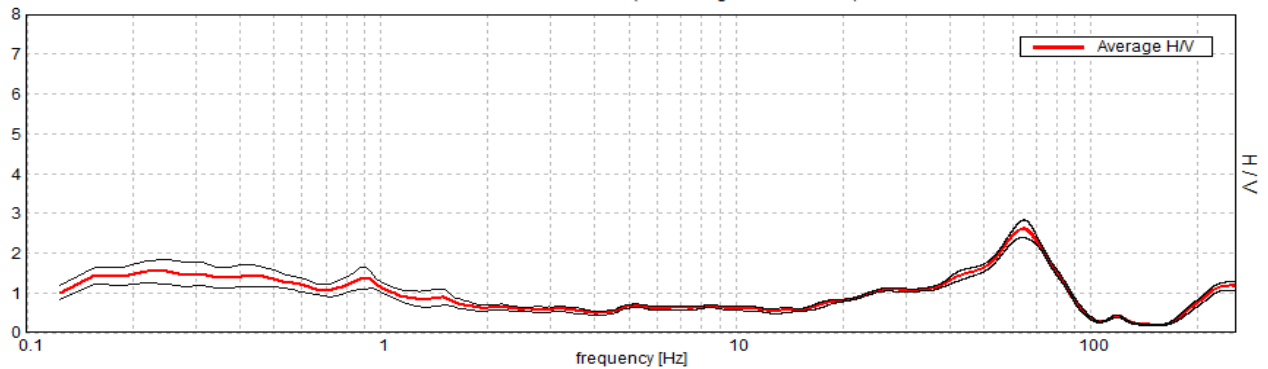
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959878	139298
	

MONTECCHIO EMILIA, P91

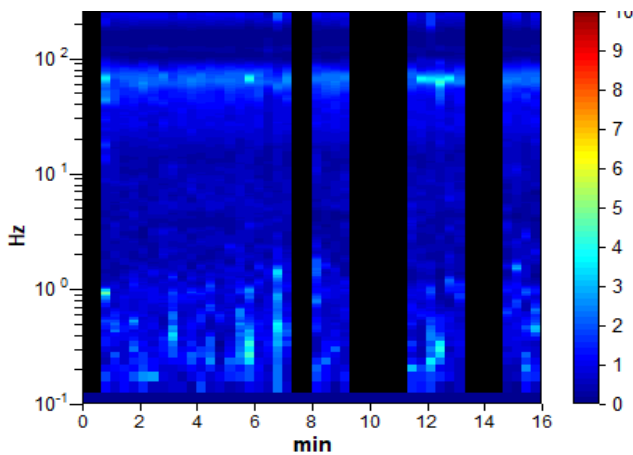
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 14:36:38 End recording: 10/01/20 14:52:39
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h16'00". Analyzed 71% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

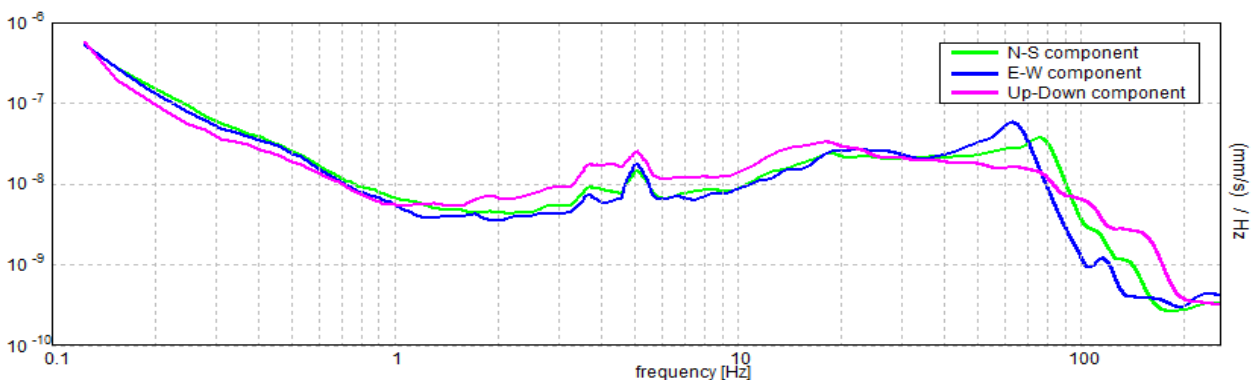
Max. H/V at 0.22 ± 0.2 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 0.22 ± 0.2 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

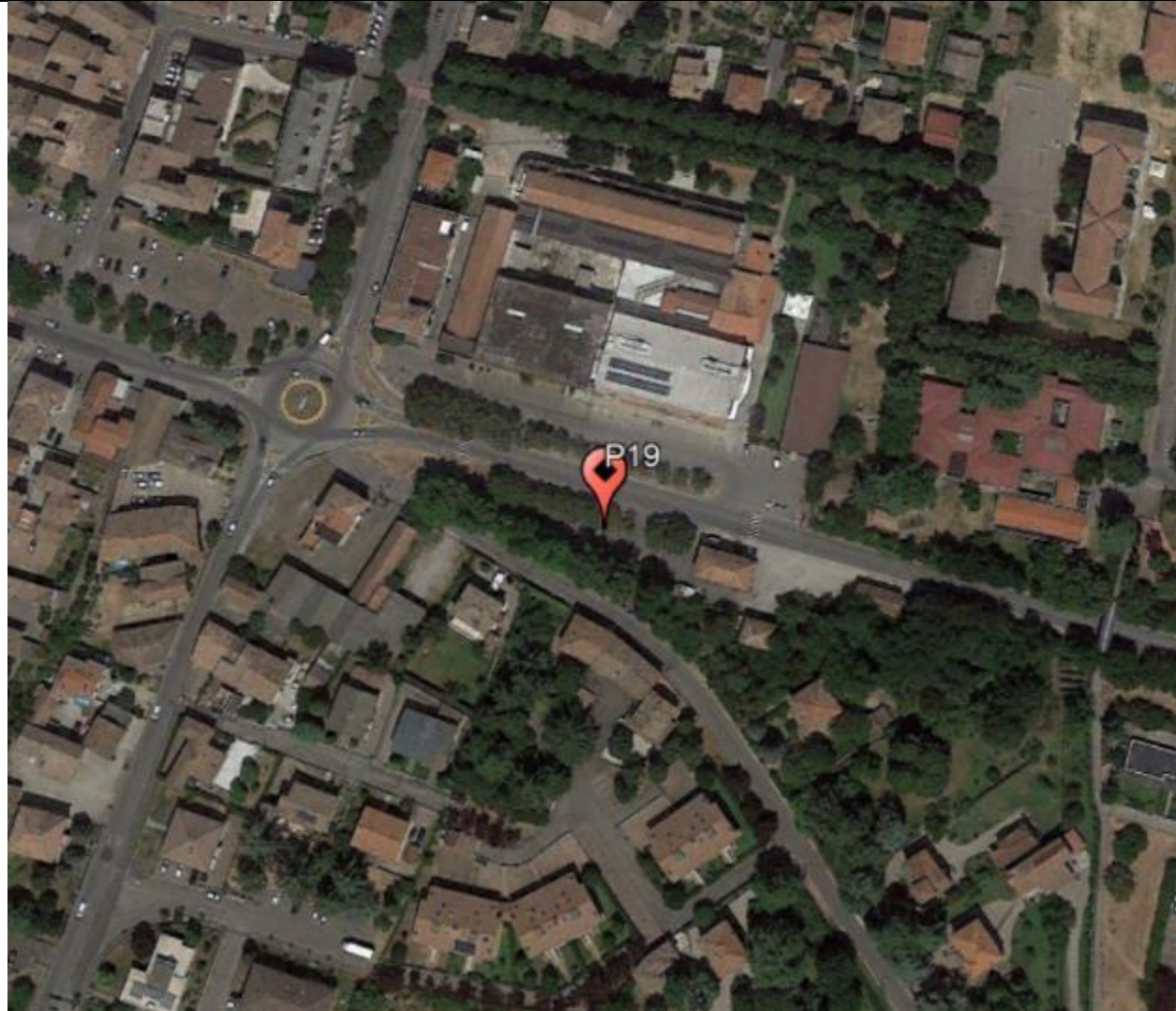
Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.22 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	148.8 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 12 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.53 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.93164 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.2038 < 0.04375		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2755 < 2.5	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959489	139490
	

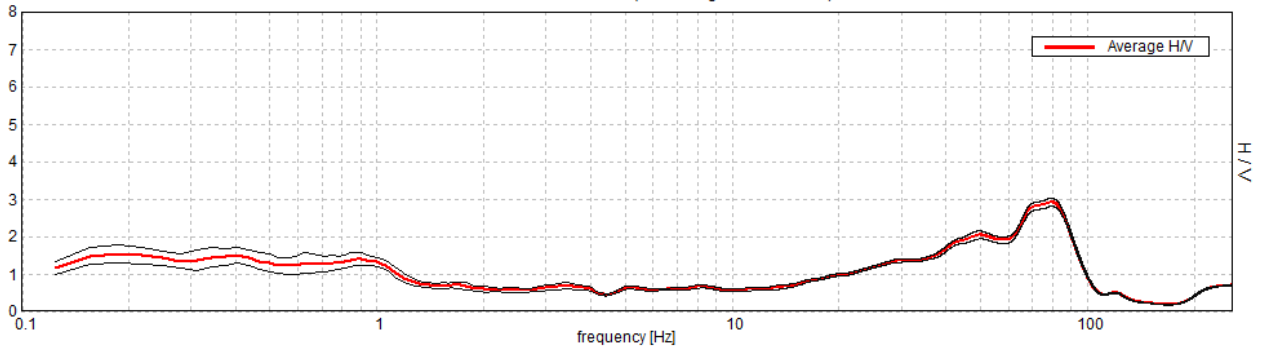


MS-MONTECCHIO EMILIA, P92

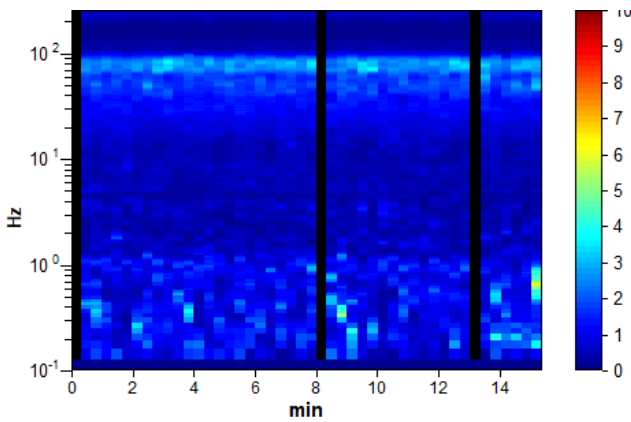
Instrument: TRS-0013/01-06
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 10/01/20 14:55:18 End recording: 10/01/20 15:10:43
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available
Trace length: 0h15'24". Analyzed 93% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

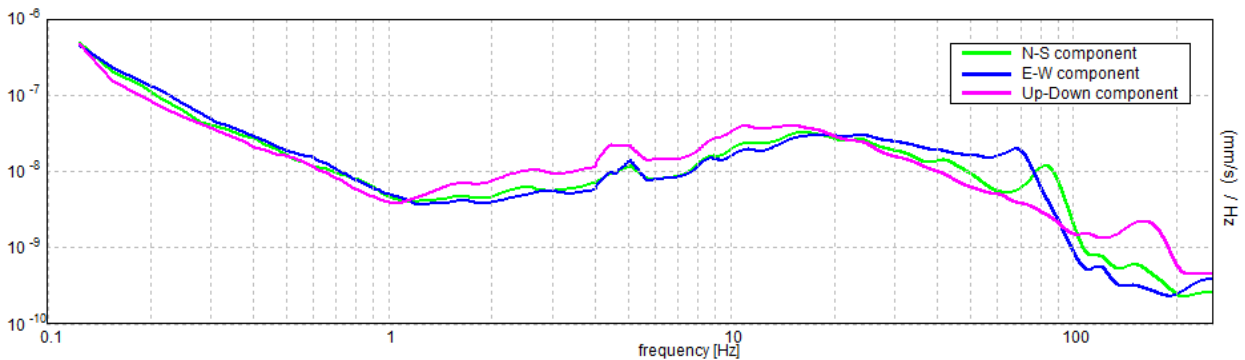
Max. H/V at 0.19 ± 0.19 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 0.19 ± 0.19 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

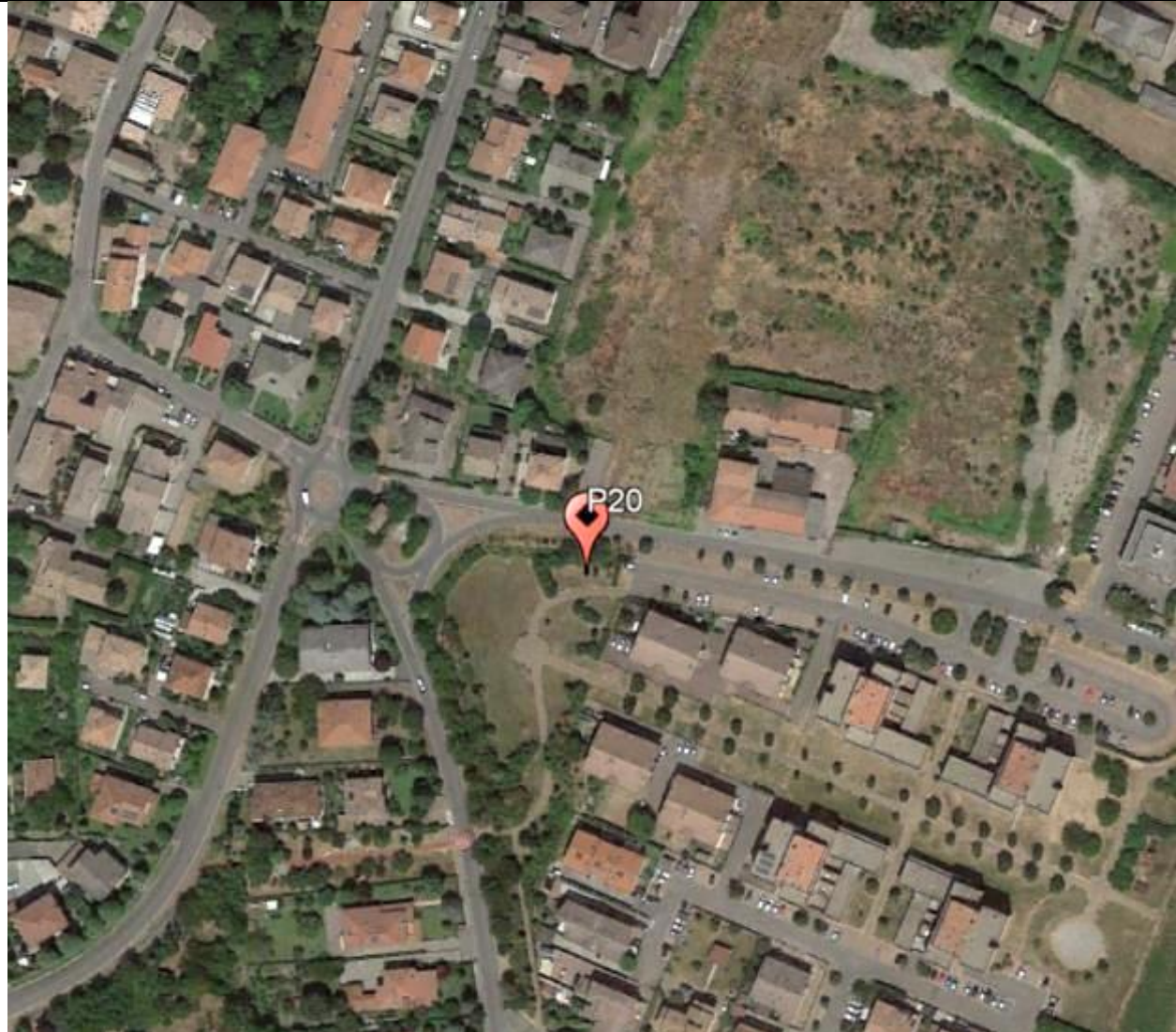
Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.19 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	161.3 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 10 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.52 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 1.00612 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.18865 < 0.04688		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2373 < 3.0	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959088	139322
	



MONTECCHIO EMILIA, P93

Instrument: TE3-0005/01-13

Data format: 16 byte

Full scale [mV]: 51

Start recording: 28/01/20 10:39:28 End recording: 28/01/20 10:57:28

Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;

Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-

GPS data not available

Trace length: 0h18'00". Analyzed 78% trace (manual window selection)

Sampling rate: 512 Hz

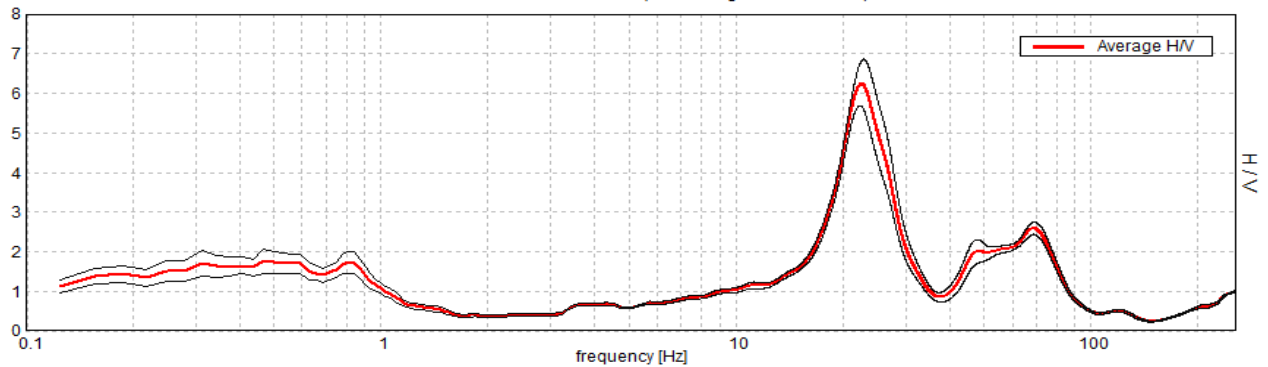
Window size: 20 s

Smoothing type: Triangular window

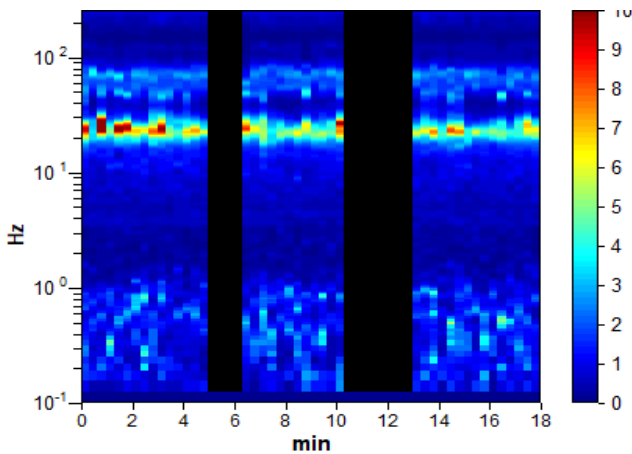
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

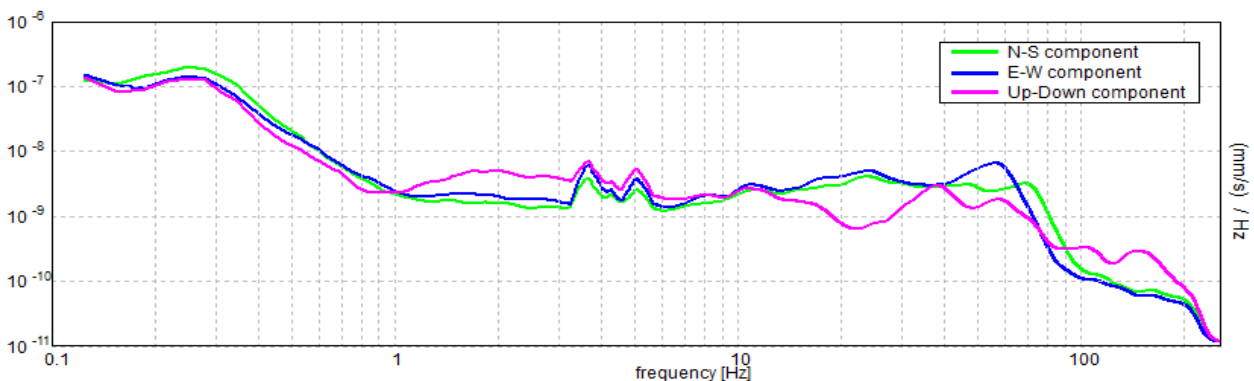
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	16773.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	16.875 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	29.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.41 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00156 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03125 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.223 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959504	139055
	

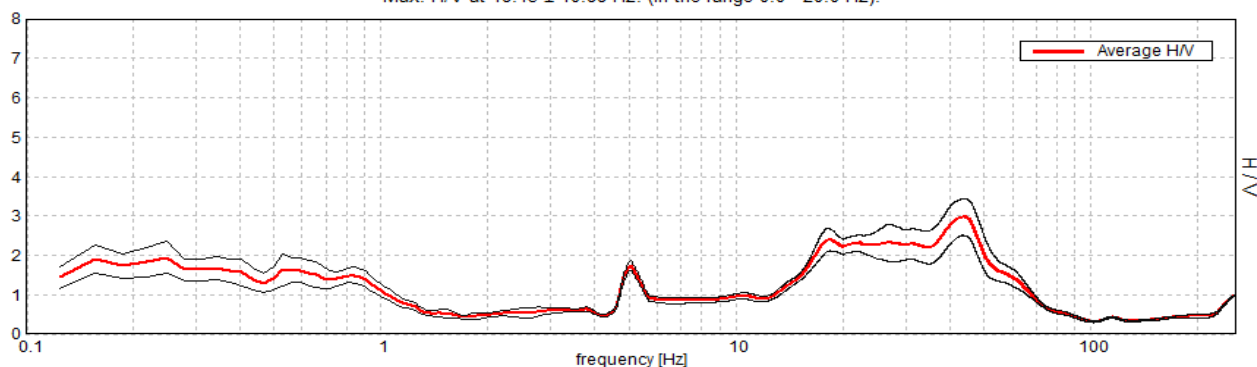


MONTECCHIO EMILIA, P94

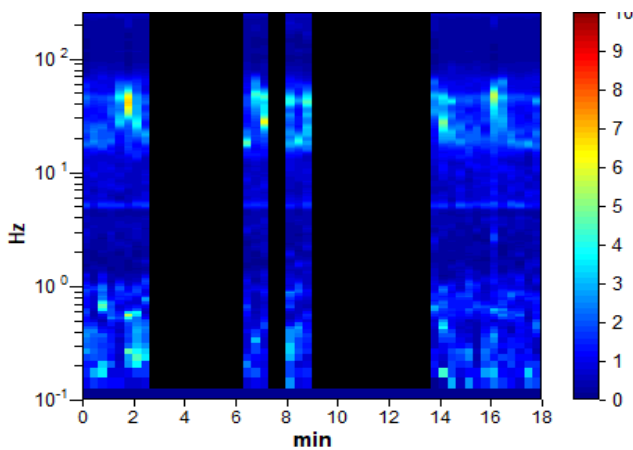
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 11:12:11 End recording: 28/01/20 11:30:11
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°26.4178 E, 44°41.6332 N (94.5 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 06
 Trace length: 0h18'00". Analyzed 50% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

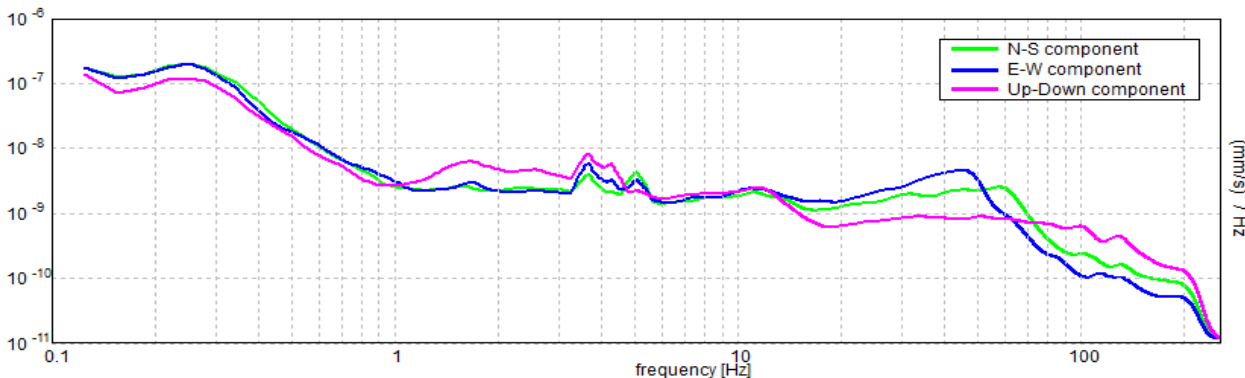
Max. H/V at 18.13 ± 10.88 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 18.13 ± 10.88 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

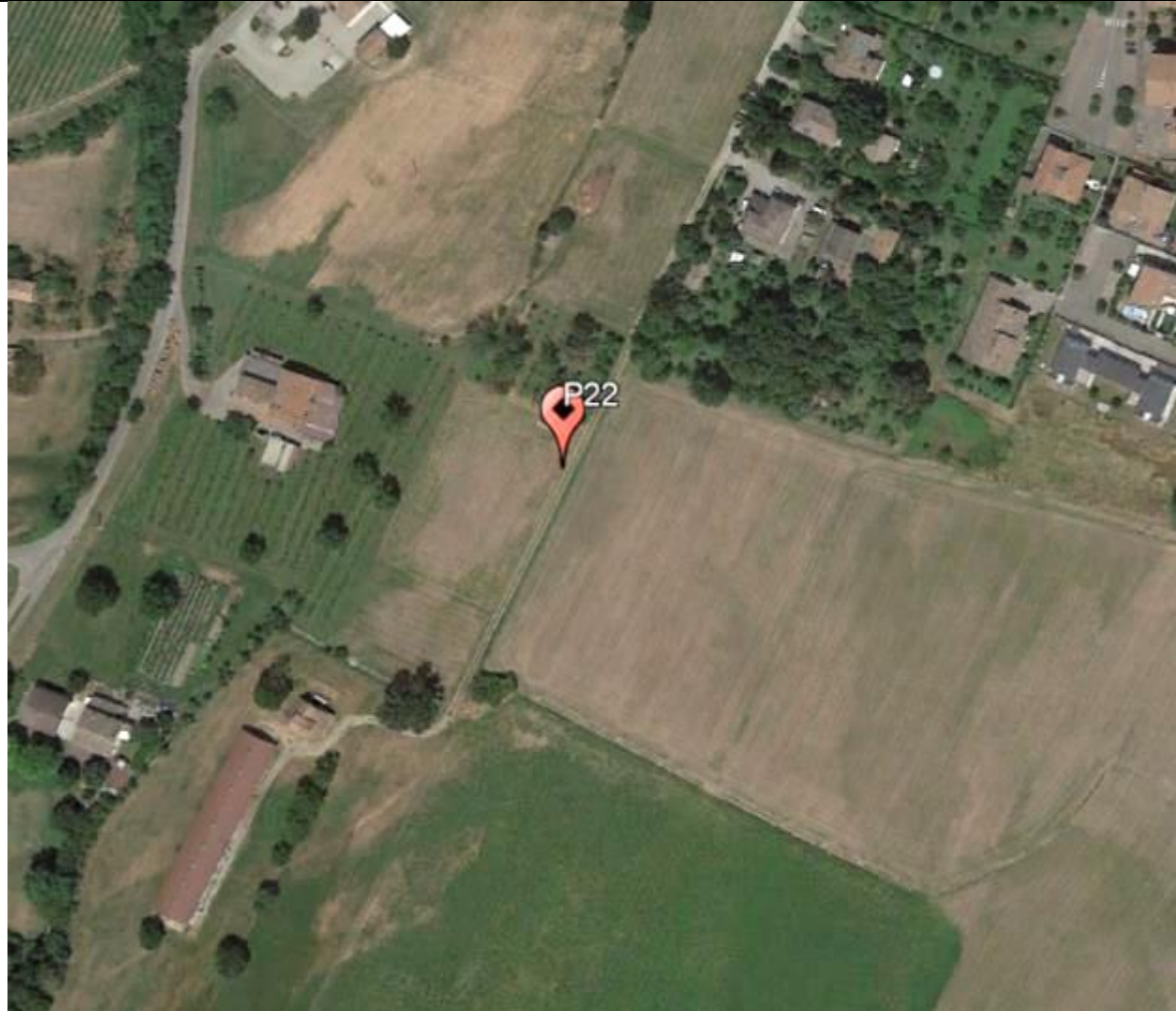
Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	18.13 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	9787.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 871 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	13.813 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	64.594 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.40 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.60054 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	10.88476 < 0.90625		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2934 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
18,13 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959055	138706
	

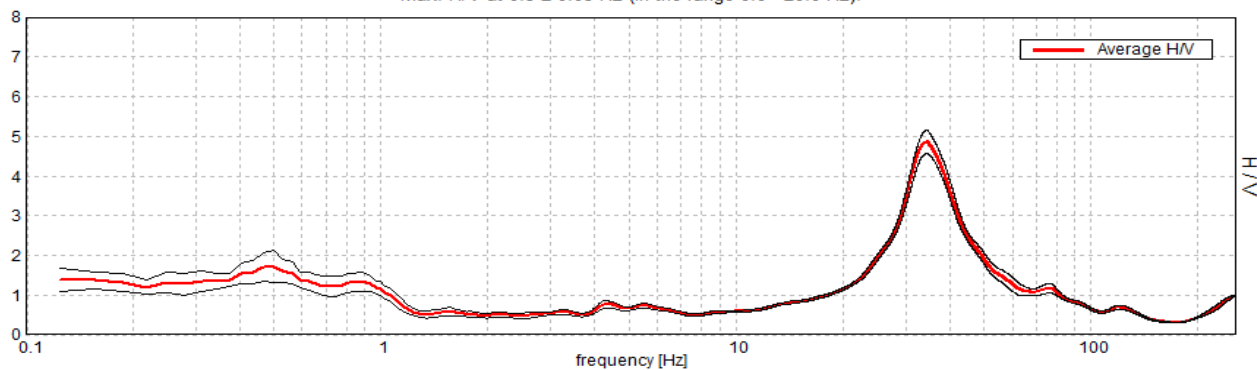


MONTECCHIO EMILIA, P95

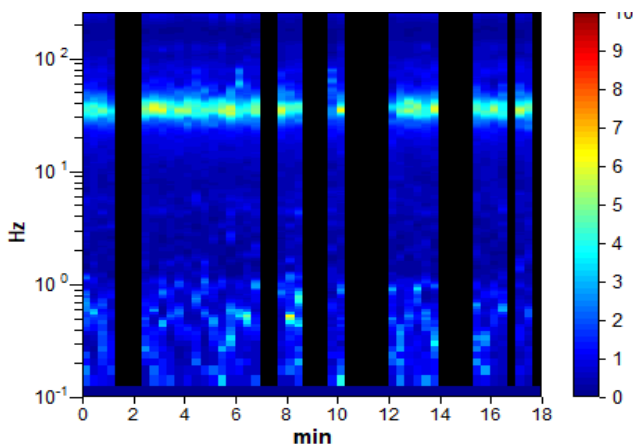
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 11:39:59 End recording: 28/01/20 11:57:59
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°26.2441 E, 44°41.0826 N (102.3 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 05
 Trace length: 0h18'00". Analyzed 65% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

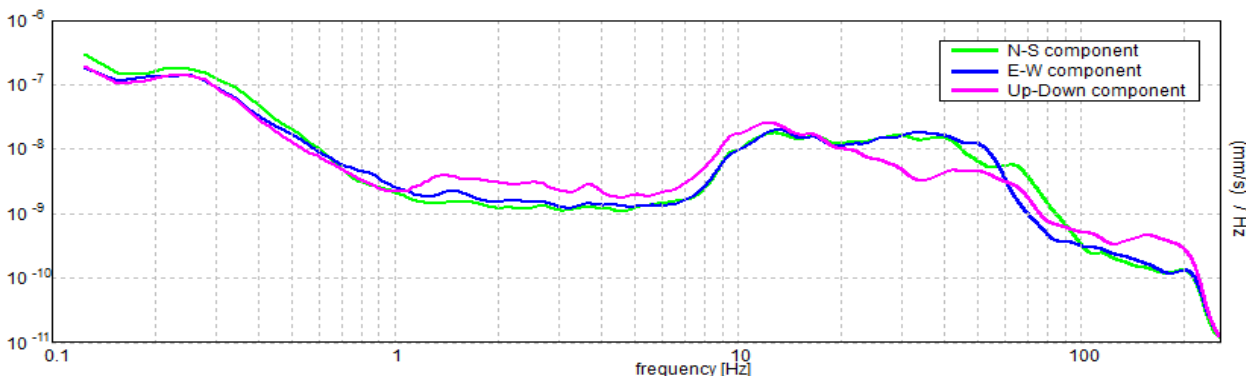
Max. H/V at 0.5 ± 0.05 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.5 ± 0.05 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$0.50 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$350.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 25 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.125 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.72 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.09854 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.04927 < 0.075$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.4065 < 2.0$	OK	


L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958020	138412

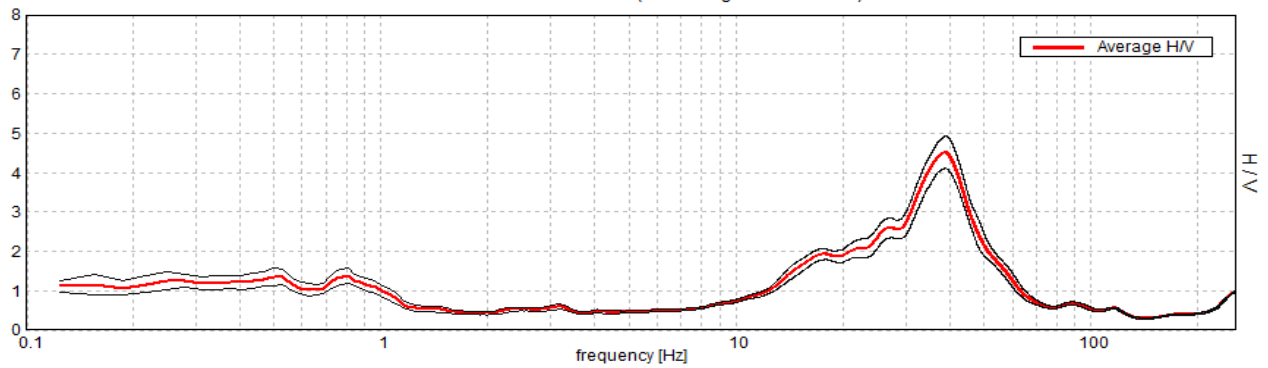


MONTECCHIO EMILIA, P96

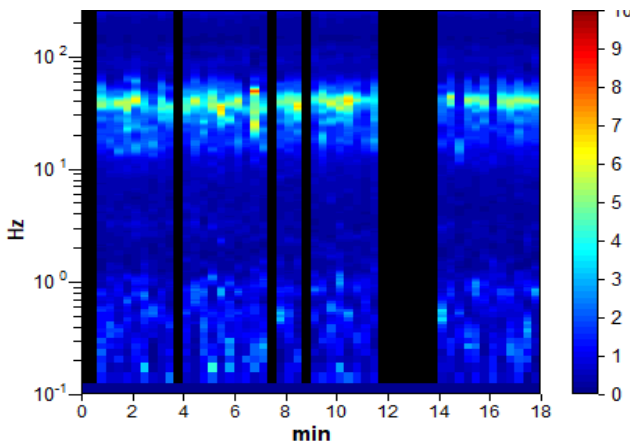
Instrument: TE3-0005/01-13
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 28/01/20 12:10:59 End recording: 28/01/20 12:28:59
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
GPS location: 010°26.0019 E, 44°40.7333 N (110.9 m)
(UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
Satellite no.: 06
Trace length: 0h18'00". Analyzed 78% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

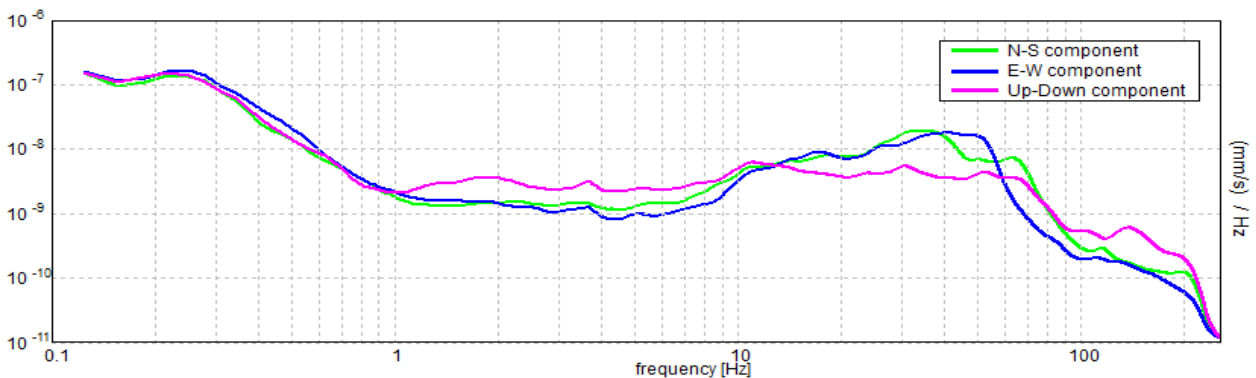
Max. H/V at 17.75 ± 2.9 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 17.75 ± 2.9 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$17.75 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$14910.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 853 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	12.125 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	63.781 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.93 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.16318 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$2.89642 < 0.8875$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.133 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4957445	138075
	

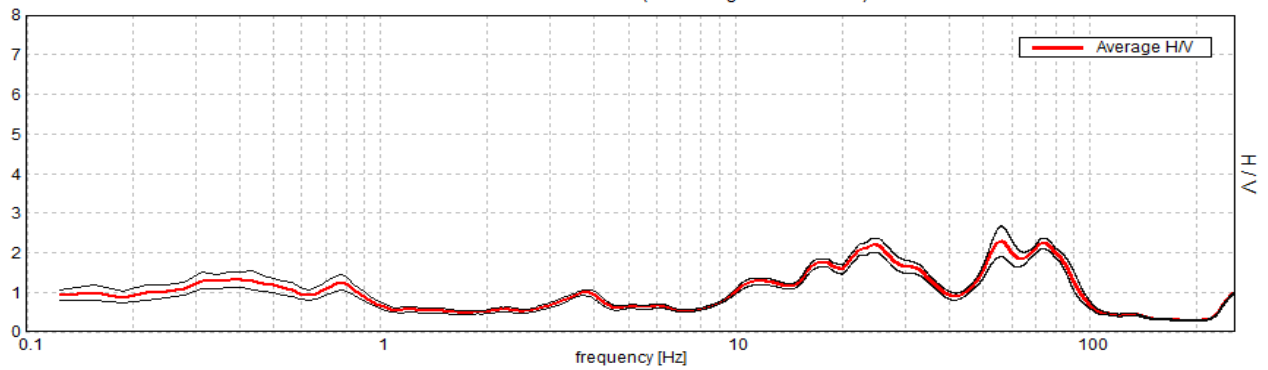


MONTECCHIO EMILIA, P97

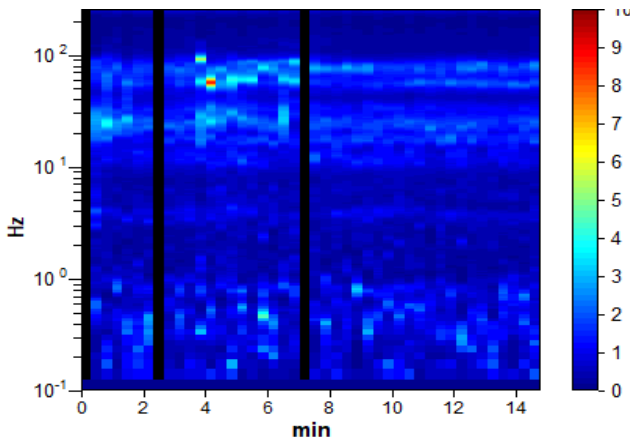
Instrument: TE3-0005/01-13
Data format: 16 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 28/01/20 12:40:41 End recording: 28/01/20 12:55:29
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ; Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
GPS location: 010°25.7492 E, 44°40.7796 N (103.1 m)
(UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
Satellite no.: 05
Trace length: 0h14'48". Analyzed 93% trace (manual window selection)
Sampling rate: 512 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

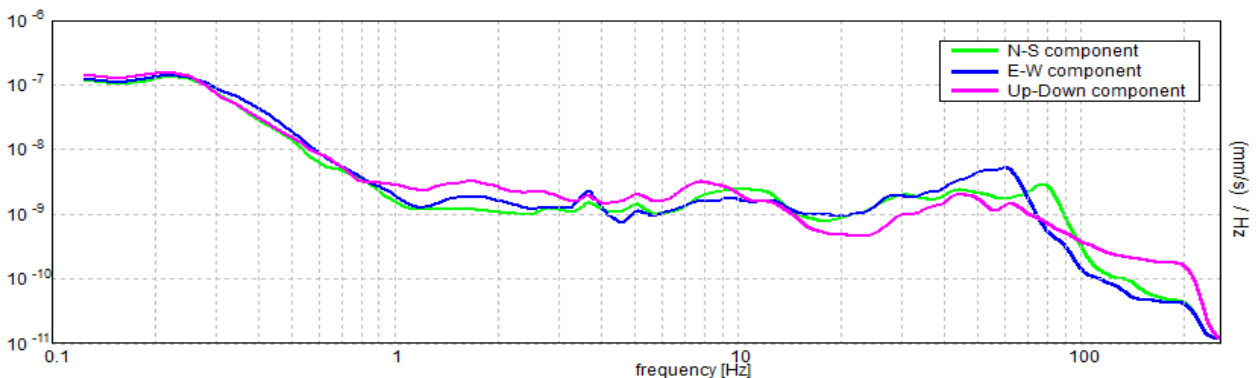
Max. H/V at 18.13 ± 1.01 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 18.13 ± 1.01 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	18.13 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	14862.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 871 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	9.531 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	1.75 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.05597 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1.01439 < 0.90625		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.1037 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4957552	137711
	

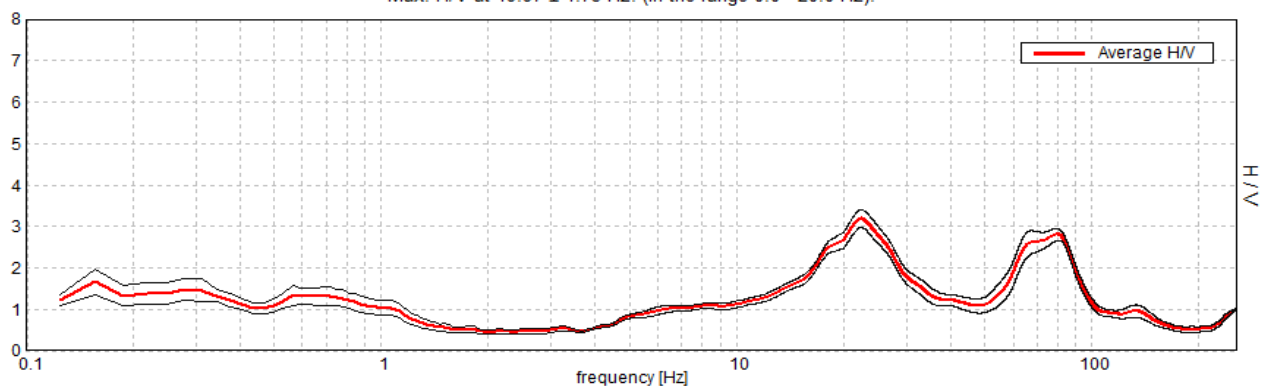


MONTECCHIO EMILIA, P98

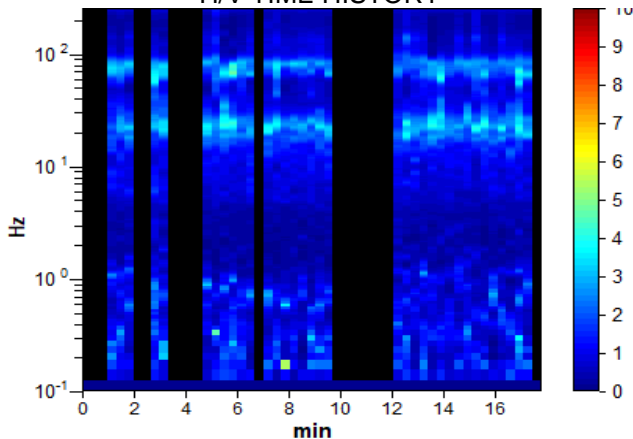
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 13:57:41 End recording: 28/01/20 14:15:29
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°26.5868 E, 44°41.2204 N (104.1 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 10
 Trace length: 0h17'48". Analyzed 66% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

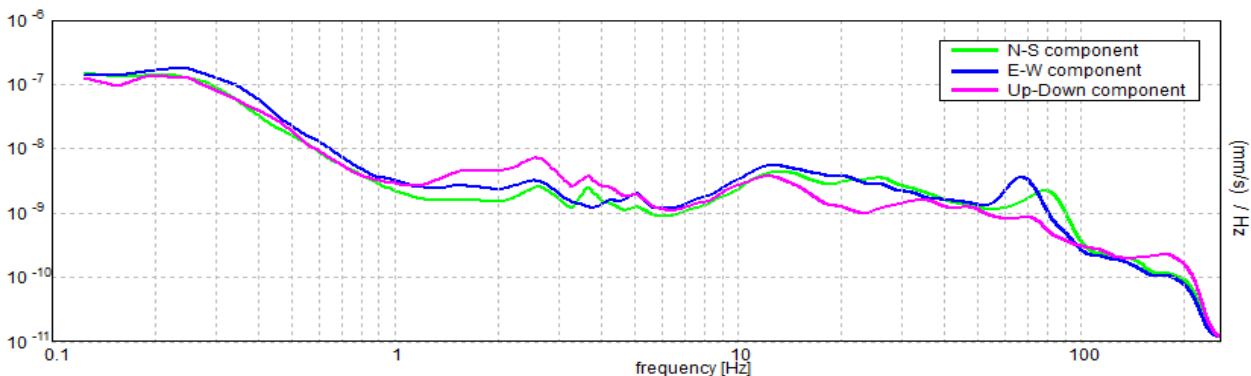
Max. H/V at 19.97 ± 4.73 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 4.73 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	13978.1 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	12.406 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	35.313 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.66 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.23698 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	4.73224 < 0.99844		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.1923 < 1.58	OK	


L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Alta



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958277	138880

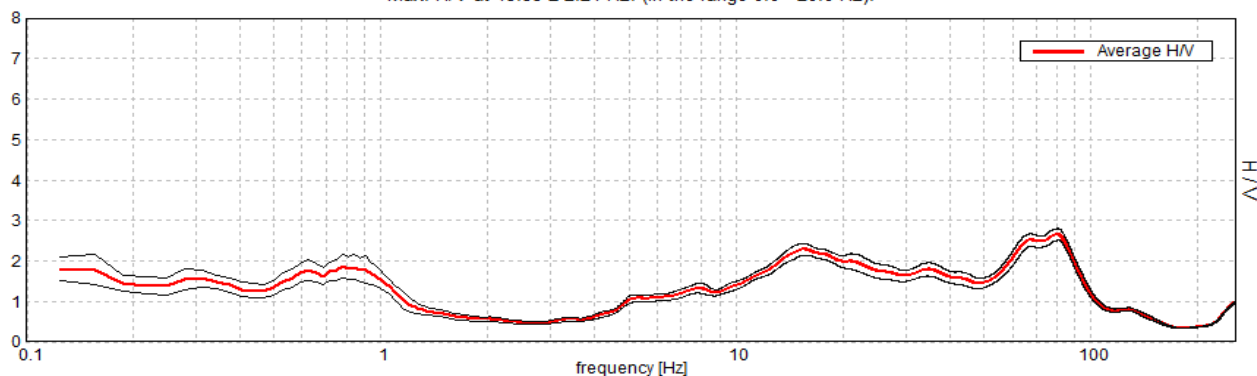
An aerial photograph showing a rural landscape. A paved road runs horizontally across the middle of the image. Below the road, there are several plots of land, some of which are brown (possibly harvested or fallow) and others are green. A red location pin with the label 'P26' is placed on a dirt path that branches off from the road. In the background, there are some buildings and more fields. The overall scene is a typical agricultural or semi-rural area.

MONTECCHIO EMILIA, P99

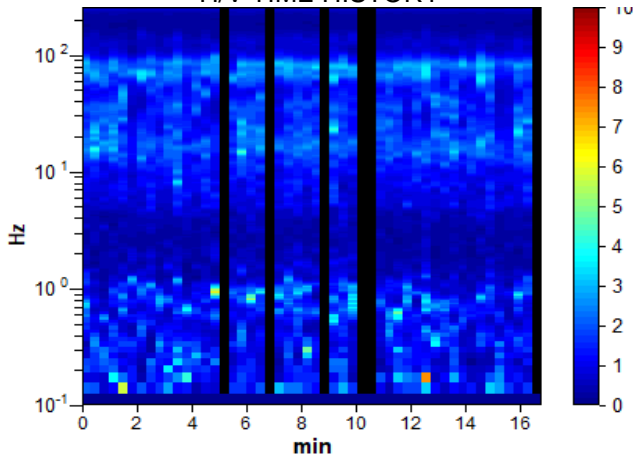
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 14:22:05 End recording: 28/01/20 14:38:53
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°26.4196 E, 44°41.3332 N (98.7 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 06
 Trace length: 0h16'48". Analyzed 88% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

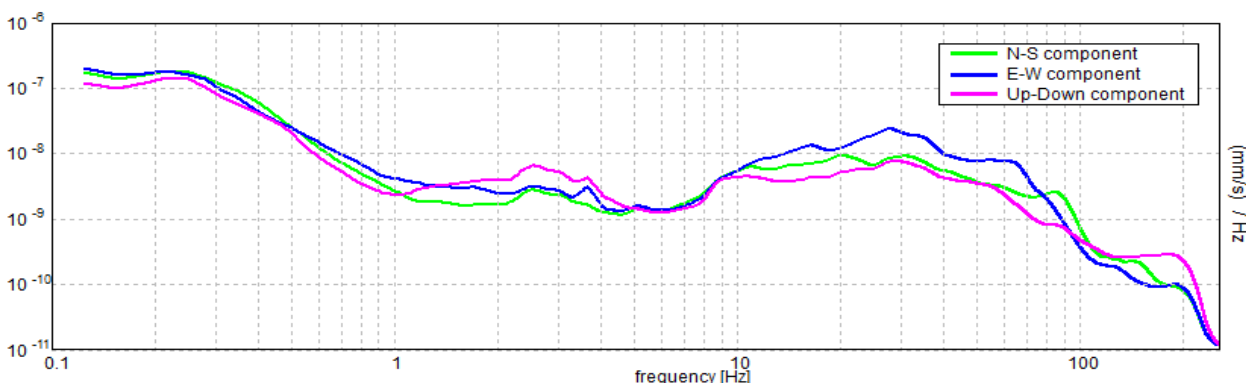
Max. H/V at 15.53 ± 2.24 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 15.53 ± 2.24 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	15.53 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	13667.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 746 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	6.656 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	2.29 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.14396 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	2.23587 < 0.77656		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.149 < 1.58	OK	


L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
15,53 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958544	138715

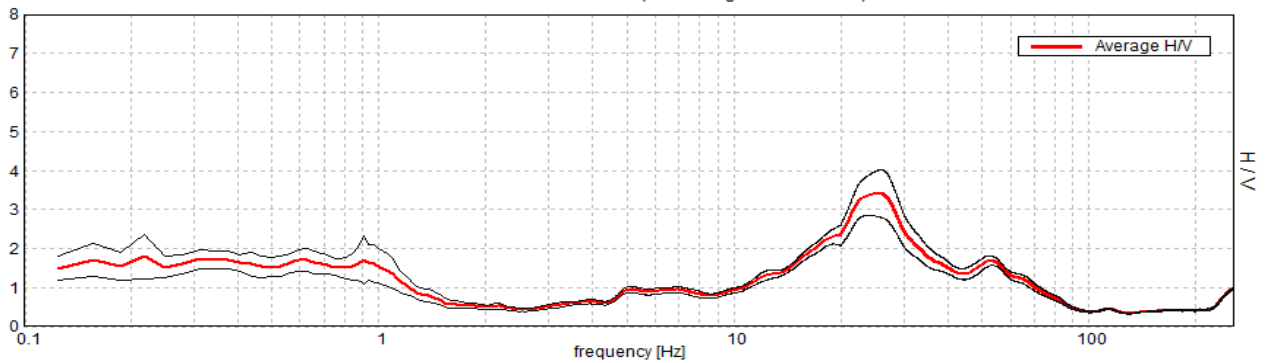
An aerial photograph showing a rural landscape. A red location pin is placed on a road that runs diagonally from the top right towards the bottom left. To the left of the road, there are several large, rectangular buildings with brown roofs, possibly a farm or industrial site. The surrounding area is mostly green, with fields and some trees. The image is oriented vertically on the page.

MONTECCHIO EMILIA, P100

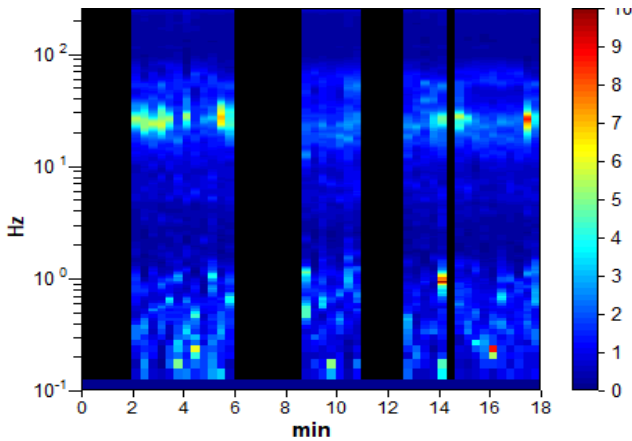
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 14:46:11 End recording: 28/01/20 15:04:11
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
 GPS location: 010°26.7553 E, 44°41.4424 N (100.2 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 06
 Trace length: 0h18'00". Analyzed 63% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

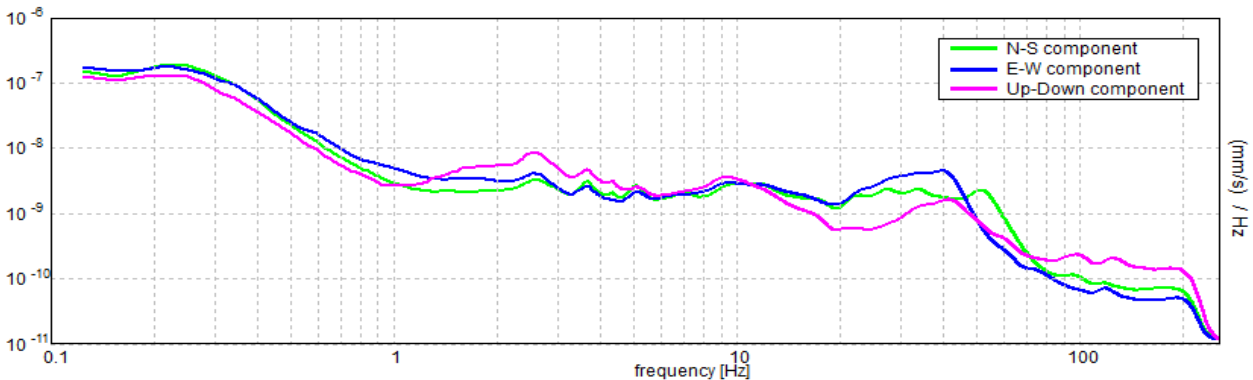
Max. H/V at 19.97 ± 3.37 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 19.97 ± 3.37 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	19.97 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	13578.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 960 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	11.469 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	66.469 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.34 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	0.16882 < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	3.37116 < 0.99844		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2638 < 1.58	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958683	139142
	

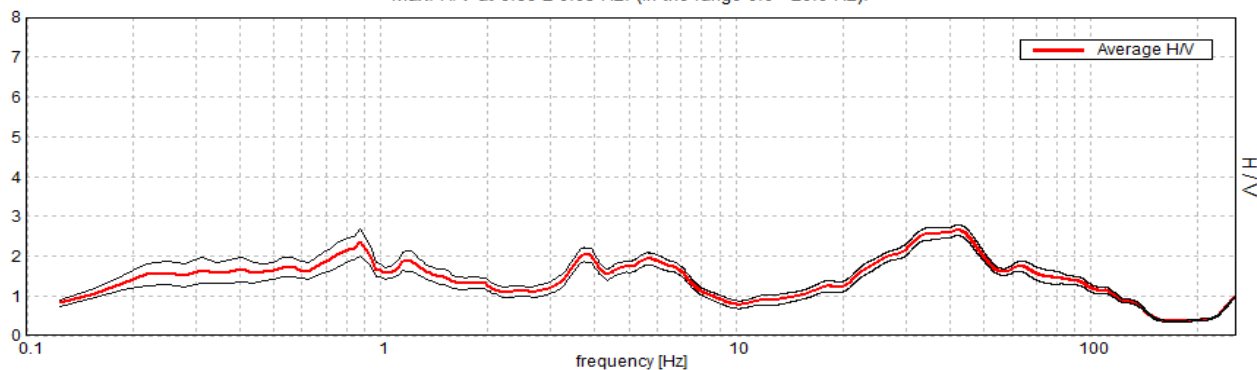


MONTECCHIO EMILIA, P101

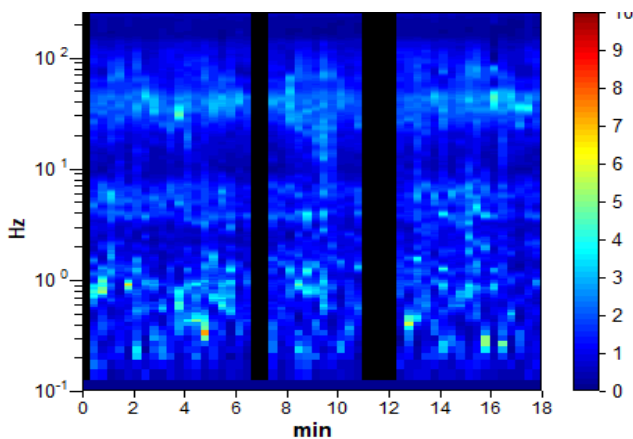
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 15:14:41 End recording: 28/01/20 15:32:41
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ; Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°27.0338 E, 44°41.1137 N (98.6 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 07
 Trace length: 0h18'00". Analyzed 87% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

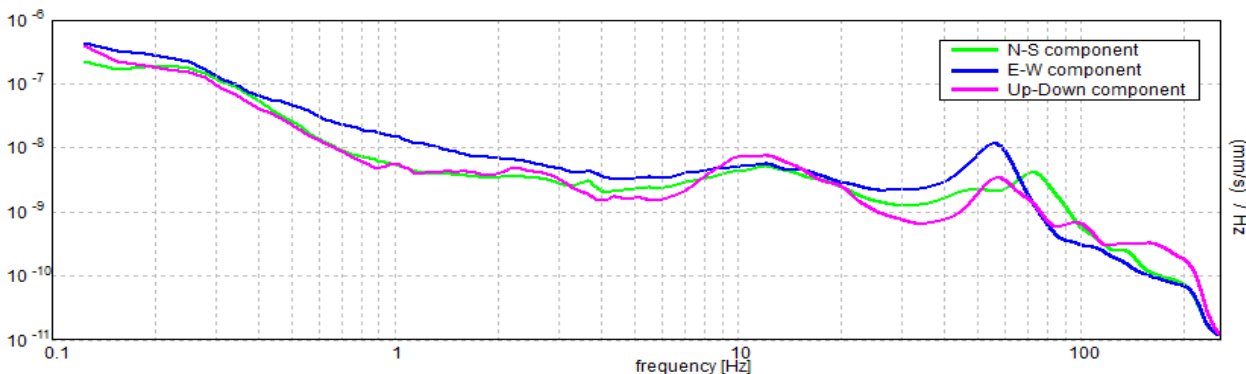
Max. H/V at 0.88 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 0.88 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.88 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	822.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 43 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.094 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.35 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.03933 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03441 < 0.13125$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3379 < 2.0$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
0,88 Hz	Bassa



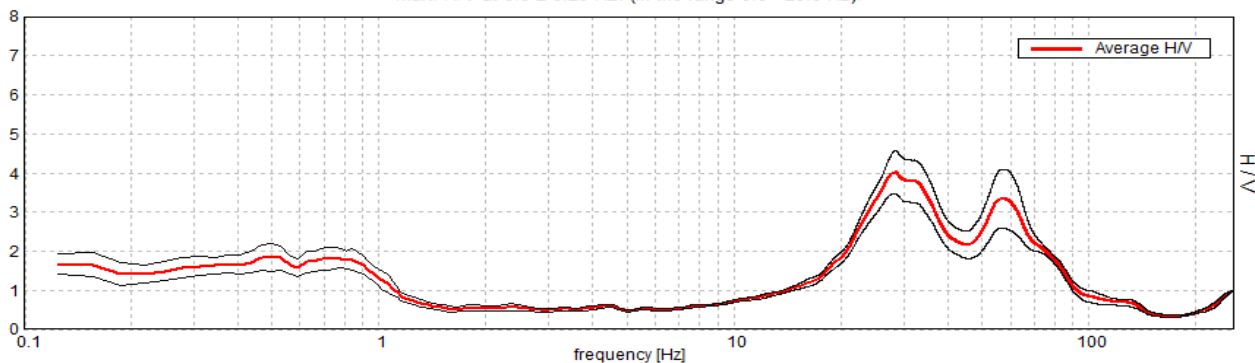
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958016	139485
	

MONTECCHIO EMILIA, P102

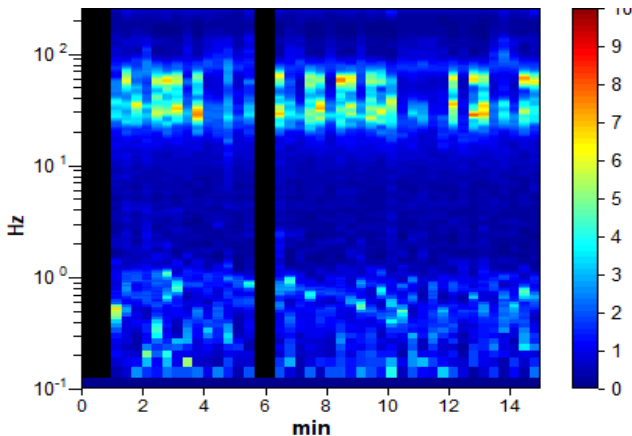
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 28/01/20 15:41:59 End recording: 28/01/20 15:56:59
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°27.5116 E, 44°41.3746 N (92.5 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 06
 Trace length: 0h15'00". Analyzed 89% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

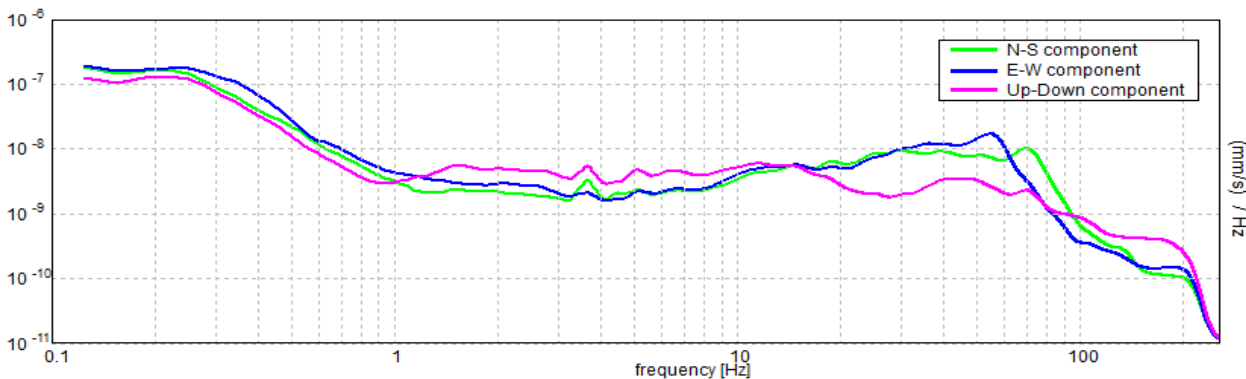
Max. H/V at 0.5 ± 0.29 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.5 ± 0.29 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$0.50 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$400.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 25 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.156 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.84 > 2$		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.58855 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.29427 < 0.075$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3585 < 2.0$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



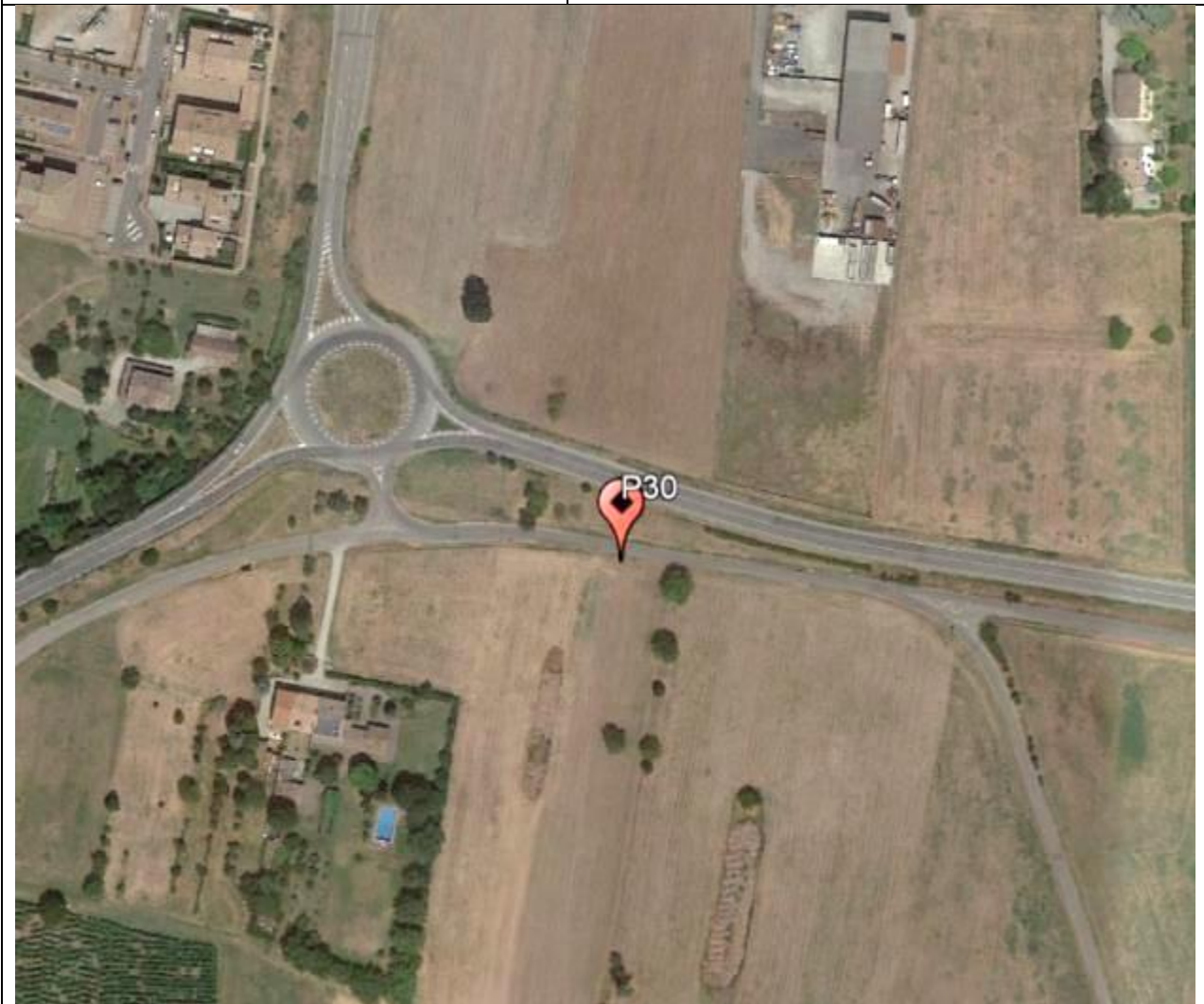
UBICAZIONE INDAGINI

Latitudine (m)

4958509

Longitudine (m)

140138

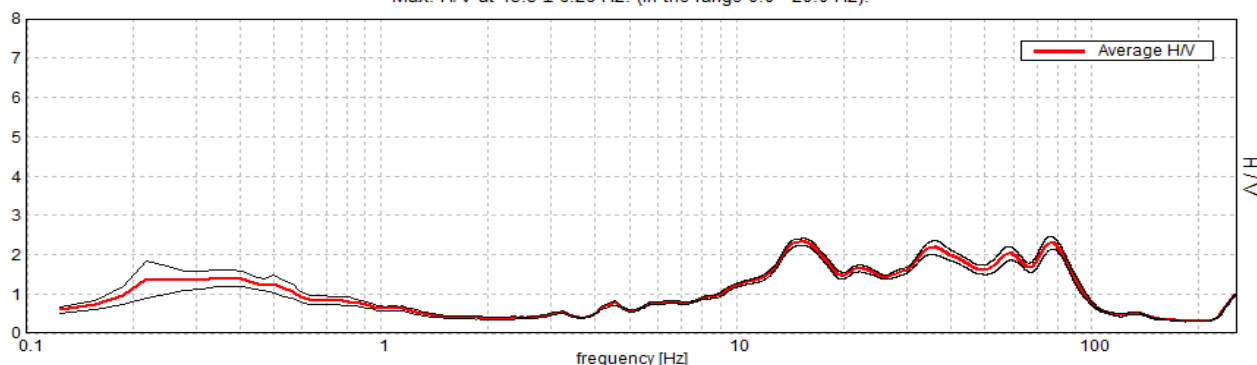


MONTECCHIO EMILIA, P103

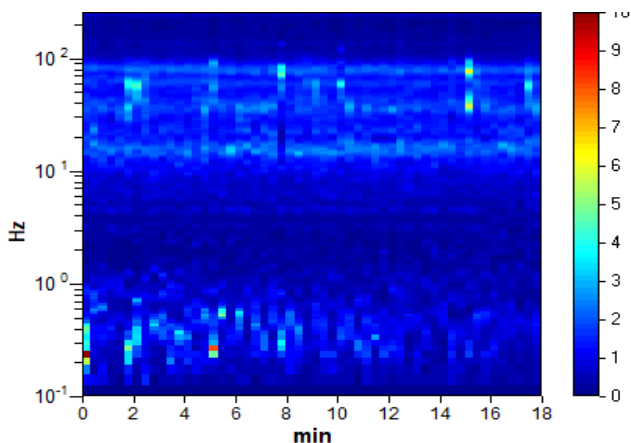
Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 29/01/20 10:32:59 End recording: 29/01/20 10:50:59
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°27.2886 E, 44°41.7453 N (94.5 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 05
 Trace length: 0h18'00". Analysis performed on the entire trace.
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

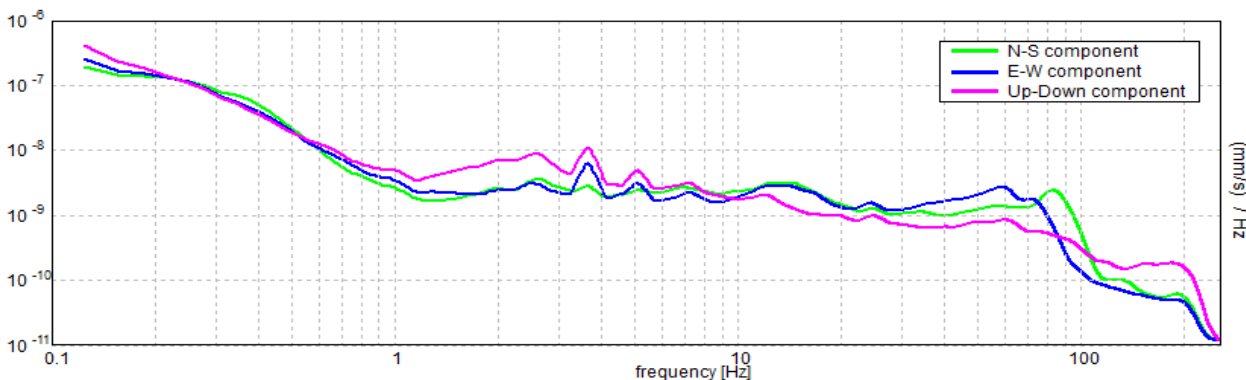
Max. H/V at 15.5 ± 6.26 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 15.5 ± 6.26 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).


Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	$15.50 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$16740.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 745 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	9.656 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$2.32 > 2$	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.40384 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$6.25953 < 0.775$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.0911 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
15,5 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959196	139878
	

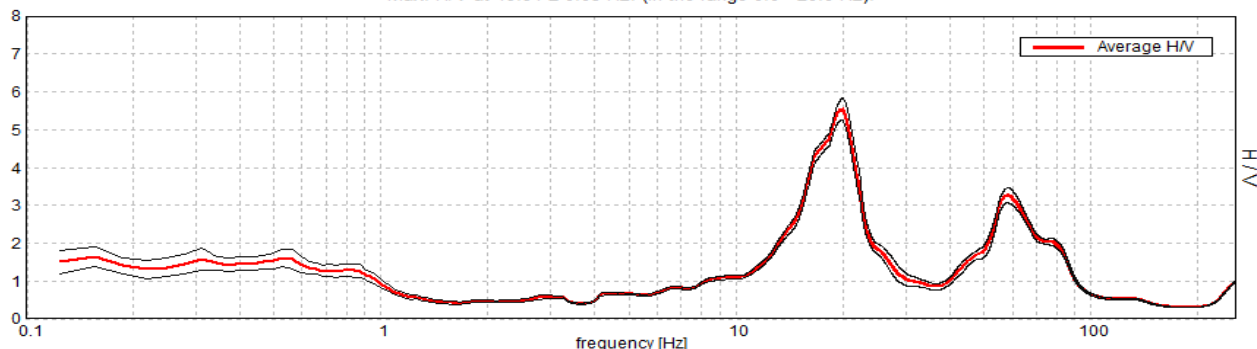


MONTECCHIO EMILIA, P104

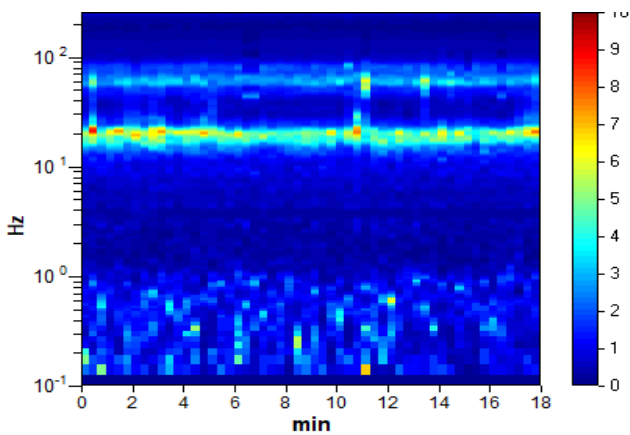
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 11:01:59 Fine registrazione: 29/01/20 11:19:59
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°27.9097 E, 44°41.9631 N (87.1 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di
 acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 05
 Durata registrazione: 0h18'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

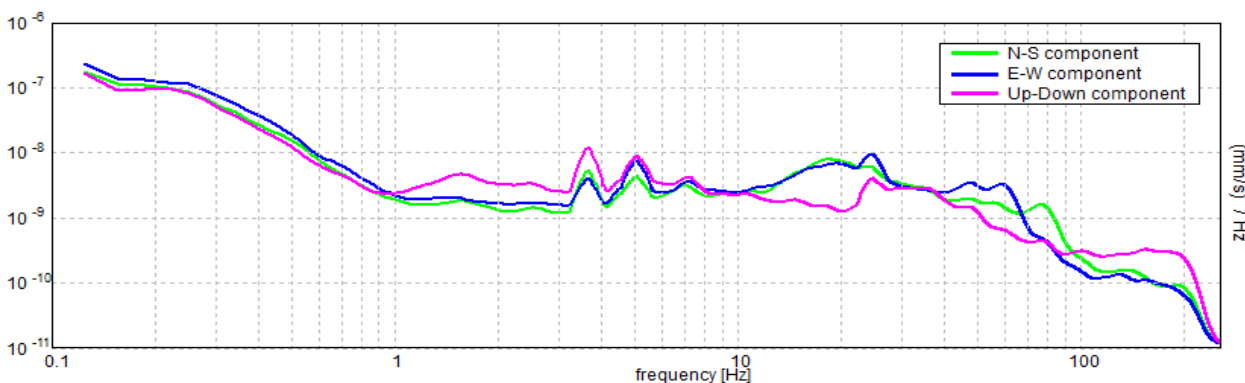
Max. H/V at 19.91 ± 0.05 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 19.91 ± 0.05 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$19.91 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$21498.8 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 956	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.0 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	22.813 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$5.56 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0025 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.04978 < 0.99531$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2932 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,91 Hz	Alta



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959583	140720
	

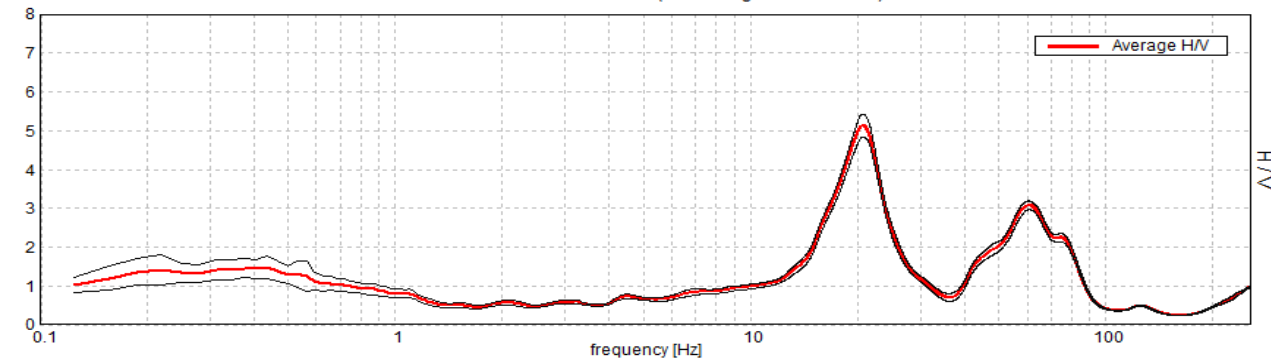


MONTECCHIO EMILIA, P105

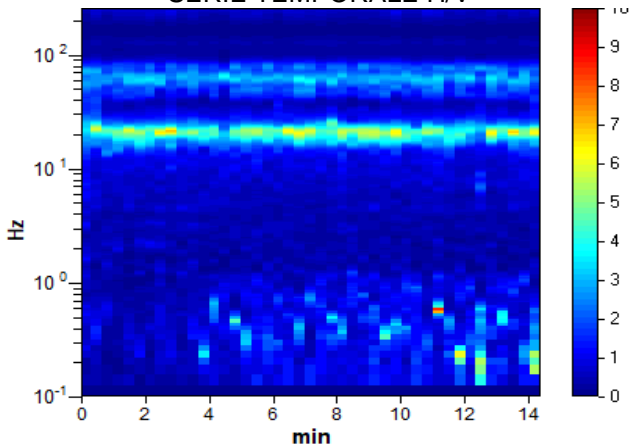
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 11:28:41 Fine registrazione: 29/01/20 11:43:05
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°28.4473 E, 44°41.8362 N (92.2 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di
 acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 05
 Durata registrazione: 0h14'24". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

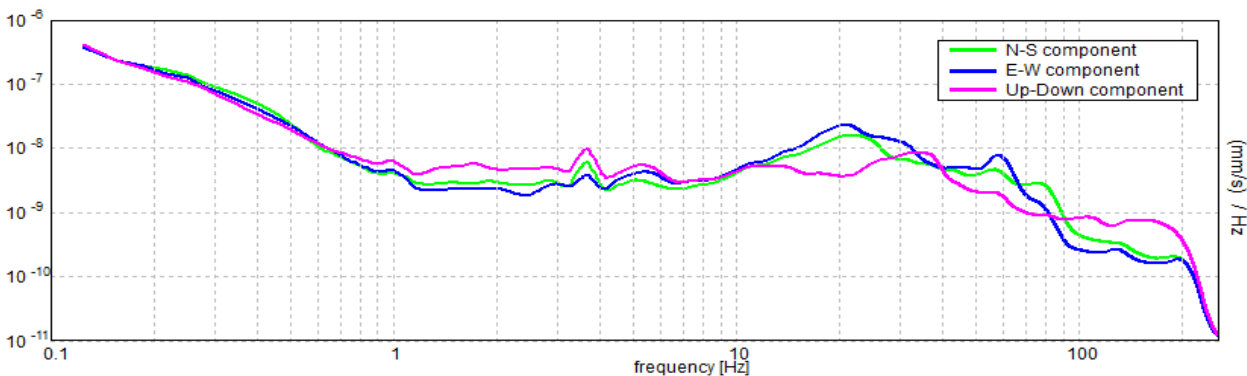
Max. H/V at 19.97 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 19.97 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$19.97 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$17173.1 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 960	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.688 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	24.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4.93 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00156 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03125 < 0.99844$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.284 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Alta



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959289	141409
	

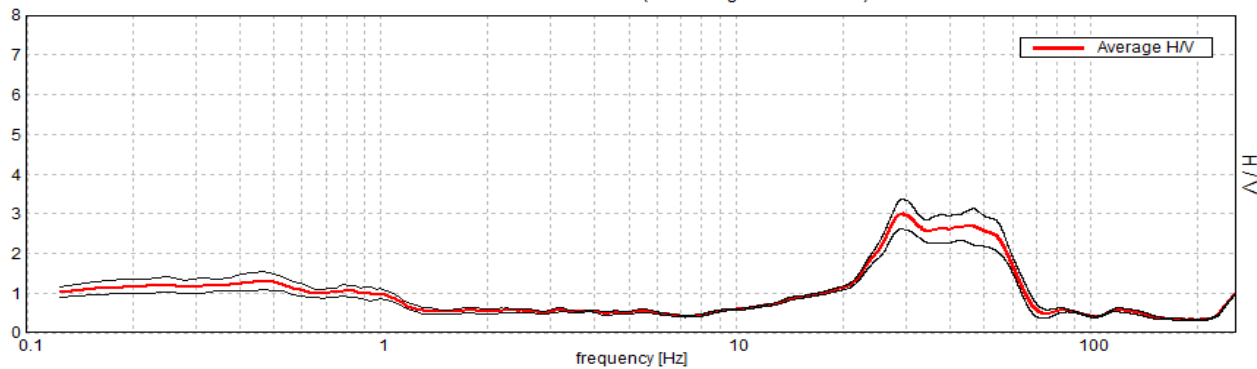


MONTECCHIO EMILIA, P106

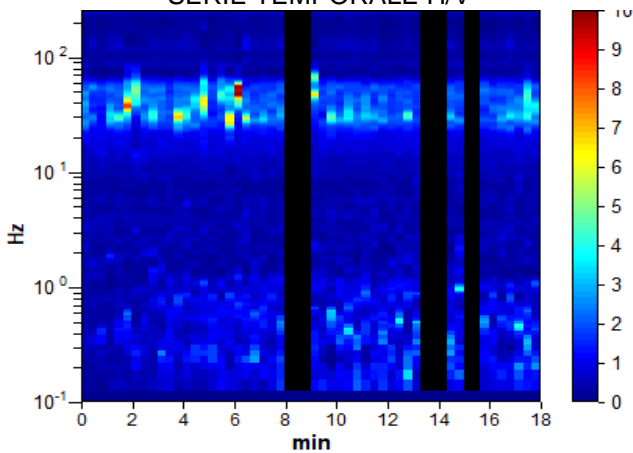
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 11:48:11 Fine registrazione: 29/01/20 12:06:11
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°28.3730 E, 44°42.1380 N (80.5 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di
 acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 05
 Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 85% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

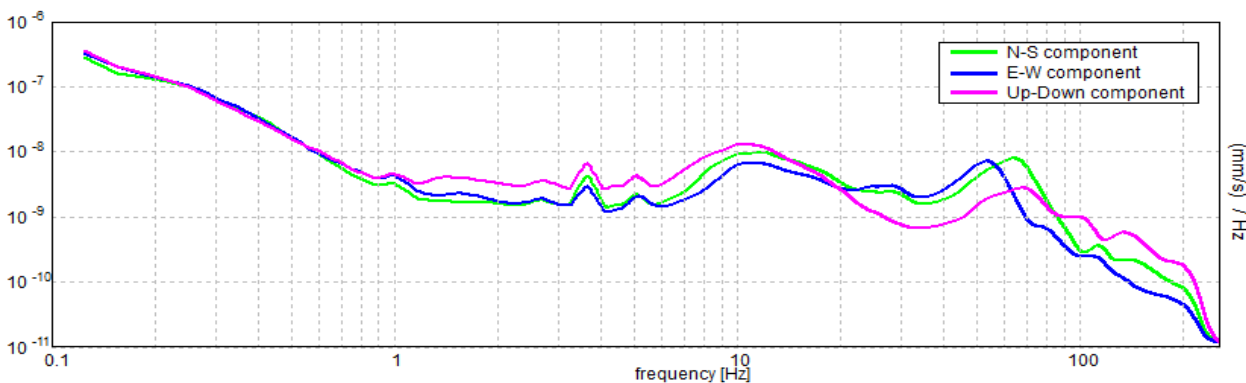
Max. H/V at 0.47 ± 12.75 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.47 ± 12.75 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.47 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$431.3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 24	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.219 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.30 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 27.20493 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$12.75231 < 0.09375$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2268 < 2.5$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/

UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959853	141353
	

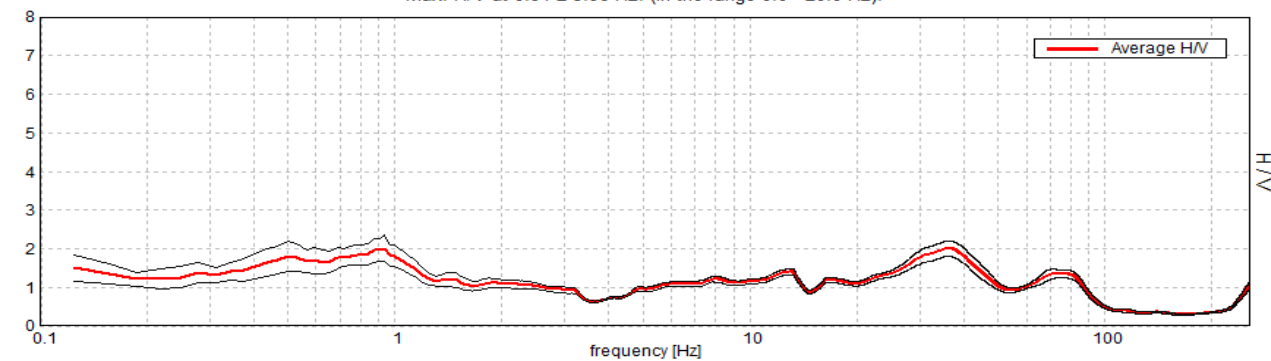


MONTECCHIO EMILIA, P107

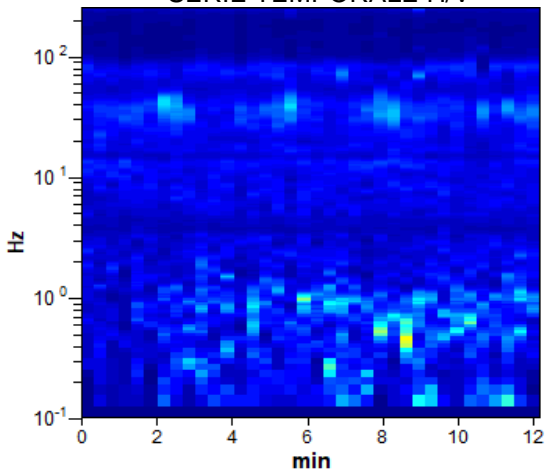
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 12:15:12 Fine registrazione: 29/01/20 12:27:24
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°28.0263 E, 44°42.1551 N (79.6 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di
 acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 06
 Durata registrazione: 0h12'12". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

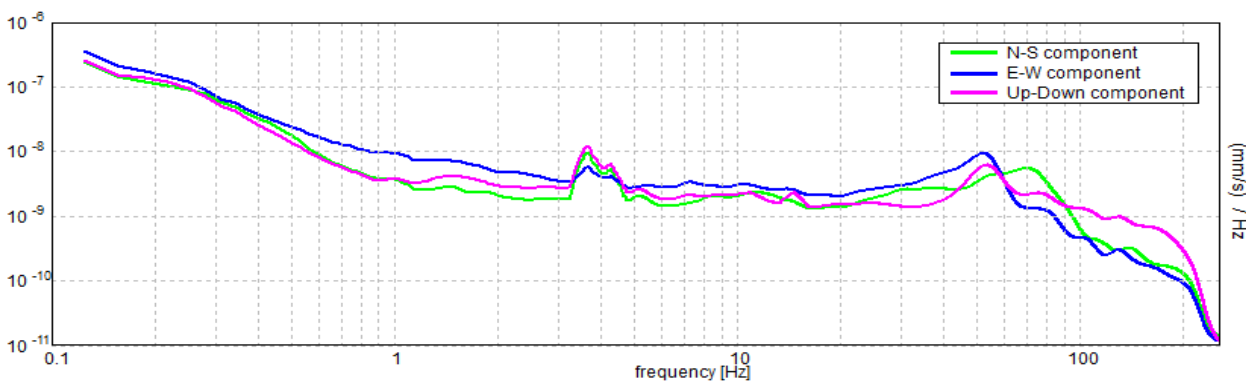
Max. H/V at 0.94 ± 5.96 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.94 ± 5.96 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.94 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$675.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 46	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]


Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.594 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.01 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 6.36108 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$5.96351 < 0.14063$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3409 < 2.0$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
0,94 Hz	Media

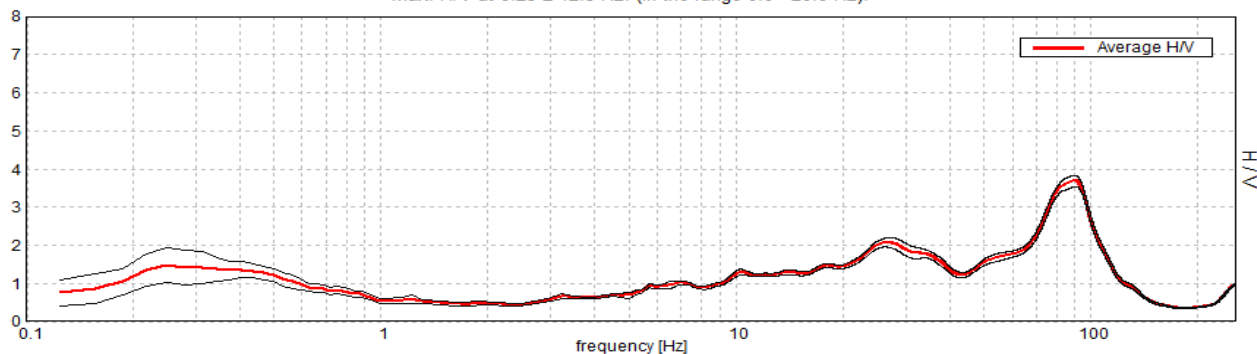
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959911	140904
	

MONTECCHIO EMILIA, P108

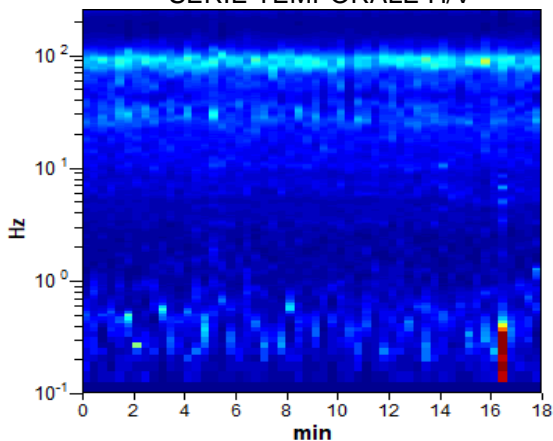
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 13:28:11 Fine registrazione: 29/01/20 13:46:11
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°27.3047 E, 44°42.0354 N (99.6 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 05
 Durata registrazione: 0h18'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

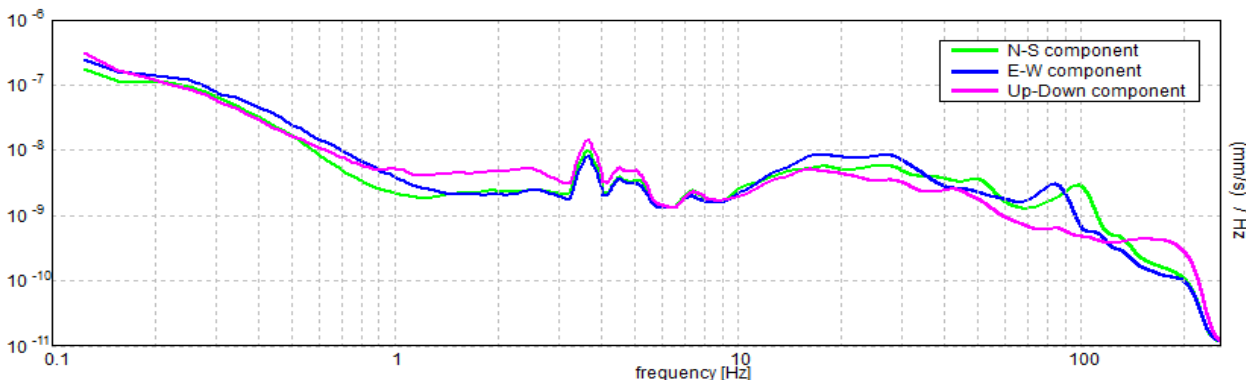
Max. H/V at 0.25 ± 12.5 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.25 ± 12.5 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$0.25 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$270.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 13	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.844 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$1.48 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 50.00633 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$12.50158 < 0.05$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.454 < 2.5$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959744	139918
	

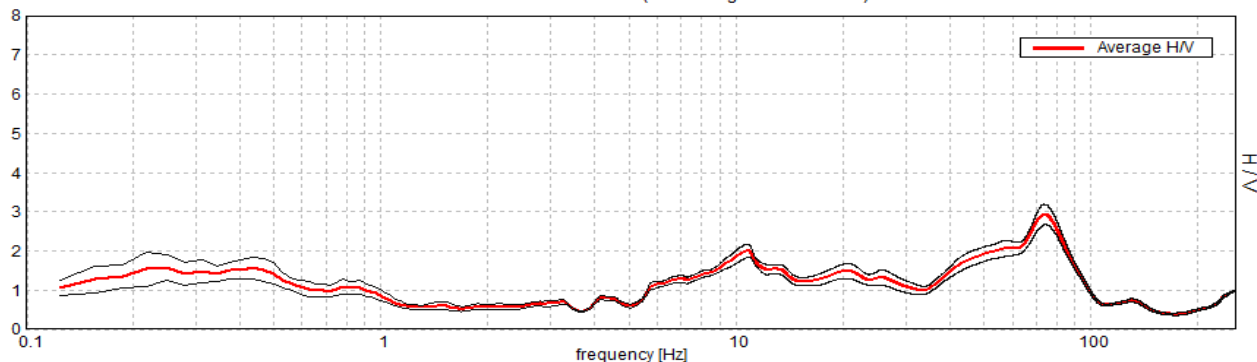


MONTECCHIO EMILIA, P109

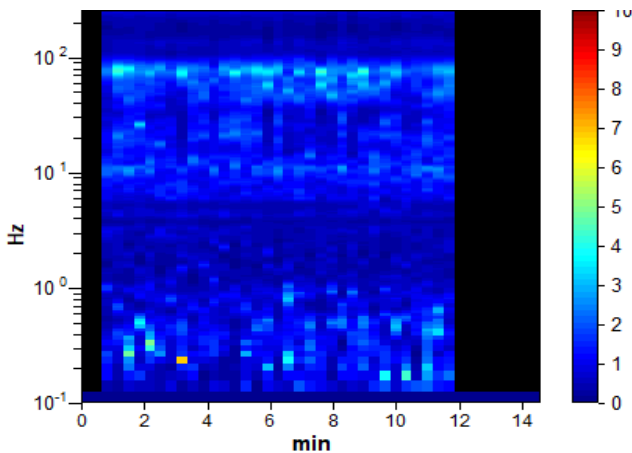
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 13:59:13 Fine registrazione: 29/01/20 14:13:51
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
 Dato GPS non disponibile
 Durata registrazione: 0h14'36". Analizzato 77% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

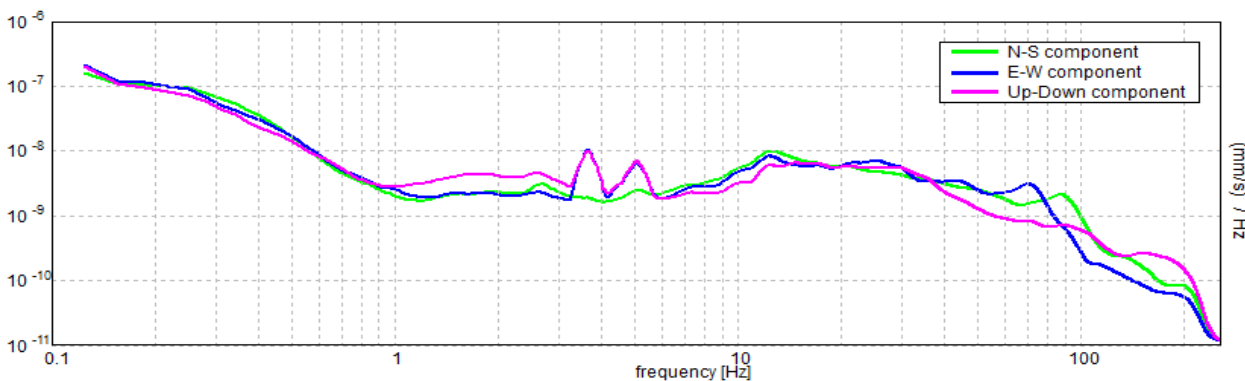
Max. H/V at 10.84 ± 2.62 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 10.84 ± 2.62 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$10.84 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$7156.9 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 522	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	5.656 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	32.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.00 > 2$		NO
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.24172 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$2.62114 < 0.54219$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1583 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/



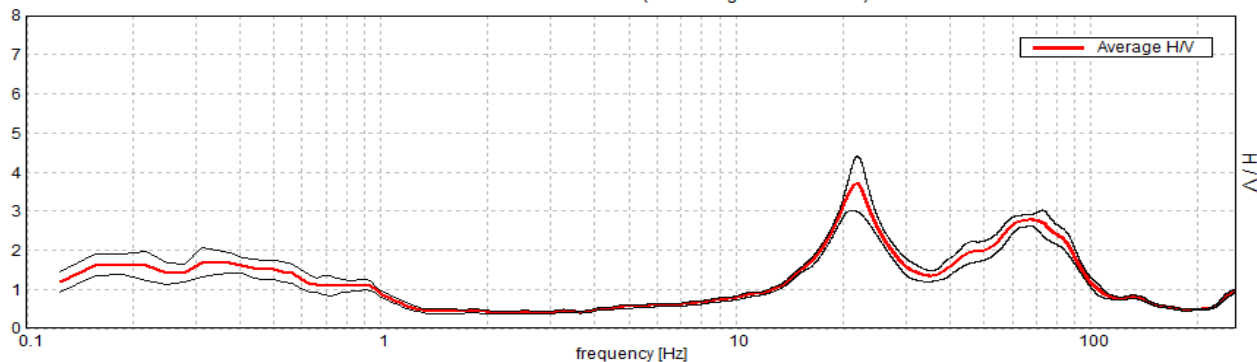
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959435	139873
	

MONTECCHIO EMILIA, P110

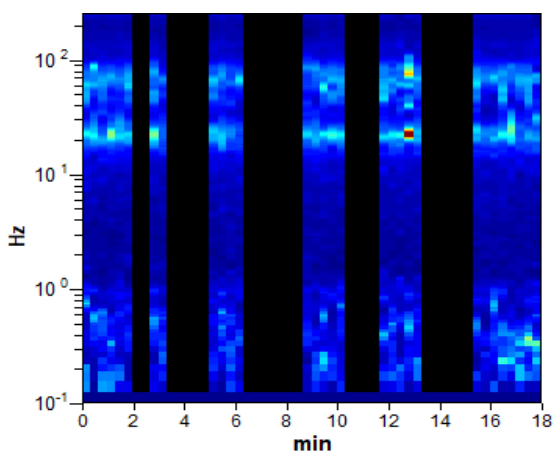
Strumento: TE3-0005/01-13
Formato dati: 16 byte
Fondo scala [mV]: 51
Inizio registrazione: 29/01/20 14:23:13 Fine registrazione: 29/01/20 14:41:13
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
Y+ Y-; X+ X-; Z+ Z-
Dato GPS non disponibile
Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 56% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 512 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

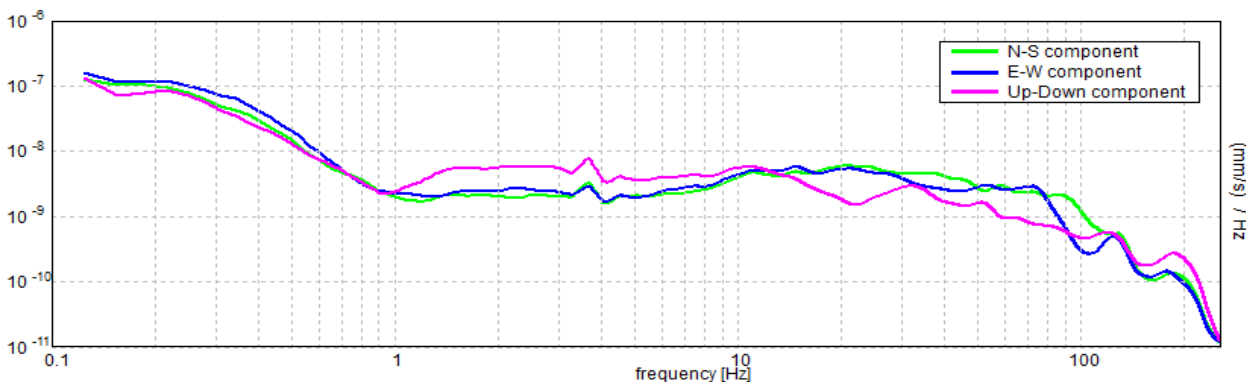
Max. H/V at 19.97 ± 3.51 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 19.97 ± 3.51 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$19.97 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$11981.3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 960	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	15.438 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	30.594 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$3.06 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.17601 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$3.51469 < 0.99844$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2297 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Media



UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4958767	139837
	

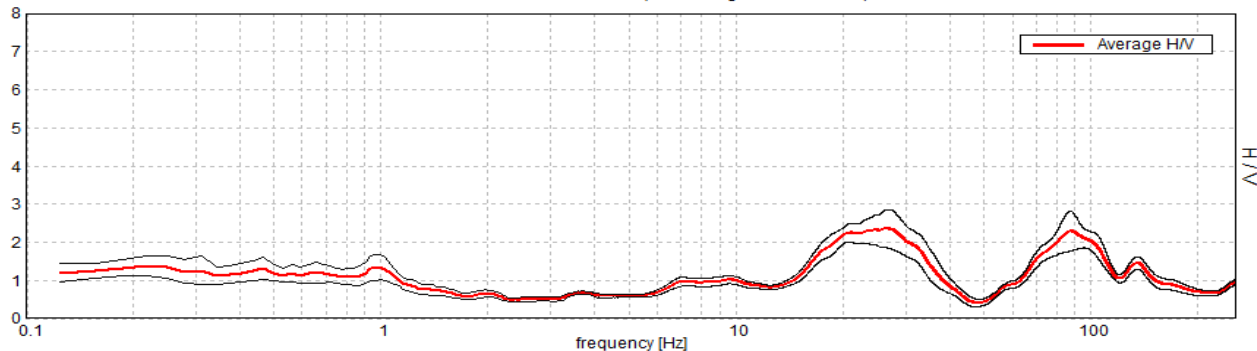


MONTECCHIO EMILIA, P111

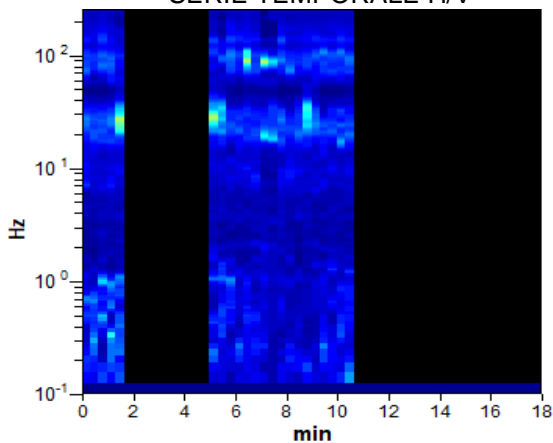
Strumento: TE3-0005/01-13
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 29/01/20 14:53:29 Fine registrazione: 29/01/20 15:11:29
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN; north south; east west; up down;
 Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 Posizione GPS: 010°28.0248 E, 44°41.7120 N (91.3 m)
 (tempo UTC sincronizzato al primo campione di registrazione): non disponibile in questo modo di
 acquisizione + 0 + 0 campioni
 Num. satelliti: 05
 Durata registrazione: 0h18'00". Analizzato 41% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 512 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

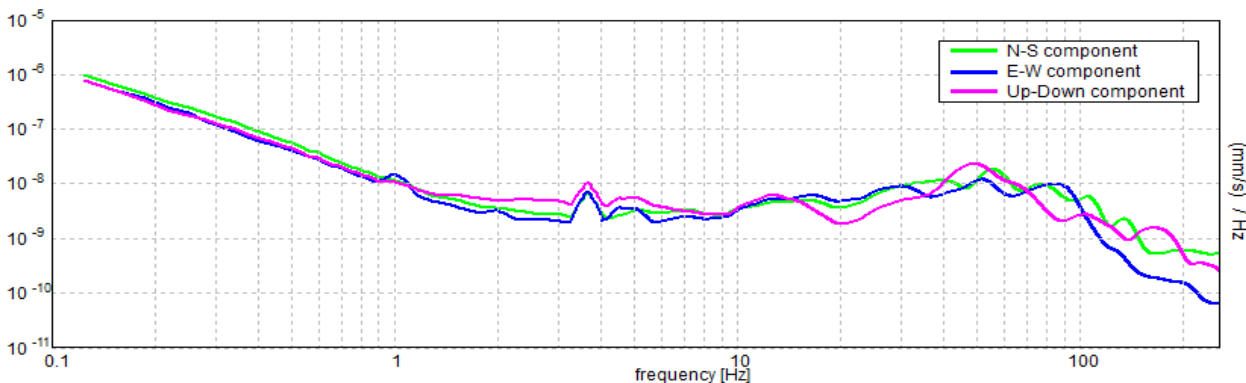
Max. H/V at 19.97 ± 8.25 Hz. (In the range 0.0 - 20.0 Hz).



SERIE TEMPORALE H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 19.97 ± 8.25 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$19.97 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$8786.3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 960	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	14.938 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	37.594 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.16 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.4134 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$8.25499 < 0.99844$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.2116 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
19,97 Hz	Alta

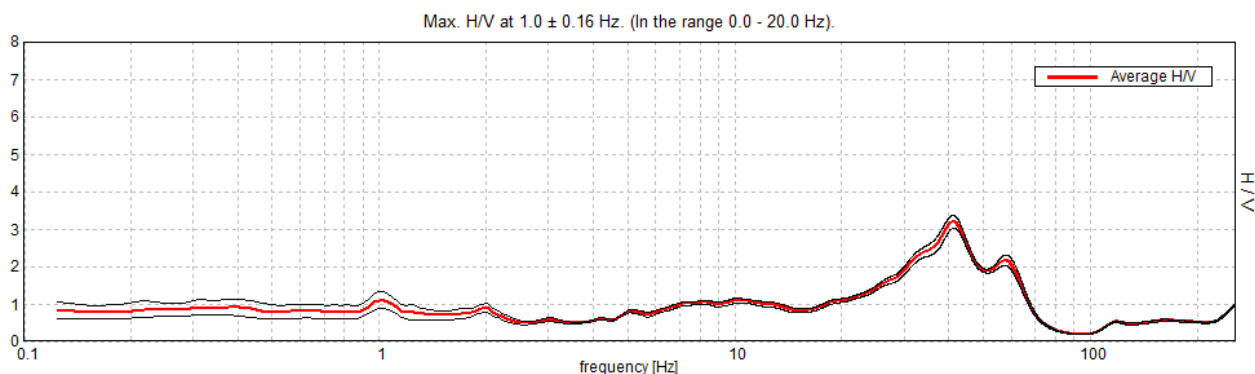
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959104	140845
	



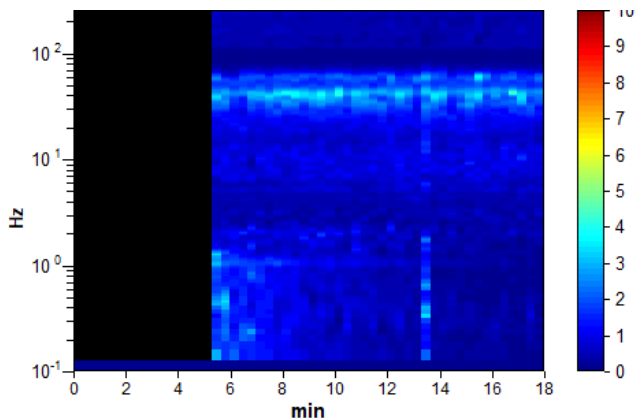
MS-MONTECCHIO EMILIA, P112

Instrument: TE3-0005/01-13
 Data format: 16 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 29/01/20 15:17:11 End recording: 29/01/20 15:35:11
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN ; north south; east west ; up down ; Y+ Y- ; X+ X- ; Z+ Z-
 GPS location: 010°28.1271 E, 44°41.8808 N (86.6 m)
 (UTC time synchronized to the first recording sample): not available in this acquisition mode + 0 + 0 samples
 Satellite no.: 07
 Trace length: 0h18'00". Analyzed 70% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 512 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

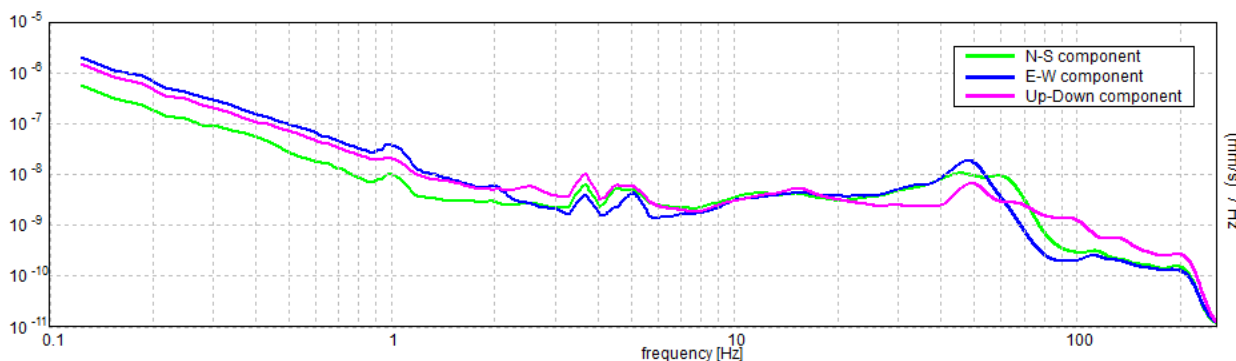
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 1.0 ± 0.16 Hz (in the range 0.0 - 20.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.00 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	760.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 49 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.375 Hz	OK	
$A_0 > 2$	1.09 > 2		NO
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.16222 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.16222 < 0.1		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2276 < 1.78	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Frequenza caratteristica di sito	Precisione della stima della frequenza
Nessun picco (np)	/

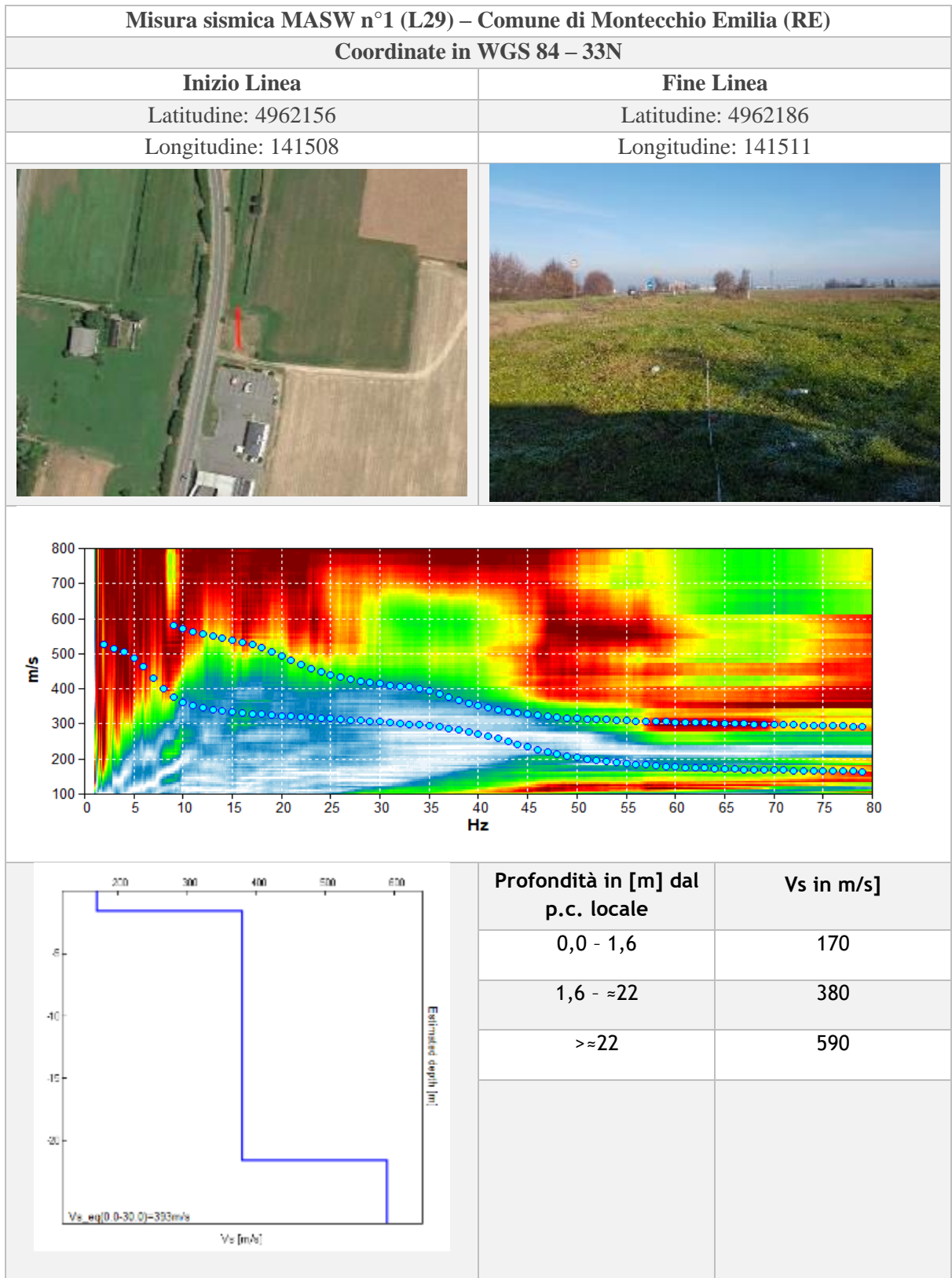


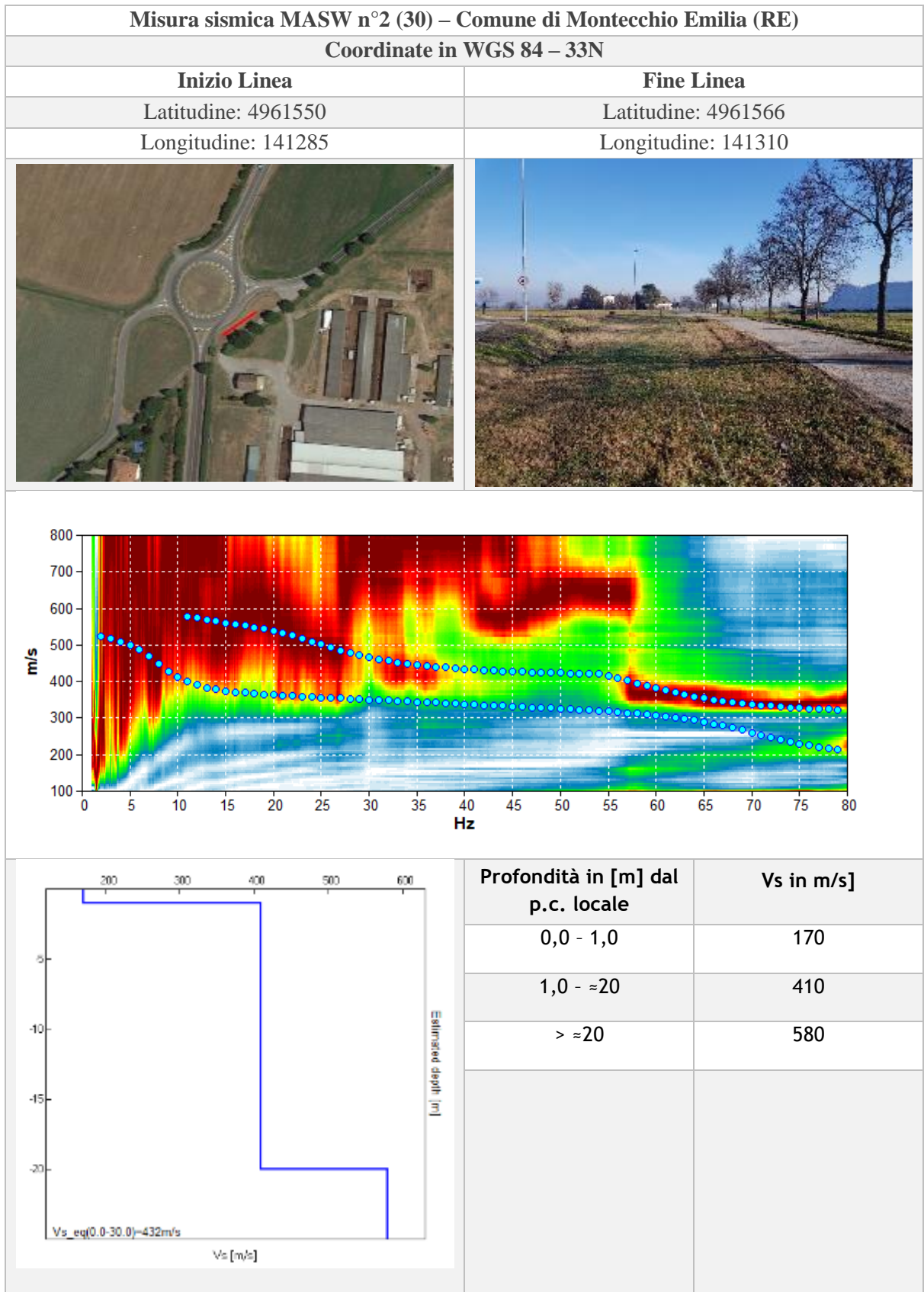
UBICAZIONE INDAGINI	
Latitudine (m)	Longitudine (m)
4959416	140984

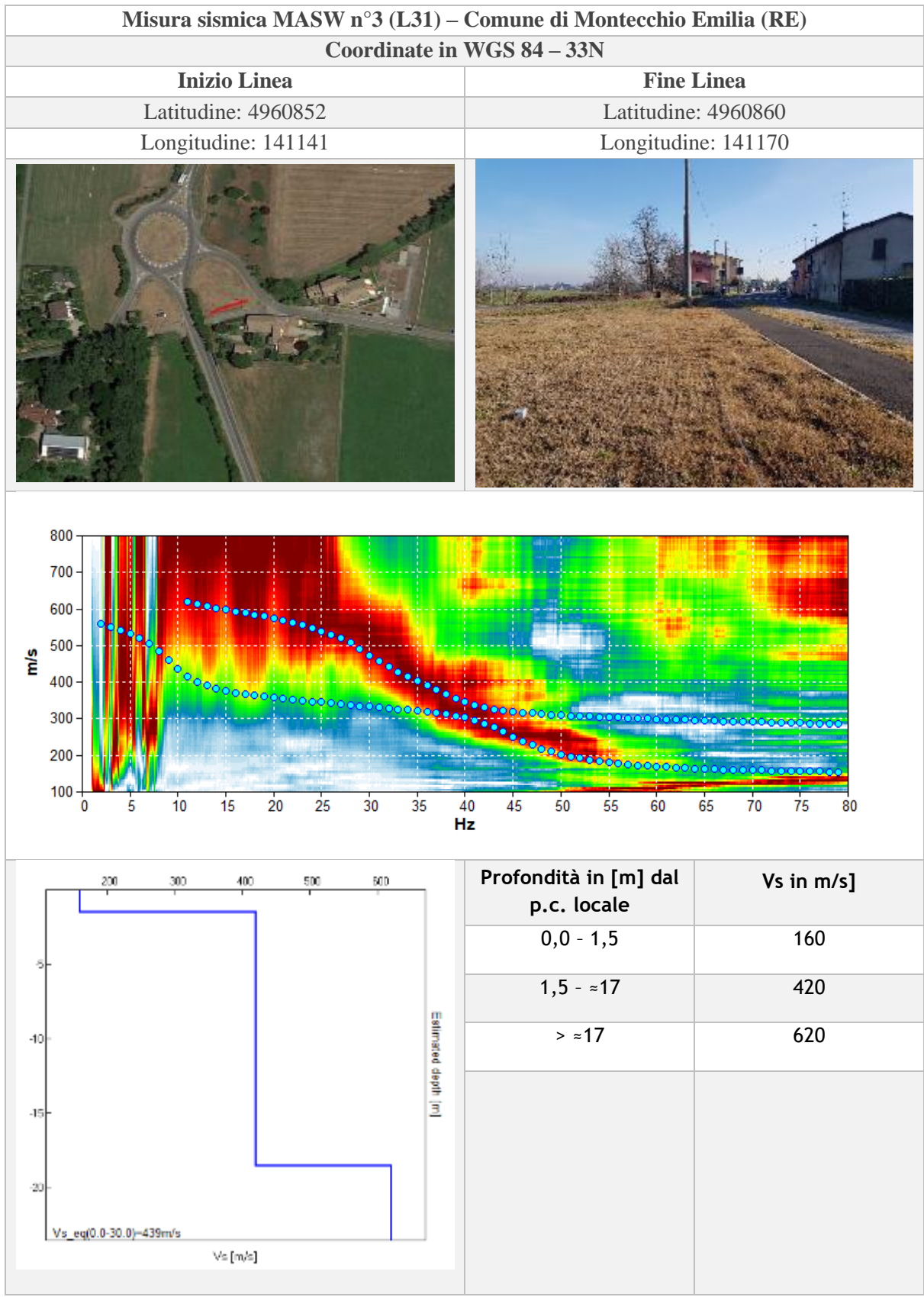


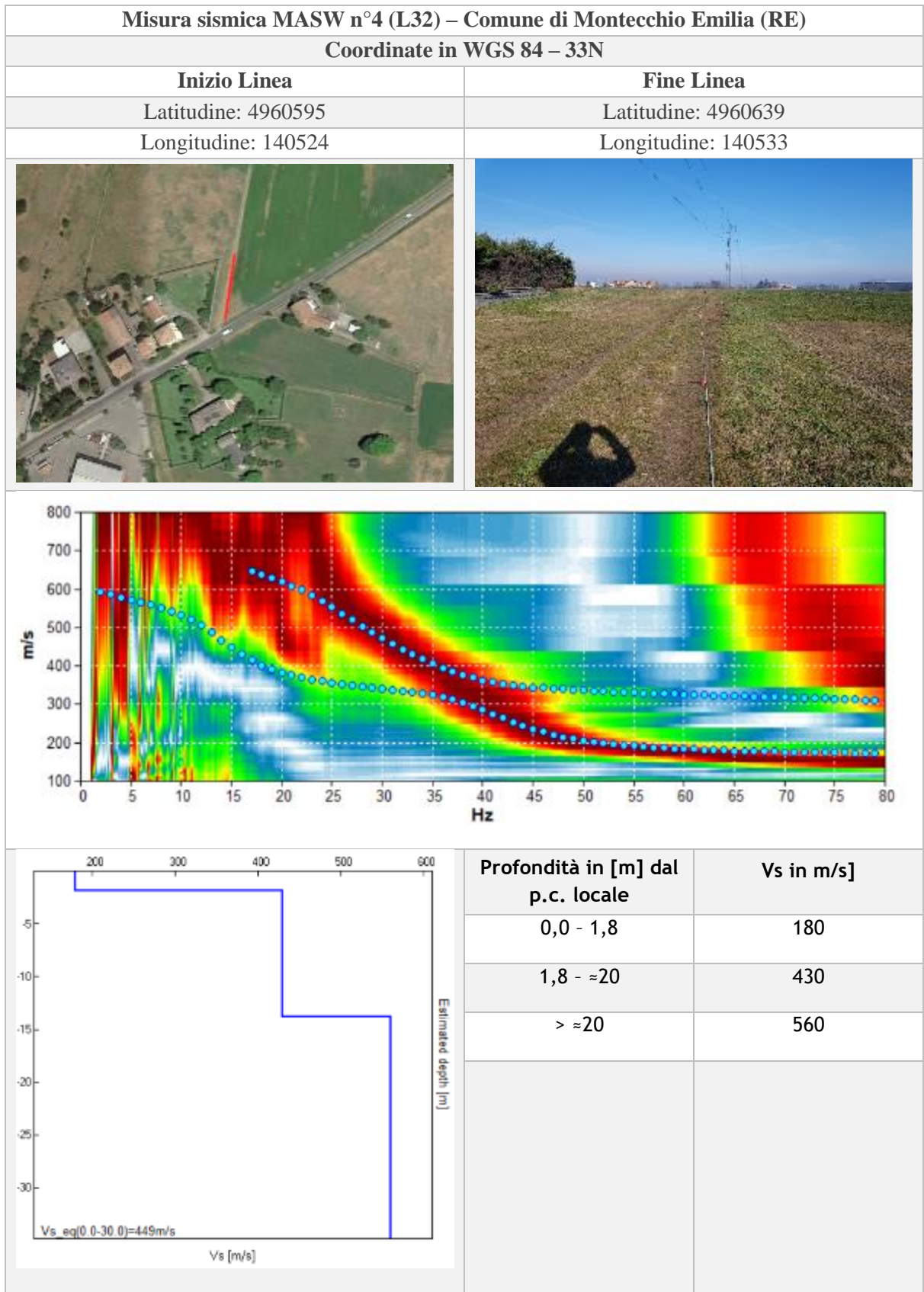
*Indagini sismiche di tipo attivo in array
(M.A.S.W.)*

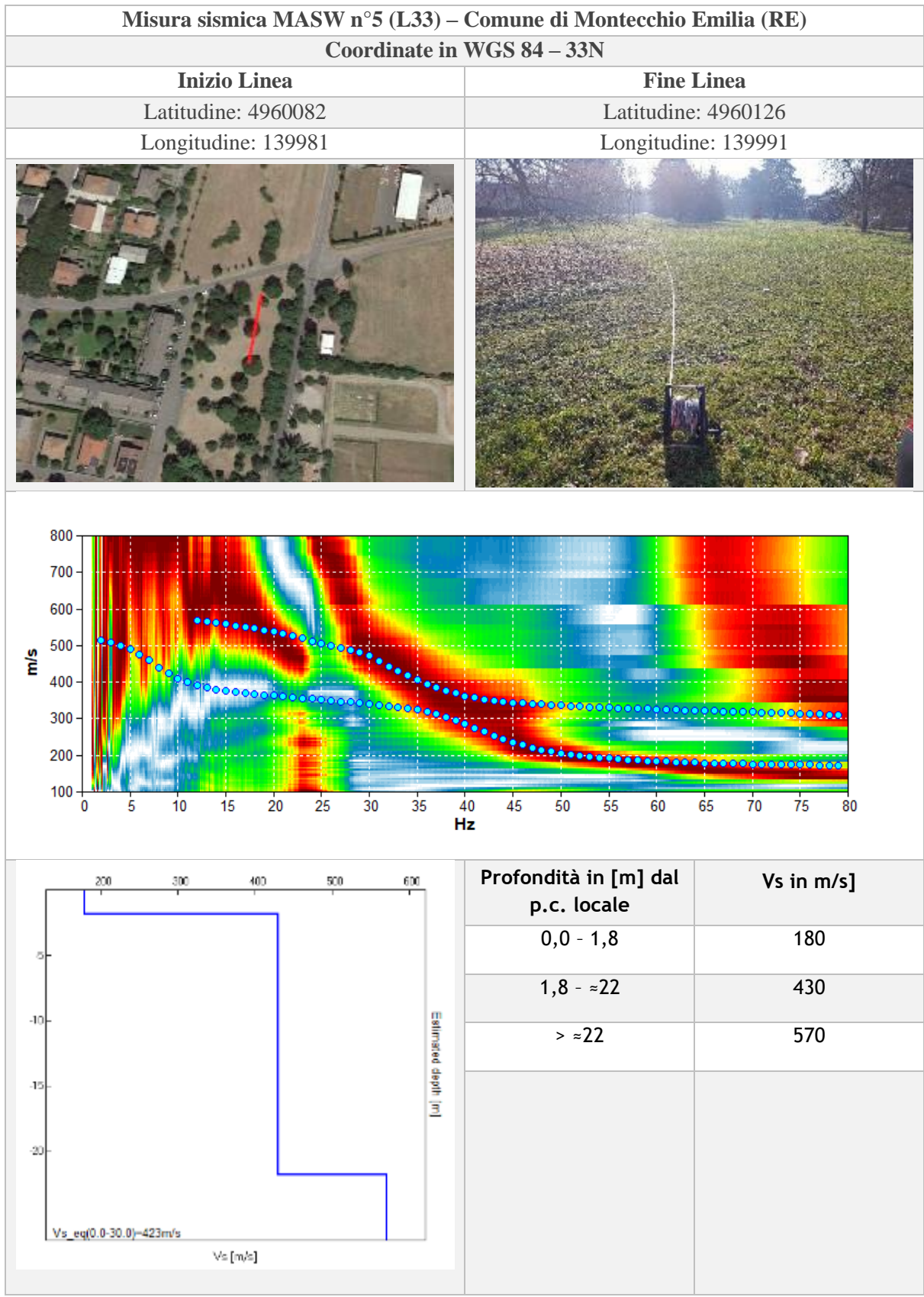


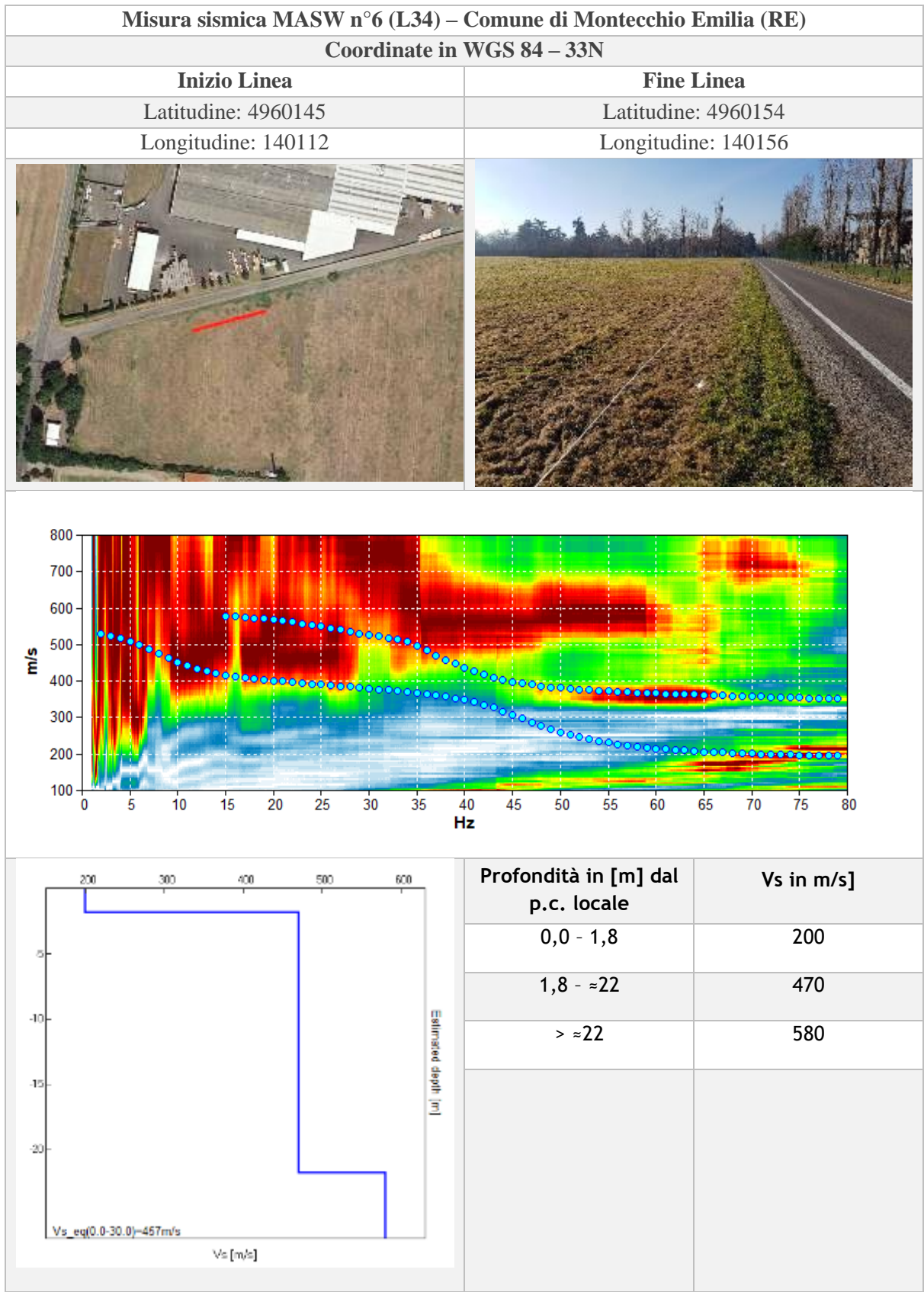


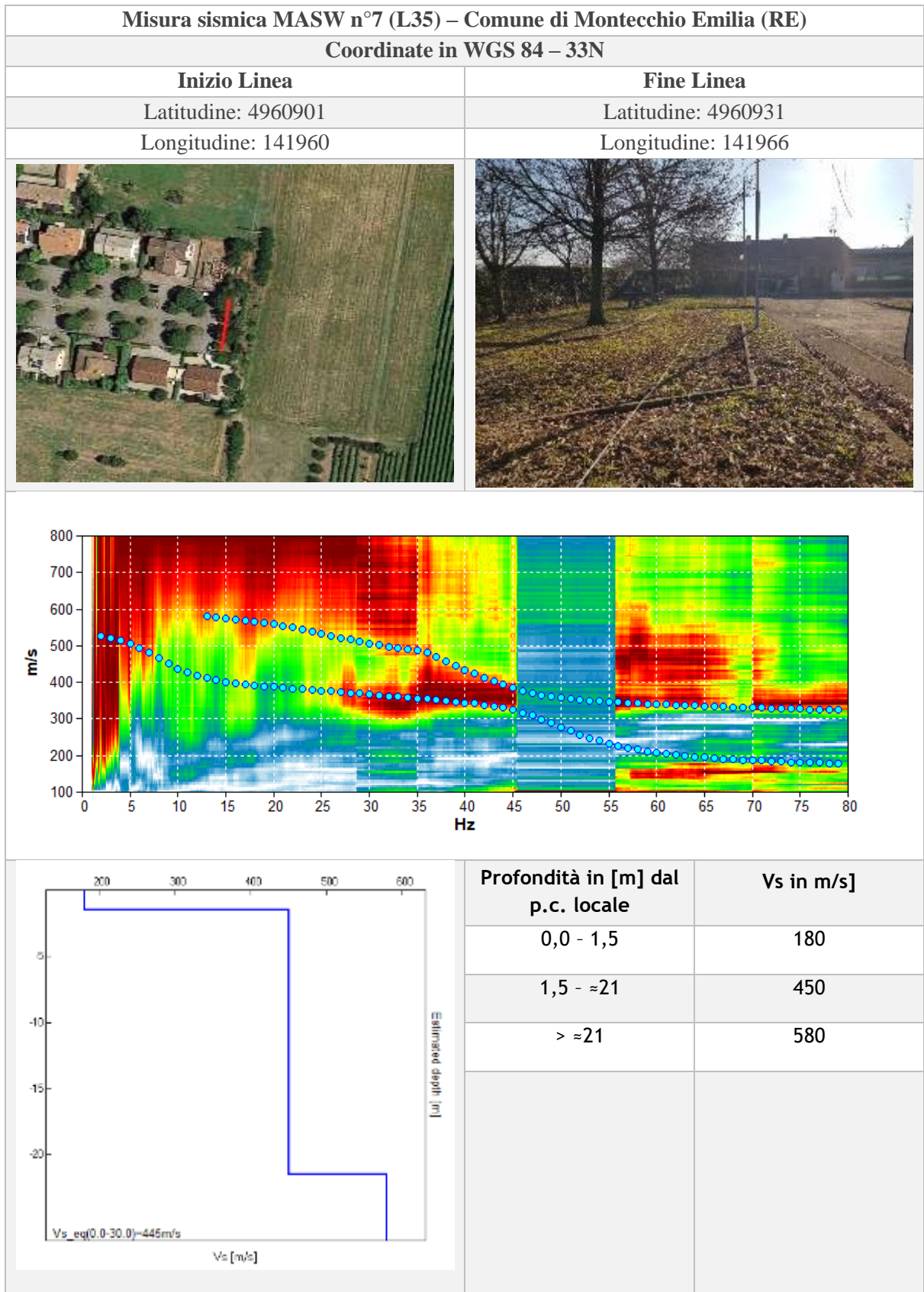


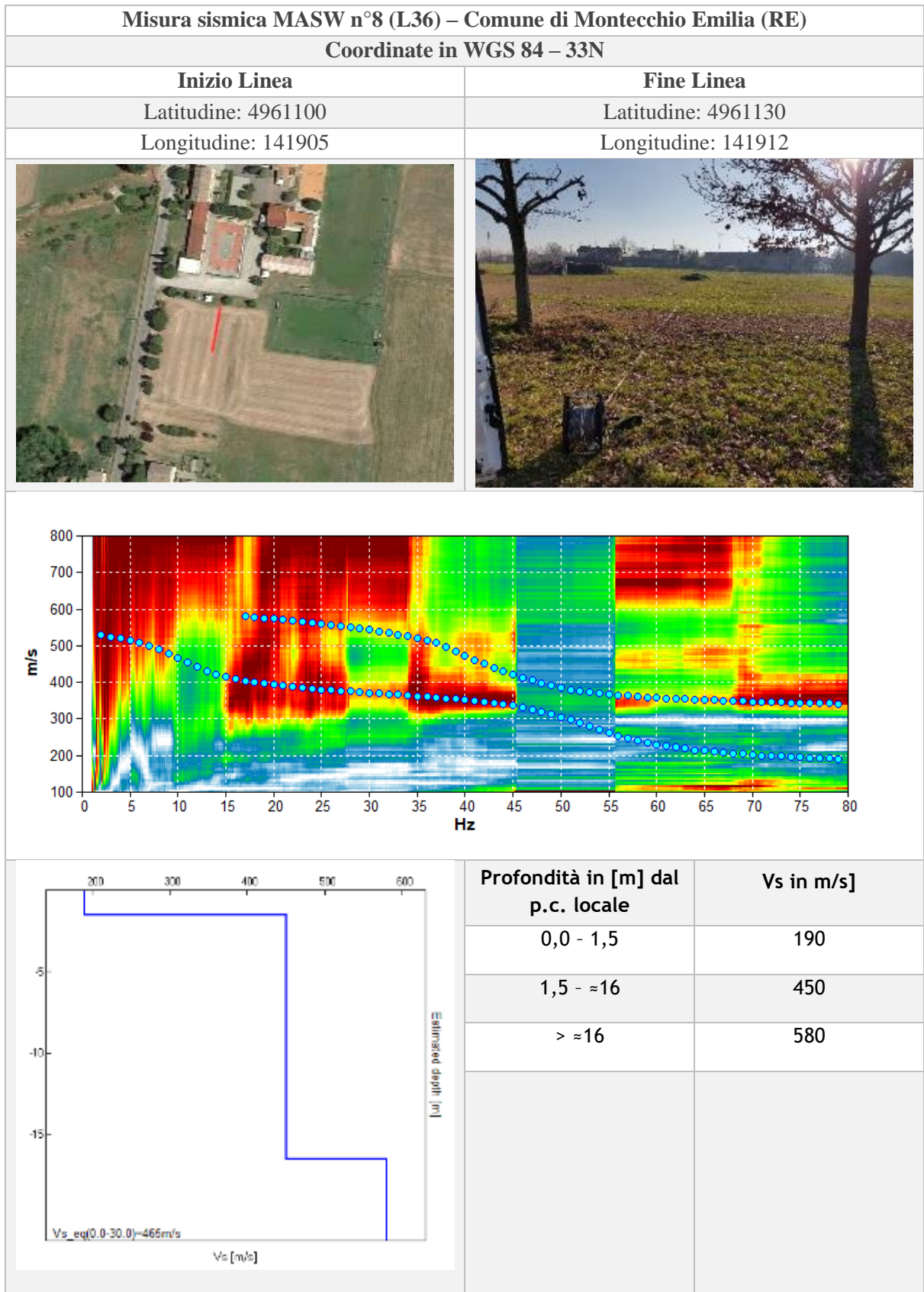


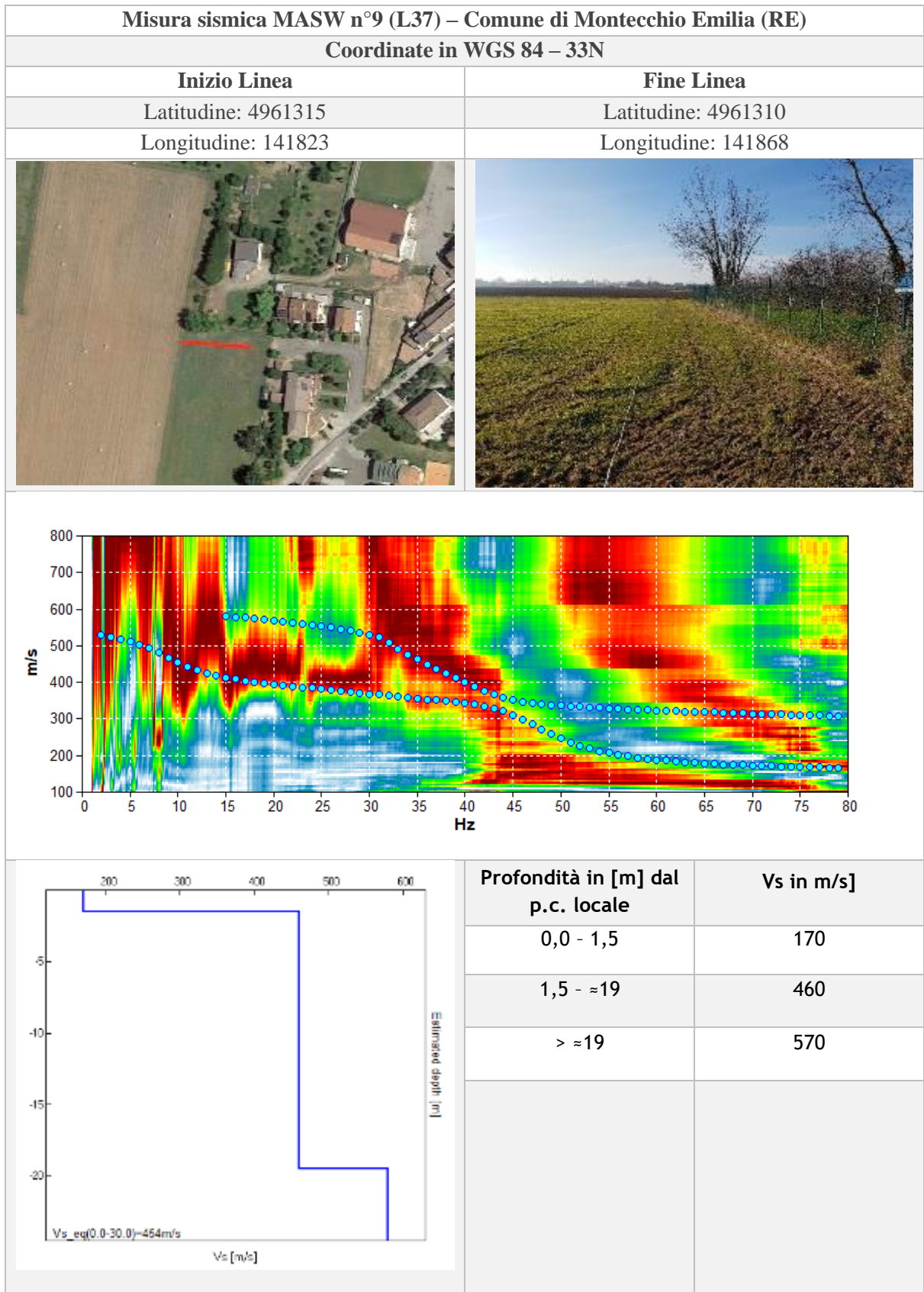


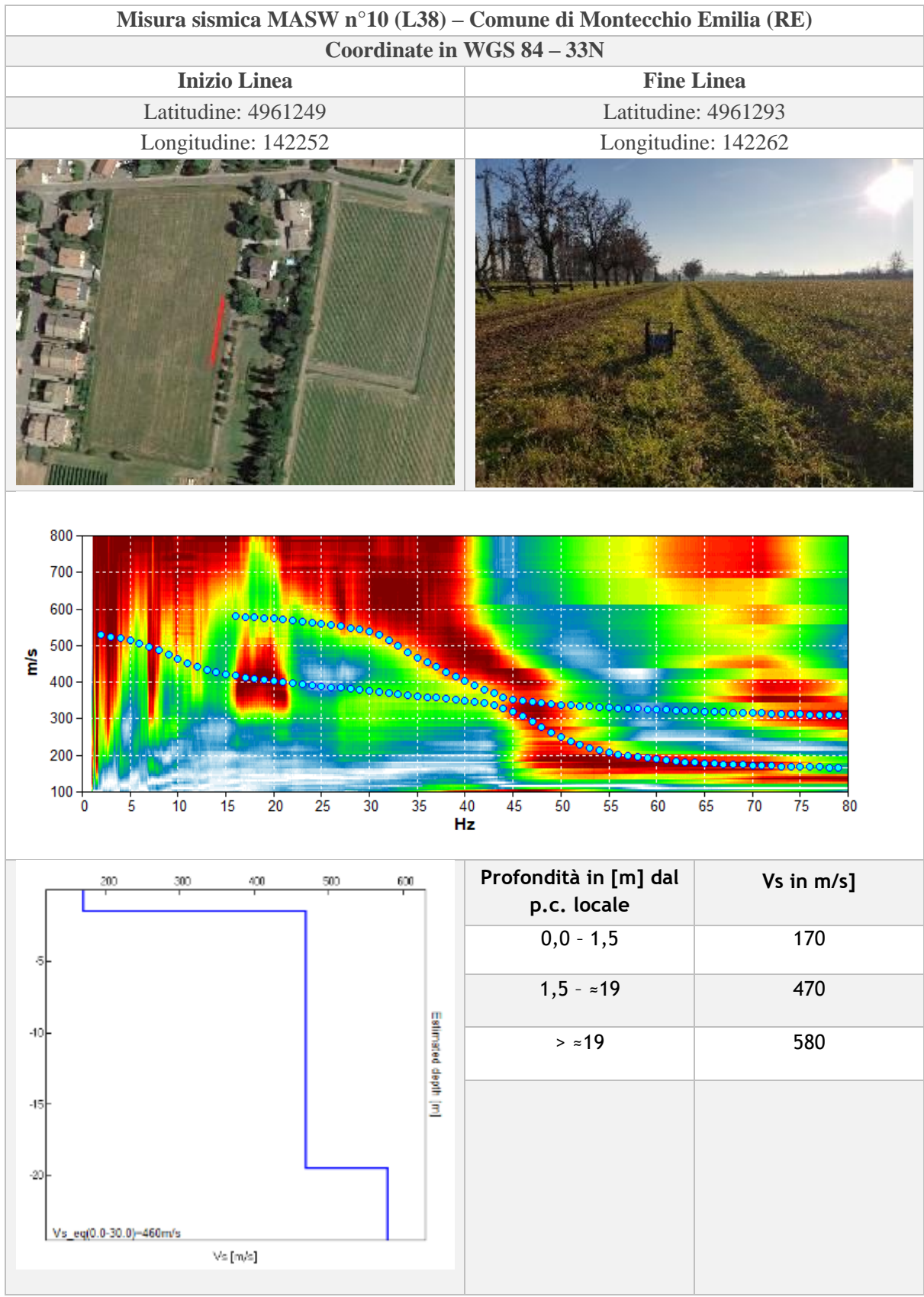




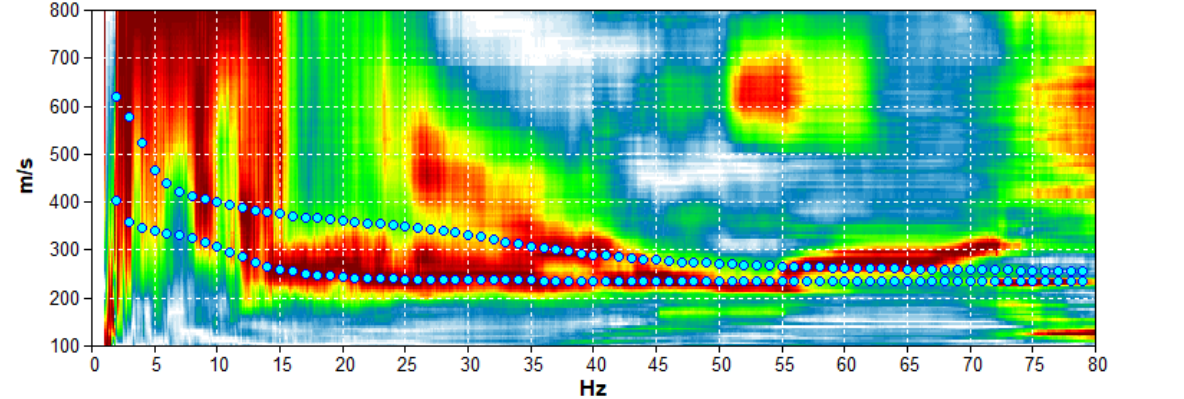
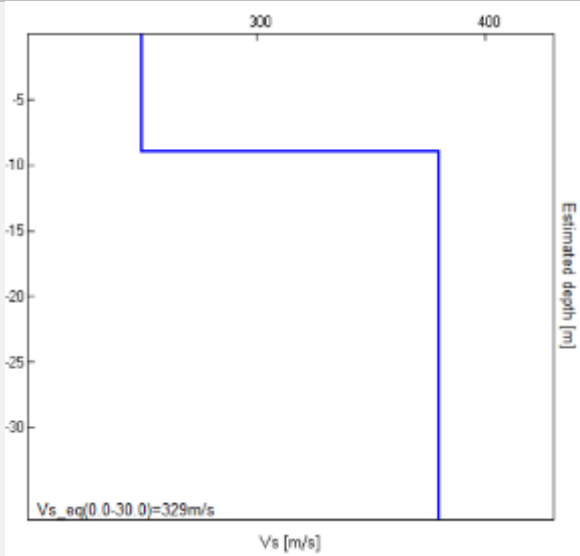




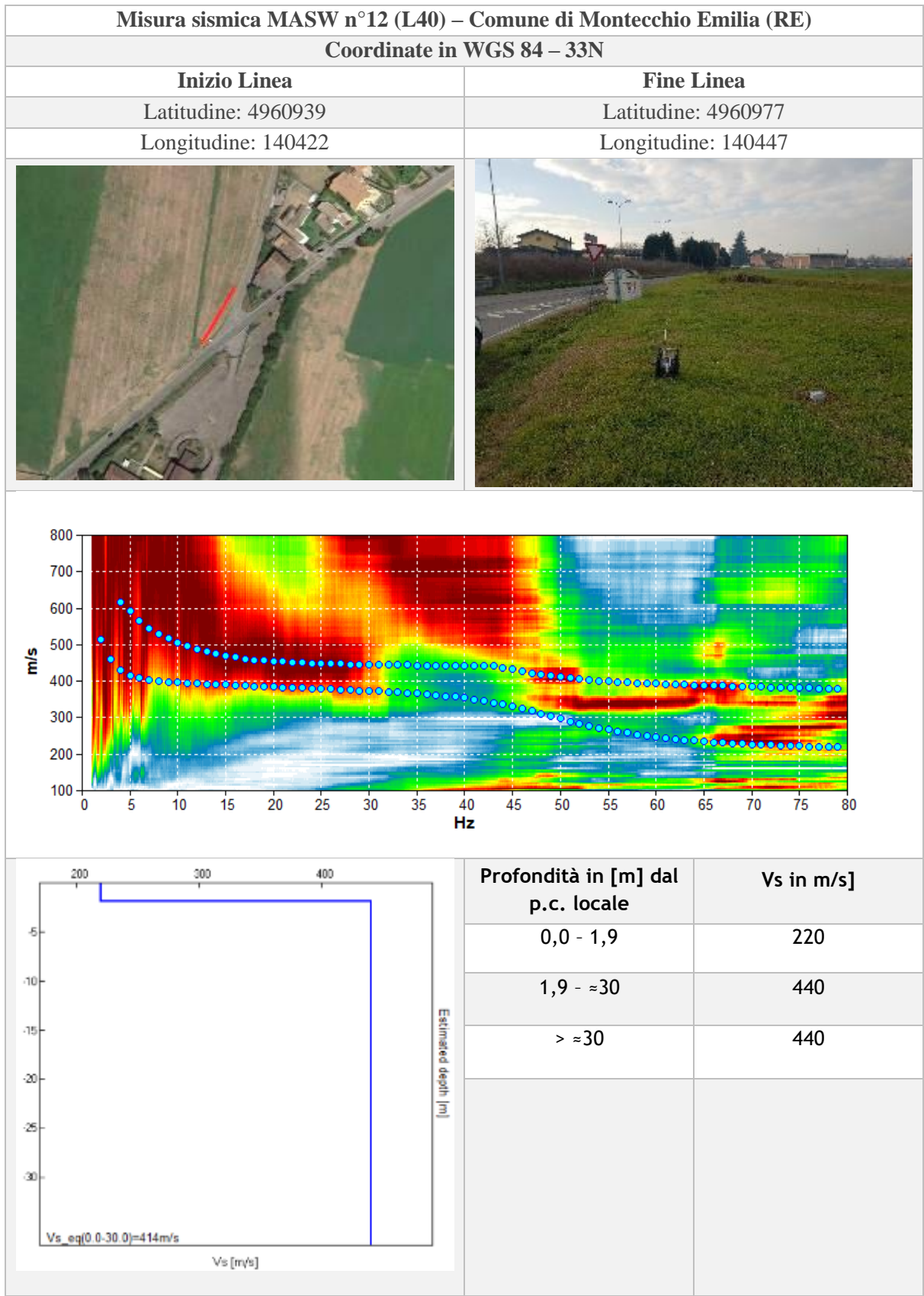


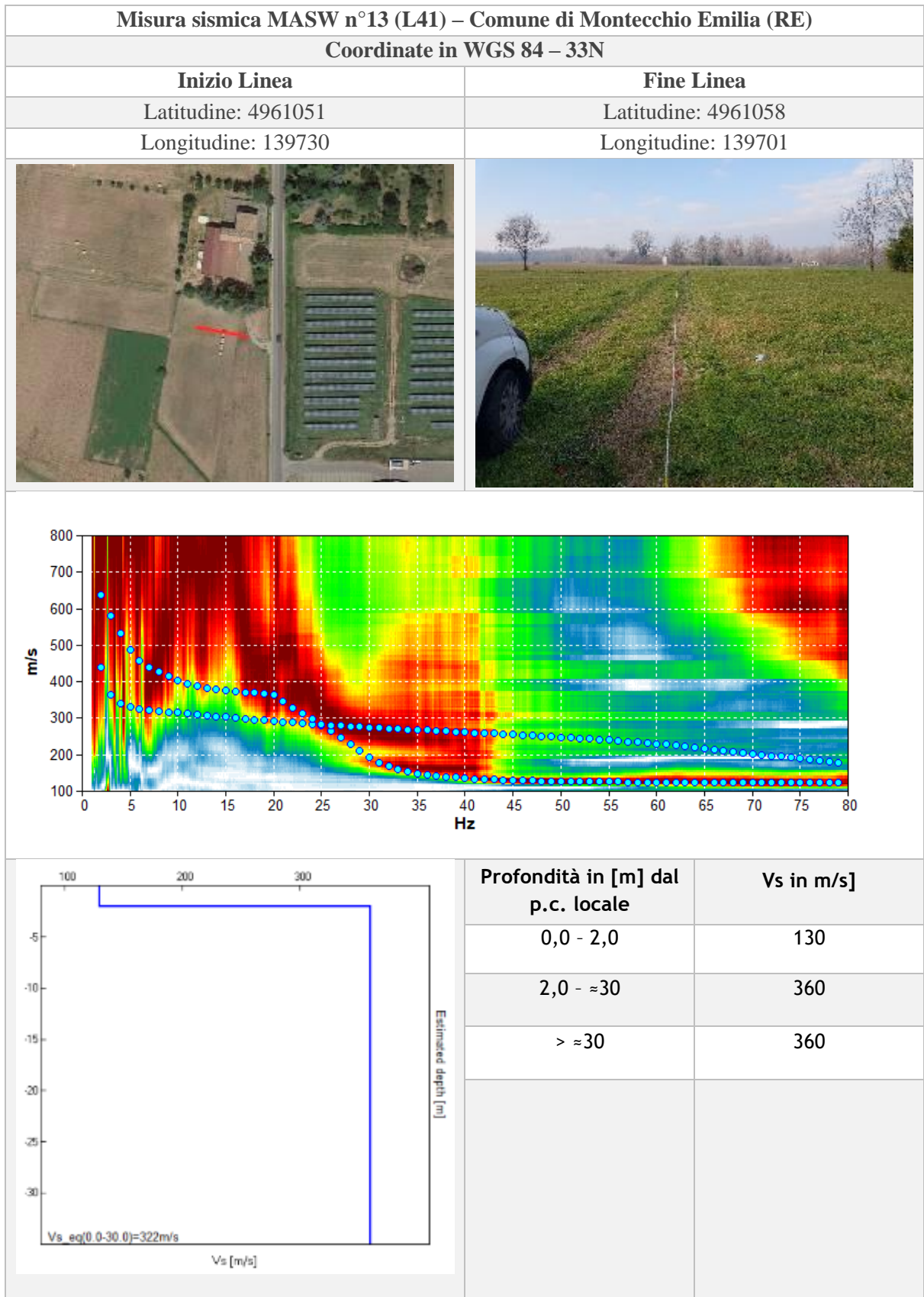


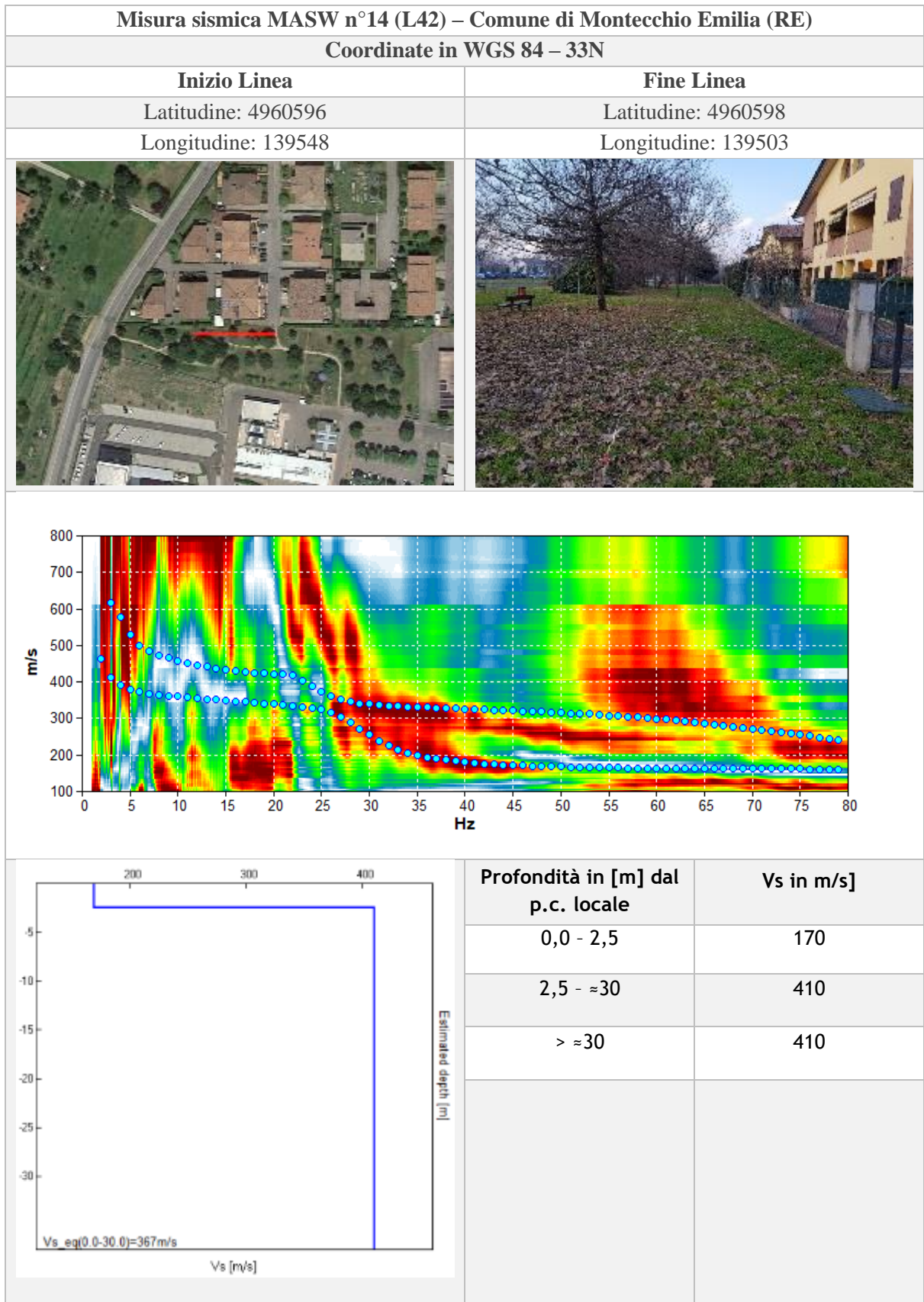


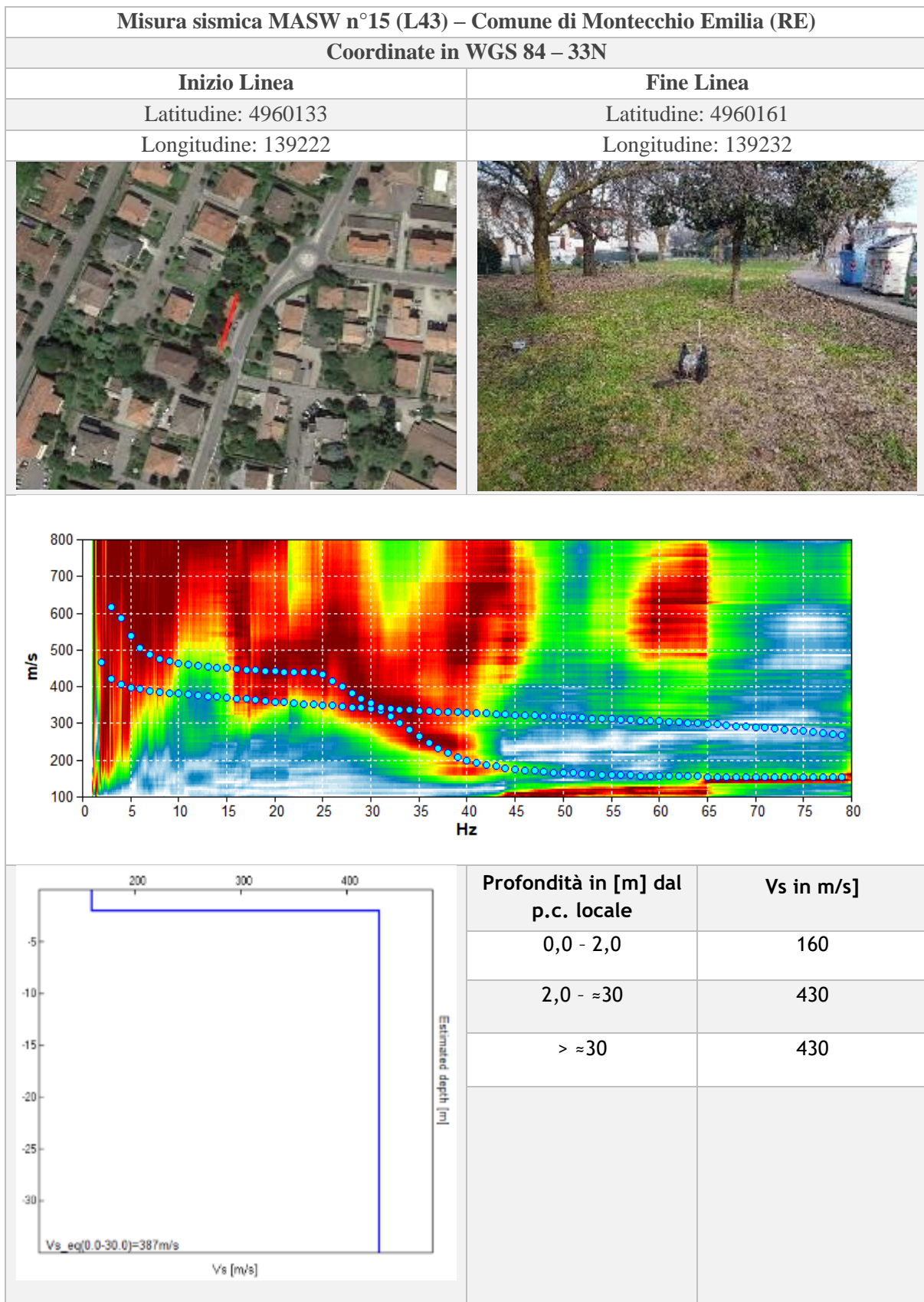
Misura sismica MASW n°11 (L39) – Comune di Montecchio Emilia (RE)									
Coordinate in WGS 84 – 33N									
Inizio Linea	Fine Linea								
Latitudine: 4961345	Latitudine: 4961372								
Longitudine: 140570	Longitudine: 140583								
									
									
 <p>$Vs_{eq}(0,0-30,0)=329\text{m/s}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 9,0</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>9,0 - ≈30</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>> ≈30</td> <td>380</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 9,0	250	9,0 - ≈30	380	> ≈30	380
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]								
0,0 - 9,0	250								
9,0 - ≈30	380								
> ≈30	380								

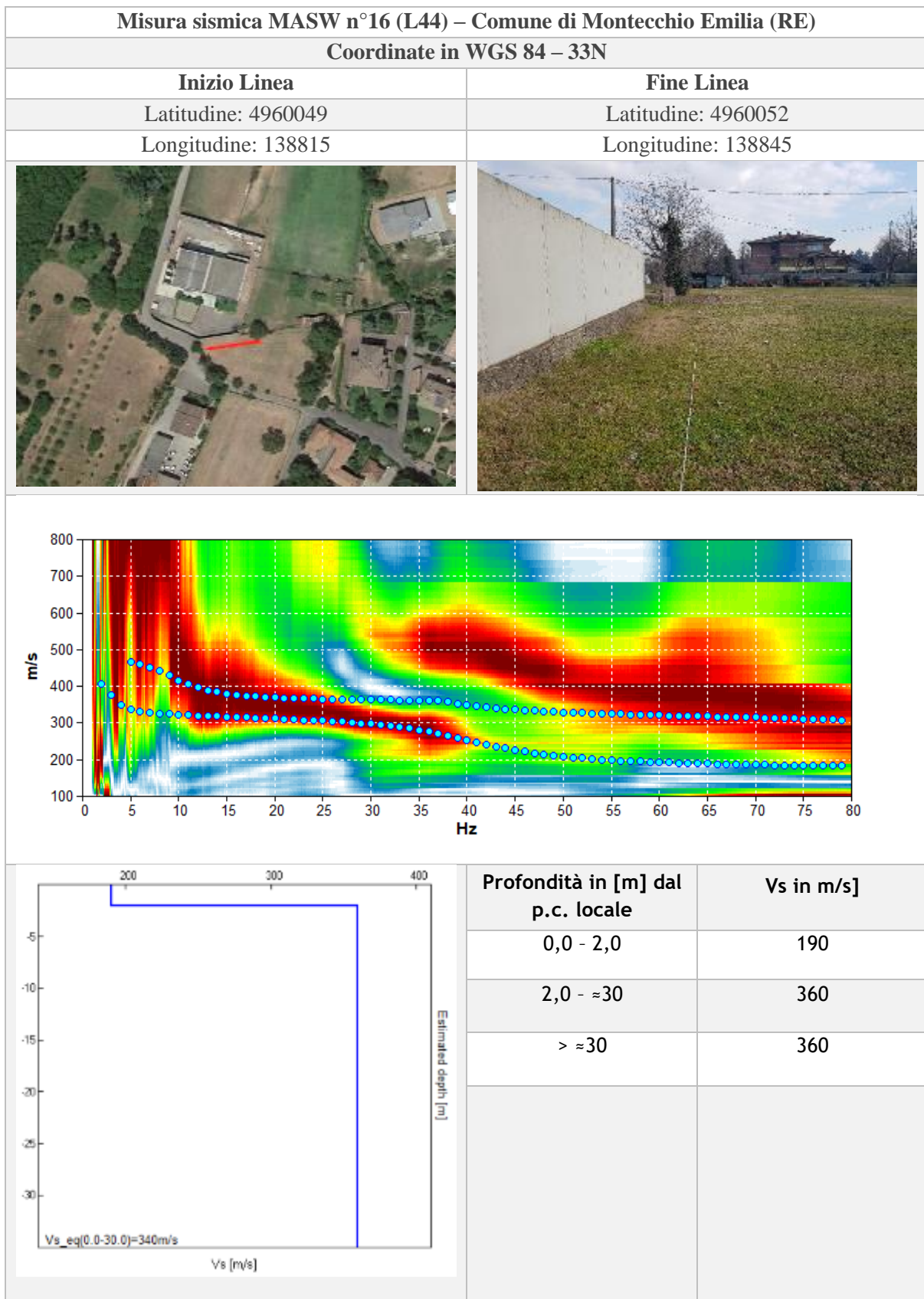


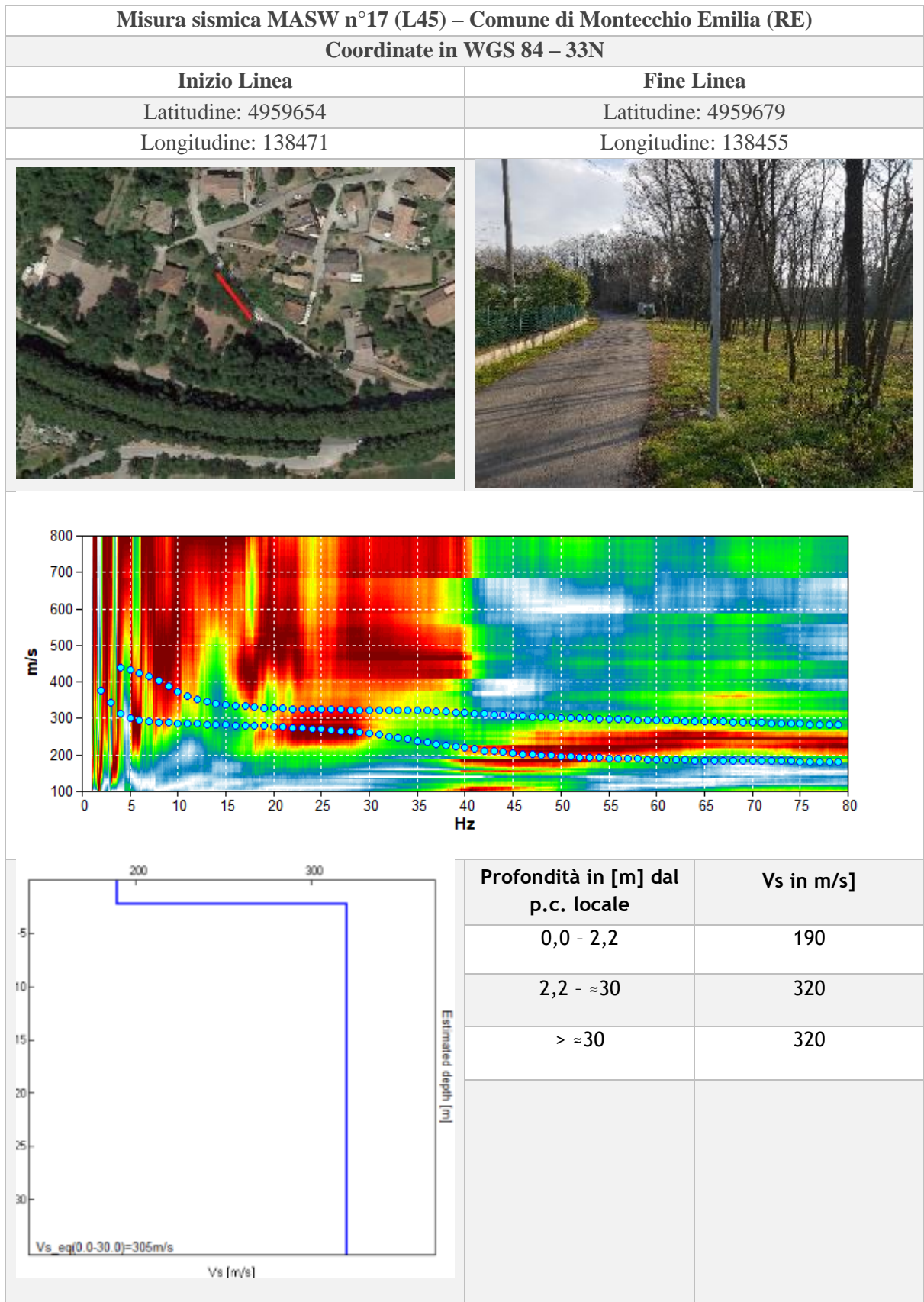












Misura sismica MASW n°18 (L46) – Comune di Montecchio Emilia (RE)

Coordinate in WGS 84 – 33N

Inizio Linea

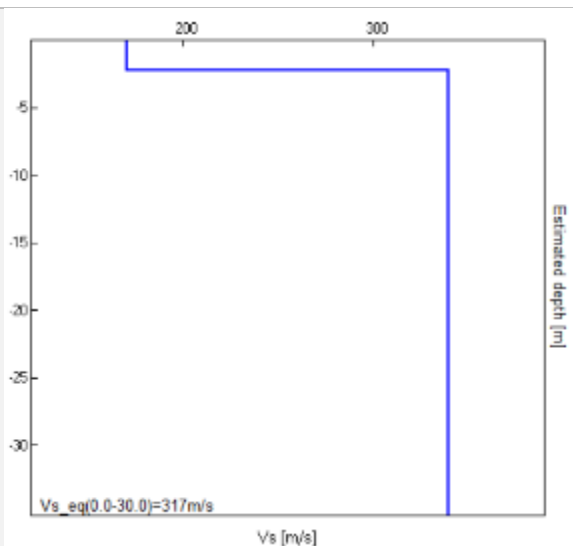
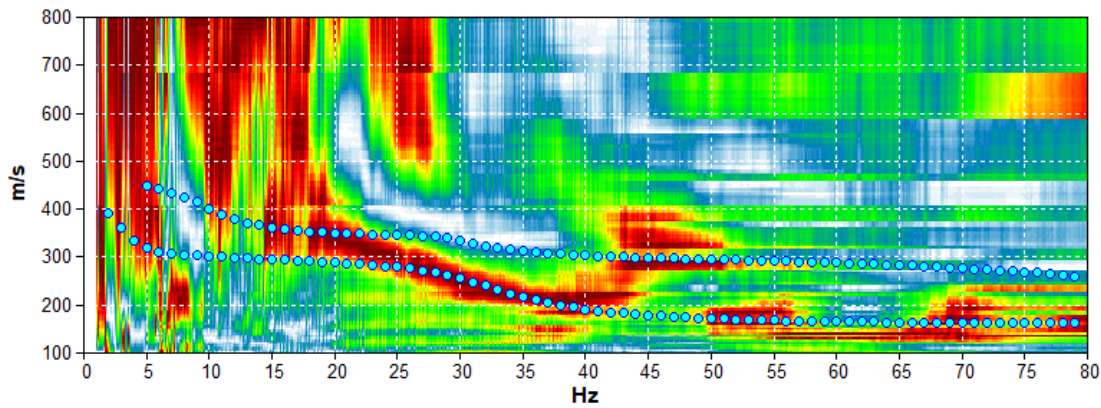
Latitudine: 4959881

Longitudine: 139301

Fine Linea

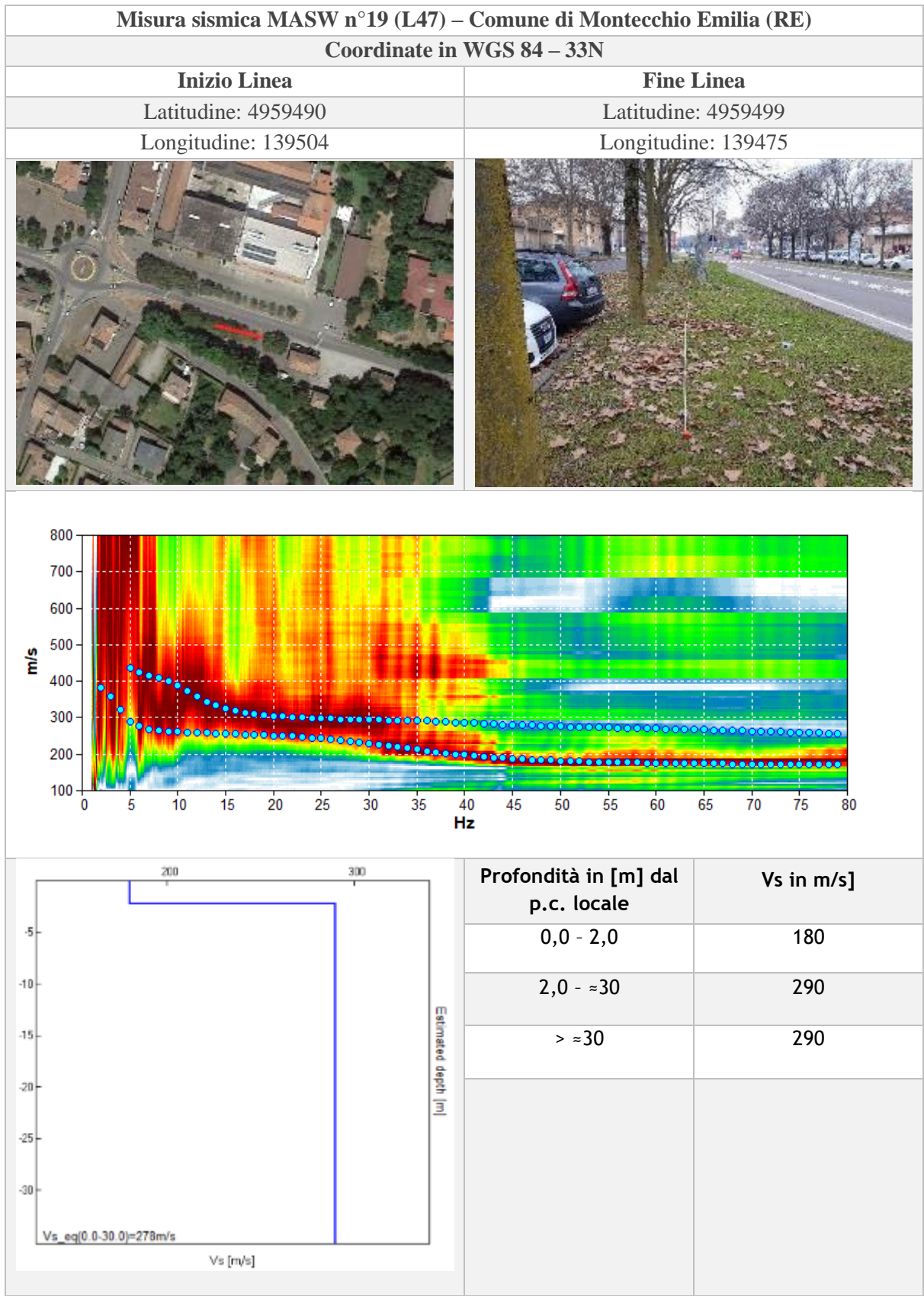
Latitudine: 4959853

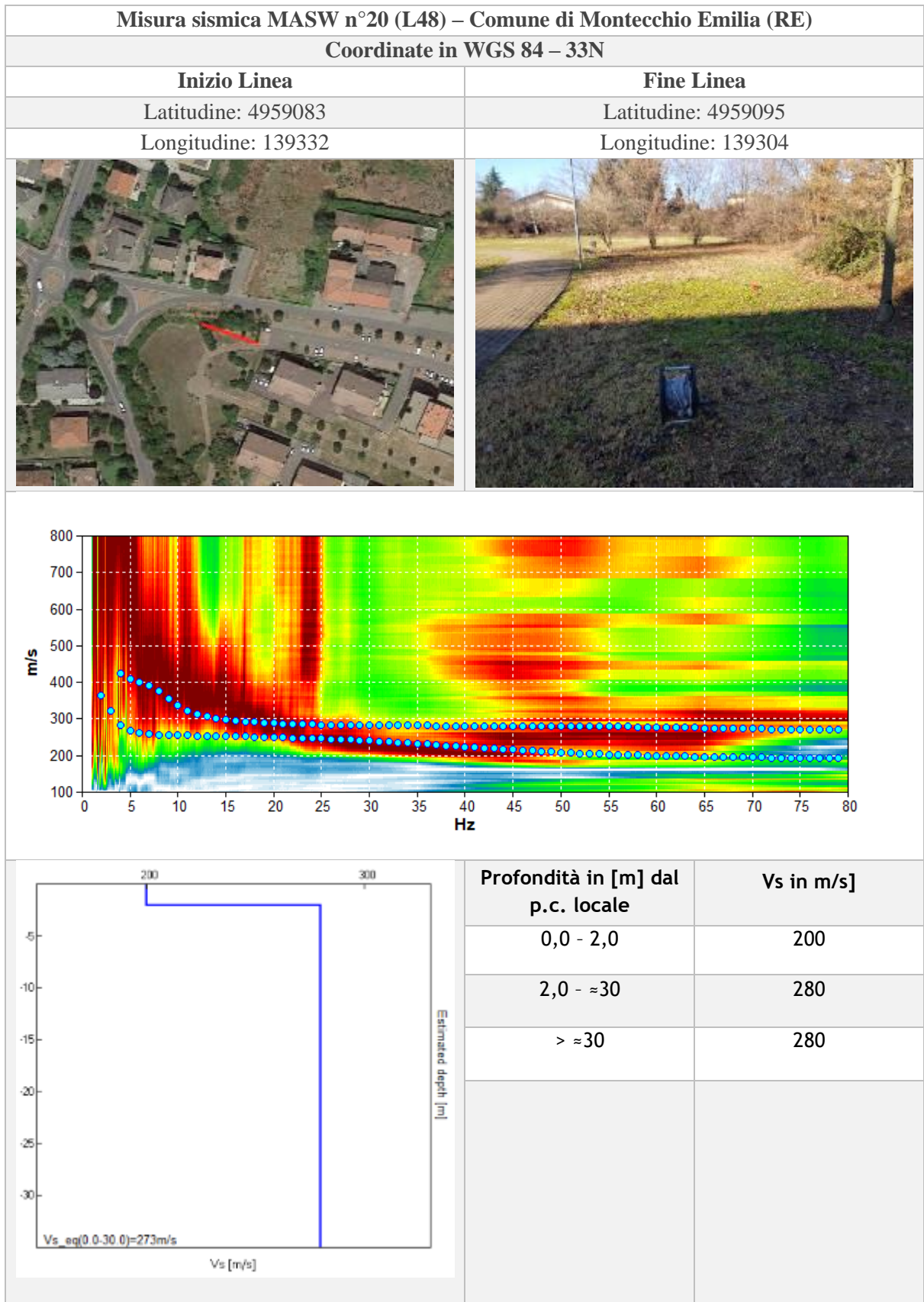
Longitudine: 139292

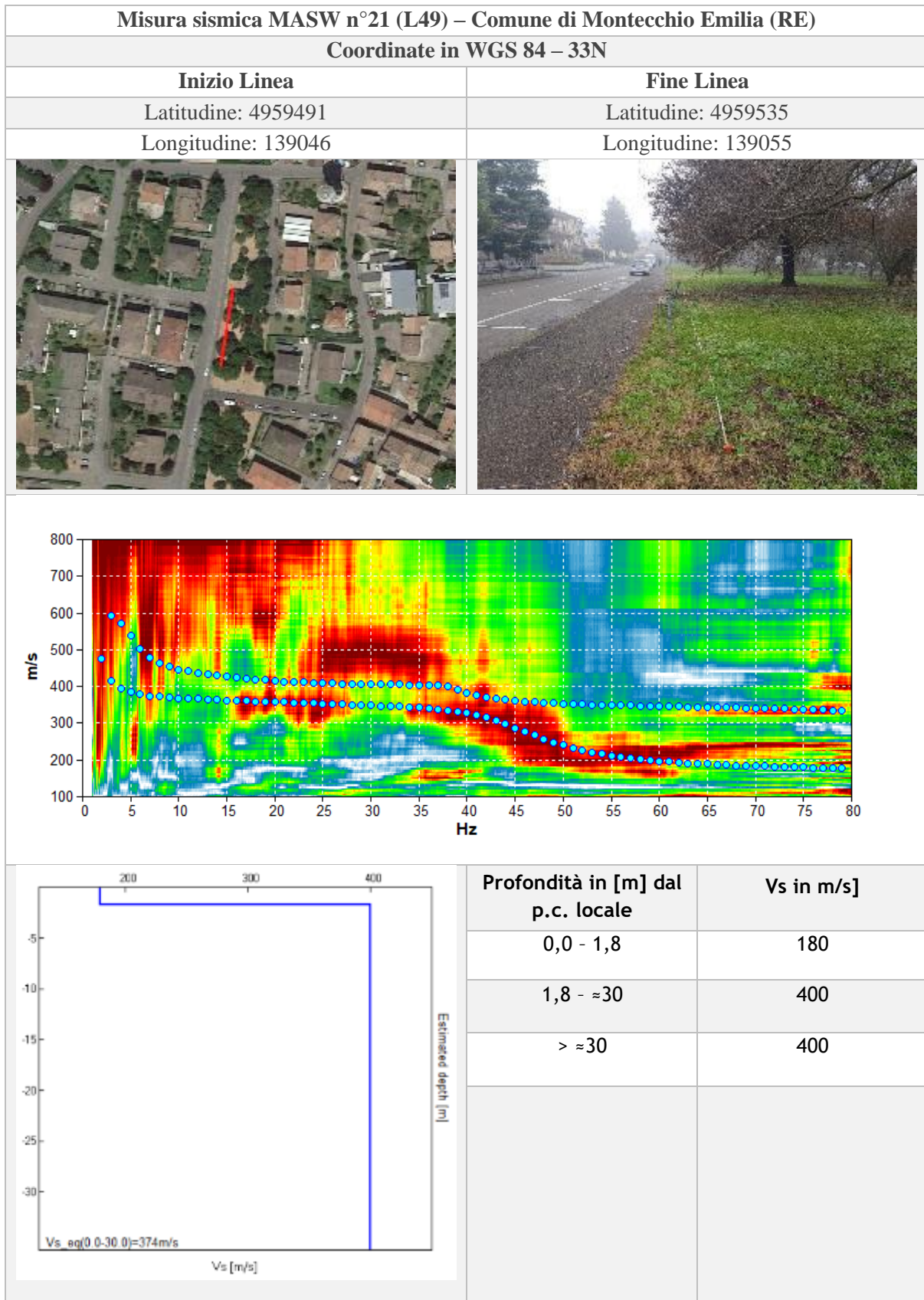


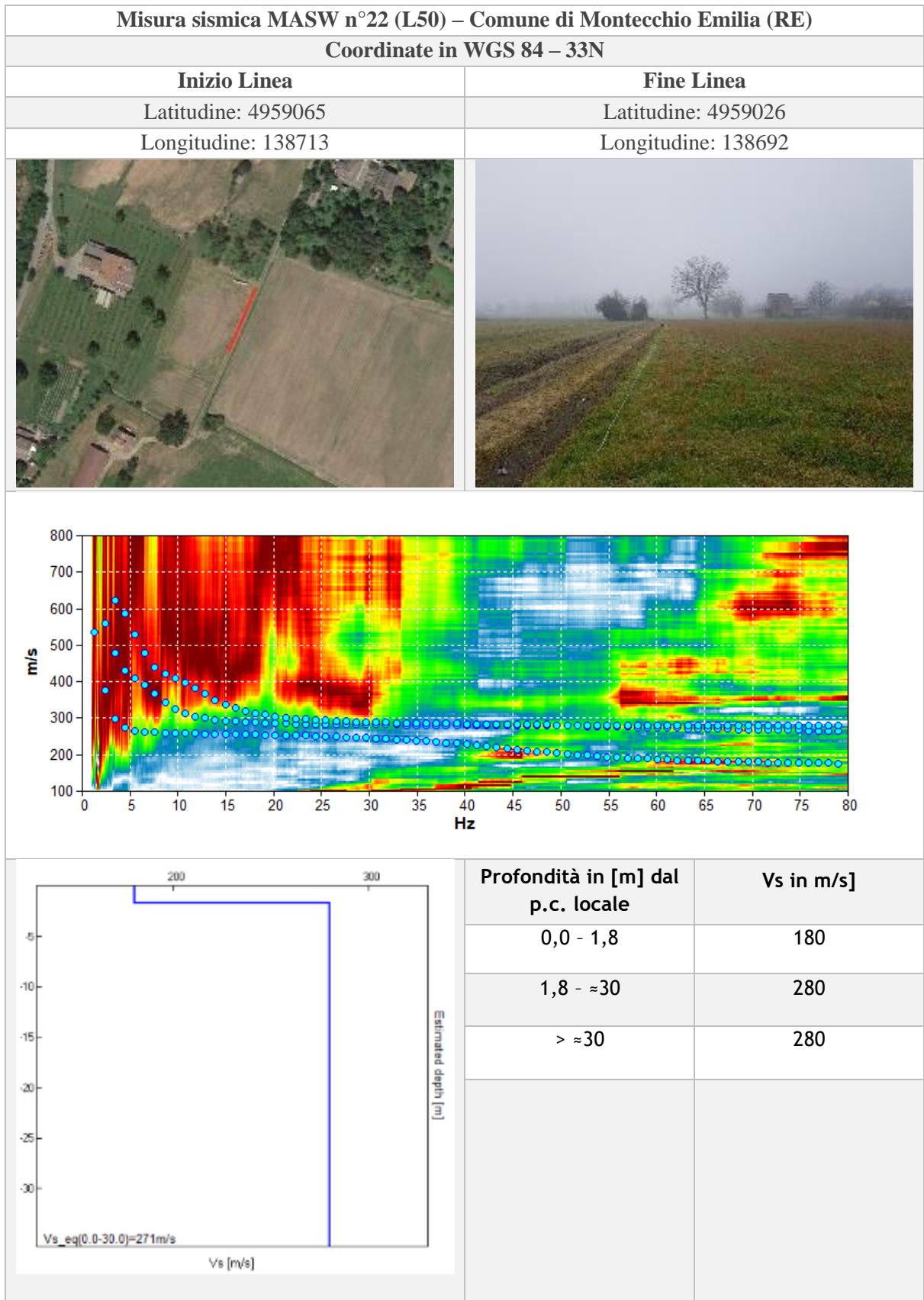
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]
0,0 - 2,2	170
2,2 - ≈30	340
> ≈30	340

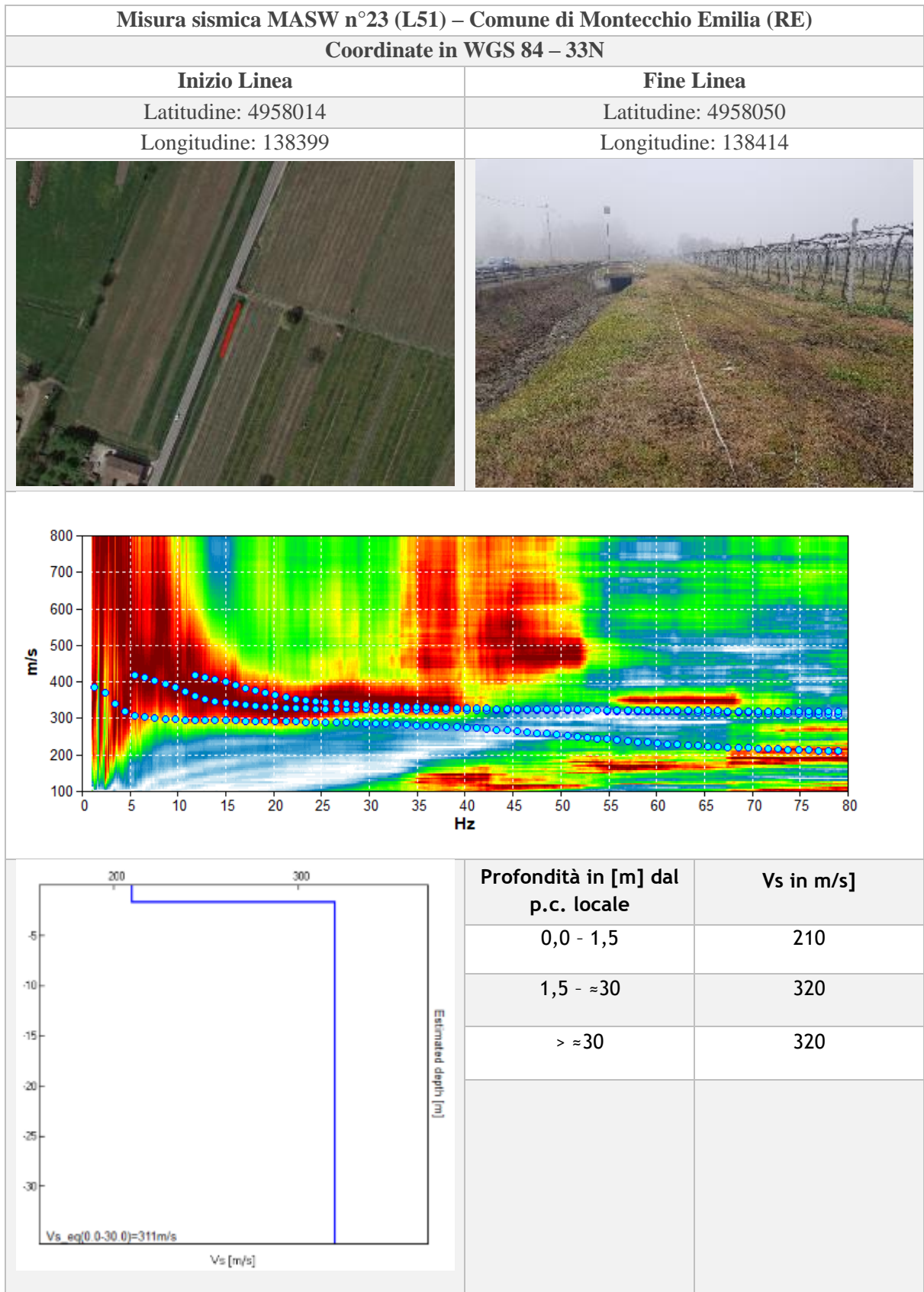


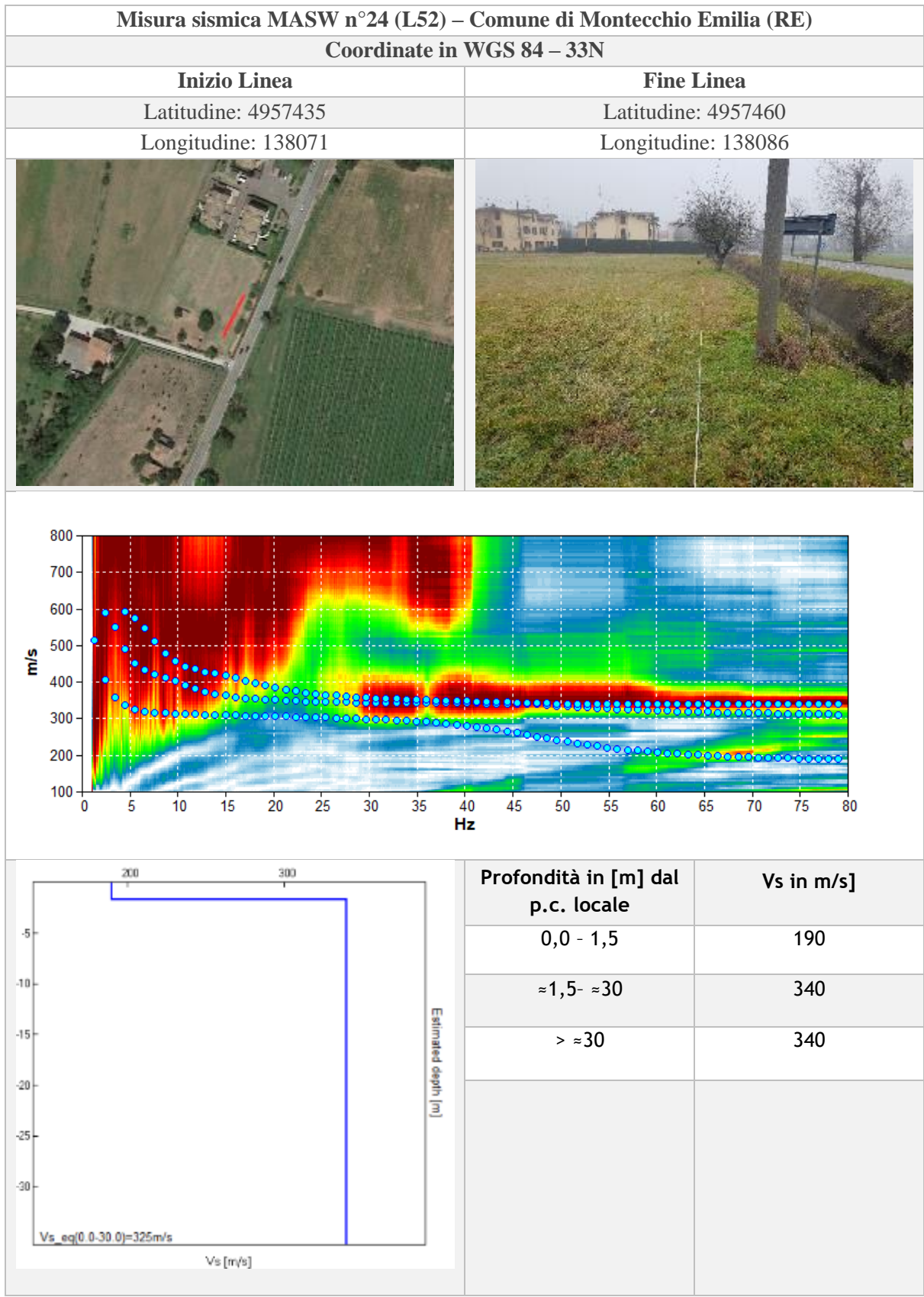


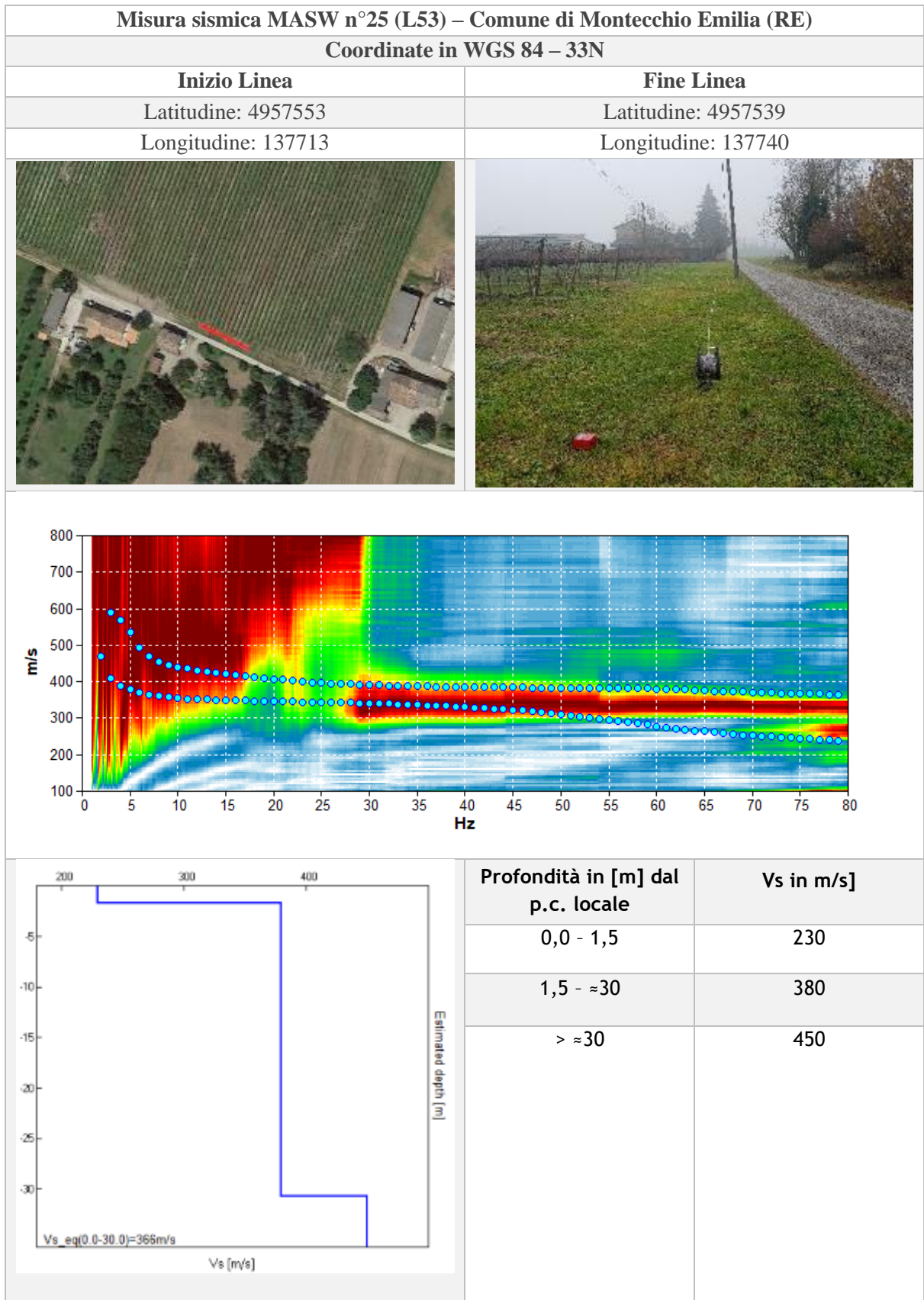


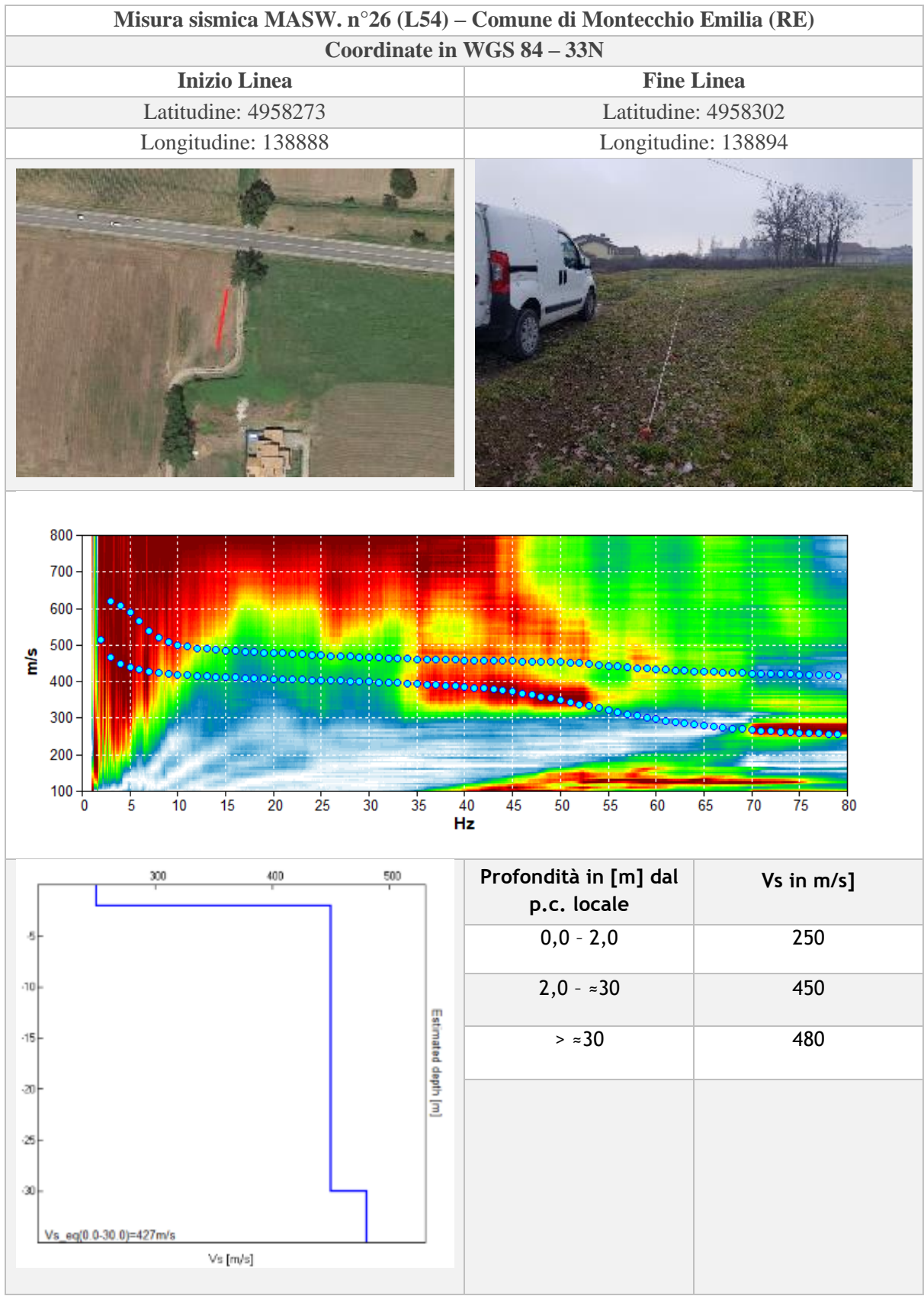


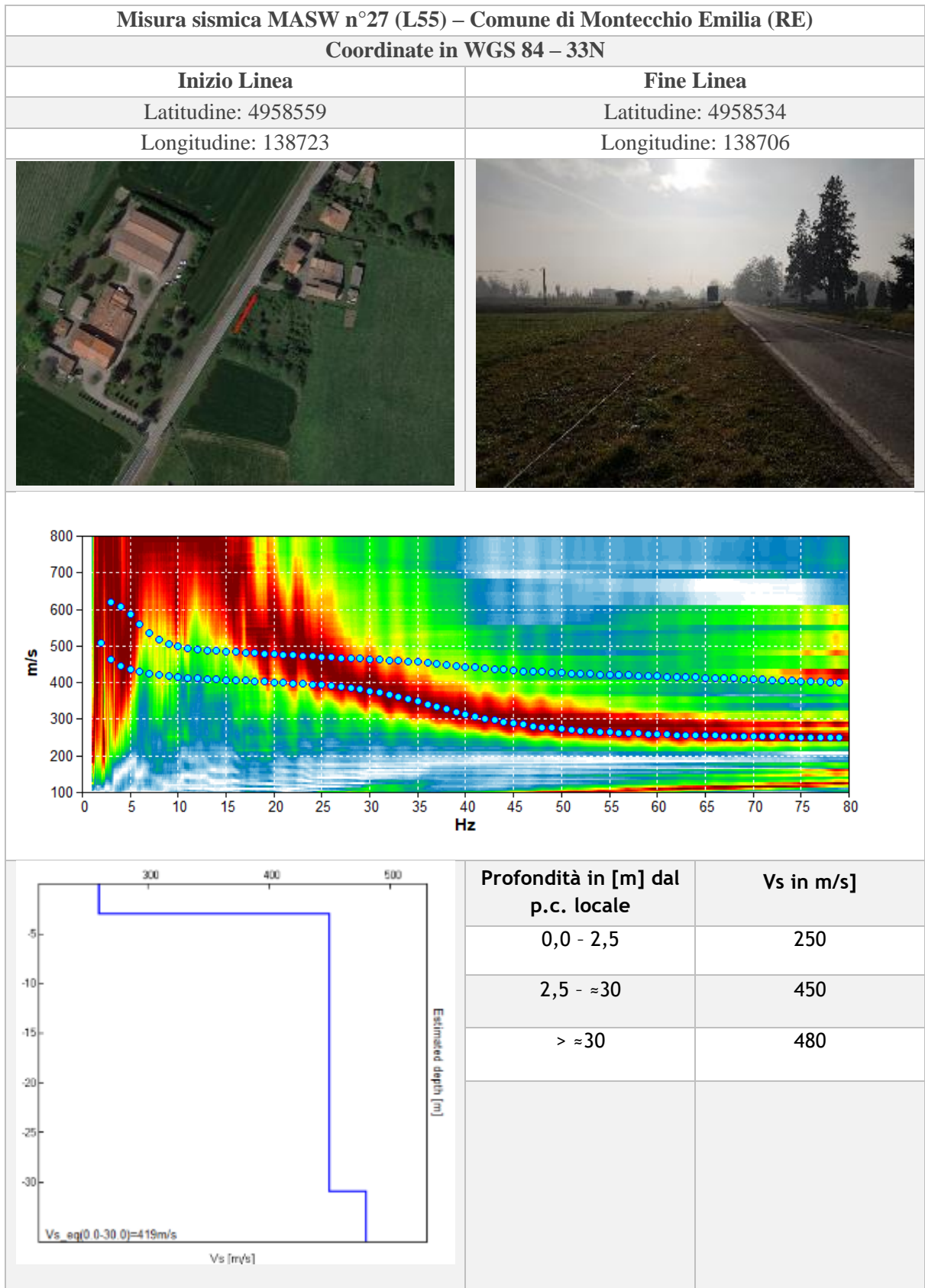


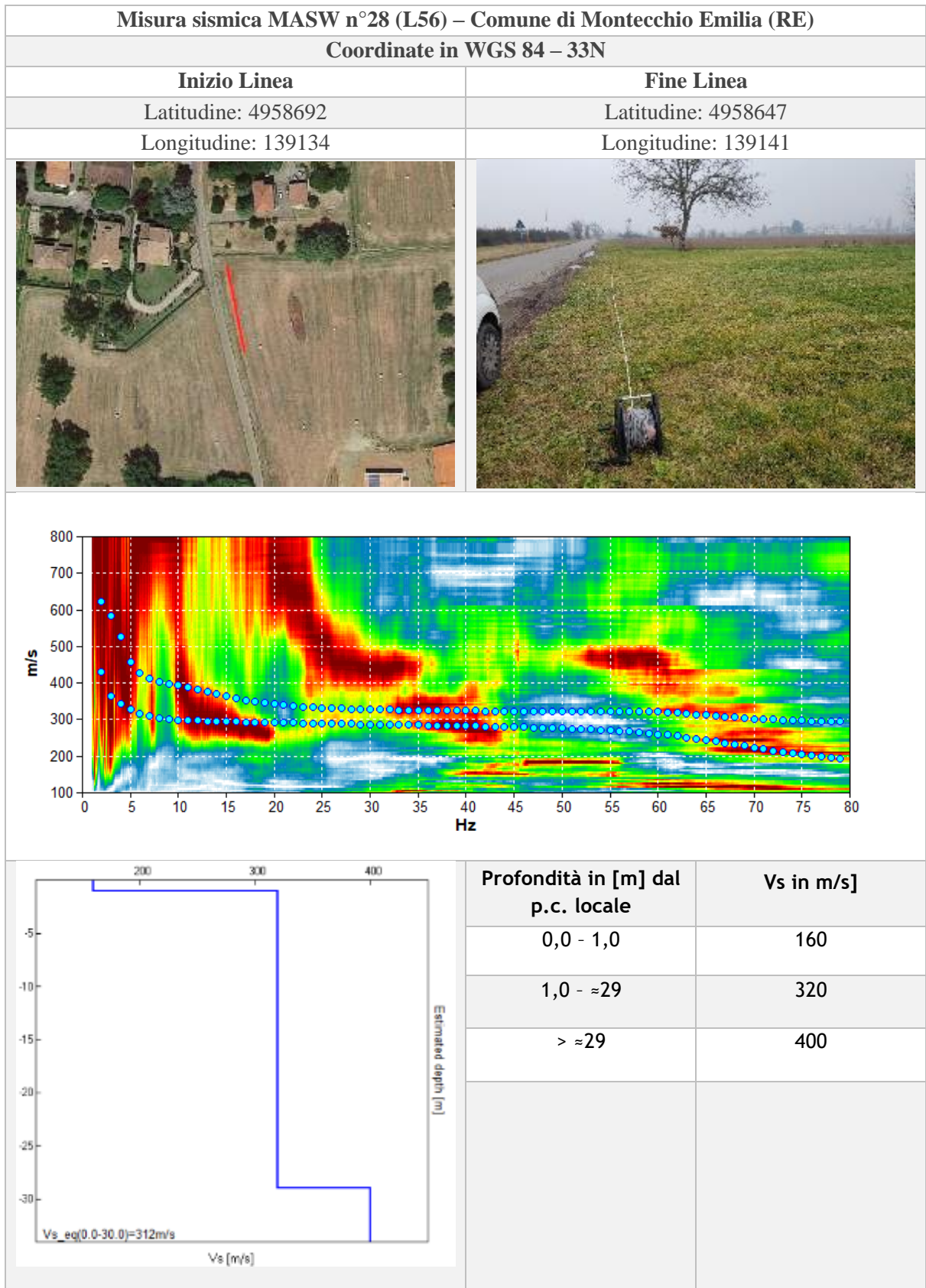


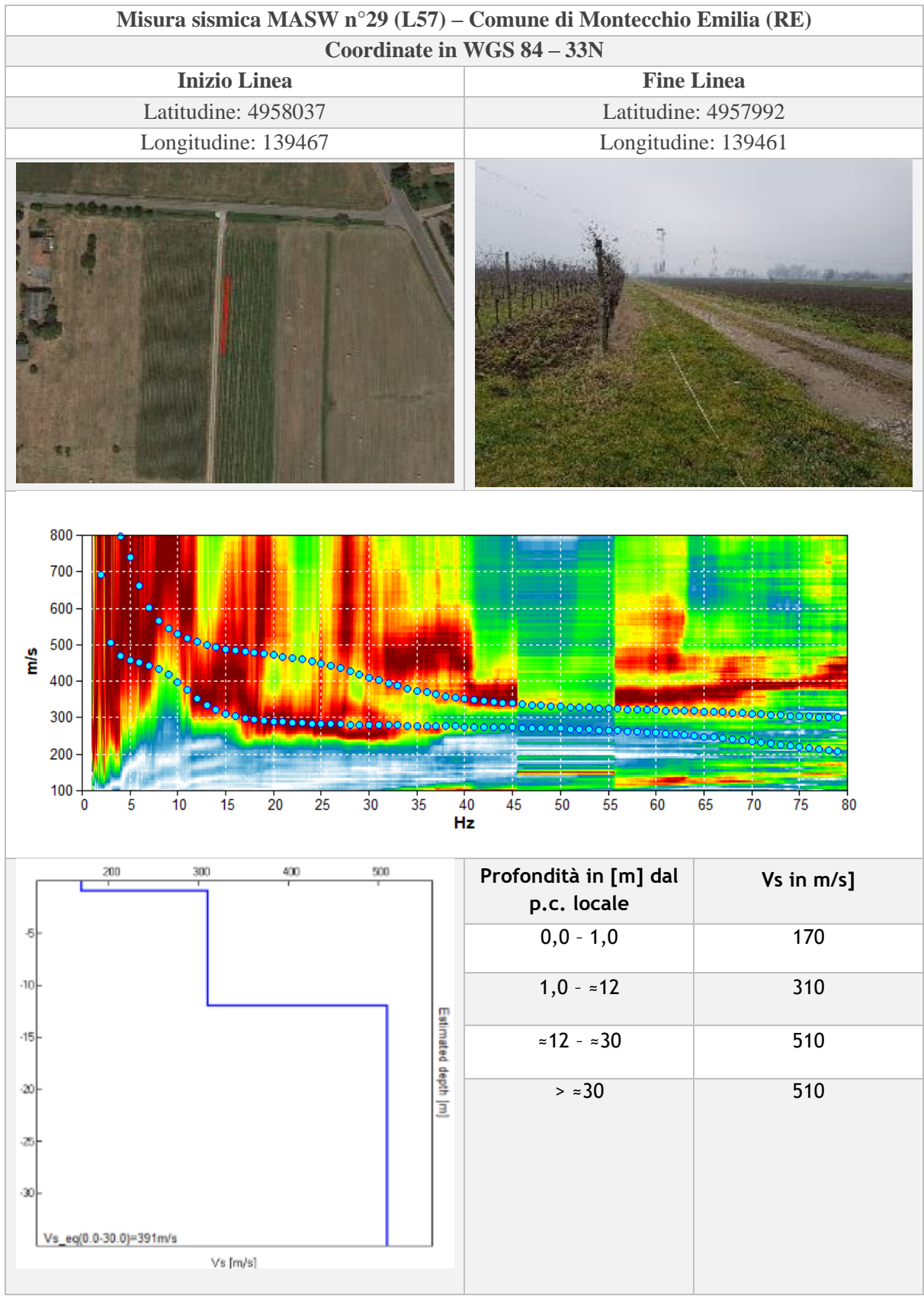


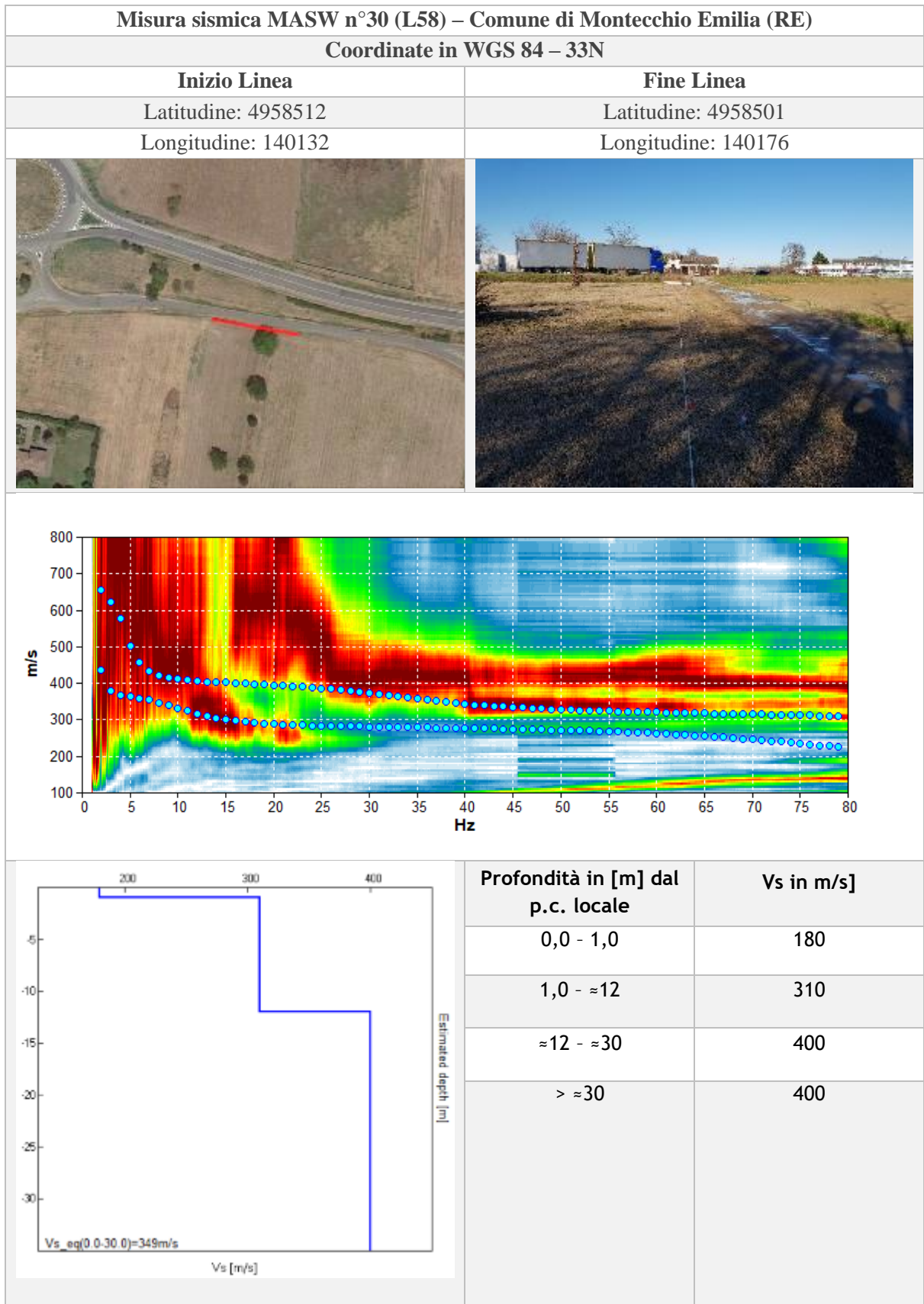


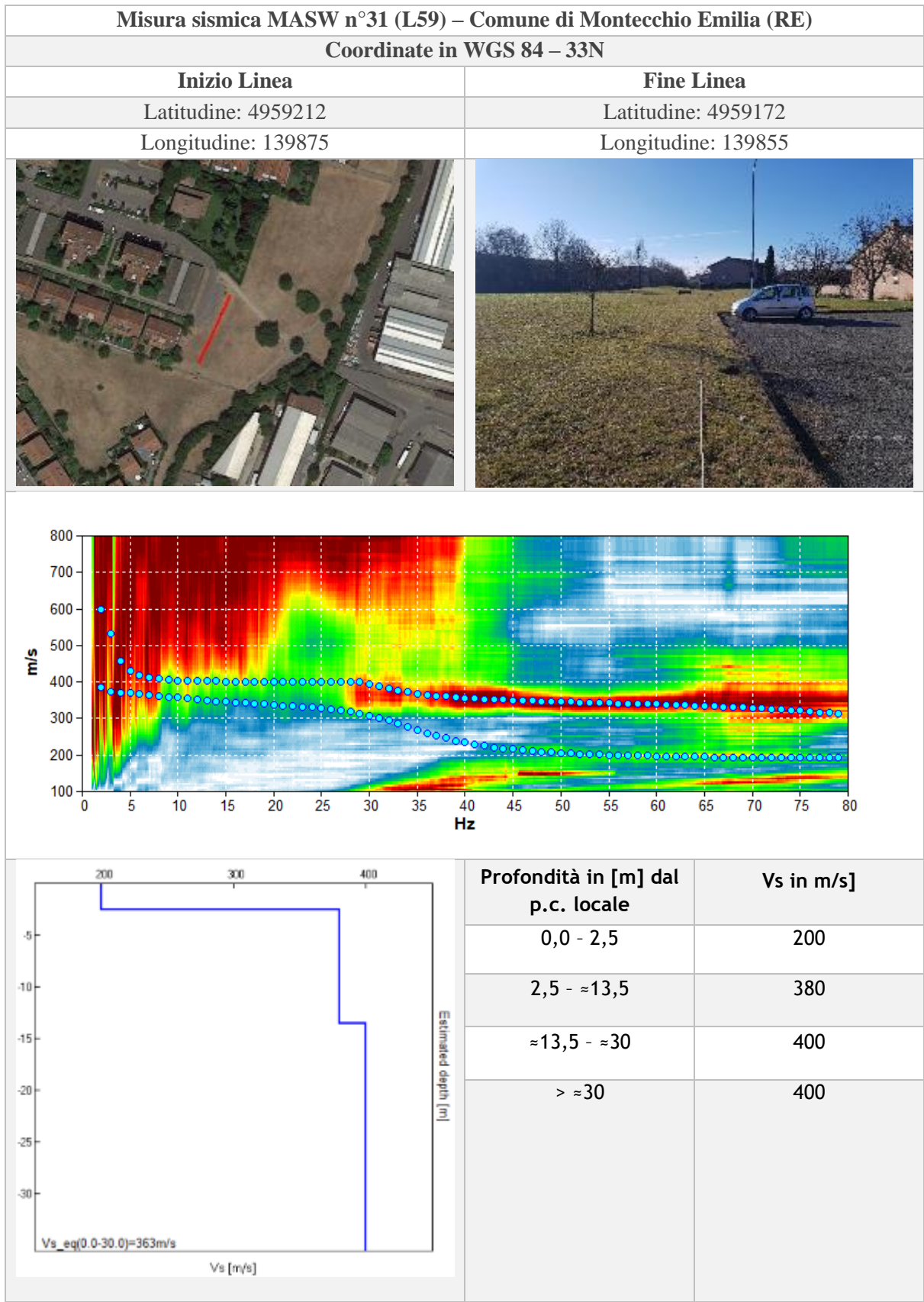


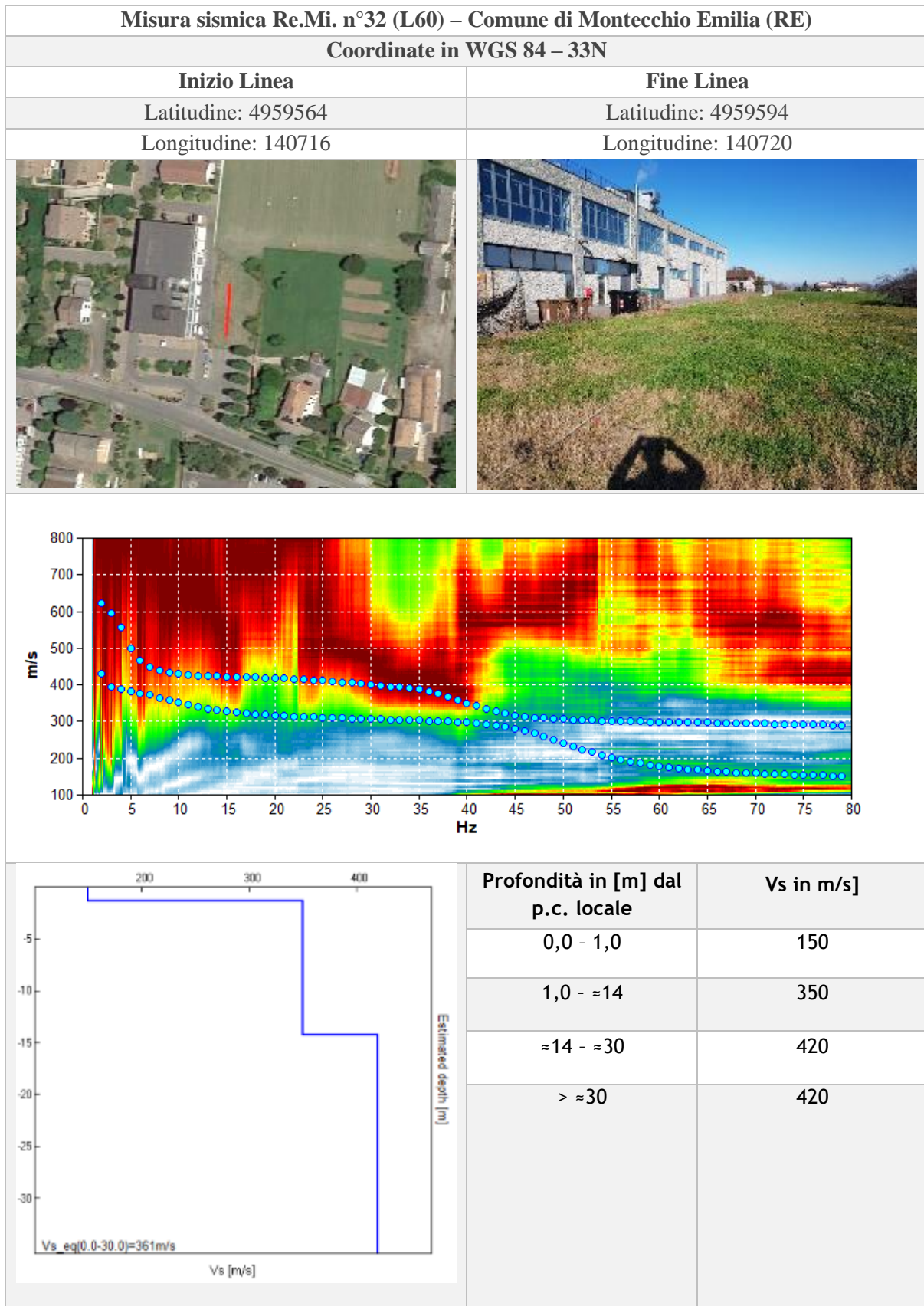


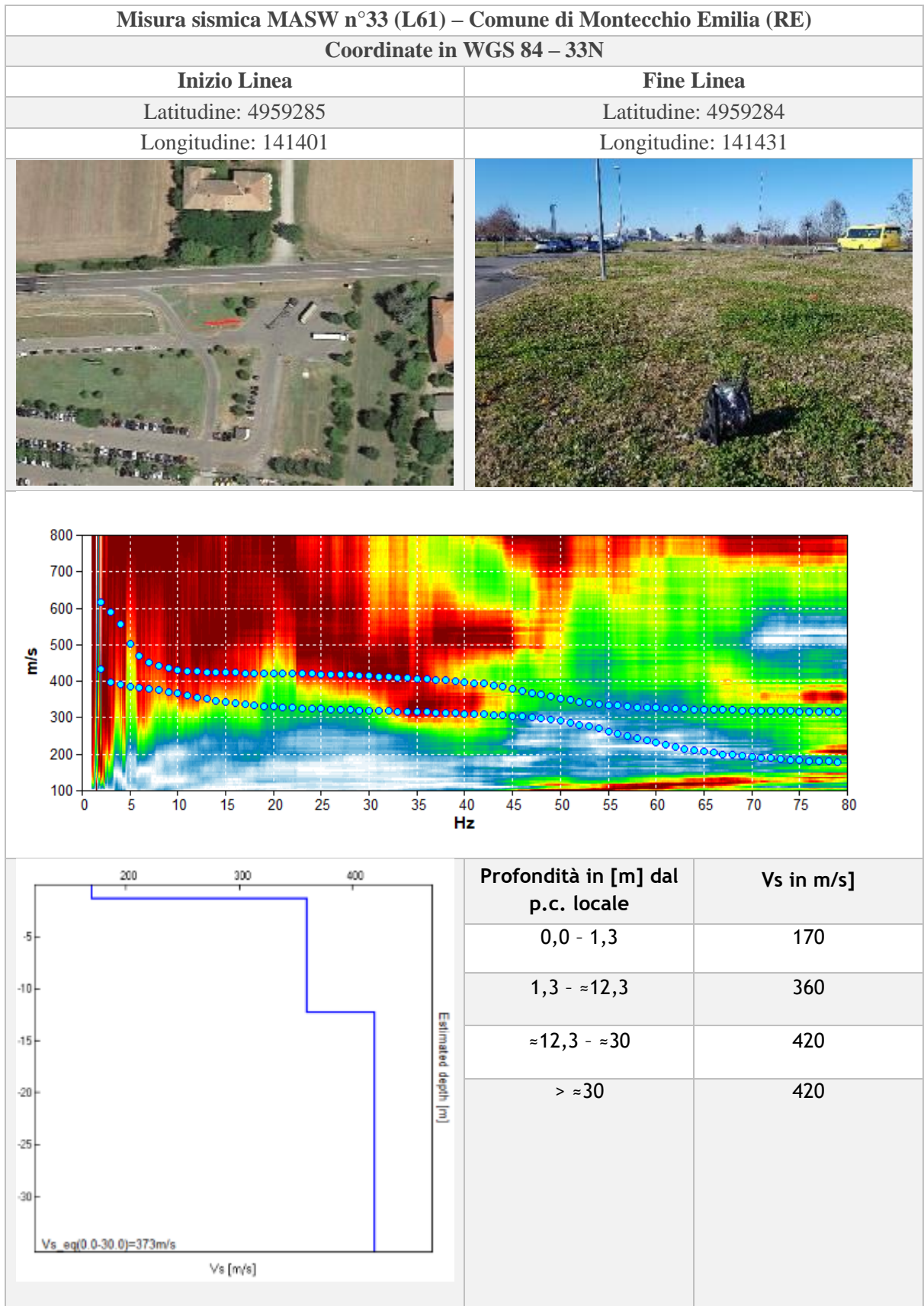


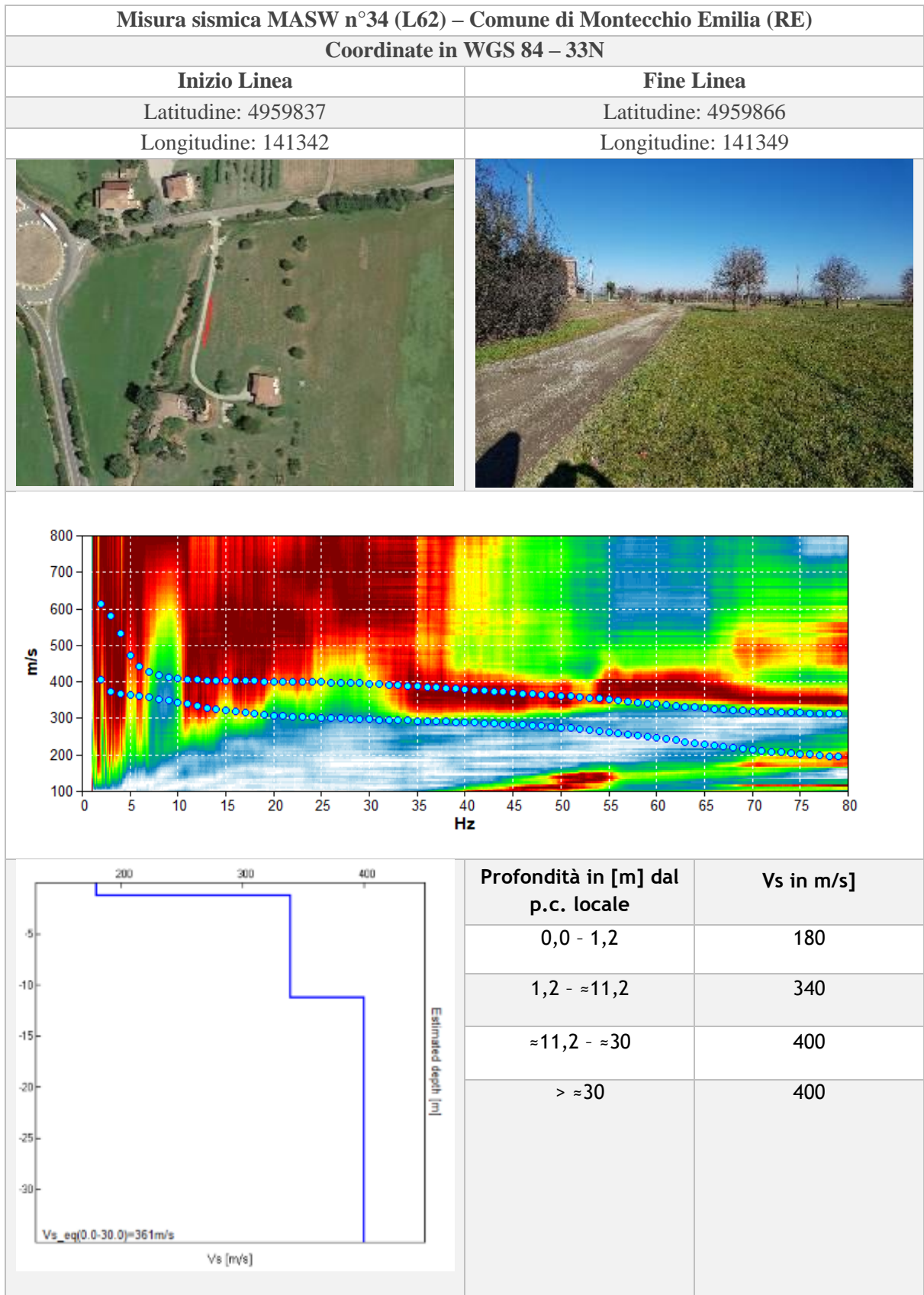


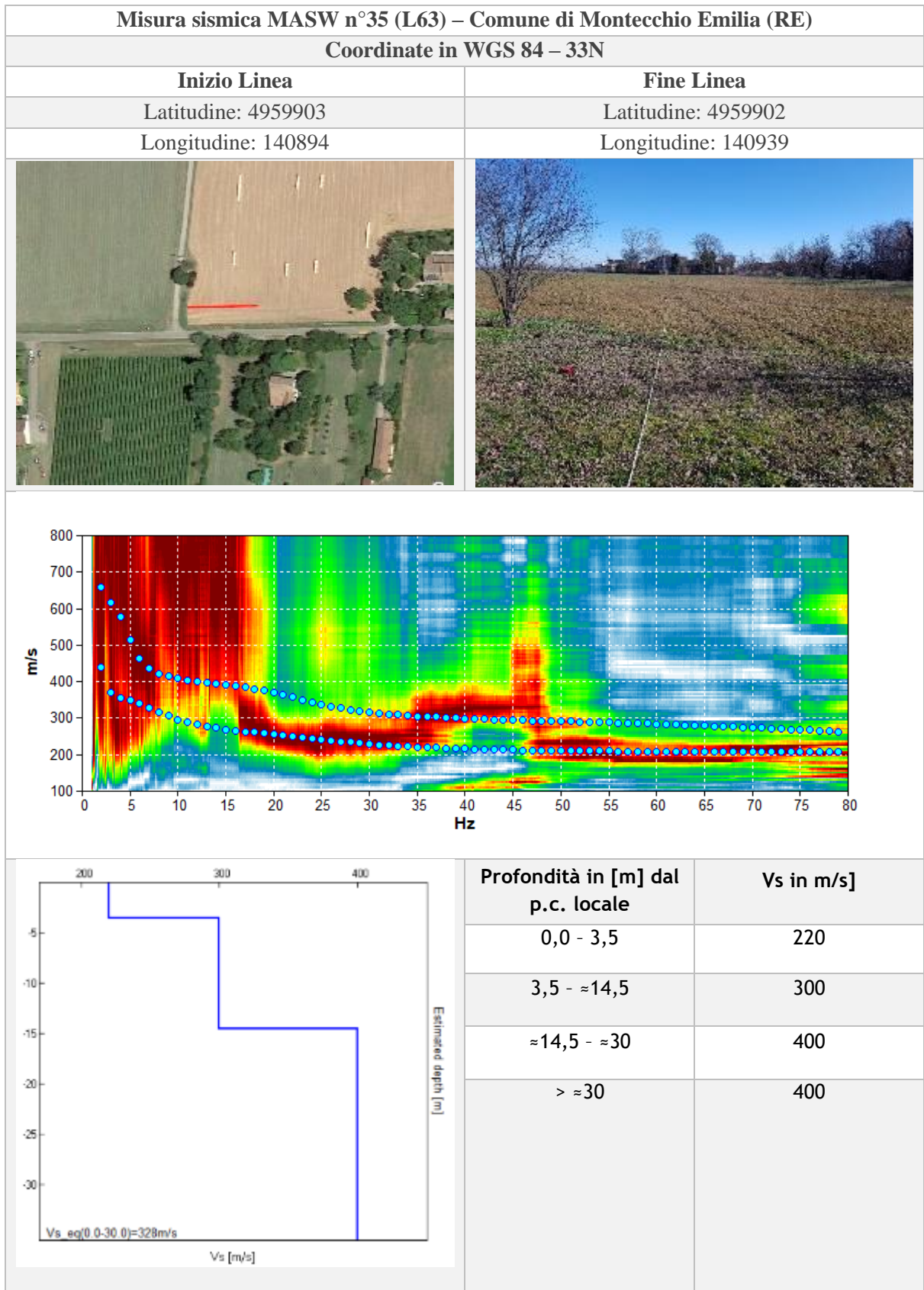


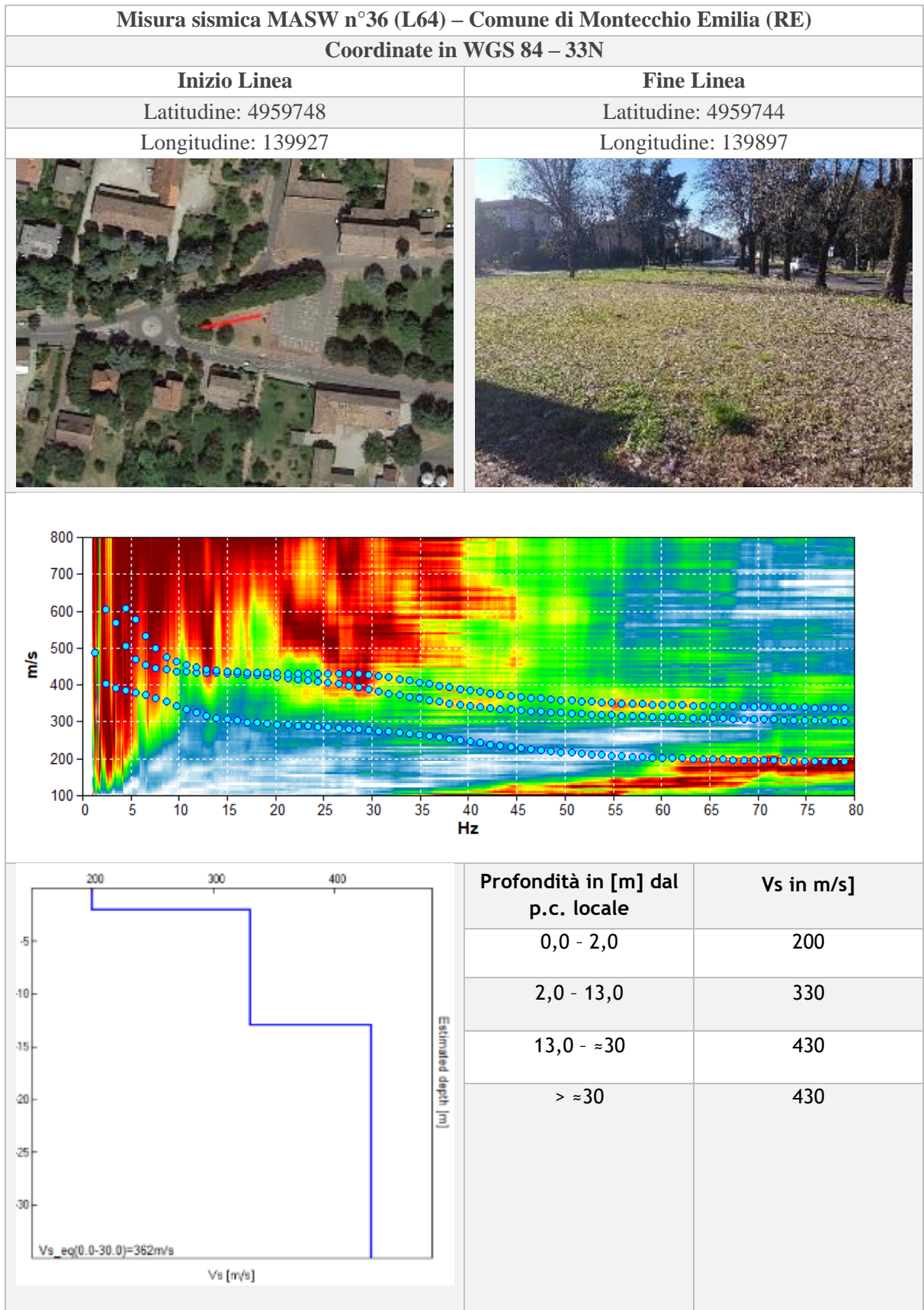












Misura sismica MASW n°37 (L65) – Comune di Montecchio Emilia (RE)

Coordinate in WGS 84 – 33N

Inizio Linea

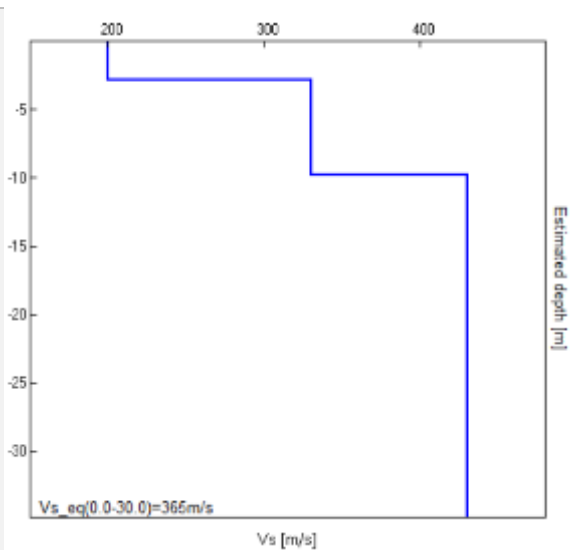
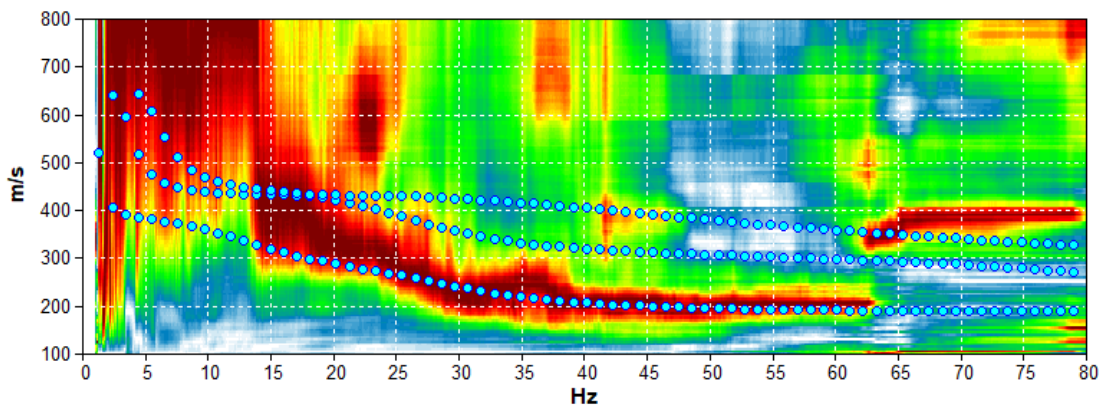
Latitudine: 4959432

Longitudine: 139872

Fine Linea

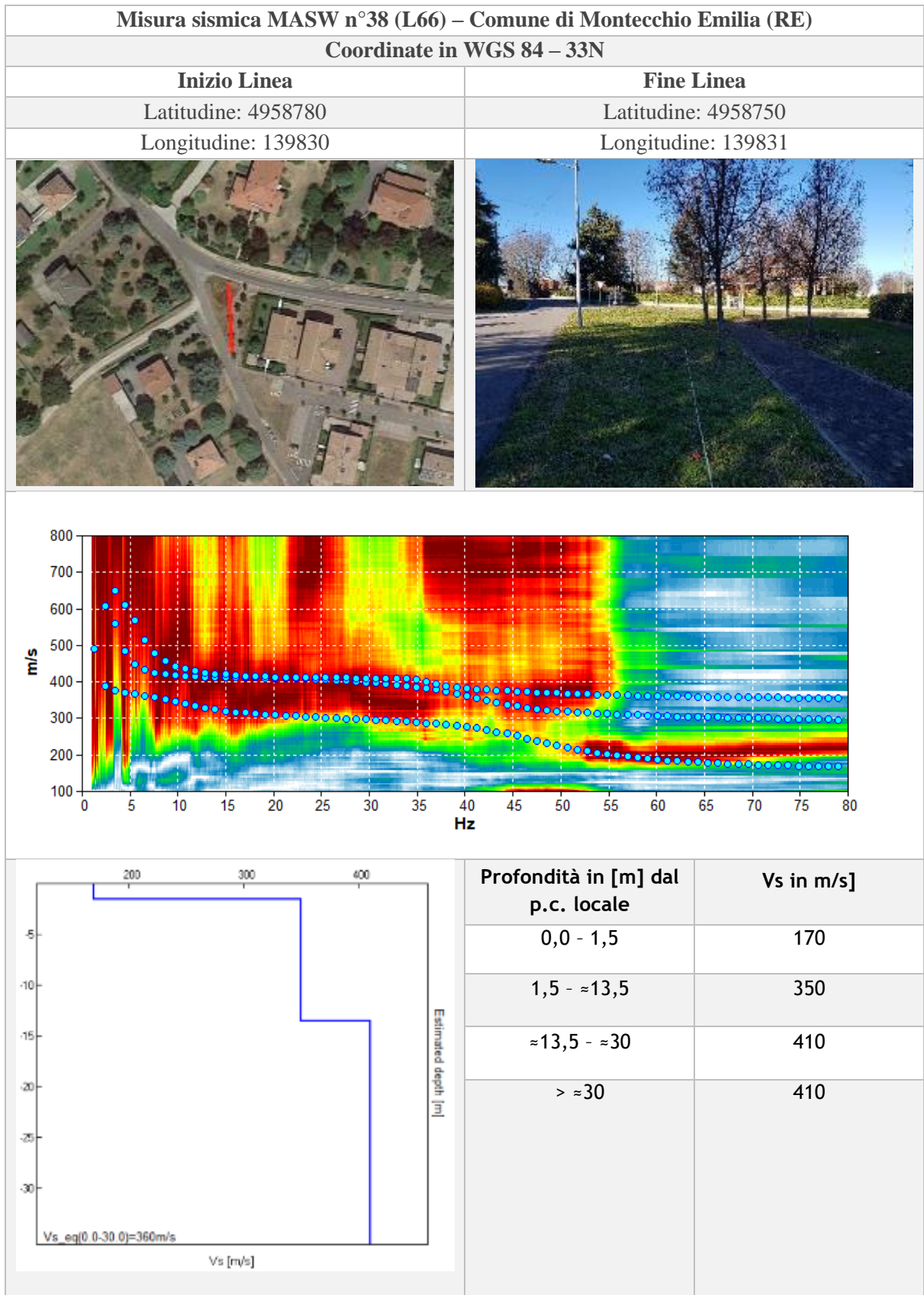
Latitudine: 4959460

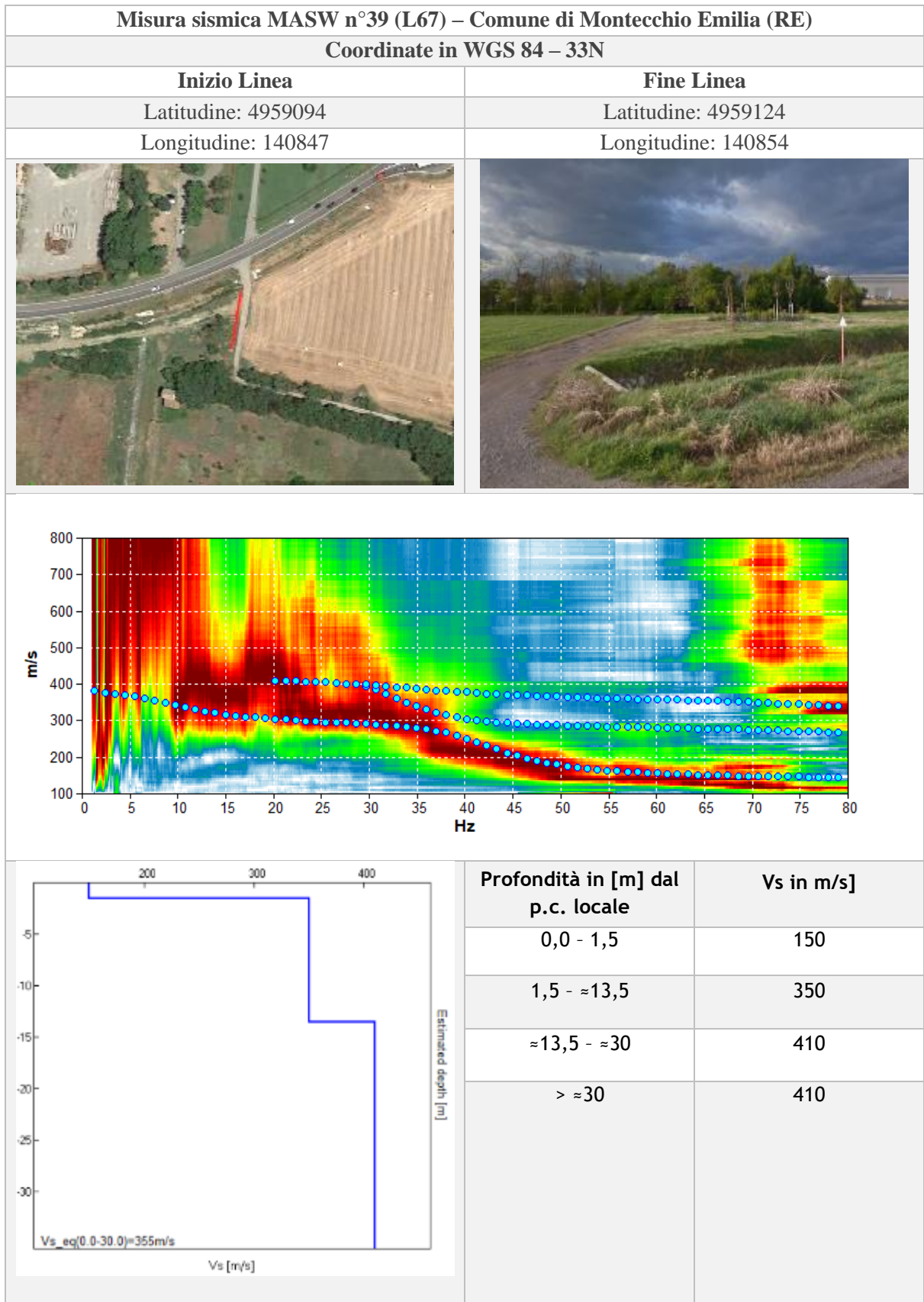
Longitudine: 139883

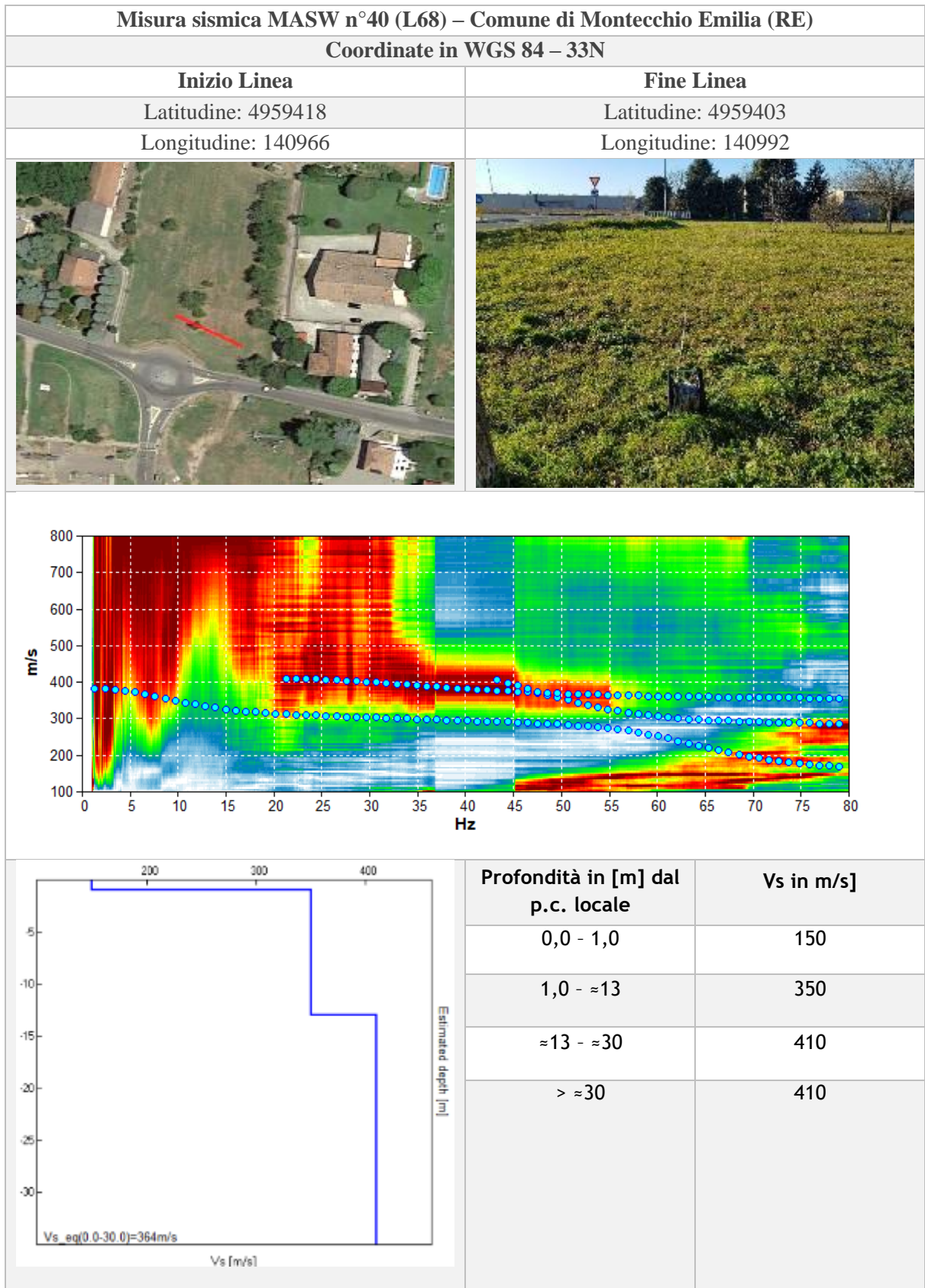


Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]
0,0 - 2,8	200
2,8 - ≈10	330
≈10 - ≈30	430
> ≈30	430





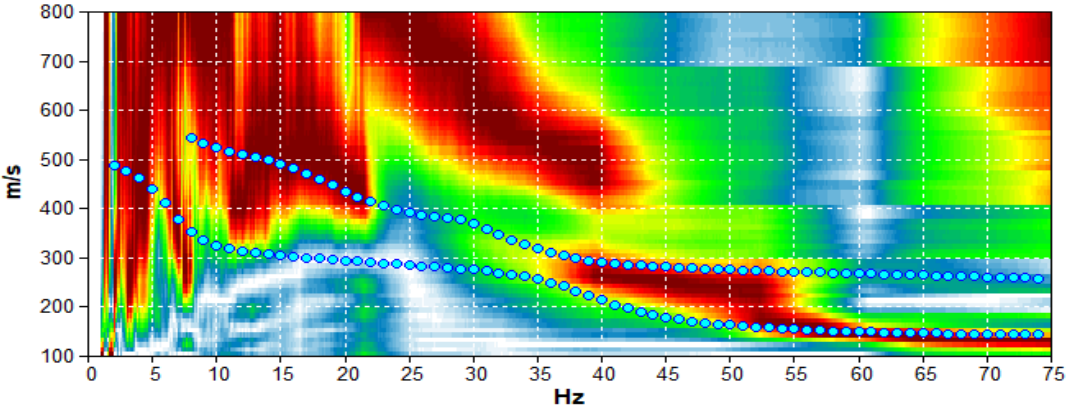
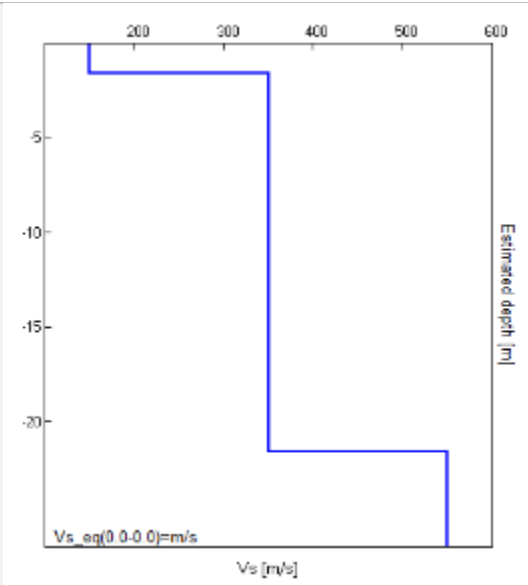








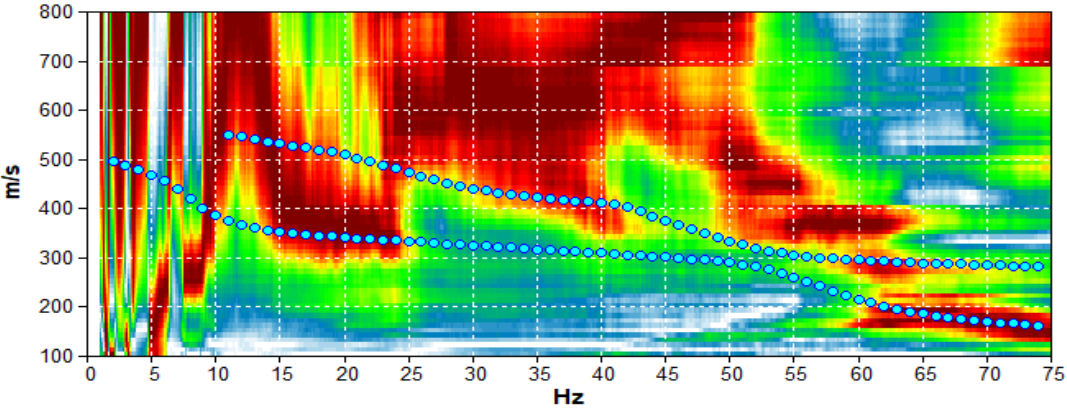
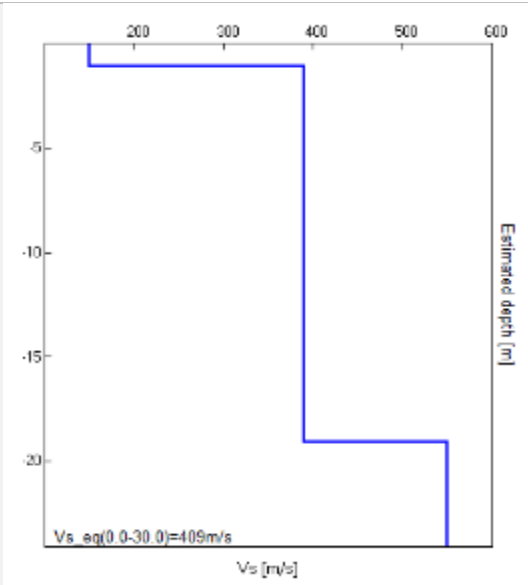
*Indagini sismiche di tipo passivo in array
(Re.Mi.)*





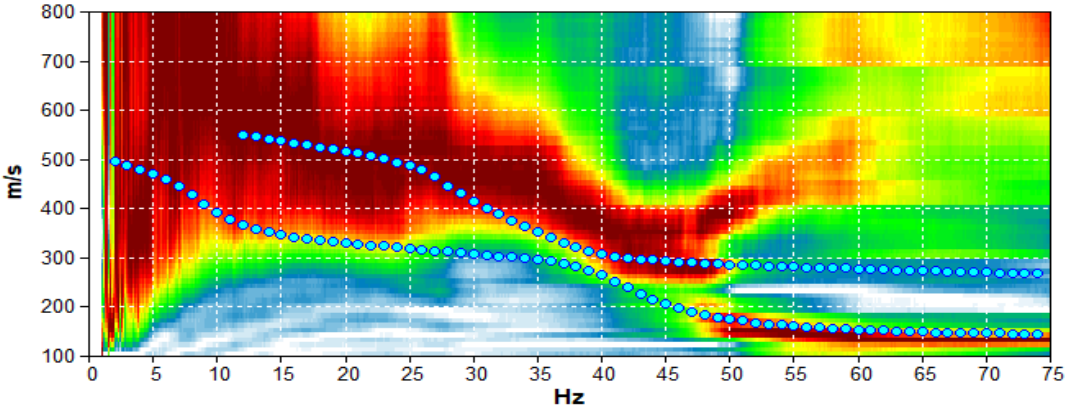
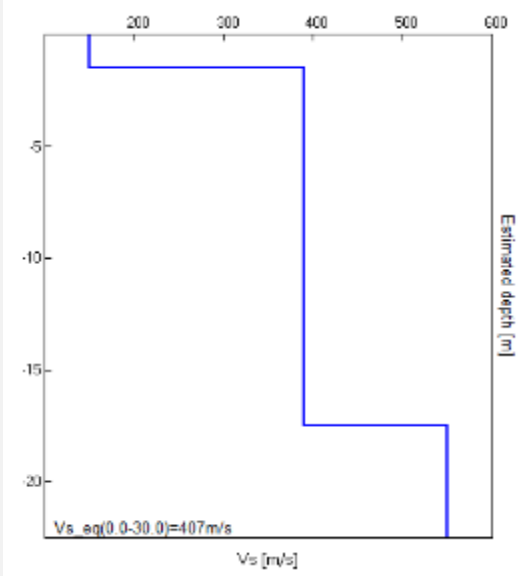
Misura sismica Re.Mi. n°1 (L29) – Comune di Montecchio Emilia (RE)									
Coordinate in WGS 84 – 33N									
Inizio Linea	Fine Linea								
Latitudine: 4962156	Latitudine: 4962186								
Longitudine: 141508	Longitudine: 141511								
									
									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 1,6</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1,6 - ≈21,6</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>>≈21,6</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 1,6	150	1,6 - ≈21,6	350	>≈21,6	550
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]								
0,0 - 1,6	150								
1,6 - ≈21,6	350								
>≈21,6	550								

Vs,30	361 m/s
Profondità bedrock	/

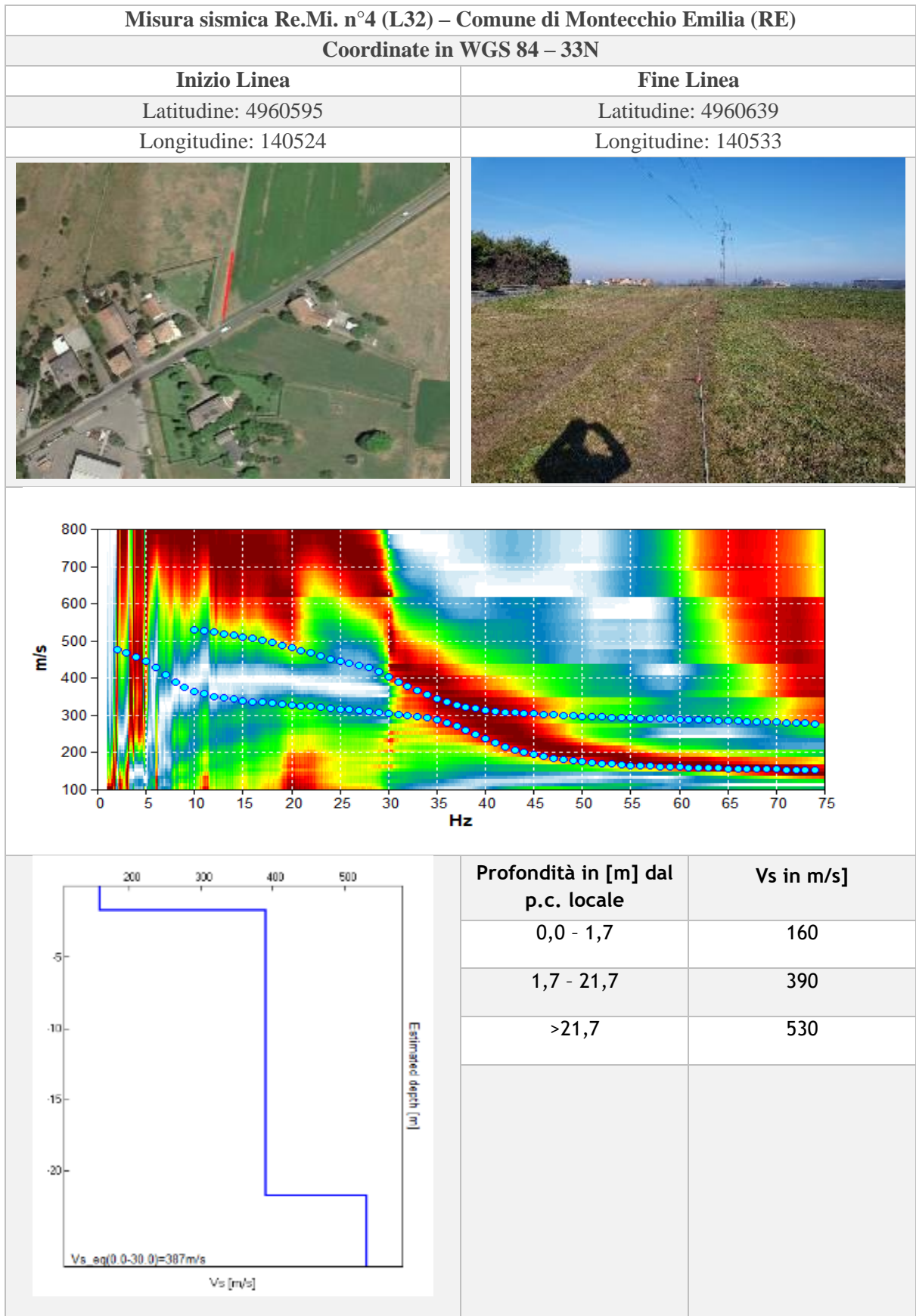


Misura sismica Re.Mi. n°2 (L30) – Comune di Montecchio Emilia (RE)									
Coordinate in WGS 84 – 33N									
Inizio Linea	Fine Linea								
Latitudine: 4961550	Latitudine: 4961566								
Longitudine: 141285	Longitudine: 141310								
									
									
 <p>$V_s_{eq}(0-30,0)=409\text{m/s}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 1,1</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1,1 - ≈19,1</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>> ≈19,1</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 1,1	150	1,1 - ≈19,1	390	> ≈19,1	550
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]								
0,0 - 1,1	150								
1,1 - ≈19,1	390								
> ≈19,1	550								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vs,30</th> <th>409 m/s</th> </tr> <tr> <th>Profondità bedrock</th> <th>/</th> </tr> </thead> </table>	Vs,30	409 m/s	Profondità bedrock	/					
Vs,30	409 m/s								
Profondità bedrock	/								



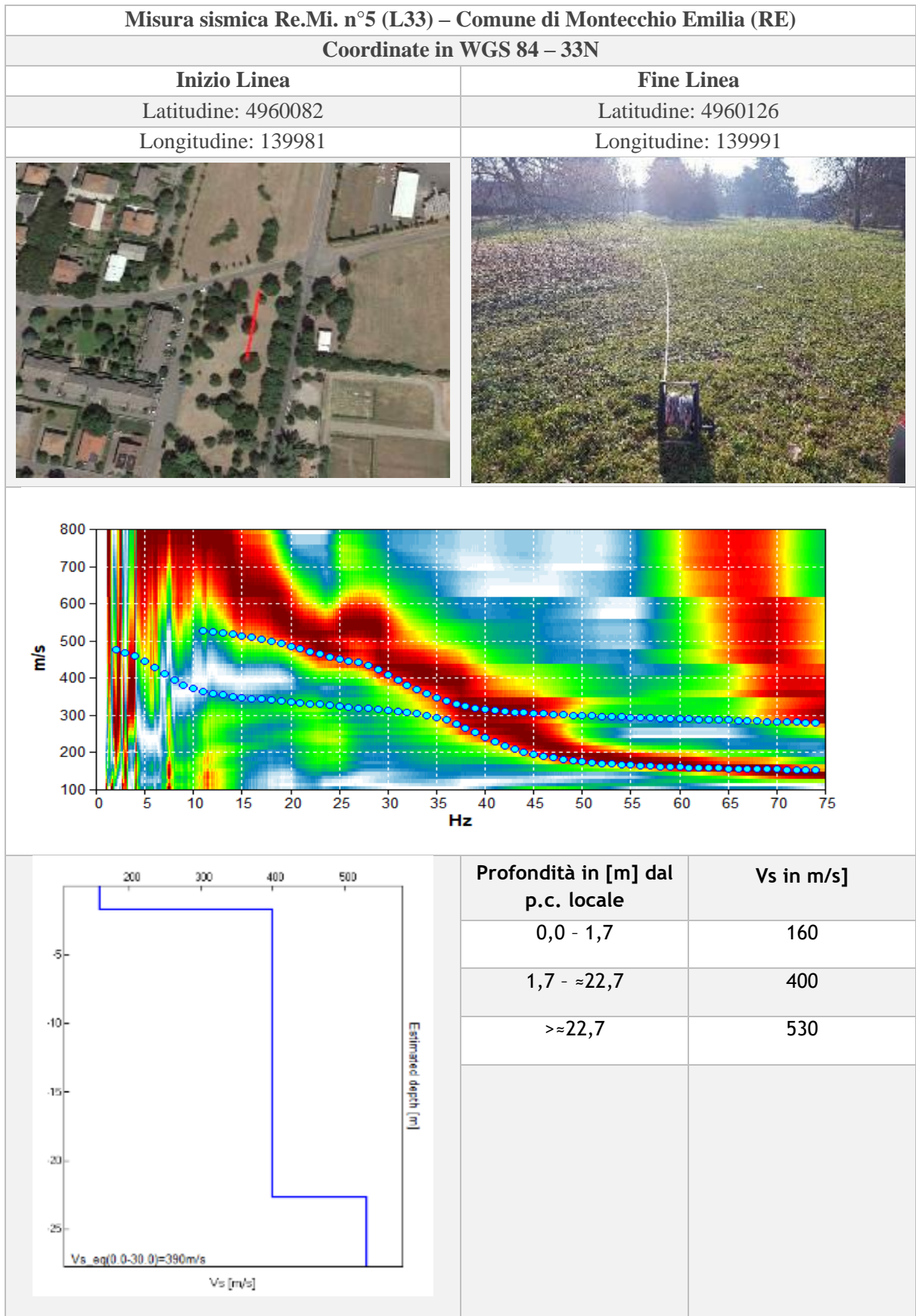
Misura sismica Re.Mi. n°3 (L31) – Comune di Montecchio Emilia (RE)									
Coordinate in WGS 84 – 33N									
Inizio Linea	Fine Linea								
Latitudine: 4960852	Latitudine: 4960860								
Longitudine: 141141	Longitudine: 141170								
									
									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 1,5</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1,5 - ≈17,5</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>> ≈17,5</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 1,5	150	1,5 - ≈17,5	390	> ≈17,5	550
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]								
0,0 - 1,5	150								
1,5 - ≈17,5	390								
> ≈17,5	550								

Vs,30	407 m/s
Profondità bedrock	/

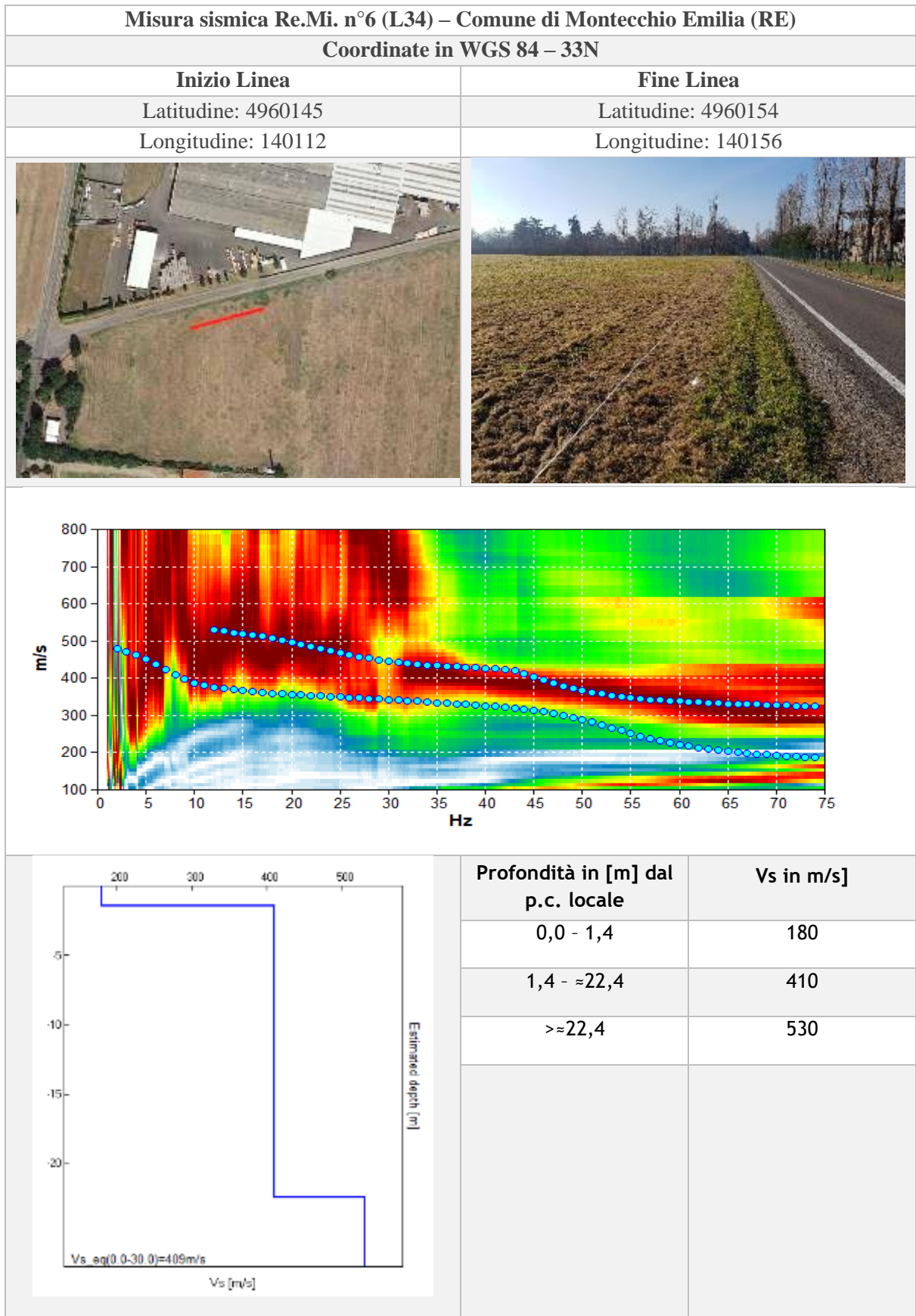


Vs,30	387 m/s
Profondità bedrock	/



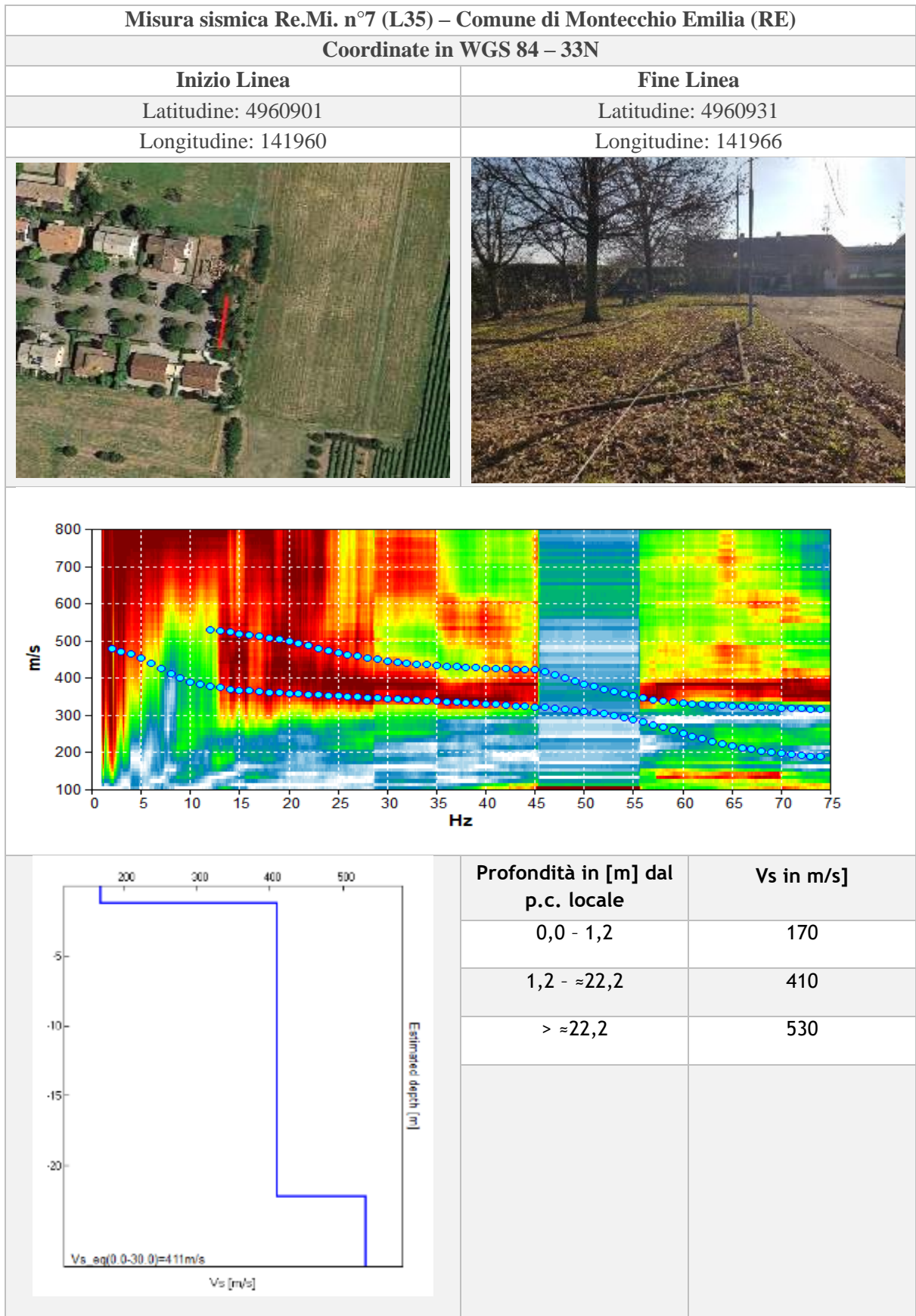


Vs,30	390 m/s
Profondità bedrock	/





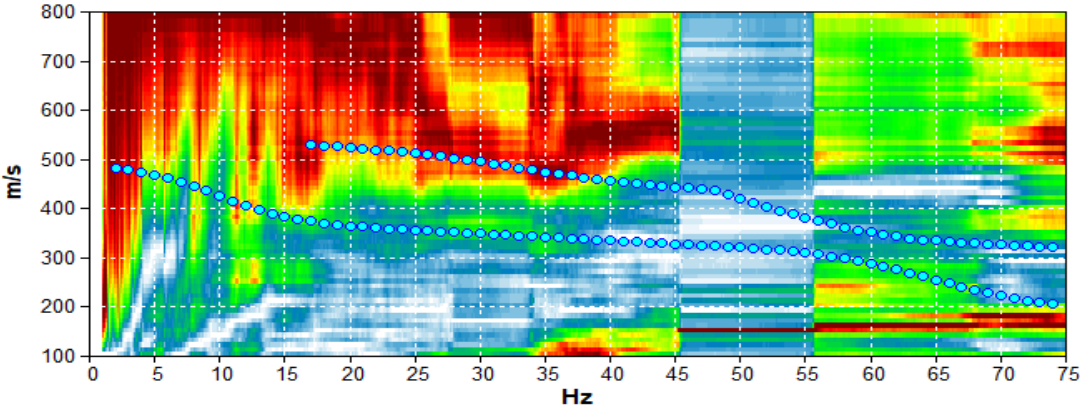
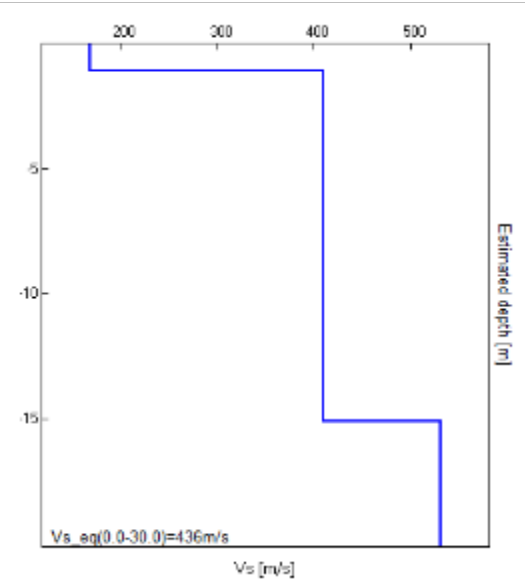
Vs,30	409 m/s
Profondità bedrock	/



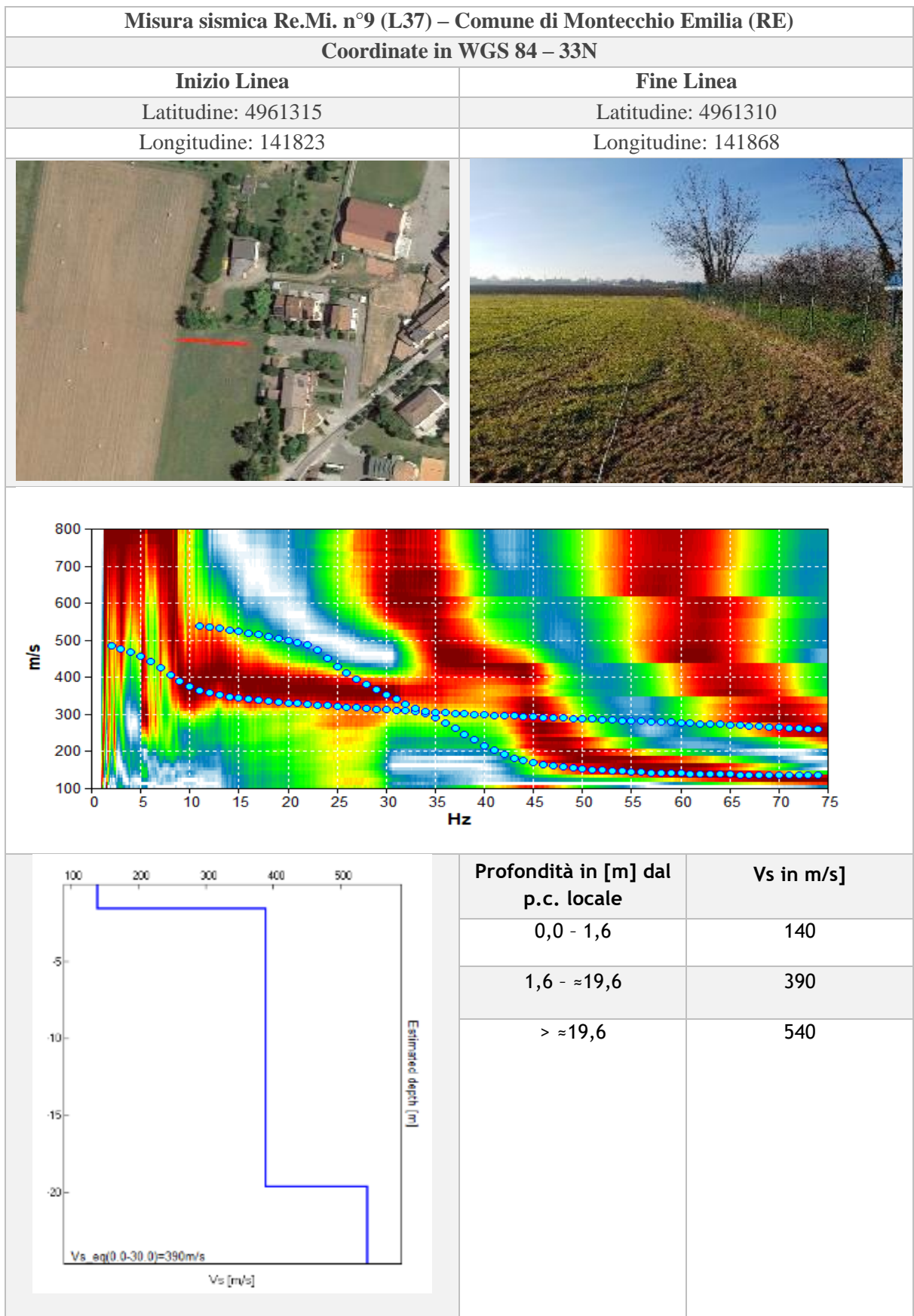


Vs,30	411 m/s
Profondità bedrock	/



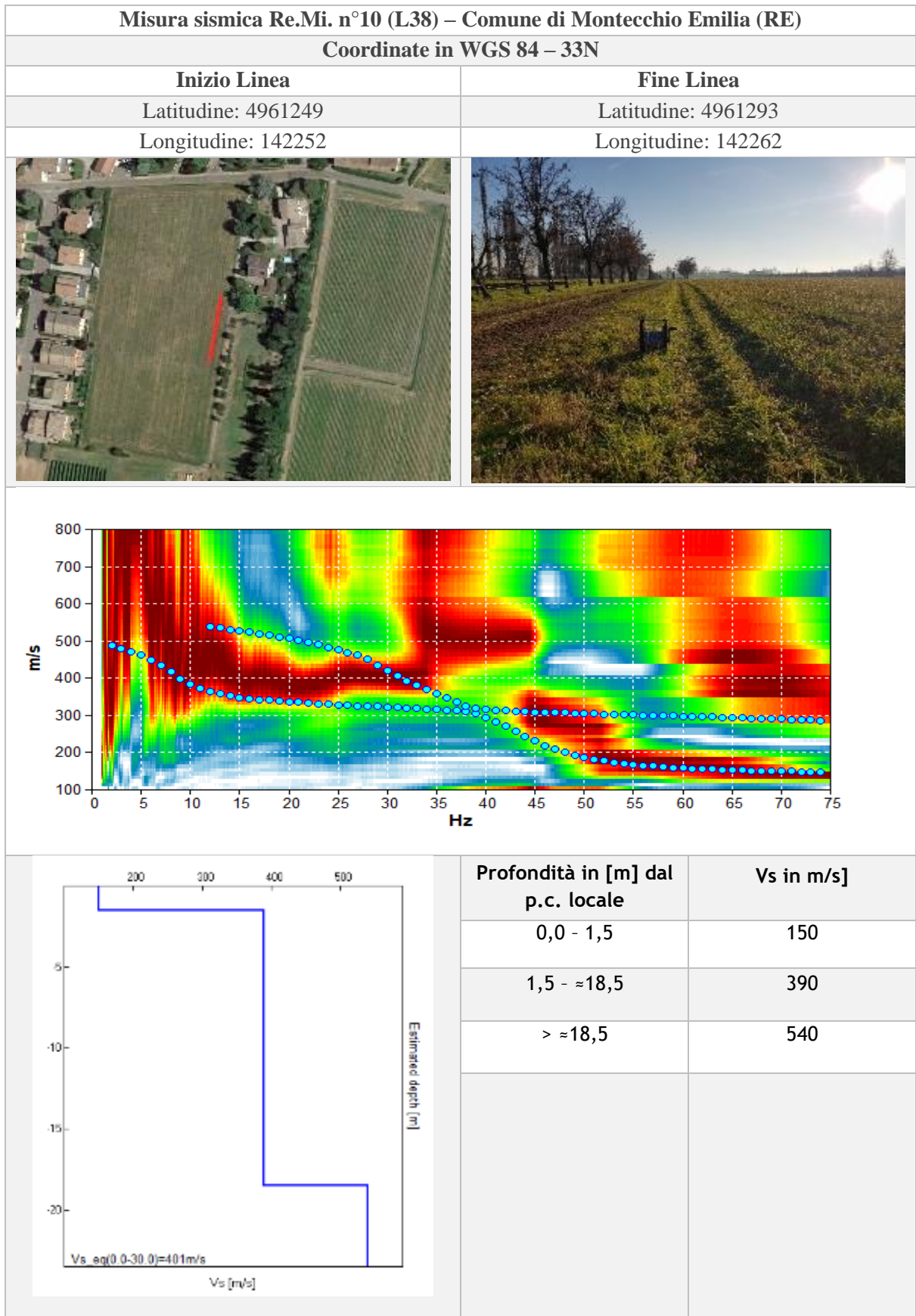
Misura sismica Re.Mi. n°8 (L36) – Comune di Montecchio Emilia (RE)									
Coordinate in WGS 84 – 33N									
Inizio Linea	Fine Linea								
Latitudine: 4961100	Latitudine: 4961130								
Longitudine: 141905	Longitudine: 141912								
									
									
 <p>$Vs_{eq}(0-30,0)=436\text{m/s}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 1,1</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>1,1 - ≈15,1</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>> ≈15,1</td> <td>530</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 1,1	170	1,1 - ≈15,1	410	> ≈15,1	530
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]								
0,0 - 1,1	170								
1,1 - ≈15,1	410								
> ≈15,1	530								

Vs,30	436 m/s
Profondità bedrock	/



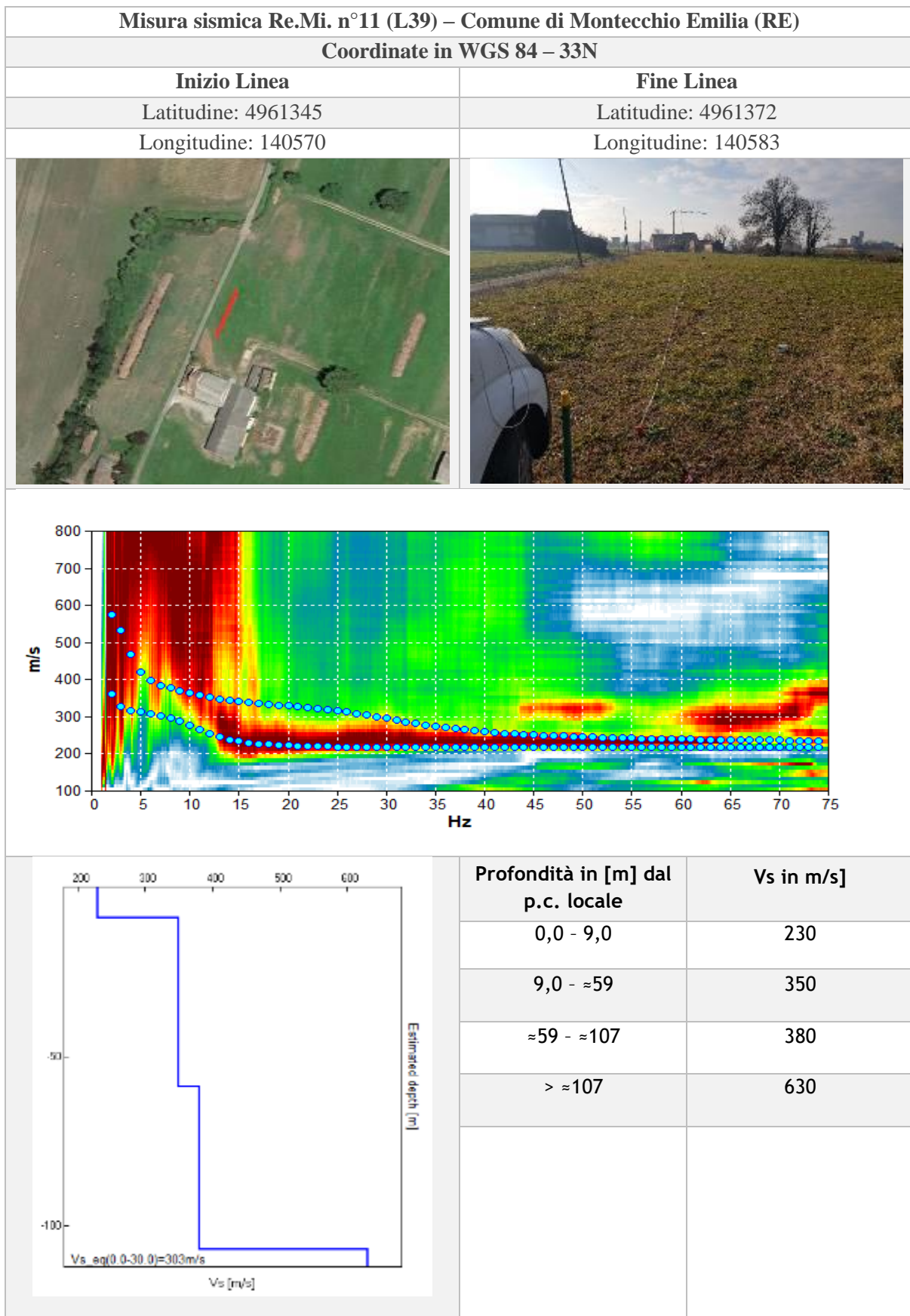
Vs,30	390 m/s
Profondità bedrock	/





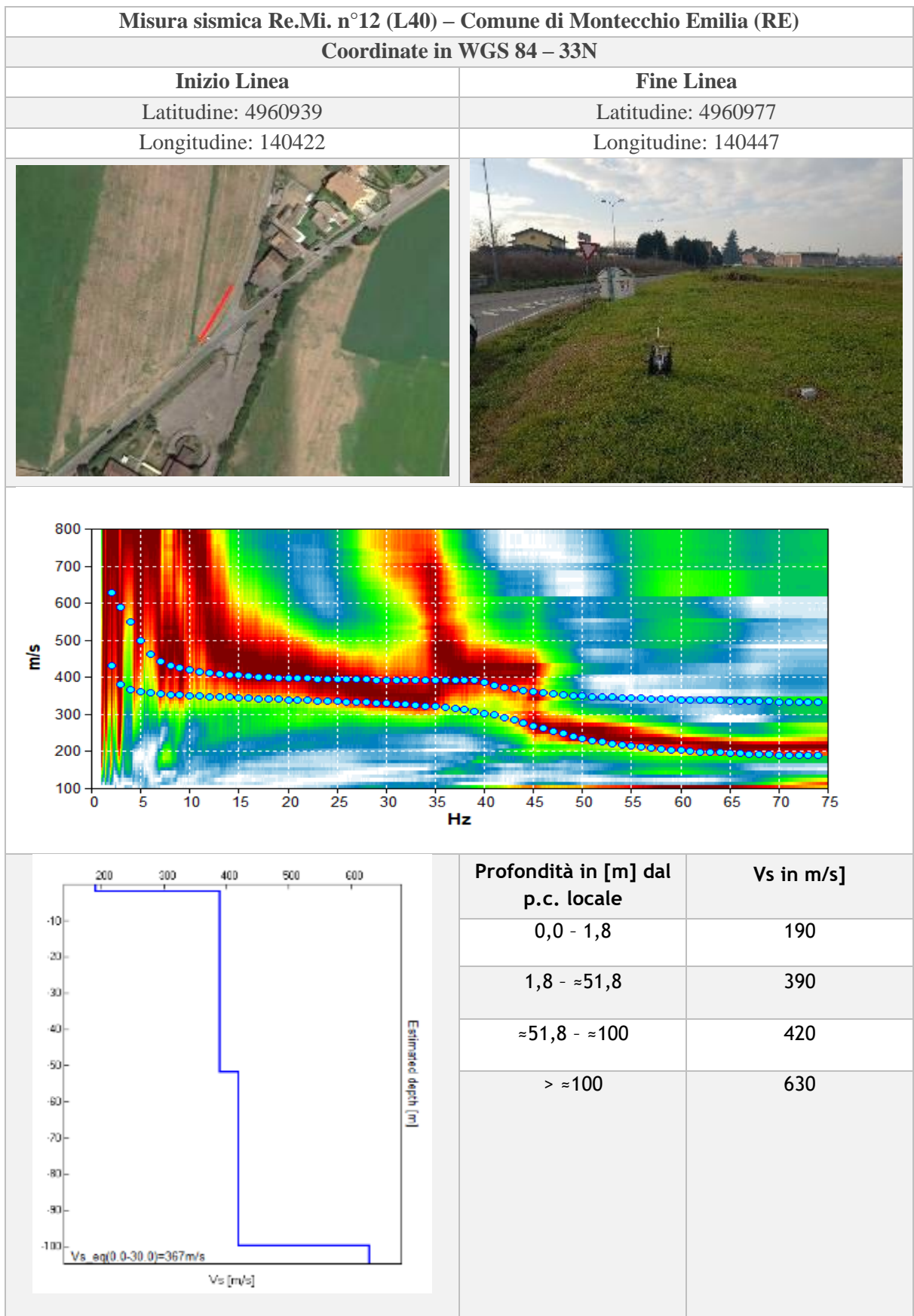
Vs,30	401 m/s
Profondità bedrock	/



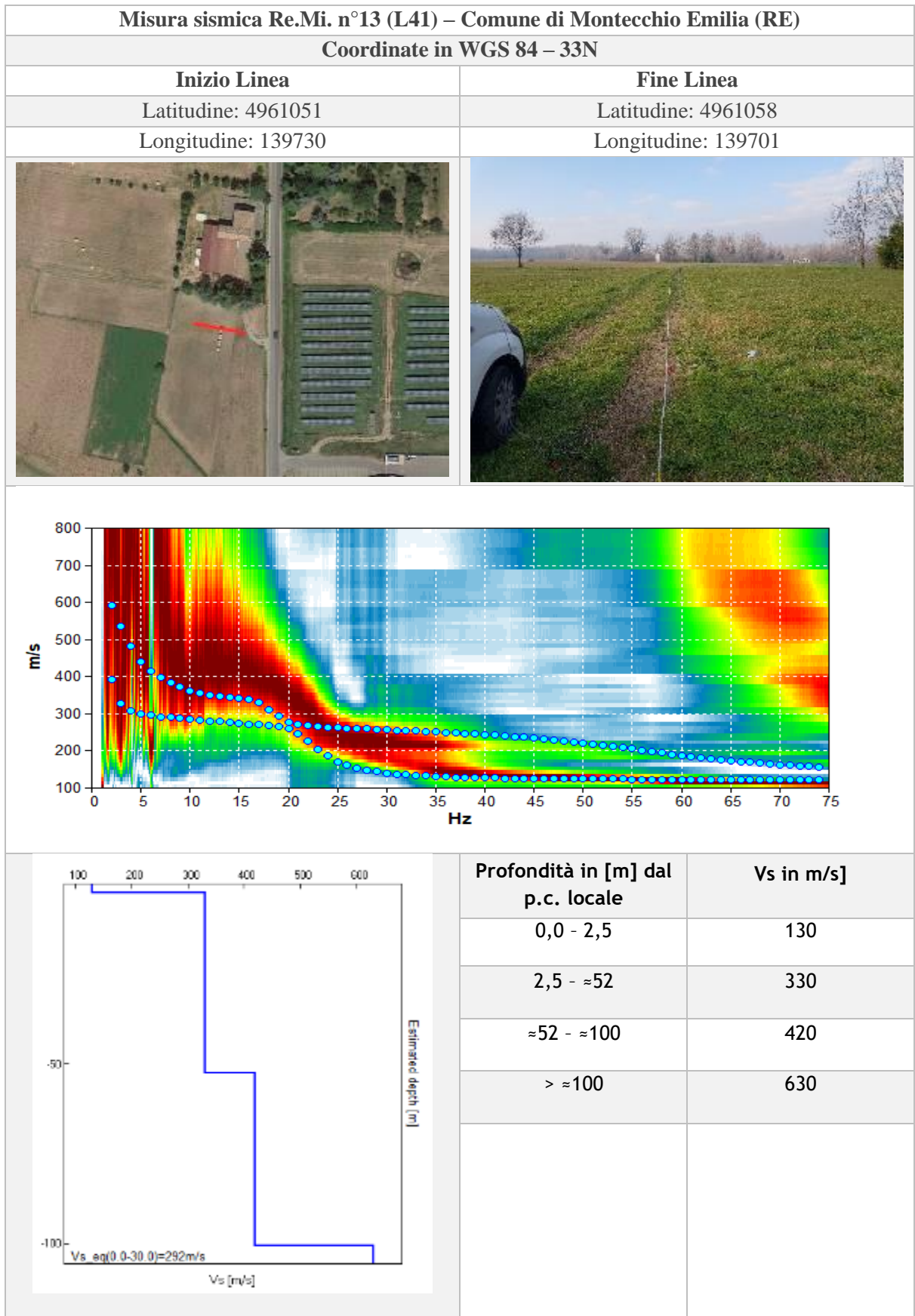


Vs,30	303 m/s
Profondità bedrock	/





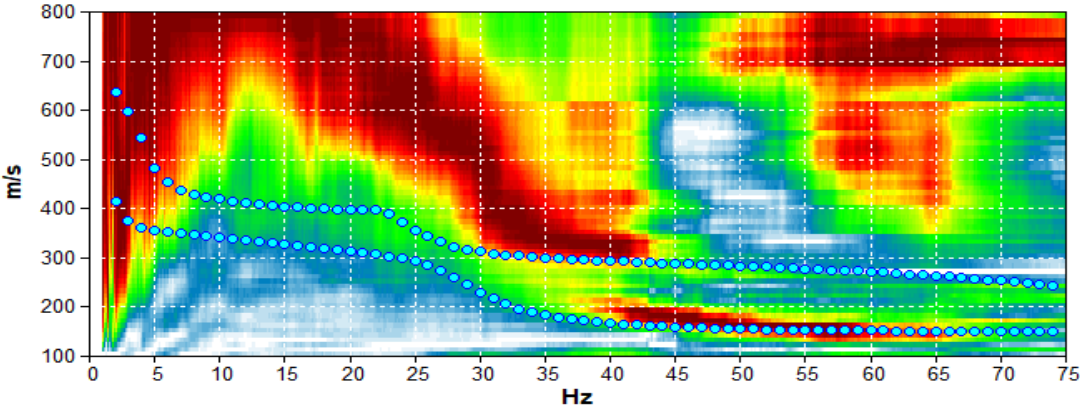
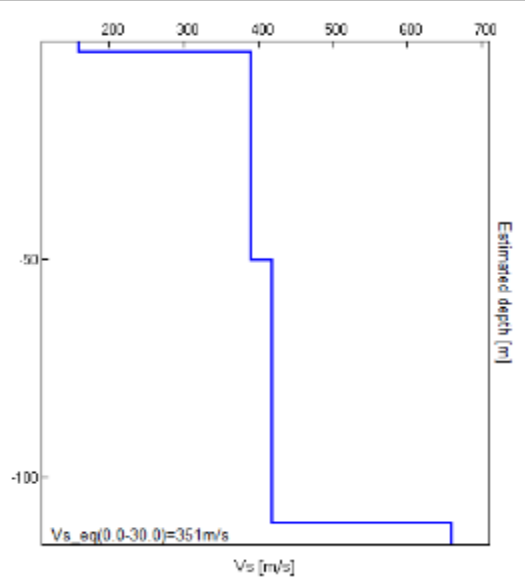


Vs,30	367 m/s
Profondità bedrock	/

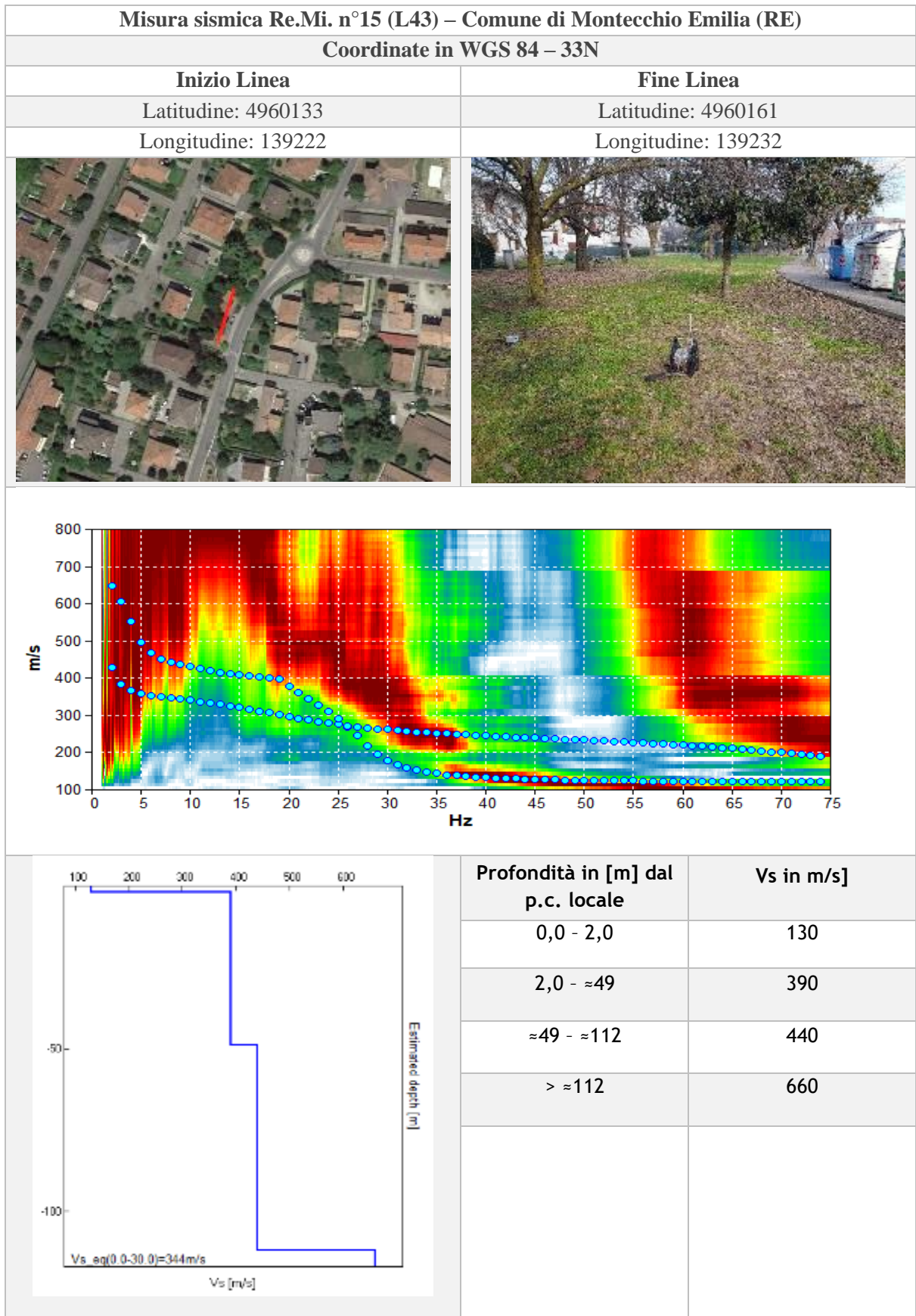


Vs,30	292 m/s
Profondità bedrock	/



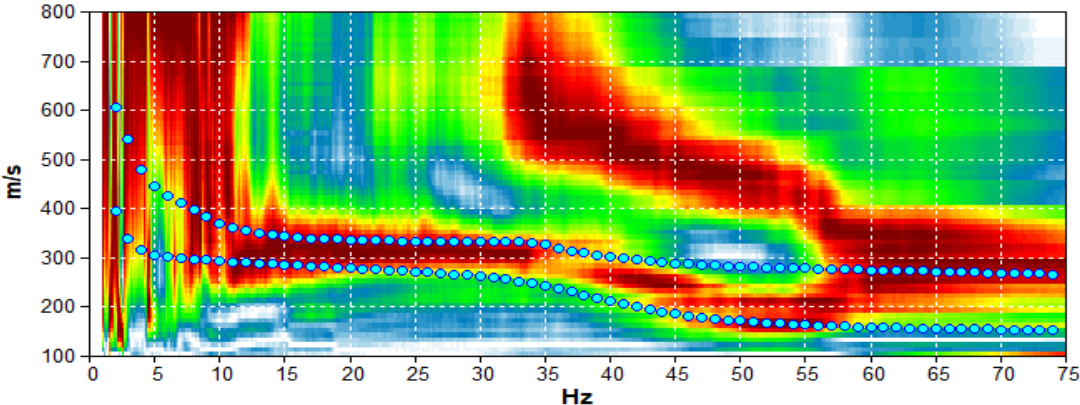
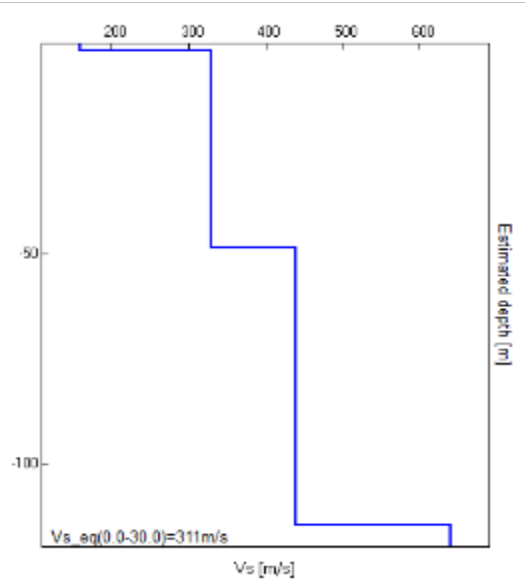


Misura sismica Re.Mi. n°14 (L42) – Comune di Montecchio Emilia (RE)											
Coordinate in WGS 84 – 33N											
Inizio Linea	Fine Linea										
Latitudine: 4960596	Latitudine: 4960598										
Longitudine: 139548	Longitudine: 139503										
											
											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 2,3</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>2,3 - ≈50</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>≈50 - ≈110</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>> ≈110</td> <td>660</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 2,3	160	2,3 - ≈50	390	≈50 - ≈110	420	> ≈110	660
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]										
0,0 - 2,3	160										
2,3 - ≈50	390										
≈50 - ≈110	420										
> ≈110	660										

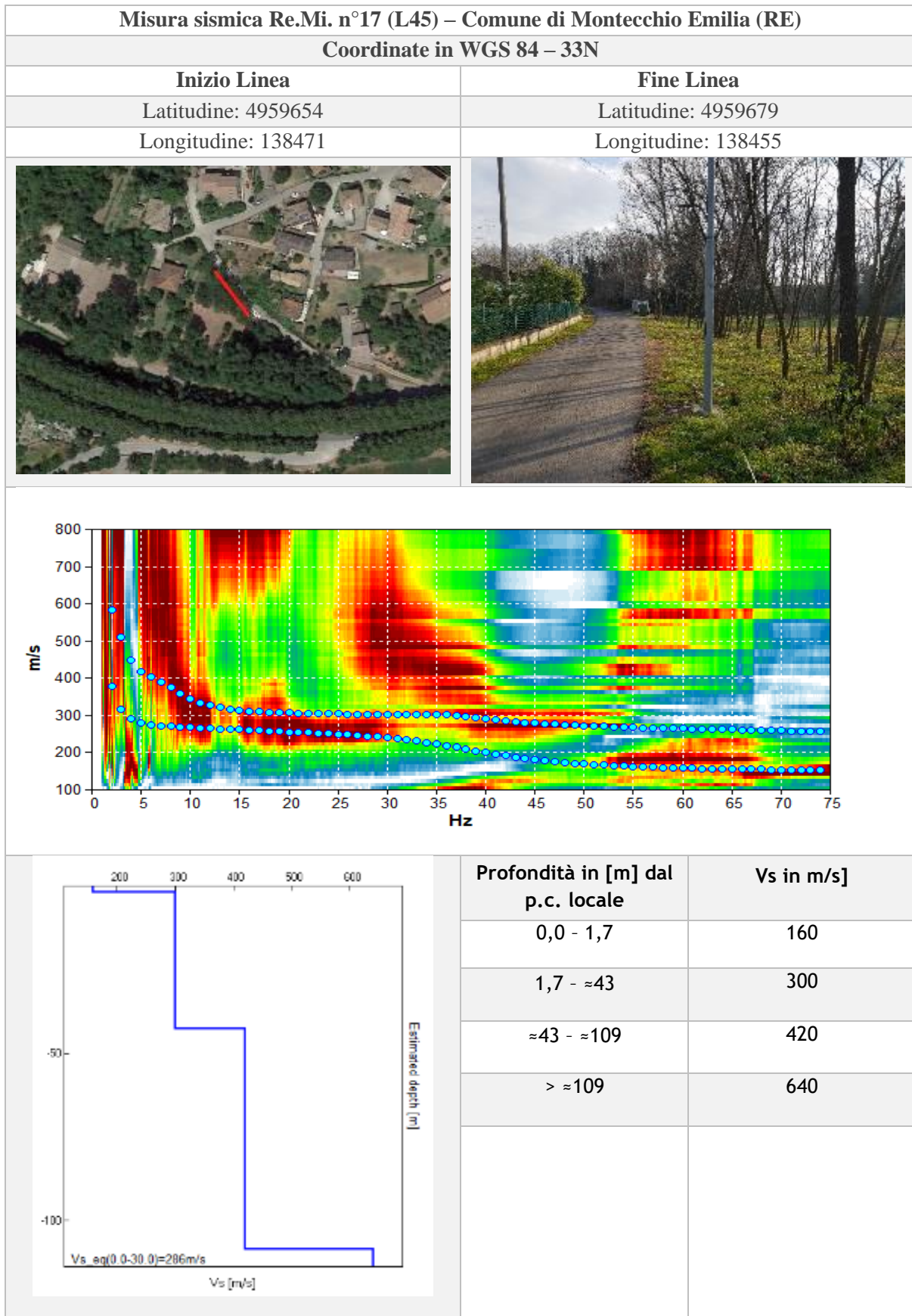
Vs,30	351 m/s
Profondità bedrock	/



Vs,30	344 m/s
Profondità bedrock	/

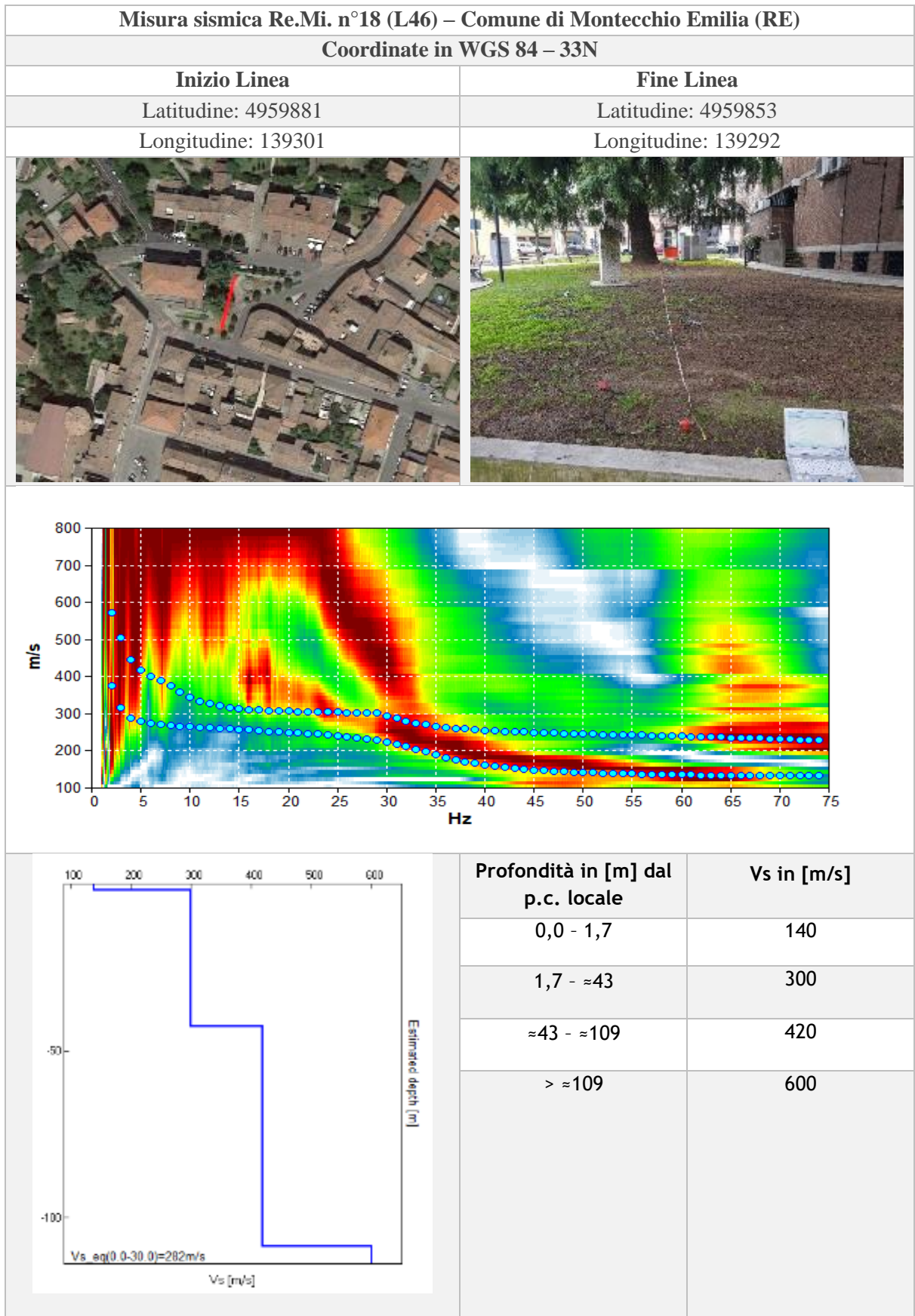
Misura sismica Re.Mi. n°16 (L44) – Comune di Montecchio Emilia (RE)											
Coordinate in WGS 84 – 33N											
Inizio Linea	Fine Linea										
Latitudine: 4960049	Latitudine: 4960052										
Longitudine: 138815	Longitudine: 138845										
											
											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 1,7</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1,7 - ≈48</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>≈48 - ≈114</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>> ≈114</td> <td>640</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 1,7	160	1,7 - ≈48	330	≈48 - ≈114	440	> ≈114	640
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]										
0,0 - 1,7	160										
1,7 - ≈48	330										
≈48 - ≈114	440										
> ≈114	640										

Vs,30	311 m/s
Profondità bedrock	/



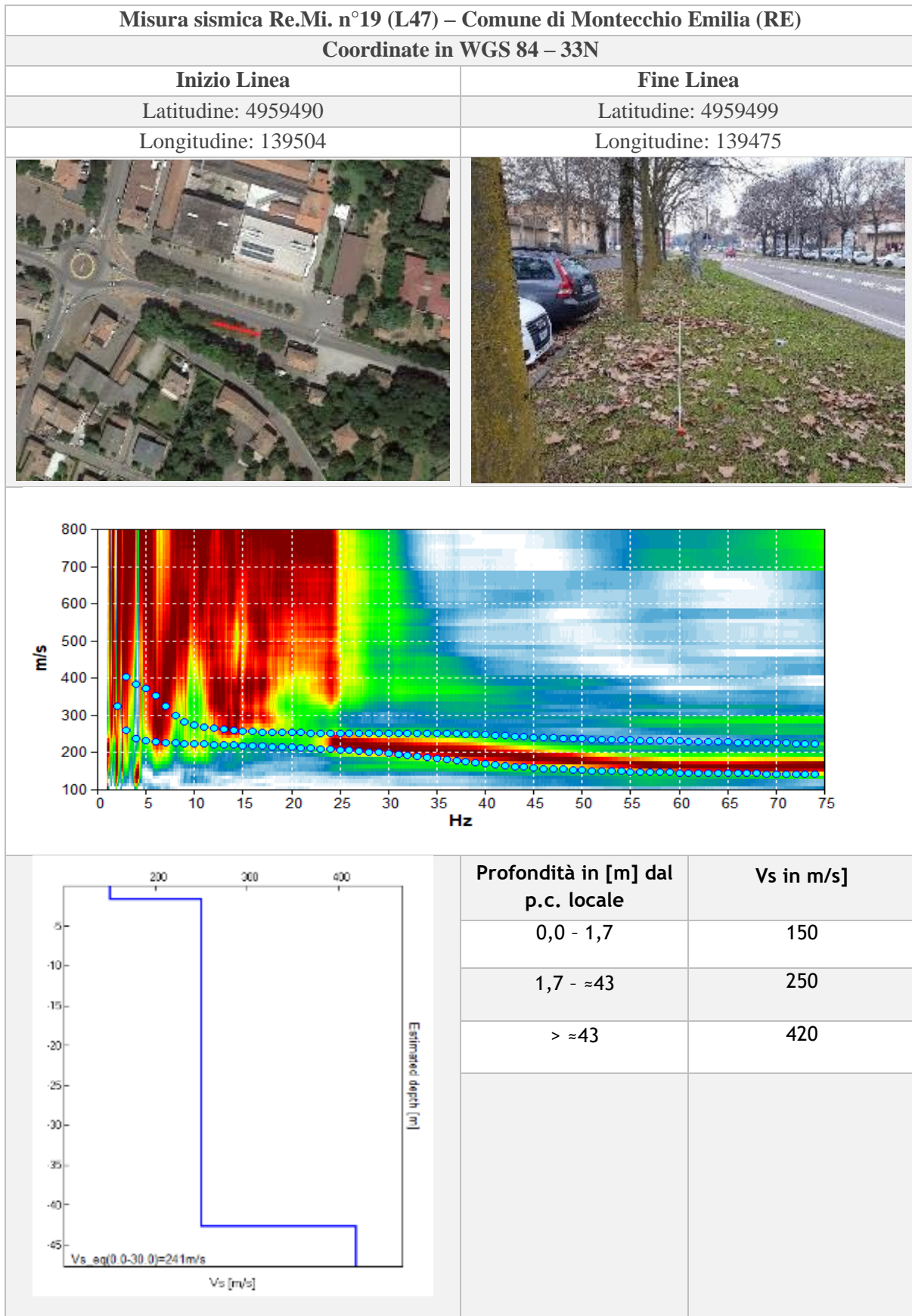
Vs,30	286 m/s
Profondità bedrock	/





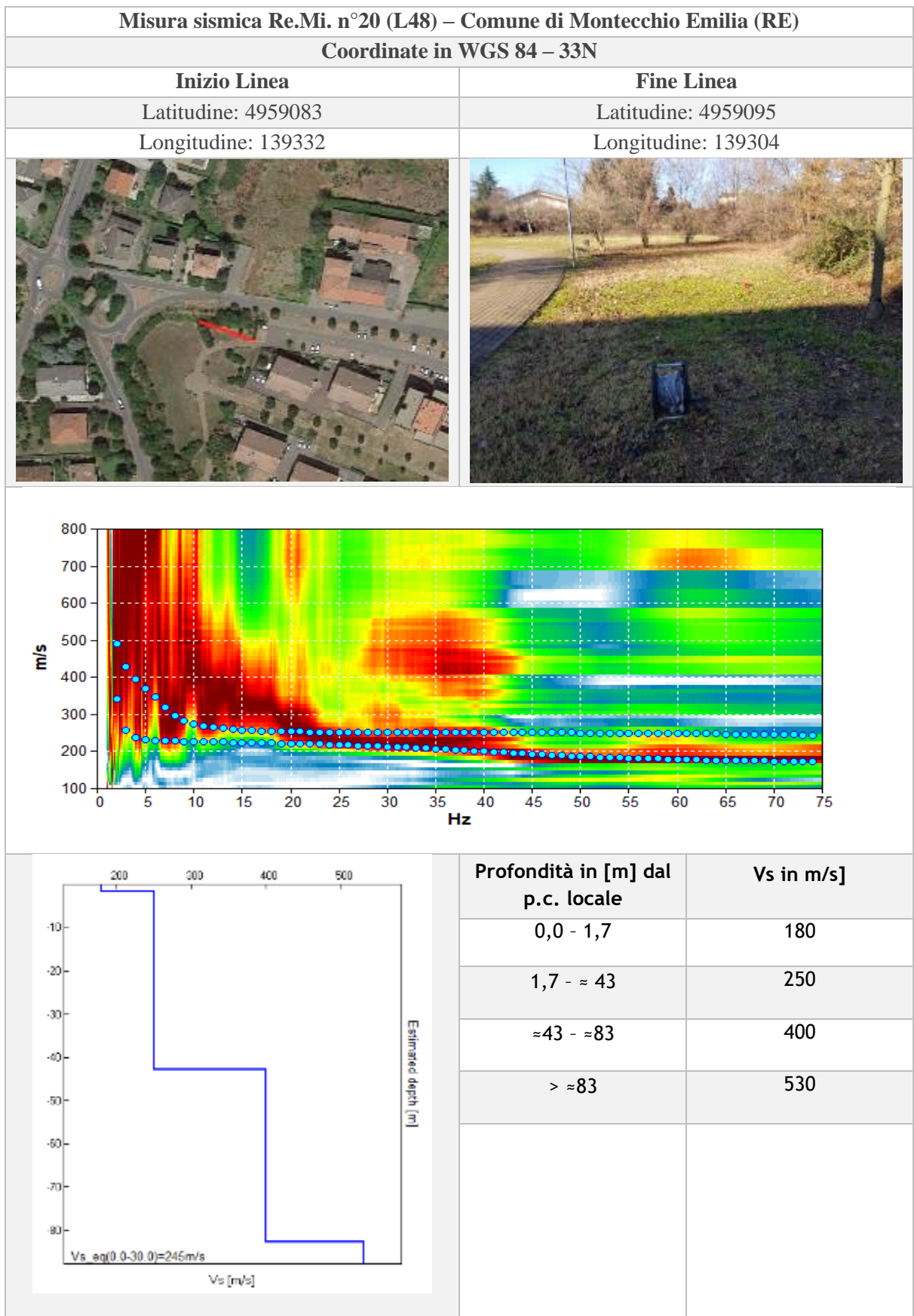
Vs,30	282 m/s
Profondità bedrock	/



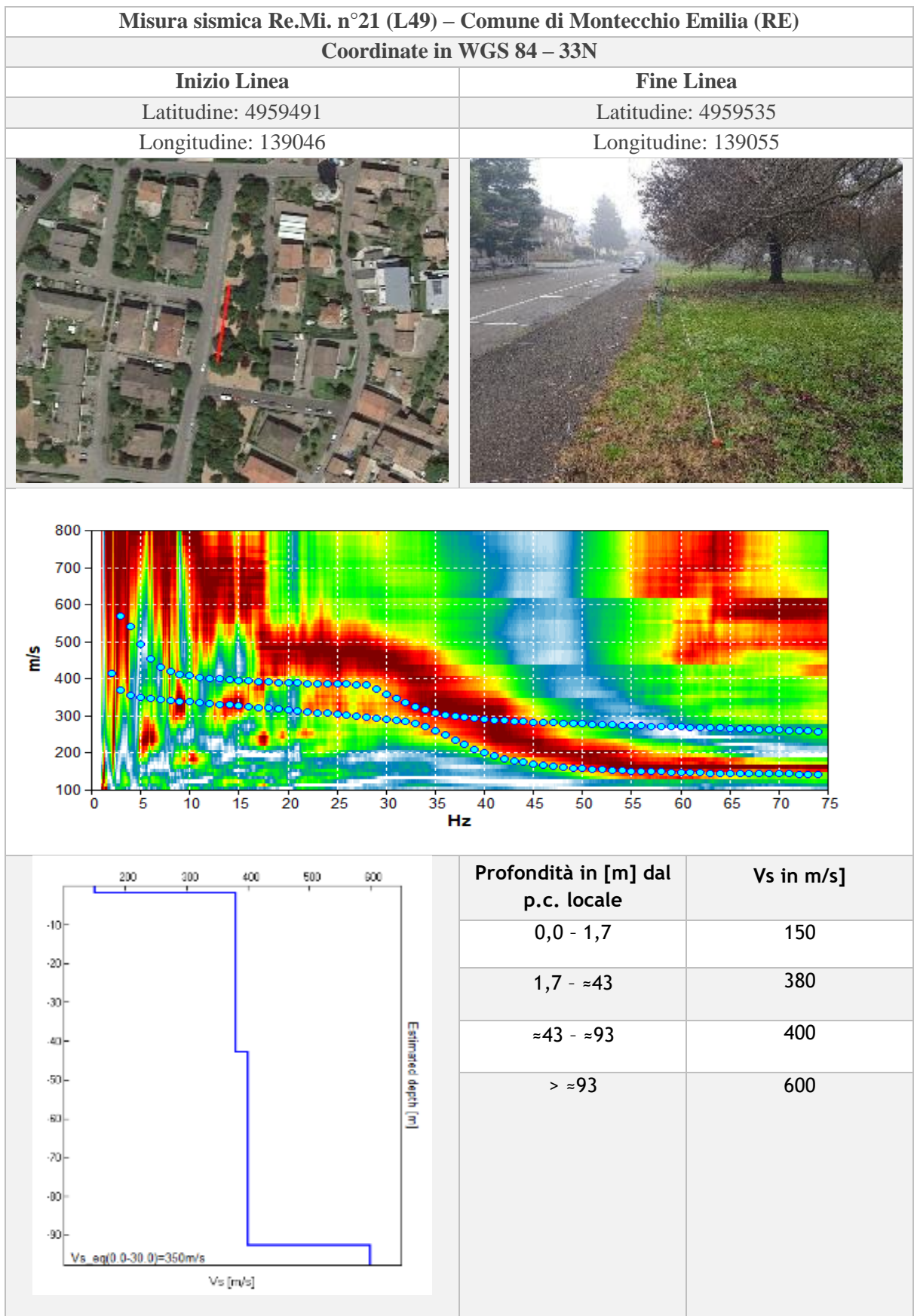


Vs,30	241 m/s
Profondità bedrock	/



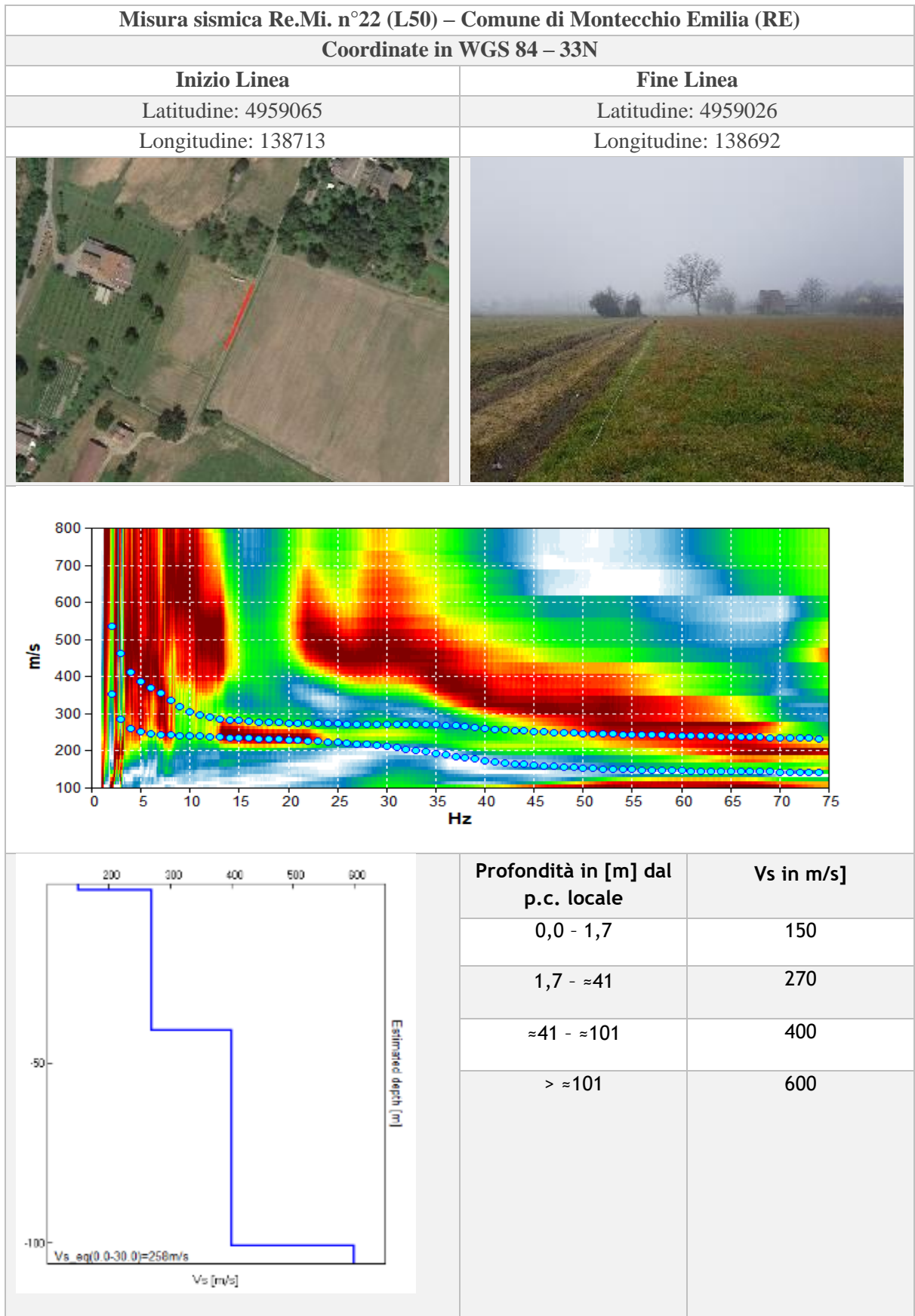


Vs,30	245 m/s
Profondità bedrock	/



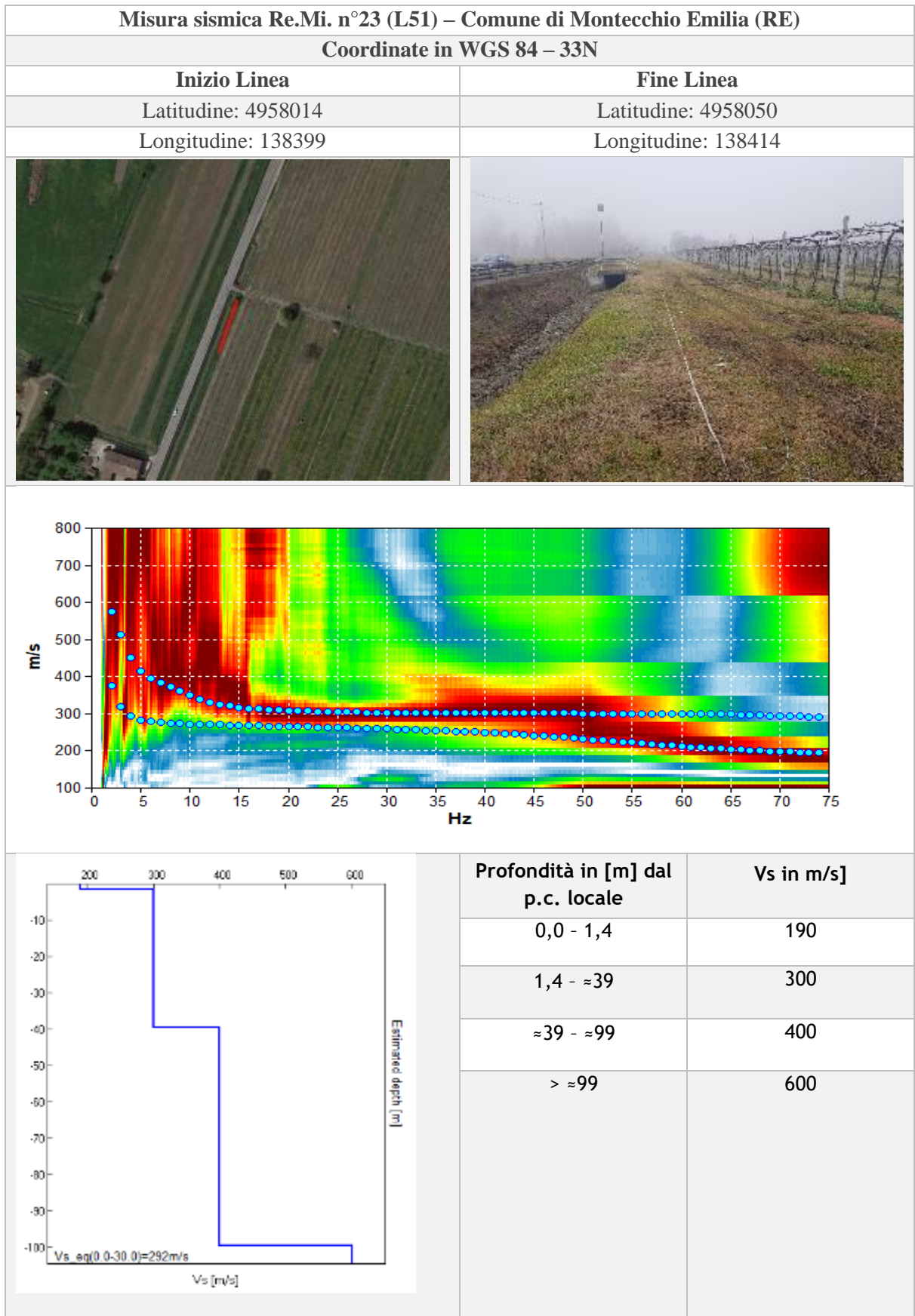
Vs,30	350 m/s
Profondità bedrock	/



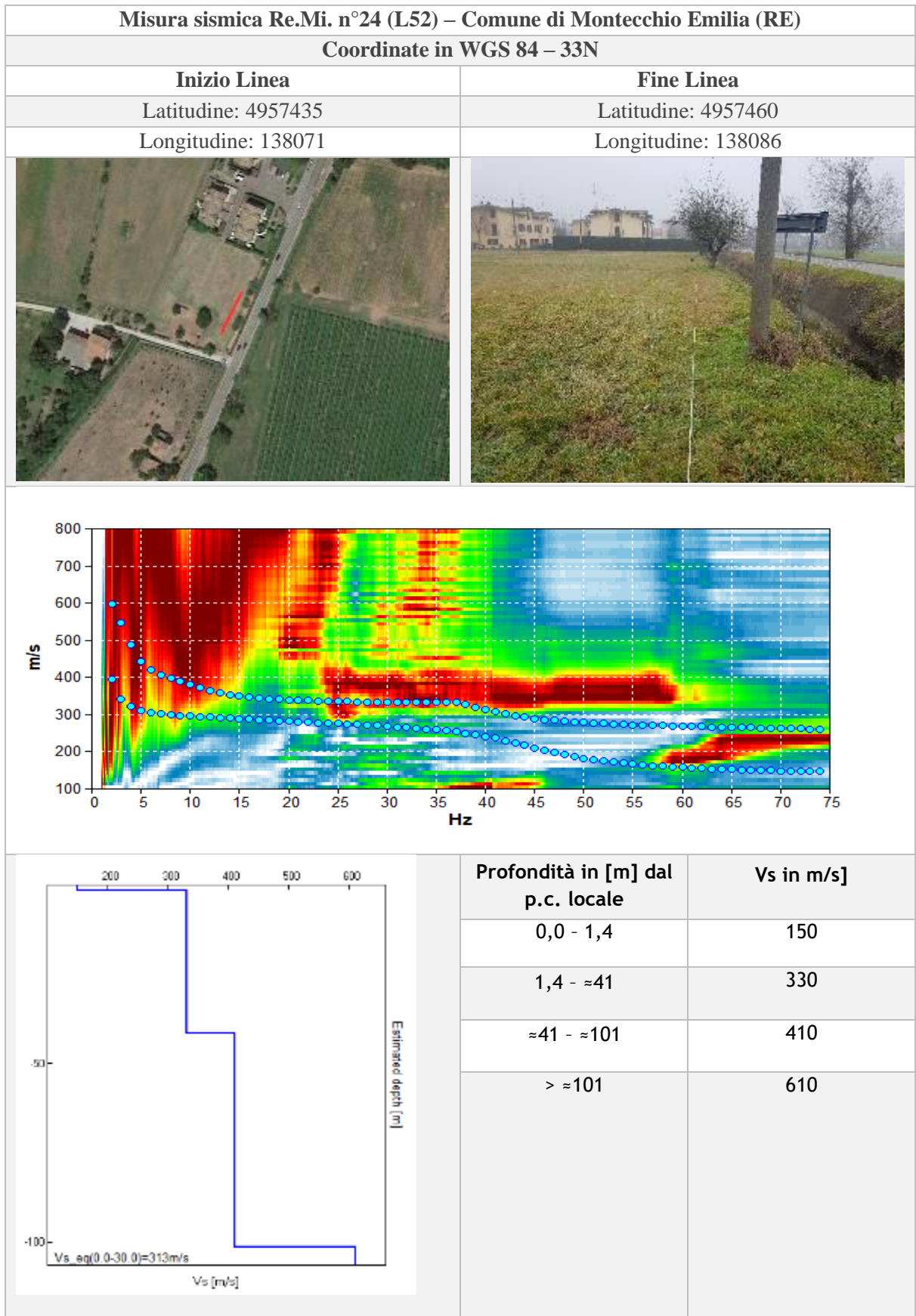


Vs,30	258 m/s
Profondità bedrock	/

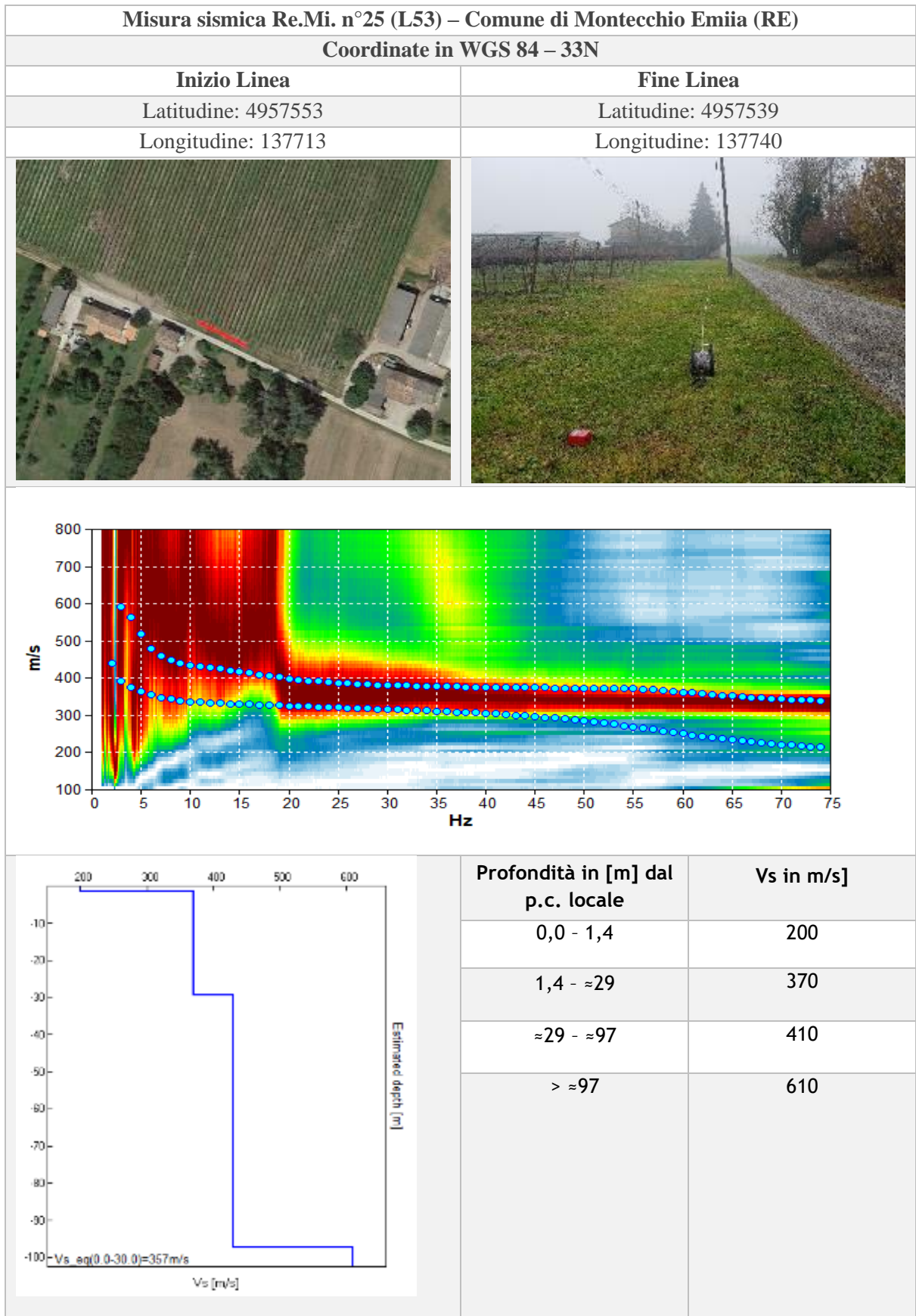




Vs,30	292 m/s
Profondità bedrock	/

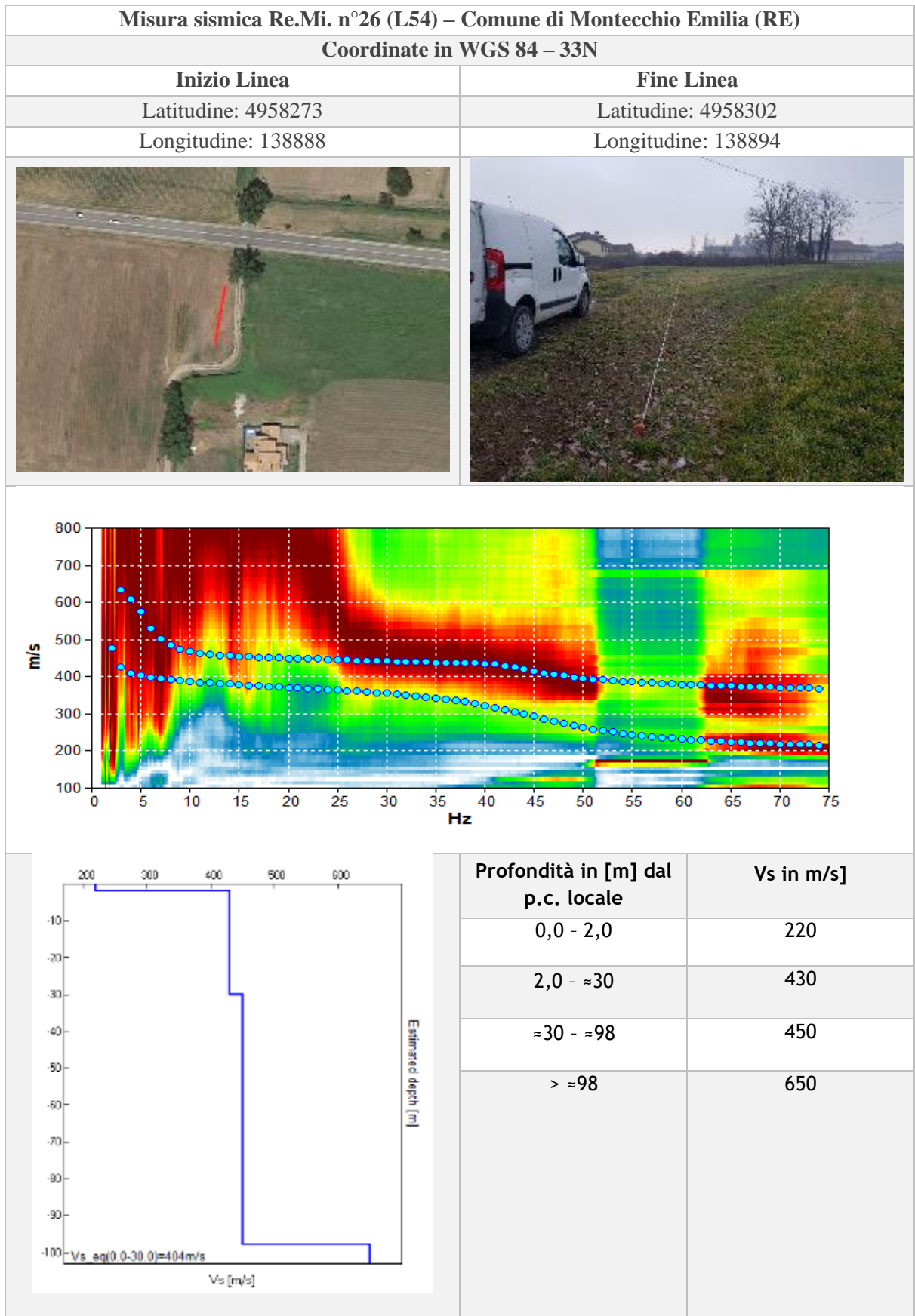


Vs,30	313 m/s
Profondità bedrock	/

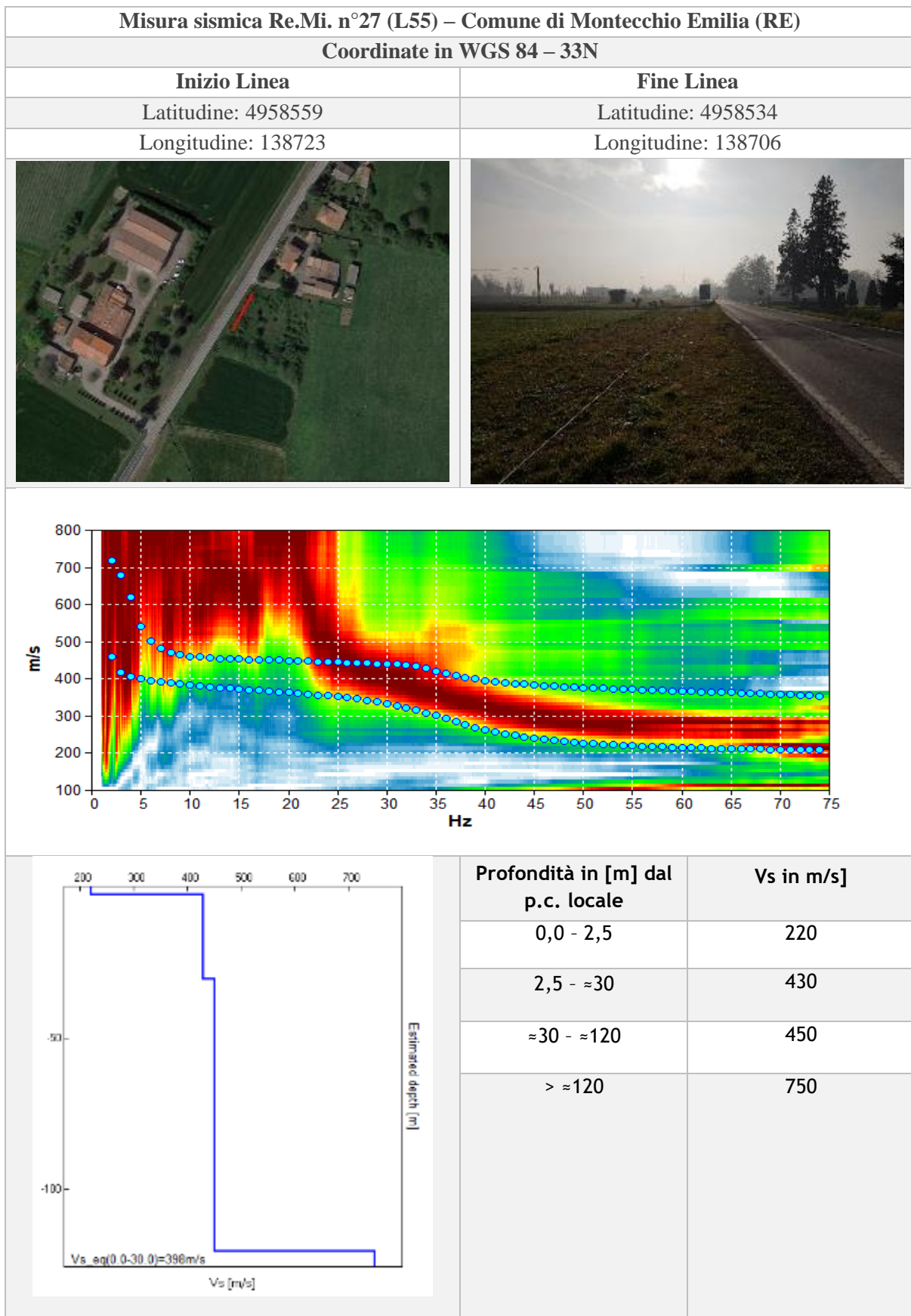


Vs,30	357 m/s
Profondità bedrock	/

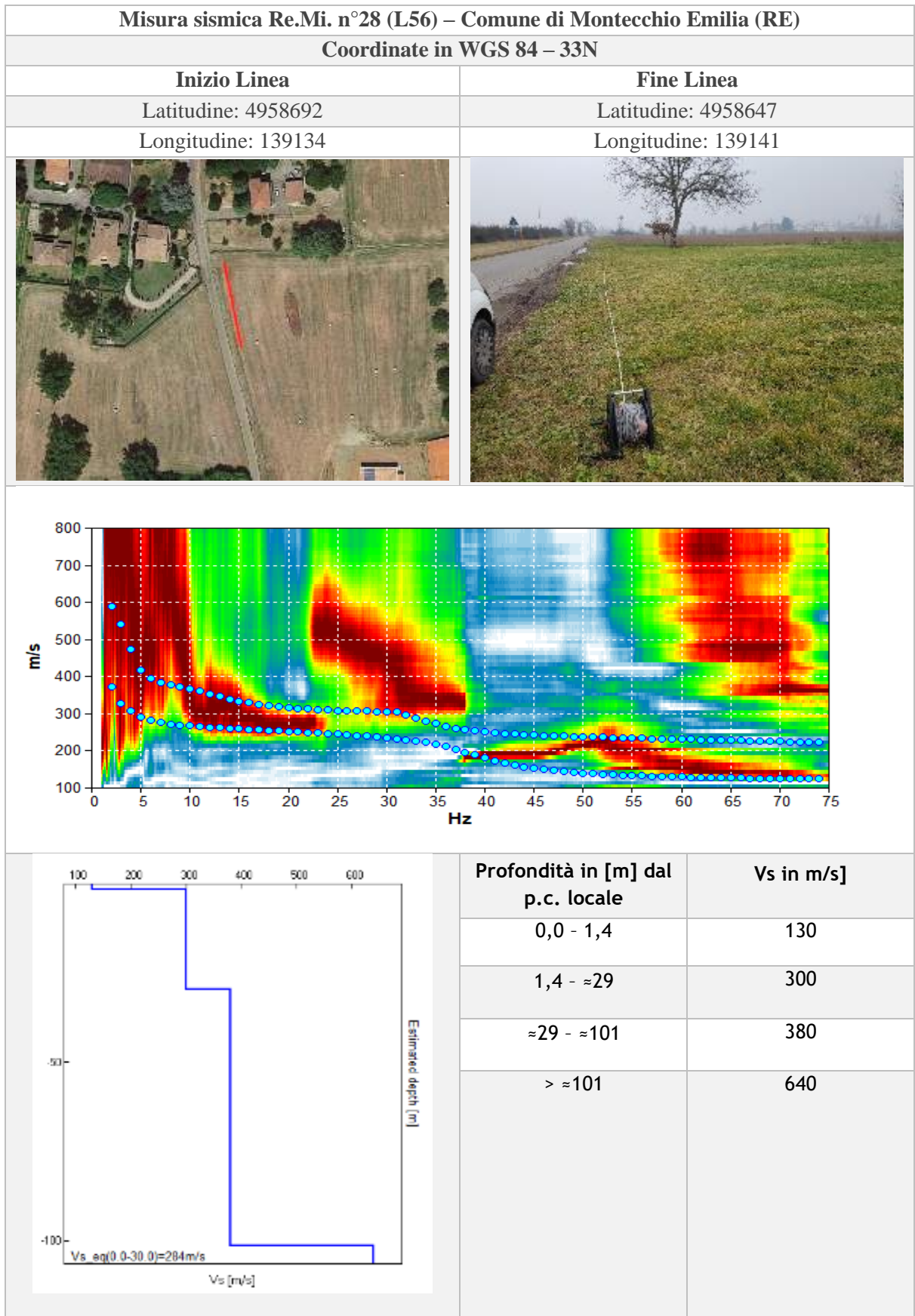




Vs,30	404 m/s
Profondità bedrock	/

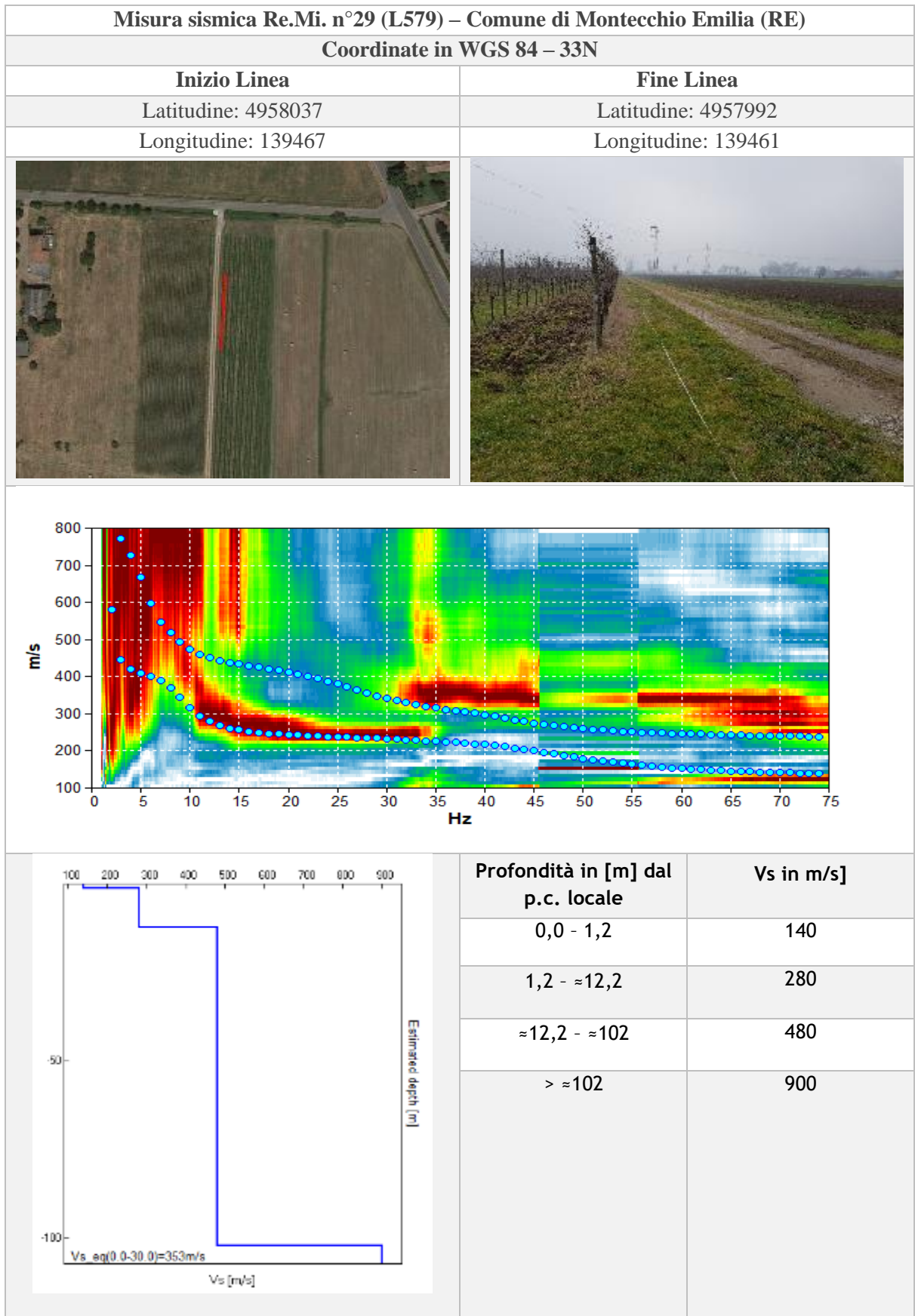


Vs,30	398 m/s
Profondità bedrock	/



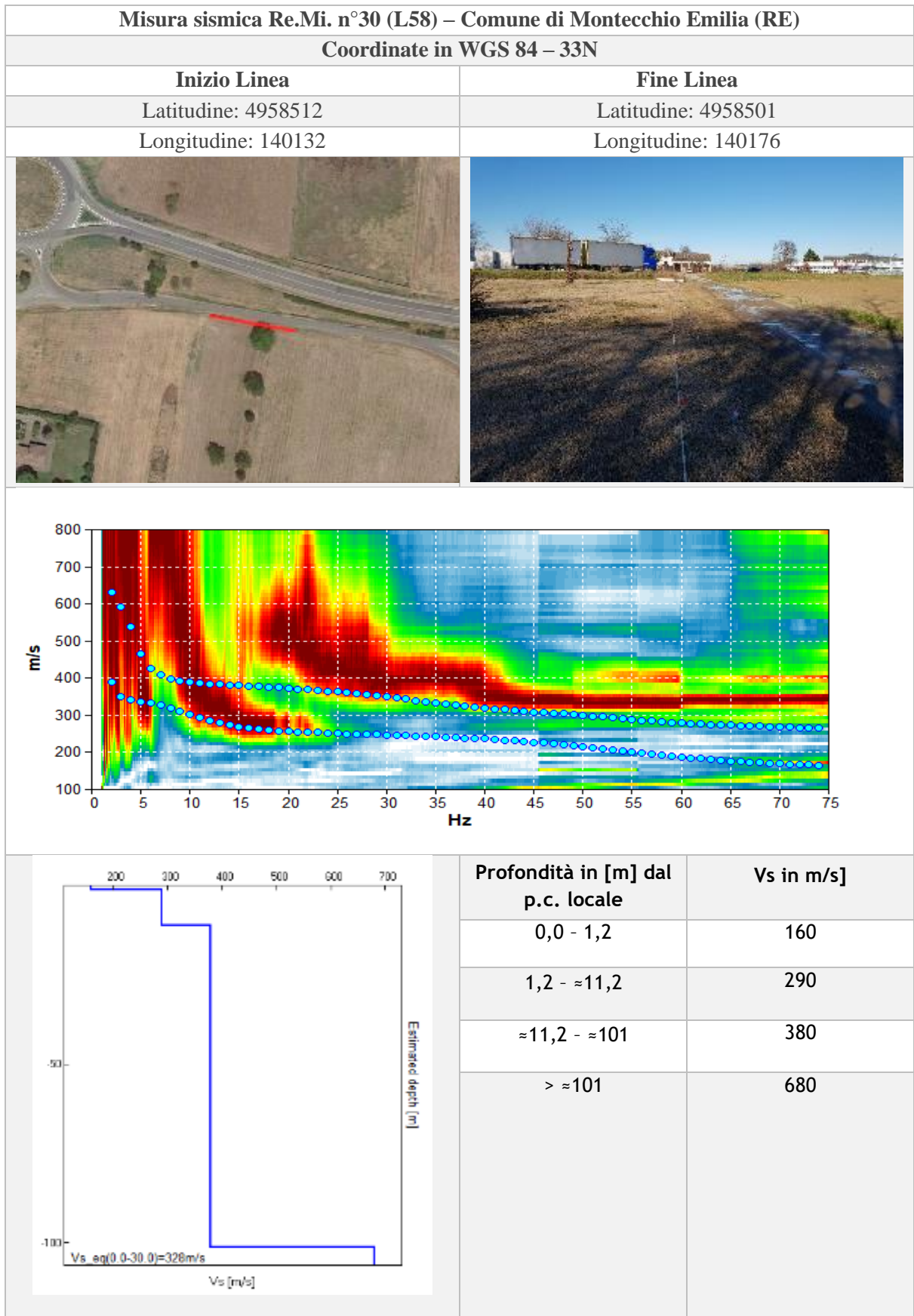
Vs,30	284 m/s
Profondità bedrock	/





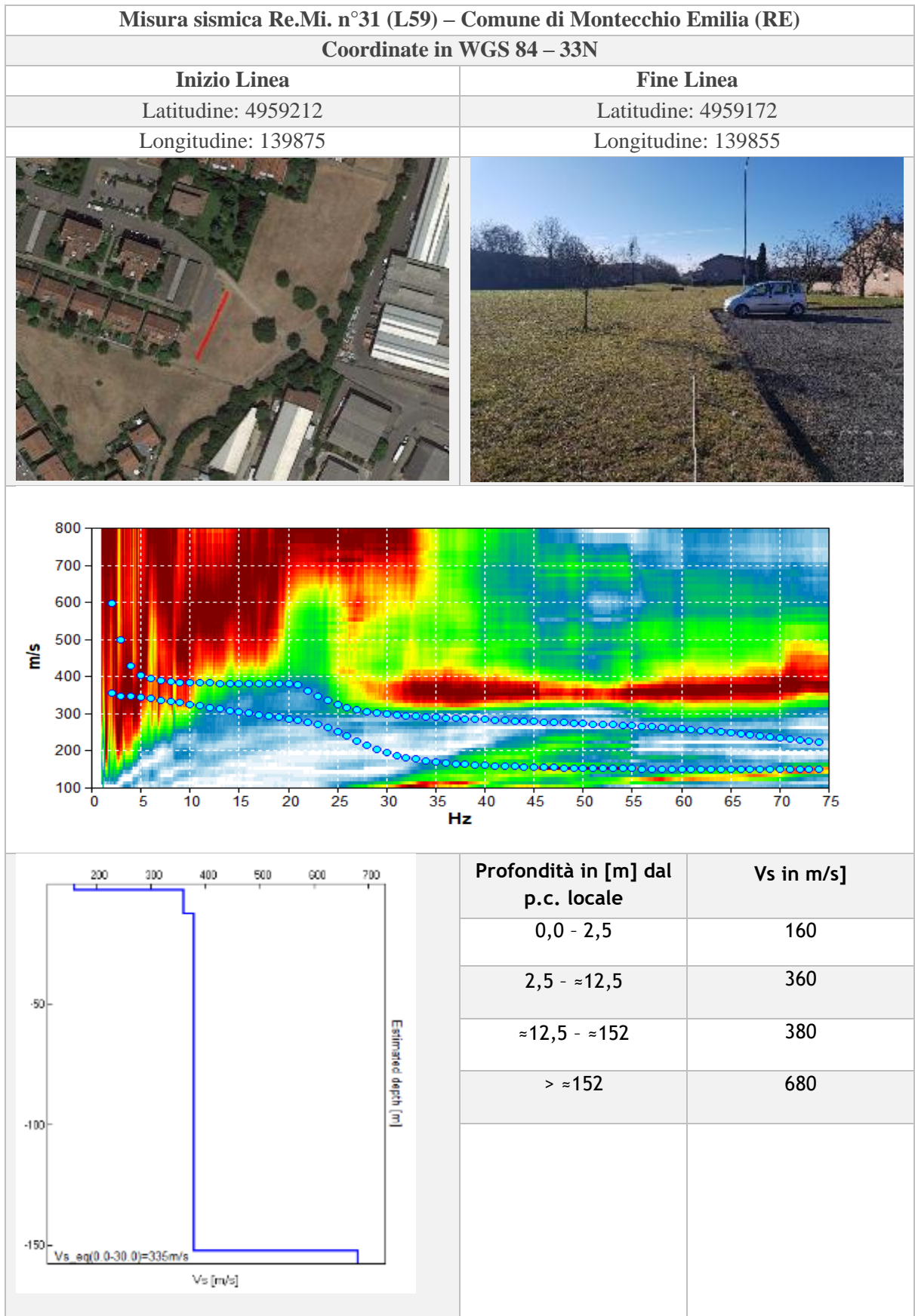
Vs,30	353 m/s
Profondità bedrock	102 m



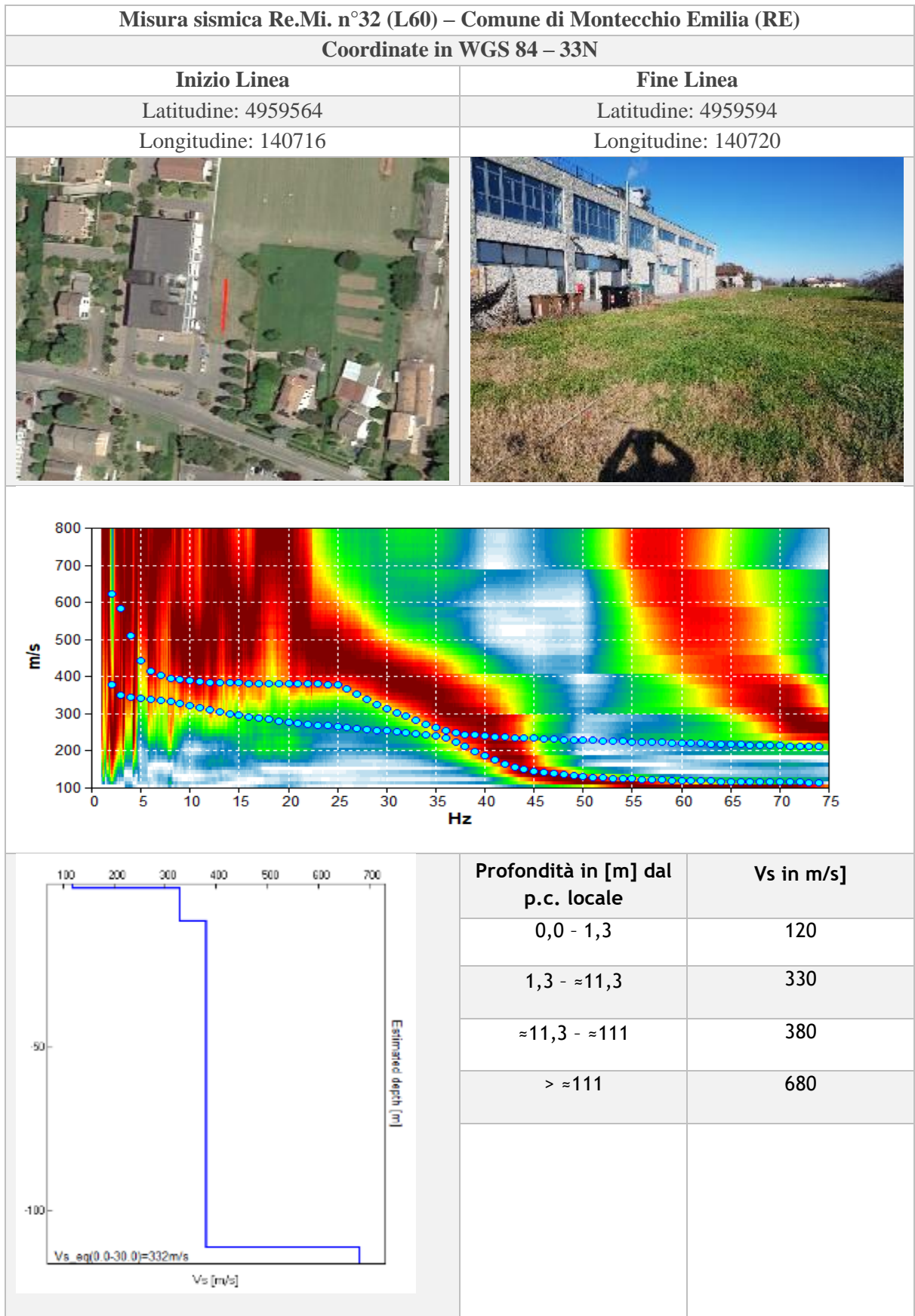


Vs,30	328 m/s
Profondità bedrock	/



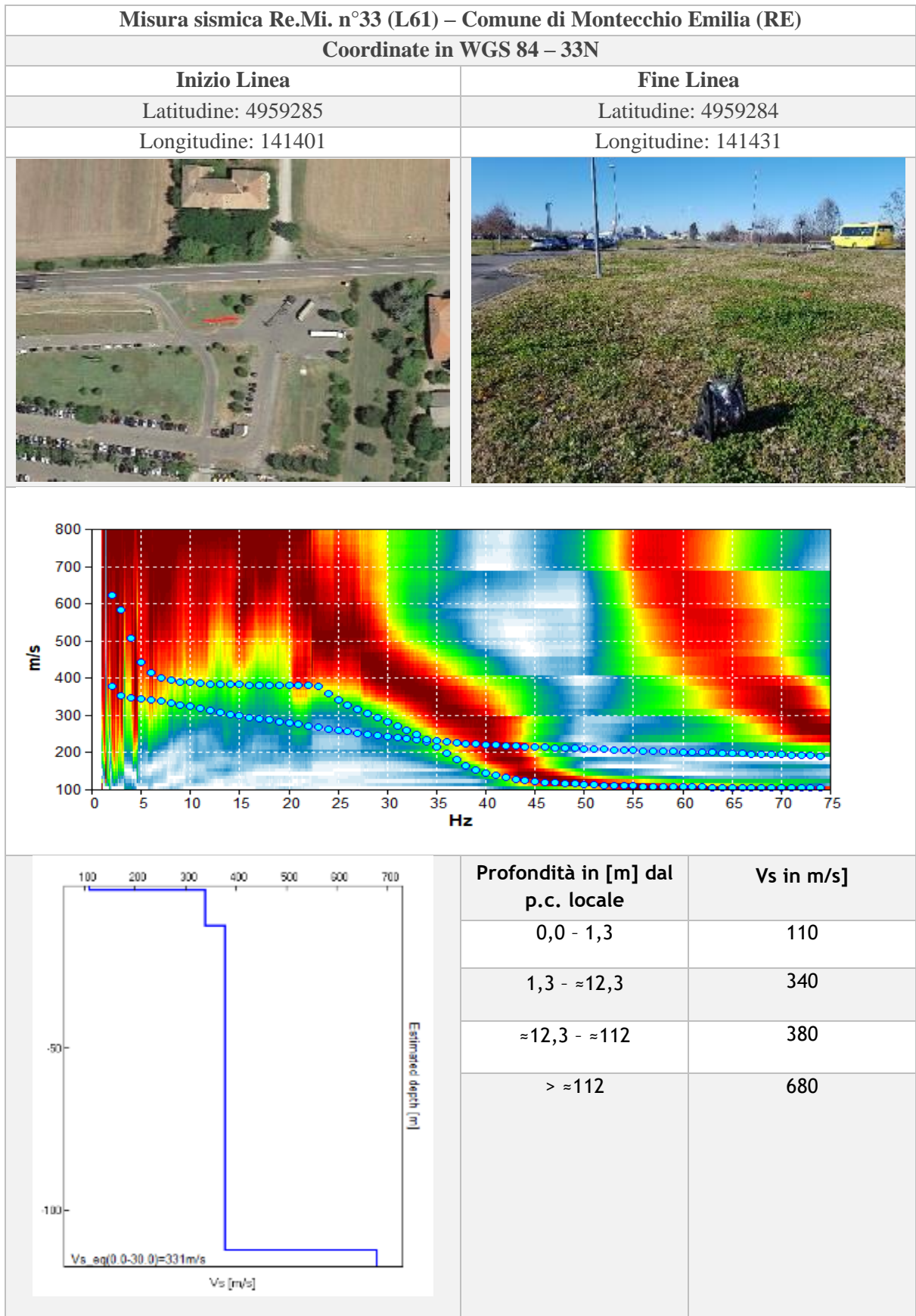


Vs,30	335 m/s
Profondità bedrock	/



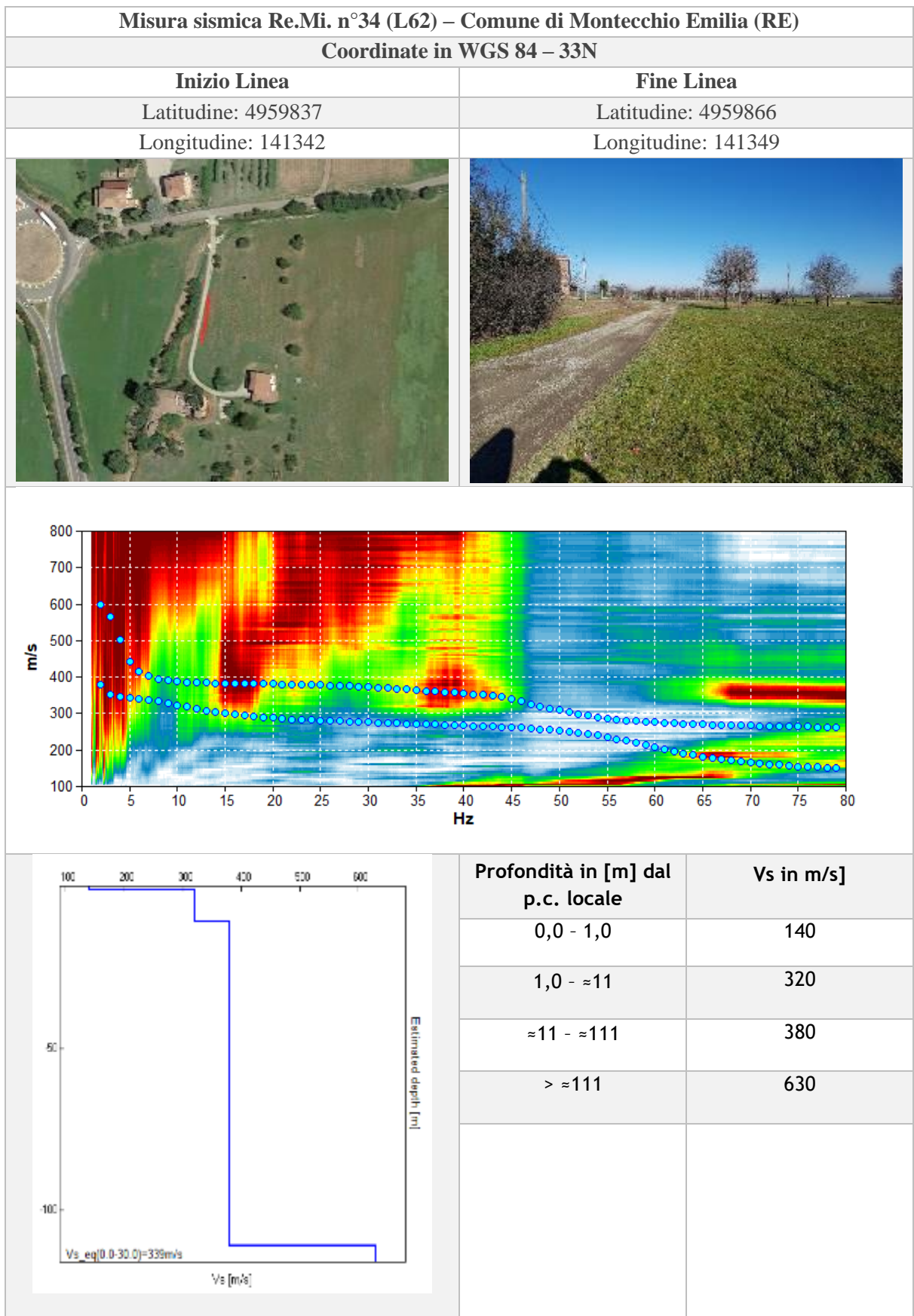
Vs,30	332 m/s
Profondità bedrock	/





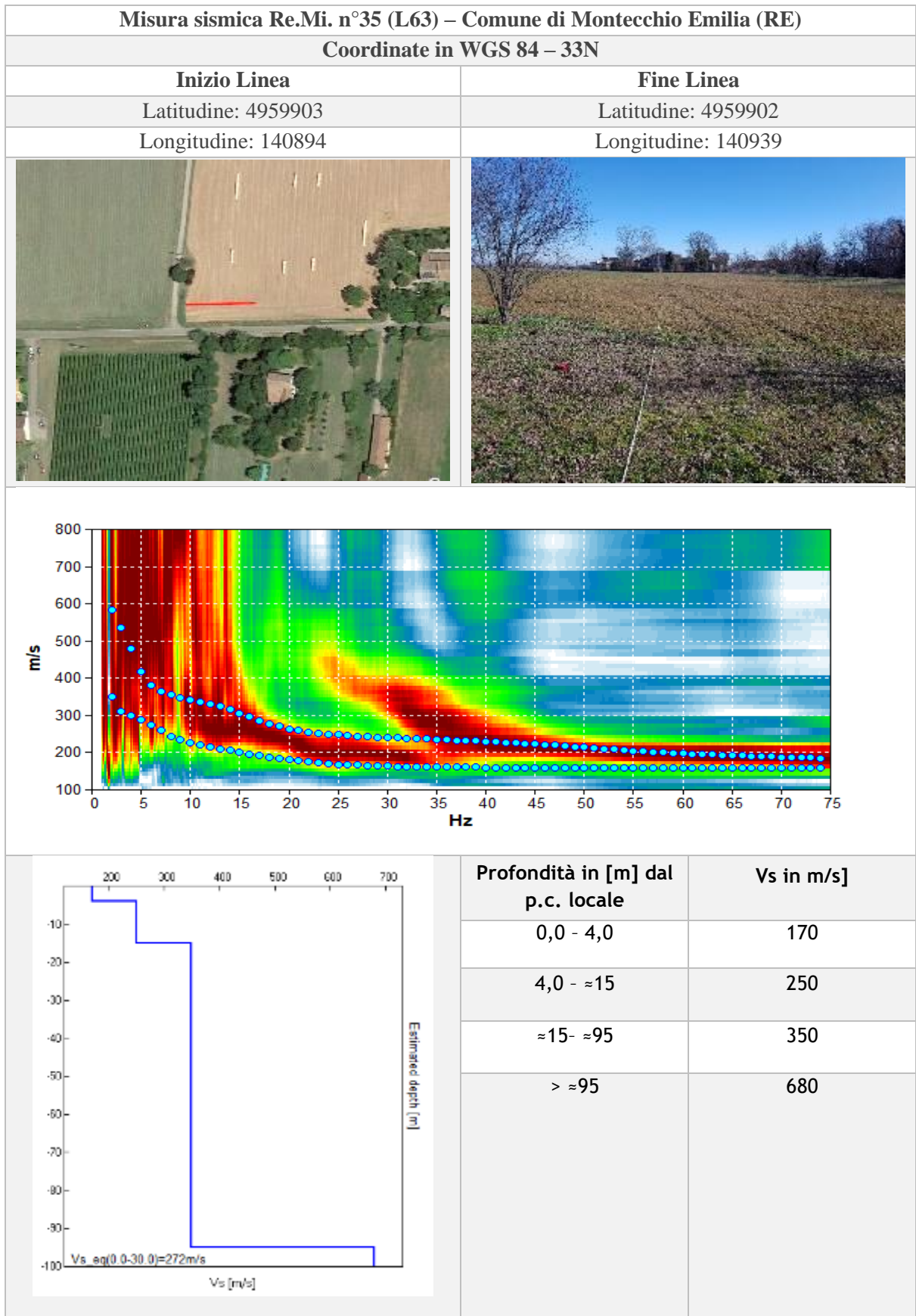
Vs,30	331 m/s
Profondità bedrock	/





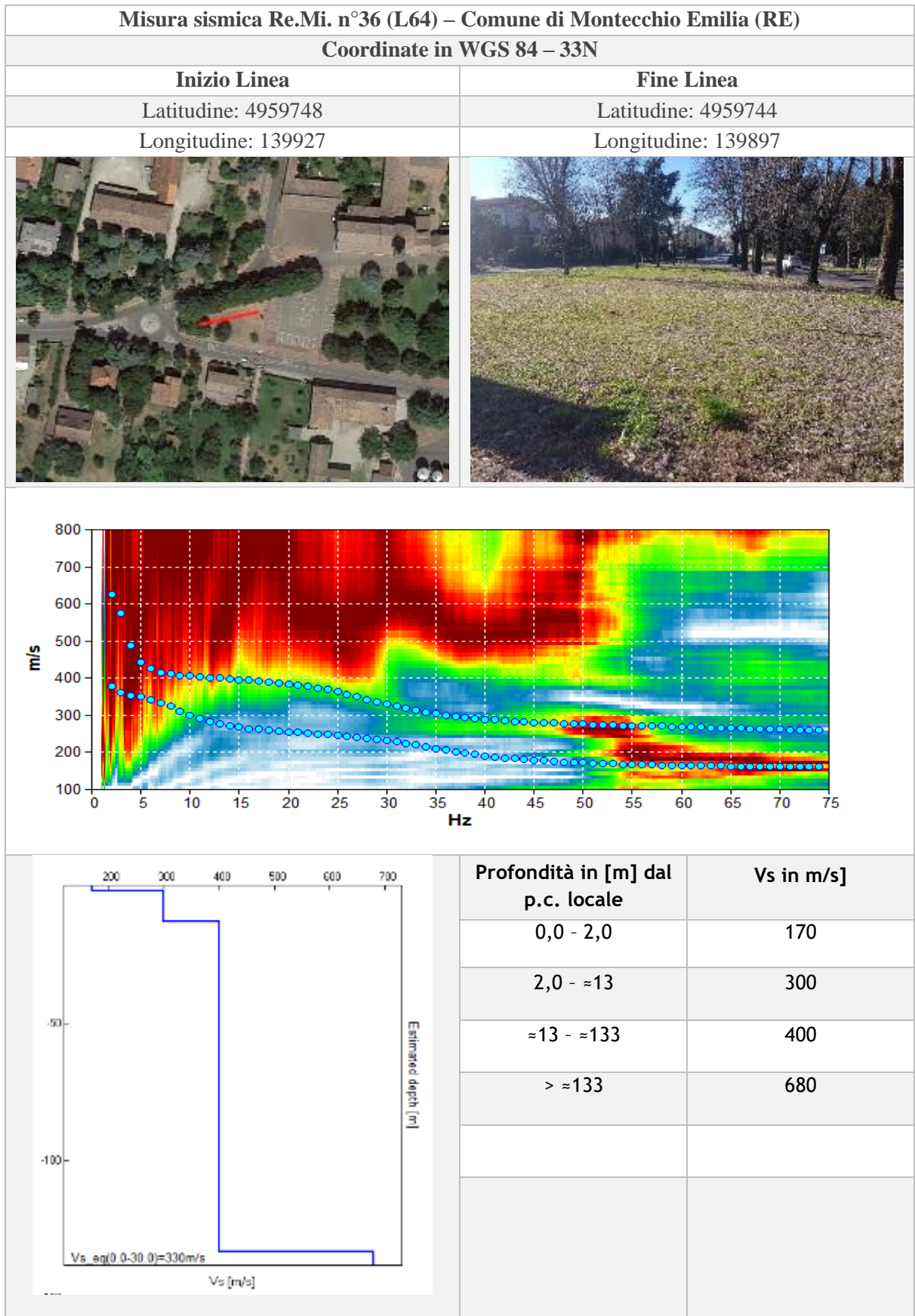
Vs,30	339 m/s
Profondità bedrock	/





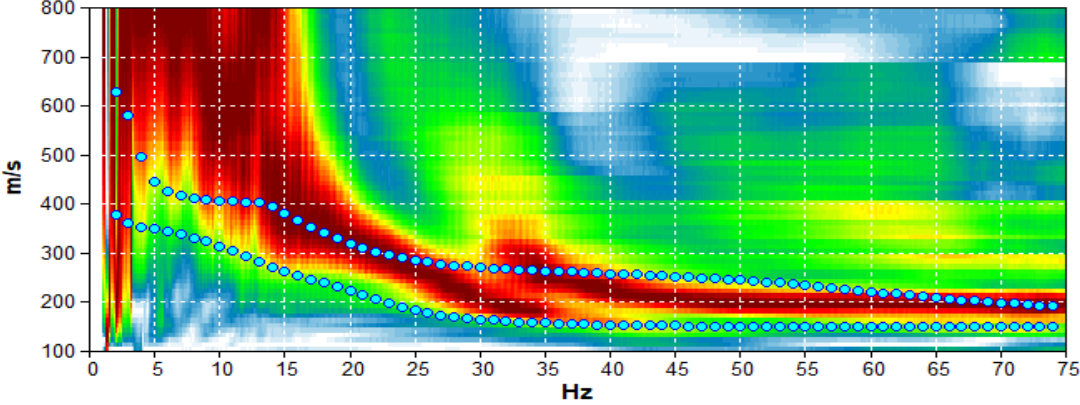
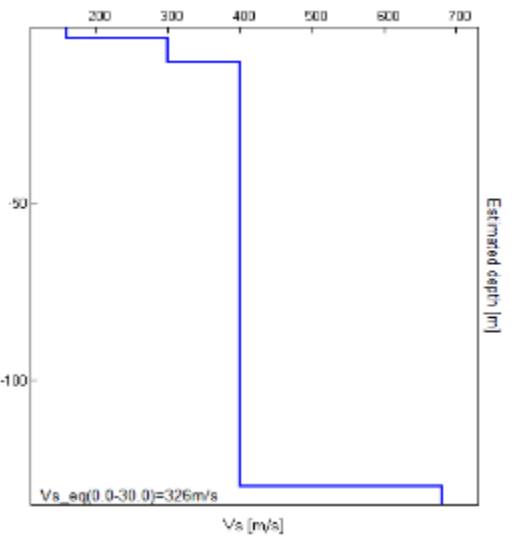


Vs,30	272 m/s
Profondità bedrock	/



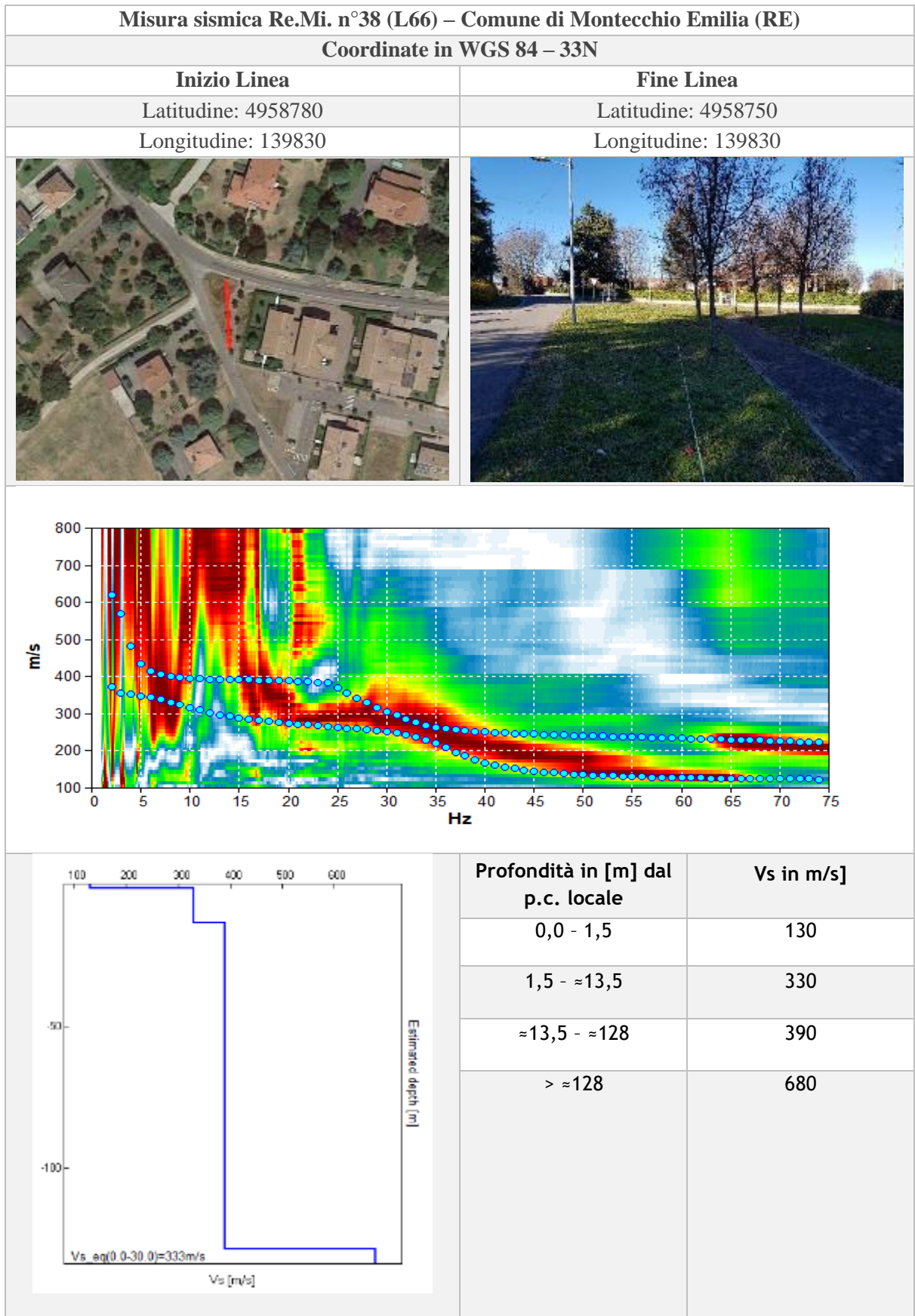


Vs,30	330 m/s
Profondità bedrock	/

Misura sismica Re.Mi. n°37 (L65) – Comune di Montecchio Emilia (RE)											
Coordinate in WGS 84 – 33N											
Inizio Linea	Fine Linea										
Latitudine: 4959432	Latitudine: 4959460										
Longitudine: 139872	Longitudine: 139883										
											
											
 <p>$V_s \text{ eq}(0.0-30.0) = 326 \text{ m/s}$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Profondità in [m] dal p.c. locale</th> <th>Vs in m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0 - 3,0</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>3,0 - ≈10</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>≈10 - ≈130</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>> ≈130</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table>	Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]	0,0 - 3,0	160	3,0 - ≈10	300	≈10 - ≈130	400	> ≈130	680
Profondità in [m] dal p.c. locale	Vs in m/s]										
0,0 - 3,0	160										
3,0 - ≈10	300										
≈10 - ≈130	400										
> ≈130	680										

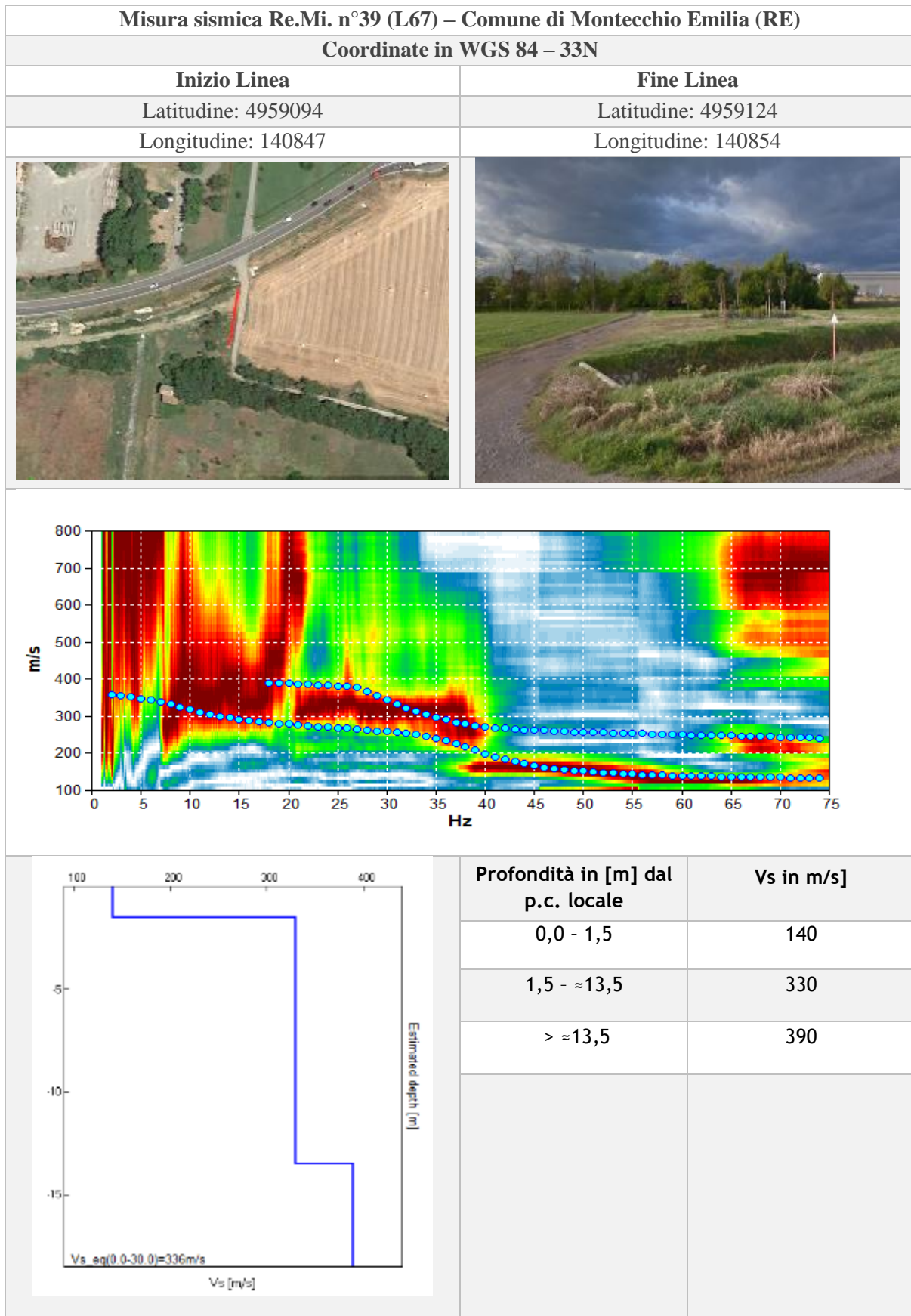
Vs,30	326 m/s
Profondità bedrock	/





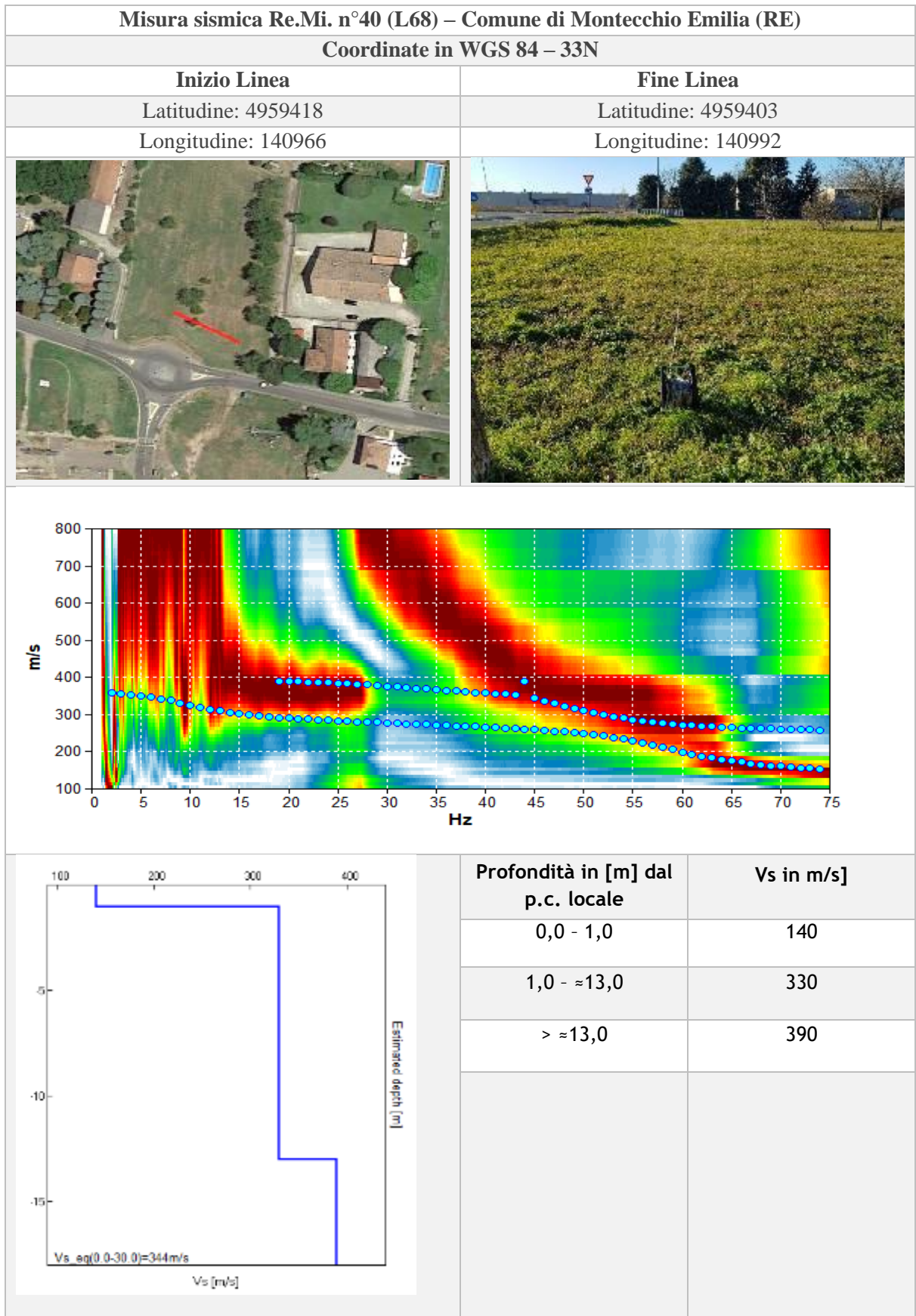
Vs,30	333 m/s
Profondità bedrock	/





Vs,30	336 m/s
Profondità bedrock	/

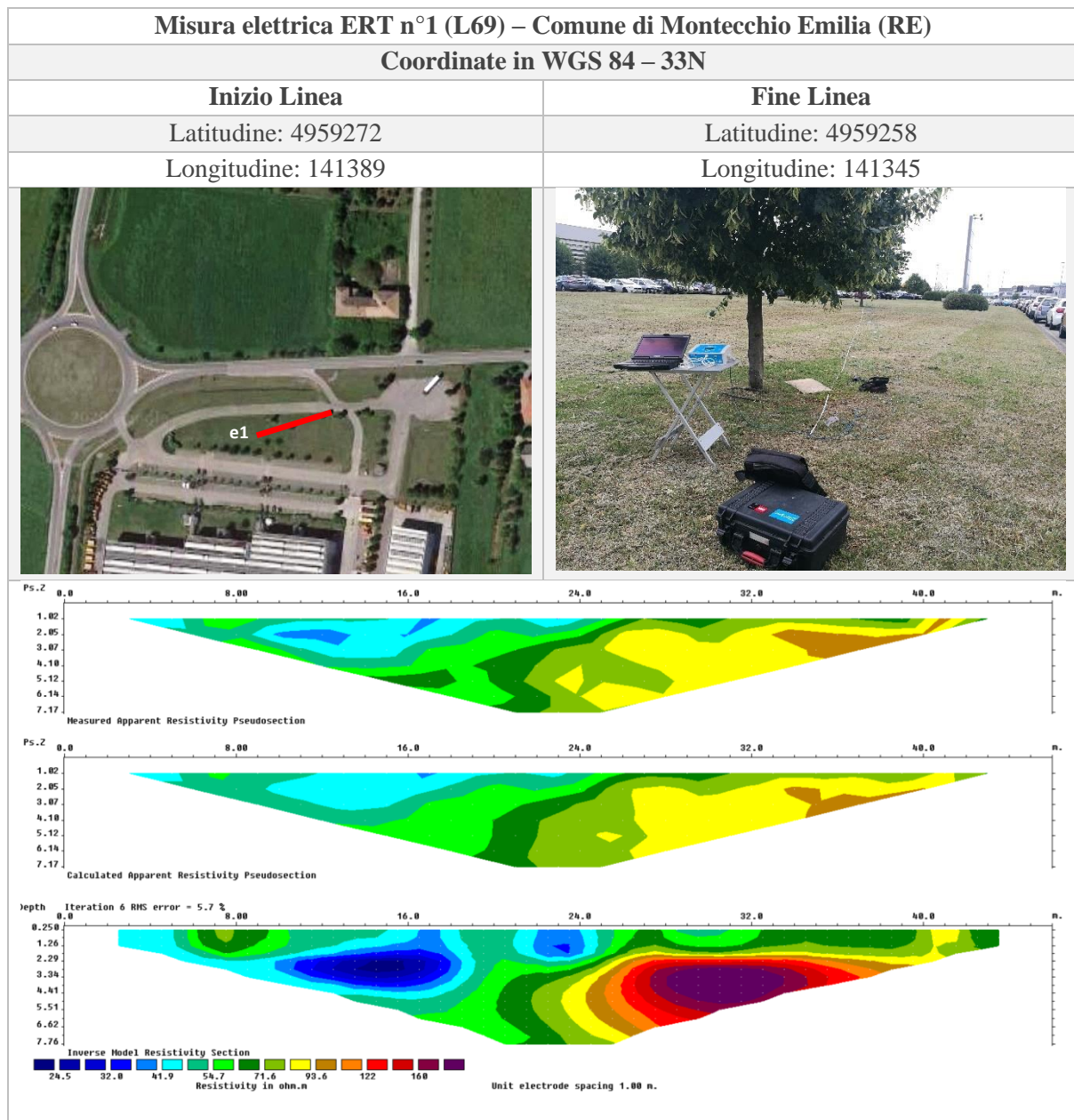


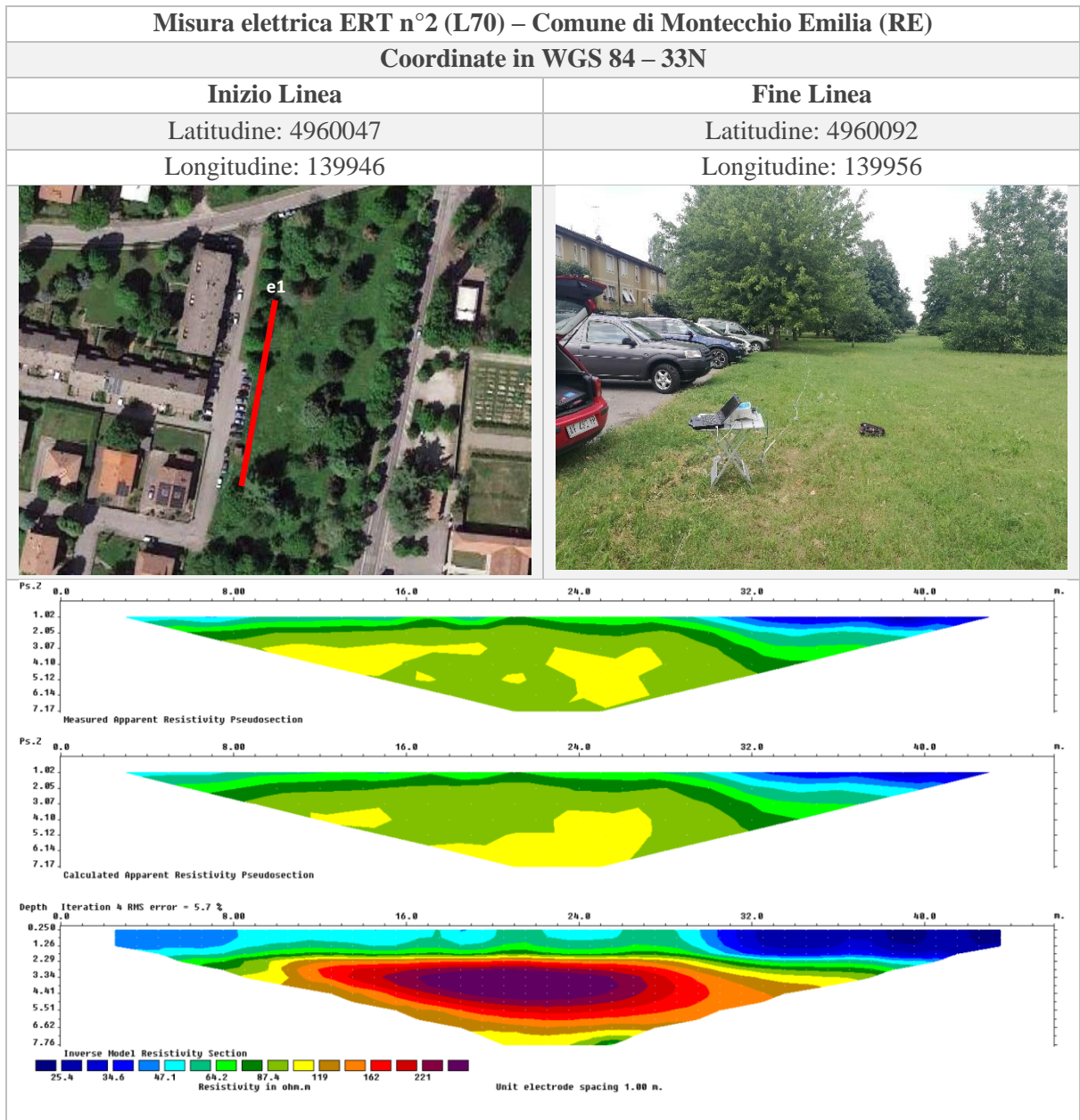


Vs,30	344 m/s
Profondità bedrock	/

***Analisi geoelettrica: misure di resistività nel
sottosuolo (ELE)***







Prove penetrometriche

Prove penetrometriche statiche

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**
CANTIERE: **Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 1** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** **m da p.c.**
COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191065/19 del 30/12/19**



PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s
0.20											
0.40	2.95	98.04	10.76								
0.60	2.95	84.97	8.07								
0.80	5.90	104.58	15.04								
1.00	8.07	104.58	15.05								
1.20	7.28	71.90	16.88								
1.40	6.50	45.75	5.07								
1.60	10.81	52.29	5.82								
1.80	82.38	1856.21	44.38								

Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE:

ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE:

Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:

CPT 1

del

19-12-19

FALDA:

n.r.

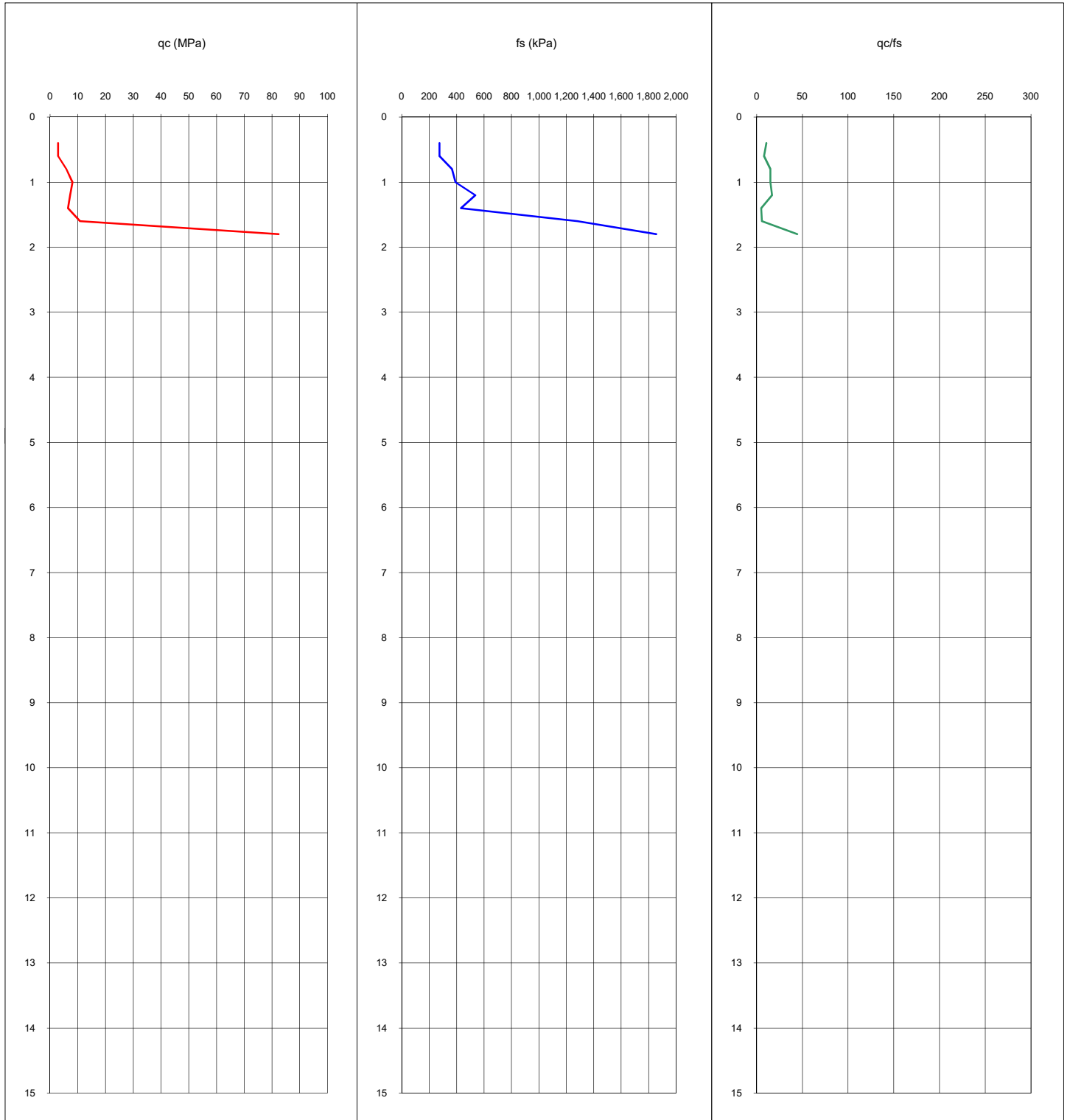
m da p.c.

COMMESSA:

20844FE/19

C. SITO N°:

SF191065/19 del 30/12/19



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE:

ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE:

Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:

CPT 1

del

19-12-19

FALDA:

n.r.

m da p.c.

COMMESSA:

20844FE/19

C. SITO N°:

SF191065/19 del 30/12/19



PLANIMETRIA

Località: Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

LAT. (WGS 84): 44.715742°

LONG. (WGS 84): 10.462290°



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Gondar - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 2** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** **m da p.c.**

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191066/19 del 30/12/19**



PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s
0.20											
0.40	1.39	98.04	15.15								
0.60	1.58	84.97	12.11								
0.80	2.17	104.58	1.58								
1.00	58.85	104.58	42.88								

Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE:

ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE:

Via Gondar - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:

CPT 2

del

19-12-19

FALDA:

n.r.

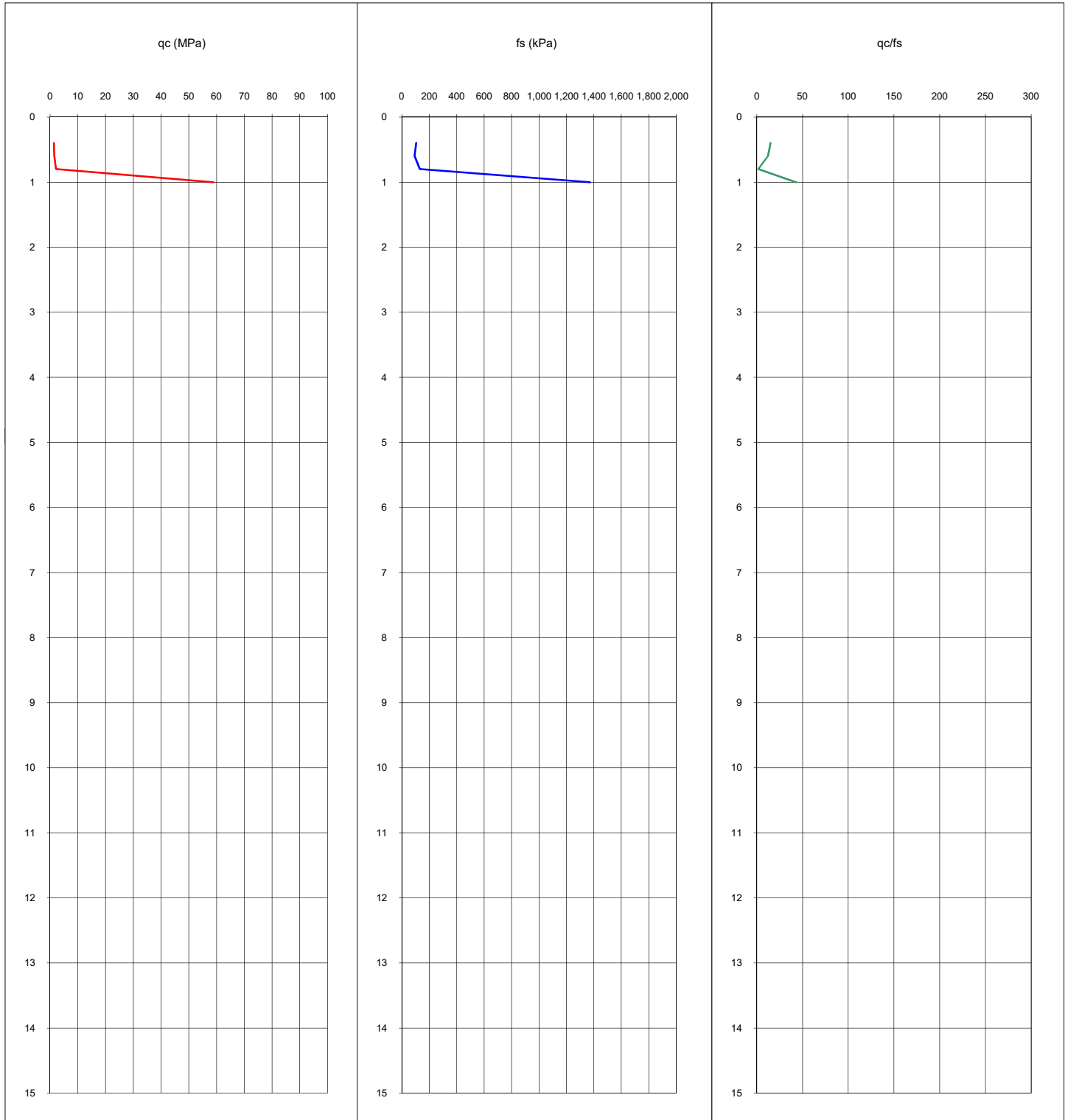
m da p.c.

COMMESSA:

20844FE/19

C. SITO N°:

SF191066/19 del 30/12/19



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Gondar - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 2** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191066/19 del 30/12/19**



PLANIMETRIA

Località: Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

LAT. (WGS 84): 44.694938°

LONG. (WGS 84): 10.438851°



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Fratelli Cervi - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 3** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191067/19 del 30/12/19**



PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s
0.20											
0.40	7.27	98.04	50.55								
0.60	2.17	84.97	9.77								
0.80	2.37	104.58	45.26								
1.00	4.54	104.58	34.71								
1.20	1.60	71.90	20.35								
1.40	2.58	45.75	28.16								
1.60	2.97	52.29	32.44								
1.80	74.54	588.24	126.71								

Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



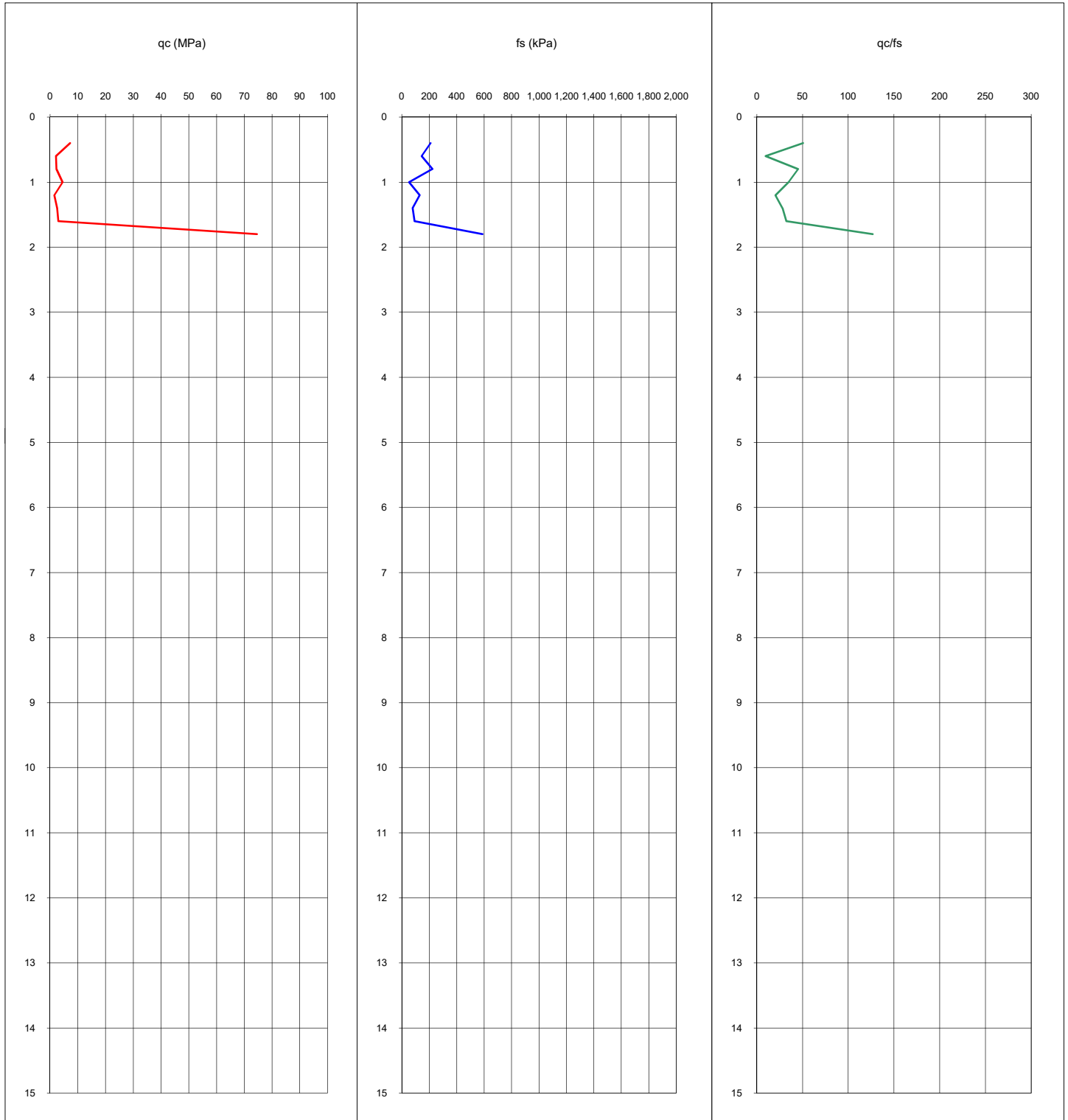
COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Fratelli Cervi - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 3** del **19-12-19**

FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191067/19 del 30/12/19**



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**
CANTIERE: **Via Fratelli Cervi - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 3** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.
COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191067/19 del 30/12/19**



PLANIMETRIA

Località: Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

LAT. (WGS 84): 44.715742°

LONG. (WGS 84): 10.462290°



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Carnevale - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 4** del **19-12-19**

FALDA: **n.r.** **m da p.c.**

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191068/19 del 30/12/19**



PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s
0.20											
0.40	3.54	98.04	15.94								
0.60	2.37	84.97	9.53								
0.80	2.76	104.58	10.55								
1.00	2.97	104.58	10.81								
1.20	3.36	71.90	11.69								
1.40	3.75	45.75	8.70								
1.60	4.93	52.29	11.43								
1.80	10.81	418.30	25.85								
2.00	14.55	549.02	27.83								
2.20	13.96	522.88	24.84								
2.40	13.77	562.09	18.16								
2.60	10.83	758.17	13.80								
2.80	9.06	784.31	12.38								
3.00	8.09	732.03	19.35								
3.20	10.64	418.30	6.79								
3.40	58.88	1568.63	37.54								

Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

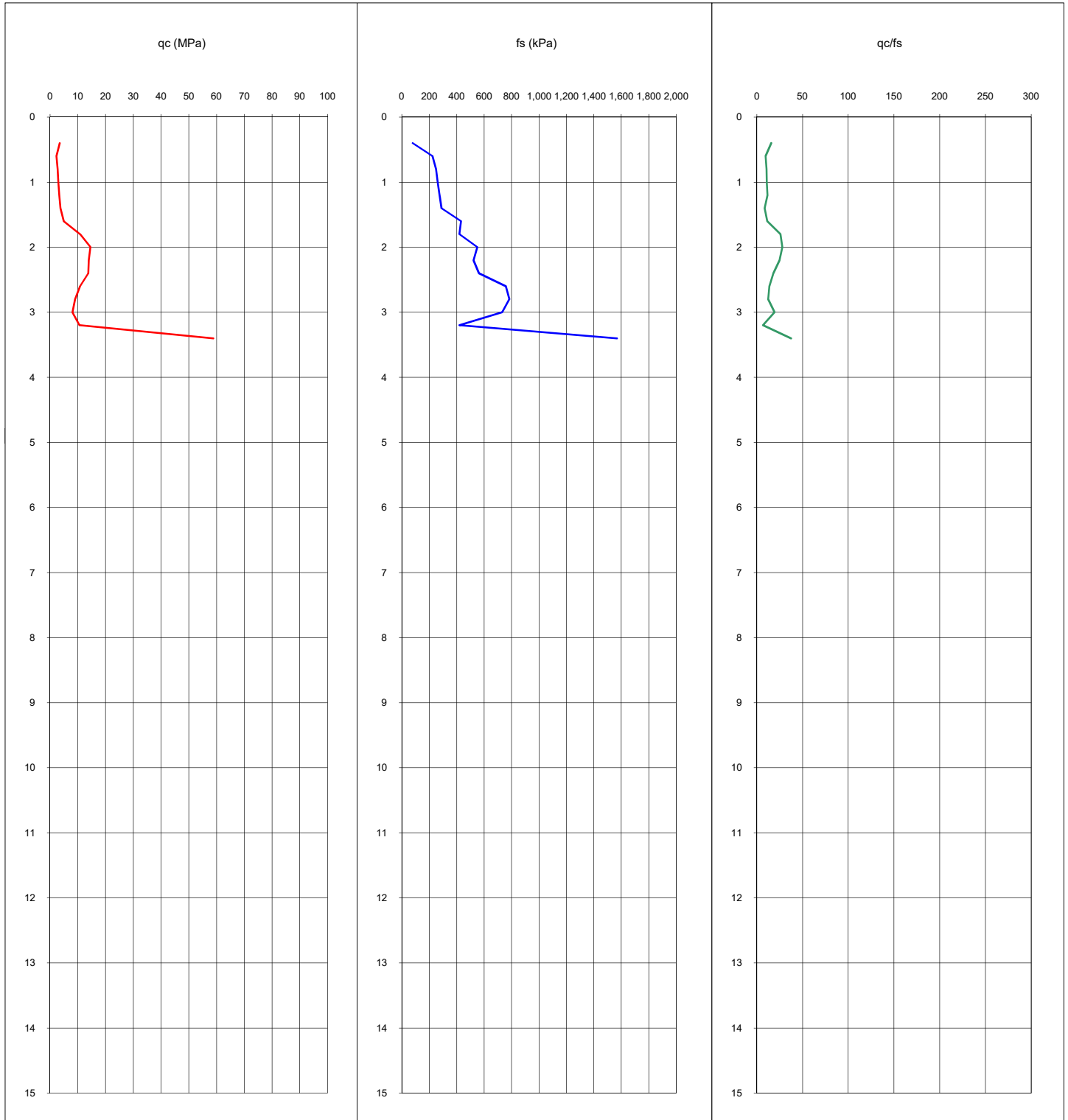
COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Carnevale - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 4** del **19-12-19**

FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191068/19 del 30/12/19**



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Carnevale - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 4** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191068/19 del 30/12/19**



PLANIMETRIA

Località: Via Carnevale - Montecchio Emilia (RE)

LAT. (WGS 84): 44.706221°

LONG. (WGS 84): 10.453389°



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 5** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191069/19 del 30/12/19**



PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s	PROFONDITA'	q _c (MPa)	f _s (kPa)	q _c /f _s
0.20											
0.40	4.72	98.04	120.35								
0.60	9.43	84.97	65.55								
0.80	8.05	104.58	8.80								
1.00	39.05	104.58	42.67								

Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE:

ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE:

Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:

CPT 5

del

19-12-19

FALDA:

n.r.

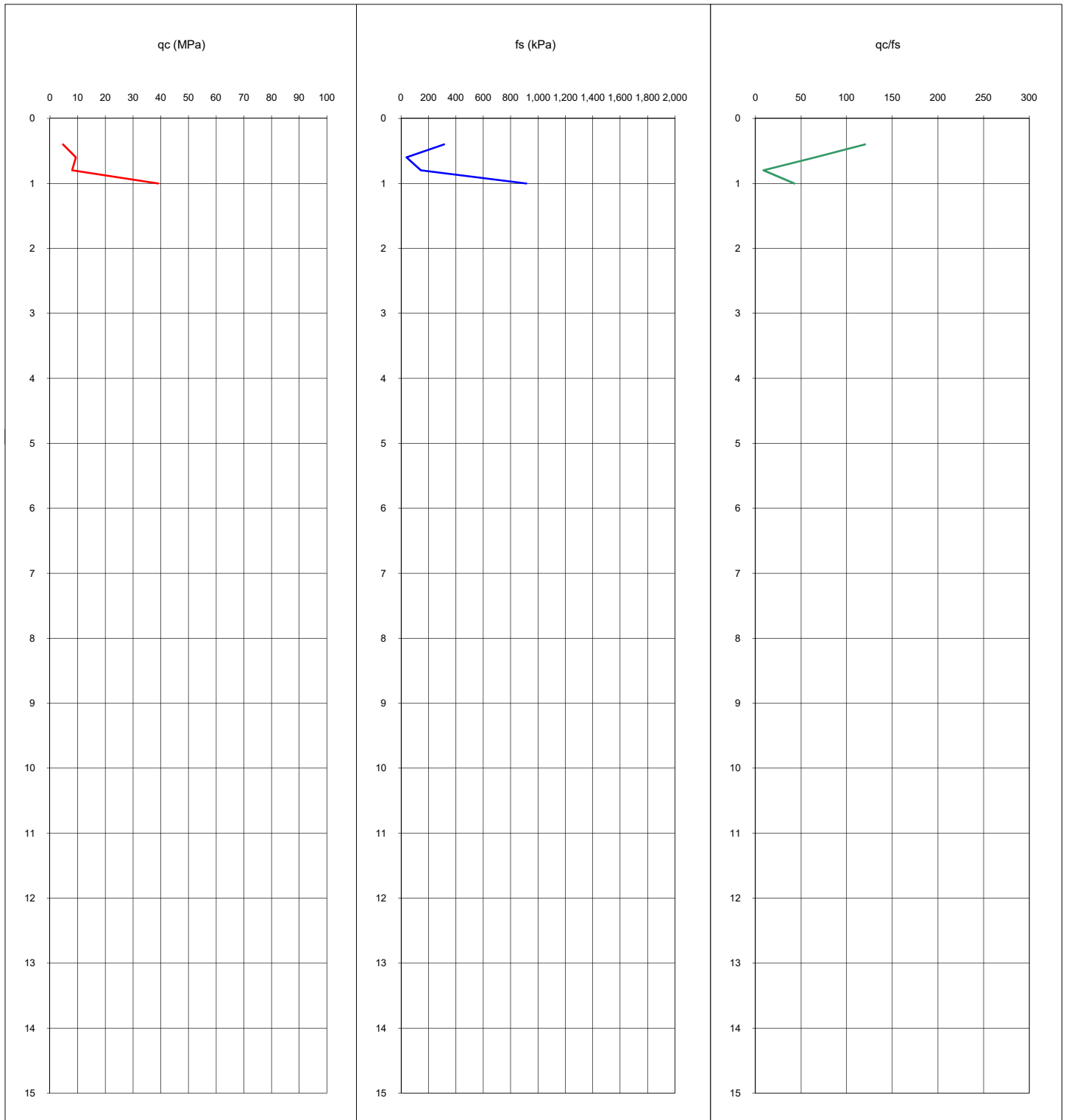
m da p.c.

COMMESSA:

20844FE/19

C. SITO N°:

SF191069/19 del 30/12/19



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

COMMITTENTE: **ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma**

CANTIERE: **Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: **CPT 5** del **19-12-19** FALDA: **n.r.** m da p.c.

COMMESSA: **20844FE/19** C. SITO N°: **SF191069/19 del 30/12/19**



PLANIMETRIA

Località: Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)

LAT. (WGS 84): 44.706221°

LONG. (WGS 84): 10.453389°



Il Direttore Tecnico SOA OS 20B:
ing. Massimo De Iasi

Il Direttore del settore Prove in Situ:
dott.geol. Massimo Romagnoli

Prove penetrometriche dinamiche

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

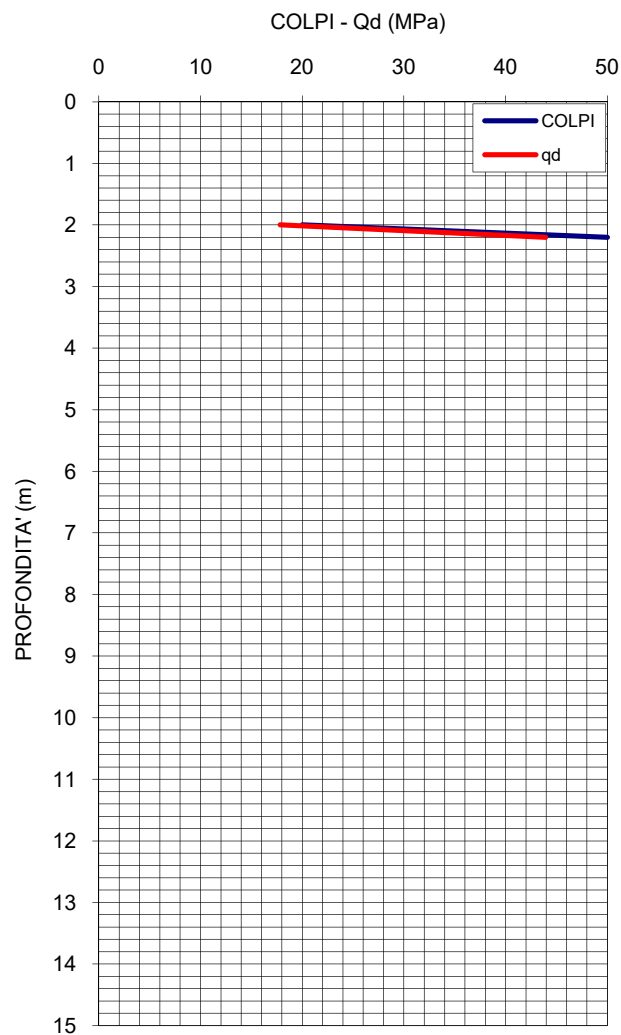

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:	DPSH1	DATA:	19-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	19639/19	C. SITO N°:	SF191075	Rev. 00 DEL:	30/12/19

PROFONDITA'	COLPI	q _d *	PROFONDITA'	COLPI	q _d *
0.20	C P T 1				
0.40					
0.60					
0.80					
1.00					
1.20					
1.40					
1.60					
1.80					
2.00	20	17.8			
2.20	50.00	43.9			


CARATTERISTICHE PENETROMETRO

MARCA e MODELLO:	Pagani TG 63		
MAGLIO:	63.5	kg	(M)
ALTEZZA CADUTA:	0.75	m	(H)
PESO TESTA:	0.5	kg	(M')
LUNGHEZZA ASTE:	1.0	m	
PESO ASTE:	6.35	kg	(M'')
DIAMETRO ASTE:	32	mm	
DIAMETRO PUNTA:	50.5	mm	(A)
ANGOLO PUNTA:	60	°	

$$* q_d = (M/(M+M'')) * MgH/Ae = MPa$$

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
 Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
 Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma					
CANTIERE: Strada Provinciale N° 67 - Montecchio Emilia (RE)					
PROVA:	DPSH1	DATA:	19-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	19639/19	C. SITO N°:	SF191075	Rev. 00 DEL:	30/12/19

LAT. (WGS 84): 44.715742°
LONG. (WGS 84): 10.462290°

UBICAZIONE



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



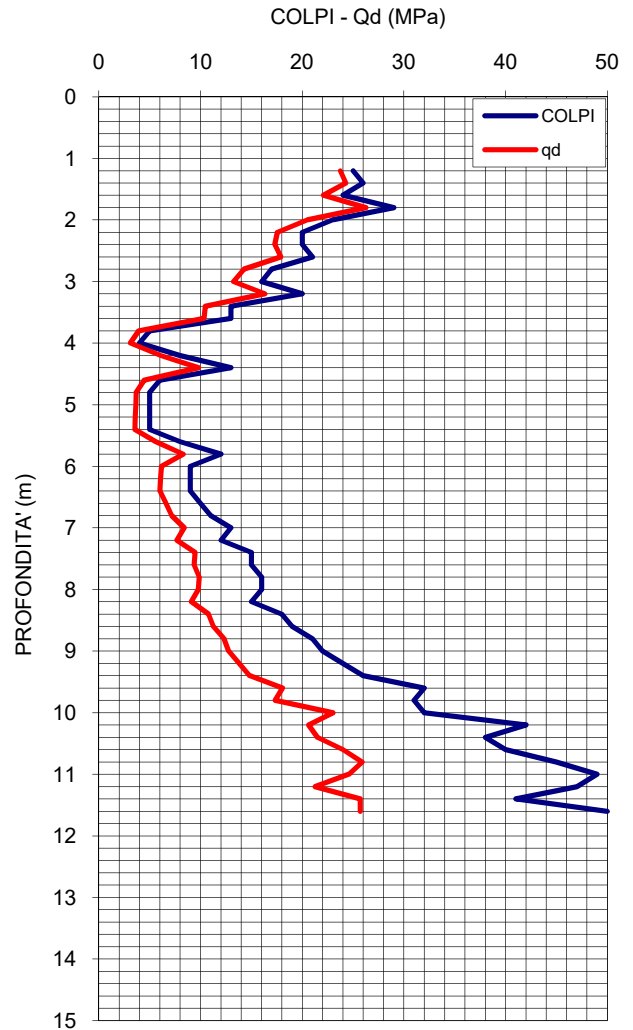
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: Via Gondar - Montecchio Emilia (RE)

PROVA: DPSH1 DATA: 19-12-19 FALDA: 2.00
COMMESSA: 20844FE/19 C. SITO N°: SF191076 Rev. 00 DEL: 30/12/19

PROFONDITA'	COLPI	q _d *	PROFONDITA'	COLPI	q _d *
0.20	C P T Z		10.20	42	23.0
0.40			10.40	38	20.6
0.60			10.60	40	21.5
0.80			10.80	45	24.0
1.00			11.00	49	25.9
1.20	25	23.7	11.20	47	24.6
1.40	26	24.3	11.40	41	21.3
1.60	24	22.1	11.60	50	25.7
1.80	29	26.3			
2.00	23	20.5			
2.20	20	17.6			
2.40	20	17.3			
2.60	21	17.9			
2.80	17	14.3			
3.00	16	13.3			
3.20	20	16.3			
3.40	13	10.5			
3.60	13	10.3			
3.80	5	3.9			
4.00	4	3.1			
4.20	8	6.1			
4.40	13	9.8			
4.60	6	4.5			
4.80	5	3.7			
5.00	5	3.6			
5.20	5	3.6			
5.40	5	3.5			
5.60	8	5.6			
5.80	12	8.3			
6.00	9	6.1			
6.20	9	6.1			
6.40	9	6.0			
6.60	10	6.6			
6.80	11	7.2			
7.00	13	8.4			
7.20	12	7.7			
7.40	15	9.5			
7.60	15	9.4			
7.80	16	9.9			
8.00	16	9.8			
8.20	15	9.1			
8.40	18	10.8			
8.60	19	11.3			
8.80	21	12.3			
9.00	22	12.8			
9.20	24	13.8			
9.40	26	14.8			
9.60	32	18.0			
9.80	31	17.3			
10.00	32	17.7			



CARATTERISTICHE PENETROMETRO

MARCA e MODELLO: Pagani TG 63
MAGLIO: 63.5 kg (M)
ALTEZZA CADUTA: 0.75 m (H)
PESO TESTA: 0.5 kg (M')
LUNGHEZZA ASTE: 1.0 m
PESO ASTE: 6.35 kg (M')
DIAMETRO ASTE: 32 mm
DIAMETRO PUNTA: 50.5 mm (A)
ANGOLO PUNTA: 60 °

* q_d = (M/(M+M')) * MgH/Ae) = MPa

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: EN GEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: [Via Gondar - Montecchio Emilia \(RE\)](#)

PROVA:	DPSH1	DATA:	19-12-19	FALDA:	2.00
COMMESSA:	20844FE/19	C. SITO N°:	SF191076	Rev. 00 DEL:	30/12/19

LAT. (WGS 84): 44.694938°
LONG. (WGS 84): 10.438851°

UBICAZIONE



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

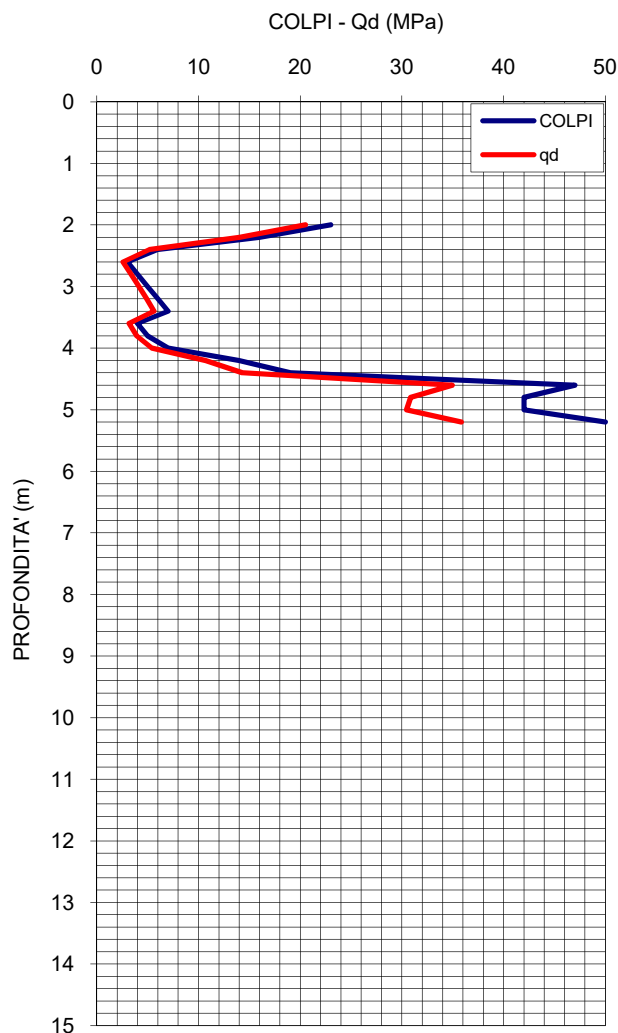
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: Via Fratelli Cervi - Montecchio Emilia (RE)

PROVA:	DPSH3	DATA:	19-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	20844FE/19	C. SITO N°:	SF191077	Rev. 00 DEL:	30/12/19

PROFONDITA'	COLPI	q _d *	PROFONDITA'	COLPI	q _d *
0.20	C P T 3				
0.40					
0.60					
0.80					
1.00					
1.20					
1.40					
1.60					
1.80					
2.00	23	20.5			
2.20	16	14.1			
2.40	6	5.2			
2.60	3	2.6			
2.80	4	3.4			
3.00	5	4.1			
3.20	6	4.9			
3.40	7	5.6			
3.60	4	3.2			
3.80	5	3.9			
4.00	7	5.4			
4.20	14	10.7			
4.40	19	14.3			
4.60	47	35.0			
4.80	42	30.9			
5.00	42	30.5			
5.20	50	35.8			

**CARATTERISTICHE PENETROMETRO**

MARCA e MODELLO:	Pagani TG 63		
MAGLIO:	63.5	kg	(M)
ALTEZZA CADUTA:	0.75	m	(H)
PESO TESTA:	0.5	kg	(M')
LUNGHEZZA ASTE:	1.0	m	
PESO ASTE:	6.35	kg	(M')
DIAMETRO ASTE:	32	mm	
DIAMETRO PUNTA:	50.5	mm	(A)
ANGOLO PUNTA:	60	°	

$$* q_d = (M/(M+M')) * MgH/Ae) = MPa$$

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
 Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
 Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: [Via Fratelli Cervi - Montecchio Emilia \(RE\)](#)

PROVA:	DPSH3	DATA:	19-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	20844FE/19	C. SITO N°:	SF191077	Rev. 00 DEL:	30/12/19

LAT. (WGS 84): 44.715742°
LONG. (WGS 84): 10.462290°

UBICAZIONE



FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

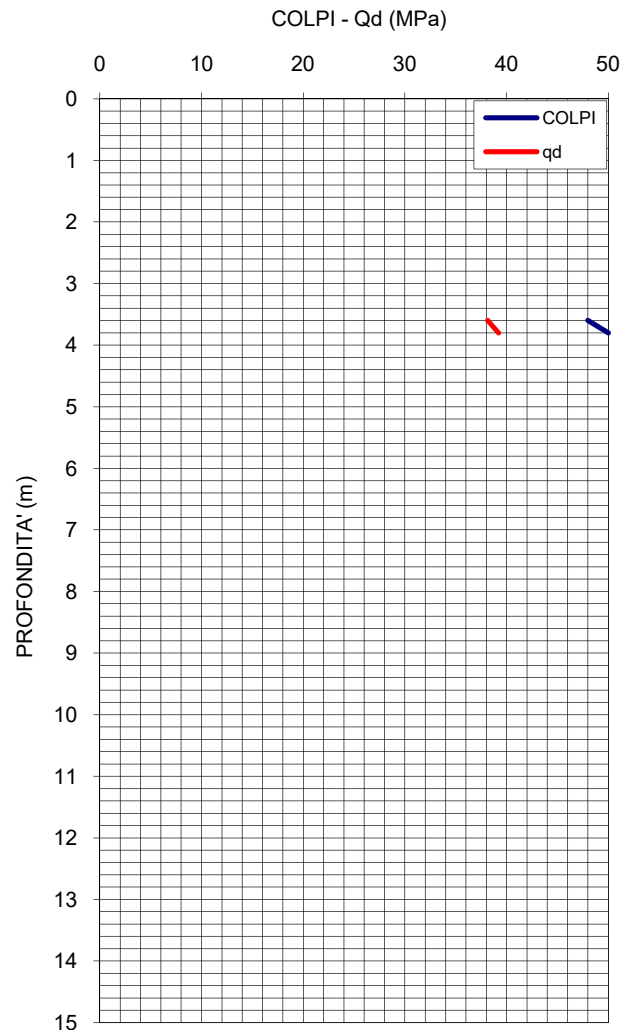
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: EN GEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: **Via Carnevale - Montecchio Emilia (RE)**

PROVA: DPSH4 DATA: 18-12-19 FALDA: n.r.
 COMMESSA: 20844FE/19 C. SITO N°: SF191078 Rev. 00 DEL: 02/01/20

PROFONDITA'	COLPI	q _d *	PROFONDITA'	COLPI	q _d *
0.20					
0.40					
0.60					
0.80					
1.00					
1.20	C P T 4				
1.40					
1.60					
1.80					
2.00					
2.20					
2.40					
2.60					
2.80					
3.00					
3.20					
3.40					
3.60	48	38.1			
3.80	50	39.2			

**CARATTERISTICHE PENETROMETRO**

MARCA e MODELLO: Pagani TG 63
 MAGLIO: 63.5 kg (M)
 ALTEZZA CADUTA: 0.75 m (H)
 PESO TESTA: 0.5 kg (M')
 LUNGHEZZA ASTE: 1.0 m
 PESO ASTE: 6.35 kg (M')
 DIAMETRO ASTE: 32 mm
 DIAMETRO PUNTA: 50.5 mm (A)
 ANGOLO PUNTA: 60 °

* q_d = (M/(M+M')) * MgH/Ae) = MPa

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
 Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
 Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: [Via Carnevale - Montecchio Emilia \(RE\)](#)

PROVA:	DPSH4	DATA:	18-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	20844FE/19	C. SITO N°:	SF191078	Rev. 00 DEL:	02/01/20

LAT. (WGS 84): 44.706221°
LONG. (WGS 84): 10.453389°

UBICAZIONE



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



SOCOTEC

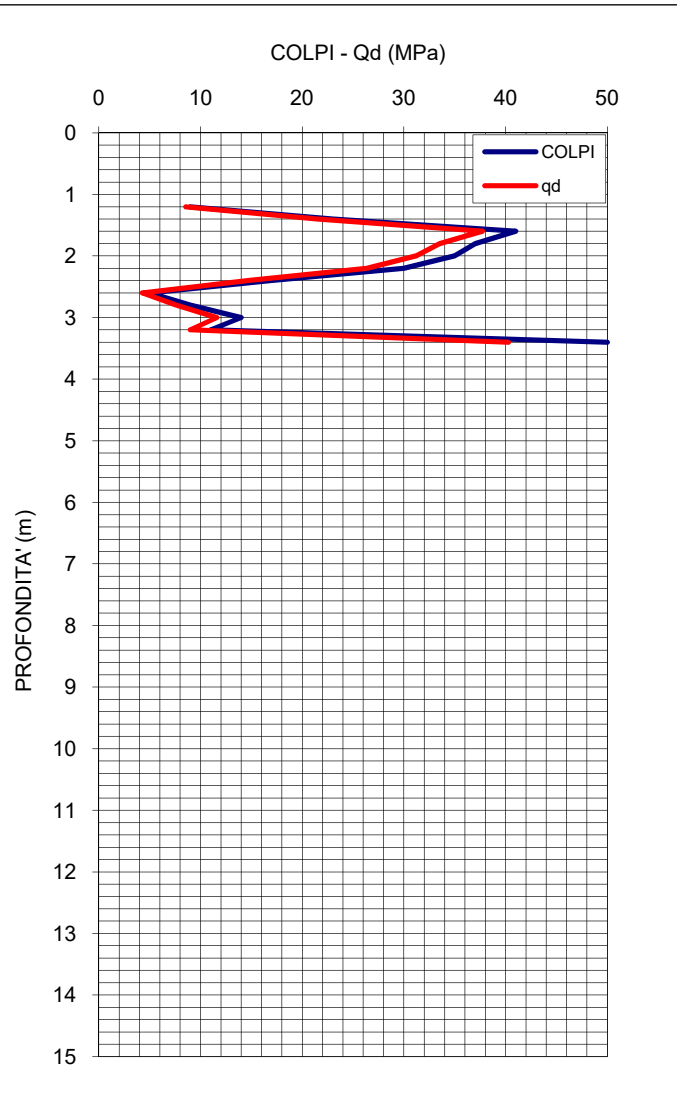
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: EN GEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma

CANTIERE: Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)

PROVA: DPSH5 DATA: 19-12-19 FALDA: n.r.
 COMMESSA: 20844FE/19 C. SITO N°: SF191079 Rev. 00 DEL: 30/12/19

PROFONDITA'	COLPI	q _d *	PROFONDITA'	COLPI	q _d *
0.20	C P T 5				
0.40					
0.60					
0.80					
1.00					
1.20	9	8.5			
1.40	23	21.5			
1.60	41	37.7			
1.80	37	33.5			
2.00	35	31.2			
2.20	30	26.4			
2.40	17	14.7			
2.60	5	4.3			
2.80	9	7.6			
3.00	14	11.6			
3.20	11	9.0			
3.40	50	40.3			



CARATTERISTICHE PENETROMETRO

MARCA e MODELLO: Pagani TG 63
 MAGLIO: 63.5 kg (M)
 ALTEZZA CADUTA: 0.75 m (H)
 PESO TESTA: 0.5 kg (M')
 LUNGHEZZA ASTE: 1.0 m
 PESO ASTE: 6.35 kg (M')
 DIAMETRO ASTE: 32 mm
 DIAMETRO PUNTA: 50.5 mm (A)
 ANGOLO PUNTA: 60 °

* q_d = (M/(M+M')) * MgH/Ae) = MPa

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
 Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648
 Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

COMMITTENTE: ENGEO S.r.l. - Via Suor Maria Adorni, 2 - 43121 Parma					
CANTIERE: Via Giuseppe Ungaretti - Montecchio Emilia (RE)					
PROVA:	DPSH5	DATA:	19-12-19	FALDA:	n.r.
COMMESSA:	20844FE/19	C. SITO N°:	SF191079	Rev. 00 DEL:	30/12/19

LAT. (WGS 84): 44.689083°
LONG. (WGS 84): 10.455654°

UBICAZIONE

