



Comune di
Greve in Chianti

RELAZIONE GEOLOGICA DI
FATTIBILITA' E SCHEDE

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

aprile 2015

Gruppo di lavoro:
Roberto Vezzosi (capogruppo)
Stefania Rizzotti (ldp studio)
Riccardo Luca Breschi
Monica Coletta
ProGeo Associati
Franco Rocchi, Ambiente s.c.

Luca Gentili, ldp progetti gis s.r.l.
Bianca Borri
Massimo Tofanelli

Aspetti giuridici:
Gaetano Viciconte

Unità Organizzativa Autonoma Ufficio di Piano del Comune di Greve in Chianti:
Laura Lenci

con la collaborazione del Settore 5 - Servizi di Gestione del Territorio del Comune di Greve in Chianti

INDICE

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
CARTE DEL PIANO STRUTTURALE MODIFICATE ED AGGIORNATE PER IL REGOLAMENTO URBANISTICO	4
CARTA GEOMORFOLOGICA	4
CARTA DELLE MOPS	6
MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA - LIVELLO 1	6
CARTA DELLE AREE ALLAGATE	12
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA	13
CARTA DELLE FATTIBILITÀ	15
FATTIBILITÀ GEOLOGICA	17
FATTIBILITÀ IDRAULICA	19
FATTIBILITÀ SISMICA	22
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI ARNO	23
FORMULAZIONE DELLE SCHEDE DI FATTIBILITÀ DELLO SPECIFICO INTERVENTO	23
Appendice	25
NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI	25
PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO STRALCIO: ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI	25
TITOLO II – AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA	25
CAPO I – PERICOLOSITÀ IDRAULICA.	25
CAPO II – PERICOLOSITÀ DA PROCESSI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE E DA FRANA	27

PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Comunale è stato prodotto il presente aggiornamento al quadro conoscitivo della Variante anticipatrice del Comune di Greve in Chianti secondo quanto previsto dal Regolamento d'attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (*Norme per il governo del territorio*) in materia di indagini geologiche, approvato con DPGR del 25 ottobre 2011 n.53/R.

Si rileva che il territorio comunale di Greve in Chianti è stato inserito nella nuova classificazione sismica, approvata con Del. GRT n° 878 del 8/10/2012 (pubblicata su BURT Parte Seconda n. 43 del 24.10.2012 Supplemento n. 136), in Zona Sismica 3.

L'aggiornamento è stato redatto ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519/2006.

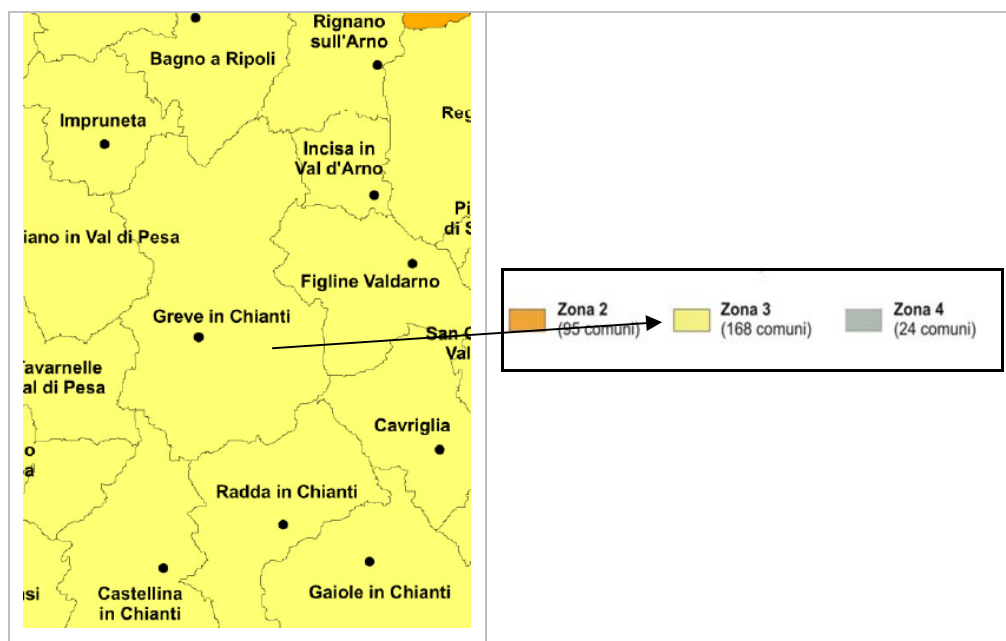


Fig.1: Classificazione sismica toscana (Del. GRT n° 878 del 8/10/2012)

INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Piano Strutturale vigente, così come il Regolamento Urbanistico, non è adeguato alle attuali normative sugli studi idraulici, geologici e sismici (DPGR 53/R del 25 ottobre 2011) ed alle disposizioni derivanti dai Piani sovraordinati, in particolare dal Piano di Assetto Idrogeologico (DPCM 6 maggio 2005) e Piano Stralcio Rischio Idraulico (DPCM 5 novembre 1999).

Per quanto riguarda gli aspetti sismici derivanti dal DPGR 53/R, gli stessi sono stati affrontati attraverso la valutazione degli effetti locali e di sito tramite gli studi di Microzonazione Omogenea in Prospettiva Sismica (carte delle MOPS); in particolare, gli elementi di conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, nonché l'acquisizione dei dati geotecnici e geofisici, che hanno portato alla definizione degli studi di MS (Microzonazione Sismica) di livello 1 finalizzati alla realizzazione della carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS).

La sintesi di tutte le informazioni ha consentito infine la definizione delle condizioni di pericolosità sismica, al fine di evidenziare le eventuali situazioni di criticità sulle quali porre attenzione.

L'insieme delle indagini di carattere geologico, sismico e idraulico costituiscono, pertanto, aggiornamento del quadro conoscitivo alla variante Urbanistica e tratteranno gli aspetti relativi a:

- pericolosità geologica
- pericolosità sismica
- pericolosità idraulica

L'inquadramento delle problematiche e dei vincoli presenti sul territorio ha compreso l'utilizzo/consultazione di:

- Quadro conoscitivo geologico della vigente strumentazione urbanistica.
- CARG regionale per l'aggiornamento della carta geologica.
- PAI idraulico e geomorfologico del bacino dell'Arno per l'adeguamento ai sensi dell'art.32 delle carte di pericolosità idraulica e geologica.
- Stralcio "Rischio Idraulico" dell'autorità di bacino del fiume Arno.
- PTC della Provincia di Firenze e PIT regionale.
- Normativa sovraordinata in materia ambientale.

CARTE DEL PIANO STRUTTURALE MODIFICATE ED AGGIORNATE PER IL REGOLAMENTO URBANISTICO

Sono gli elaborati facenti parte del “supporto geologico-tecnico al Piano Strutturale” adeguati ai recenti disposti dettati dal regolamento di attuazione N.53/R dell’art.62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, N.1 “norme per il governo del territorio”.

Di seguito si riportano le tavole aggiornate e modificate, i relativi contenuti e le motivazioni che hanno portato alla loro rielaborazione:

CARTA GEOMORFOLOGICA

TAV.01 – San Polo carta GEOMORFOLOGICA

TAV.02 – Strada in Chianti carta GEOMORFOLOGICA

TAV.08 – Passo dei Pecorai carta GEOMORFOLOGICA

TAV.10 – Greti carta GEOMORFOLOGICA

TAV.11 – Dudda carta GEOMORFOLOGICA

TAV.12 – Greve Nord carta GEOMORFOLOGICA

TAV.16 – Meleto carta GEOMORFOLOGICA

Rispetto al corrispondente elaborato di Piano Strutturale in questa cartografia adeguata, vi sono state riportate con apposita indicazione le aree classificate come “attive – quiescenti – non attive”.

Il dettaglio con cui è stato prodotto l’adeguamento dell’elaborato alla scala 1:2.000 riguarda le aree che ricadono all’interno delle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali.

Nella legenda della carta geomorfologica si è distinto innanzitutto lo stato di attività dei processi rilevati:

STATO DI ATTIVITÀ		
attivo	quiescente	non attivo
legato a processi in atto o ricorrenti a ciclo breve	con possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfoclimatico	riferibile a condizioni morfologiche non più attivabili oppure a condizioni climatiche diverse dalle attuali

Forme, processi e depositi gravitativi di versante

Sono processi morfogenetici di tipo gravitativo attribuibili all'acclività del versante, alla litologia, alla giacitura ed alla presenza di acqua nel terreno, rappresentabili nelle varie fasi evolutive.

Rientrano in questa classe elementi areali come i corpi di frana attivi, quiescenti e inattivi, le aree caratterizzate da franosità diffusa e le aree contraddistinte da soliflusso generalizzato, le deformazioni superficiali, i calanchi e gli elementi lineari, quali le corone di frana attive e quiescenti, le scarpate attive e inattive, ed elementi arealmente limitati e per questo rappresentati in cartografia da elementi puntuali, quali le aree interessate da soliflusso localizzato.

Forme, processi e depositi per acque correnti superficiali

In questa classe di processi geomorfologici sono state classificate le forme di denudazione o erosione dovute essenzialmente all'azione dilavante delle acque superficiali, rappresentabili anch'essi nelle varie fasi evolutive.

Rientrano in questa classe gli alvei in approfondimento e l'erosione laterale di sponda.

Forme, processi, depositi e manufatti Antropici

In questa categoria si sono inserite le forme derivanti da azioni antropiche quali i rilevati, le superfici di riporto, gli argini, le cave attive e quelle dismesse.

CARTA DELLE MOPS

MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA - LIVELLO 1

TAV.01 – San Polo carta delle MOPS

TAV.02 – Strada in Chianti carta delle MOPS

TAV.08–10–12– Passo dei Pecorai, Greti, Le Bolle, Greve Nord carta delle MOPS

TAV.11 – Dudda carta delle MOPS

TAV.16 – Meleto carta delle MOPS

Gli studi di Microzonazione Sismica hanno l'obiettivo di individuare ad una scala comunale le zone in cui le condizioni locali (geologia, litologia, stratigrafia, struttura e morfologia), possono influire sullo scuotimento in superficie o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni, le infrastrutture e l'ambiente a partire da una sollecitazione sismica sorgente.

In particolare, lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1, che sostituisce le precedenti carte delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL), rappresenta un livello propedeutico ai successivi studi di MS e consiste in una raccolta organica e ragionata di dati di natura geologica, geofisica e geotecnica e delle informazioni preesistenti e/o acquisite appositamente al fine di suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico. Tale approfondimento è finalizzato alla realizzazione della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica ("MOPS").

Per il presente studio i dati esistenti sono stati implementati con una serie di indagini geofisiche:

- n° 18 misure di frequenze naturali dei terreni H/V

Le zone oggetto di indagine sono state scelte e localizzate in corrispondenza delle aree indagate in accordo con il comune di Greve in Chianti.

Gli elaborati che costituiscono lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 sono le tavole delle MOPS e i report delle indagini sismiche HVSR. In particolare nella carta delle MOPS non sono state identificate zone stabili (ovvero zone ritenute totalmente esenti da fenomeni di amplificazione o di instabilità indotta da una sollecitazione sismica), ma zone stabili suscettibili di

amplificazioni locali, per le quali si ritiene probabile la modificazione di un input sismico sorgente a causa delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, litostratigrafiche o morfologiche dell'area in oggetto. Sono state inoltre cartografate aree suscettibili di instabilità di versante, mentre non sono state individuate aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti, né aree con terreni soggetti a fenomeni di liquefazione dinamica.

In Allegato 1 sono riportate le schede delle misure di microtremore sismico ambientale effettuate per il presente studio e rappresentate nelle carte delle MOPS.

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.01 – San Polo carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.02 – Strada in Chianti carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.08 – Passo dei Pecorai carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.10 – Greti carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.11 – Dudda carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.12 – Greve Nord carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

TAV.16 – Meleto carta delle AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Il dettaglio con cui è stato prodotto l'adeguamento dell'elaborato alla scala 1:2.000 riguarda le aree che ricadono all'interno delle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali.

In particolare questo elaborato rappresenta la sintesi delle conoscenze sullo stato di attività o meno dei fenomeni geomorfologici presenti nel territorio.

Pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e le relative aree di influenza.

All'interno di questa classe di pericolosità ricadono i seguenti dissesti attivi: frane attive, franosità diffusa, le aree interessate da soliflusso generalizzato, le deformazioni superficiali, i calanchi, le corone di frana attiva e le scarpate attive, gli alvei fluviali in approfondimento e le erosioni laterali di sponda.

Per quanto riguarda l'area d'influenza dei fenomeni attivi, di per sé non rientra tra processi geomorfologici, ma rappresenta un intorno areale alle forme poligonali attive alla quale si attribuisce un grado di criticità molto elevato equivalente alla massima pericolosità esprimibile, che è stato individuato esclusivamente tra la corona di frana ed il corpo di frana stesso.

Pericolosità geologica elevata (G.3): in questa classe di pericolosità ricadono quelle aree in cui sono presenti forme geomorfologiche areali in stato di quiescenza, cioè tutte quelle forme geomorfologiche che sono in uno stato di

quiete temporanea con possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfoclimatico.

Sono state inserite in questa classe di pericolosità le seguenti forme geomorfologiche: le corone di frana quiescente, i soliflussi singoli o localizzati.

Inoltre rientrano in questa classe le aree con potenziale instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee nonché a processi di carattere antropico; le aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche.

Ricadono in questa classe di pericolosità anche le aree di riporti, rilevati e argini.

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

Rientrano in questa classe di pericolosità le scarpate inattive, i corpi di frana inattiva.

Pericolosità geologica bassa (G.1): non sono state definite aree ricadenti all'interno di questa classe di pericolosità geomorfologica, in quanto non sono stati rilevati processi geomorfologici che non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

TAV.01 – San Polo carta delle AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

TAV.02 – Strada in Chianti carta delle AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

TAV.08–10–12– Passo dei Pecorai, Greti, Le Bolle, Greve Nord carta delle AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

TAV.11 – Dudda carta delle AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

TAV.16 – Meleto carta delle AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

La carta della PERICOLOSITÀ SISMICA, è stata redatta ex-novo secondo le disposizioni del DPGR 53/R del 25.10.2011.

In particolare, l'analisi e la valutazione integrata di quanto emerge dall'acquisizione delle conoscenze relative agli elementi esistenti di tipo geologico, geomorfologico e dalle indagini geofisiche, geotecniche e geognostiche, porta alla definizione delle aree ove possono verificarsi effetti locali o di sito.

Tale valutazione avviene mediante la redazione dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 al fine di suddividere il territorio indagato in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico (MOPS).

La sintesi di tutte le informazioni consente infine la definizione delle condizioni di pericolosità sismica, onde evidenziare le eventuali situazioni di criticità sulle quali porre attenzione.

Di seguito si riportano le classi di pericolosità sismica che ne derivano:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4): tale classe di pericolosità non risulta rilevata nell'area oggetto di studio delle MOPS. Tale classe si riferisce comunque alle zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (corpi di frana attivi)

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (corpi di frana quiescenti); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.

Pericolosità sismica locale media (S.2): zone stabili suscettibili di amplificazioni locali non rientranti tra i criteri previsti per la Classe “Pericolosità sismica locale elevata (S.3).

Pericolosità sismica locale bassa (S.1): zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

CARTA DELLE AREE ALLAGATE

TAV.01 – San Polo carta delle AREE ALLAGATE

TAV.02 – Strada in Chianti carta delle AREE ALLAGATE

TAV.11 – Dudda carta delle AREE ALLAGATE

TAV.16 – Meleto carta delle AREE ALLAGATE

Il dettaglio con cui è stato prodotto l'adeguamento dell'elaborato alla scala 1:2.000 riguarda le aree che ricadono all'interno delle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali.

In particolare questo elaborato rappresenta gli scenari di allagamento in base alle diverse configurazioni idrauliche, geomorfologiche e territoriali dei singoli corsi d'acqua, dove sono state effettuate le simulazioni numeriche inerenti gli eventi di piena considerati, allestiti con modelli matematici in regime di moto vario.

Per tutte le aste idrografiche esaminate, per i tempi di ritorno $T_r = 30$ e 200 anni sono state effettuate verifiche idrauliche in regime di moto vario monodimensionale.

Nella carta delle aree allagate sono state riportate le tracce delle sezioni idrauliche rilevate distinguendo quelle rilevate nel corso del corrente anno da quelle rilevate dal Consorzio di Bonifica Toscana Centrale nel 2007. Nella carta si rilevano anche l'area di studio e le aree di espansione dei relativi corsi d'acqua per piene con tempi di ritorno $T_r=30$ anni e $T_r=200$ anni.

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV.01 – San Polo carta delle AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV.02 – Strada in Chianti carta delle AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV.08 – 10 – 12 Passo dei Pecorai, Greti, Le Bolle, Greve Nord carta delle AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV.11 – Dudda carta delle AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV.16 – Meleto carta delle AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Il dettaglio con cui è stato prodotto l'adeguamento dell'elaborato alla scala 1:2.000 riguarda le aree che ricadono all'interno delle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali.

E' stata prodotta utilizzando i risultati derivanti dal nuovo studio idraulico condotto a supporto dell'attuale Variante anticipatrice al nuovo Regolamento Urbanistico.

Dal momento che l'aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano Strutturale è contestuale alla fase attuativa di Regolamento Urbanistico, l'Amministrazione Comunale non ha ritenuto opportuno procedere con l'approfondimento delle indagini relative alla pericolosità idraulica indotta dai corsi d'acqua costituenti tutto il reticolo idraulico attraverso modellazione, laddove non vi fossero interazioni tra le nuove previsioni insediative/infrastrutturali e gli ambiti del corso d'acqua.

Per l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica comprese fra quelle potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali, secondo quanto consentito dall'art. 62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 e dalle previsioni vigenti prima dell'entrata in vigore dello stesso regolamento, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno far predisporre uno studio idraulico di dettaglio al fine di individuare le aree soggette ad allagamenti per tempi di ritorno Tr di 30 anni e 200 anni.

La definizione delle classi di pericolosità in funzione della frequenza degli eventi alluvionali modellati è come di seguito riportata:

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni. [...]
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni. [...]
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni. [...]
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
 - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
 - b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Laddove invece non si è realizzato lo studio idraulico da modellazione si sono definite le condizioni di pericolosità idraulica attraverso considerazioni di carattere morfologico, storico-inventariale secondo quanto consentito dall'art. 62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 e dalle previsioni vigenti prima dell'entrata in vigore dello stesso regolamento.

La definizione delle classi di pericolosità in funzione delle notizie storico inventariali e della condizione morfologica dei terreni in relazione all'alveo del corso d'acqua è come di seguito riportata:

- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** in tale classe rientrano le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
 - b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** comprende le aree collinari o montane per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
 - c) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
 - d) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

CARTA DELLE FATTIBILITÀ

La valutazione della fattibilità di un intervento si ottiene dalla sovrapposizione della pericolosità dell'area con la tipologia di intervento in previsione.


Il regolamento di attuazione 53/R della LR 1/2005 prevede la definizione di n°3 tipi di fattibilità contraddistinte e precisamente in relazione agli aspetti geomorfologici, sismici ed idraulici.

Al fine di giungere più facilmente alla sintesi delle problematiche legate ad ogni previsione urbanistica, si sono evidenziati in un unico elaborato cartografico i seguenti aspetti:

- fattibilità GEOLOGICA
- fattibilità SISMICA
- fattibilità IDRAULICA
- pericolosità IDRAULICA (di PAI)




Le Tavole di FATTIBILITÀ sono realizzate sugli estratti delle Tavole URBANISTICHE e sono redatte in n.8 fogli in formato A3 in scala 1:2.000 allegate in calce alla presente relazione, nella quale si contano n. 20 interventi corredati da altrettante schede di fattibilità.

Per le sole nuove previsioni di progetto si è assegnata una campitura con sigla dell'intervento relativo a ciascuna tavola

 Perimetro degli interventi di Variante

Le attribuzioni delle classi di fattibilità geologica sono state contraddistinte con le seguenti campiture e modalità.

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

-  FG2 - Fattibilità con normali vincoli
-  FG3 - Fattibilità condizionata
-  FG4 - Fattibilità limitata


Le attribuzioni delle classi di fattibilità sismica contraddistinte con le seguenti simbologie e sigle FS2, FS3, FS4:


FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI


FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

Le attribuzioni delle classi di fattibilità idraulica contraddistinte con le seguenti campiture:

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

 F11 - Fattibilità senza particolari limitazioni

 F12 - Fattibilità con normali vincoli


 F13 - Fattibilità condizionata

 F14 - Fattibilità limitata


Al fine di agevolare la lettura dei vincoli e condizionamenti presenti nell'intero territorio comunale circa l'attuazione degli interventi previsti nello Strumento Urbanistico Generale, sono state riportate anche le classi di pericolosità del PAI.


P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

 PI3 - Aree a pericolosità elevata

 PI4 - Aree a pericolosità molto elevata

FATTIBILITÀ GEOLOGICA

classe G.1. - FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

Si riferisce alle previsioni urbanistiche caratterizzate da pericolosità bassa per le quali possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

Tale classe di fattibilità non risulta presente all'interno della disciplina degli insediamenti.

classe G.2. - FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali si ritiene necessario predisporre una tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Le condizioni di attuazione devono basarsi su una apposita indagine geognostica e attenersi alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità.

Non sono da prevedersi indagini di dettaglio a livello di area complessiva, fatto salvo la specifica richiesta da parte di competenti commissioni esaminatrici in relazione alla realizzazione di importanti interventi sul territorio in prossimità di aree critiche dal punto di vista geomorfologico.

classe G.3. - FATTIBILITÀ CONDIZIONATA

Le problematiche geomorfologiche rilevate nelle aree comprese in questa classe di fattibilità sono determinate da situazioni fisico-ambientali di dissesto potenziale e/o in atto o possono essere innescate e/o aggravate dalla presenza di opere antropiche che interagiscono negativamente con le dinamiche e gli assetti idrogeomorfologici e nello specifico quelle che mostrano propensione ai fenomeni di stabilità dei versanti, ruscellamento superficiale in aree instabili, progressiva erosione superficiale diffusa dei terreni, comprimibilità dei terreni ecc.. Sotto questo punto di vista la compatibilità degli interventi ricadenti in tali aree è condizionata agli esiti derivanti dagli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede dei piani complessi d'intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

La realizzazione degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza ed alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità.

classe G.4. - FATTIBILITÀ LIMITATA

L'attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali che ricadono all'interno di questa classe di fattibilità, è subordinata alla realizzazione

degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari che sono individuati sulla base di specifiche campagne geognostiche e definiti in sede di redazione del medesimo Regolamento Urbanistico.

Rimane pertanto auspicabile consentire gli interventi e le trasformazioni a fattibilità limitata, nel caso in cui non siano possibili altre localizzazioni più favorevoli, ovvero nei casi in cui le alternative possibili risultino significativamente più onerose in termini di bilancio ambientale, economico e sociale.

Sono consentiti interventi di miglioramento delle condizioni di rischio dell'area per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di stabilità delle aree adiacenti e comunque subordinati all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici. Gli interventi di messa in sicurezza dovranno essere supportati da opportuni sistemi di monitoraggio.

Tutti gli interventi sono realizzabili secondo le condizioni riportate al punto 3.2.1 del DPGR 53/R, relativamente alle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata.

Tale classe di fattibilità non risulta presente all'interno della disciplina degli insediamenti.

FATTIBILITÀ IDRAULICA

classe I.1. – FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

Attribuibile a situazioni caratterizzate da pericolosità bassa sulle quali non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico, come ad esempio in caso di aree collinari o montane per le quali non vi siano notizie storiche di inondazioni o siano in situazioni favorevoli di alto morfologico.

In questi casi per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non sono necessarie prescrizioni specifiche dovute a limitazioni di carattere idraulico.

classe I.2. – FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI

Attribuibile a quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali caratterizzate da pericolosità media per le quali siano state verificate le condizioni di allagamento per eventi con $Tr > 200$ anni (cautelativamente coincidente con il limite dell'area di studio).

In questi casi per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non è necessario indicare le condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia.

Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno essere rispettate le condizioni definite nelle NTA di Regolamento Urbanistico relativamente alla regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.

classe I.3. – FATTIBILITÀ CONDIZIONATA

Attribuibile all'interno delle aree urbane a quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali caratterizzate da pericolosità elevata per le quali siano state verificate le condizioni di allagamento per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni e siano previsti gli interventi di messa in sicurezza così come da relazione idraulica di supporto al Regolamento Urbanistico.

Oppure in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici idraulici ad esempio in caso di aree per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

- a) vi siano notizie storiche di inondazioni
- b) siano in situazioni sfavorevoli di basso morfologico.

In questo caso allo stato attuale sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, interventi di conservazione e/o ripristino delle caratteristiche tradizionali del manufatto, ristrutturazione edilizia con ampliamenti in sopraelevazione senza ampliamenti di superficie coperta conseguendo le condizioni di autosicurezza di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, oltre la realizzazione di verde non attrezzato e adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche. Sono inoltre realizzabili i parcheggi a raso con dimensioni inferiori a 500 mq e/o i parcheggi a raso per i quali non sono necessari interventi di messa in sicurezza e i parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge. Sono consentiti inoltre ampliamenti di superficie coperta per volumi tecnici di estensione inferiore a 50 mq per edificio.

classe I.4. – FATTIBILITÀ LIMITATA

Attribuibile all'interno delle aree urbane a quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali caratterizzate da pericolosità elevata per le quali siano state verificate le condizioni di allagamento per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni e per le quali non siano previsti gli interventi di messa in sicurezza, oppure a quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali caratterizzate da pericolosità molto elevata per le quali siano state verificate le condizioni di allagamento per eventi con $Tr \leq 30$ anni.

Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, interventi di conservazione e/o ripristino delle caratteristiche tradizionali del manufatto, ristrutturazione edilizia con ampliamenti in sopraelevazione senza ampliamenti di superficie coperta conseguendo le condizioni di autosicurezza di cui al punto 3.2.2.1 del

DPGR 53/R, oltre la realizzazione di verde non attrezzato e adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche.

In corrispondenza dell'alveo del corso d'acqua sono consentite le opere idrauliche, le opere di attraversamento del corso d'acqua, le captazioni e restituzioni delle acque e gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua.

FATTIBILITÀ SISMICA

classe S.1. – FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

In questi casi non è necessario indicare le condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia, per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non sono necessarie prescrizioni specifiche dovute a limitazioni di carattere sismico.

Tale classe di fattibilità non compare nelle attribuzioni fatte agli interventi previsti.

classe S.2. – FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI

In questi casi non è necessario indicare le condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia, per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non sono necessarie prescrizioni specifiche dovute a limitazioni di carattere sismico.

classe S.3. - FATTIBILITÀ CONDIZIONATA

Tale classe di fattibilità si attribuisce in situazioni caratterizzate da pericolosità sismica elevata dove, in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi, coerentemente con le normative in materia di costruzioni vigenti, dovranno essere valutati gli aspetti riportati al punto 3.5. del DPGR 53/R, relativamente alle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata.

classe S.4. - FATTIBILITÀ LIMITATA

Questa classe di fattibilità equivale a livelli di rischio molto elevato derivanti dalla presenza di area caratterizzate da instabilità geomorfologica.

Per le porzioni di area ricadenti in tale classe di fattibilità non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza la realizzazione delle opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica.

Per l'attuazione degli interventi ci si dovrà attenere strettamente ai risultati emersi dagli studi basati su campagne geofisiche ed alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità.

Vale comunque quanto riportato al punto 3.5. del DPGR 53/R, relativamente alle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale molto elevata.

PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI ARNO

Al fine di agevolare la lettura dei vincoli e condizionamenti presenti nell'intero territorio comunale circa l'attuazione degli interventi previsti nello Strumento Urbanistico Generale ed i condizionamenti e le limitazioni derivanti dalle classi di pericolosità del PAI, di seguito si riportano integralmente gli estratti delle Norme di Attuazione del PAI approvate con D.P.C.M. 06/05/2005 entrato in vigore in seguito alla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 03/10/2005.

FORMULAZIONE DELLE SCHEDE DI FATTIBILITÀ DELLO SPECIFICO INTERVENTO

All'interno della disciplina degli insediamenti, sono state prodotte le singole schede di fattibilità in cui sono definite le relative fattibilità geologica, sismica e idraulica.

Le schede, prodotte in allegato alla presente relazione, risultano complete di una sintesi delle problematiche di assetto del territorio affrontate e delle condizioni di attuazione dell'intervento di trasformazione con eventuale indicazione delle soluzioni ipotizzate per una sicura e compatibile realizzazione degli stessi interventi.

A ciascuna classe di fattibilità corrispondono indicazioni, misure preventive di attenuazione del rischio, piani d'indagini di dettaglio da eseguire preventivamente o contestualmente all'approvazione dello Strumento Attuativo o del progetto. Potranno inoltre essere individuati progetti di sistemazione, bonifica e miglioramento dei terreni ed eventuali particolari tecniche fondazionali ed

edilizie, il cui impiego può trasformarsi in una limitazione (economica) all'ipotesi di utilizzazione.

Arezzo, aprile 2015

Dott. Geol. Fabio Poggi

Dott. Geol. Massimiliano Rossi

Appendice

NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI

Al fine di agevolare la lettura dei vincoli e condizionamenti presenti nell'intero territorio comunale circa l'attuazione degli interventi previsti nel Regolamento Urbanistico e la presenza di interventi per la riduzione del rischio idraulico e delle classi di pericolosità del PAI, di seguito si riportano integralmente gli estratti delle Norme di Attuazione del PAI approvate rispettivamente con D.P.C.M. 5/11/1999 pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 226 del 22/12/1999) e con D.P.C.M. 06/05/2005 entrato in vigore in seguito alla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 03/10/2005.

PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO STRALCIO: ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI

TITOLO II – AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA.

CAPO I – PERICOLOSITÀ IDRAULICA.

Art. 6 – Aree a pericolosità idraulica molto elevata (P.I.4)

Nelle aree P.I.4, per le finalità di cui al presente PAI, sono consentiti:

- a) *interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;*
- b) *interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;*
- c) *interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
- d) *interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali e non delocalizzabili, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale, non concorrano ad incrementare il carico urbanistico, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e risultino coerenti con gli interventi di protezione civile. Per tali interventi è necessario acquisire il preventivo parere favorevole dell'Autorità di Bacino;*
- e) *interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;*
- f) *interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia;*
- g) *adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;*
- h) *ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla*

realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

- i) interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia, che non comportino aumento della superficie coperta. Qualora gli interventi comportino aumento di carico urbanistico, gli stessi sono ammessi, purché realizzati in condizioni di sicurezza idraulica. La verifica dell'esistenza di tali condizioni dovrà essere accertata dall'autorità preposta al rilascio del provvedimento autorizzativo;*
- j) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;*
- k) nuovi interventi e interventi di ristrutturazione urbanistica, a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, sulla base di studi idrologici ed idraulici, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti. In caso di contestualità, nei provvedimenti autorizzativi ovvero in atti unilaterali d'obbligo, ovvero in appositi accordi laddove le Amministrazioni competenti lo ritengano necessario, dovranno essere indicate le prescrizioni necessarie (procedure di adempimento, tempi, modalità, ecc.) per la realizzazione degli interventi nonché le condizioni che possano pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità. Nelle more del completamento delle opere di mitigazione, dovrà essere comunque garantito il non aggravio della pericolosità in altre aree.*

Art. 7 – Aree a pericolosità idraulica elevata (P.I. 3)

Nelle aree P.I.3 sono consentiti i seguenti interventi:

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;*
- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;*
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale, non concorrano ad incrementare il carico urbanistico, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e risultino coerenti con gli interventi di protezione civile. Per tali interventi è necessario acquisire il preventivo parere favorevole dell'Autorità di Bacino;*
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;*
- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia;*
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;*
- h) realizzazione di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione*

ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;

- i) *ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;*
- j) *interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;*
- k) *interventi di ristrutturazione urbanistica, così come definite alla lettera f) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia che non comportino aumento di superficie o di volume complessivo, fatta eccezione per i volumi ricostruiti a seguito di eventi bellici e sismici, purché realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica senza aumento di pericolosità per le aree adiacenti;*
- l) *interventi nelle zone territoriali classificate negli strumenti urbanistici, ai sensi del Decreto interministeriale n. 1444 del 1968, come zone A, B, D, limitatamente a quelli che non necessitano di piano attuativo, e F, destinate a parco, purché realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, risultante da idonei studi idrologici e idraulici e a condizione che non aumentino il livello di pericolosità;*
- m) *le ulteriori tipologie di intervento comprese quelle che necessitano di piano attuativo, a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, sulla base di studi idrologici ed idraulici, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti.*

Art. 8 – Aree a pericolosità idraulica media e moderata (P.I. 2 e P.I. 1) e aree di ristagno

Nelle aree P.I. 2 e P.I. 1 e nelle aree di ristagno sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio.

Nelle aree P.I. 2 e P.I. 1 e nelle aree di ristagno il PAI, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.

...[....]

CAPO II – PERICOLOSITÀ DA PROCESSI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE E DA FRANA

Art. 10 – Aree a pericolosità molto elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (P.F. 4)

Nelle aree P.F. 4, per le finalità di cui al presente PAI, sono consentiti, purché nel rispetto del buon regime delle acque:

- a) *interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le*

- condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;*
- b) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
 - c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;*
 - d) interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia;*
 - e) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;*
 - f) interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia, che non comportino aumento di superficie o di volume né aumento del carico urbanistico, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento del movimento franoso e la manutenzione delle opere di consolidamento;*
 - g) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità, a migliorare la tutela della pubblica incolumità, che non comportino aumenti di superficie, di volume e di carico urbanistico.*
 - h) nuovi interventi relativi a opere pubbliche o di interesse pubblico, non diversamente localizzabili, a condizione che siano preventivamente realizzate le opere funzionali al consolidamento e alla bonifica del movimento franoso previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità di tali interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati.*

Art. 11 – Aree a pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (P.F.3)

Nelle aree P.F.3 sono consentiti, oltre agli interventi di cui all'articolo precedente e con le modalità ivi previste, gli ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, purché corredati da un adeguato studio geotecnico da cui risulti la compatibilità con le condizioni di pericolosità che gravano sull'area.

I nuovi interventi, gli interventi di ristrutturazione urbanistica nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia diversi da quelli di cui all'art. 10 sono consentiti a condizione che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato dal nuovo intervento, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità di tali opere rispetto alle previsioni generali di sistemazione dell'area. Nel caso di frane quiescenti, qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza siano elemento strutturale sostanziale della nuova edificazione, è ammessa la contestualità.

Art. 12 – Aree a pericolosità media e moderata da processi geomorfologici di versante e da frana. (P.F. 2 e P.F. 1)

Nelle aree P.F. 2 è consentita ogni tipologia di intervento prevista dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi

geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Nelle aree P.F. 2 e P.F. 1 si persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.

...[....]

VARIANTE ANTICIPATORIA AL REGOLAMENTO URBANISTICO

COMUNE DI GREVE IN CHIANTI (FI)

**TAVOLE DI FATTIBILITA’
(geologica, sismica, idraulica)**

SCHEDE DI FATTIBILITA’

APRILE 2015



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica)

Tavola 01 - San Polo

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

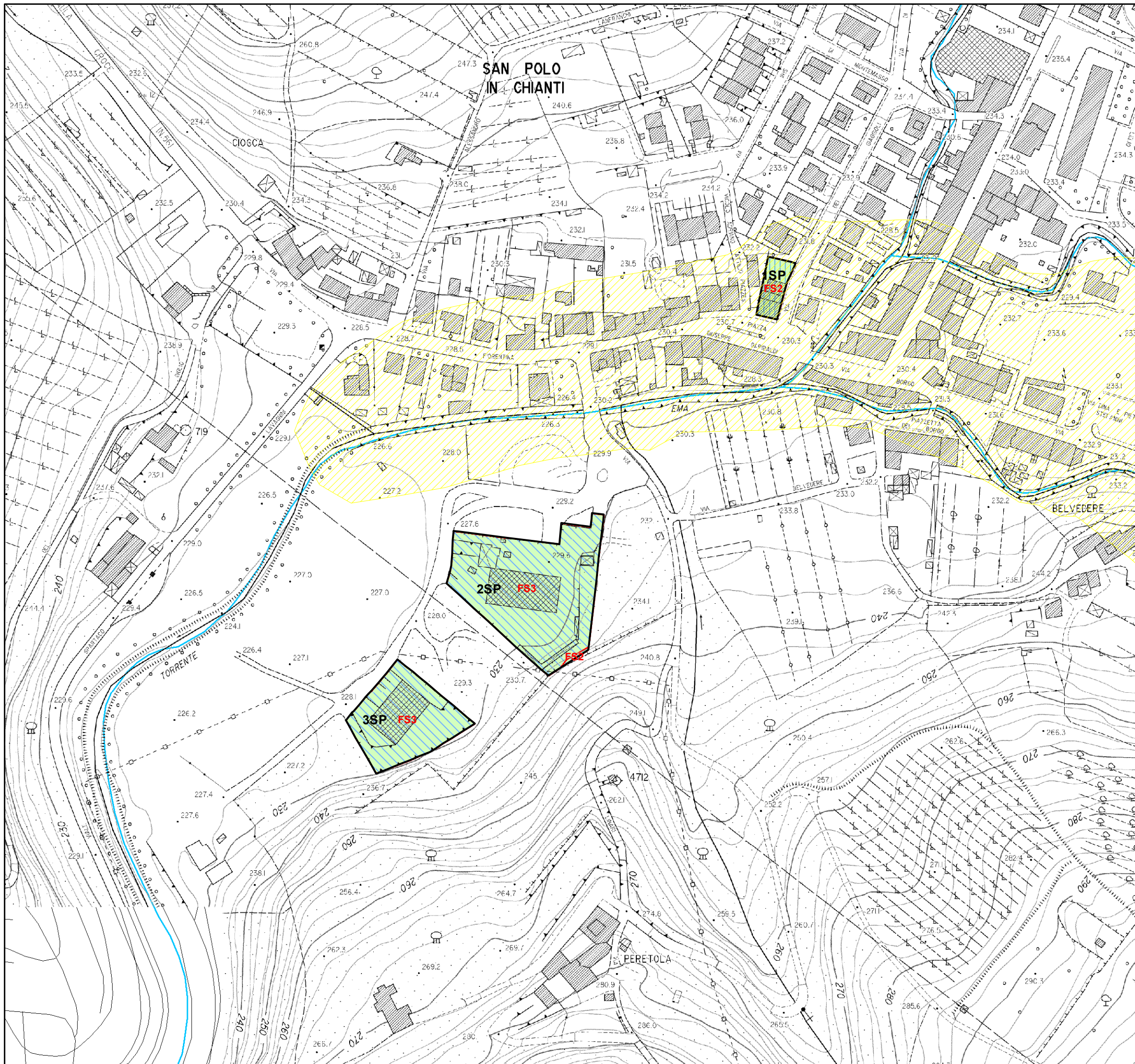
P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/SP	
Sigla intervento:	Ristrutturazione e ampliamento COOP (T11.30)
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica elevata (I.3)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I3
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Nelle aree ricadenti in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA gli interventi previsti potranno essere realizzati solo contestualmente alle opere di messa in sicurezza idraulica. Il battente idraulico per Tr 200 anni all'interno della porzione nella quale potranno essere realizzati gli interventi edificatori e le nuove infrastrutture è stimato pari a circa 0.80 m. In relazione alla loro messa in sicurezza idraulica, gli edifici e le infrastrutture previste in questa porzione del lotto dovranno pertanto essere realizzati su di un rilevato di altezza pari a 1.30 m rispetto al piano campagna attuale tale da garantire un adeguato franco di sicurezza sul battente duecentennale. Relativamente ad interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni potrà essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, ecc), ove sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni. Dato che la porzione non edificata dell'intervento è pari a circa 200 mq e dato il battente massimo stimato di 0.80 cm, la volumetria massima sottraibile all'esondazione è pari a 160 mc, e pertanto, visto il punto c) dell'art. 3.2.2.2 dell'Allegato A del DPGR 53/R, l'intervento urbanistico-edilizio può non essere considerato ai fini dell'incremento del livello di rischio.</p>	
<p>L'area ricade in P.I.4 di PAI, pertanto gli interventi sono attuabili a condizione che al momento del rilascio del permesso a costruire siano rispettati gli obblighi di cui all'art.6 delle Norme Tecniche di Attuazione approvate con D.P.C.M del 06/05/2005</p>	

Intervento n°2/SP	
Sigla intervento:	AEP1
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z1, Z3)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2), Pericolosità sismica elevata (S.3)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2, CLASSE S3
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA. Zona stabile suscettibile di amplificazione locale caratterizzata da alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri: è da realizzare una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra copertura e bedrock sismico.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	

Intervento n°3/SP	
Sigla intervento:	AEP1
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z3)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica elevata (S.3)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S3
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA. Zona stabile suscettibile di amplificazione locale caratterizzata da alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri: è da realizzare una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra copertura e bedrock sismico.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica) Tavola 02 - Strada in Chianti (01)

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata





Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica) Tavola 02 - Strada in Chianti (02)

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

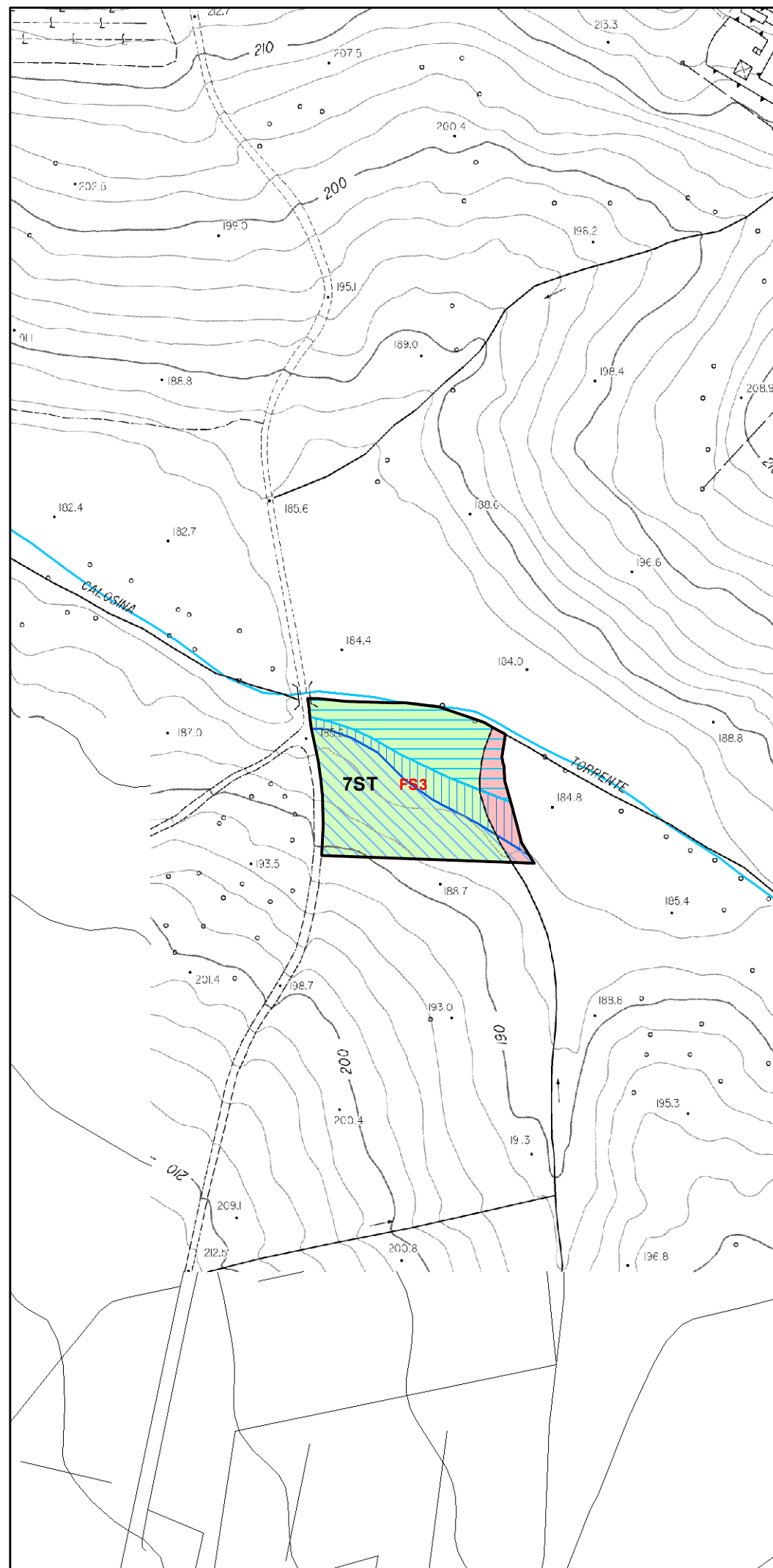
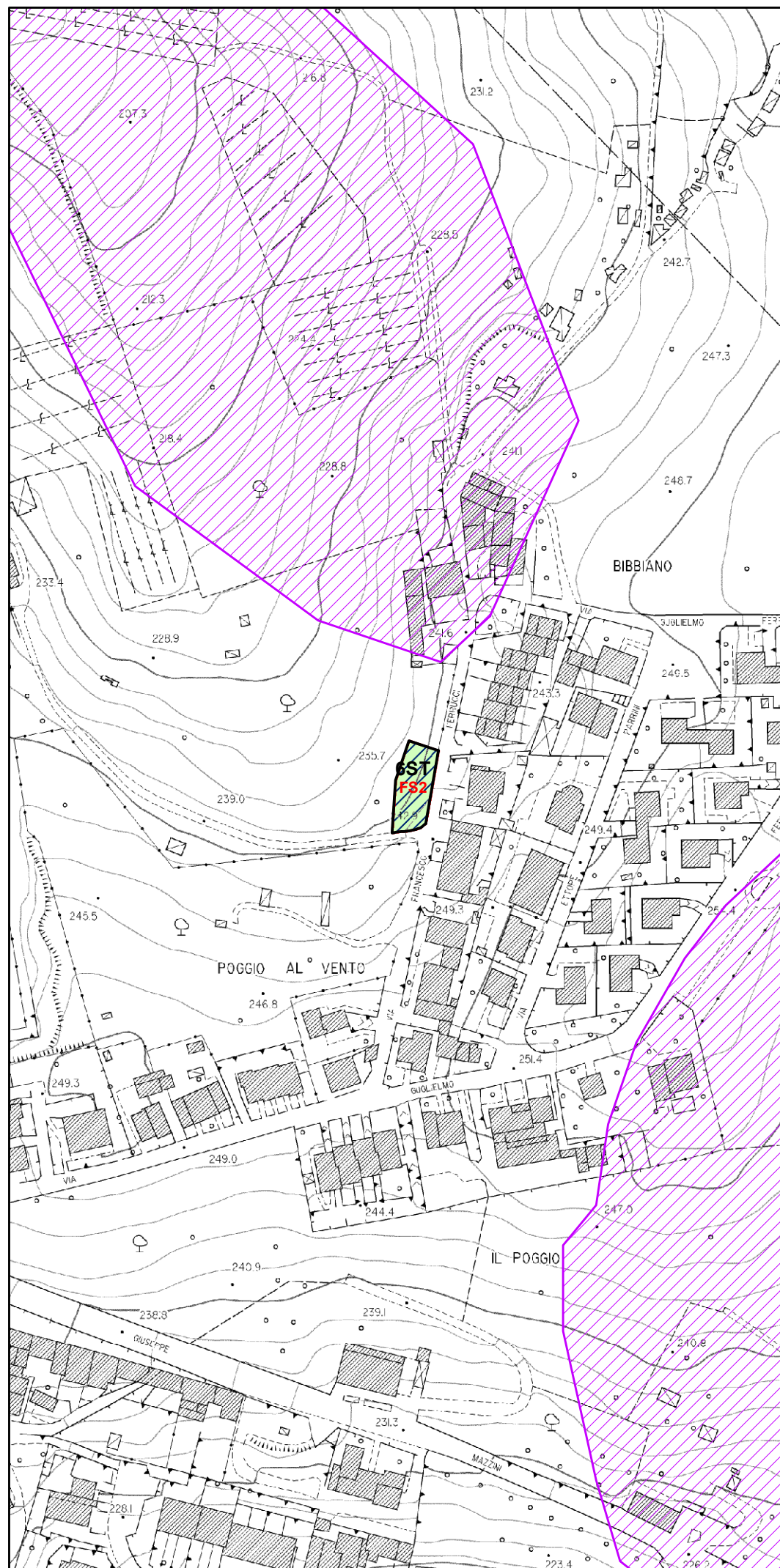
P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/ST	
Sigla intervento:	Impianti tecnologici - sollevamento
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1), Pericolosità idraulica elevata (I.3)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	

Intervento n°2/ST	
Sigla intervento:	Viabilità
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°3/ST	
Sigla intervento:	Impianti tecnologici - sollevamento
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°4/ST	
Sigla intervento:	Impianti tecnologici - sollevamento
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2), Pericolosità geologica elevata (G.3)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2, CLASSE G3
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe G3 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°5/ST	
Sigla intervento:	T11.7
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°6/ST	
Sigla intervento:	Impianti tecnologici - sollevamento
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°7/ST	
Sigla intervento:	Depuratore di progetto
Geomorfologia:	Deformazioni superficiali
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z6)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2), Pericolosità geologica molto elevata (G.4)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica elevata (S.3)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3), Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2, CLASSE G4
Fattibilità sismica:	CLASSE S3
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I3, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe G4 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. Nelle aree ricadenti in tale classe di fattibilità non possono essere previsti interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture senza l'applicazione di tecniche progettuali o di miglioramento dei terreni che portino ad una riduzione del grado di rischio; pertanto allo stato attuale tali aree potranno essere unicamente destinate ad interventi, come verde non attrezzato, orti e giardini. L'utilizzo di tali aree per destinazioni diverse da quelle appena citate è subordinato alla presentazione di un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari oltre che ad un programma di controllo necessario a valutare l'esito di tali interventi.</p>	
<p>Classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA. Zona stabile suscettibile di amplificazione locale caratterizzata da alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri: è da realizzare una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra copertura e bedrock sismico.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Nelle aree ricadenti in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA gli interventi previsti potranno essere realizzati solo contestualmente alle opere di messa in sicurezza idraulica. Il tirante idraulico per Tr 200 anni all'interno della porzione nella quale potranno essere realizzati gli interventi edificatori e le nuove infrastrutture è compreso tra le quote 184.45 m s.l.m. e 184.35 m s.l.m., con un battente medio sul piano campagna attuale pari a circa 30 cm. In relazione alla loro messa in sicurezza idraulica, gli edifici e le infrastrutture previste in questa porzione del lotto dovranno pertanto essere realizzati su di un rilevato con piano di imposta a quota 185.00 m s.l.m. tale da garantire opportuno franco di sicurezza sul battente duecentennale. Dato che la porzione dell'intervento ricadente in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA è pari a circa 600 mq e dato il battente medio stimato di 0.30 cm, la volumetria massima sottraibile all'esondazione è pari a 180 mc, e pertanto, visto il punto c) dell'art. 3.2.2.2 dell'Allegato A del DPGR 53/R, l'intervento urbanistico-edilizio può non essere considerato ai fini dell'incremento del livello di rischio.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica) Tavola 08 - Passo dei Pecorai

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

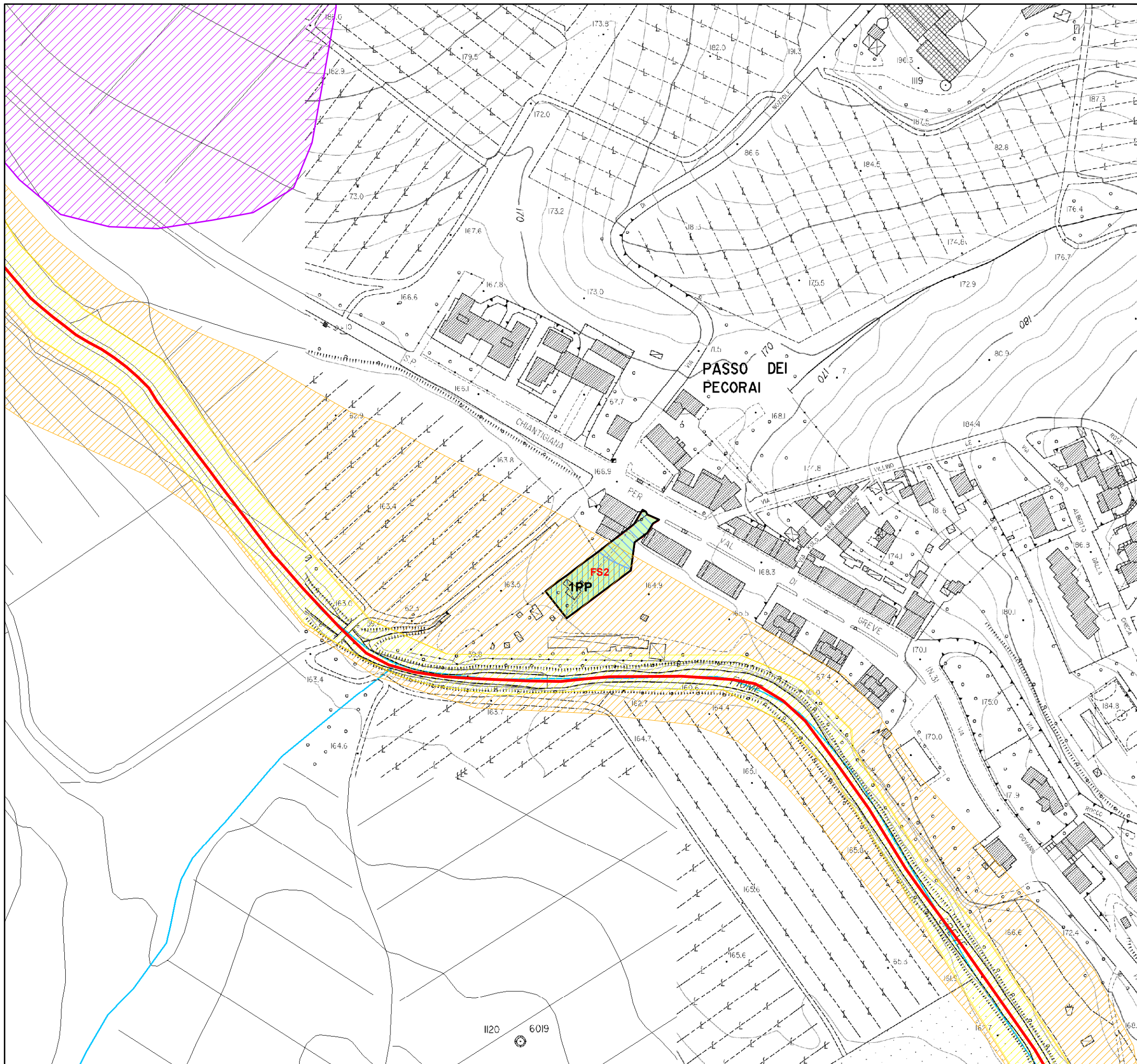
P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/PP	
Sigla intervento:	Parcheggio pubblico di progetto
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I3
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Come previsto dal punto b) del paragrafo 3.2.2.2 del DPGR 53/R, sono realizzabili parcheggi a raso per i quali non sono necessari interventi di messa in sicurezza con dimensioni inferiori a 500 mq</p>	
<p>L'area ricade in P.I.3 di PAI, pertanto gli interventi sono attuabili a condizione che al momento del rilascio del permesso a costruire siano rispettati gli obblighi di cui all'art.7 delle Norme Tecniche di Attuazione approvate con D.P.C.M del 06/05/2005</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica)

Tavola 10 - Greti, Le Bolle

VARIANTE ANTICIPATORIA AL REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

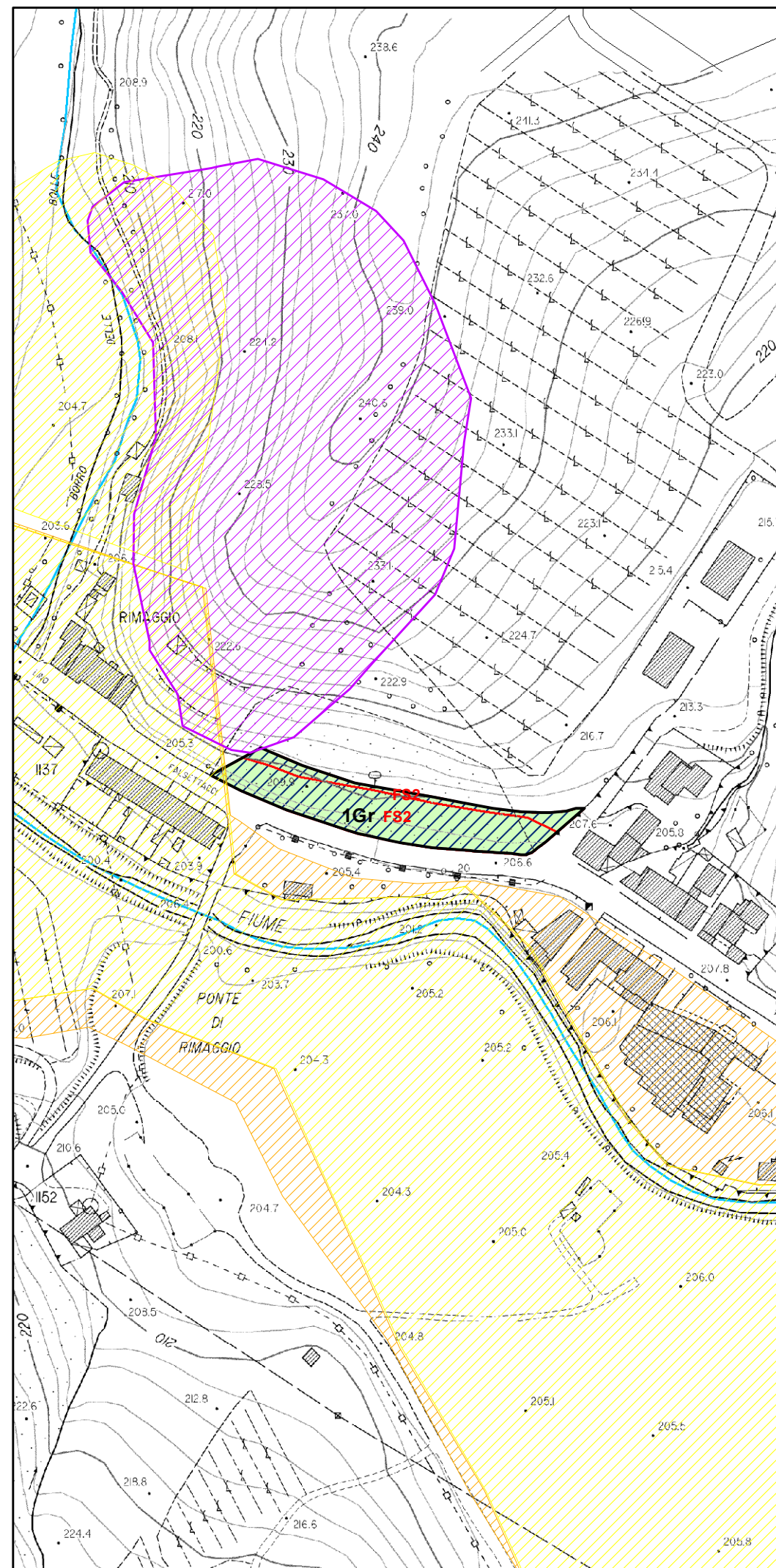
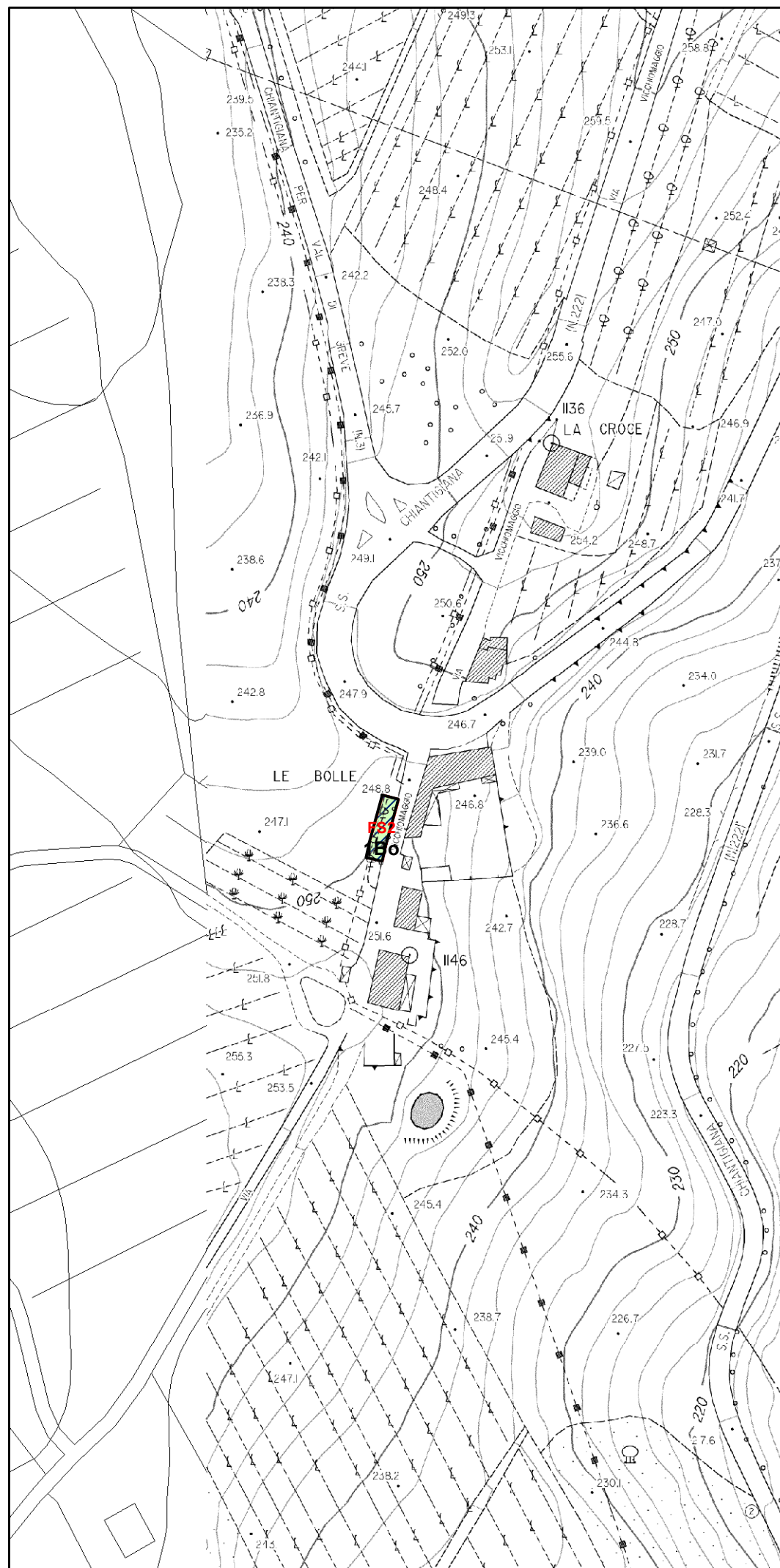
P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/Bo	
Sigla intervento:	Parcheggio pubblico di progetto
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z0)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°2/Gr	
Sigla intervento:	Parcheggio pubblico di progetto
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2, Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>L'area viene lambita dalla classe P.I.3 di PAI, pertanto gli interventi sono attuabili a condizione che al momento del rilascio del permesso a costruire siano rispettati gli obblighi di cui all'art.7 delle Norme Tecniche di Attuazione approvate con D.P.C.M del 06/05/2005</p>	
<p>L'area viene lambita dalla classe P.I.4 di PAI, pertanto gli interventi sono attuabili a condizione che al momento del rilascio del permesso a costruire siano rispettati gli obblighi di cui all'art.6 delle Norme Tecniche di Attuazione approvate con D.P.C.M del 06/05/2005</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica)

Tavola 11 - Dudda

VARIANTE ANTICIPATORIA AL REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

- FG2 - Fattibilità con normali vincoli
- FG3 - Fattibilità condizionata
- FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

- FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
- FI2 - Fattibilità con normali vincoli
- FI3 - Fattibilità condizionata
- FI4 - Fattibilità limitata

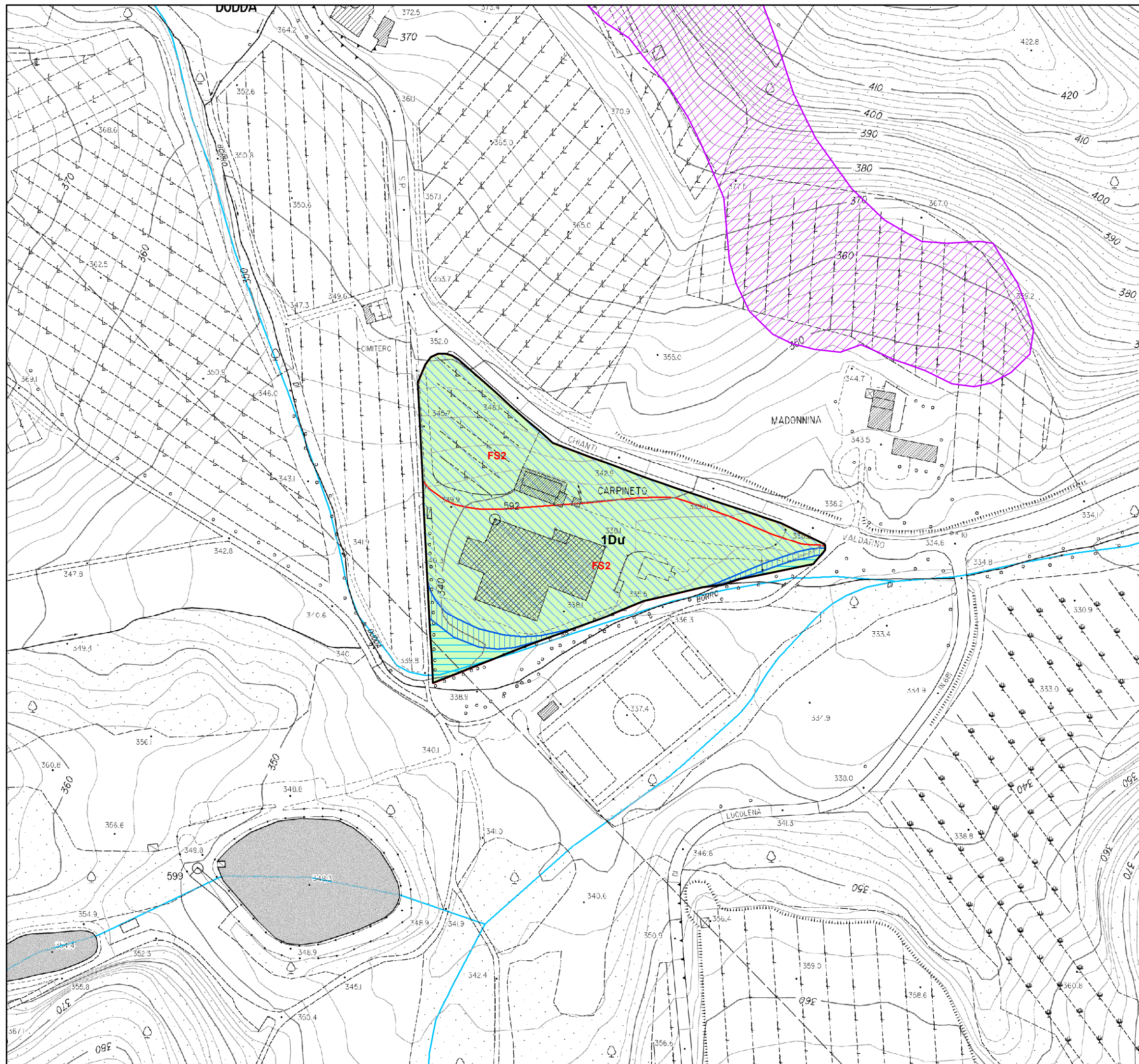
P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

- PI3 - Aree a pericolosità elevata
- PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/Du	
Sigla intervento:	Ampliamento impianto imbottigliamento Carpineto
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2, Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3), Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I3, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Nelle aree ricadenti in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA gli interventi previsti potranno essere realizzati solo contestualmente alle opere di messa in sicurezza idraulica. Il tirante idraulico per Tr 200 anni all'interno della porzione nella quale potranno essere realizzati gli interventi edificatori e le nuove infrastrutture è stimato pari a 339.93 m s.l.m., con un battente medio sul piano campagna attuale pari a circa 20 cm. In relazione alla loro messa in sicurezza idraulica, gli edifici e le infrastrutture previste in questa porzione del lotto dovranno pertanto essere realizzati su di un rilevato con piano di imposta a quota 340.50 m s.l.m. tale da garantire opportuno franco di sicurezza sul battente duecentennale. Dato che la porzione dell'intervento ricadente in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA è pari a circa 550 mq e dato il battente medio stimato di 0.20 cm, la volumetria massima sottraibile all'esondazione è pari a 110 mc, e pertanto, visto il punto c) dell'art. 3.2.2.2 dell'Allegato A del DPGR 53/R, l'intervento urbanistico-edilizio può non essere considerato ai fini dell'incremento del livello di rischio. In alternativa la porzione attualmente in classe 3 di FATTIBILITA' IDRAULICA potrà essere utilizzata a seguito dell'ottenimento del nulla osta dell'Autorità Idraulica competente in relazione al progetto di sistemazione idraulica del Borro di Dudda depositato al Comune di Greve in Chianti con prot. 0002250 del 10/02/2015.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica)

Tavola 12 - Greve Nord

VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

FG2 - Fattibilità con normali vincoli

FG3 - Fattibilità condizionata

FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

FI2 - Fattibilità con normali vincoli

FI3 - Fattibilità condizionata

FI4 - Fattibilità limitata

P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

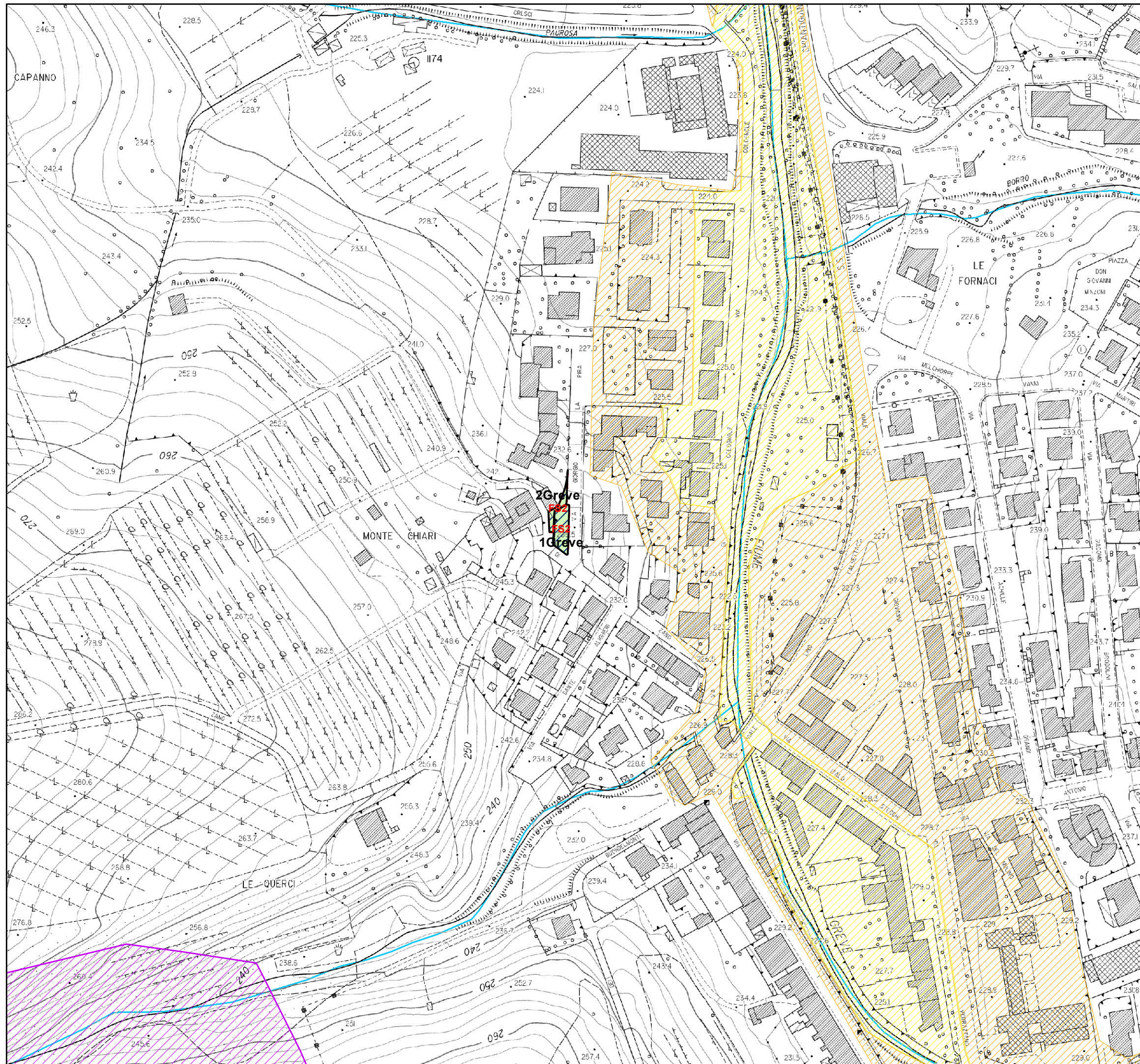
PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

PI3 - Aree a pericolosità elevata

PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/Greve	
Sigla intervento:	Riperimetrazione parcheggio
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	

Intervento n°2/Greve	
Sigla intervento:	Riperimetrazione area di pertinenza residenziale
Geomorfologia:	-
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica bassa (I.1)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I1
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	



Comune di Greve in Chianti

FATTIBILITA' (geologica, sismica, idraulica)

Tavola 16 - Meleto

VARIANTE ANTICIPATORIA AL REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1:2.000

aprile 2015

Legenda

Perimetro degli interventi di Variante

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOLOGICI

FG2 - Fattibilità con normali vincoli

FG3 - Fattibilità condizionata

FG4 - Fattibilità limitata

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti SISMICI

FS.. Limite di fattibilità con indicazione della classe

FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI

FI1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

FI2 - Fattibilità con normali vincoli

FI3 - Fattibilità condizionata

FI4 - Fattibilità limitata

P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) Fiume Arno

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

PF3 - Aree a pericolosità elevata

PERICOLOSITA' IDRAULICA

PI3 - Aree a pericolosità elevata

PI4 - Aree a pericolosità molto elevata



Intervento n°1/Me	
Sigla intervento:	Area produttiva
Geomorfologia:	Riporti, rilevati, argini
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z2, Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2), Pericolosità geologica elevata (G.3)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3), Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2, CLASSE G3
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe G3 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	

Intervento n°2/Me	
Sigla intervento:	Riperimetrazione area produttiva e parcheggio
Geomorfologia:	Riporti, rilevati
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica elevata (G.3)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2)
Fattibilità geologica:	CLASSE G3
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2
<p>Classe G3 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	

Intervento n°3/Me	
Sigla intervento:	Area produttiva
Geomorfologia:	Riporti, rilevati, argini
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2), Pericolosità geologica elevata (G.3)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3), Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2, CLASSE G3
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe G3 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	

Intervento n°4/Me	
Sigla intervento:	Centro raccolta rifiuti
Geomorfologia:	Argini
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4)
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2), Pericolosità geologica elevata (G.3)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica media (S.2)
Pericolosità idraulica:	Pericolosità idraulica media (I.2), Pericolosità idraulica elevata (I.3), Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
Fattibilità geologica:	CLASSE G2, CLASSE G3
Fattibilità sismica:	CLASSE S2
Fattibilità idraulica:	CLASSE I2, CLASSE I4
<p>Classe G2 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. L'area non presenta particolari condizionamenti di carattere geomorfologico-geologico-geotecnico; i requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R. Gli interventi non dovranno peggiorare le condizioni ed i processi geomorfologici presenti.</p>	
<p>Classe G3 di FATTIBILITA' GEOLOGICA. La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza. Qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p>	
<p>Classe S2 di FATTIBILITA' SISMICA. Non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 14/1/2008 e D.P.G.R. 9/7/2009 n. 36/R.</p>	
<p>Per la classe I2 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Al fine di perseguire un maggiore livello di sicurezza e comunque non peggiorare quello esistente, nella realizzazione degli interventi dovranno comunque essere presi degli accorgimenti relativamente ad una corretta regimazione delle acque superficiali ed all'assetto del reticolo idrografico.</p>	
<p>Per le porzioni di area ricadenti in classe I4 di FATTIBILITA' IDRAULICA non possono essere previsti interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di soluzioni progettuali che conducano alla riduzione dell'attuale grado di rischio. Allo stato attuale in tali aree sono consentiti interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al punto 3.2.2.1 del DPGR 53/R, tipo verde non attrezzato, adeguamenti di infrastrutture esistenti senza modifiche altimetriche</p>	

**VARIANTE ANTICIPATORIA AL
REGOLAMENTO URBANISTICO**

**STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA
DI 1° LIVELLO**

COMUNE DI GREVE IN CHIANTI (FI)

**INDAGINI DI SISMICA PASSIVA MEDIANTE
TECNICA A STAZIONE SINGOLA (HVSr)**

RELAZIONE TECNICA

APRILE 2015

Sommario

1 - PREMESSA	3
2 - IL RUMORE SISMICO AMBIENTALE [DA D. ALBARELLO E S. CASTELLARO]	3
2.1 - SCHEMA OPERATIVO	6
2 - HARDWARE DI ACQUISIZIONE E SOFTWARE DI ELABORAZIONE	7
3 - CAMPAGNA E SCHEDE DI ACQUISIZIONE	9
4 - ANALISI DEI DATI E VALUTAZIONI DI QUALITA' DELLE MISURE.....	9
5 - CONCLUSIONI	15
SCHEDE DELLE INDAGINI.....	

1 - PREMESSA

La presente relazione concerne la campagna di indagini di sismica passiva effettuate mediante tecnica a stazione singola (HVSR) per lo studio di Microzonazione sismica di 1° livello del Comune di Castiglion Fiorentino. Le acquisizioni di rumore sismico ambientale, eseguite nei mesi di maggio e giugno 2014 sono state n° 35, come indicato e concordato con la Regione Toscana e il Comune di Castiglion Fiorentino. Esse sono state suddivise all'interno delle aree di indagine.

2 - IL RUMORE SISMICO AMBIENTALE [DA D. ALBARELLO E S. CASTELLARO]

Esistono due configurazioni sperimentali per lo studio del rumore sismico ai fini geognostici:

la configurazione a stazione singola e la configurazione ad antenna sismica (array).

La prima è basata sull'analisi dell'ampiezza delle componenti spettrali del campo di vibrazioni ambientali misurato nelle tre direzioni dello spazio, mentre nella seconda vengono analizzati i rapporti di fase tra i treni d'onda che attraversano un'antenna sismica (array) ovvero una distribuzione di sensori disposti con geometrie variabili alla superficie del terreno.

Quello trattato nel presente lavoro riguarda la configurazione a stazione singola.

La prova comunemente nota con il termine H/V (prova di Nakamura) o HVSR acronimo per Horizontal to Vertical Spectral Ratio è una tecnica di indagine applicata la prima volta da Nogoshi e Igarshi (1970) e resa nota da Nakamura (1989).

Si tratta di una valutazione sperimentale dei rapporti di ampiezza spettrale fra le componenti orizzontali (H) e le componenti verticali (V) delle vibrazioni ambientali sulla superficie del terreno misurati in un punto con apposito sismometro a tre componenti.

L'esito di questa prova è una curva sperimentale che rappresenta il valore del rapporto fra le ampiezze spettrali medie delle vibrazioni ambientali in funzione della frequenza di vibrazione (Fig. 1). Le frequenze alla quali la curva H/V mostra dei

massimi sono legate alle frequenze di risonanza del terreno al di sotto del punto di misura.

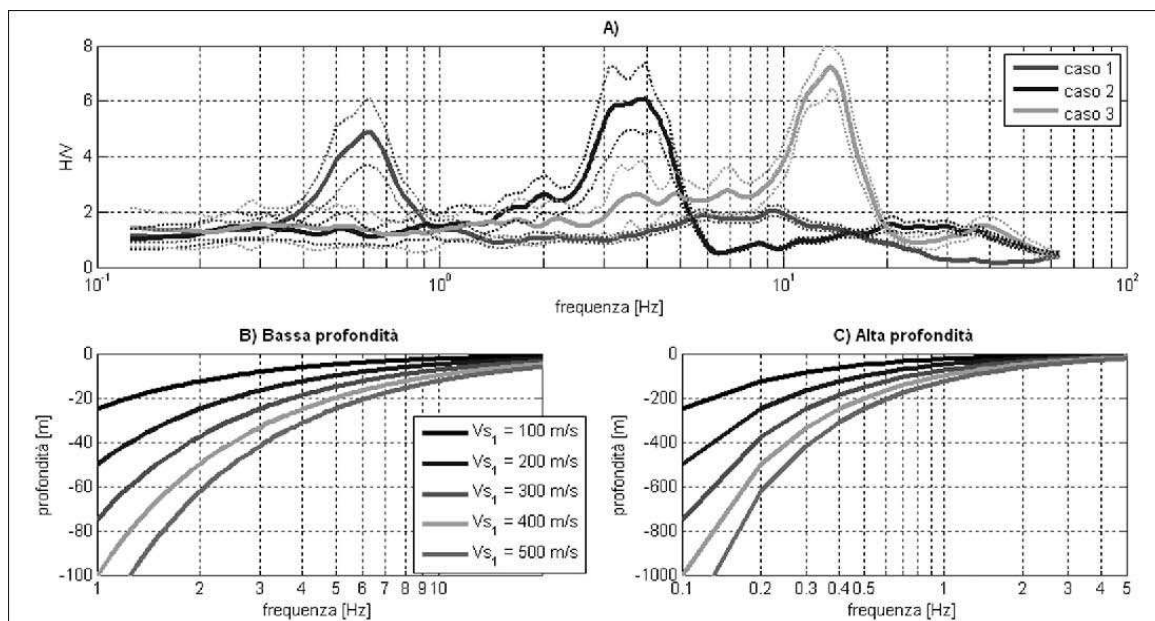


Figura1) Esempio di bedrock sismico a diverse profondità che genera risonanze a diverse frequenze. Caso 1: bedrock a 300 m di profondità. Caso 2: bedrock a 20 m di profondità. Caso 3: bedrock a 4 m di profondità; B) relazione V-f₀-H alle medioalte frequenze; C) relazione V-f₀-H alle medio-basse frequenze.

Quando la misura è effettuata su un basamento sismico affiorante (e quindi dove non sono attesi fenomeni di risonanza sismica) la curva non mostra massimi significativi e si assesta intorno ad ampiezza 1 (Fig. 2).

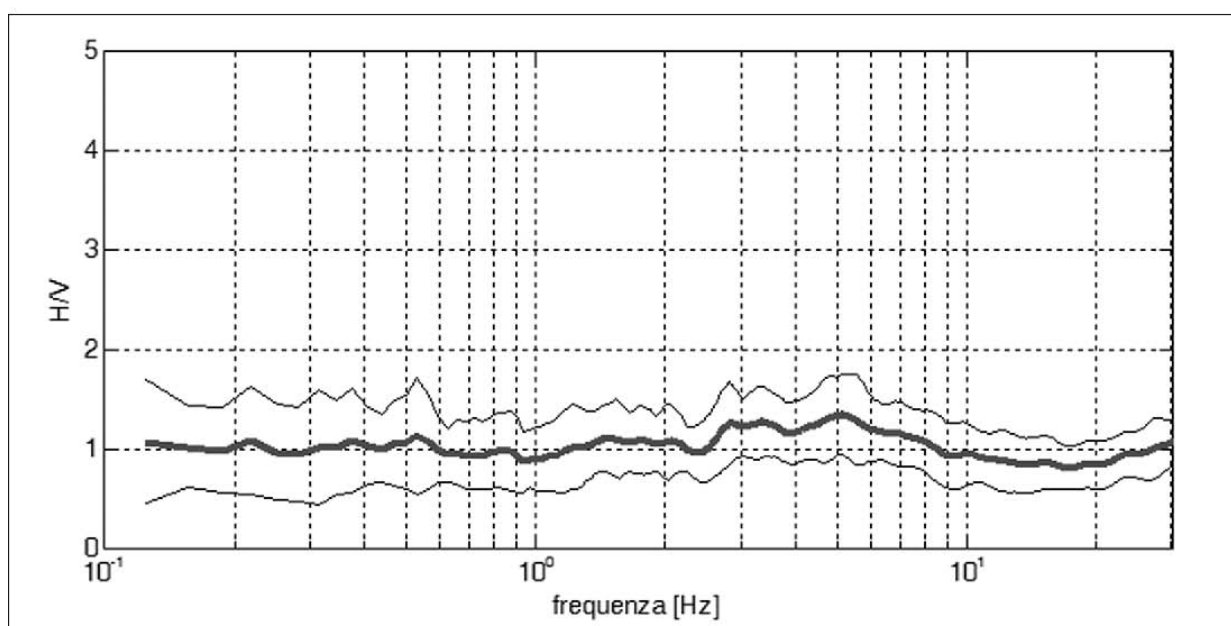


Figura 2 - Curva H/V di un sito su roccia non fratturata e morfologicamente piatta. Si noti l'assenza di amplificazione per risonanza in tutto il dominio delle frequenze.

Pertanto, questa prova ha lo scopo di mettere in luce la presenza di fenomeni di risonanza sismica e consentire una stima delle frequenze alle quali il moto del terreno può risultare amplificato a causa di questi fenomeni. Contestualmente fornisce indicazioni di tipo qualitativo sull'entità delle risonanze attese. In generale, la stima della frequenza di risonanza f sarà tanto più precisa quanto maggiore è il contrasto di impedenza sismica responsabile del fenomeno, ovvero dove sono maggiori gli effetti potenzialmente pericolosi. Inoltre, se i risultati della prova sono invertiti mediante opportune procedure numeriche, soprattutto se in associazione ad altre indicazioni sperimentali (per esempio le curva di dispersione delle onde superficiali, prove Down Hole, sismica a rifrazione) possono fornire vincoli importanti al profilo di velocità delle onde di taglio nel sottosuolo.

In casi semplici (coperture soffici al disopra di un basamento sismico rigido), è possibile stabilire una relazione fra lo spessore dello strato soffice, la velocità media delle onde S all'interno di quest'ultimo (V_s) e la frequenza di risonanza fondamentale f dello strato, nella forma:

$$f = \frac{V_s}{4h}$$

Poiché la tecnica H/V indica la risonanza verticale locale nell'assunzione di una configurazione puramente 1D (sono ammesse solo variazioni verticali del profilo di velocità), essa è sensibile alle variazioni stratigrafiche laterali, permettendo di discriminare geometrie 1D da geometrie 2D, entro i limiti di visibilità imposti dalla legge fisica $\lambda f = V$ (lunghezza d'onda per frequenza = velocità).

Dal punto di vista fisico nel campo delle vibrazioni ambientali sono presenti sia onde di volume (P e S) che onde di superficie (Love e Rayleigh). Non è però possibile prevedere a priori per un dato sito l'entità del contributo relativo delle onde di volume e delle onde di superficie (nei diversi modi di propagazione) al campo d'onda delle vibrazioni ambientali. I rapporti relativi delle diverse fasi cambiano in funzione delle

frequenze, della situazione stratigrafica e della distribuzione delle sorgenti all'intorno della stazione di misura.

Tuttavia questa eterogeneità non influenza la stima della frequenza di risonanza fondamentale, ma solo l'ampiezza della curva H/V in corrispondenza di f , ampiezza che va quindi interpretata con cautela.

2.1 – SCHEMA OPERATIVO

La misura di microtremore a stazione singola deve avere una durata commisurata alla frequenza di indagine di interesse. Le misure di tipo passivo mirano a determinare caratteristiche medie del moto del suolo associato alle vibrazioni ambientali. Si tratta quindi di misure che devono risultare statisticamente rappresentative del fenomeno analizzato.

Poiché una misura di interesse ingegneristico ricade nell'intervallo 0.1-20 Hz, segue che un campionamento adeguato deve durare 15-40 minuti, in modo da poter analizzare il segnale su finestre di almeno 20-30 s di lunghezza e da avere almeno 20-30 finestre su cui effettuare una media, considerando che qualcuna potrà essere rimossa per la presenza di disturbi (transienti) che alterano lo spettro medio.

Inoltre eseguire più acquisizioni a breve distanza in un stesso sito, può fornire indicazioni utili sia sul livello di omogeneità del sito stesso che sul grado di validazione reciproca delle misure.

Nel nostro caso la durata delle misure è oscillata tra 1200 e 1800 secondi (20-30 minuti).

La frequenza di campionamento adeguata per questo tipo di prove non deve essere inferiore a 50 Hz, in modo da permettere una ricostruzione spettrale sino ad almeno 20 Hz.

Nel nostro caso è stata utilizzata una frequenza di campionamento pari a 300 Hz ed in fase di elaborazione i dati sono stati ricampionati a 128 Hz.

2 - HARDWARE DI ACQUISIZIONE E SOFTWARE DI ELABORAZIONE

La strumentazione utilizzata per effettuare le misure di rumore sismico ambientale è il tromografo SR04S3 "GeoBox" della Sara electronic instruments, di cui si riportano sotto le caratteristiche tecniche, dotato di 3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, Technology - Houston-Texas-USA con frequenza di ca. 4.5 Hz di cui si allega l'ultimo certificato di calibrazione.

Alimentazione:	10-16Vdc (batteria interna)
Consumo di energia:	< 1 W
Numero canali:	3
Convertitore A/D:	24 bit ($\Sigma\Delta$)
Range dinamico:	124dB @ 100SPS
Campionamento:	simultaneo sui tre canali
Sampling rates:	10-600
Impedenza d'ingresso:	300 kOhm
Sensibilità:	2V p-p (119nV/count)
Real Time Clock:	+/-10ppm (-20/+50°C)
Sincron. Real Time Clock:	GPS via PPS modulato
Precisione rispetto a UTC:	<50µs
Antenna GPS:	amplificata con 10mt di cavo e connettore BNC
CPU:	AVR RISC processor @ 11.592MHz
Interfaccia dati sismici:	RS232, cavo USB in dotazione
Formato dati:	protocollo binario SADC20HS
Velocità:	115200 baud
Interfaccia dati GPS:	RS232
Formato dati:	NMEA; 4800 baud, n,8,1
Contenitore:	Alluminio IP66
Temperatura operativa:	-30/+60°C



CALIBRATION CERTIFICATE



SARA electronic instruments s.r.l.
Via Mercuri 4, 06129 - PERUGIA - Italy
www.sara.pg.it - info@sara.pg.it

Date of Calibration: 2012/03/12
Instrument type: Velocimeter
Instrument model: PF S SR04 GBX-45-NNG
Serial Number: 0637
Manufacturing Date: LUG 2012

Temperature °C:
Relative humidity %:
X div:
Y div:

Environmental seismic noise during test

Channel 1 - Z

EigenFrequency: 4.236 Hz
Damping O.C.: 0.331
Generator Constant: 81.00184 V/m/s
Calibration Frequency: 10 Hz
Calibration Displacement: 0 m
Damping: 0.684
Output Impedance: 4000 ohm
Applied Shunt: 18200 ohm

Channel 2 - NS

EigenFrequency: 4.359 Hz
Damping O.C.: 0.332
Generator Constant: 82.28232 V/m/s
Calibration Frequency: 10 Hz
Calibration Displacement: 0 m
Damping: 0.683
Output Impedance: 4000 ohm
Applied Shunt: 18200 ohm

Channel 3 - EW

EigenFrequency: 4.359 Hz
Damping O.C.: 0.329
Generator Constant: 80.19055 V/m/s
Calibration Frequency: 10 Hz
Calibration Displacement: 0 m
Damping: 0.679
Output Impedance: 4000 ohm
Applied Shunt: 18200 ohm

Measurement uncertainties

±/	0.1 Hz
±/	5 %
±/	1 %
±/	0.1 Hz
±/	0.000002 m
±/	5 %
±/	5 %
±/	1 %

Test Equipment

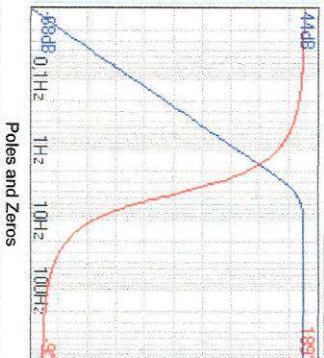
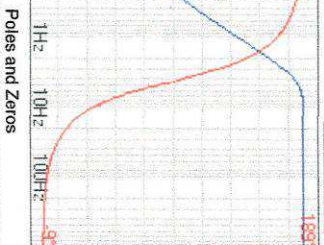
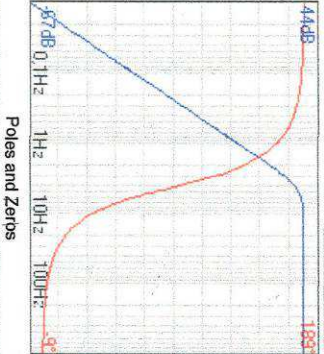
Shaking Table: SARA V1
Voltmeter: Agilent UT252A
Signal digitizer: SADC20
Scope meter: SEISMOCAL V1.0
Last equipment test:

Technician:

Approved By:

[Signature]

Asara electronic instruments s.r.l.
Via A. Mercuri, 4
06129 Perugia - Italia
partita IVA 00380320549



Poles and Zeros

Unit: Rad/s
Poles:
1) Re: -18.205; Im: 19.416
2) Re: -18.205; Im: -19.416
Zeros:
1) Re: 0.000; Im: 0.000
2) Re: 0.000; Im: 0.000
Gain: 81.002

Poles and Zeros

Unit: Rad/s
Poles:
1) Re: -18.706; Im: 20.005
2) Re: -18.706; Im: -20.005
Zeros:
1) Re: 0.000; Im: 0.000
2) Re: 0.000; Im: 0.000
Gain: 82.283

Poles and Zeros

Unit: Rad/s
Poles:
1) Re: -18.597; Im: 20.107
2) Re: -18.597; Im: -20.107
Zeros:
1) Re: 0.000; Im: 0.000
2) Re: 0.000; Im: 0.000
Gain: 80.191

I dati sono stati quindi registrati ed archiviati su un notebook HP Pavilion, mediante il software di acquisizione SEISMOWIN mediante l'applicazione SEISMOLOG-MT per l'acquisizione dei microtremori.

3 - CAMPAGNA E SCHEDE DI ACQUISIZIONE

Dal punto di vista pratico, nelle prove di sismica passiva si tratta di misurare vibrazioni del terreno caratterizzate da ampiezze molto piccole. Questo implica che la prova vada effettuata con cura, soprattutto per quanto riguarda l'accoppiamento dello strumento di misura con il terreno e la riduzione delle possibili fonti di disturbo nelle immediate vicinanze dei sensori. Lo strumento di misura va dunque posto a diretto contatto col terreno e reso solidale con questo, possibilmente senza interfacce intermedie.

Quando questo non fosse possibile è necessario tener conto dei possibili effetti indotti dai terreni artificiali rigidi in questo tipo di misure. Bisogna inoltre evitare possibili movimenti dello strumento nel corso della misura (basculamenti, assestamenti del suolo, ecc.) e curare la messa in bolla dei sensori, controllando al termine della misura che questa sia stata conservata. Infine, le eventuali parti mobili della strumentazione devono essere poste al riparo da spostamenti d'aria, va evitato il contatto con elementi mobili (fili d'erba, ecc.). Una lista di cautele per l'esecuzione di questo genere di misura è stata messa a punto nell'ambito del progetto SESAME.

Le misure effettuate nel presente lavoro seguono le linee guida presentate dal progetto SESAME.

Inoltre per ogni misura è stata riportata una foto dell'acquisizione e compilata una scheda, sempre seguendo il modello di quella riportata nelle linee guida SESAME.

4 - ANALISI DEI DATI E VALUTAZIONI DI QUALITA' DELLE MISURE

Le serie temporali registrate nelle tre componenti del moto vengono analizzate secondo procedure spettrali di vario tipo (FFT, wavelet, ecc.) fino alla produzione delle curve H/V, dove H è la media di due componenti spettrali orizzontali ortogonali. Si rimanda a SESAME (2004) e D'Amico et al. (2008) per due possibili protocolli di analisi.

Tuttavia va rilevato che in presenza di un buon segnale e di fenomeni di risonanza significativi, i diversi protocolli producono gli stessi esiti.

Prima di qualsiasi interpretazione delle curve H/V sono indispensabili due accorgimenti:

1. la curva H/V deve essere statisticamente significativa, ossia essere caratterizzata da una deviazione in ampiezza e in frequenza ridotta. Quando questa caratteristica non sia presente sin dall'inizio, essa va ricercata tramite una pulizia del tracciato.
2. la curva H/V non va mai osservata da sola ma sempre congiuntamente agli spettri delle singole componenti da cui essa deriva. Questo permette di discernere agevolmente i picchi di natura stratigrafica da quelli generati da fonti di disturbo di natura antropica (motori elettrici, ecc.). In condizioni normali le componenti spettrali NS, EW e Z (verticale) hanno ampiezze simili. Alla frequenza di risonanza si genera spesso un picco H/V legato ad un minimo locale della componente spettrale verticale che determina una forma "a occhio" o "a ogiva" come quella indicata dalla freccia in Fig. 3. Questa forma è indicativa di risonanze stratigrafiche.

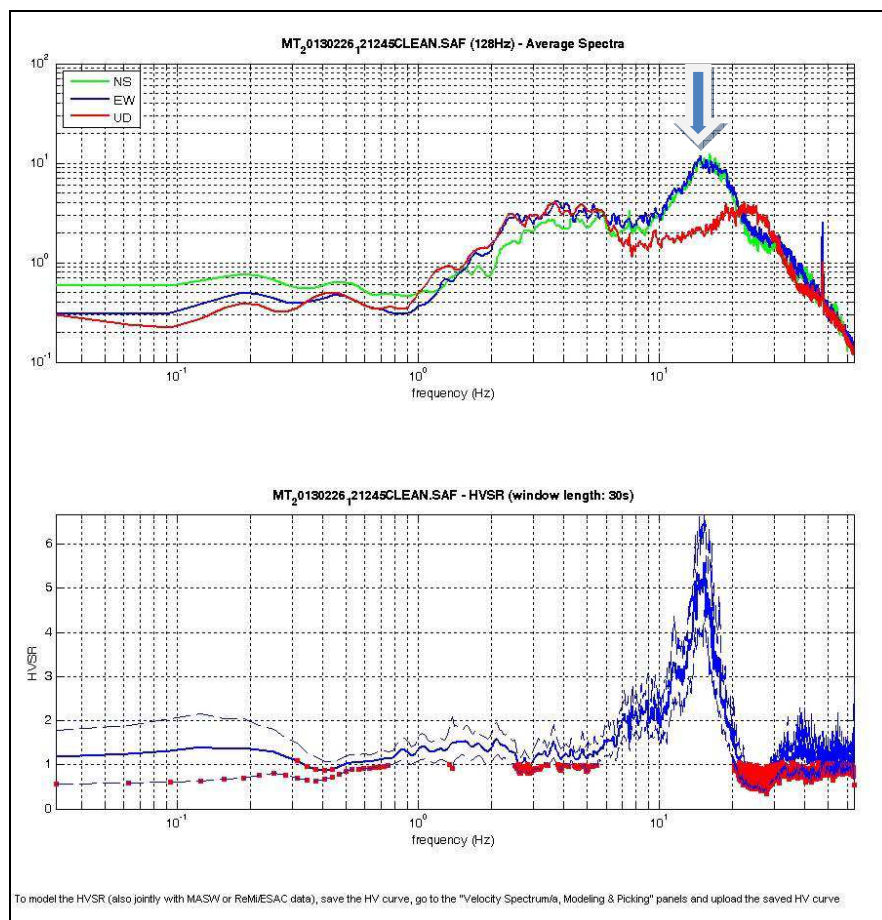


Figura 3 - Forma ad occhio o a “ogiva” tipica di una risonanza

Nel 2004 il progetto SESAME ha stabilito una serie di criteri per la valutazione della significatività dei picchi H/V. Si tratta essenzialmente di criteri di tipo statistico che hanno lo scopo di segnalare situazioni poco chiare per le quali sono necessarie ulteriori indagini (ripetizione della misura, variazione delle condizioni di accoppiamento con il terreno, ecc.).

La prima parte di questi criteri è dedicata alla valutazione dell’attendibilità statistica della curva H/V. In pratica, individuata la frequenza del picco di risonanza, i criteri aiutano a verificare se la registrazione è stata effettuata per un periodo abbastanza lungo e analizzata per un numero sufficiente di intervalli di tempo adeguati.

La seconda parte è dedicata alla valutazione della chiarezza del picco H/V. In pratica viene analizzata la morfologia del picco e si valuta semplicemente se il picco ha una forma geometricamente ben definita. Questa parte dei test SESAME va interpretata con cognizione di causa perché solo un contatto netto tra litotipi diversi dal punto di vista meccanico genera picchi nitidi. Al contrario, le transizioni graduali (per es. roccia

fratturata su roccia sana, passaggi da limo-argilloso a sabbia-limosa, ecc.) generano più spesso amplificazione in una banda larga di frequenze. In questo caso eventuali non superamenti dei criteri SESAME non significano che non ci siano risonanze importanti ma solo che non ci sono picchi singoli ben definiti.

Naturalmente, i criteri SESAME (2004) risultano non soddisfatti nei siti che non presentano amplificazione.

I criteri SESAME (2004) considerano significativi solo picchi con ampiezza H/V superiore a 2. Questo criterio ha carattere puramente empirico. Tuttavia va tenuto presente che massimi H/V di ampiezza inferiore a 2 indicano bassi contrasti di impedenza e, in questo caso, la frequenza corrispondente al massimo della curva H/V potrebbe fornire una indicazione meno precisa della frequenza di risonanza delle onde S. Questo non significa che il massimo osservato non sia fisicamente significativo, ma solo che l'interpretazione della curva va effettuata con maggiore cautela ed utilizzando procedure di inversione più raffinate.

Questi criteri hanno solo carattere statistico e non tengono conto di altre caratteristiche del campo di vibrazioni utili per individuare misure potenzialmente poco attendibili. Per ovviare a questi limiti, nell'ambito delle attività di microzonazione successive al terremoto di L'Aquila dell'aprile 2009, sono state definiti altri criteri di classificazione delle misure H/V che integrano le proposte nell'ambito del progetto SESAME (Albarelli et al., 2010). Anche in questo caso, lo scopo è di fornire all'operatore impegnato nell'interpretazione dei risultati alcuni criteri di giudizio sulla qualità delle singole misure.

CRITERI SESAME

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]	$f_0 > 10 / L_w$ $n_c(f_0) > 200$ $\sigma_A(f) < 2$ 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 $f_0 < 0.5\text{Hz}$
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]	Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$ Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$ $A_0 > 2$ $f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$

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

CLASSIFICAZIONE MISURE H/V [Albarelli et alii, 2010]

Obiettivo della classificazione è fornire una indicazione immediata circa la qualità delle singole misure H/V, con lo scopo di aiutare gli operatori nella fase interpretativa e nel confronto con altri dati osservati. Questo tipo di classificazione trova il suo principale impiego nella redazione delle mappe delle indagini relative al livello 1 della microzonazione sismica. I criteri proposti sono più rigidi di quelli di SESAME in quanto includono elementi di giudizio non contemplati in precedenza, quali:

1. durata complessiva della registrazione che deve essere tale da produrre stime “robuste” del campo medio delle vibrazioni ambientali
2. stazionarietà temporale dei rapporti spettrali
3. isotropia del segnale in termini dei rapporti spettrali
4. assenza di rumore elettromagnetico
5. andamento complessivo della curva H/V

Si confrontano misure ottenute con spettri lisciati con una finestra triangolare al 5% della frequenza centrale. Valori maggiori dell'ampiezza della finestra di lisciamento possono essere utilizzati per migliorare la leggibilità della curva in fase di interpretazione.

Vengono proposte tre classi di qualità:

Classe A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola

1. la forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% circa della durata della misura (*stazionarietà*)
2. le variazioni azimuthali di ampiezza non superano il 30% del massimo (*isotropia*)
3. non ci sono indizi di rumore elettromagnetico nella banda di frequenza di interesse (*assenza di disturbi*)
4. i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata di ampiezza dello spettro verticale (*plausibilità fisica*)
5. i criteri di SESAME per una curva H/V attendibile (primi 3 criteri) sono verificati (*robustezza statistica*)
6. la misura è durata almeno 15/20 minuti (*durata*)

ECCEZIONE: misure effettuate su roccia integra affiorante o in zone alluvionali fini con basamento sismico molto profondo (tipicamente > 1 km) possono non mostrare alcun picco statisticamente significativo della curva H/V nell'intervallo di frequenze di interesse ingegneristico, a causa dell'assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati. In questi casi, in cui la curva H/V apparirà piatta e con *ampiezza circa pari a 1*, il criterio 5 risulterà non verificato anche se la misura è di fatto attendibile. In questo solo caso la misura può ricadere nella classe A ma si consiglia di ripetere la misura per confermare l'effettiva assenza di massimi significativi.

Classe B: curva H/V sospetta (da “interpretare”): va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure ottenute nelle vicinanze

1. almeno una delle condizioni della classe A non è soddisfatta, a condizione che non si rientri nell'ECCEZIONE citata per la Classe A

Classe C: curva H/V scadente e di difficile interpretazione: non va utilizzata

1. misura di tipo B nella quale la curva H/V mostra una ampiezza crescente al diminuire

- della frequenza (deriva), indice di un movimento dello strumento durante la misura
2. misura di tipo B nella quale si evidenzia la presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di potenziale interesse

I criteri delineati sopra non riguardano l'interpretazione in chiave geologico-stratigrafica della curva, per la quale sono richiesti ulteriori criteri (per esempio i criteri SESAME per la “chiarezza” del picco).

Per le sole Classi A e B si possono pertanto definire due sottoclassi delle classi precedenti, ossia:

Tipo 1. Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: *possibile risonanza*

Tipo 2. Non presenta picchi “chiari” nell'intervallo di frequenze di interesse: *assenza di risonanza*

5 - CONCLUSIONI

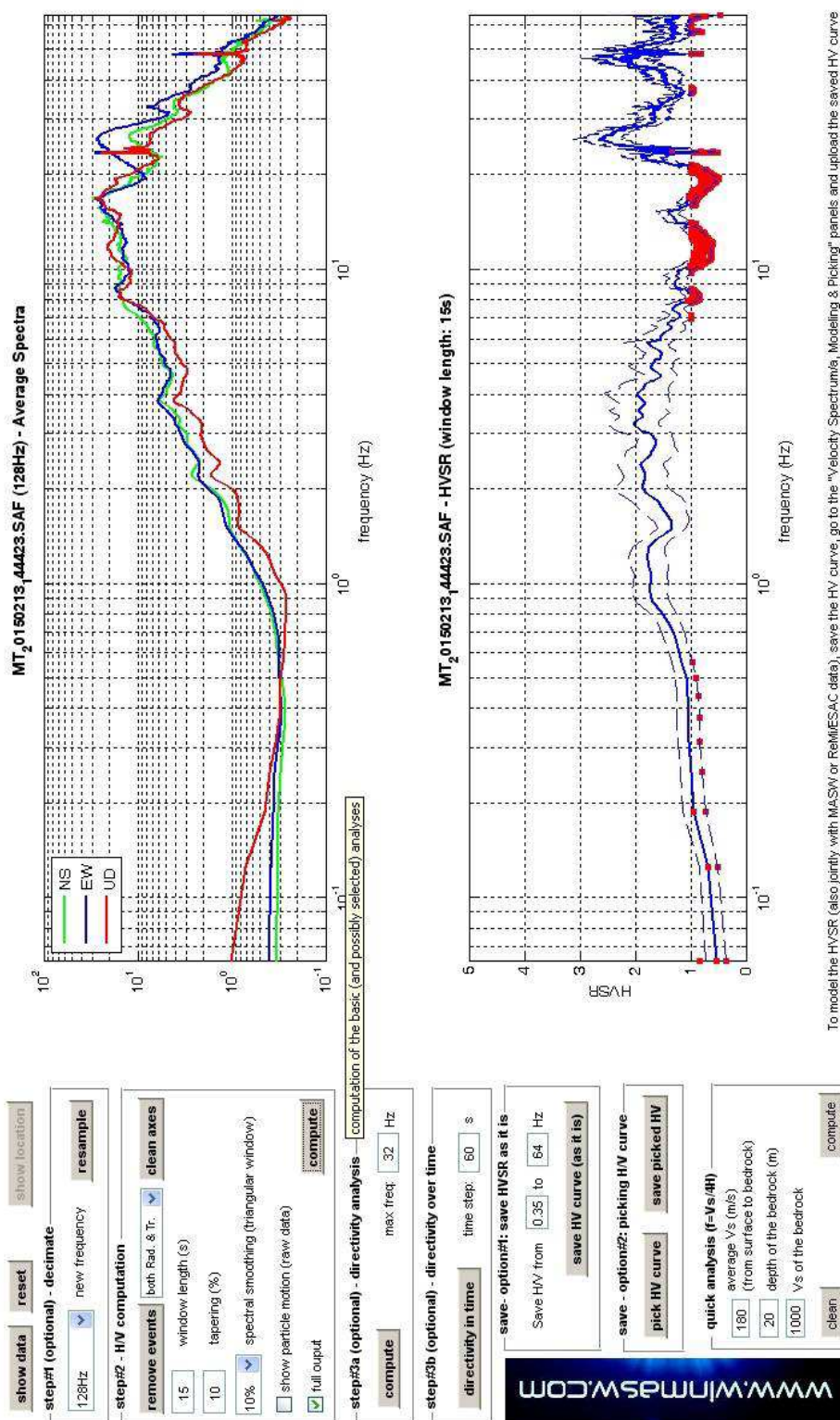
Per il presente lavoro sono state prese in considerazione solo misure di classe A o B secondo la classificazione riportata sopra. Inoltre, sono state distinte le misure nelle quali è presente almeno un picco della curva H/V statisticamente significativo nell'intervallo di frequenze di interesse (misure di Tipo 1 secondo la classificazione di Albarello et al. 2010) da quelle dove non ci sono picchi significativi (misure di Tipo 2). Le prime sono rappresentative di siti o unità litologiche caratterizzate da possibili fenomeni di risonanza.

SCHEDE DELLE INDAGINI

Greve in Chianti 1



DATA	ORARIO	LUOGO
13/02/2015	14.44	Carpineto
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.341734
	Longitudine	11.928693
	Quota (mslm)	337.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150213_144423.SAF		1
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	10 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	scarsa	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	NO	
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or REMIESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrumia, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150213_144423.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 15
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 3.3 (± 2.9)
Peak HVSR value: 2.0 (± 0.4)

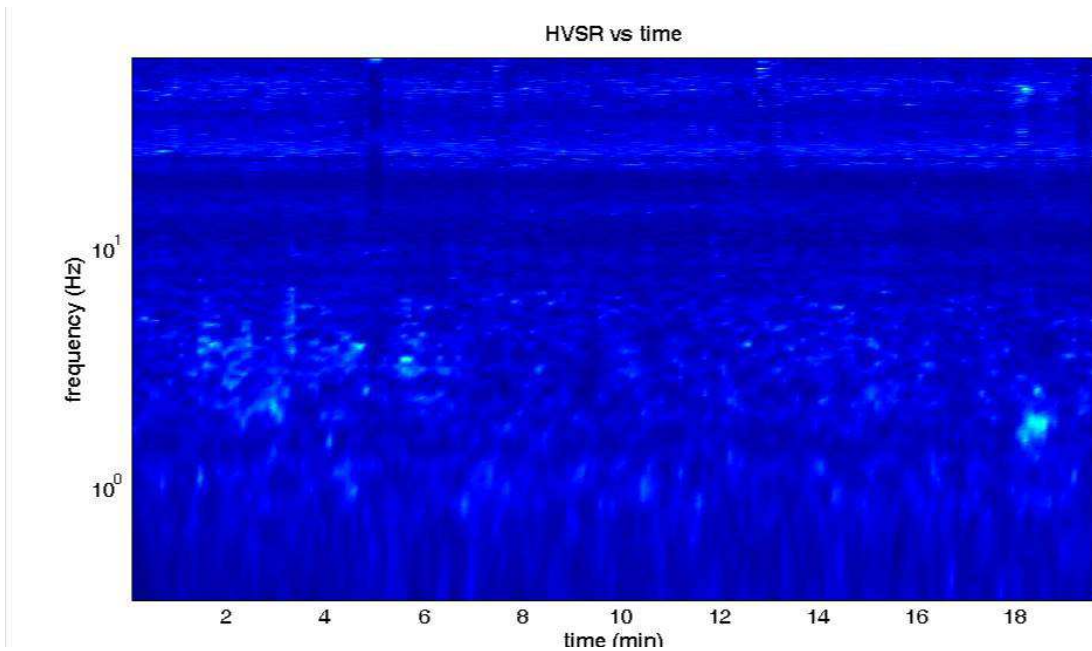
=== Criteria for a reliable H/V curve ===

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $3.3 > 0.66667$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $7710 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

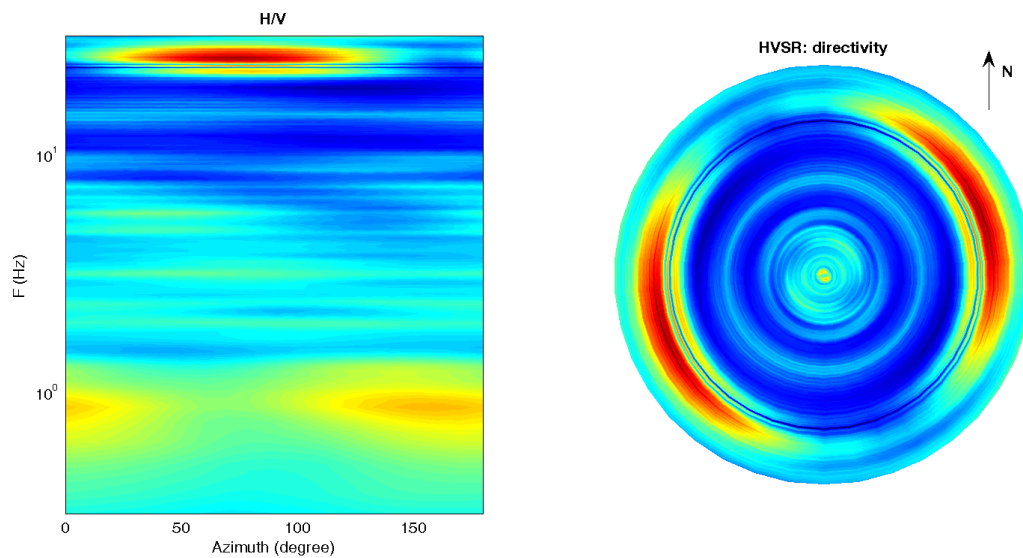
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 1 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata

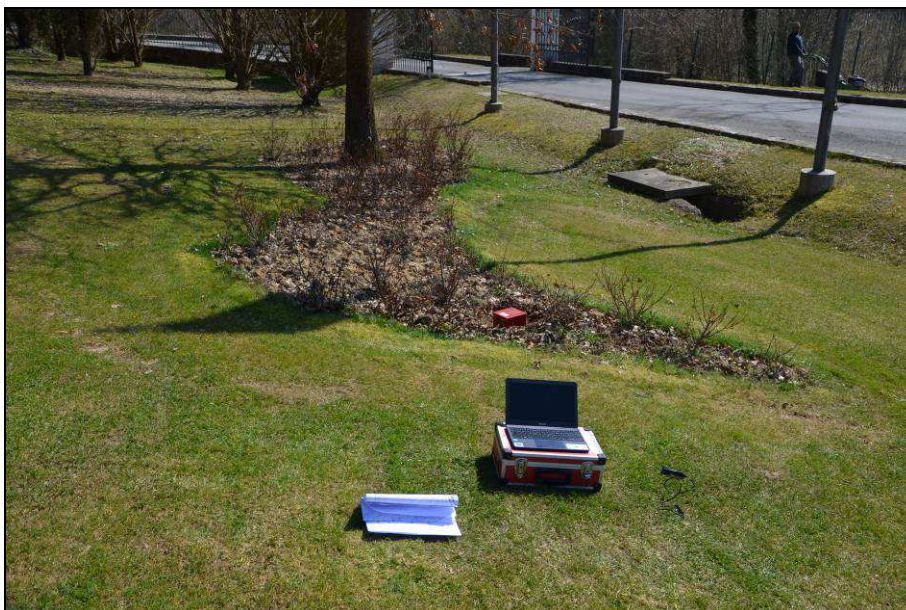


2) Isotropia rispettata

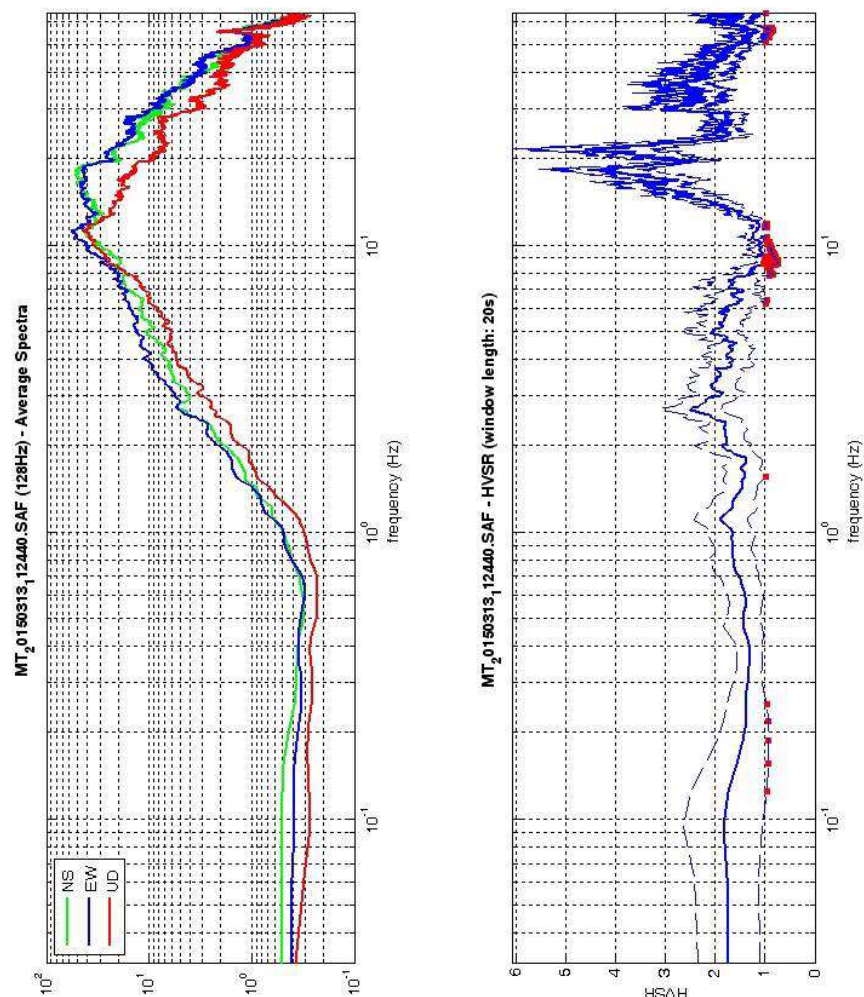


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 2



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	11.24	Carpineto
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.59508
	Longitudine	11.386112
	Quota (mslm)	337.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150313_112440.SAF		2
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	14 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	media	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum", Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data **reset** **show location**

step#1 (optional) - decimate
 128Hz **new frequency** **resample**

step#2 - HV computation
remove events both Rad. & Tr. **clean axes**
 window length (s): 20
 tapering (%): 10
 spectral smoothing (triangular window): 10%
☐ show particle motion (raw data)
☒ full output **compute**

step#3a (optional) - directivity analysis
compute max freq: 32 Hz

step#3b (optional) - directivity over time
directivity in time time step: 60 s

save - option#1: save HVSr as it is
 Save HV from 0.35 to 64 Hz **save HV curve (as it is)**

save - option#2: picking HV curve
pick HV curve **save picked HV**

quick analysis (f=Vs/4H)
 average Vs (m/s) (from surface to bedrock): 180
 depth of the bedrock (m): 20
 Vs of the bedrock: 1000
clean **compute**

www.wilmaw.com

E' individuabile un picco di media ampiezza ad una frequenza di circa 18 Hz.

Dataset: MT_20150313_112440.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 18.4 (± 4.9)
Peak HVSR value: 4.6 (± 1.0)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. $[f_0 > 10/L_w]: 18.4 > 0.5$ (OK)
- #2. $[n_c > 200]: 43312 > 200$ (OK)
- #3. $[f_0 > 0.5\text{Hz}; \sigma_A(f) < 2 \text{ for } 0.5f_0 < f < 2f_0]$ (OK)

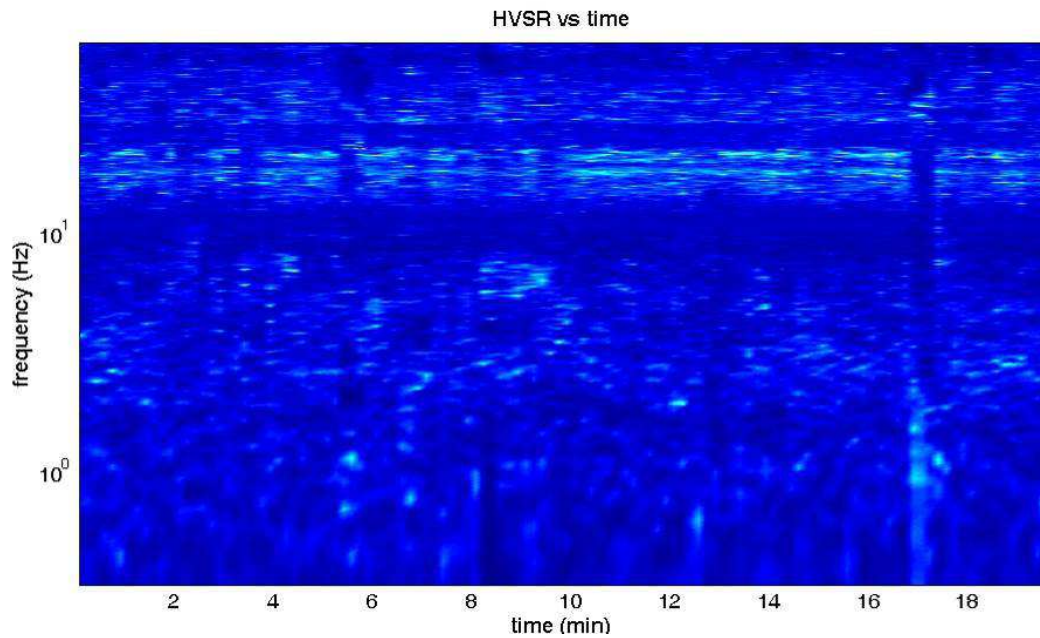
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. $[\text{exists } f_- \text{ in the range } [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f_-) < A_0/2]: \text{yes, at frequency } 14.4\text{Hz}$ (OK)
- #2. $[\text{exists } f_+ \text{ in the range } [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f_+) < A_0/2]:$ (NO)
- #3. $[A_0 > 2]: 4.6 > 2$ (OK)
- #4. $[f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%]:$ (OK)
- #5. $[\sigma_A < \epsilon(f_0)]: 4.920 > 0.918$ (NO)
- #6. $[\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)]: 0.974 < 1.58$ (OK)

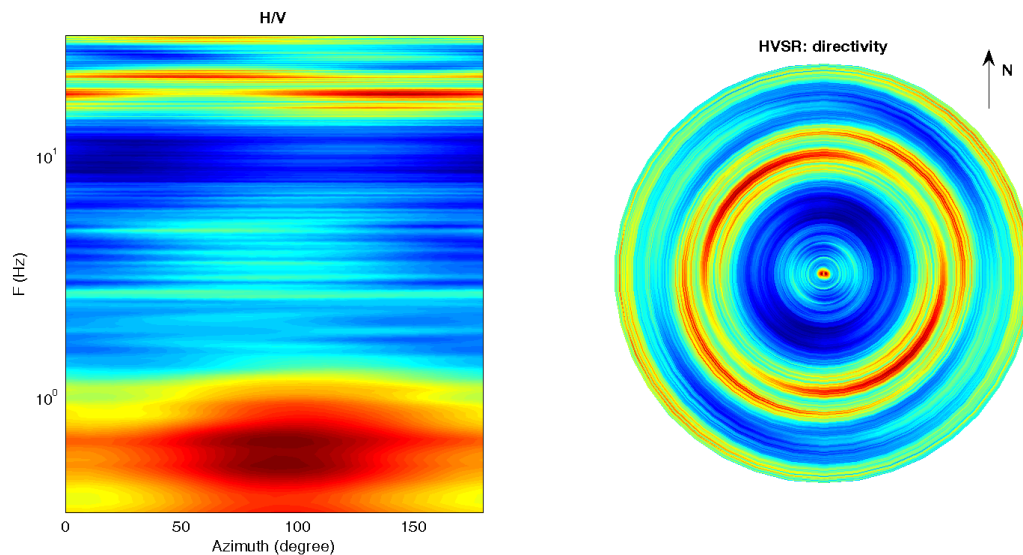
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 2 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

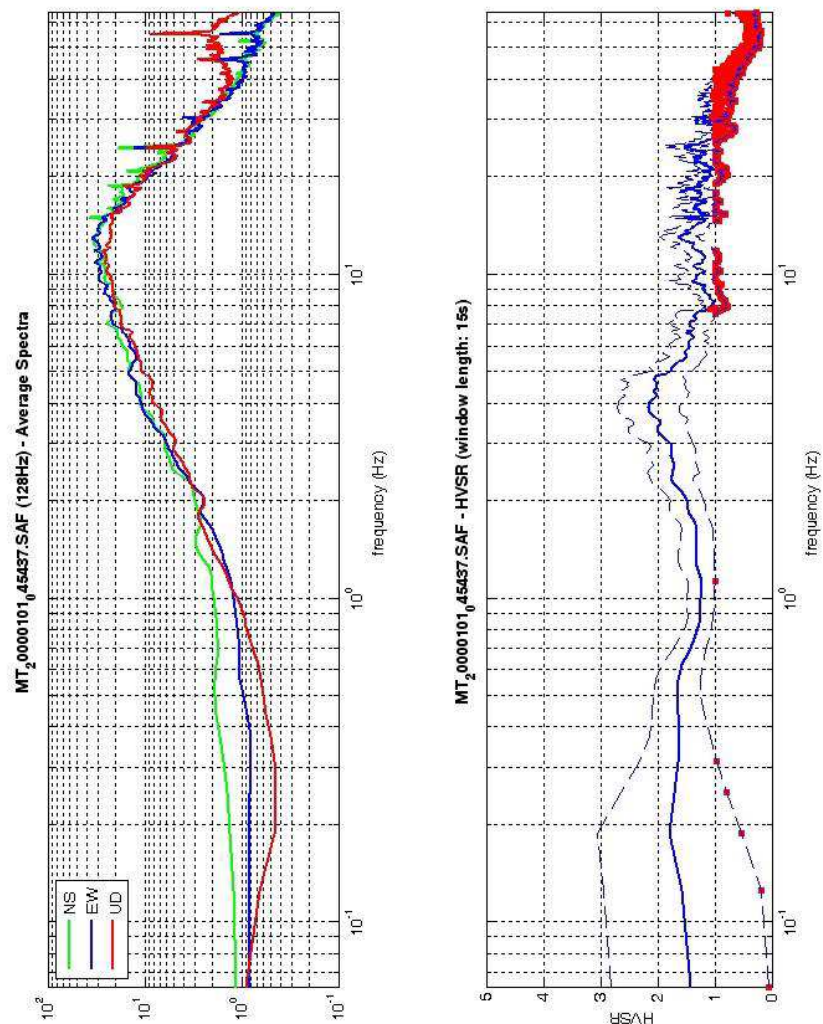


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 3



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	15.20	Meleto
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.664682
	Longitudine	11.320753
	Quota (mslm)	149.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20000101_045437.SAF		3
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	16 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-limoso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	bassa	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	30 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrogram, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data reset show location

step#1 (optional) - decimate
 128Hz new frequency resample

step#2 - H/V computation
 remove events both Rad. & Tr. clean axes
 -15 window length (s)
 -10 tapering (%)
 10% spectral smoothing (triangular window)
☐ show particle motion (raw data)
☒ full output compute

step#3a (optional) - directivity analysis
 compute max freq: 32 Hz

step#3b (optional) - directivity over time
 directivity in time time step: 60 s

save - option#1: save HVSr as it is
 Save HV from 0.35 to 64 Hz
 save HV curve (as it is)

save - option#2: picking HV curve
 pick HV curve save picked HV

quick analysis (f=Vs/4H)
 average Vs (m/s) 180
 depth of the bedrock (m) 20
 Vs of the bedrock 1000
 clean compute

La curva presenta un picco in frequenza molto limitato e poco significativo a circa 4 hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20000101_045437.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 15
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 3.9 (± 5.7)
Peak HVSR value: 2.2 (± 0.5)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $3.9 > 0.66667$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $9341 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

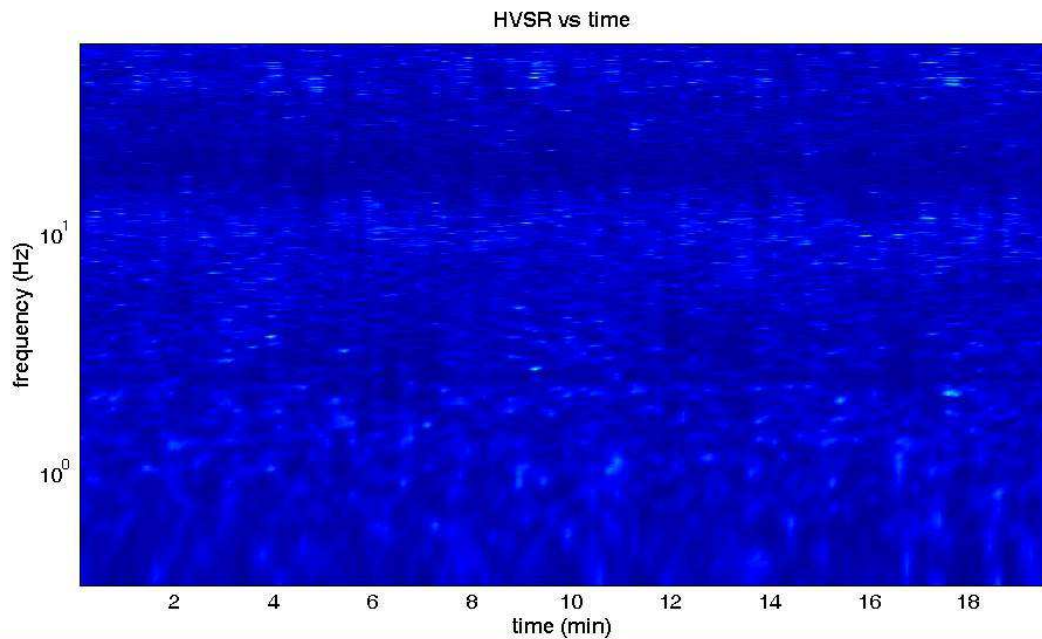
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $A_{H/V}(f_-) < A_0/2$]: (NO)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $A_{H/V}(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 7.9Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $2.2 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $5.678 > 0.197$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.548 < 1.58$ (OK)

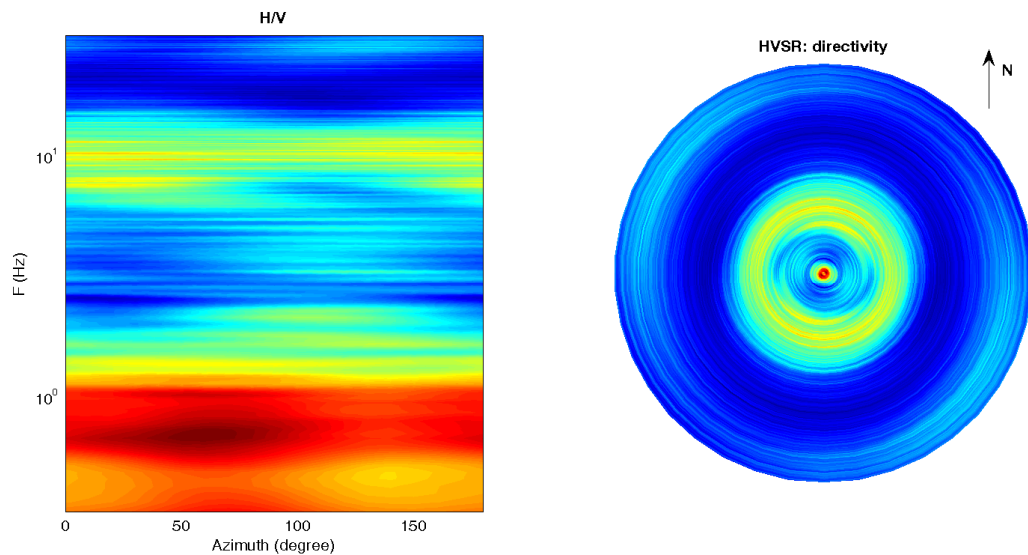
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 3 - CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola.
Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

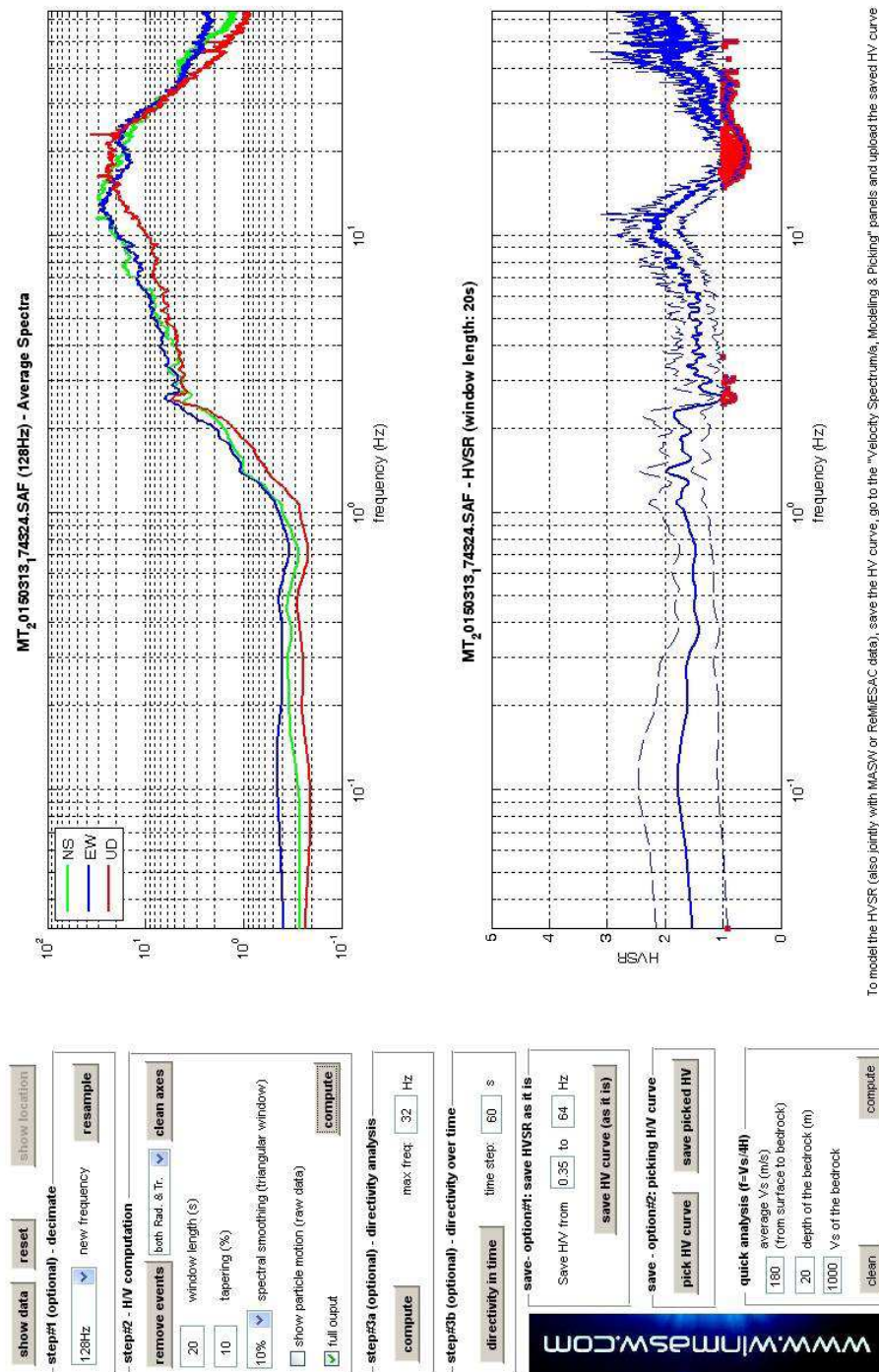


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 4



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	17.43	Meleto
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.665881
	Longitudine	11.318653
	Quota (mslm)	148.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE	NUMERO PUNTO DI MISURA	
MT_20150313_174324.SAF	4	
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	13°C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	limoso-sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



E' individuabile un picco di bassa ampiezza ad una frequenza di circa 11 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150313_174324.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 11.4 (± 4.0)
Peak HVSR value: 2.4 (± 0.6)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $11.4 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $26932 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

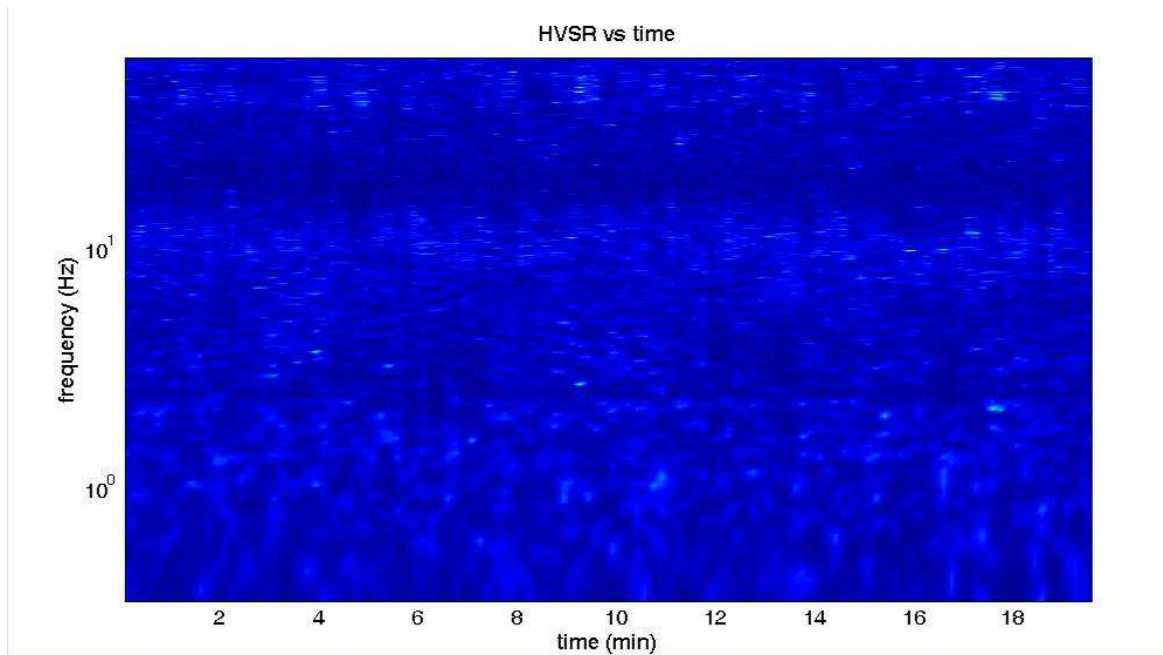
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 3.0Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 15.6Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $2.4 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (NO)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $3.993 > 0.571$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.579 < 1.58$ (OK)

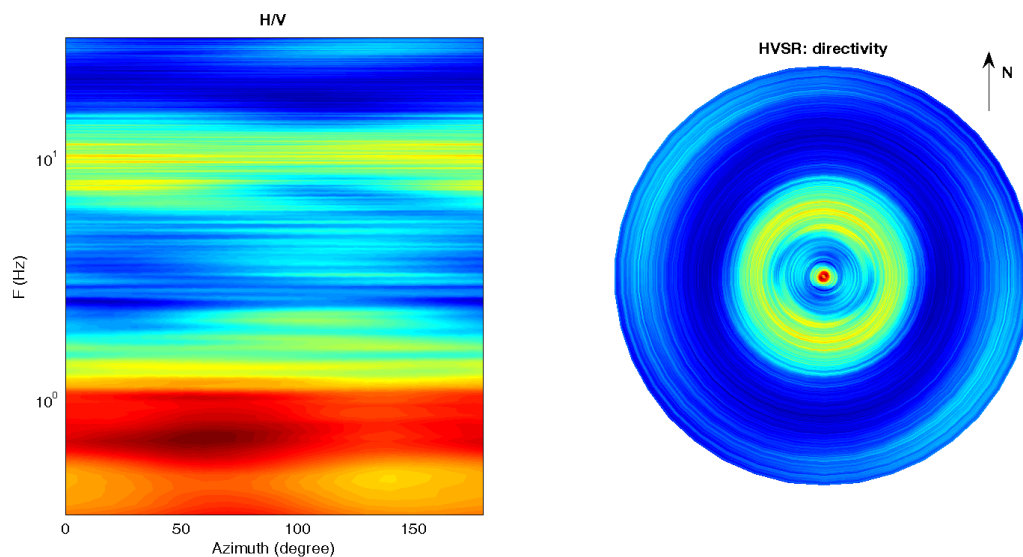
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 4 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

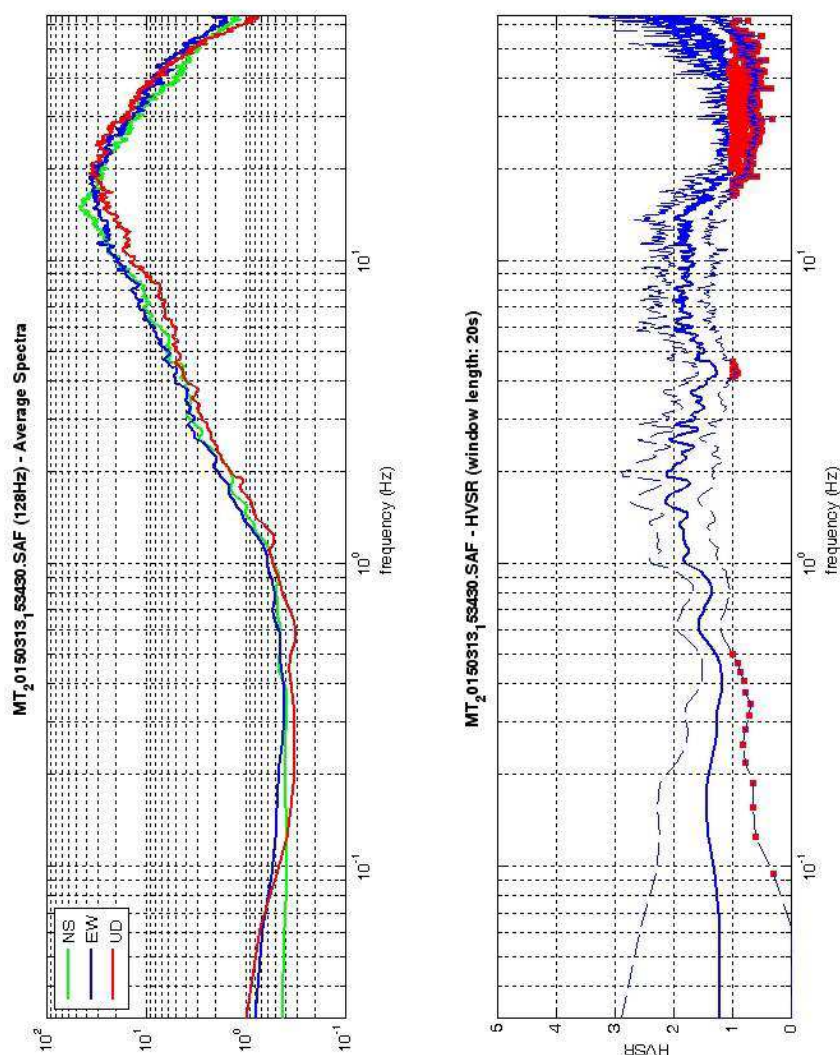


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 5



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	15.34	Grete
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.607808
	Longitudine	11.302178
	Quota (mslm)	206.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150313_153430.SAF		5
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	14 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	limoso-sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	frequenti	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	NO	
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	8-10 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMiESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum", "Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data **reset** **show location**

step#1 (optional) - decimate
 128Hz

step#2 - HV computation
remove events
 window length (s)
 tapering (%)
 10% ☐ spectral smoothing (triangular window)
☐ show particle motion (raw data)
☒ full output

step#3a (optional) - directivity analysis
 max freq: Hz

step#3b (optional) - directivity over time
directivity in time s

save - option#1: save HVSr as it is
 Save HV from to Hz

save - option#2: picking H/V curve

quick analysis ($f=V_s/4H$)
 average V_s (m/s)
 (from surface to bedrock)
 depth of the bedrock (m)
 V_s of the bedrock

www.wilm3sw.com

La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150313_153430.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 1.6 (± 5.2)
Peak HVSR value: 2.1 (± 0.5)

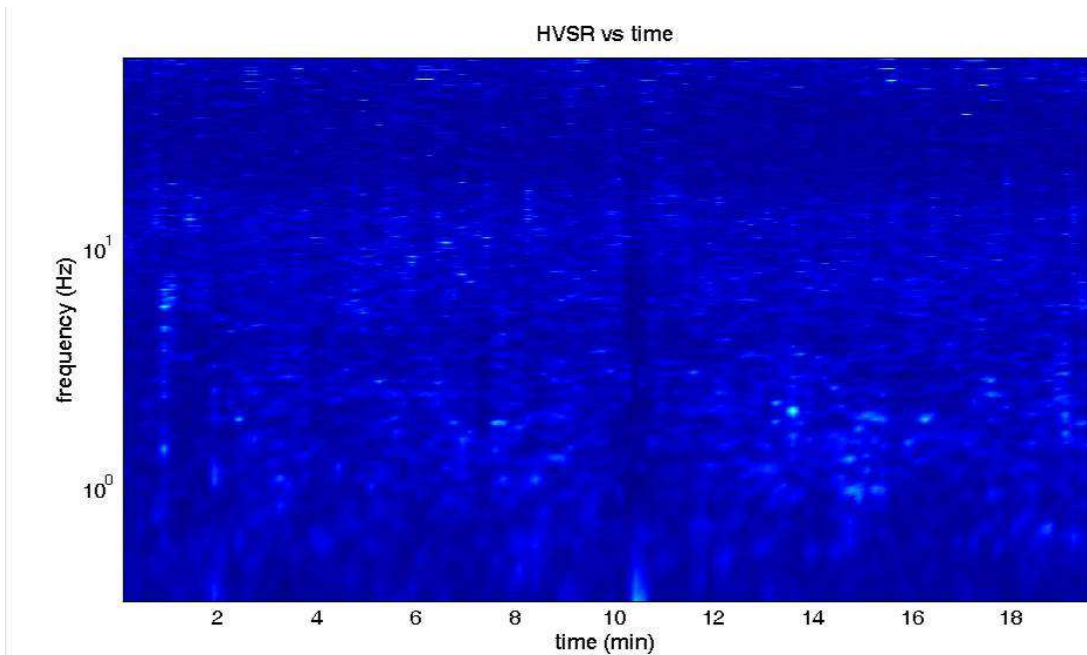
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $1.6 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $3837 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

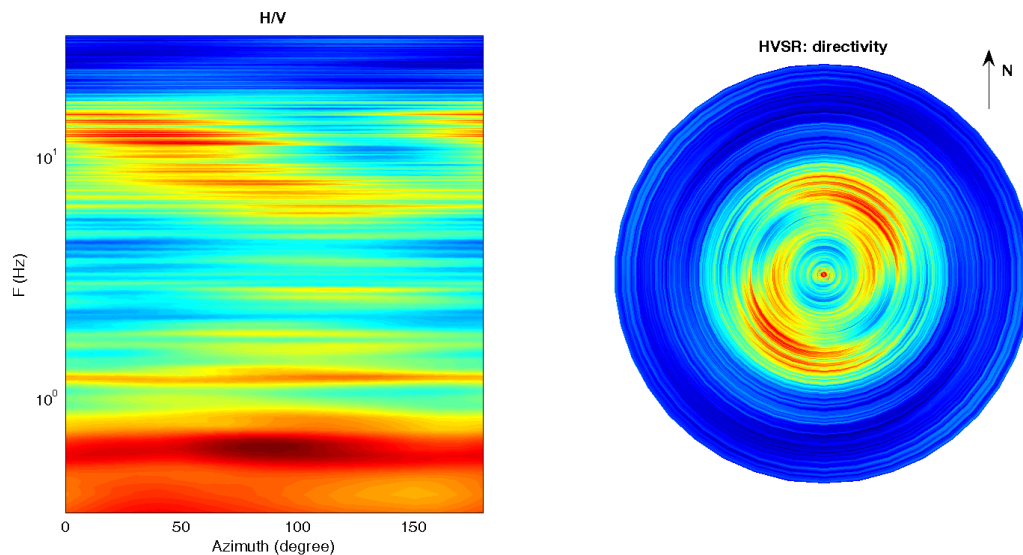
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 5 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

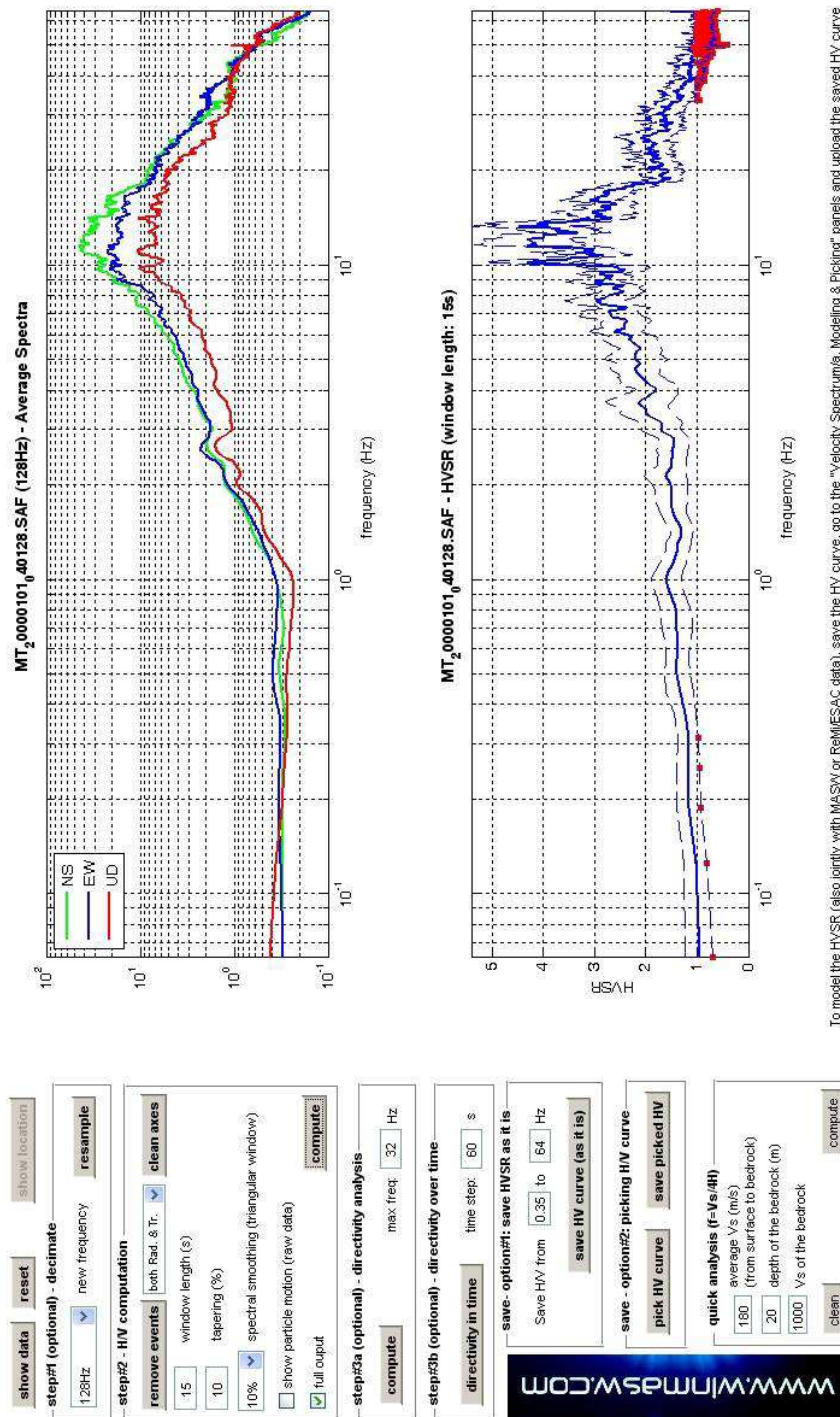


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 6



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	11.49	San Polo
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.6707
	Longitudine	11.3556
	Quota (mslm)	229.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20000101_040128.SAF		6
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	14 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-limoso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	media	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	3-4 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMiESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrums, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

E' individuabile un picco di ampiezza significativa ad una frequenza di circa 12 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20000101_040128.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 15
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 13.3 (± 3.1)
Peak HVSR value: 4.5 (± 1.0)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $13.3 > 0.66667$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $31581 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

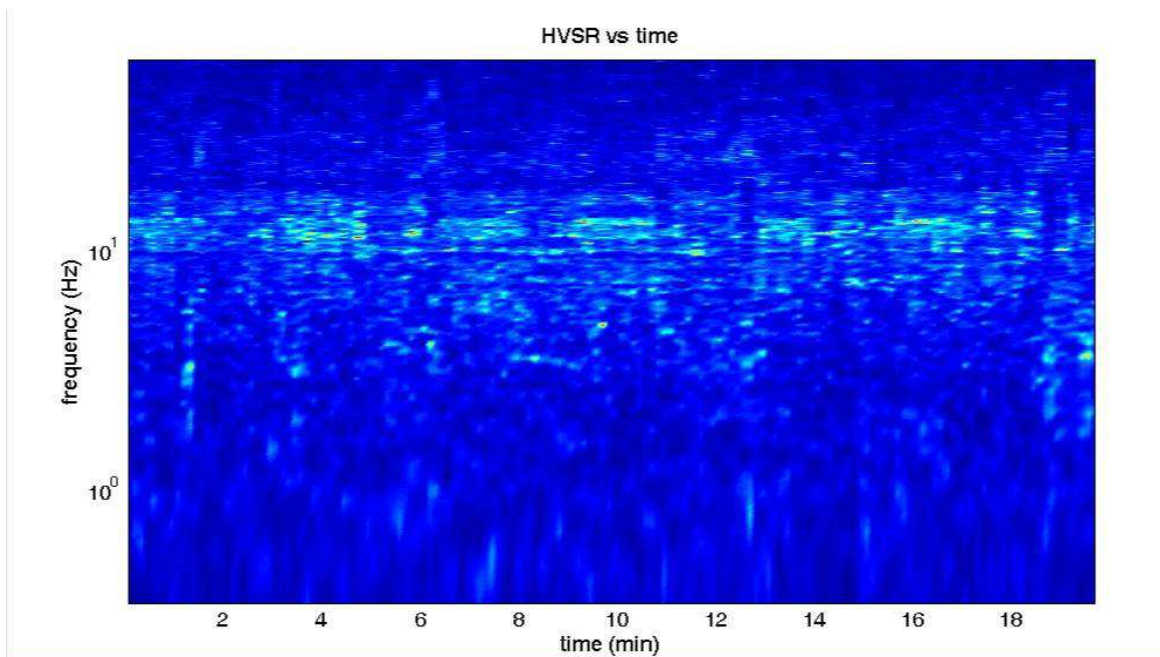
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 5.7Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 18.0Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $4.5 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $3.138 > 0.666$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.935 < 1.58$ (OK)

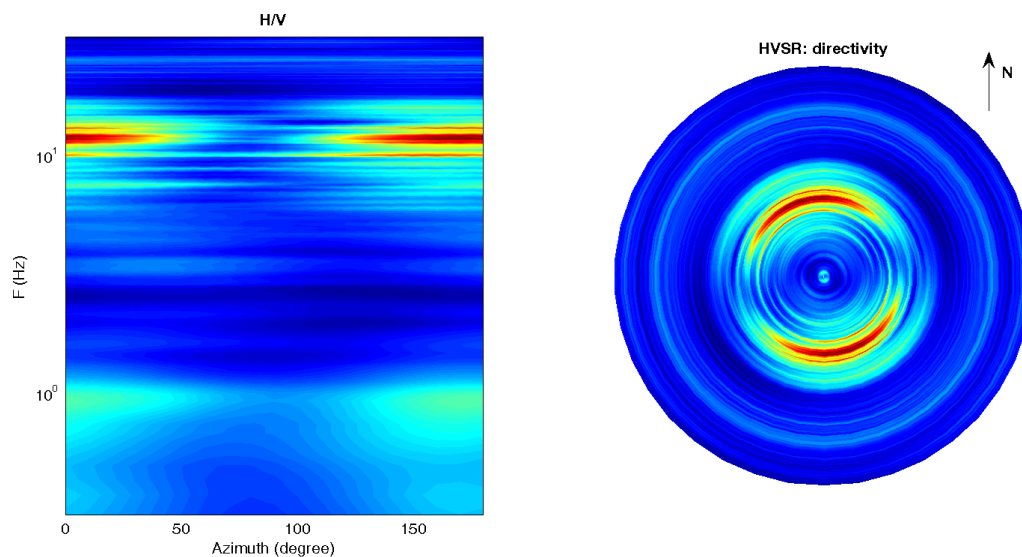
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 6 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà: rispettata



2) Isotropia: non rispettata

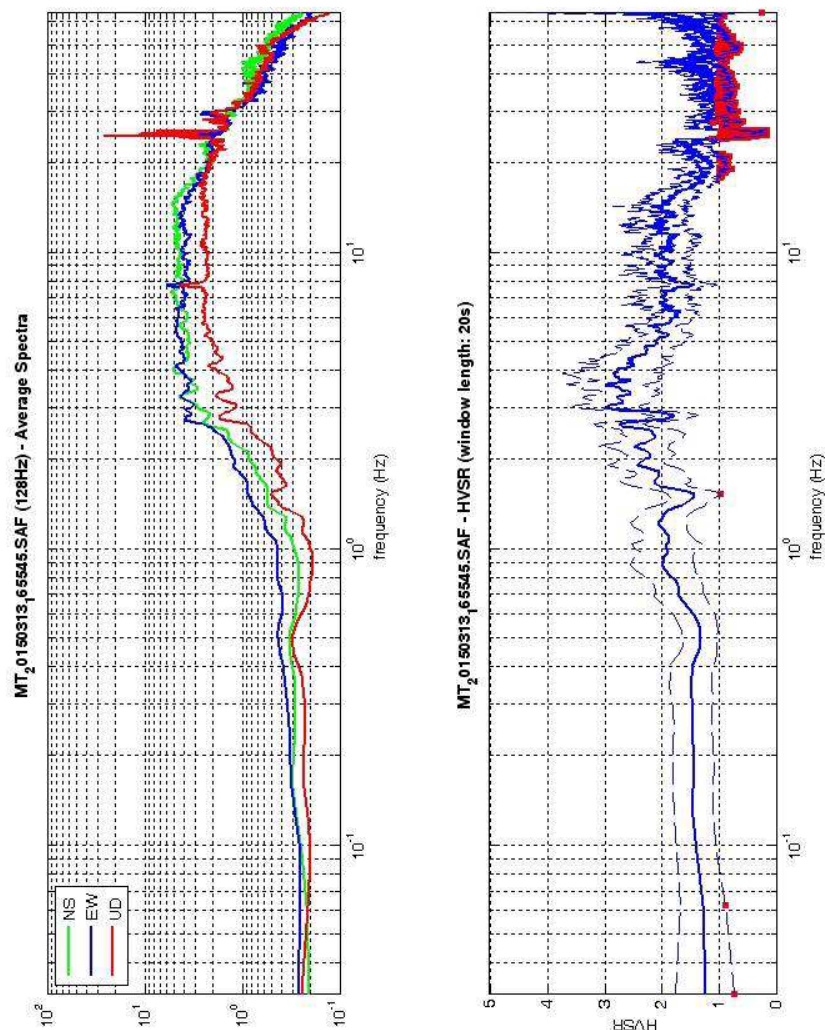


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 7



DATA	ORARIO	LUOGO
13/03/2015	16.55	Loc. Le Bolle
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.612275
	Longitudine	11.297648
	Quota (mslm)	251.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150313_165545.SAF		7
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	14
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	scarsa	
TRANSIENTI	scarsi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	3-6 m	15 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or REMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrums, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data **reset** **show location**

step#1 (optional) - decimate
 128Hz **new frequency** **resample**

step#2 - HV computation
remove events **both Rad. & Tr.** **clean axes**
 20 window length (s) 10 tapering (%) 10% spectral smoothing (triangular window)
☐ level of smoothing for the spectra ☐ show particle motion (raw data) ☒ full output **compute**

step#3a (optional) - directivity analysis
compute max freq: 32 Hz

step#3b (optional) - directivity over time
directivity in time time step: 60 s

save - option#1: save HVSr as it is
 Save HV from 0.35 to 64 Hz **save HV curve (as it is)**

save - option#2: picking HV curve
pick HV curve **save picked HV**

quick analysis (f=Vs/dt)
 average Vs (m/s) 180 (from surface to bedrock) **compute**
 depth of the bedrock (m) 20 1000 Vs of the bedrock **clean**

www.wilmassw.com

E' individuabile un picco di ampiezza medio-bassa ad una frequenza di circa 3 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150313_165545.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 19.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 3.0 (± 4.5)
Peak HVSR value: 3.0 (± 0.6)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/Lw$]: $3.0 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $6793 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

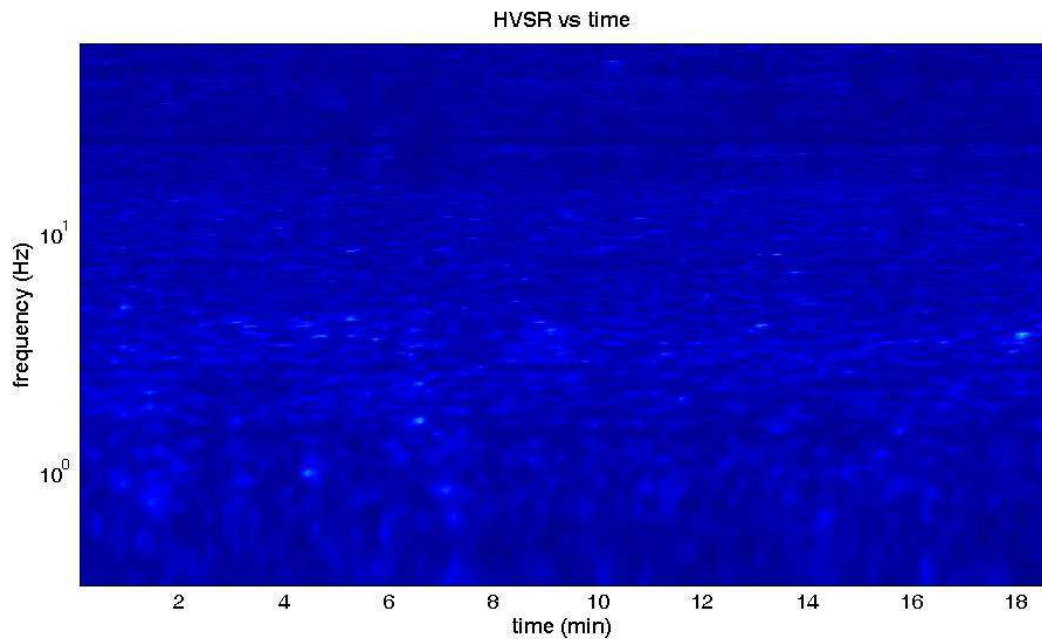
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 1.6Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 7.8Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $3.0 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[Ah/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (NO)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $4.529 > 0.152$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.606 < 1.58$ (OK)

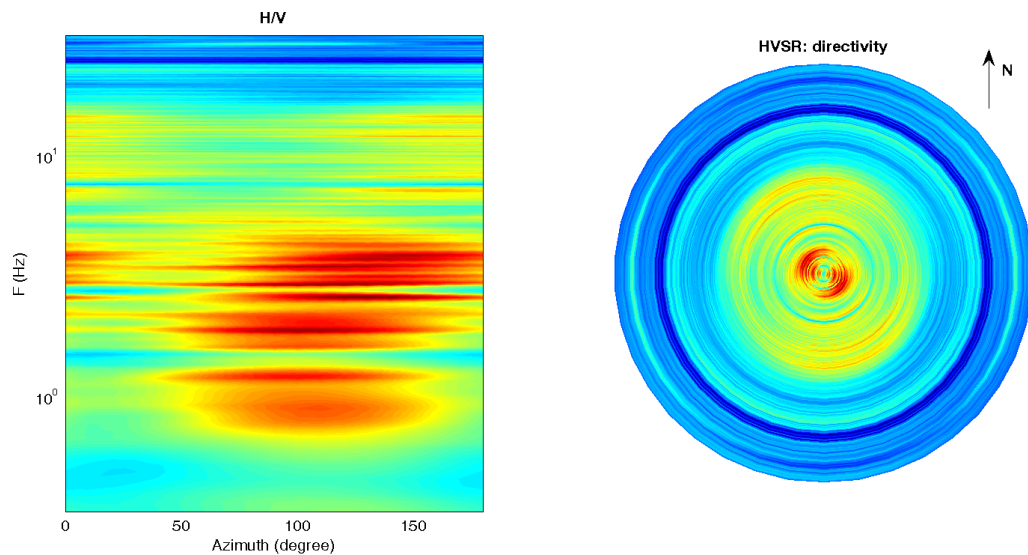
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 7 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

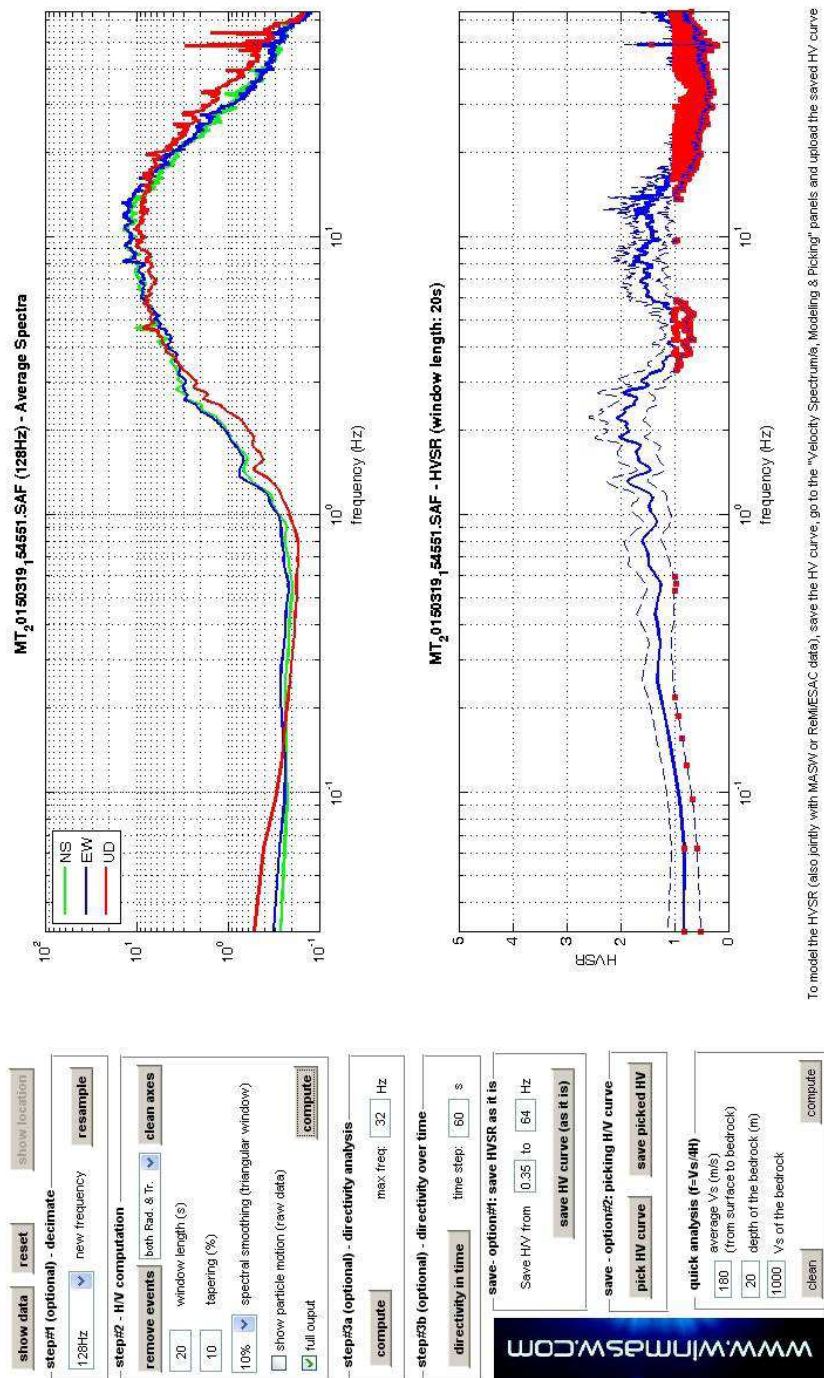


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 8



DATA	ORARIO	LUOGO
19/03/2015	15.45	Passo dei Pecorai
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.624411
	Longitudine	11.282307
	Quota (mslm)	164.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150319_154551.SAF		8
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	15 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	frequenti	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	>20 m
camion	SI	>20 m
persone a piedi	SI	>20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	4-6 m	20 m
OSSERVAZIONI		



La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150319_154551.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 2.3 (± 4.5)
Peak HVSR value: 2.1 (± 0.5)

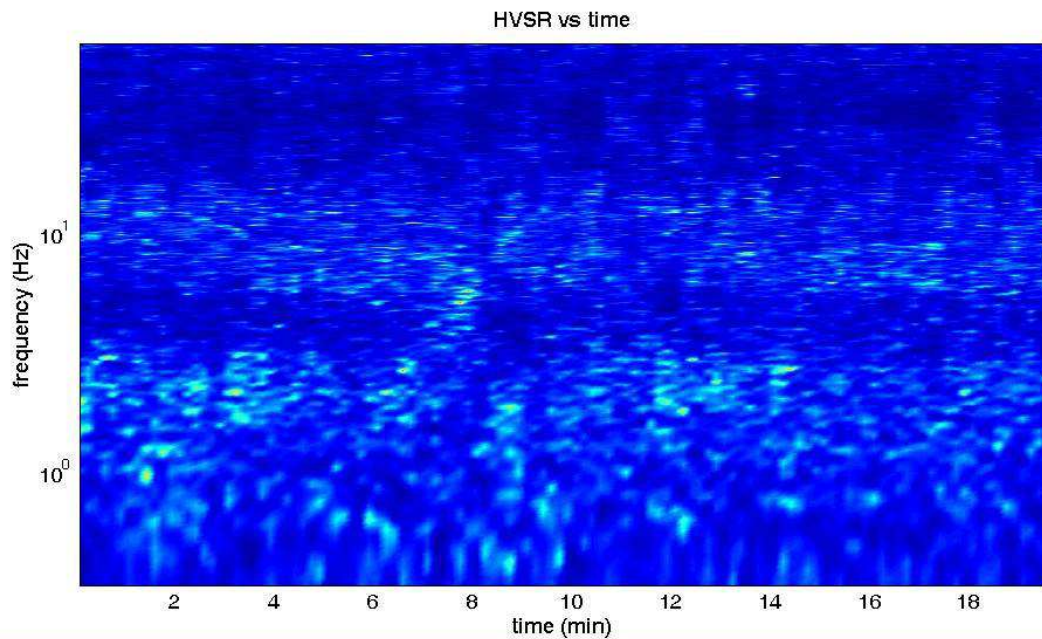
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/Lw$]: $2.3 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $5313 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

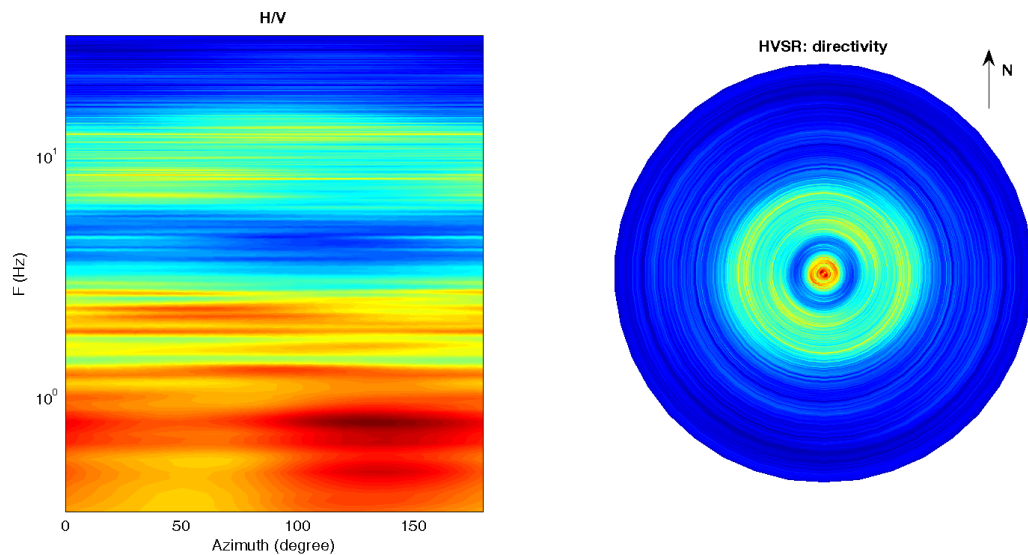
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 8 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

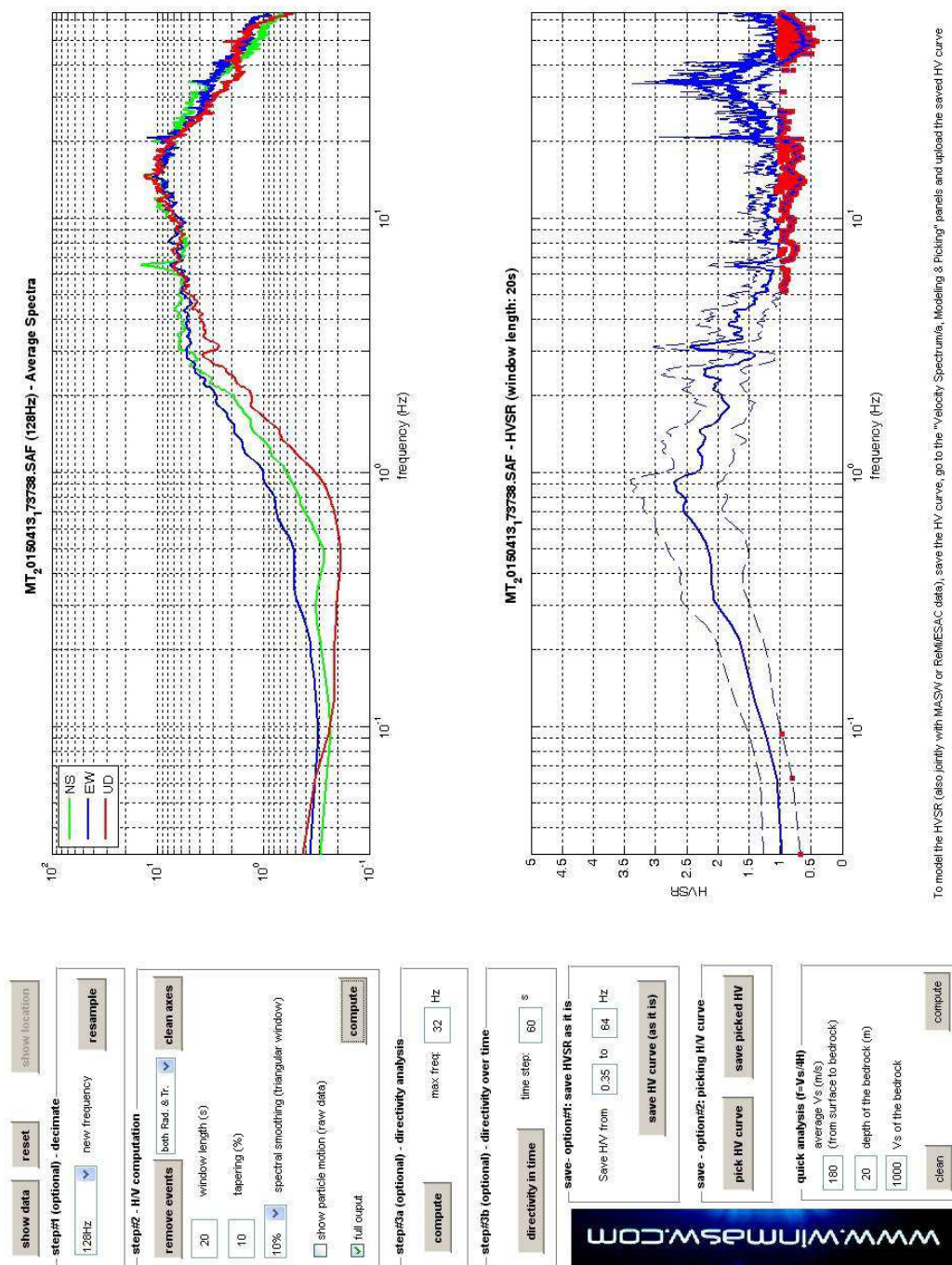


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 9



DATA	ORARIO	LUOGO
13/04/2015	17.37	Meieto
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.664033
	Longitudine	11.319872
	Quota (mslm)	147.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150413_173738.SAF		9
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	assente
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	20 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or ReMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrums, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150413_173738.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 19.6
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 0.9 (± 3.7)
Peak HVSR value: 2.7 (± 0.7)

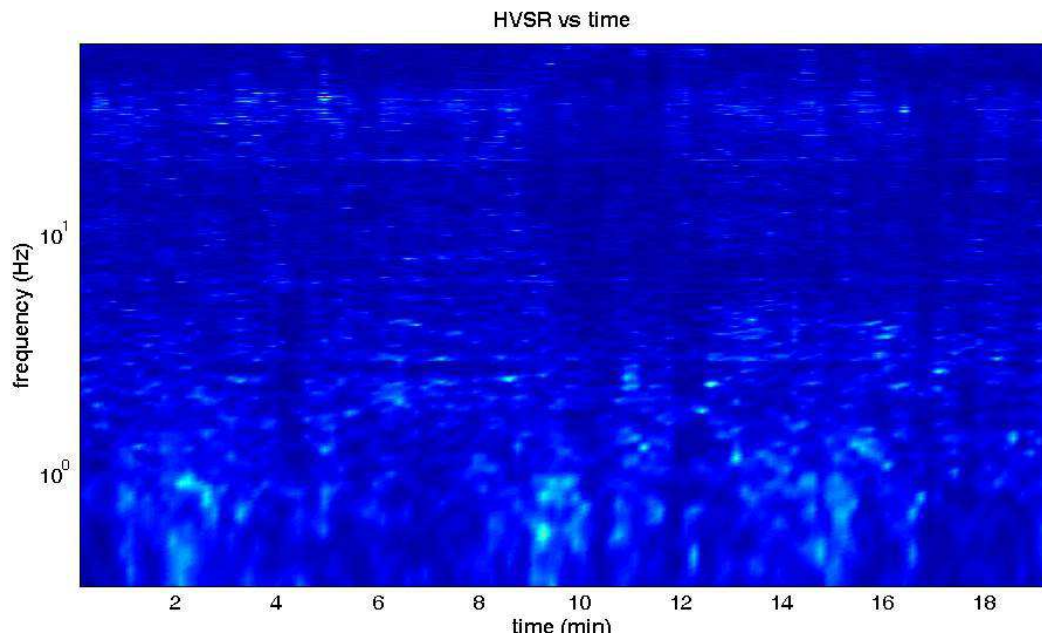
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $0.9 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $2176 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

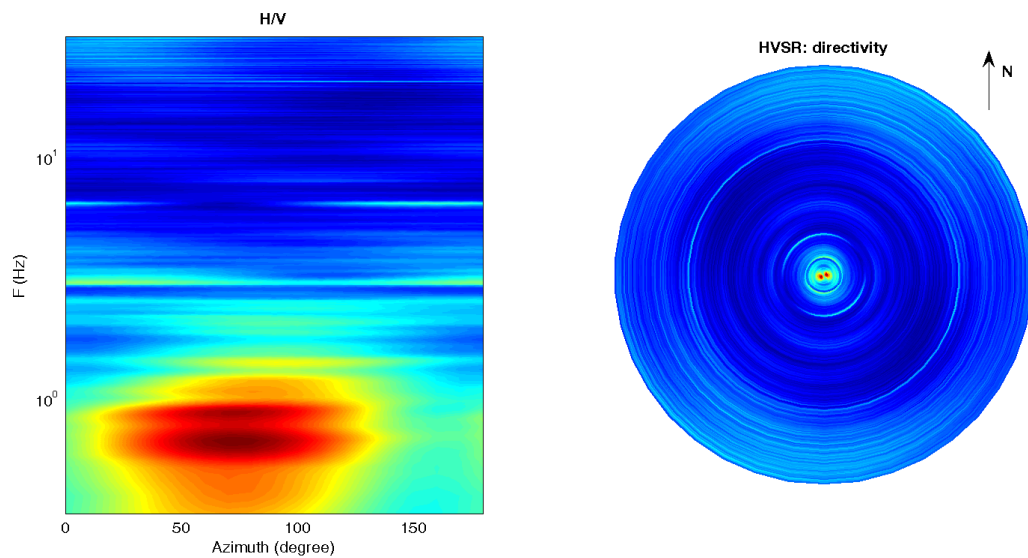
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 9 – CLASSE B: H/V da interpretare, va usata con cautela e solo se coerente con altre misure ottenute nelle vicinanze. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

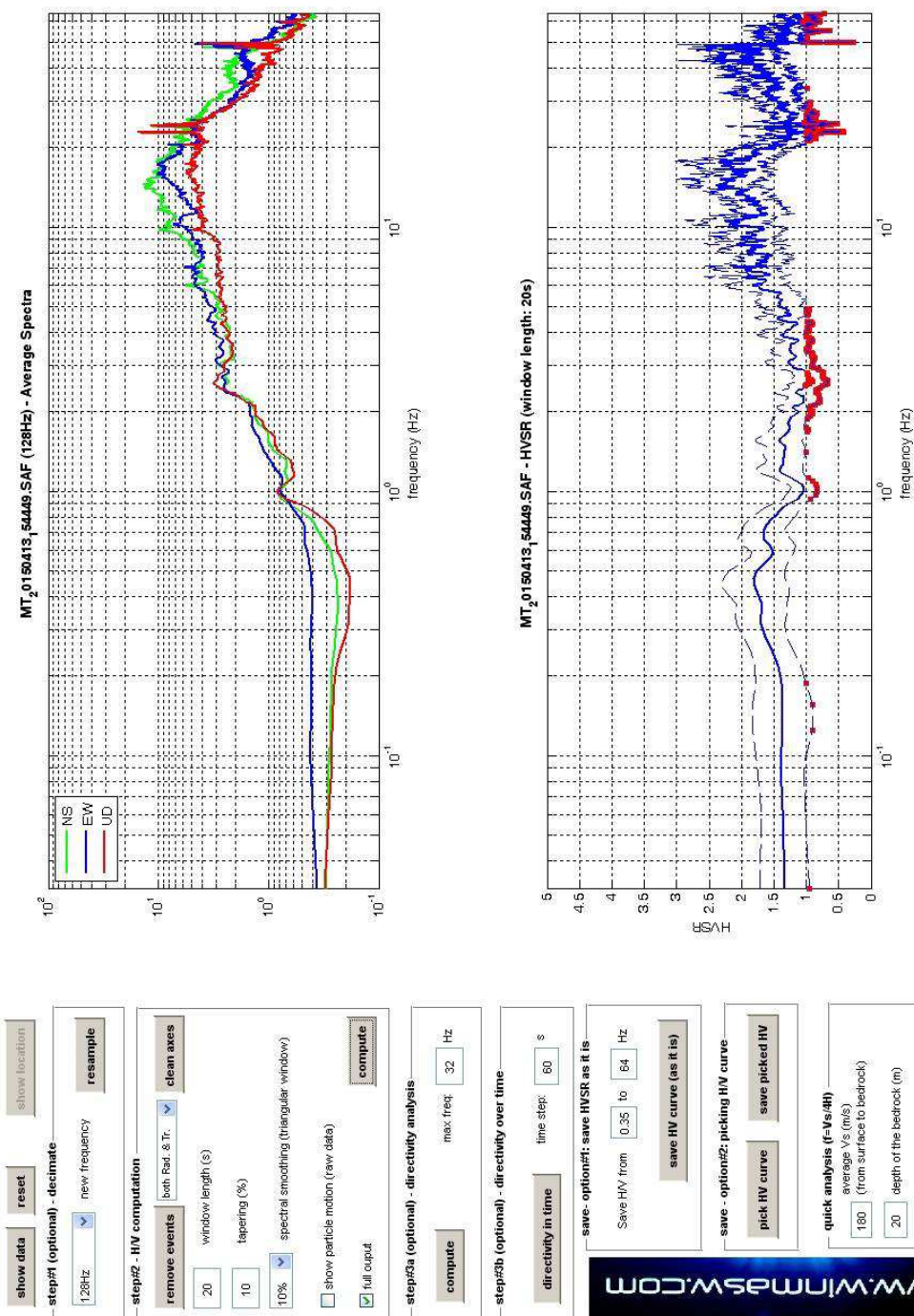


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 10



DATA	ORARIO	LUOGO
13/04/2015	15.44	San Polo
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.671857
	Longitudine	11.357474
	Quota (mslm)	233.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150413_154449.SAF		10
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	20 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6 m	10 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or ReMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum/a, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

E' individuabile un picco di ampiezza bassa ad una frequenza di circa 15 Hz

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150413_154449.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 14.5 (± 4.0)
Peak HVSR value: 2.4 (± 0.5)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/Lw$]: $14.5 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $34311 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

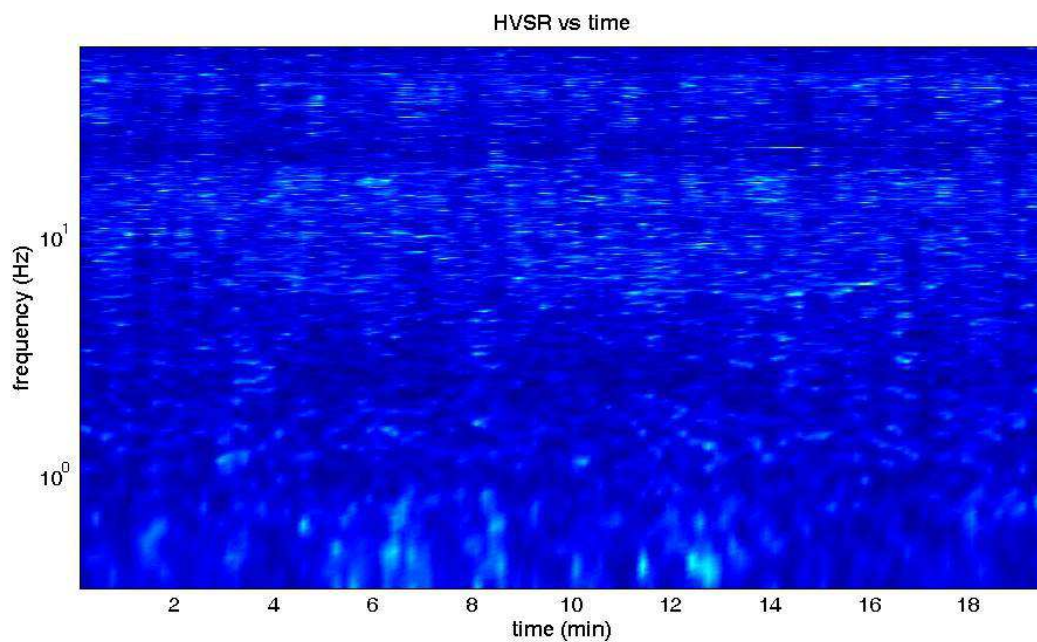
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 4.4Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: (NO)
- #3. [$A_0 > 2$]: $2.4 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[Ah/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $3.980 > 0.727$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.480 < 1.58$ (OK)

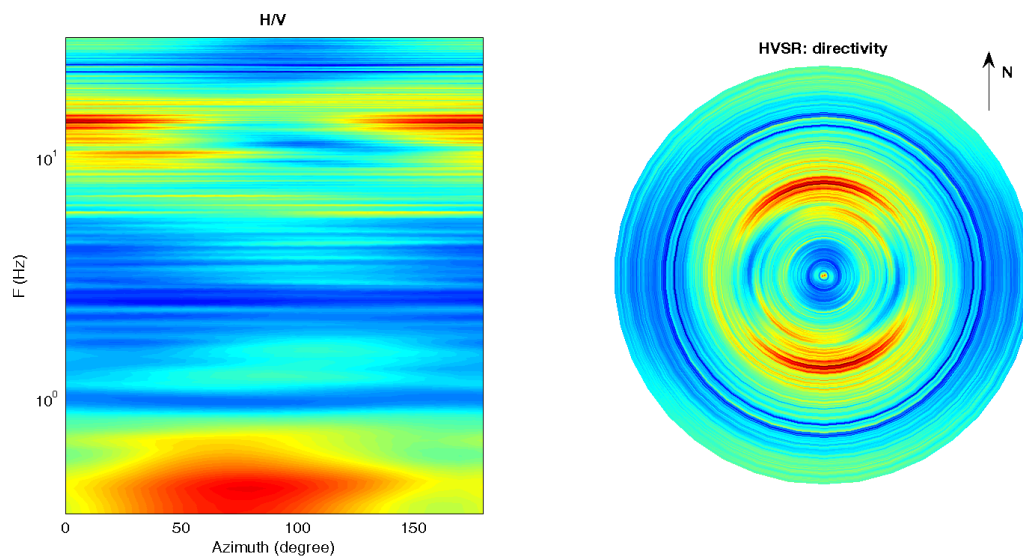
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 10 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola.
Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

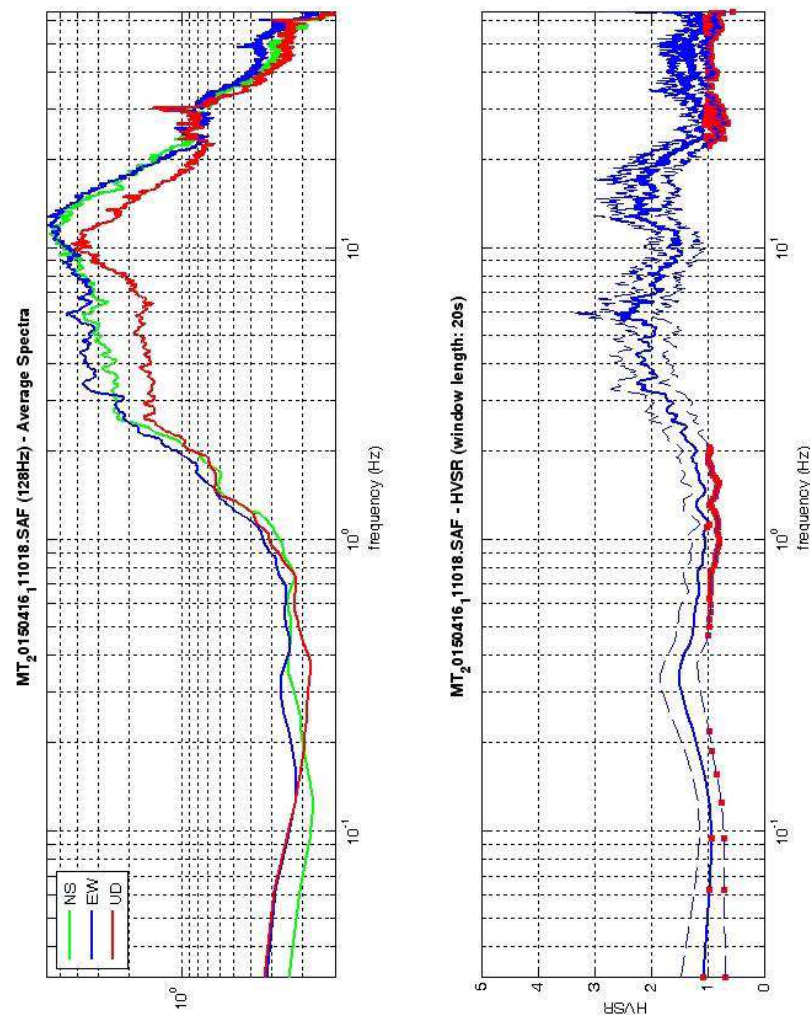


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 11



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	11.10	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.659357
	Longitudine	11.299607
	Quota (mslm)	238.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_111018.SAF		11
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	20 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	scarsa	
TRANSIENTI	rari	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	NO	
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMIESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data

reset

show location

step#1 (optional) - decimate

128Hz

new frequency

resample

step#2 - H/V computation

remove events

both Rad. & Tr.

clean axes

20

window length (s)

10

tapering (%)

10%

spectral smoothing (triangular window)

☐

show particle motion (raw data)

☒

full output

compute

step#3a (optional) - directivity analysis

compute

max freq: 32 Hz

step#3b (optional) - directivity over time

directivity in time

time step: 60 s

save - option#1: save HVSr as it is

Save HV from 0.35 to 64 Hz

save HV curve (as it is)

save - option#2: picking H/V curve

pick HV curve

save picked HV

quick analysis ($f = V_s/4H$)

180

average V_s (m/s)

20

depth of the bedrock (m)

1000

V_s of the bedrock

clean

compute

E' individuabile un picco di bassa ampiezza ad una frequenza di circa 6 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_111018.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 6.0 (± 4.8)
Peak HVSR value: 2.7 (± 0.6)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/Lw$]: $6.0 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $14093 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

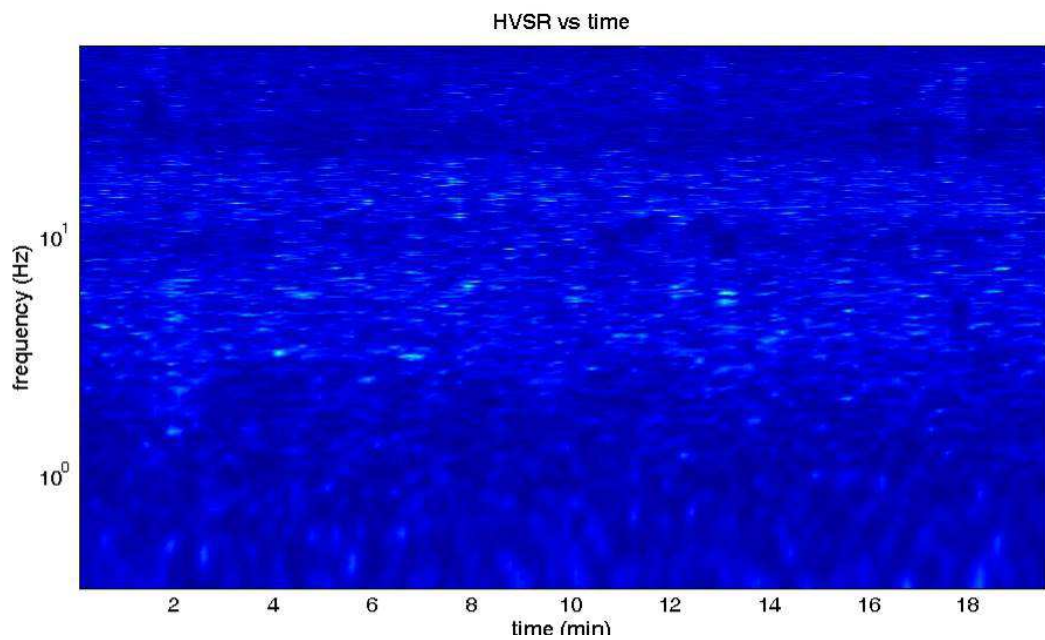
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 2.2Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: (NO)
- #3. [$A_0 > 2$]: $2.7 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $4.799 > 0.299$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.720 < 1.58$ (OK)

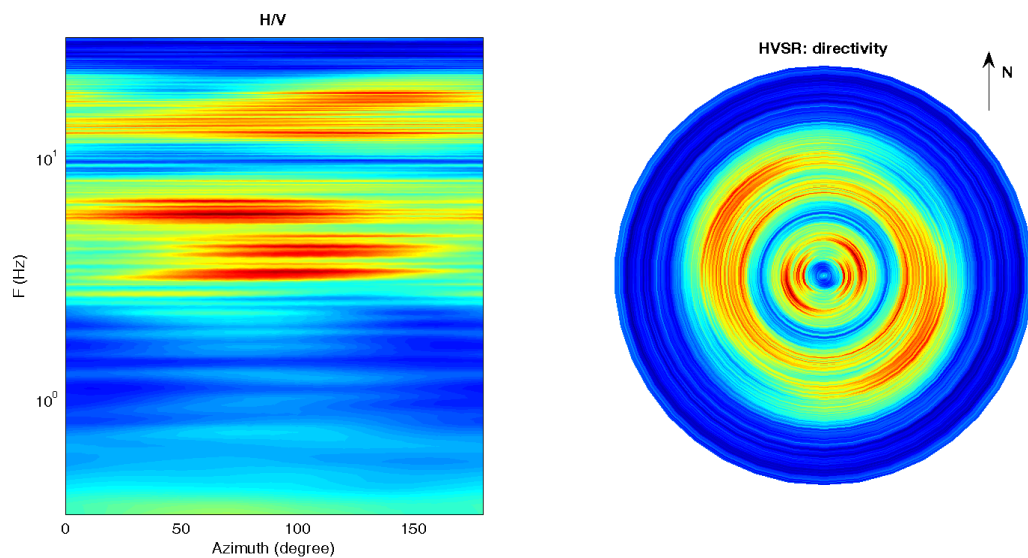
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 11 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

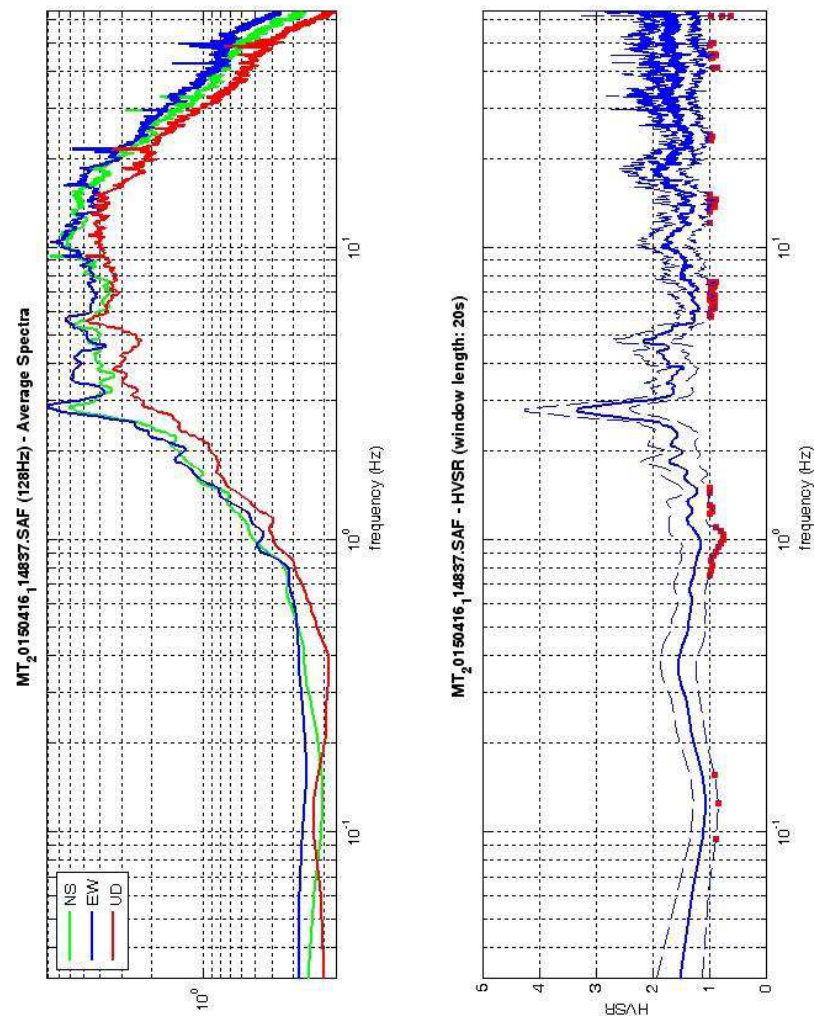


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 12



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	11.48	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.658443
	Longitudine	11.298949
	Quota (mslm)	245.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE	NUMERO PUNTO DI MISURA	
MT_20150416_114837.SAF	12	
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	20 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	ghiaioso-sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	media	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSr (also jointly with MASW or ReMIESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrum, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

show data **reset** **show location**

step#1 (optional) - decimate
 128Hz **new frequency** **resample**

step#2 - H/V computation
remove events both Rad. & Tr. **clean axes**
 20 window length (s) **clean axes**
 10 tapering (%) **compute**
 10% spectral smoothing (triangular window)
☐ show particle motion (raw data)
☒ full output **compute**

step#3a (optional) - directivity analysis
compute max freq: 32 Hz

step#3b (optional) - directivity over time
directivity in time time step: 60 s
save - option#1: save HVSr as it is
 Save H/V from 0.35 to 64 Hz **save HV curve (as it is)**
save - option#2: picking H/V curve
pick HV curve **save picked HV**
quick analysis (f=Vs/4H)
 average Vs (m/s) 180 **compute**
 from surface to bedrock 20
 depth of the bedrock (m) 1000
 Vs of the bedrock **clean** **compute**

www.wilmaw.com

E' individuabile un picco di bassa ampiezza ad una frequenza di circa 2.8 Hz.

Dataset: MT_20150416_114837.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 2.8 (± 6.6)

Peak HVSR value: 3.3 (± 0.8)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $2.8 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $6641 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

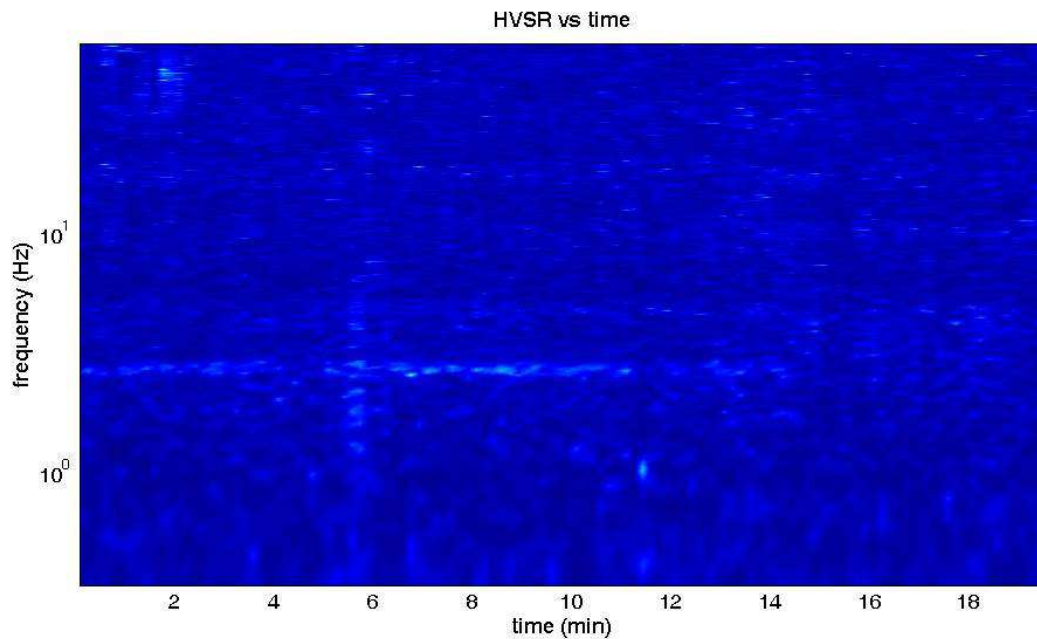
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $A_{H/V}(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 2.4Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $A_{H/V}(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 3.2Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $3.3 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $6.596 > 0.141$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.914 < 1.58$ (OK)

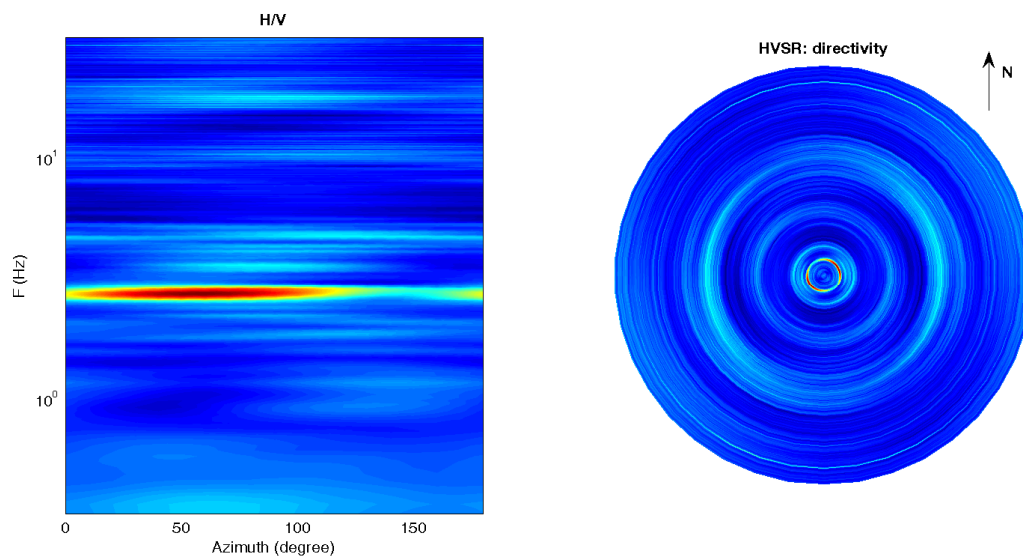
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 12 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

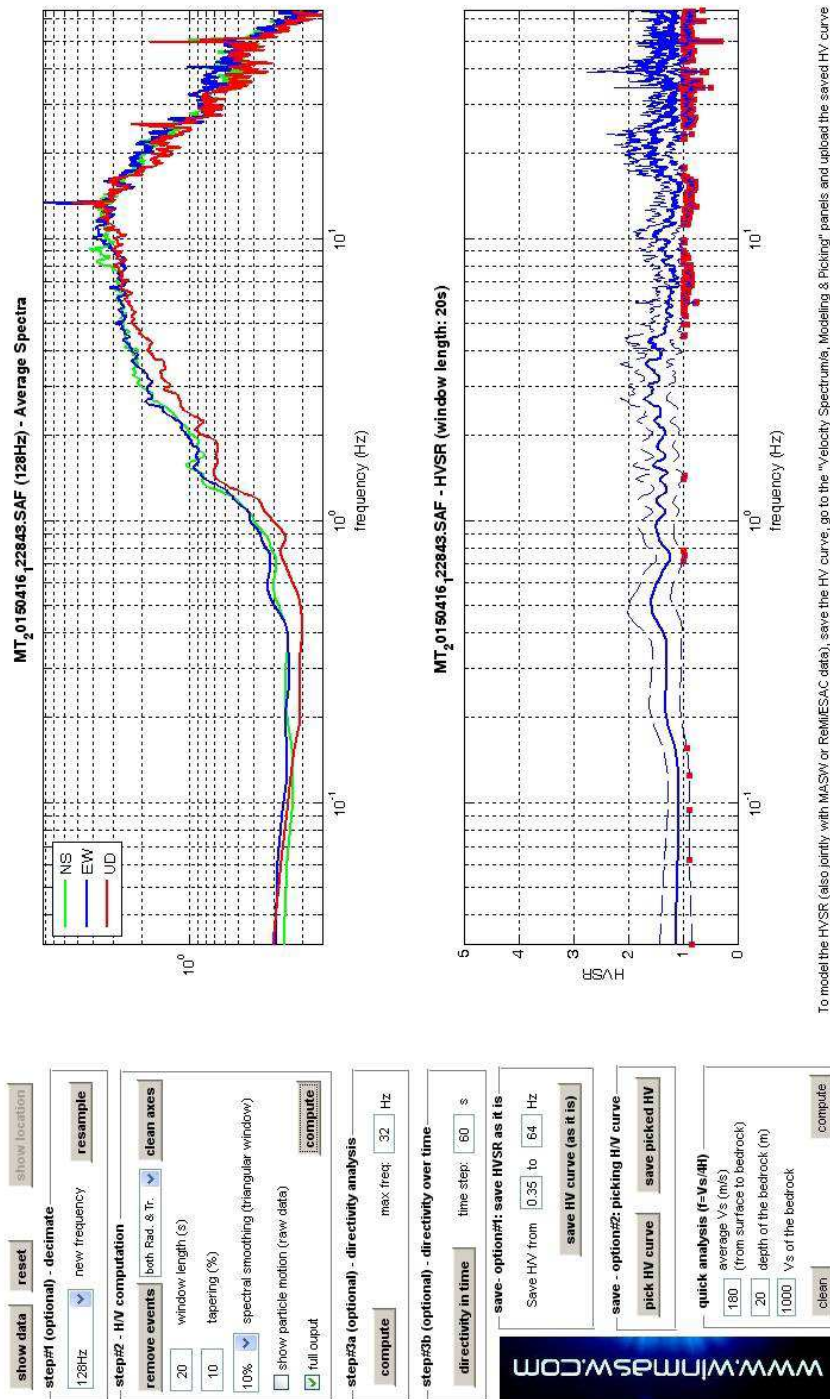


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 13



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	12.28	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.657827
	Longitudine	11.304731
	Quota (mslm)	239.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_122843.SAF		3
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	21 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	bassa	
TRANSIENTI	rari	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	15 m
OSSERVAZIONI		



La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz).

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_122843.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 2.8 (± 6.2)
Peak HVSR value: 1.7 (± 0.4)

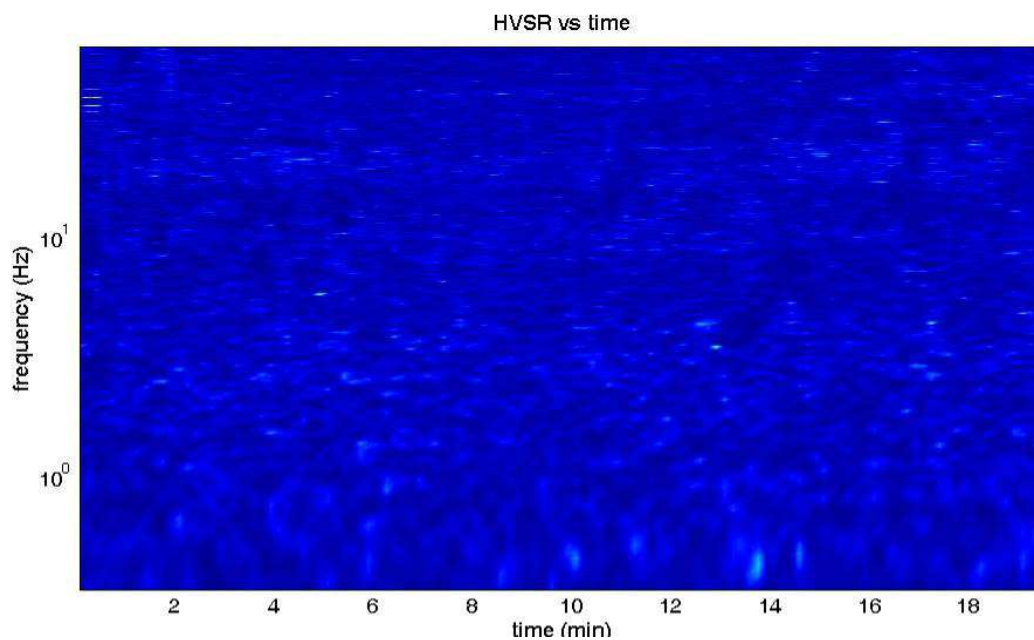
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $2.8 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $6493 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

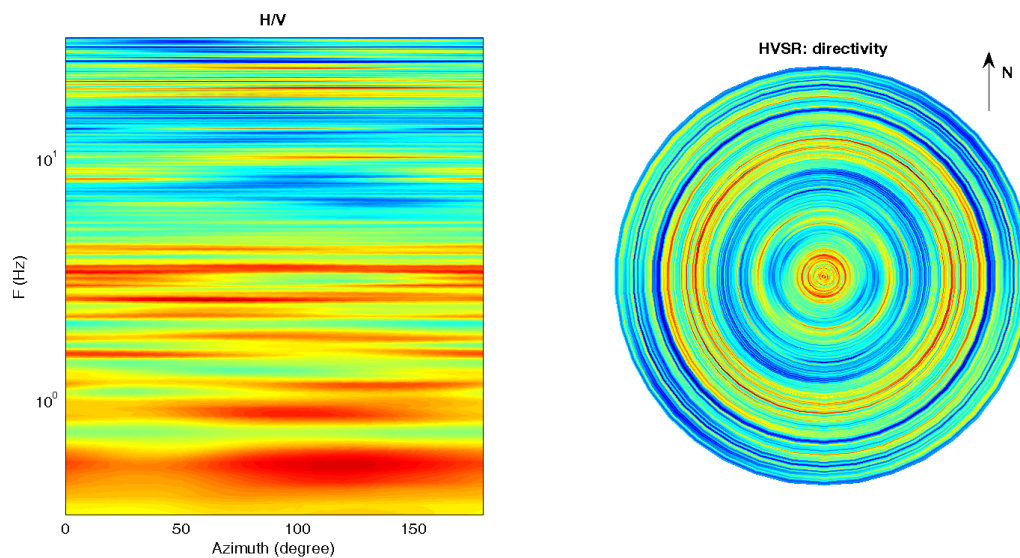
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 13 - CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola.
Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

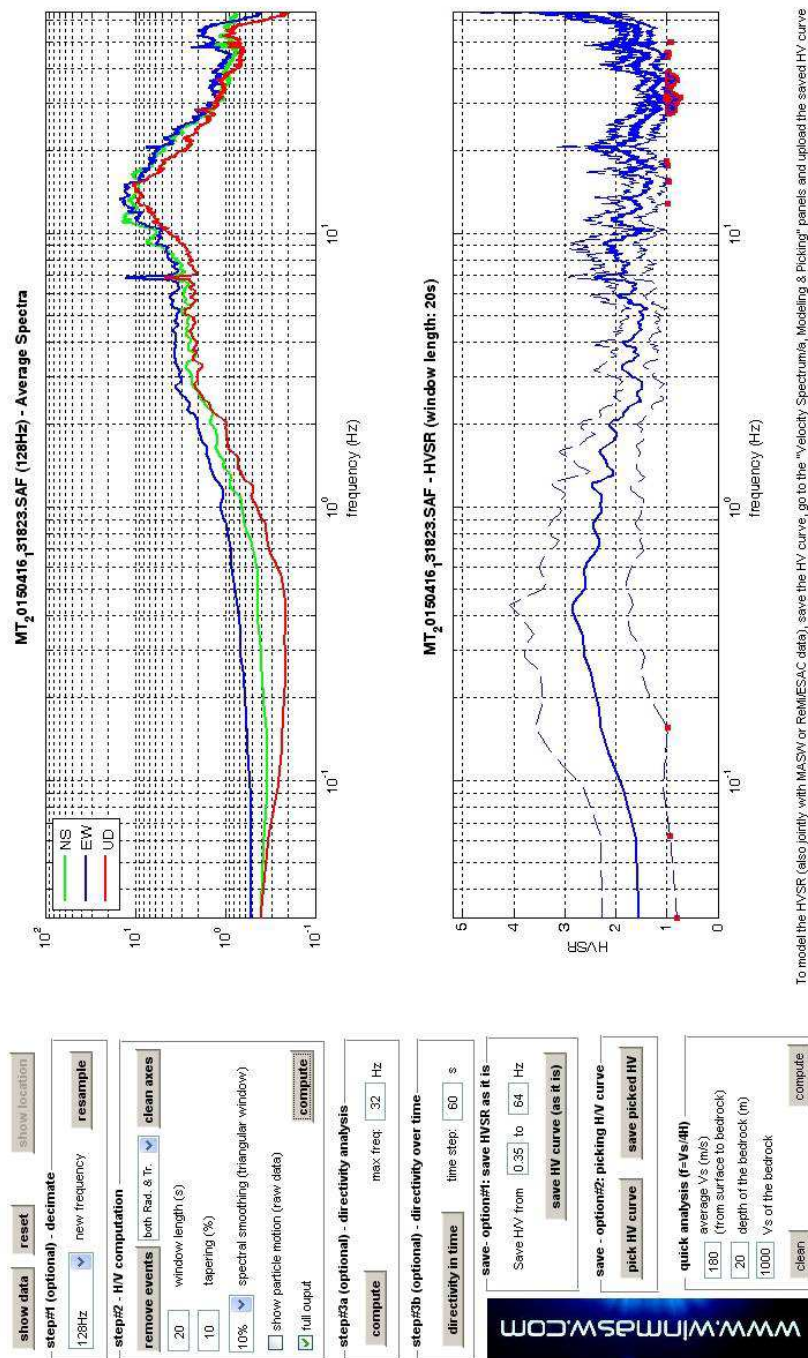


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 14



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	13.18	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.659889
	Longitudine	11.297067
	Quota (mslm)	248.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_131823.SAF		14
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	22°C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	limoso-sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	medi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	6-8 m	20 m
OSSERVAZIONI		



La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 Hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_131823.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 19.9
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 0.5 (± 5.6)
Peak HVSR value: 2.6 (± 0.8)

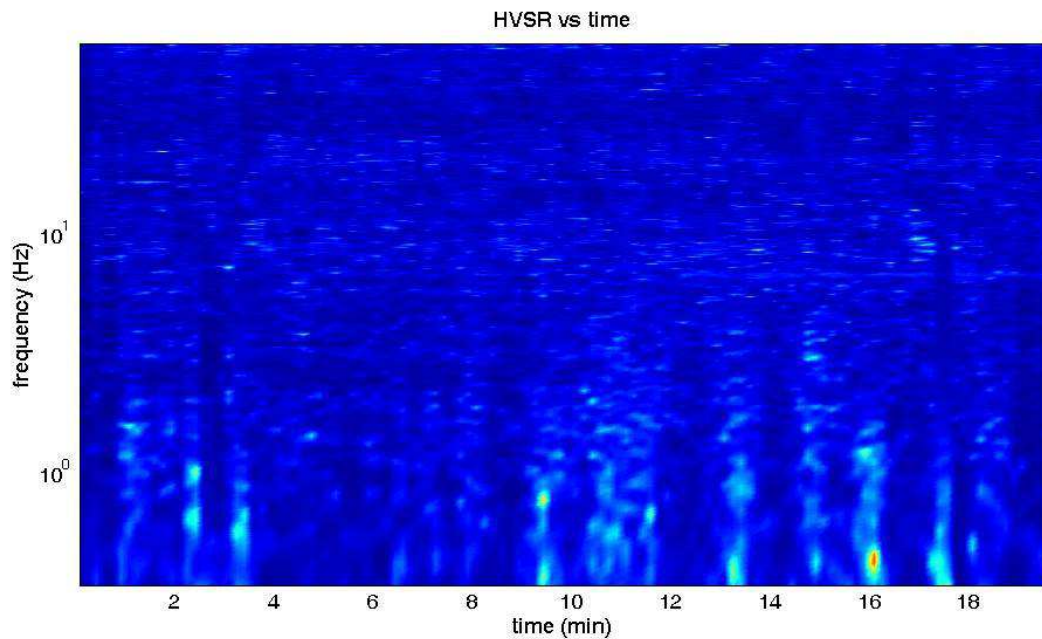
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $0.5 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $1254 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

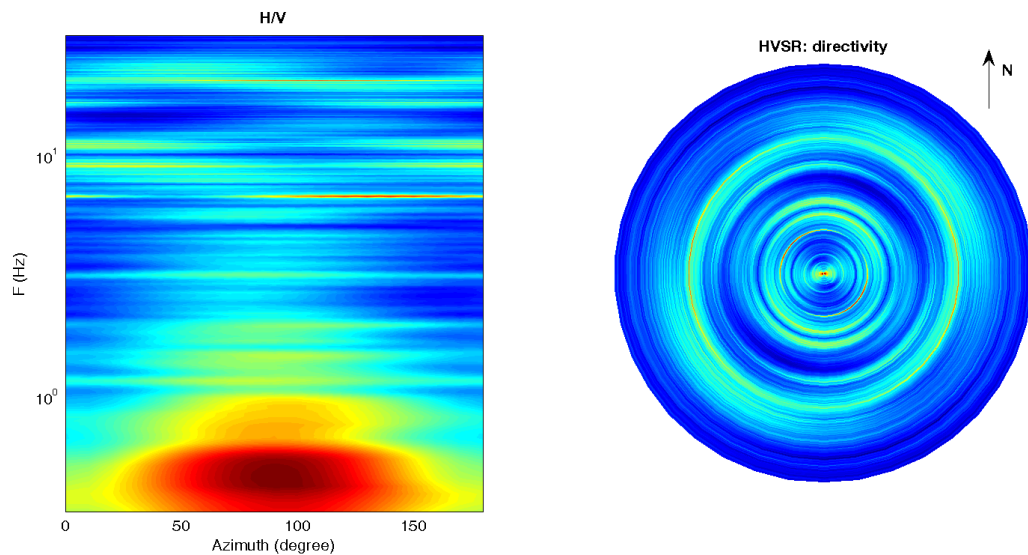
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 14 – CLASSE B: H/V da interpretare, va usata con cautela e solo se coerente con altre misure ottenute nelle vicinanze. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

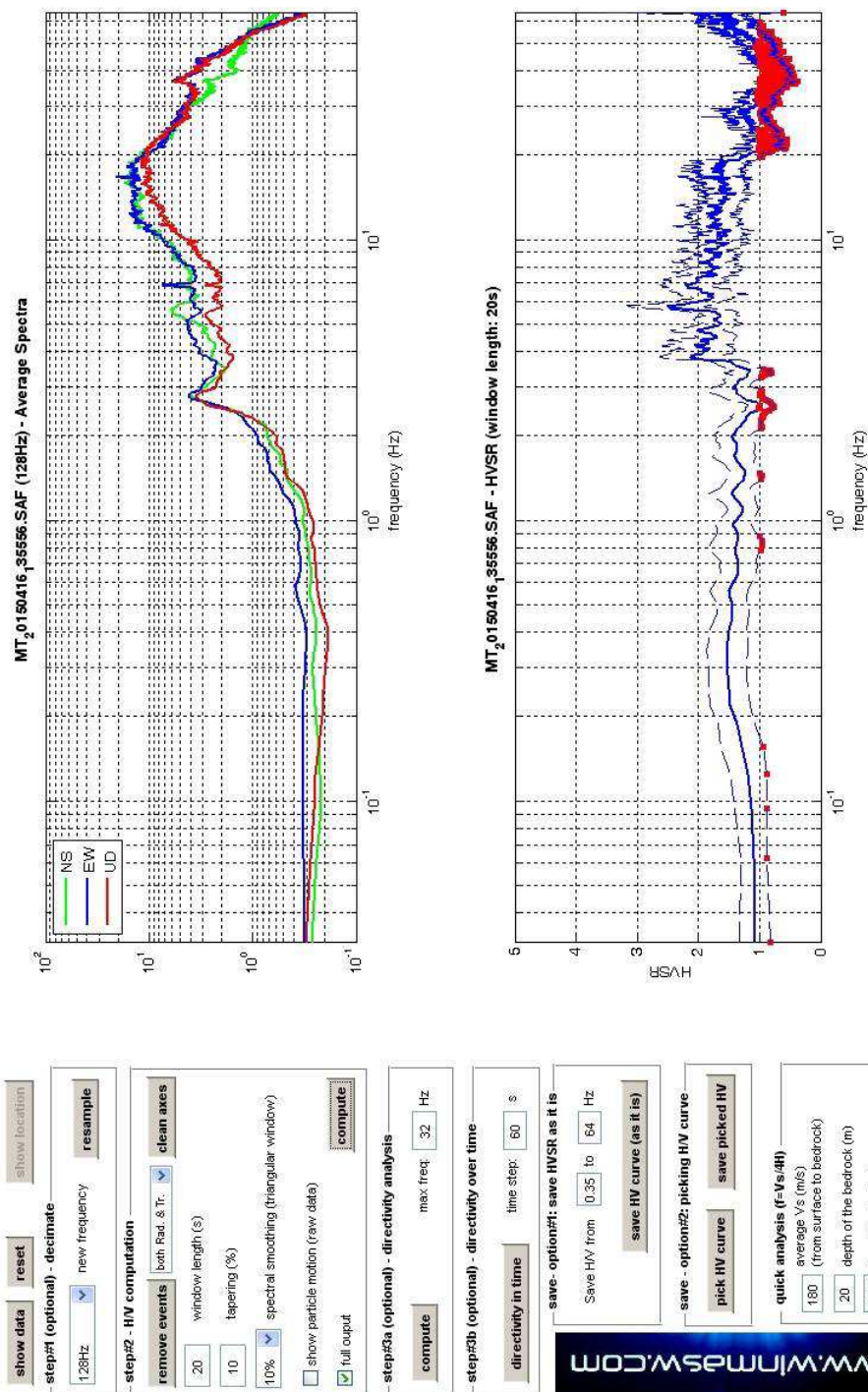


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 15



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	13.55	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.65986
	Longitudine	11.293453
	Quota (mslm)	232.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_135556.SAF		15
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	22 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	ghiaioso-sabbioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	frequenti	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	10 m
camion	SI	10 m
persone a piedi	NO	
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	8-10 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or REMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrogram, Modeling & Picking" panels and upload the saved HV curve

E' individuabile un picco di bassa ampiezza ad una frequenza di circa 6 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_135556.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 5.8 (± 4.8)
Peak HVSR value: 2.5 (± 0.7)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $5.8 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $13724 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

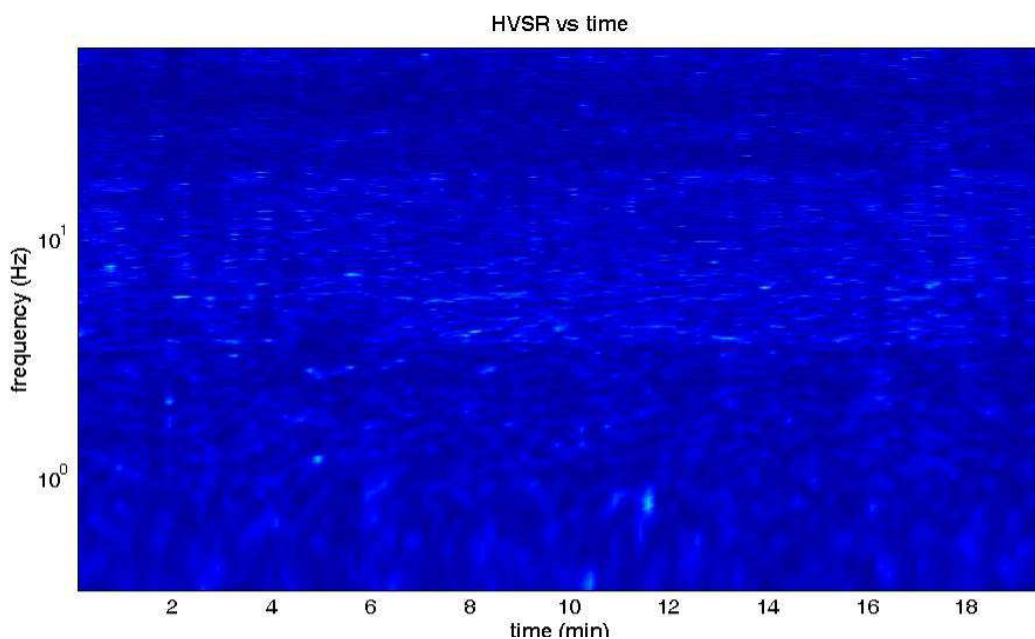
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 3.5Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 19.9Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $2.5 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $4.833 > 0.291$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $0.606 < 1.58$ (OK)

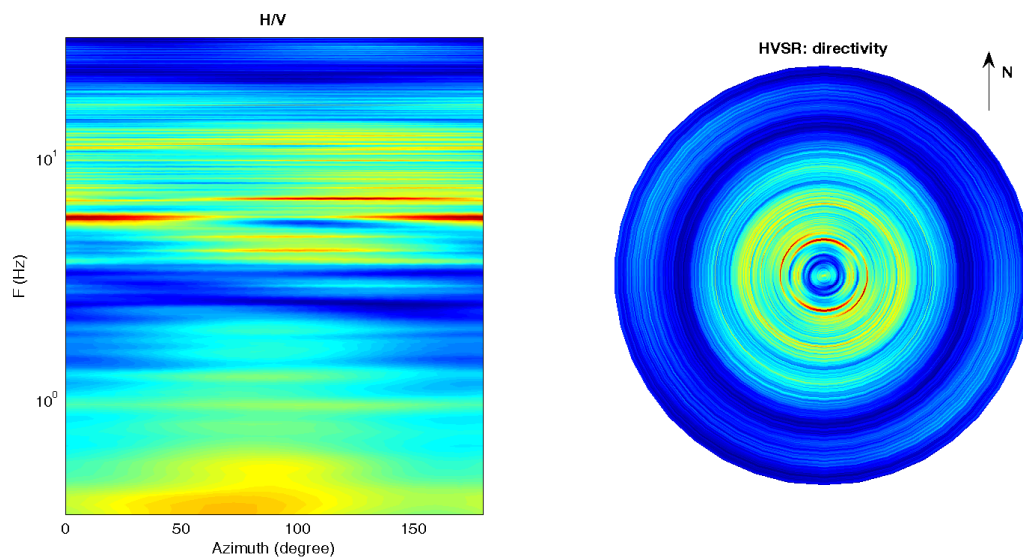
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 15 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

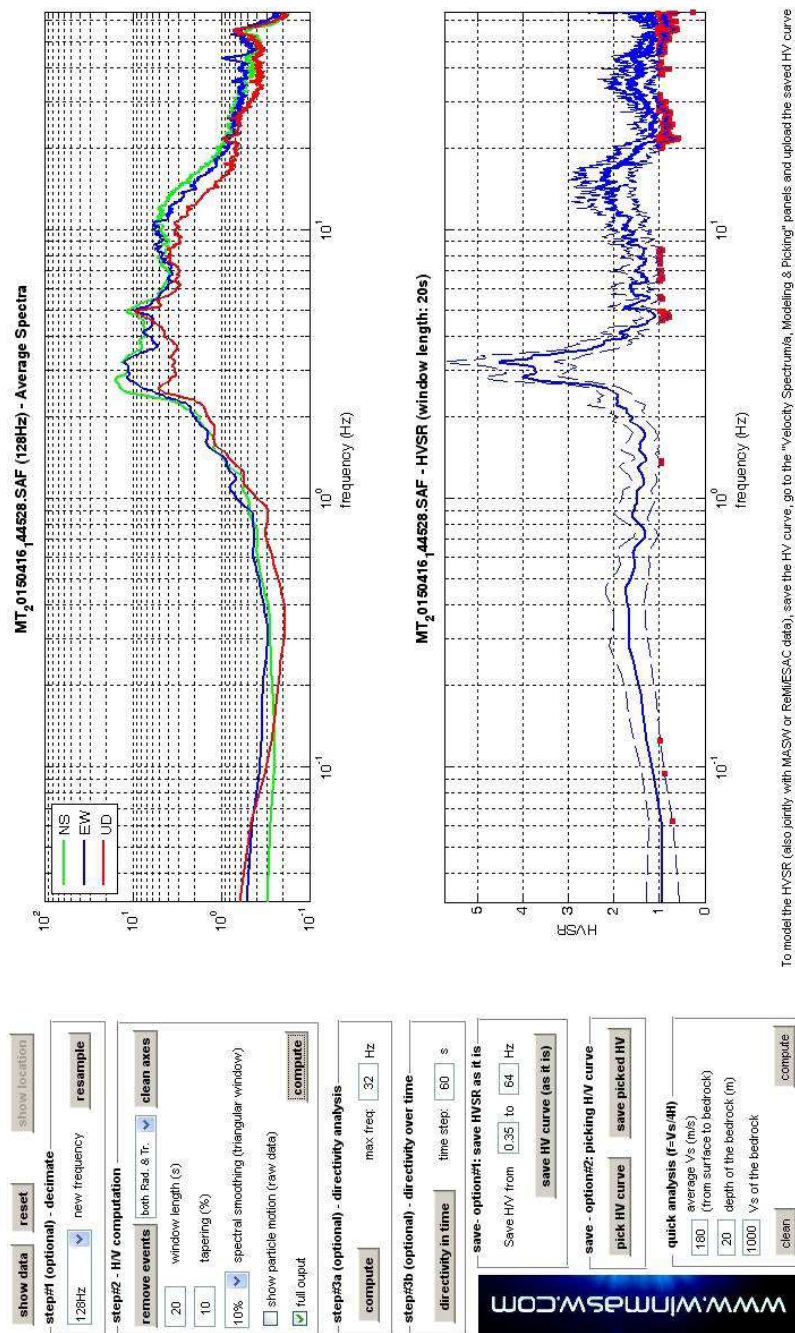


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 16



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	14.45	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.653601
	Longitudine	11.297162
	Quota (mslm)	185.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE	NUMERO PUNTO DI MISURA	
MT_20150416_144528.SAF	16	
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	22 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	media	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	NO	
camion	NO	
persone a piedi	NO	
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or ReMiESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrums, Modelling & Picking" panels and upload the saved HV curve

E' individuabile un picco di ampiezza significativa ad una frequenza di circa 3 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_144528.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 3.2 (± 5.9)
Peak HVSR value: 4.5 (± 1.2)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $3.2 > 0.5$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $7600 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

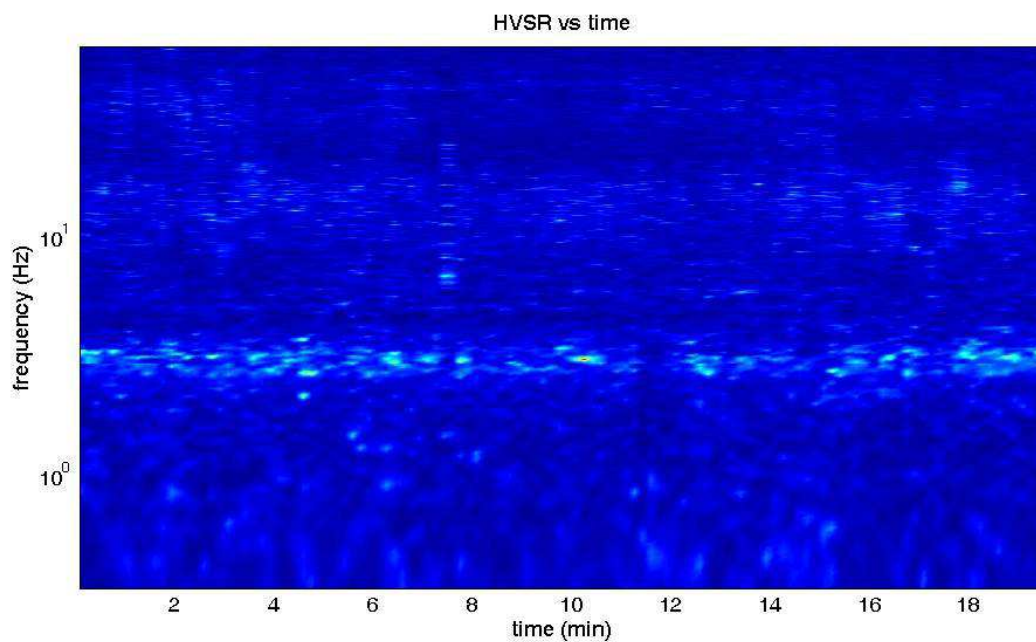
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 2.6Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 3.8Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: $4.5 > 2$ (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: $5.876 > 0.161$ (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: $1.218 < 1.58$ (OK)

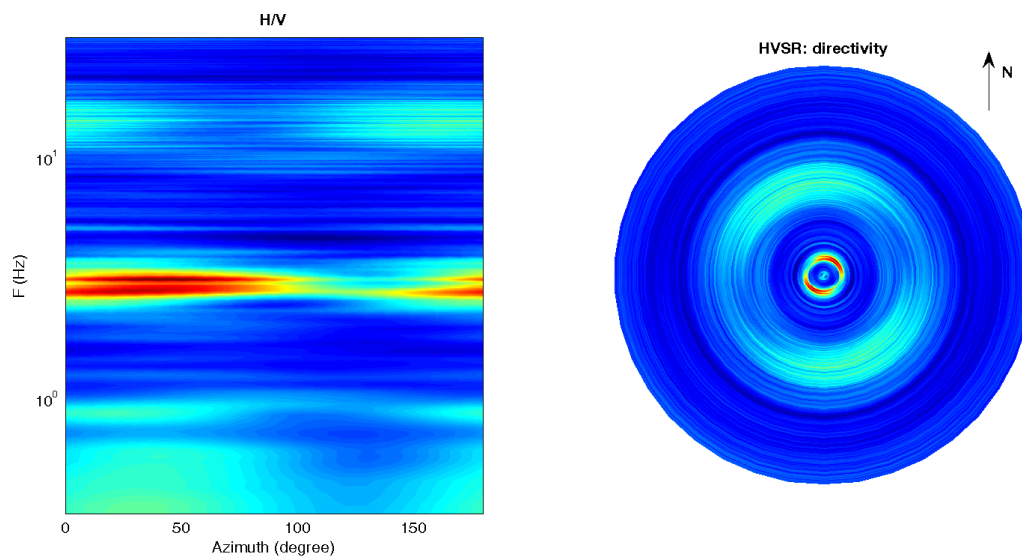
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 16 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà: rispettata



2) Isotropia: non rispettata

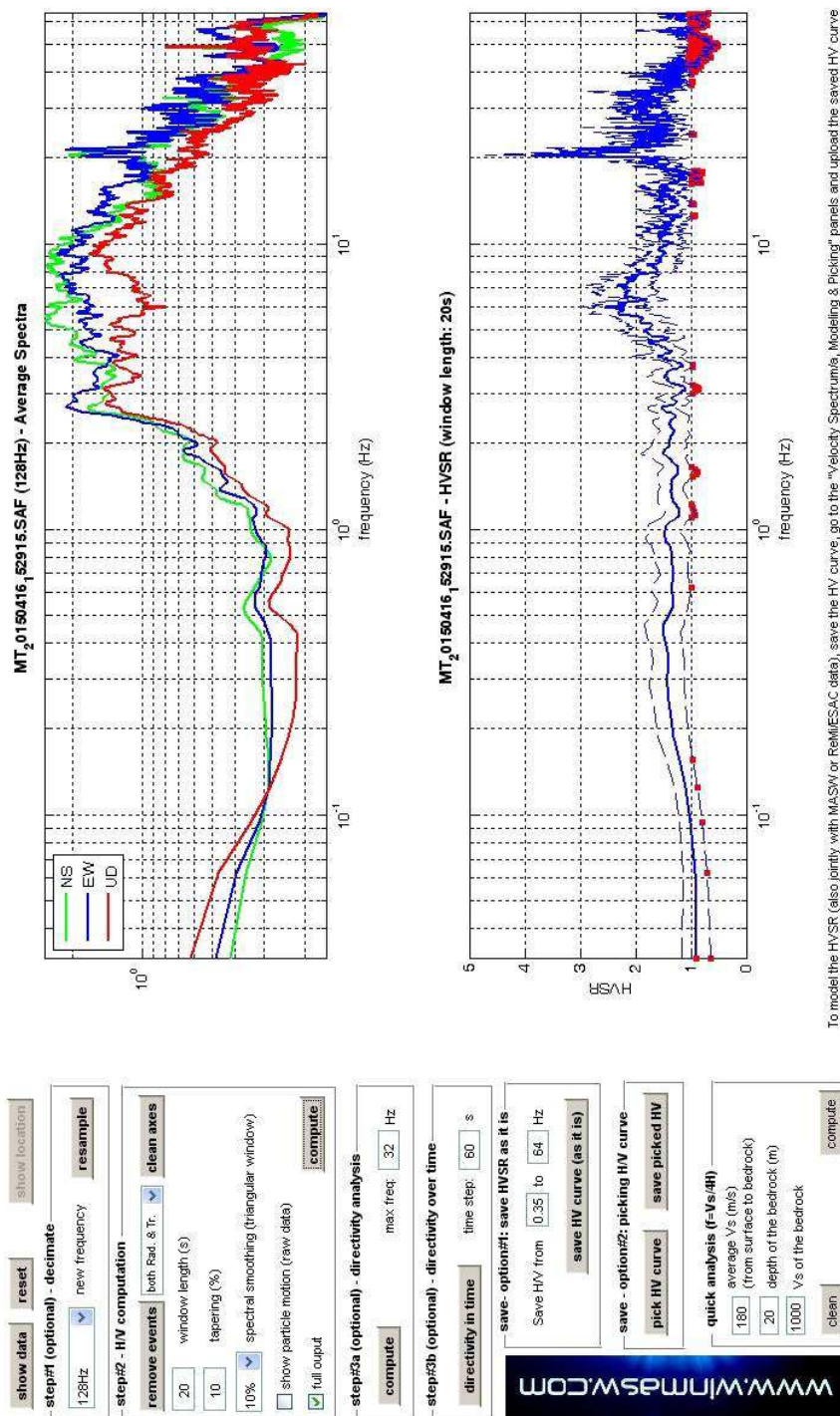


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 17



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	15.29	Strada in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.662186
	Longitudine	11.298659
	Quota (mslm)	236.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_152915.SAF		17
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	22
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	sabbioso-ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	secco
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	scarsa	
TRANSIENTI	scarsi	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	SI	20 m
persone a piedi	SI	10 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	3-6 m	15 m
OSSERVAZIONI		



E' individuabile un picco di ampiezza bassa ad una frequenza di circa 6 Hz.

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_152915.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 20
Length of analysed temporal sequence (min): 15.0
Tapering (%): 10

=====
In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 6.1 (± 4.4)
Peak HVSR value: 2.6 (± 0.5)

=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: 6.1 > 0.5 (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: 10675 > 200 (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

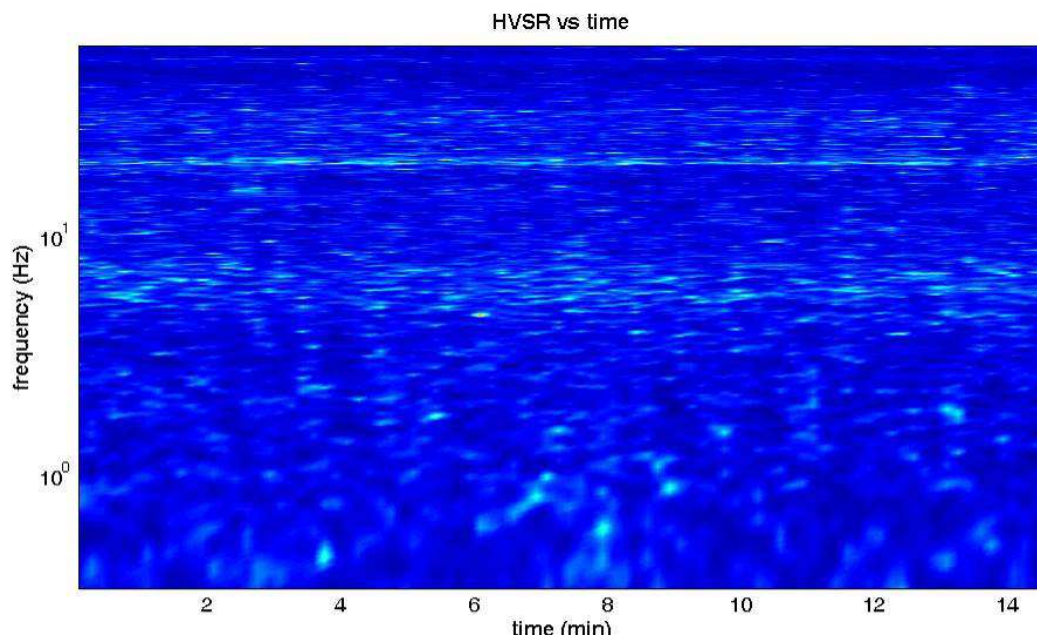
=== **Criteria for a clear H/V peak (at least 5 should be fulfilled)** =====

- #1. [exists f_- in the range [$f_0/4, f_0$] | $AH/V(f_-) < A_0/2$]: yes, at frequency 3.9Hz (OK)
- #2. [exists f_+ in the range [$f_0, 4f_0$] | $AH/V(f_+) < A_0/2$]: yes, at frequency 12.5Hz (OK)
- #3. [$A_0 > 2$]: 2.6 > 2 (OK)
- #4. [$f_{\text{peak}}[A_h/v(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$]: (OK)
- #5. [$\sigma_{\text{maf}} < \epsilon(f_0)$]: 4.368 > 0.303 (NO)
- #6. [$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$]: 0.482 < 1.58 (OK)

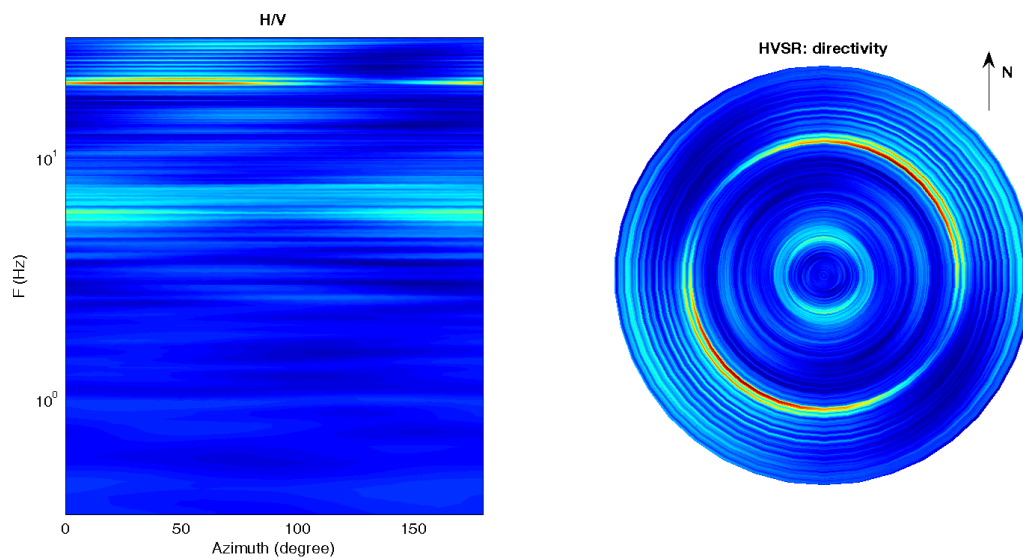
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 17 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 1 : Presenta almeno un picco “chiaro” secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata

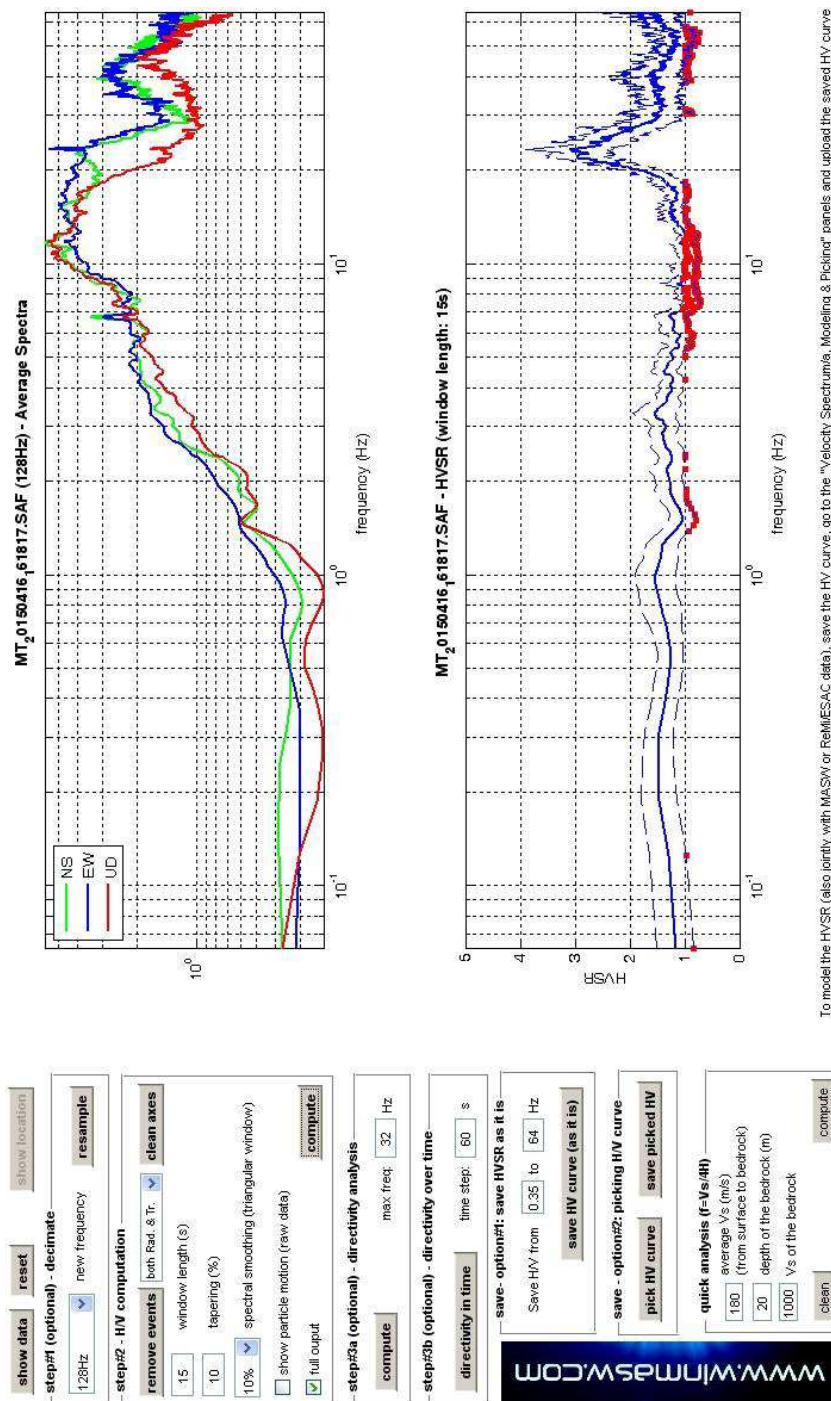


- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata

Greve in Chianti 18



DATA	ORARIO	LUOGO
16/04/2015	16.18	Greve in Chianti
OPERATORE	Coordinate	
ProGeo Associati	Latitudine	43.587613
	Longitudine	11.312525
	Quota (mslm)	242.0
TIPO DI STAZIONE	TIPO DI SENSORI	TIPO DI ARCHIVIAZIONE
Sara electronic Instruments SR04S3	3 velocimetri GS11D 4.5 Hz Geospace, LP	Notebook HP Pavilion
NOME FILE		NUMERO PUNTO DI MISURA
MT_20150416_161817.SAF		18
AMPLIFICAZIONE	FREQ. DI CAMPIONAMENTO (Hz)	DURATA DELLA REGISTRAZIONE (SEC)
74 nV/count	300	1200
CONDIZIONI METEO	VENTO	debole
	PIOGGIA	assente
	TEMPERATURA	20 °C
	altre osservazioni	
TIPO DI SUOLO	TERRENO	compatto
	LITOLOGIA	ghiaioso
	ANTROPICO	NO
	SUOLO	parz. saturo
ACCOPPIAMENTO ARTIFICIALE SENSORE	NO	
DENSITA' DI EDIFICI NELLE VICINANZE	media	
TRANSIENTI	media	DISTANZA DALLA STAZIONE
auto	SI	20 m
camion	NO	
persone a piedi	SI	20 m
altro		
SORGENTE DI RUMORE MONOCROMATICO		
PRESENZA DI STRUTTURE VICINE	ALTEZZA	DISTANZA DALLA STAZIONE
	4-6 m	20 m
OSSERVAZIONI		



To model the HVSR (also jointly with MASW or RaMESAC data), save the HV curve, go to the "Velocity Spectrogram, Modelling & Picking" panels and upload the saved HV curve

La curva non presenta picchi in frequenza significativi nell'intervallo di frequenze di interesse (1-20 hz)

Si riportano di seguito il report dei risultati e la significatività secondo i criteri SESAME:

Dataset: MT_20150416_161817.SAF
Sampling frequency (Hz): 128
Window length (sec): 15
Length of analysed temporal sequence (min): 20.0
Tapering (%): 10

=====

In the following the results considering the data in the 0.5-20.0Hz frequency range

Peak frequency (Hz): 20.1 (± 7.4)
Peak HVSR value: 1.8 (± 0.3)

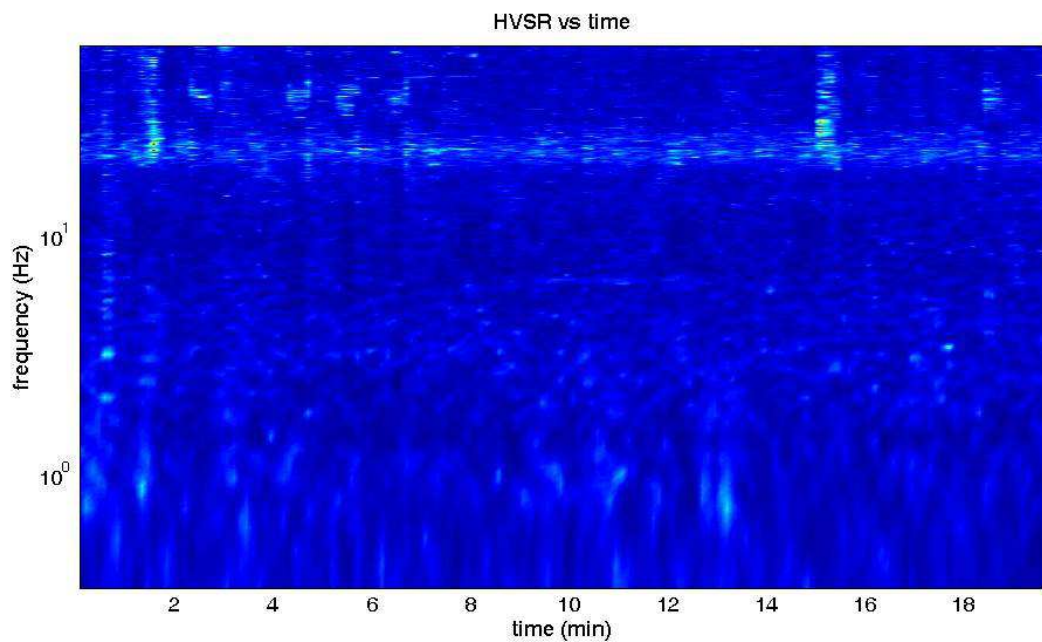
=== **Criteria for a reliable H/V curve** =====

- #1. [$f_0 > 10/L_w$]: $20.1 > 0.66667$ (OK)
- #2. [$n_c > 200$]: $47595 > 200$ (OK)
- #3. [$f_0 > 0.5\text{Hz}$; $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$] (OK)

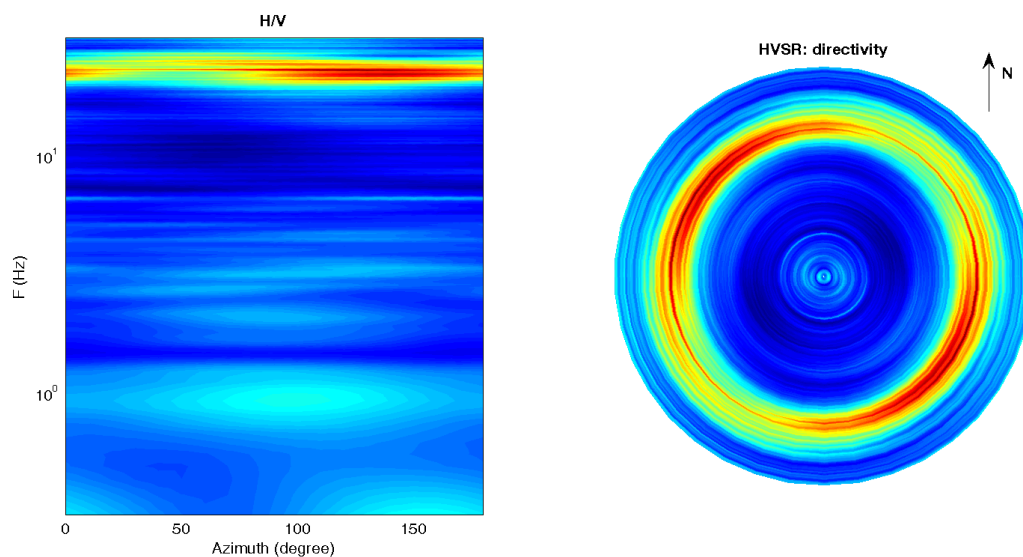
Infine viene indicata la classificazione (di qualità) delle Misure di H/V secondo Albarello et al. 2010.

Greve 18 – CLASSE A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola. Sottoclasse TIPO 2. Non presenta picchi chiari nell'intervallo di frequenze di interesse: Assenza di risonanza.

1) Stazionarietà rispettata



2) Isotropia rispettata



- 3) Assenza di disturbi: rispettata
- 4) Plausibilità fisica: rispettata
- 5) Robustezza statistica: rispettata
- 6) Durata: rispettata