



Dal 1930, uomini che lavorano.

All'Ill.mo Signor Sindaco  
del Comune di Sesto Fiorentino  
Piazza Vittorio Veneto n.1  
50019 Sesto Fiorentino

Via PEC a [protocollo@pec.sesto-fiorentino.net](mailto:protocollo@pec.sesto-fiorentino.net)

Spettabile  
Comune di Sesto Fiorentino  
*Settore Sviluppo del Territorio*  
*Servizio Pratiche Edilizie*  
Via Dante Alighieri n.8  
50019 Sesto Fiorentino

Via PEC a [protocollo@pec.sesto-fiorentino.net](mailto:protocollo@pec.sesto-fiorentino.net)

Treviso, 06 settembre 2019

c.a. Egr. Arch. Lorenzo Venturini e Gent.ma Arch. Alessandra Guidotti

**Oggetto:**     **Ambito AT 80 – via Nenni (ex P.L. 1 - F. 24)**  
                  **OSSERVAZIONI alla Variante semplificata al secondo Regolamento**  
                  **Urbanistico adottata con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 68 del**  
                  **29/07/2019**

Si formula la presente per trasmettere in allegato osservazioni alla variante semplificata citata in oggetto.

Confidando in un positivo accoglimento,

Distinti saluti.

**GRUPPO BASSO SPA**  
31100 Treviso - Via Feltrina 256  
C.F. 02477650275 - P.IVA 02275800262

## PREMESSA

Le osservazioni all'adozione della variante del secondo regolamento urbanistico, riferite alla scheda d'ambito AT80 – via Nenni (ex P.L. 1 - F. 24), sono articolate in n. 13 osservazioni.

## PREMESSA

Con riferimento alle Norme Generali del *Secondo Regolamento Urbanistico*, si evidenzia che l'area rientra nel campo di applicazione dell'Art. 22 "Lotti liberi nelle aree produttive" per cui le "Utilizzazioni compatibili [di cui art. 74] (...) sono:

- attività produttive in senso stretto;
- attività produttive a carattere diffuso;
- attività commerciali in medie strutture di vendita;
- attività di servizio;
- altre attività di tipo speciale.

Sia dall'elaborato "T1.1. Carta dello Statuto" che dalla tabella contenuta nell'elaborato "Abaco invarianti strutturali" emerge che l'area ricade nel morfotipo TPS2, che fa parte dei "tessuti della città produttiva e specialistica" nella fattispecie **TPS2 "Tessuto a piattaforme produttive, commerciali, direzionali"**.

Il tessuto urbano TPS2, pertanto, identifica e prevede destinazioni produttive, commerciali e per servizi.

Resta inteso, dall'Art. 21 delle norme, che "gli interventi ammessi ai sensi di questo articolo (art 22 Secondo RUC), anche comportanti mutamenti dell'uso, possono essere effettuati se gli aventi titolo hanno ottemperato, per quanto di loro competenza, alla realizzazione e cessione delle opere di urbanizzazione previste nella convenzione urbanistica. Se le opere di urbanizzazione non riguardano le aree specificamente individuate a questo scopo dal Regolamento urbanistico, in alternativa alla loro realizzazione e cessione è ammessa la monetizzazione, ai sensi dell'articolo 63bis."

In merito, la Scrivente conferma propria disponibilità a monetizzare le opere di urbanizzazione eventualmente non realizzate rispetto al P.L. convenzionato seppur decaduto.

**GRUPPO PASSO SPA**  
31100 Treviso - Via Fellina 256  
C.F. 02477650275 - P.IVA 02275800262

Ciò premesso, consegue che nella disciplina della Variante al RUC, non possano che essere previste destinazioni d'uso conformi alle previsioni del PSI appena approvato, e in continuità con lo stesso RUC oggetto di variante.

La scelta del RUC, confermata dal PSI, consente nell'area una potenzialità di maggiore varietà funzionale, in coerenza con lo sviluppo del contesto, rendendola, così, idonea ad intercettare le diverse esigenze delle imprese.

Il riconoscimento, in concreto, di tale flessibilità è necessario per garantire al sito di attuare finalmente le prospettive insediative da tempo assegnate al comparto.

Nonostante l'approvazione di un piano attuativo rimasto solo in parte attuato, infatti, è noto che l'ambito in oggetto abbia finora riscontrato la difficoltà di reperire attività insediabili, situazione resa di fatto cronica dopo un decennio di costante crisi generale.

Più di recente si è rilevata una netta ripresa di interesse, da parte di Aziende operanti in diversi settori, non limitati alla sola produzione ma comunque per attività compatibili con le previsioni del RUC e del PSI, che potrebbero aprire unità aziendali in loco, impiegando un numero considerevole di occupati.

A tal fine, è peraltro necessario che l'articolazione interna dell'ambito determinabile in rapporto alle esigenze concrete delle imprese, laddove nel precedente PL l'ordito del comparto era determinato dall'esecuzione della viabilità interna, con conseguente individuazione del numero, della forma e della localizzazione dei lotti.

Anche tale elemento di flessibilità appare coerente rispetto alle previsioni del RUC e del PSI, che non hanno fatte proprie le previsioni viabilistiche interne del PL precedente.

La concretezza delle *chances* attuative del comparto presuppone la possibilità di dare risposta, in tempi brevi, e con carattere di certezza, alla richiesta delle Aziende.

**Alla luce di quanto sopra, della scheda urbanistica adottata e degli approfondimenti operati dai nostri tecnici incaricati, si fa istanza a codesta Amministrazione affinché possa accogliere le seguenti osservazioni:**

#### **OSSERVAZIONE 1**

Che la scheda d'ambito venga denominata AT80 - Strada Della Mezzana Perfetti Ricasoli, anziché AT80 - via Nenni.

**GRUPPO BASSO SPA**  
31100 Treviso - Via dell'Industria 256  
C.F. 02477650275 - P.IVA 02275800262



Questo al fine di dare maggiore risalto all'ambito con riferimento alla strategicità della nuova viabilità della zona.

## OSSERVAZIONE 2

Che al capitolo *“tipo di intervento e modalità di attuazione”* venga eliminato il vincolo-subordine a Piano Attuativo, sostituendo il riferimento con l'introduzione della più diversificata definizione di modalità attuative esposta nella successiva osservazione 7.

Il rinnovo del piano attuativo appare, in effetti, onere eccessivo per proposte progettuali limitate alla funzione produttiva e coerenti con l'assetto urbanizzativo dettato dal precedente piano attuativo, le cui opere urbanizzative hanno formato oggetto di proroga con DGC n. 191 in data 26 giugno 2018 e successiva determina in data 18.7.2018.

In tal caso, infatti, si tratterebbe null'altro che di completare l'esecuzione di quanto previsto e confermato dal Comune.

Qualora, invece, il progetto attuativo, pur limitandosi alla funzione produttiva in senso stretto, dovesse modificare l'assetto urbanizzativo dettato dal precedente piano attuativo, occorrerebbe regolare, tramite convenzione, le obbligazioni rimaste inattuate del precedente PL: per tale esigenza, però, sarebbero idonei e sufficienti gli strumenti di Progetto Unitario o Permesso di Costruire Convenzionato.

Analogamente sufficiente appare il ricorso agli strumenti di Progetto Unitario o Permesso di Costruire Convenzionato, qualora il progetto attuativo, pur avvalendosi della richiesta flessibilità funzionale (includendo anche la destinazione *“attività produttive a carattere diffuso”*, e le destinazioni *“attività commerciali in medie strutture di vendita, attività di servizio ed altre attività di tipo speciale”*), conservi l'assetto urbanizzativo interno del PL precedente, operando in continuità con quest'ultimo.

Si renderebbe, invece, necessario regolare ex novo i diversi obblighi in materia di contributi concessori ed obblighi urbanizzativi e di standard solo qualora la proposta attuativa si avvalga contestualmente della flessibilità dal punto di vista sia delle funzioni che dell'organizzazione interna: ciò ovviamente richiederebbe il piano attuativo.

L'osservazione n. 7 è basata sui presupposti appena illustrati.

### OSSERVAZIONE 3

Relativamente alla planimetria dello “*schema delle trasformazioni*” si chiede quanto segue:

- Che la planimetria sia aggiornata inserendo la strada di collegamento tra via Della Querciola e la Strada Della Mezzana Perfetti Ricasoli, in parte già realizzata (via Degli Artigiani) ed in parte da realizzare; questo in conformità agli elaborati del RUC e del PS.
- Che sia eliminata l'individuazione puntuale del verde privato; questo al fine di consentire una maggiore flessibilità dell'intervento aumentando il sedime edificabile.

La posizione dello stesso sarà poi definita e concordato in sede progettuale definitiva anche con l'Amministrazione Comunale.

- Che sia eliminato il verde pubblico previsto lateralmente alla via Degli Artigiani e alla Strada Della Mezzana Perfetti Ricasoli.

Tale verde pubblico, infatti, oltre ad essere di difficile futura manutenzione da parte dell'Amministrazione Comunale, costituirebbe una barriera per la visibilità dell'intervento provocando non poche difficoltà all'insediamento di tutte le attività che, in ogni caso indipendentemente dalla loro tipologia, necessitano di un'ampia visibilità dalle arterie viabili principali.

- Che la posizione del parcheggio pubblico non sia vincolante, ma adattabile e modificabile in accordo con l'Amministrazione Comunale in relazione alla progettazione definitiva.

### OSSERVAZIONE 4

Che al capitolo “*trasformazioni ammesse*” venga indicato il valore non prescrittivo, ma indicativo, della posizione delle aree pubbliche indicate nello schema.

### OSSERVAZIONE 5

Con riferimento alla premessa di cui sopra, si chiede che al capitolo “*utilizzazioni*” vengano previste le seguenti destinazioni d'uso (conformi alle previsioni del PS approvato, e in continuità con lo stesso RUC oggetto di variante):

- attività produttive in senso stretto;
- attività produttive a carattere diffuso;

- attività commerciali in medie strutture di vendita;
- attività di servizio;
- altre attività di tipo speciale.

## **OSSERVAZIONE 6**

In subordine e ad integrazione dell'osservazione n. 5, si richiede:

- a. che venga incrementato all'interno della scheda la quota percentuale prevista di "attività produttiva a carattere diffuso", laddove previa valutazione di codesta Amministrazione, sia stimata una percentuale residua sul territorio comunale, allo scopo di aumentare la strategicità del lotto e di assicurare all'intervento una riuscita proficua per il territorio.
- b. che venga prevista all'interno della scheda una quota percentuale di commerciale svincolato dall'attività produttiva, laddove previa valutazione di codesta Amministrazione, sia stimata una percentuale residua di destinazione commerciale sul territorio comunale, sempre allo scopo di allo scopo di aumentare la strategicità del lotto.

## **OSSERVAZIONE 7**

Richiamato quanto indicato all'osservazione 2, che le destinazioni d'uso ammesse possano essere attuate secondo le seguenti modalità attuative, diversificate in base alla tipologia di proposta progettuale:

- a. che venga inserita all'interno della scheda la possibilità, previa titolo abilitativo diretto (Permesso di Costruire), di realizzare nel lotto quanto previsto dalla scheda con la sola destinazione ad "attività produttiva in senso stretto", qualora non vi sia modifica dell'assetto urbanizzativo dettato dal precedente piano attuativo le cui opere urbanizzative hanno formato oggetto di proroga con DGC n. 191 in data 26 giugno 2018 e successiva determina in data 18.7.2018;
- b. che venga inserita all'interno della scheda la possibilità, previo ricorso agli strumenti di Progetto Unitario o Permesso di Costruire Convenzionato, di realizzare nel lotto quanto previsto dalla scheda con la sola destinazione ad "attività produttiva in senso stretto", qualora vi sia, al contrario, modifica dell'assetto urbanizzativo dettato dal precedente piano



attuativo: in tal caso, saranno regolati, tramite convenzione, gli impegni derivanti dalla precedente convenzione in merito alle opere di urbanizzazione ritenute non compatibili con il layout definitivo dei lotti;

- c. che venga inserita all'interno della scheda la possibilità, sempre previo ricorso agli strumenti di Progetto Unitario o Permesso di Costruire Convenzionato, nel caso si realizzi nel lotto quanto previsto dalla scheda considerando anche la destinazione "attività produttive a carattere diffuso", e le destinazioni "attività commerciali in medie strutture di vendita, attività di servizio ed altre attività di tipo speciale", con regolazione convenzionale dei diversi obblighi in materia di contributi concessori ed obblighi urbanizzativi e di standard;
- d. che venga prevista all'interno della scheda la necessità di redigere specifico Piano Attuativo per realizzare nel lotto quanto previsto dalla scheda considerando anche la destinazione "attività produttive a carattere diffuso", comprese le "attività commerciali in medie strutture di vendita, attività di servizio ed altre attività di tipo speciale", qualora ciò comporti altresì una modifica dell'assetto urbanizzativo dettato dal precedente piano attuativo.

#### **OSSERVAZIONE 8**

Che venga modificata all'interno della scheda l'altezza massima consentita per gli edifici portandola dagli attuali 10,00m a 15,00m, allo scopo di aumentare la strategicità del lotto e di assicurare all'intervento una riuscita proficua per il territorio.

#### **OSSERVAZIONE 9**

Che al capitolo "*spazi scoperti*" siano eliminate le parole "*non dovranno essere con affaccio sulle vie pubbliche*" in quanto risulta più che sufficiente il riferimento all'articolo 21, e al fine consentire la massima flessibilità progettuale nel rispetto della normativa vigente.

#### **OSSERVAZIONE 10**

In relazione al capitolo "*spazi pubblici / Relazione con il sistema della qualità*" si chiede quanto segue:

**GRUPPO BASSO SPA**  
31100 Grugliasco - Via T. Falina 256  
C.F. 02477650275 - P.IVA 02275800262

- che al punto relativo alle aree a verde privato di pertinenza venga indicato il valore indicativo e non prescrittivo della localizzazione della scheda, per i motivi già espressi nell'osservazione 3.
- che al punto relativo alle aree a verde pubblico venga indicato il valore indicativo e non prescrittivo della localizzazione della scheda, per i motivi già espressi nell'osservazione 3.
- che in tutto il capitolo siano eliminati i riferimenti al Piano Attuativo e alla Convenzione (riferimento osservazione 7).

### OSSERVAZIONE 11

Che al capitolo "*spazi pubblici interni all'ambito*" vengano apportate le seguenti modifiche:

- Riduzione del verde pubblico a mq. 4.000,00 (in scheda mq. 5.500,00), così come già previsto nel pregresso Piano di Lottizzazione;
- Riduzione dei parcheggi pubblici a mq. 3.150,00 (in scheda mq. 3.500,00), così come già previsti nel pregresso Piano di Lottizzazione;
- In relazione alla voce "*viabilità interna*" che venga eliminata la frase "*come localizzate nella presente scheda*", in quanto non previste;

### OSSERVAZIONE 12

In relazione al capitolo "*pericolosità e fattibilità*" si osserva e si chiede quanto segue:

Premessa:

L'area in esame è stata oggetto di precedenti indagini geognostiche e geofisiche ed in particolare di n. 7 prove penetrometriche e n. 2 misurazioni HVSR, già trasmesse all'Amministrazione Comunale in data 23.07.2019 e che vengono riallegate alla presente.

In relazione alla fattibilità geologica:

Si ritiene non pertinente e fuorviante il riferimento all'art. 7 del Regolamento 36/R/2009. Per questo, anche con riferimento a quanto indicato nelle precedenti osservazioni, si chiede di sostituire le parole " In fase di Piano attuativo" con "nella fase progettuale definitiva ed esecutiva", togliendo ogni riferimento a quantità e tipologie di indagine, ma facendo riferimento all'art. 7 del Regolamento 36/R come correttamente riportato nel secondo capoverso.



In relazione alla fattibilità sismica:

Si ritiene non pertinente e fuorviante il riferimento all'art. 7 del Regolamento 36/R/2009. Per questo si chiede di aggiungere le parole "nella fase progettuale definitiva ed esecutiva" prima delle parole "si richiedono".

### **OSSERVAZIONE 13**

Che al capitolo "*vincoli e condizioni ambientali*" vengano apportate le seguenti modifiche:

- Inserimento della specifica relativa al "*corridoio infrastrutturale PS-2*" al fine di evitare limitazione all'edificabilità dell'ambito;
- Che in tutto il capitolo siano eliminati i riferimenti al Piano Attuativo e alla Convenzione (riferimento osservazione 5).

### **PRECISAZIONI A LATERE**

La scrivente, previa elaborazione in condivisione con l'Amministrazione del layout dell'intervento, oltre all'eventuale realizzazione di strade pubbliche interne, si rende disponibile a realizzare a proprie spese il tratto di strada extra ambito compreso tra Via degli Artigiani e Via della Querciola funzionale a collegare il centro di Sesto f.no con la Mezzana Perfetti Ricasoli, a scomputo oneri.

Si rassegnano le sovra esposte osservazioni, evidenziando la perfetta compatibilità di quanto in questa sede sottolineato con dette osservazioni: ciò, in quanto gli elementi segnalati provengono da strumentazioni urbanistiche pregresse di questa stessa Amministrazione, assunte ad esito di procedure di VAS, rispetto alle quali la scheda si porrà in naturale continuità.

Ciò premesso la Scrivente si impegna, altresì, a produrre la necessaria documentazione da annettere al titolo abilitativo, citando a titolo esemplificativo e non esaustivo tutti gli studi ritenuti necessari.

Confidando nell'accoglimento di quanto sopra esposto,

Distinti saluti.

GRUPPO BASSO SPA  
31100 Treviso - Via Bellina 238  
C.F. 02477650273 - P.IVA 02275600262

**MISURE DI RUMORE AMBIENTALE  
A STAZIONE SINGOLA (HVSR)  
ESEGUITE IN VIA PIETRO NENNI / VIA DEGLI ARTIGIANI,  
NELL'AREA PL1 – F24,  
NEL COMUNE DI SESTO FIORENTINO**

Pistoia, 9 luglio 2019

Dott. Geol. Alessandra Mucci



**Mannori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA  
Tel. 0573 368448 Email: mannori@mannorieassociati.it**

## **1 – PREMESSA**

La presente relazione riporta i risultati di una campagna di misure di rumore ambientale a stazione singola (HVSR) effettuata in Via Pietro Nenni / Via degli Artigiani nel Comune di Sesto Fiorentino, all'interno dell'area PL1 – F24.

In particolare, nel lotto di interesse, sono state realizzate due misure HVSR, al fine di rilevare la presenza di fenomeni di risonanza sismica ed individuare il valore della frequenza fondamentale del sito.

## **2 – METODOLOGIA**

L'indagine rappresenta una tecnica di sismica passiva basata sull'analisi del campo delle vibrazioni ambientali, costituite da movimenti del terreno caratterizzati da ampiezze molto piccole. La misura è finalizzata alla determinazione delle caratteristiche del sottosuolo: la struttura del segnale registrato in superficie è infatti funzione delle peculiarità dei terreni che le onde hanno attraversato; in particolare si ottiene un'indicazione sulla possibilità che in un sito si sviluppino amplificazioni del moto delle onde sismiche, per motivi stratigrafici, in occasione di eventi sismici.

Le misure sono realizzate tramite un sismometro tricomponente (a stazione singola) sensibile per un intervallo di frequenze di interesse ingegneristico (almeno tra 0,1 Hz e 20 Hz) nelle due direzioni orizzontali (N – S, E – W) e nella direzione verticale. L'elaborazione dei dati permette una valutazione sperimentale dei rapporti di ampiezza spettrale tra la media delle due componenti orizzontali (H) e la componente verticale (V) in funzione della frequenza di vibrazione: per questo motivo la prova è denominata con l'acronimo HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio). Il rapporto H/V consente di mettere in luce la presenza di fenomeni di risonanza sismica dovuti a situazioni sismostratigrafiche caratterizzate da contrasti di impedenza e consente di stimare le frequenze alle quali il moto del terreno può risultare amplificato.

Nei casi in cui il sottosuolo è costituito da strati di coperture soffici al di sopra di un basamento rigido la tecnica permette inoltre di stabilire una relazione tra lo spessore ( $h$ ) delle coperture, la loro velocità media delle onde S ( $V_s$ ) e la frequenza di risonanza fondamentale ( $\nu$ ), ricavata dai rapporti di ampiezza spettrale, secondo la formula:



$$v = V_s / (4 h)$$

### 3 – STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

È stato utilizzato il sismografo tricomponente TROMINO ZERO 3G con frequenza di campionamento di 128 Hz, durata di acquisizione di 30 minuti e registrazione nell'intervallo di frequenze compreso tra 0 Hz e 64 Hz.

Per l'interpretazione della registrazione effettuata è stato utilizzato il programma "Grilla".

### 4 – PROSPEZIONI ESEGUITE

Il giorno 9 luglio 2019 sono state eseguite n. 2 misure di rumore a stazione singola (HVSr) nell'area oggetto di studio.

L'esatta posizione delle indagini è riportata, a diverse scale, nelle planimetrie inserite in Allegato.

### 5 – INTERPRETAZIONE DELLE ACQUISIZIONI

Dall'interpretazione delle due misure realizzate risulta per entrambe un picco del rapporto spettrale H/V a 0.38 Hz ( $\pm 0.03$  Hz per la misura n. 1 e  $\pm 0.02$  Hz per la misura n. 2).

La qualità dei dati risulta molto buona infatti nei grafici che rappresentano l'andamento degli spettri si nota una forma ad "occhio" tra le componenti orizzontali e quella verticale in corrispondenza della frequenza di picco e la direzionalità del fenomeno di risonanza risulta omogenea rispetto all'azimut.

Il picco è caratterizzato, per entrambe le misure, da una ampiezza di circa 5 che testimonia un elevato contrasto di impedenza tra le velocità delle onde nel sottosuolo nei diversi sismostrati.

Dall'osservazione dei grafici del rapporto spettrale H/V e degli spettri delle singole componenti si osserva un'inversione di velocità delle onde sismiche nel sottosuolo: in corrispondenza della misura n. 1 l'inversione è compresa tra 5 Hz e 30 Hz mentre nella

misura n. 2 risulta compresa tra circa 5.5 Hz e la fine dell'intervallo di campionamento di 64 Hz.

Il picco del contrasto di impedenza registrato corrisponde a profondità molto elevate (questa è infatti indirettamente proporzionale alla frequenza di picco), indicando quindi che non sono presenti elevati contrasti di impedenza entro i 30 m di profondità.

Il report ed i grafici relativi all'analisi sono riportati in Appendice.

Pistoia, 9 luglio 2019

Dott. Geol. Alessandra Mucci



## Appendice

- Ubicazione delle indagini
- Documentazione fotografica delle indagini
- Interpretazione indagini HVSR





Scala 1:10.000  
Ubicazione delle indagini





Scala 1:2.000

● Ubicazione misure HVSR





Misura HVSR n.1





Misura HVSR n.2

Mannori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email mannori@mannorieassociati.it

Via Pietro Nenni / Via degli Artigiani  
Comune di Sesto Fiorentino

### MISURA HVSR n. 1

Strumento: TZ3-0015/01-13

Formato dati: 32 byte

Fondo scala [mV]: 51

Inizio registrazione: 09/07/19 11:55:33 Fine registrazione: 09/07/19 12:25:33

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h30'00".

Analizzato 96% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

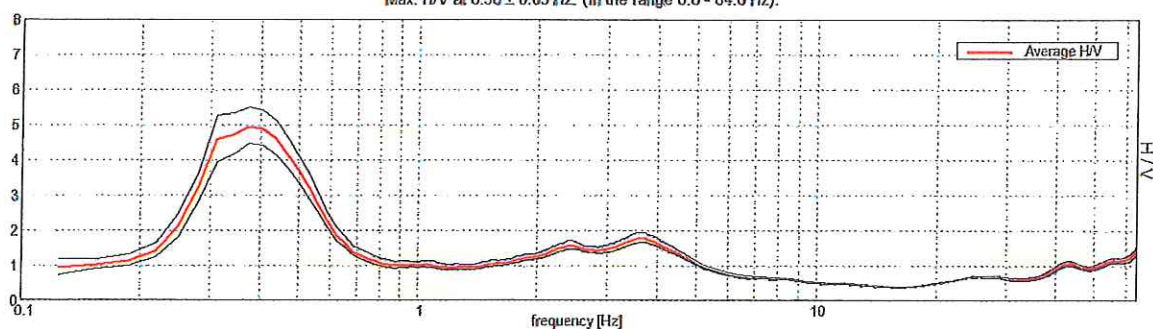
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di liscio: Triangular window

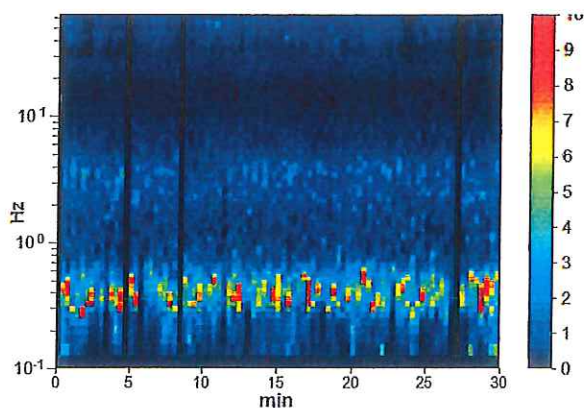
Liscio: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

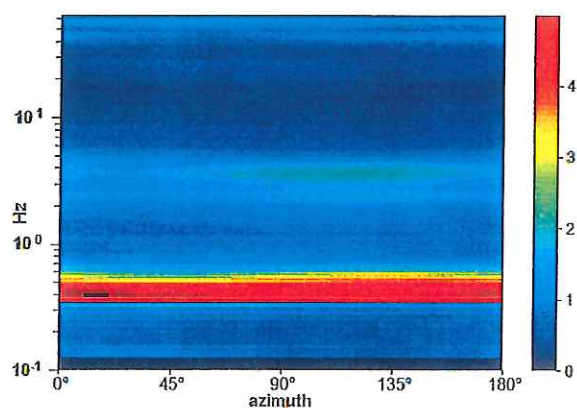
Max. H/V at  $0.38 \pm 0.03$  Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



### SERIE TEMPORALE H/V



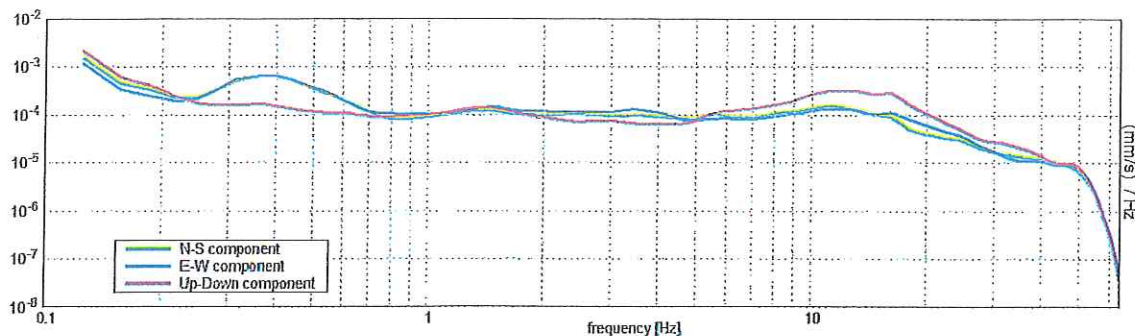
### DIREZIONALITA' H/V





Mammori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email [mammori@mammorieassociati.it](mailto:mammori@mammorieassociati.it)

# SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005].

**Picco H/V a  $0.38 \pm 0.03$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

## Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.38 > 0.50$		<b>NO</b>
$n_c(f_0) > 200$	$645.0 > 200$	<b>OK</b>	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	Superato 0 volte su 19	<b>OK</b>	

## Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.25 Hz	<b>OK</b>	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.594 Hz	<b>OK</b>	
$A_0 > 2$	$4.97 > 2$	<b>OK</b>	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0885  < 0.05$		<b>NO</b>
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.03319 < 0.075$	<b>OK</b>	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.5197 < 2.5$	<b>OK</b>	

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



*Mannori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email mannori@mannorieassociati.it*

Valori di soglia per $\sigma_f$ 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

Mannori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email mannori@mannorieassociati.it

Via Pietro Nenni / Via degli Artigiani  
Comune di Sesto Fiorentino

## MISURA HVSR n. 2

Strumento: TZ3-0015/01-13

Formato dati: 32 byte

Fondo scala [mV]: 51

Inizio registrazione: 09/07/19 12:33:26 Fine registrazione: 09/07/19 13:03:26

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h30'00".

Analizzato 93% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

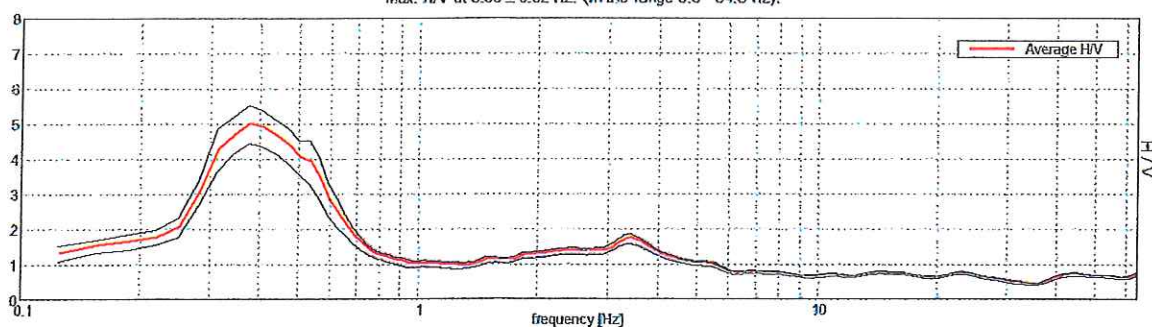
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

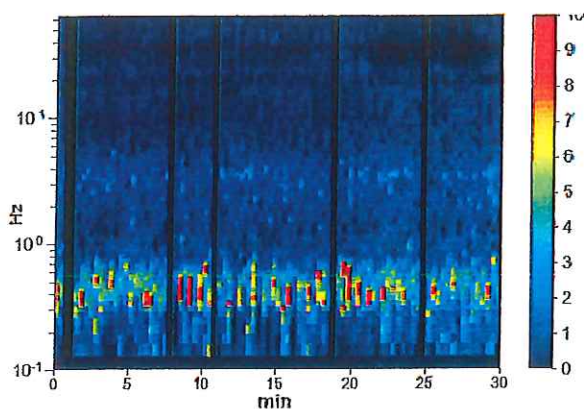
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

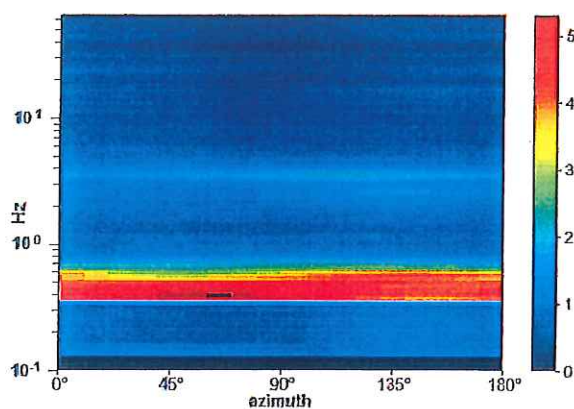
Max. H/V at  $0.38 \pm 0.02$  Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



### SERIE TEMPORALE H/V

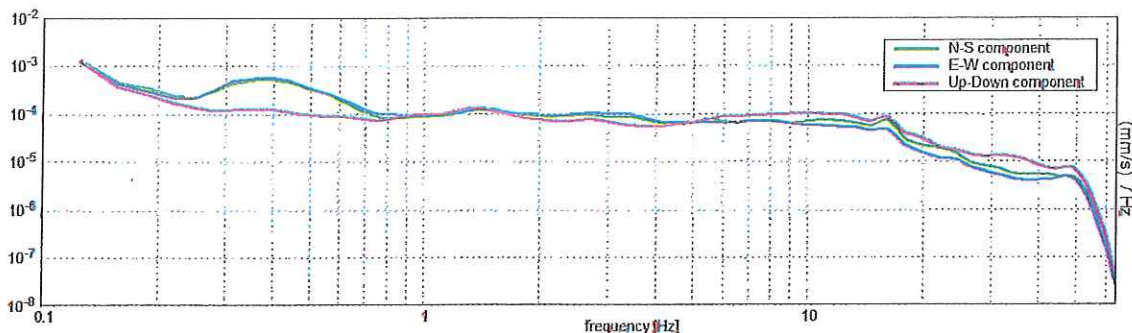


### DIREZIONALITA' H/V



Mannori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email mannori@mannorieassociati.it

# SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005].

**Picco H/V a  $0.38 \pm 0.02$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

## Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.38 > 0.50$		<b>NO</b>
$n_c(f_0) > 200$	$630.0 > 200$	<b>OK</b>	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 19	<b>OK</b>	

## Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.25 Hz	<b>OK</b>	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.625 Hz	<b>OK</b>	
$A_0 > 2$	$4.98 > 2$	<b>OK</b>	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.04265  < 0.05$	<b>OK</b>	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.01599 < 0.075$	<b>OK</b>	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.5402 < 2.5$	<b>OK</b>	

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



*Mammori & Associati Geologia Tecnica  
Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia  
Tel 0573368448 – Email [mammori@mammorieassociati.it](mailto:mammori@mammorieassociati.it)*

Valori di soglia per $\sigma$ 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