

LA GIUNTA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Visti:

- la L.R. 21 dicembre 2017, n. 24 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio", la quale costituisce la nuova legge urbanistica regionale e dal 1 gennaio 2018 abroga la precedente L.R. 24 marzo 2000, n. 20, fatto salvo quanto previsto, in via transitoria, dall'art. 79 della stessa L.R. 24/2017, e in particolare:
  - l'articolo 4 (Attuazione degli strumenti urbanistici vigenti), comma 4 che alla lettera a) prevede che, prima dell'1/1/2021, possono essere adottate e può essere completato il procedimento di approvazione delle varianti specifiche alla pianificazione urbanistica vigente;
  - l'articolo 76 (Adeguamento della pianificazione territoriale ed efficacia dei vigenti PTCP), comma 4 che prevede che i procedimenti di pianificazione in corso all'1/1/2018 relativi ai PTCP, possono essere ultimati secondo la medesima disciplina previgente;
  
- la L.R. 24 marzo 2000, n. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e ss.mm.ii, e in particolare:
  - l'articolo 22 che, al comma 1 lettera a), prevede che il Piano Strutturale Comunale (PSC) può proporre modifiche ai piani di livello sovraordinato e, al comma 4, dispone le modalità di approvazione dei piani che propongono tali modifiche;
  - l'articolo 27bis che indica il procedimento di approvazione delle varianti specifiche al PTCP;
  - l'articolo 32bis che indica il procedimento di approvazione delle varianti specifiche al PSC;
  - l'articolo 40-quinquies che indica la procedura di approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e delle sue varianti;
  
- il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato dall'Assemblea Legislativa con deliberazione n. 276 del 3/2/2010, che definisce gli obiettivi da perseguire per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale ed individua gli indirizzi e le direttive alla pianificazione di settore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 1338 del 28/1/1993, che definisce gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio e delle sue emergenze territoriali nonché gli altri strumenti di programmazione e pianificazione settoriale regionale;
  
- il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Reggio Emilia approvato con delibera del Consiglio n. 124 del 17 giugno 2010;

- il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" che definisce i principi e la disciplina per la tutela del paesaggio e dei valori culturali che esprime;

Premesso che:

- il Comune di Viano, con lettera acquisita con prot. PG/2017/0773337 del 19/12/2017, ha comunicato l'approvazione, con deliberazione della Giunta Comunale n. 60 del 15/12/2017, ai sensi dell'art. 32 bis, con modifica al PTCP ai sensi artt. 22 e 27 bis, lett. e) della L.R. n. 20/2000 e ss.mm.ii., della proposta di variante specifica al Piano Strutturale Comunale (PSC) relativa all' Ambito APC (i) S località Isola T. Faggiano-T. Arbiola, e richiesto alla Regione Emilia-Romagna il contributo istruttorio sui documenti di pianificazione preliminari;
- la Regione, con propria deliberazione n. 170 del 12/02/2018, ha espresso valutazione favorevole sulla proposta di variante alla pianificazione sovraordinata consistente nella modifica della Tavola P6 "Carta inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire" del PTCP di Reggio-Emilia, che costituisce approfondimento paesistico del PTPR, riguardante la ripermetrazione e la riclassificazione di un corpo di frana, da attivo a quiescente, interessante l'ambito classificato dal PSC come APC(i)S località Isola di Faggiano - T. Arbiola, nonché la conseguente diversa perimetrazione delle zone classificate "Depositi alluvionali terrazzati - Em" e "Depositi alluvionali in evoluzione - Ee" interessanti l'area esclusa dal corpo di frana;
- il Comune di Viano ha adottato, con deliberazione di Consiglio n. 17 del 9/3/2018, la variante specifica al Piano Strutturale, con effetti di variante cartografica al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Reggio Emilia ed al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR);
- tutti gli elaborati adottati sono stati depositati presso la Regione Emilia-Romagna per sessanta giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso sul Bollettino Ufficiale n. 67 del 21/3/2018 della Regione Emilia-Romagna, anche ai fini della valutazione di sostenibilità ambientale, e resi disponibili sul sito della Regione Emilia-Romagna all'indirizzo: <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/>;
- gli elaborati adottati costituenti variante al PTPR sono stati depositati presso la sede dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna e delle Province dell'Emilia-Romagna per sessanta giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso sul Bollettino Ufficiale n. 82 del 4/4/2018 della Regione Emilia-Romagna;

- il Comune di Viano, con lettera acquisita con prot. PG/2018/408386 del 4/6/2018, ha richiesto l'espressione dell'intesa ai sensi dell'art. 22 sulla variante cartografica al PTCP comunicando che, durante il periodo di deposito, non sono pervenute osservazioni alla variante adottata;
- La Provincia di Reggio Emilia, con lettera acquisita con prot. PG/2018/408161 del 4/06/2018, ha trasmesso il decreto del Presidente n. 86 del 27/4/2018, ad oggetto "ESAME DELLA VARIANTE SPECIFICA AL PSC DEL COMUNE DI VIANO RELATIVA ALL'AMBITO APC (I) S LOCALITA' ISOLA T. FAGGIANO - T. ARBIOLA, AI SENSI DELL'ART. 32 BIS IN VARIANTE AL PTCP E AL PTPR AI SENSI DELL'ART. 22 DELLA L.R. 20/2000 E CONTESTUALE VARIANTE NORMATIVA E CARTOGRAFICA AL RUE AI SENSI DEGLI ARTT. 33, COMMA 4 BIS E 34 DELLA L.R. 20/2000" che non formula riserve né osservazioni alla variante in oggetto;
- gli elaborati costituenti la proposta di variante alla pianificazione sovraordinata adottati e depositati, come verificato dal Servizio Pianificazione territoriale e urbanistica, dei trasporti e del paesaggio, non sono stati modificati rispetto a quelli valutati favorevolmente con propria deliberazione n. 170 del 12/02/2018;
- durante il periodo di deposito non sono pervenute al Comune osservazioni il cui accoglimento possa introdurre modifiche alla proposta di variante alla pianificazione sovraordinata;
- la Giunta regionale, con propria deliberazione n. 852 dell'11 giugno 2018 ha confermato, a seguito della verifica dell'assenza di modifiche introdotte in sede di adozione, la valutazione favorevole, espressa con propria deliberazione n. 170 del 12/02/2018, sulla variante cartografica al PTCP/PTPR proposta dal Comune di Viano con l'adozione della variante specifica al proprio Piano Strutturale e condivisa dal Decreto del Presidente di Provincia di Reggio Emilia 86 del 27/4/2018, illustrata negli Allegati 1 e 2, parte integrante e sostanziale del medesimo atto;
- la Regione, con la stessa propria deliberazione ha espresso il Parere Motivato in materia di Valutazione Ambientale;

Constatato che:

- i contenuti della variante cartografica al PTCP/PTPR riguardano la modifica della Tavola P6 "Carta inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire" del PTCP di Reggio-Emilia, che costituisce approfondimento paesistico del PTPR, riguardante la ripermimetrazione e la riclassificazione di un corpo di frana, da attivo a quiescente, interessante l'ambito classificato dal PSC come APC(i)S località Isola di Faggiano - T. Arbiola,

nonché la conseguente diversa perimetrazione delle zone classificate "Depositi alluvionali terrazzati - Em" e "Depositi alluvionali in evoluzione - Ee" interessanti l'area esclusa dal corpo di frana;

Dato atto che:

- la proposta di variante cartografica al PTCP/PTPR adottata dal Comune di Viano è analiticamente illustrata nei seguenti allegati, parte integrante e sostanziale del presente atto:
  - Allegato 1 - Tavola P6\_PTCP\_RE;
  - Allegato 2 - Relazione illustrativa e Relazione geologica;

Ritenuto di:

- di sottoporre all'Assemblea Legislativa la proposta di variante cartografica al PTPR presentata dal Comune di Viano nell'ambito del procedimento di approvazione della variante specifica al proprio Piano Strutturale e condivise dal Decreto del Presidente di Provincia di Reggio Emilia n. 86 del 27/4/2018, riportata nell'Allegato 1 e illustrata nell'Allegato 2, parte integrante e sostanziale del presente atto, come previsto dal combinato disposto degli articoli 22 e 40-quinquies della L.R. n. 20/2000 e ss.mm.ii.;

Visti:

- il D.lgs. 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni" e ss.mm.ii., ed in particolare l'art. 26, comma 1;
- la L.R. 26 novembre 2001, n. 43 "Testo unico in materia di organizzazione e di rapporto di lavoro nella Regione Emilia-Romagna" e ss.mm.ii.;

Viste inoltre le proprie deliberazioni:

- n. 2416 del 29 dicembre 2008 "Indirizzi in ordine alle relazioni organizzative e funzionali tra le strutture e sull'esercizio delle funzioni dirigenziali. Adempimenti conseguenti alla delibera 999/2008. Adeguamento e aggiornamento della delibera n. 450/2007" e ss.mm.ii, per quanto applicabile;
- n. 270 del 29 febbraio 2016 "Attuazione prima fase della riorganizzazione avviate con Delibera 2189/2015";
- n. 622 del 28 aprile 2016 "Attuazione seconda fase della riorganizzazione avviata con Delibera 2189/2015";
- n. 702 del 16 febbraio 2016 "Approvazione incarichi dirigenziali conferiti nell'ambito delle Direzioni Generali - Agenzie - Istituto, e nomina dei responsabili della

prevenzione della corruzione, della trasparenza e accesso civico, della sicurezza del trattamento dei dati personali, e dell'anagrafe della stazione appaltante”;

- n. 56 del 25 gennaio 2016 “Affidamento degli incarichi di Direttore Generale della Giunta regionale, ai sensi dell’art.43 della L.R. 43/2001”;
- n. 1107 del 11 luglio 2016 "Integrazione delle declaratorie delle strutture organizzative della Giunta regionale a seguito dell'implementazione della seconda fase della riorganizzazione avviata con Delibera 2189/2015”;
- n. 150 del 5 febbraio 2018 “Approvazione incarichi dirigenziali conferiti nell'ambito delle D.G.: Cura del territorio e dell'ambiente; Risorse, Europa, innovazione e istituzioni. Nomina del responsabile dell'anagrafe per la stazione appaltante (RASA). Modifica denominazione di un servizio nell'ambito della DG Risorse, Europa, innovazione e istituzioni;
- n. 121 del 6 febbraio 2017 “Nomina del responsabile della prevenzione della corruzione e della trasparenza”;
- n. 93 del 29/01/2018 “Approvazione piano triennale di prevenzione della corruzione. Aggiornamento 2018-2020”, ed in particolare l'allegato B) “Direttiva di indirizzi interpretativi per l'applicazione degli obblighi di pubblicazione previsti dal D.lgs. n. 33 del 2013. Attuazione del piano triennale di prevenzione della corruzione 2018-2020”;
- n. 468 del 10/04/2017, “Il sistema del controllo interni nella Regione Emilia-Romagna”;

Viste le circolari del Capo di Gabinetto del Presidente della Giunta regionale PG/2017/0660476 del 13 ottobre 2017 e PG/2017/0779385 del 21 dicembre 2017 relative ad indicazioni procedurali per rendere operativo il sistema dei controlli interni predisposte in attuazione della propria deliberazione n. 468/2017;

Richiamata la determina dirigenziale n. 7283 del 29/04/2016 “Modifica dell'assetto delle posizioni dirigenziali Professional, conferimento di incarichi dirigenziali, riallocazione posizioni organizzative e di personale in servizio presso la Direzione generale Cura del territorio e dell'ambiente”;

Dato atto che il responsabile del procedimento ha dichiarato di non trovarsi in situazione di conflitto, anche potenziale, di interessi;

Dato atto dei pareri allegati;

Su proposta dell'Assessore a Trasporti, Reti infrastrutture materiali e immateriali, Programmazione territoriale e Agenda digitale, Raffaele Donini;

Ai sensi del combinato disposto degli articoli 22 e 40-quinquies della L.R. n. 20/2000 e ss.mm.ii.;

A voti unanimi e palesi

**D E L I B E R A**

**di proporre all'Assemblea legislativa:**

- a) di esprimere l'intesa, ai sensi dell'art. 22, comma 4, lett. c bis) della L.R. 24 marzo 2000, n. 20 e ss.mm.ii., per le motivazioni espresse in premessa, sulle proposte di variante cartografica al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), proposte dalla variante specifica al Piano Strutturale del Comune di Viano adottato con deliberazione di Consiglio n. 17 del 9/3/2018, riportata nell'Allegato 1 e illustrata nell'Allegato 2, parte integrante e sostanziale della presente deliberazione.
- b) di dare atto inoltre che il Comune di Viano potrà approvare la variante specifica al proprio Piano Strutturale previa acquisizione dell'intesa dell'Assemblea legislativa sulle proposte di variante cartografica al PTPR;
- c) di dare atto infine, che per quanto previsto in materia di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni, si provvederà ai sensi delle disposizioni normative e amministrative richiamate in parte narrativa.



COMUNE DI VIANO  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC** PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE

# VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32-bis)



## ESTRATTO DELLA TAVOLA P6 DEL PTCP

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

Comune di VIANO

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

Comune di Viano:  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

MARZO 2018

### Legenda

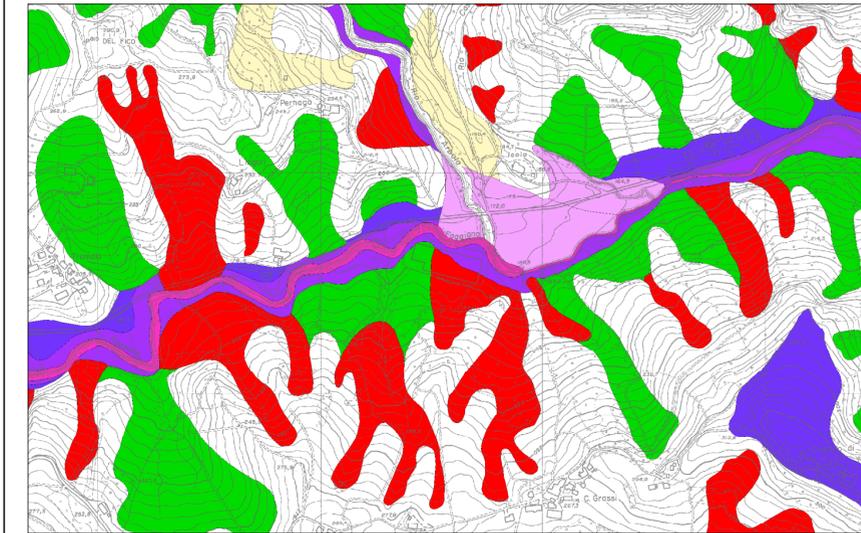
Carta Inventario del Dissesto	PAI	PTCP
Frane attive (a1)	Fa	art.57
Frane di crollo (a6)		
Frane quiescenti (a2)	Fq	art.57
Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)		
Scivolamenti in blocco (sb)		
Frane stabilizzate	Fs	art.59
Depositi alluvionali in evoluzione (b1)	Ee	art.58
Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)		
Depositi alluvionali terrazzati (b2)	Eb	art.58
Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)	Em	art.58
Conoidi in evoluzione	Ca	art.58
Conoidi inattive	Cn	art.58
Depositi di Versante s.l. (a3)		
Depositi morenici (c1)		art.59
Depositi morenici rissiani (c3)		
Depositi morenici wurmiani (c4)		

Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato	art.61
--	--------

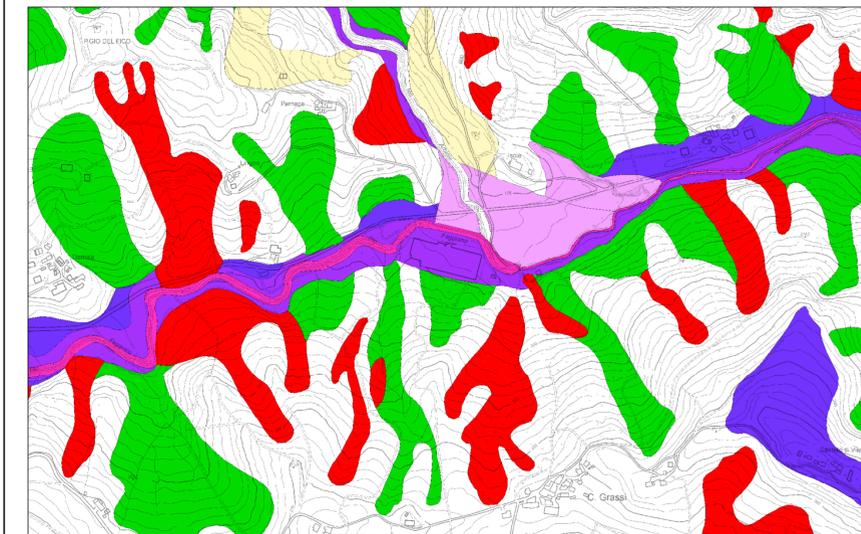
Abitati da Consolidare e Trasferire	art.60
-------------------------------------	--------

Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali	TITOLO V
---	----------

PTCP vigente (Scala 1:10.000)



PTCP variato (Scala 1:10.000)





**COMUNE DI VIANO**  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC**

**PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE**

# VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



## RELAZIONE –MODIFICHE NORMATIVE – VALSAT-VAS

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

*Comune di Viano:*  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

**NOVEMBRE 2017**

<b>PIANO STRUTTURALE COMUNALE</b>			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
<b>VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE</b>			
Adozione	Del. C.C. n ..... del .....	Approvazione	Del. C.C. n ..... del .....

## INDICE

<b>PARTE PRIMA – RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b>	<b>1</b>
1.1. LA VARIANTE SPECIFICA 2017	1
1.2. LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE	3
1.2.1 La pianificazione sovraordinata: il PTCP	3
1.2.2 Gli strumenti urbanistici comunali	3
1.3. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO	4
<b>PARTE SECONDA - CONTENUTI DELLA VARIANTE 2017 AL PSC DEL COMUNE DI VIANO</b>	<b>7</b>
<b>PARTE TERZA – VALSAT / VAS</b>	<b>15</b>
3.1. LA VALSAT DELLA VARIANTE SPECIFICA 2017 AL PSC DI VIANO: APPROCCIO METODOLOGICO	15
3.2. LA VALUTAZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO NELLA VARIANTE SPECIFICA 2017 AL PSC	16



## PARTE PRIMA – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

### 1.1. LA VARIANTE SPECIFICA 2017

La società Elettric80 SpA, con sede in Viano Capoluogo, ha presentato una proposta di accordo ex articolo 18 della L.R. 20/2000 e ss.mm.ii. con l'obiettivo di aggiornamento della situazione vincolistica relativa ad un'area di proprietà situata in comune di Viano, località Faggiano, e di conseguente modifica normativa. Le modifiche hanno l'obiettivo di consentire nell'area in oggetto la ristrutturazione dello stabilimento esistente per l'insediamento di proprie attività.

Elettric80 SpA è una società specializzata nella creazione di soluzioni automatizzate per aziende produttrici di beni di largo consumo, in particolare nei campi del cibo, delle bevande e dei tessuti, e in ambiti diversificati come industrie del comparto ceramico e della plastica. Al momento la società ha già in corso un ampliamento della sede produttiva, ma necessita di ulteriori spazi per la realizzazione di un nuovo stabilimento con annessi uffici per la produzione di componenti ed impianti di meccatronica, settore in cui si integrano la meccanica, l'elettronica e l'informatica al fine di automatizzare i sistemi di produzione per semplificare il lavoro umano.



Fig. 1 Vista dell'attuale stabilimento a Viano Capoluogo (sopra) e localizzazione dell'area oggetto di variante (sotto)

Elettric80 rappresenta per il comune di Viano una realtà produttiva significativa in termini di occupazione e di sviluppo dell'indotto; di conseguenza l'Amministrazione ha esaminato con attenzione la proposta ricevuta, derivante dalla necessità da parte dell'azienda di incrementare le proprie sedi produttive, mantenendo al contempo il proprio radicamento territoriale.



Fig. 2. Particolare dello stabilimento dismesso nello stato attuale, visto da sud, e due immagini dalla via Faggiano (sotto).



## 1.2. LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE

### 1.2.1 LA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA: IL PTCP

Nel PTCP vigente l'area è rappresentata nella Tav P6 - Carta Inventario del Dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908), come indicato nello stralcio che segue.

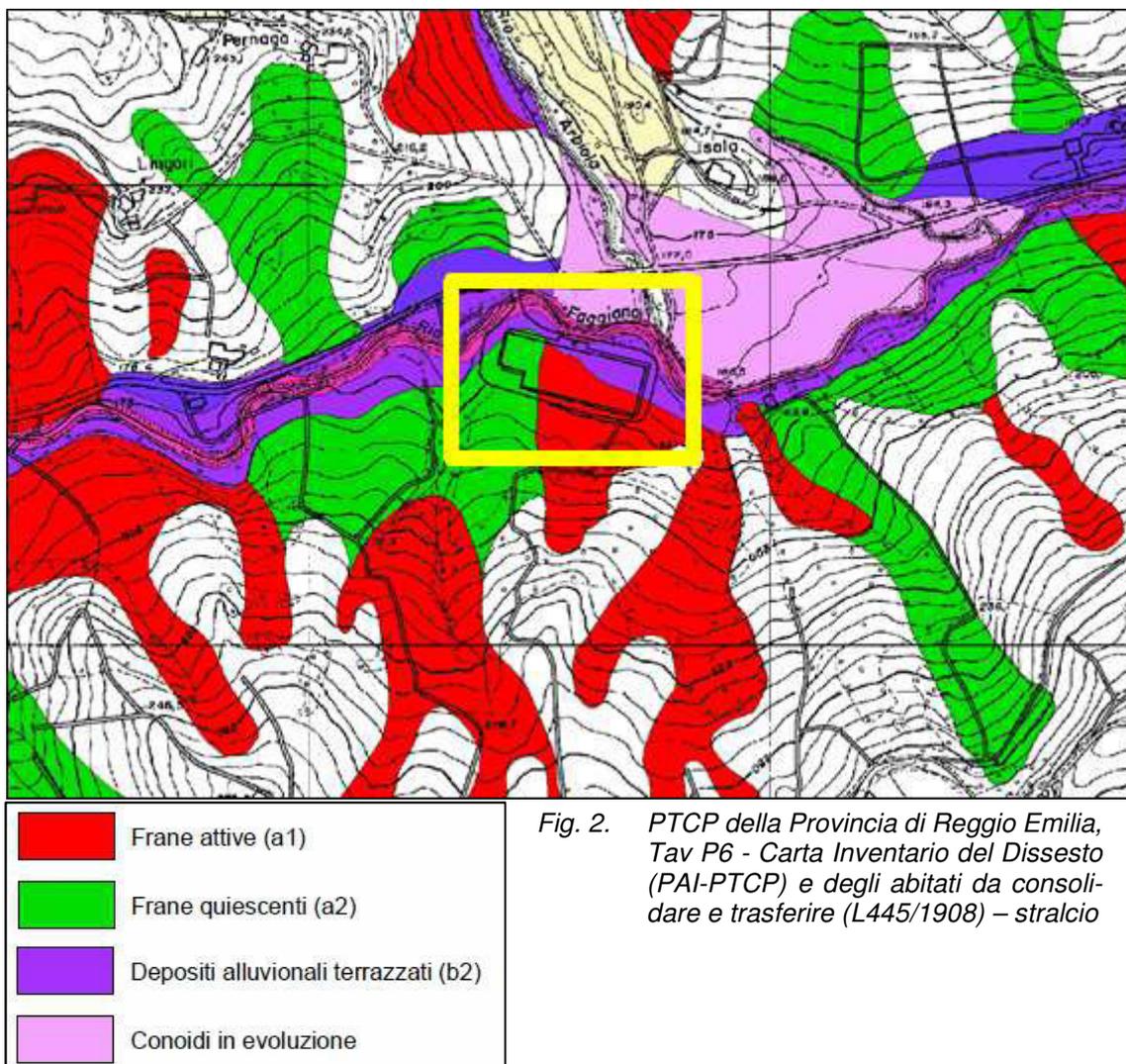


Fig. 2. PTCP della Provincia di Reggio Emilia, Tav P6 - Carta Inventario del Dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908) – stralcio

### 1.2.2 GLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

Il Comune di Viano ha approvato gli strumenti urbanistici – redatti in forma associata con il Comune di Carpineti – con Del. C.C. n. 26 del 7/09/2006..

Nel PSC vigente l'area in oggetto è classificata APC(i).S “Ambiti specializzati esistenti con specifiche limitazioni alle attività insediabili” ed è normata all'art. 47 comma 6:

*Con la sigla APC(i)-S si identificano ambiti specializzati esistenti nei quali sono previste specifiche limitazioni alle attività insediabili. Essi sono:*

*(omissis)*

- **APC(i)-S T.Faggiانو – T.Arbiola: è ammessa la sola attività insediata alla data di adozione del PSC. Al termine di tale attività potranno essere individuate, previa apposita variante al PSC, le destinazioni possibili per l'area.**

Gli interventi in questi ambiti (esistenti) sono disciplinati dal RUE.

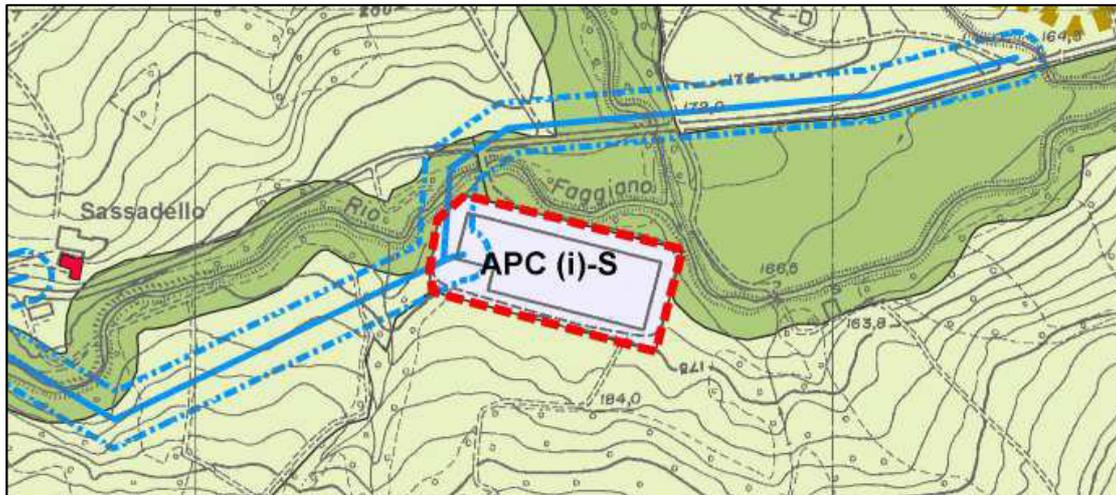


Fig. 3. Stralcio PSC vigente

Nel RUE vigente, all'art. 52 "APC(i)-S (Ambiti specializzati per attività produttive esistenti soggetti a limitazioni nel tipo di attività)" si rimanda, per i parametri di intervento, all'art 49 commi 1, 2. I commi citati disciplinano gli usi ammessi e i parametri edilizi applicabili (UF massimo, Indice di permeabilità minimo e altezza massima degli edifici).

### 1.3. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO

Nella Carta inventario delle frane della Regione Emilia-Romagna redatta nel 2014, la situazione del dissesto rilevata nell'area in oggetto è modificata rispetto alla precedente versione; l'area dello stabilimento non è più interessata dai sistemi franosi evidenziati nel PTCP e nella tavola dei vincoli del PSC vigente.

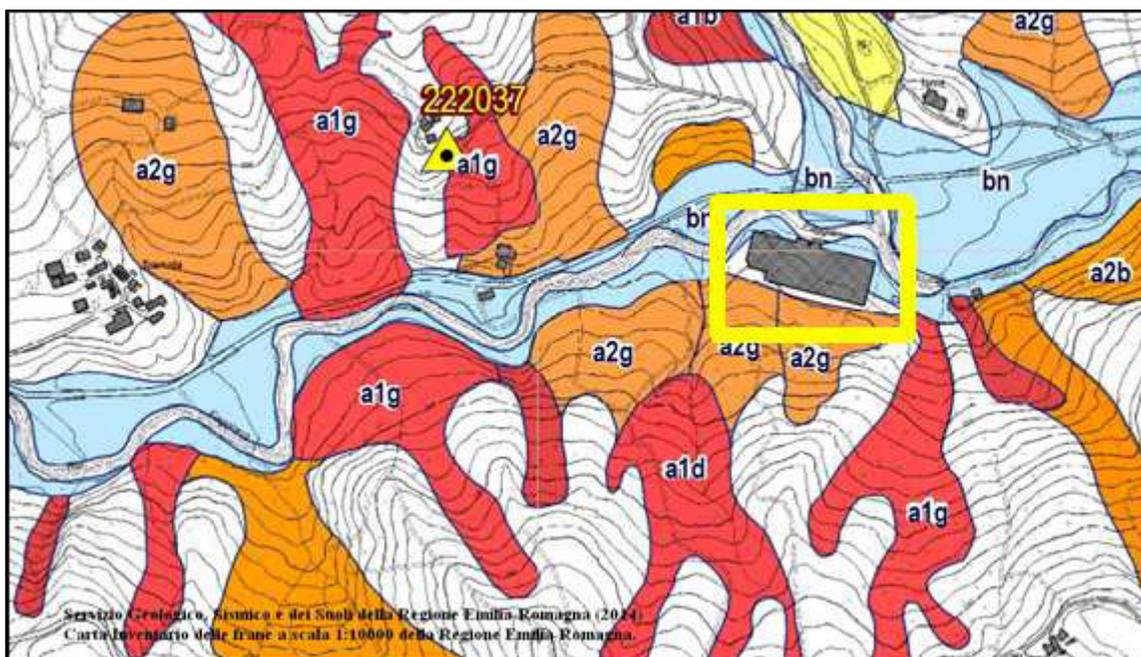


Fig. 4 Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, Carta inventario del dissesto (stralcio)

Pertanto, a seguito della proposta di accordo presentata dalla società Eletttric80, il Comune di Viano ha affidato al geologo dott. Stefano Castagnetti uno studio geologico di approfondimento e aggiornamento del Quadro Conoscitivo del PSC relativo all'area in località Isola, nella quale è oggi presente il complesso industriale dismesso dell'ex Ceramica Isla Tiles e al versante posto immediatamente a sud della stessa area. Si riportano le conclusioni dello studio, rimandando per la trattazione completa all'elaborato "Aggiornamento del Quadro Conoscitivo - Studio geologico":

*"Lo studio effettuato consente di trarre le seguenti conclusioni:*

- a) *l'area in studio è caratterizzata dalla presenza di una coltre superficiale di depositi argilloso-limosi di modesto spessore (1.00÷2.10 m), in ricoprimento di un substrato marnoso attribuito alla Formazione di Ranzano – Membro di Varano de' Melegari;*
- b) *l'area su cui sorge il complesso produttivo dismesso dell'ex Ceramica Isla Tiles è da ritenersi stabile e non è interessata da fenomeni gravitativi attivi;***
- c) *il versante a monte è stato interessato in passato da movimenti gravitativi superficiali di modesta estensione e profondità limitata; tali movimenti risultano attualmente quiescenti;*
- d) *l'elaborato "P6-218040 - Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908)" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia non risulta corretto e necessita di essere adeguato alla cartografia geologica elaborata dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna e riprodotta in figura. L'adeguamento dovrà consistere nella ripermimetrazione del piede dei corpi di frana, mediante la chiusura degli stessi in corrispondenza del limite dell'area urbanizzata e la riclassificazione della frana attiva (a1-Fa) in frana quiescente (a2-Fq);*
- e) *l'eventuale attuazione del progetto di recupero del complesso industriale dovrà essere accompagnata dalle seguenti opere:*
  - *ripristino della rete di fossi lungo il versante immediatamente a monte del piazzale, con recapito delle acque meteoriche nella rete di drenaggio naturale a valle del sito;*
  - *manutenzione forestale dell'area boscata a monte del sito con eliminazione degli esemplari arborei secchi o caduti al suolo e realizzazione di una rete di scoline;*
  - *realizzazione di un muretto in cls armato lungo il lato monte del piazzale, finalizzato a contenere eventuali modeste colate superficiali prodotte da eventi piovosi intensi.*

*In considerazione del carattere della presente relazione, si ricorda che, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente, nelle successive fasi progettuali dovranno obbligatoriamente essere effettuati specifici approfondimenti geologici, geofisici e geotecnici, finalizzati alla caratterizzazione geologica, sismica e geotecnica puntuale dei terreni di fondazione."*

L'Amministrazione ha altresì affidato all'ing. Alberto Bizzarri uno studio idrologico e di verifica idraulica del torrente Tresinaro e del rio Faggiano per approfondimento e aggiornamento del Quadro Conoscitivo del PSC.

Rimandando per la trattazione completa all'elaborato "Aggiornamento del Quadro Conoscitivo - Studio idrologico e di verifica idraulica", si riportano alcune considerazioni relative al rischio idraulico per l'area in oggetto.

*"Dalla sezione 1, con fondo a 173 m s.m., alla sezione 5 di confluenza del rio Arbiola, la corrente scorre entro l'alveo inciso sotto i terrazzi; le fasce interessate dal transito delle piene hanno larghezza contenuta, da 10 a 32 m, e restano lontane dalle strada provinciale di fondovalle, in sinistra idraulica; il solo insediamento lambito dalle piene in sponda destra, all'altezza della confluenza del rio Arbiola, è posto a quote dei piazzali superiori al profilo della piena bisecolare;*

*anche il ponte per l'accesso all'area industriale non presenta problemi, essendo assicurato un tirante d'aria fra intradosso delle travi e livello idrico di piena ben superiore al metro, nel rispetto della normativa del PAI; anche il vicino ponte della strada provinciale sul rio Arbiola ha luce adeguata al passaggio della piena bisecolare, con tirante d'aria poco superiore al metro.”*

Da entrambi gli studi emerge che l'area, già valutata ad alto rischio in sede di formazione del PSC vigente, e pertanto soggetta nella normativa a forti limitazioni nell'insediamento, **non è interessata da movimenti franosi ed è posta a quote superiori a quelle raggiungibili da una piena con ricorrenza bisecolare.**

L'Amministrazione Comunale ha ritenuto pertanto accoglibile la richiesta presentata da Elettric80, ha approvato in data 19 ottobre 2017 con Delibera GC n. 36 l'accordo ex art. 18 L.R. 20/2000 e ss. mm.ii., accordo che è stato sottoscritto in data 19 ottobre 2017 rep. 867, procedendo alla stesura di una Variante specifica al PSC vigente ai sensi dell'art. 32 bis comma 1 lett. d) ed e) della L.R. 20/2000 e ss.mm.ii., e parallela richiesta di Variante al vigente PTCP della Provincia di Reggio Emilia relativamente alla tavola P6 - Carta Inventario del Dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908) in recepimento degli esiti dello studio di aggiornamento del Quadro Conoscitivo.

Ai sensi dei commi 2 e 3 del citato art. 32 bis, in luogo della convocazione della conferenza di pianificazione, la consultazione degli enti che svolgono compiti di governo del territorio, ai fini dell'elaborazione della variante, è svolta in forma scritta, e sono ridotti della metà i termini per il deposito del piano adottato, per la presentazione di osservazioni e per la espressione delle riserve e dell'intesa da parte della Provincia.

## PARTE SECONDA - CONTENUTI DELLA VARIANTE 2017 AL PSC DEL COMUNE DI VIANO

La presente Variante Specifica 2017 al PSC riguarda pertanto la modifica cartografica e normativa del PSC per l'ambito APC.S situato a nord del Capoluogo in località Faggiano, lungo il torrente omonimo, in recepimento dell'accordo ex art. 18 L.R. 20/2000 e ss.mm.ii. sottoscritto in data 19/10/2017 dal Comune di Viano e dalla Ditta Elettric80 SpA.

La variante comporta anche la richiesta di modifica alla tav. P6 del PTCP vigente della provincia di Reggio Emilia al fine di rettificare il perimetro e la classificazione della frana che interessa l'area nel piano vigente. Nello specifico, la variante al PTCP attiene solo alla riclassificazione del corpo di frana attiva e alla diversa perimetrazione dei terrazzi "Ee" ed "Em" (cfr. tav. P6)-

Si fa notare inoltre che nella cartografia è rappresentato il rio Faggiano nel tracciato rettificato: tale rettifica è avvenuta prima dell'adozione del PTPR e prima del PTCP '99 così come verificabile dalle foto aeree del 1994, anche se non riportata nella CTR. La rettifica è invece presente nel DBT attuale. Di conseguenza, ai sensi del comma 5, art. 2 delle NA del PTCP, nello stralcio cartografico di proposta di modifica della tav. P6 del PTCP è stato indicato il tracciato nello stato attuale (rettificato), così come nelle tavole del PSC 1.2, 2.2, 3.2 e 4.2.

La variante al PSC comporta in sintesi:

- modifica dell'art. 47. "Modalità di attuazione degli ambiti APC" delle norme del PSC
- modifica della Tav. 1.2 del PSC vigente
- modifica della Tav 2.2 "Tutele e vincoli di natura ambientale" per l'area in oggetto
- modifiche alle tavv. 3.2 e 4.2 (come detto sopra).

La modifica normativa è finalizzata al superamento della norma del PSC vigente che classifica l'area all'interno degli "ambiti specializzati esistenti nei quali sono previste specifiche limitazioni alle attività insediabili", escludendo nel caso in oggetto la possibilità di sostituzione dell'attività insediata alla data di adozione del PSC. La Variante prevede la possibilità di sostituzione dell'attività precedente con altra a minor impatto ambientale.

La variante prevede inoltre una perimetrazione dell'ambito leggermente diversa, in modo da tenere conto dello stato di fatto dei luoghi. Tale perimetrazione comprende anche, a nord, un'area demaniale, per la quale dovrà essere effettuata la richiesta dell'apposita concessione.

La modifica dell'area di sedime consegue dalla rettifica, in corrispondenza del sito dello stabilimento, del tracciato del torrente Faggiano, con l'eliminazione dell'ansa verso sud, come si può vedere dalle foto aeree seguenti:





Nella prima immagine, risalente al 1978, l'alveo del torrente presenta l'ansa verso sud che occupa una parte dell'attuale piazzale; in quelle successive (1988, 1994 e attuale) il corso è rettificato e il piazzale è stato ampliato verso nord.

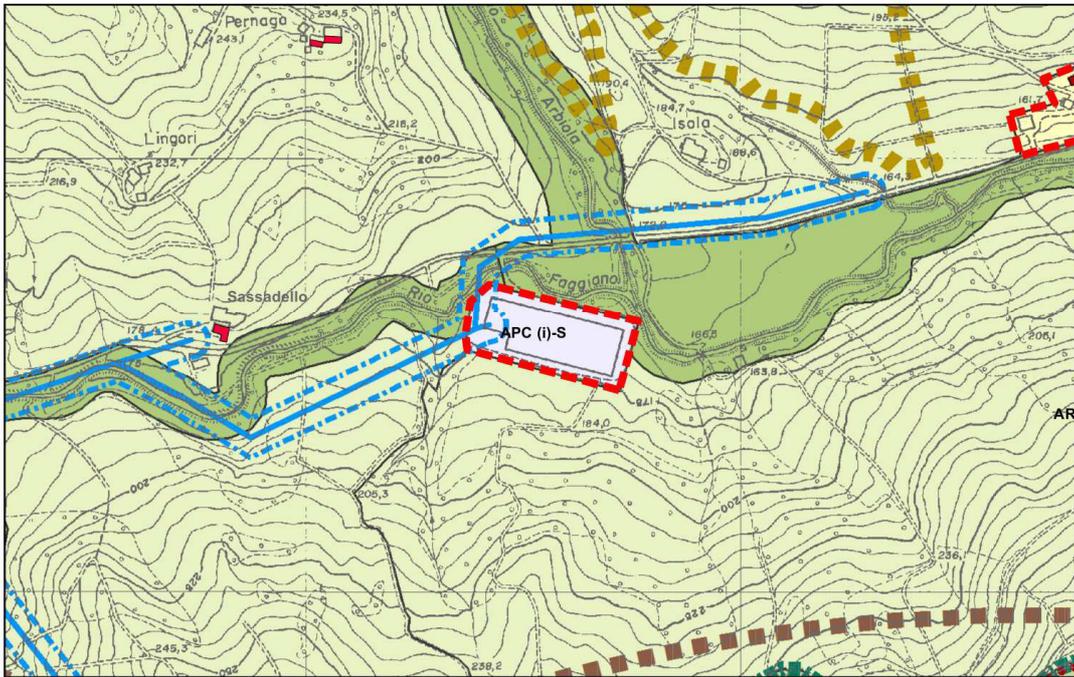
Le modifiche proposte sono illustrate nelle pagine seguenti.

<b>Modifica all'art. 47 delle NORME del PSC</b>	
<b>Art. 47 comma 6 – Testo vigente</b>	<b>Art. 47 comma 6 - Proposta di variante</b>
<p>6. Con la sigla APC(i)-S si identificano ambiti specializzati esistenti nei quali sono previste specifiche limitazioni alle attività insediabili. Essi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— APC(i)-S San Giovanni di Querciola sud (latteria sociale): sono ammesse solo attività manifatturiere industriali o artigianali del settore agroalimentare e conserviero.</li> <li>— APC(i)-S Tabiano (latteria sociale): sono ammesse solo attività manifatturiere industriali o artigianali del settore agroalimentare e conserviero.</li> <li>— APC(i)-S T.Faggiano – T.Arbiola: è ammessa la sola attività insediata alla data di adozione del PSC. Al termine di tale attività potranno essere individuate, previa apposita variante al PSC, le destinazioni possibili per l'area.</li> </ul> <p>Gli interventi in questi ambiti (esistenti) sono disciplinati dal RUE.</p>	<p>6. Con la sigla APC(i)-S si identificano ambiti specializzati esistenti nei quali sono previste specifiche limitazioni alle attività insediabili. Essi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— APC(i)-S San Giovanni di Querciola sud (latteria sociale): sono ammesse solo attività manifatturiere industriali o artigianali del settore agroalimentare e conserviero.</li> <li>— APC(i)-S Tabiano (latteria sociale): sono ammesse solo attività manifatturiere industriali o artigianali del settore agroalimentare e conserviero.</li> <li>— <b>APC(i)-S T.Faggiano – T.Arbiola: è ammesso il recupero ad usi produttivi dello stabilimento esistente. La sostituzione dovrà avvenire con attività a minor impatto ambientale.</b></li> </ul> <p>Gli interventi in questi ambiti (esistenti) sono disciplinati dal RUE.</p>

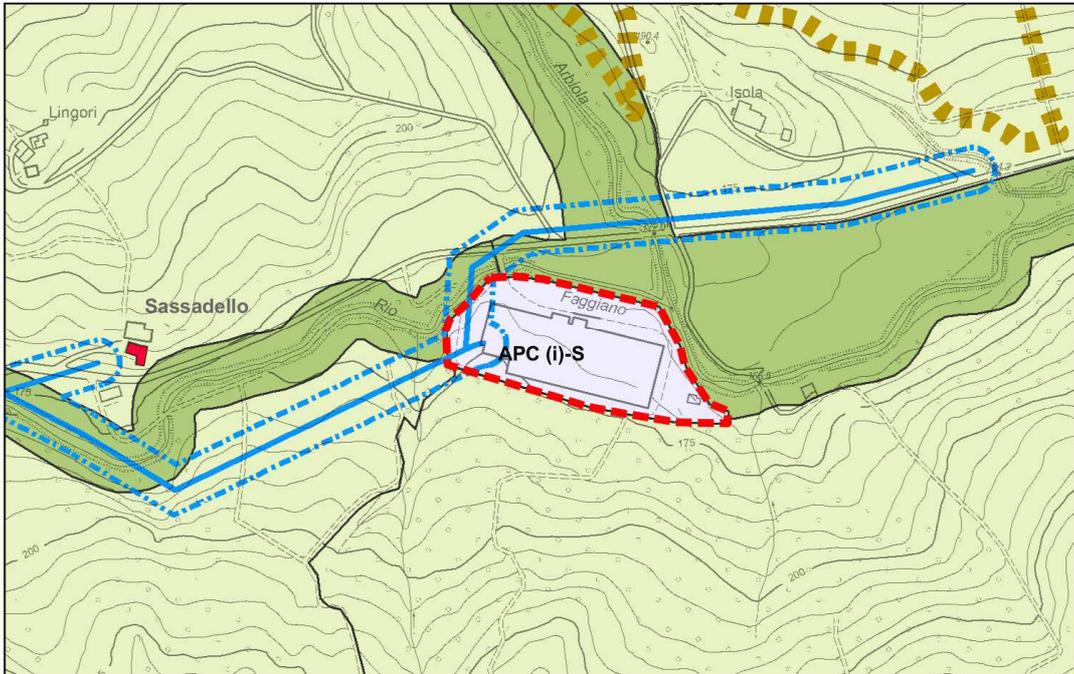
<b>Modifica all'art. 9. Invasi e alvei dei corsi d'acqua (art. 41 - ex art 12 - PTCP)</b>	
<b>Art. 9 comma 1 – Testo vigente</b>	<b>Art. 9 comma 1 – Correzione di errore materiale</b>
<p>1. Gli "Invasi e alvei dei corsi d'acqua" individuati nella Tav.2 del PSC come "Aree di valore naturale e ambientale", costituiscono l'ambito di applicazione dell'art.12 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (...)</p>	<p>1. Gli "Invasi e alvei dei corsi d'acqua" individuati nella <b>Tav.1</b> del PSC come "Aree di valore naturale e ambientale", costituiscono l'ambito di applicazione dell'art.12 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (...)</p>

**Modifica della Tav 1.2 del PSC “Ambiti e trasformazioni territoriali”**

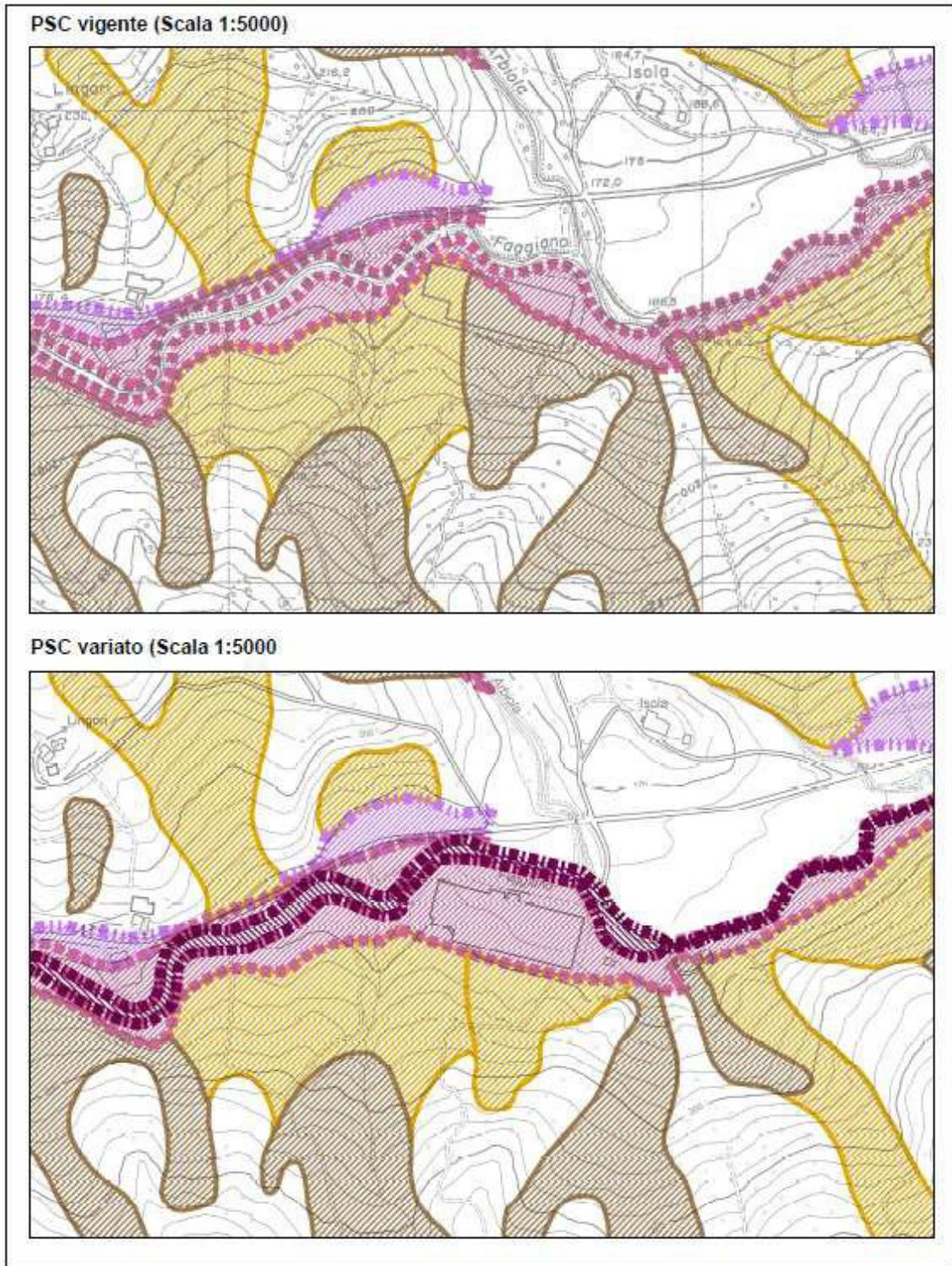
**PSC vigente (Scala 1:5000)**



**PSC variato (Scala 1:5000)**



**Modifica della Tav 2.2 "Tutele e vincoli di natura ambientale"**



**LEGENDA**

AREE A PERICOLOSITÀ ELEVATA PER ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI



ED PERICOLOSITA' ELEVATA



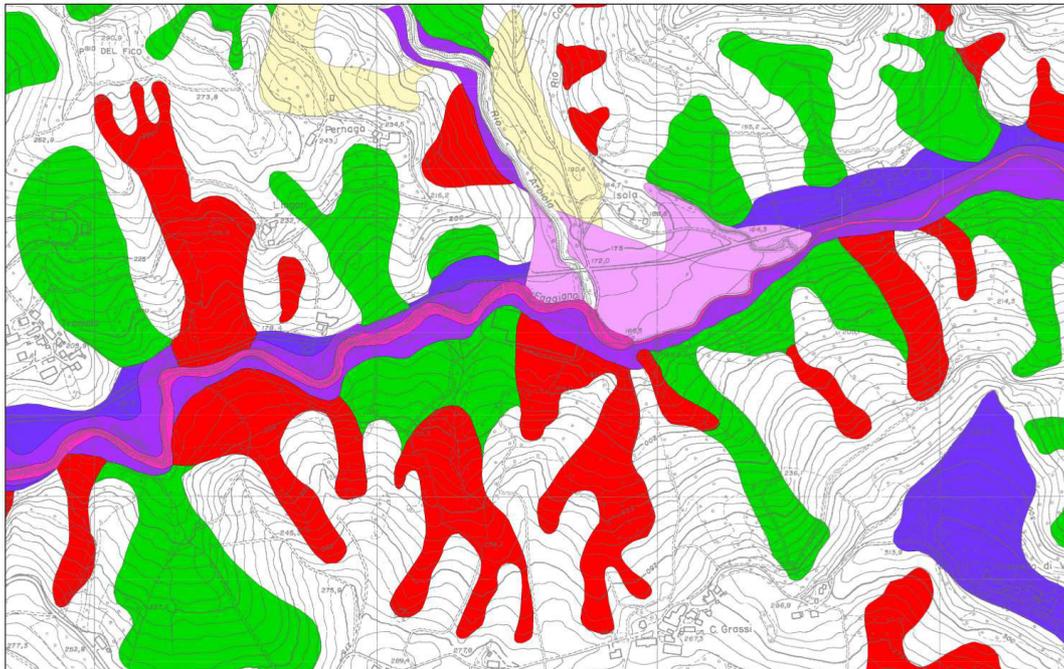
AREE DI FRANA ATTIVA



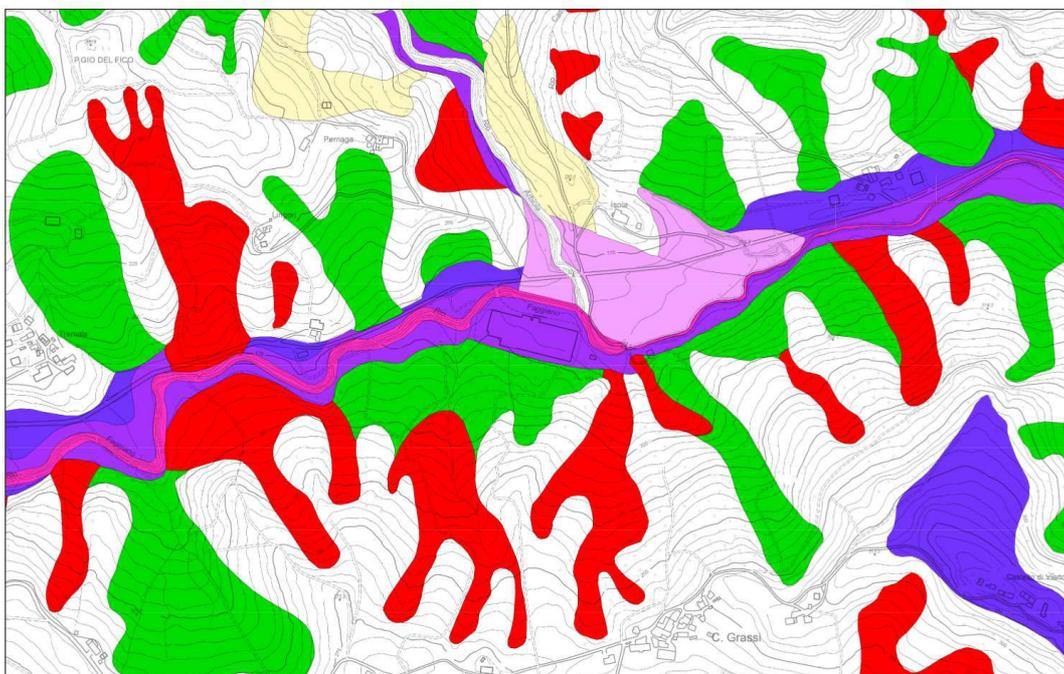
AREE DI FRANA QUIESCENTE

**Proposta di modifica della Tav P6 del PTCP vigente “Carta inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L. 445/1908)”**

PTCP vigente (Scala 1:10.000)

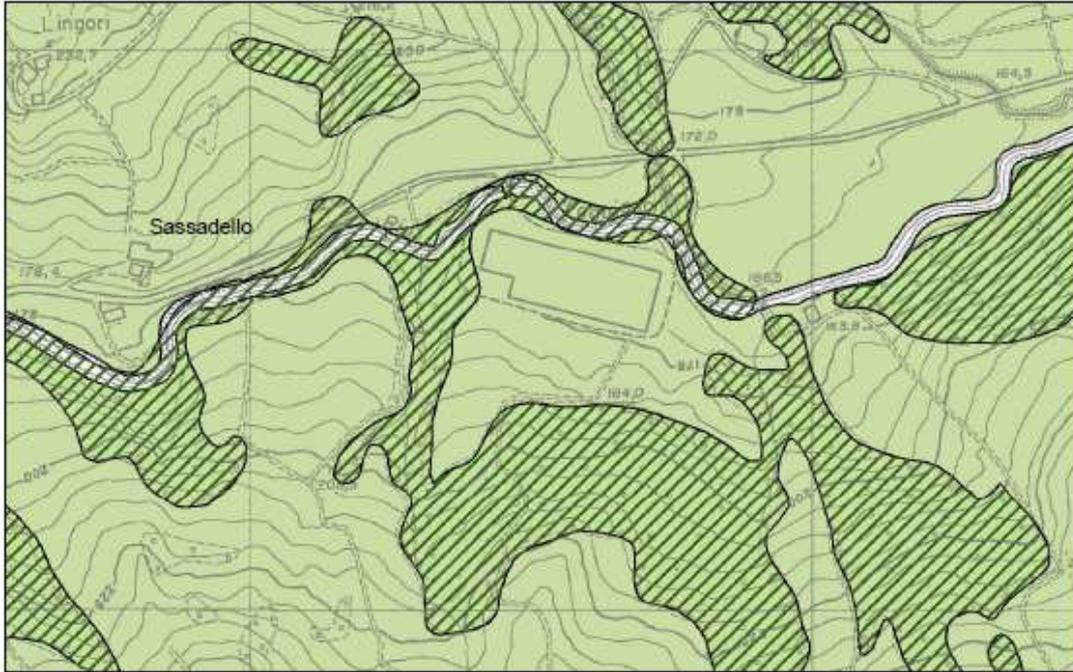


PTCP variato (Scala 1:10.000)



**Modifica della Tav 3.2 "Tutele e vincoli di natura ambientale"**

**PSC vigente (Scala 1:5000)**

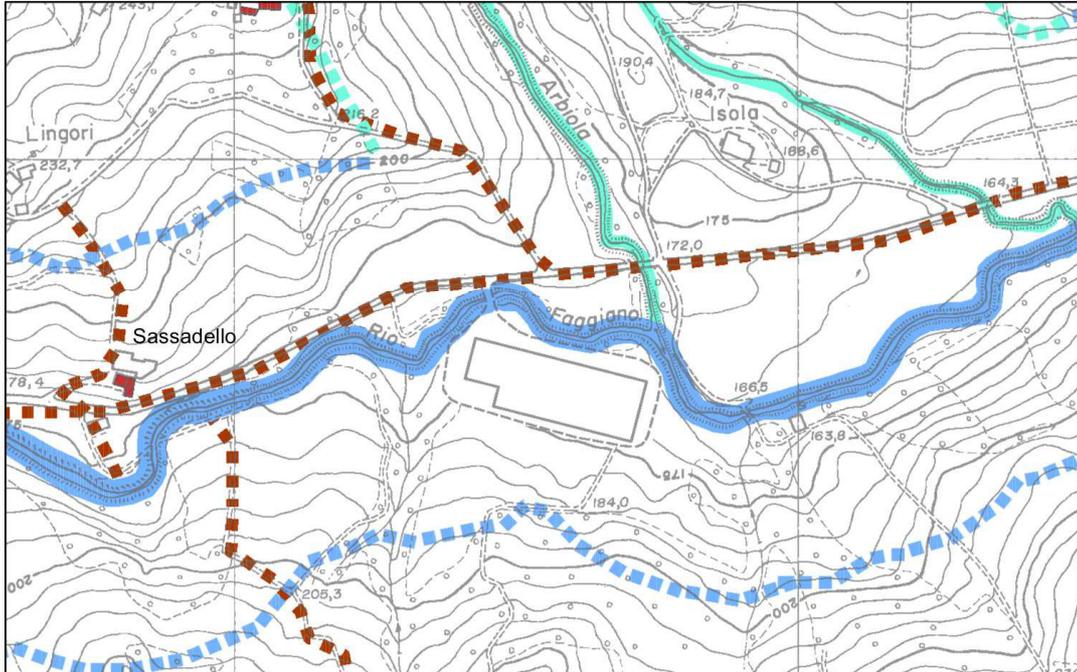


**PSC variato (Scala 1:5000)**

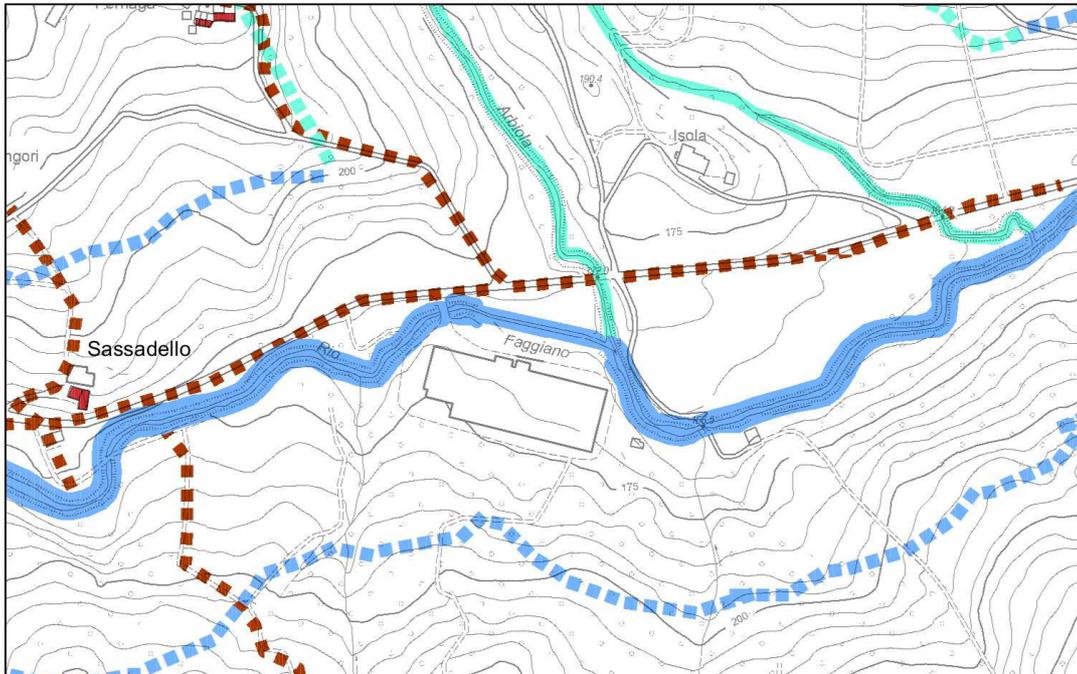


**Modifica della Tav 4.2 “Tutele e vincoli di natura storico-culturale”**

**PSC vigente (Scala 1:5000)**



**PSC variato (Scala 1:5000)**



## PARTE TERZA – VALSAT / VAS

### 3.1. LA VALSAT DELLA VARIANTE SPECIFICA 2017 AL PSC DI VIANO: APPROCCIO METODOLOGICO

La Circolare illustrativa delle innovazioni in materia di governo del territorio introdotte dai Titoli I e II della L.R. n. 6 del 2009 e ss.mm.ii. ribadisce che **la ValSAT deve avere ad oggetto solo le prescrizioni del piano o delle varianti** e le direttive per l'attuazione dello stesso, valutando poi gli effetti di sistema, alla luce degli esiti della valutazione dei piani sovraordinati. La ValSAT deve pertanto considerare i reali effetti sull'ambiente che derivano direttamente dalle politiche e obiettivi stabiliti dal piano o dalle varianti, oltre che dalle singole previsioni che ne derivano, tenendo conto delle interazioni di sistema che le scelte operate producono.

Sempre a fini di semplificazione e di coerenza tra i processi di pianificazione, si dispone poi che per la predisposizione della ValSAT siano utilizzati, se pertinenti, gli approfondimenti e le analisi già effettuati e le informazioni raccolte nell'ambito degli altri livelli di pianificazione o altrimenti disponibili.

Le analisi e valutazioni contenute nella ValSAT devono essere adeguate, dunque, alle conoscenze disponibili, ma anche al livello di approfondimento proprio di ciascun livello di pianificazione. Pertanto, sempre l'art. 5, comma 3, consente all'amministrazione procedente di tener conto che "talune previsioni e aspetti possono essere più adeguatamente decisi e valutati in altri successivi atti di pianificazione di propria competenza, di maggior dettaglio, rinviando agli stessi per i necessari approfondimenti". Tale disposizione opera sia con riguardo alle previsioni del piano generale (regionale, provinciale e comunale) rispetto ai piani settoriali dello stesso livello territoriale, sia con riguardo al PSC rispetto ai piani urbanistici operativi ed attuativi, rimanendo fermo che ciascun livello di pianificazione deve garantire una compiuta valutazione dei profili e delle tematiche che attengono alla sua competenza e, ai fini dell'approvazione di ciascuno strumento, deve considerare compiutamente gli effetti delle prescrizioni e direttive stabilite dallo stesso.

Grazie a tale semplificazione, la ValSAT è ricondotta alla sua funzione essenziale, di **strumento che individua, descrive e valuta i potenziali impatti solo delle effettive scelte operate dal piano** e che individua le misure idonee per impedire, mitigare o compensare tali impatti alla luce delle possibili alternative e tenendo conto delle caratteristiche del territorio, degli scenari di riferimento descritti dal quadro conoscitivo di cui all'articolo 4 e degli obiettivi di sviluppo sostenibile perseguiti con il medesimo piano (art. 5, comma 2).

Inoltre, l'approfondimento e l'articolazione delle indagini dovrebbe essere accuratamente commisurata ai processi e alle dinamiche che si vogliono governare, stringendo un forte legame logico e interpretativo tra le conoscenze attivate e le politiche di intervento che si intendono promuovere.

Il presente Rapporto preliminare di ValSAT della Variante 2017 al PSC di Viano effettua una verifica della coerenza delle modifiche apportate al quadro della pianificazione comunale con le criticità del territorio e con le strategie per lo sviluppo sostenibile (analisi di coerenza interna), a partire dalle risultanze già acquisite dalla ValSAT del PSC vigente.

Il documento costituisce Rapporto Ambientale ai sensi del procedimento integrato di VAS-ValSAT previsto dall'art.5 della L.R. n.20/2000 e ss.mm.ii.

### 3.2. LA VALUTAZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO NELLA VARIANTE SPECIFICA 2017 AL PSC

Come già illustrato nella prima parte di questo documento, la Variante specifica 2017 al PSC del Comune di Viano è finalizzata a consentire l'insediamento nello stabilimento della Ceramica Islatiles, da tempo dismesso, di una sede della società Elettroc80, che ha già la propria sede in Viano.

Non si ha quindi una modifica della categoria funzionale (Funzione produttiva manifatturiera e assimilabili) né dell'uso specifico (U27 Attività manifatturiere industriali o artigianali), quanto della tipologia di attività.

Infatti alla produzione ceramica preesistente si sostituisce la produzione di sistemi tecnologici per l'organizzazione, in modo flessibile e completamente integrato, dei processi produttivi, la gestione ottimale dei tempi, la riduzione degli sprechi e l'incremento della qualità produttiva. Tra questi sistemi: isole di palettizzazione robotizzate, veicoli a guida laser, fasciatori robotizzati, sistemi di stoccaggio ad alta densità (Smart Store).

Si tratta quindi di un'attività che, dal punto di vista ambientale, presenta un minore impatto rispetto a quella preesistente, sia in termini di consumi della risorsa idrica che di produzione di reflui e rifiuti, che di traffico generato.

Come si è visto dagli studi citati in precedenza, dal punto di vista geomorfologico l'area su cui sorge il complesso produttivo dismesso dell'ex Ceramica Islatiles è da ritenersi stabile e non è interessata da fenomeni gravitativi attivi; mentre dal punto di vista della sicurezza idraulica l'area è posta a quote superiori a quelle raggiungibili da una piena con ricorrenza bisecolare.

Inoltre, l'impatto sociale è largamente positivo, in quanto il nuovo stabilimento occuperà circa 150 addetti di cui 50 di nuova assunzione, con un importante contributo in termini occupazionali per l'intera area vianese.



Fig. 3. Lo stabilimento visto dalla strada in corrispondenza dell'accesso

Dal punto di vista dell'impatto sul paesaggio, lo stabilimento è situato in un'area di valore paesaggistico, in prossimità di un corso d'acque tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in un paesaggio collinare fittamente boscato. Peraltro, proprio la presenza di una fitta vegetazione ne inibisce la vista dalla viabilità comunale, se non nell'unico punto di accesso all'area, come si può vedere dall'immagine della pagina precedente. Anche la forma complessiva dell'edificio, che si sviluppa per linee orizzontali, senza altezze eccessive, contribuisce a contenerne l'impatto su paesaggio circostante.

In assenza di un progetto di ristrutturazione definito (che dovrà comunque essere assoggettato ad autorizzazione paesaggistica), si può solo indicare oggi la necessità, nel nuovo edificio, di conservare l'andamento volumetrico attuale, e di valorizzare l'impianto del verde interno all'area, in particolare quello perimetrale in grado di creare una fascia di compensazione tra il costruito e le aree bscate e perfluiviali esterne.

Dal punto di vista dell'accessibilità, l'area oggetto di Variante è servita:

- Da nord (Reggio Emilia – Scandiano) dalla SP 7 fino a Faggiano e successivamente dalla strada comunale Faggiano – Molinetto
- Da sud (capoluogo Viano) dalla SP 89
- Da est (Regnano) dalla strada comunale Faggiano – Molinetto

Sia la provinciale n. 89 sia le strade comunali sono di larghezza contenuta (mediamente attorno a 5 m), ma si ritiene che possano sostenere i flussi generati dalla nuova attività per spostamento degli addetti, in considerazione del fatto che tali flussi si distribuiscono tra le diverse direzioni di accesso: nell'ipotesi di una distribuzione uniforme – in assenza di dati origine-destinazione – si tratta infatti al massimo di una cinquantina di veicoli nelle fasce orarie di inizio e fine turno. La distribuzione dei veicoli non tiene conto di possibili "strategie spontanee" di mobilità, la più semplice delle quali – spesso applicata nei contesti aziendali periferici – è quella del car sharing, vale a dire della condivisione della stessa auto da parte di più addetti, con un ovvio beneficio anche dal punto di vista della spesa personale.

Dal punto di vista del traffico merci, l'azienda segnala la necessità, per l'apporto di materie prime e la consegna dei prodotti, di circa 10-15 mezzi pesanti distribuiti nella settimana. Anche in questo caso non sono disponibili dati di distribuzione di dettaglio tra i diversi giorni, mediamente si tratta di 4 viaggi / giorn (andata e ritorno), che costituiscono un carico modesto sulla viabilità esistente. Deve inoltre essere considerato il fatto che in questo stabilimento saranno trasferite quote di lavorazione (e quindi di addetti e di merci) attualmente facenti capo allo stabilimento del capoluogo e quindi già circolanti sulla viabilità.



COMUNE DI VIANO  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC** PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE

## VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



### ESTRATTO DELLA TAVOLA P6 DEL PTCP

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

Comune di Viano:  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

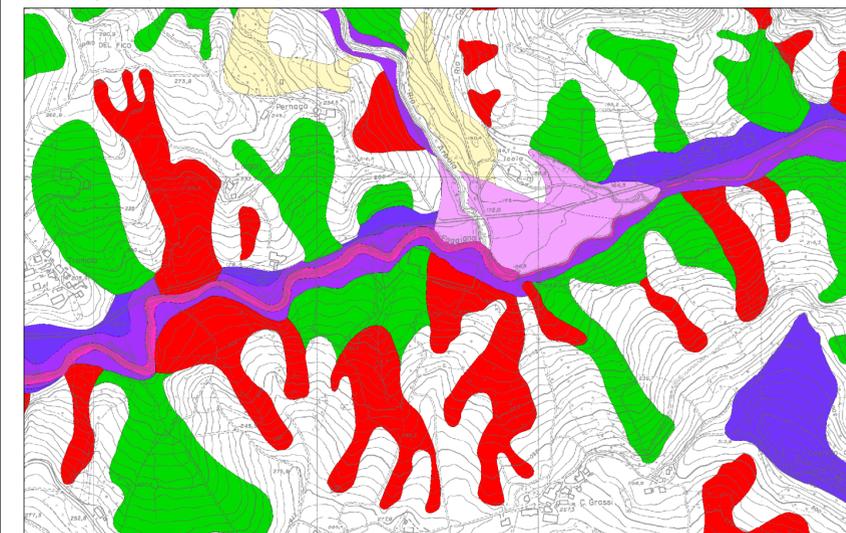
OTTOBRE 2017

#### Legenda

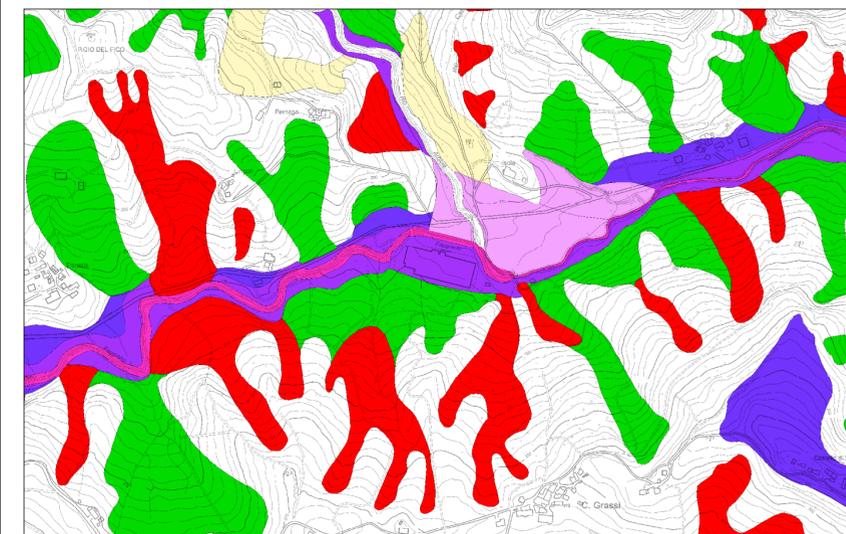
Carta Inventario del Dissesto	PAI	PTCP
Frane attive (a1)	Fa	art.57
Frane di crollo (a6)		
Frane quiescenti (a2)	Fq	art.57
Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)		
Scivolamenti in blocco (sb)		
Frane stabilizzate	Fs	art.59
Depositi alluvionali in evoluzione (b1)	Ee	art.58
Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)		
Depositi alluvionali terrazzati (b2)	Eb	art.58
Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)	Em	art.58
Conoidi in evoluzione	Ca	art.58
Conoidi inattive	Cn	art.58
Depositi di Versante s.l. (a3)		
Depositi morenici (c1)		art.59
Depositi morenici rissiani (c3)		
Depositi morenici wurmiani (c4)		

Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato	art.61
Abitati da Consolidare e Trasferire	art.60
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali	TITOLO V

PTCP vigente (Scala 1:10.000)



PTCP variato (Scala 1:10.000)





**COMUNE DI VIANO**  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC** PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE

## VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



### ESTRATTO DELLA TAVOLA 1.2 DEL PSC

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Coticello

Comune di Viano:  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

OTTOBRE 2017

#### Estratto della legenda del PSC

- ..... Confini comunali
- Limite del territorio urbanizzato TU (art.23)
- Limite tra territorio urbanizzabile TUZ e territorio rurale TRU (art.23)

- APC (i)-S Ambiti specializzati esistenti con specifiche limitazioni alle attivita' insediabili

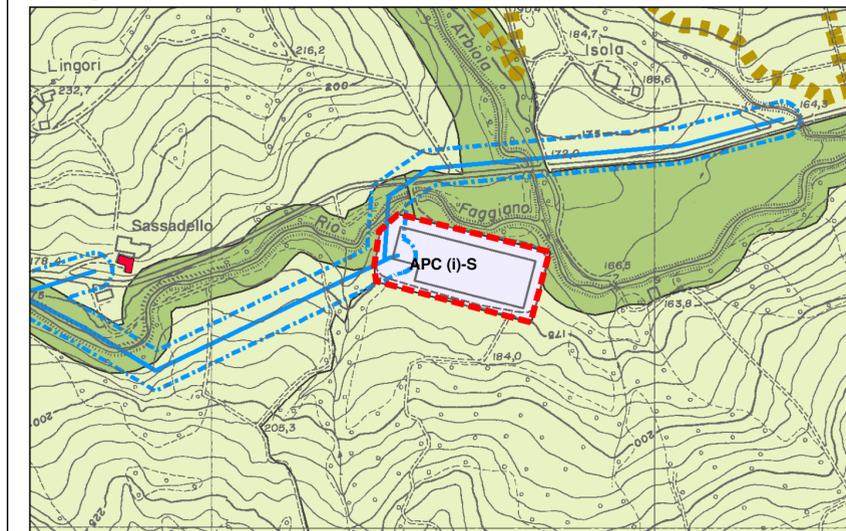
#### TERRITORIO RURALE (Capo 3 C)

- AVA Aree di valore naturale e ambientale (art. 49)
- ARP Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 50)
- ARP pe Ambiti agricoli di pertinenza percettiva del paesaggio e degli insediamenti storici (art. 51)
- ARP pe\* Ambiti di tutela di insediamenti storici di rilievo paesaggistico (art. 51)
- AED Aree per attivita' estrattive dismesse, sedi di progetti speciali di riqualificazione ambientale e/o di sviluppo di un sistema integrato di attivita' economiche compatibili e di servizi per il tempo libero

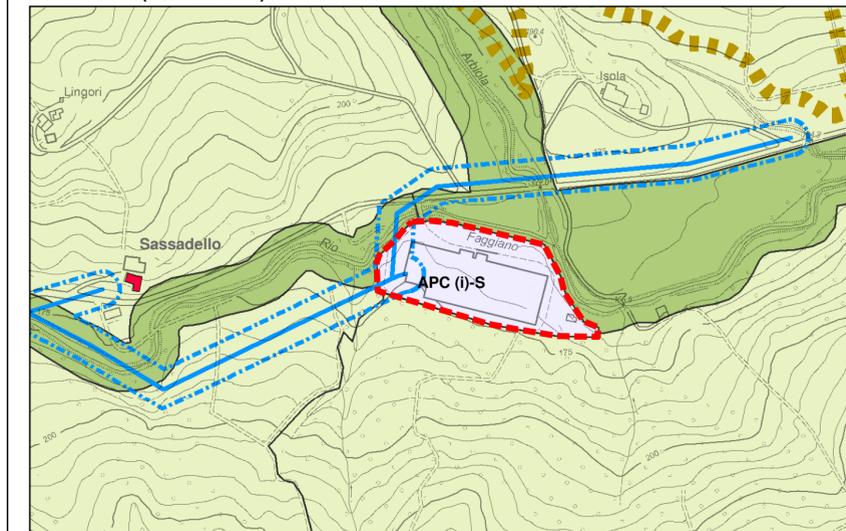
#### ELETTRODOTTI

- Rete MT 15 kw aerea e relative fasce di rispetto
- Rete MT 15 kw interrata

#### PSC vigente (Scala 1:5000)



#### PSC variato (Scala 1:5000)





**COMUNE DI VIANO**  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC**

**PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE**

## VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



### ESTRATTO DELLA TAVOLA 2.2 DEL PSC

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

Comune di Viano:  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

OTTOBRE 2017

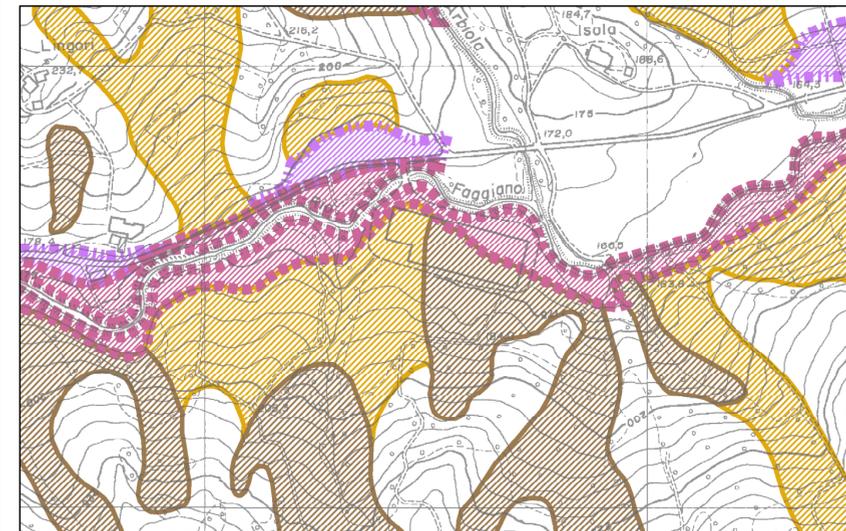
#### LEGENDA

#### NORME DI TUTELA DEL P.A.I.

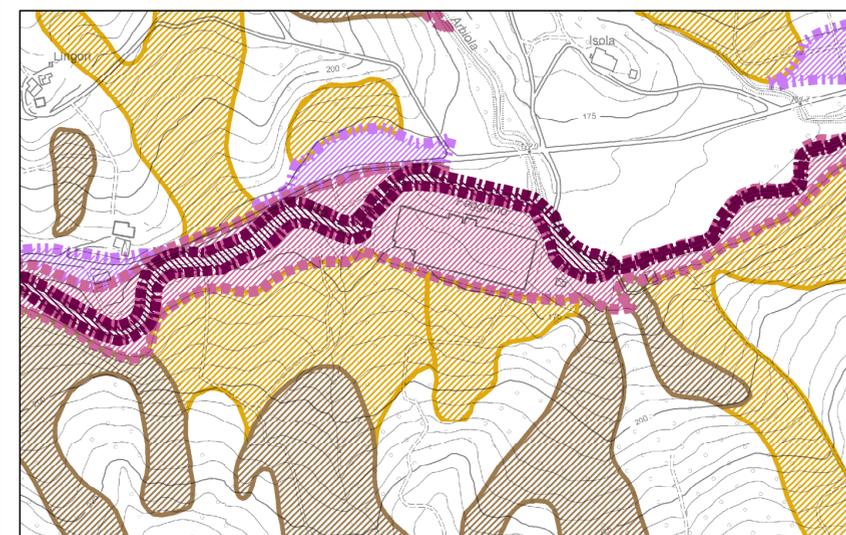
AREE A PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA PER ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI

-  Ee PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA
-  Eb PERICOLOSITA' ELEVATA
-  Em PERICOLOSITA' MEDIA O MODERATA
-  AREE DI FRANA ATTIVA
-  AREE DI FRANA QUIESCENTE
-  AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (ZONA 1)
-  AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (ZONA 2)

#### PSC vigente (Scala 1:5000)



#### PSC variato (Scala 1:5000)





**COMUNE DI VIANO**  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC** | PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE

## VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



### ESTRATTO DELLA TAVOLA 3.2 DEL PSC

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

Comune di Viano:  
Emanuela Fiorini  
Cristina Moschetti

OTTOBRE 2017

#### LEGENDA

#### NORME DI TUTELA DEL P.T.C.P. SISTEMI

SISTEMA DEI CRINALI E SISTEMA COLLINARE (art. 8)

#### ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE PAESISTICO - AMBIENTALE

SISTEMA FORESTALE E BOSCHIVO (art. 9)

ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE (art. 13)

ZONE DI TUTELA NATURALISTICA (art. 21)

ZONE DI TUTELA AGRONATURALISTICA (art. 22)

#### LAGHI, CORSI D'ACQUA ED ACQUE SOTTERRANEE

ZONE DI TUTELA ORDINARIA (art. 11b)

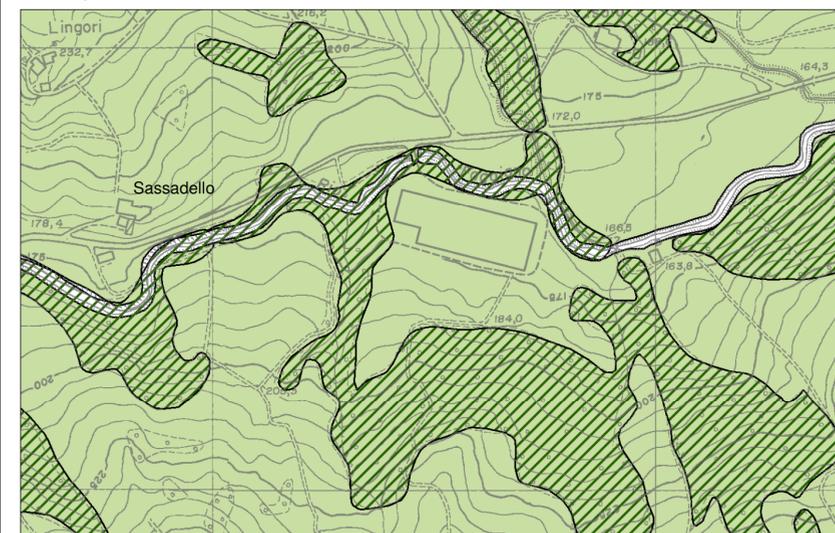
#### SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

SIC CA' DEL VENTO, CA' DEL LUPO, GESSI DI BORSANO

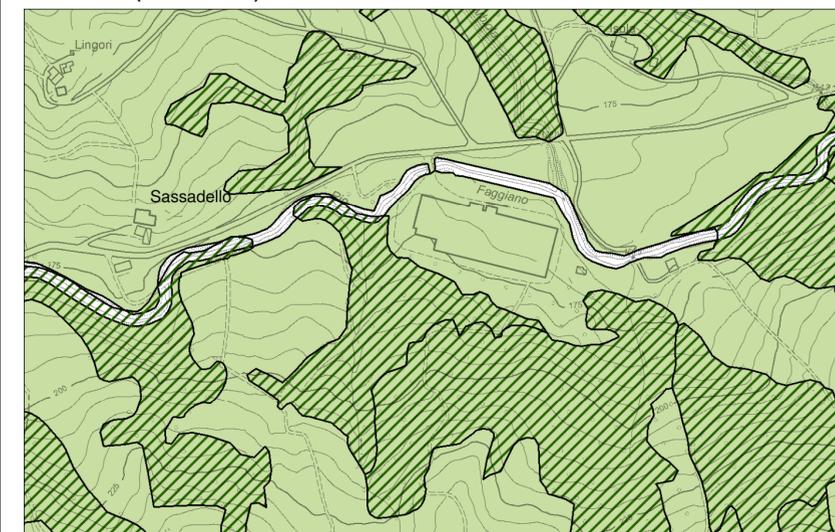
SIC MONTE DURO

SIC MEDIA VALLE DEL TRESINARO, VAL DORGOLA

#### PSC vigente (Scala 1:5000)



#### PSC variato (Scala 1:5000)





COMUNE DI VIANO  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**PSC** PIANO STRUTTURALE  
COMUNALE

## VARIANTE SPECIFICA 2017

(L.R. 24 marzo 2000, n.20 - artt. 28 e 32)



### ESTRATTO DELLA TAVOLA 4.2 DEL PSC

PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. 30 del 28.04.2004	Approvazione	Del. C.C. n. 26 del 7.09.2006
VARIANTE 2017 AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE			
Adozione	Del. C.C. n. .... del .....	Approvazione	Del. C.C. n. .... del .....

**Comune di VIANO**

Il Sindaco  
Giorgio Bedeschi

L'Assessore all'urbanistica  
Alberto Montecchi

Il Segretario Comunale  
Roberta Vitale

OIKOS Ricerche Srl  
Alessandra Carini  
Roberto Farina  
Antonio Conticello

Comune di Viano:  
Emanuela Florini  
Cristina Moschetti

OTTOBRE 2017

#### LEGENDA

##### NORME DI TUTELA DEL P.T.C.P.

##### ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO

- INSEDIAMENTI STORICI URBANI (art. 17)
- VIABILITA' STORICO - PANORAMICA (art. 20 c)
- VIABILITA' STORICA (art. 20 b)
- AREE DI CONCENTRAZIONE DI MATERIALI ARCHEOLOGICI (art. 15 b2)

##### PROGETTI DI VALORIZZAZIONE

- AREE CON CARATTERISTICHE IDONEE ALLA EVENTUALE ISTITUZIONE DI AREE PROTETTE (art. 27)

##### NORME DI TUTELA DEL TESTO UNICO

##### SUI BENI CULTURALI ED AMBIENTALI (D.L.42/2004 ex D.L. 490c)

- AREE TULATE AI SENSI DEL D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/1939)

- EDIFICI TUTELATI AI SENSI DEL D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1089/1939)

- CORSI D'ACQUA SOTTOPOSTI A DISPOSIZIONE DEL D.Lgs.42/2004 (ex D.LGS 29.10.1999 N.490 art. 146 comma 1.c) E RELATIVA FASCIA

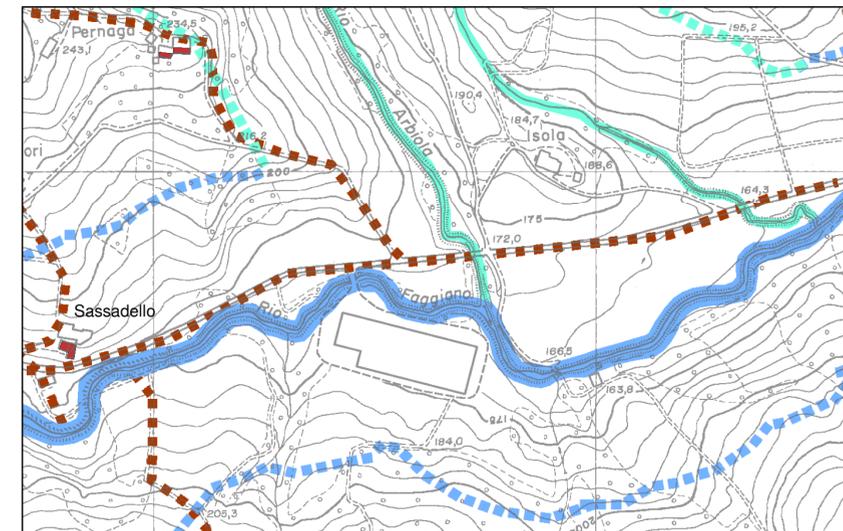
##### VINCOLI INTRODOTTI DAL P.S.C.

- PARTI DI TRACCIATI MANCANTI NELLA TAVOLA DEL PTCP, MA SEGNALATE NELLE TAVOLE DEL CATASTO STORICO

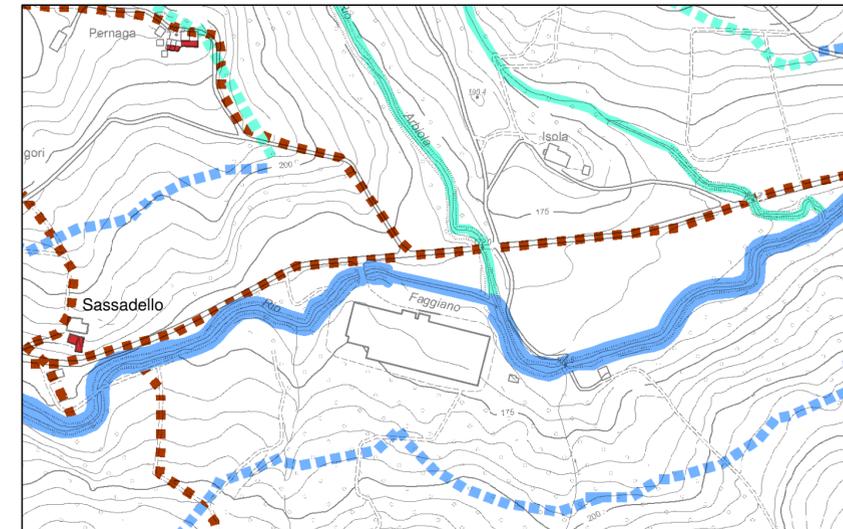
- AREE DI CAUTELA ARCHEOLOGICA

- SISTEMA INSEDIATIVO STORICO - EDIFICI TUTELATI DAL PSC: INTERVENTI DI RESTAURO SCIENTIFICO E DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO

#### PSC vigente (Scala 1:5000)



#### PSC variato (Scala 1:5000)





*Dott. Geol. STEFANO CASTAGNETTI*  
**GEOLOGIA E PROTEZIONE CIVILE**  
via Argini Sud, 24 - 43022 BASILICANOVA (PR)  
tel. e fax 0521.681244 - 338.8740794  
studio@stefacasta.it - www.stefacasta.it



## **COMUNE DI VIANO**

**Provincia di Reggio Emilia**

# **STUDIO GEOLOGICO DELL'AREA SU CUI SORGE IL COMPLESSO EDILIZIO DELL'EX CERAMICA ISLA TILES IN LOCALITA' ISOLA A SUPPORTO DI VARIANTE URBANISTICA**

## **RELAZIONE**

il Geologo:

*Dott. Stefano Castagnetti*



*Con la collaborazione del dott. Geol. Marco Baldi*

Data: **Novembre 2017**

## 1. PREMESSE

Su incarico del Comune di Viano è stato condotto lo studio geologico di dettaglio dell'area sita in località Isola, su cui sorge il complesso industriale dismesso dell'ex Ceramica Isla Tiles e del versante posto immediatamente a sud dello stesso (Fig. 1).

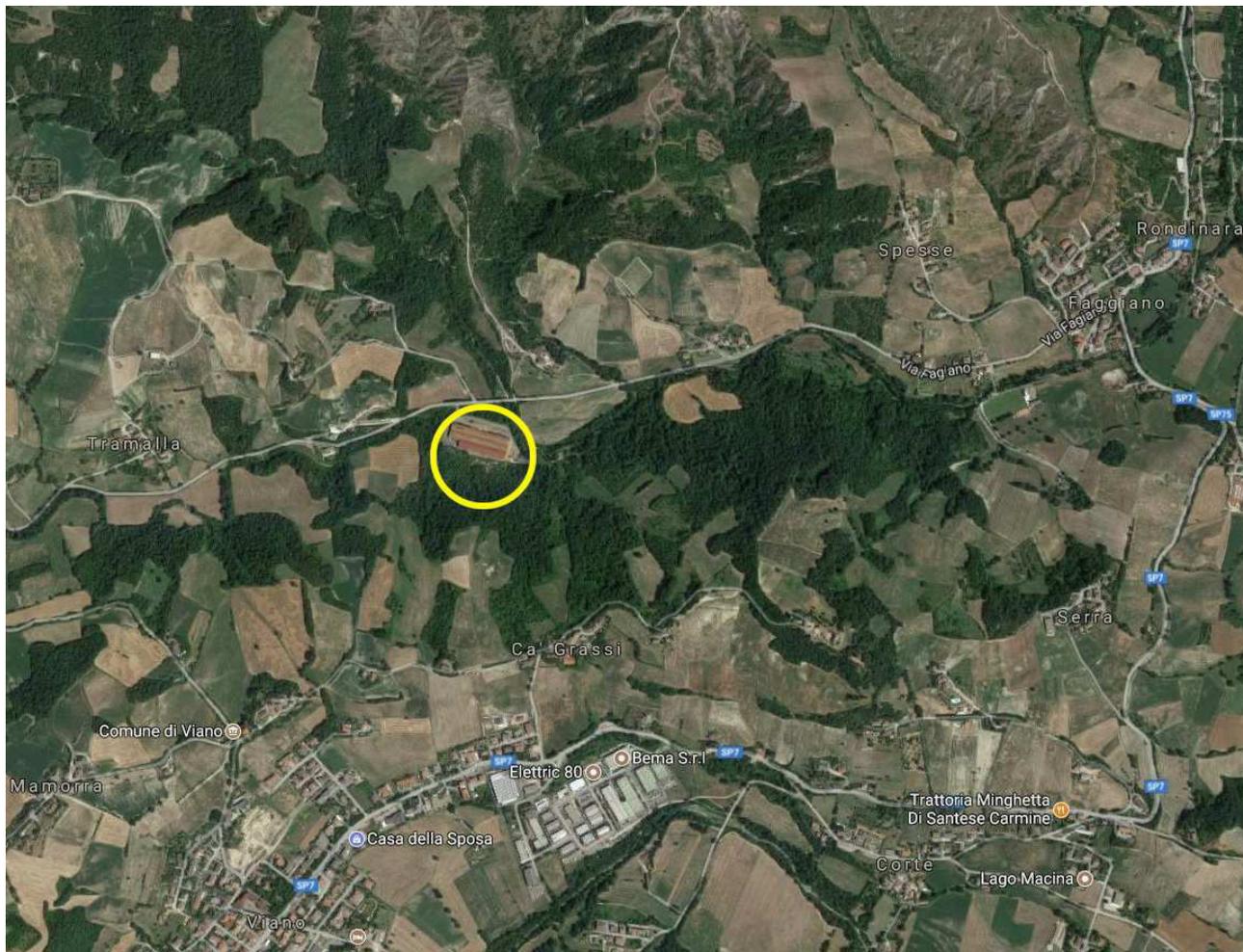
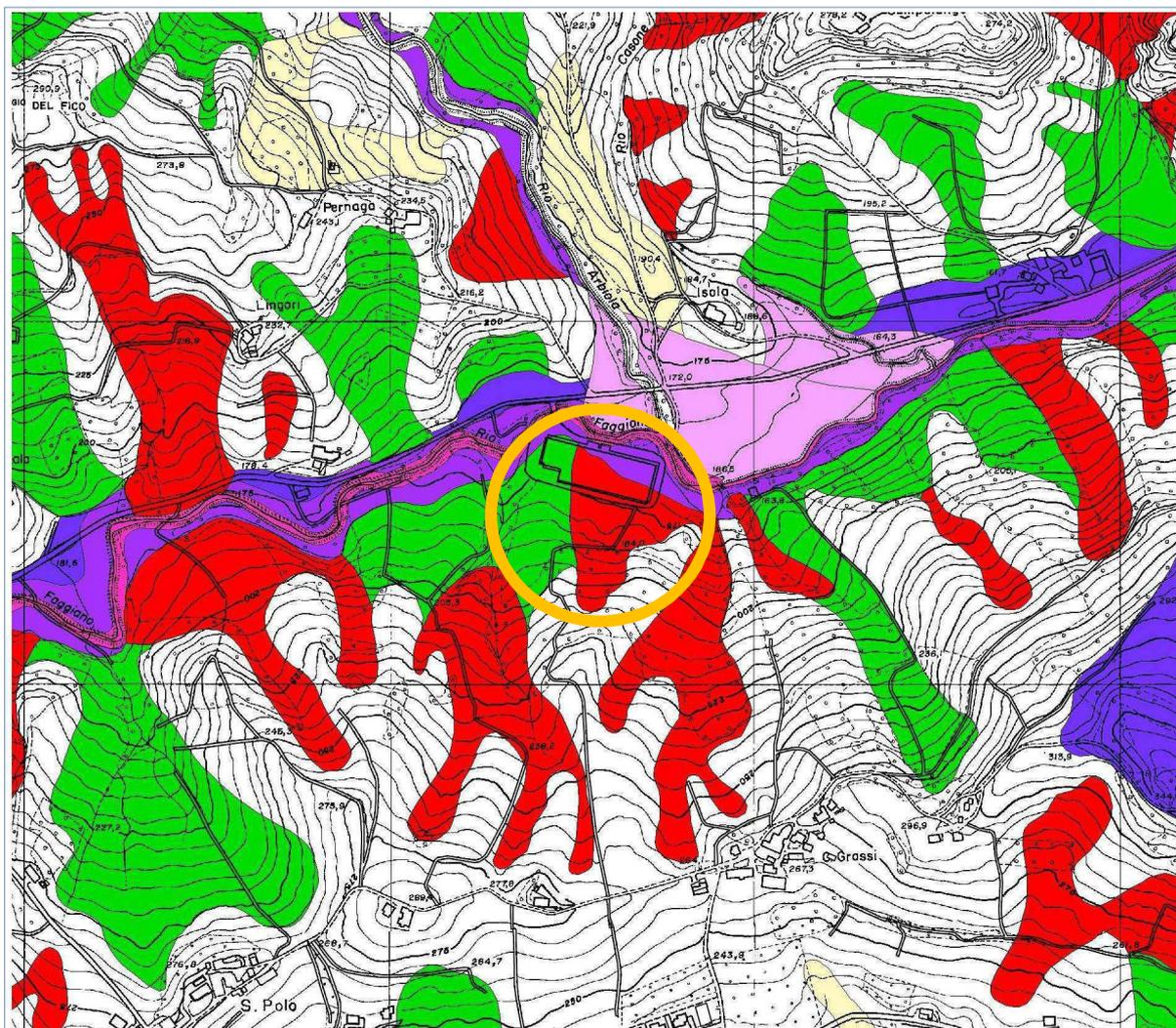


Fig. 1 – Ubicazione dell'area in studio (cerchio giallo) – Stralcio Google Maps

L'area in questione si colloca a nord del Capoluogo, in sponda destra del Rio Faggiario, nei pressi della confluenza con il Rio Arbiola.

L'obiettivo dello studio è stato quello di verificare le condizioni di stabilità dell'areale e più in particolare di accertare la presenza o meno di una frana attiva riportata dell'Elaborato "P6-218040 - Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908)" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia (Fig. 2).

Tale verifica risulta indispensabile al fine di procedere con una Variante al Piano Strutturale Comunale del Comune di Viano, che consenta l'attuazione del progetto di ristrutturazione del complesso industriale dismesso avanzato da Eletttric80 Spa.



**Legenda**

Carta Inventario del Dissesto		PAI	PTCP
	Frane attive (a1)	Fa	art.57
	Frane di crollo (a6)		
	Frane quiescenti (a2)	Fq	art.57
	Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)		
	Scioglimenti in blocco (sb)		
	Frane stabilizzate	Fs	art.59
	Depositi alluvionali in evoluzione (b1)	Ee	art.58
	Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)		
	Depositi alluvionali terrazzati (b2)	Eb	art.58
	Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)	Em	art.58
	Conoidi in evoluzione	Ca	art.58
	Conoidi inattive	Cn	art.58
	Depositi di Versante s.l. (a3)		
	Depositi morenici (c1)		art.59
	Depositi morenici rissiani (c3)		
	Depositi morenici wurmiani (c4)		

Fig. 2 – Stralcio dell'Elaborato "P6-218040 - Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908)" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia. Il cerchio di colore arancione individua l'area in studio

Lo studio è stato condotto nel rispetto delle seguenti norme:

- L.R. n° 20 del 24.03.2000 “Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio” e s.m.i.;
- D.M. 14.01.2008 “Approvazione nuove norme tecniche per le costruzioni” e relativa Circolare Ministero Infrastrutture 2 febbraio 2009, n° 617 – istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- D.G.R. n° 1677 del 24.10.2005 “Prime indicazioni applicative in merito al decreto ministeriale 14 settembre 2005 recante norme tecniche per le costruzioni” ;
- L.R. 30 ottobre 2008, n° 19 “Norme per la riduzione del rischio sismico” e s.m.i.;
- D.G.R. n° 2193 del 21.12.2015 “Approvazione aggiornamento dell'atto di coordinamento tecnico denominato indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica, di cui alla deliberazione dell'Assemblea Legislativa 2 maggio 2007, n. 112”.

Quale basi conoscitive si è fatto riferimento agli elaborati contenuti nel Piano Strutturale Comunale, al recente Studio di Microzonazione Sismica di secondo livello redatto dal dott. geol. Paolo Beretti (marzo 2017) e alla RELAZIONE IDROGEOLOGICA prodotta a corredo del Progetto di ristrutturazione immobile industriale ex-IT Srl redatta dal dott. geol. Andrea Fornaciari in data gennaio 2017.

In particolare sono state analizzate le stratigrafie dei sondaggi ambientali eseguiti da FEA Servizi Srl nell'aprile 2014 e i sondaggi a carotaggio continuo fatti eseguire da Studio Geotech nel dicembre 2016.

Il quadro conoscitivo derivante da tali indagini è stato integrato mediante una specifica campagna costituita da n° 9 sondaggi con escavatore e n° 10 misure HVSR a stazione singola, eseguiti lungo il versante immediatamente a monte del complesso industriale.

La ricerca bibliografica, le verifiche di campagna e le indagini eseguite hanno consentito di realizzare i seguenti elaborati:

- Tav. 1 – Carta geologica (scala 1:5.000);
- Tav. 2 – Carta delle indagini (scala 1:500);
- Tav. 3 – Carta del tetto del substrato marnoso (scala 1:1.500);
- Allegato 1 – Stratigrafie sondaggi con escavatore;
- Allegato 2 – Misure microtremore a stazione singola (HVSR).

## 2. MODELLO GEOLOGICO

### 2.1 Caratteri geologici e morfologici

Sotto il profilo geologico regionale questo settore di territorio, in accordo con tutta la fascia di catena dell'Appennino emiliano-romagnolo, è caratterizzato strutturalmente da un edificio a falde di ricoprimento, originatosi in seguito a più fasi di raccorciamento, che hanno determinato la sovrapposizione di unità tettoniche spesso differenziate per ambiente di sedimentazione e, conseguentemente, per caratteristiche litologiche. Tale edificio si è sviluppato a seguito dell'interazione tra le placche Africana a sud e quella Euroasiatica a nord.

Lo zona in studio è caratterizzata da un substrato costituito da depositi di origine marina, appartenenti alla successione epiligure e attribuiti alla **Formazione di Ranzano** (Tav.1), con estesi affioramenti lungo entrambi i versanti della vallata al centro della quale scorre il Rio Faggiano.

La formazione è costituita da più corpi sedimentari con geometria da lenticolare a tabulare e con facies deposizionali molto variabili da arenaceo-conglomeratiche a pelitico-arenacee. Dove la formazione non è suddivisibile in sottunità, è costituita da un'alternanza monotona di areniti fini grigie, micacee, e peliti grigie e grigioverdi, in strati sottili e medi, talora spessi,  $A/P < 1$ , localmente  $\ll 1$ ; sono presenti sottili livelli arenitici vulcanoclastici e strati medi di marne calcaree chiare a base arenitica. Limite inferiore netto, talora erosivo, con Marne di Monte Piano, marcato dalla comparsa di livelli arenacei; localmente poggia direttamente sul substrato ligure. Limite superiore netto, talora discordante, con Antognola, marcato dalla scomparsa dei livelli arenacei. Origine prevalentemente torbidityca; ambiente di scarpata e di bacino, con presenza di frane sottomarine. Potenza variabile da qualche metro ad oltre 250 m. Età: Priaboniano - Rupeliano

La Formazione di Ranzano è stata suddivisa in diversi membri e litofacies; di seguito vengono descritte quelle affioranti nell'areale.

#### *RAN3 - Membro di Varano de' Melegari*

Litoareniti grigie, talora a base conglomeratica, a prevalenti clasti carbonatici, alternate a peliti marnose grigie; strati da sottili a spessi, talora molto spessi;  $A/P$  molto variabile, da  $>$  a  $\ll 1$ ; alla base è presente un orizzonte di frana sottomarina non cartografabile, nella parte medio-alta sono presenti livelli sottili di areniti vulcanoclastiche. Localmente è presente una litofacies arenaceo-pelitica con areniti grigio piombo a grana media, in strati da medi a molto spessi, senza apparente gradazione, con intercalazioni di sottili livelli vulcanoclastici. Passaggio inferiore netto su RAN2 e su MMP. Potenza massima di varie centinaia di metri.

#### *RAN2 - Membro della Val Pessola*

Litofacies molto variabili, da pelitico-arenacee ad arenaceo-conglomeratiche. Strati da medi a molto spessi con geometria generalmente tabulare, talora lenticolare quella degli strati grossolani.

Torbiditi marnose di colore grigio con intercalazioni di strati o banchi arenacei con  $A/P < 1$ . Litoareniti grigio-verdi, a marcata componente ofiolitica, e modeste quantità di rocce sedimentarie, in letti da medi a molto spessi, talora con base grossolana, alternati a peliti siltoso-marnose scure ( $A/P$  generalmente  $> 1$ ). Contatto discontinuo, spesso erosivo e a luoghi discordante su Marne di M. Piano e su RAN1.

#### RAN2a - litofacies arenaceo-conglomeratica

Conglomerati e areniti litiche, grigio scuri e verdastri, in banchi e strati torbiditici spessi e molto spessi, frequentemente amalgamati, intercalati da peliti grigio scure e verdastre; clasti di metamorfiti, magmatiti e rocce sedimentarie con un' importante frazione derivante da unità liguri (ofioliti, con predominanza di serpentiniti; diaspri; calcari e marne). Potenza massima di alcune decine di metri. Base erosiva, talora direttamente sul substrato ligure.

La Formazione di Ranzano risulta spesso mascherata da depositi superficiali quaternari di natura gravitativa e detritica, costituiti da termini litologici argilloso-limosi, inglobanti elementi lapidei eterometrici derivanti dal degrado del substrato.

Nelle aree di fondovalle affiorano depositi alluvionali olocenici, mentre in corrispondenza della confluenza del Rio Arbiola nel Rio Faggiano si individua un' ampia conoide alluvionale, che ha determinato lo spostamento verso sud del tracciato del Rio Faggiano.

Con riferimento alla terminologia della "*Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna – Progetto CARG*", elaborata secondo i concetti di stratigrafia sequenziale, i depositi alluvionali affioranti nell'areale di studio sono riferibili al Sintema Emiliano-Romagnolo Sup. e più in particolare al *Subsintema di Ravenna – Unità di Modena* (Tav. 1). Si tratta di depositi ghiaiosi e fini. L'Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e grigio-giallastro. Corrisponde al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. La potenza massima è di alcuni metri ( $< 10$  m).

Come detto in precedenza, sotto il profilo geomorfologico l'areale in studio si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di numerosi movimenti gravitativi attivi e quiescenti, sia in sinistra, che in destra idraulica del Rio Faggiano. Tali movimenti sono riconducibili al diverso comportamento idrogeologico tra unità geologiche: i depositi conglomeratici e litoarenitici presentano una significativa permeabilità e fungono da rocce serbatoio, rilasciando importanti quantità d'acqua al contatto con livelli pelitici e marnosi, che saturano la coltre superficiale e tendono a farla scivolare verso valle.

Talora le pratiche agricole hanno contribuito ad accentuare l'instabilità locale della coltre superficiale, in particolare laddove non sono state eseguite reti di raccolta e scolo delle acque meteoriche.

In corrispondenza del complesso industriale dismesso si osserva che l'insediamento è stato a suo tempo ottenuto mediante un modesto sbancamento verso monte (max 1.50 m) ed il riporto di materiali verso valle, innalzando la sponda sinistra del Rio Faggiano e determinando lo spostamento dell'alveo attivo verso nord (Foto n° 1 e n° 2). La superficie pianeggiante così ricavata è quantificabile in circa 20.000 m<sup>2</sup>.

Le valutazioni circa la stabilità del sito e del versante immediatamente a monte verranno sviluppate nel Capitolo 3.



Foto n° 1 – Vista del piazzale antistante il capannone industriale dismesso



Foto n° 2 – Vista sul retro del capannone industriale dismesso

## 2.2 Caratteri strutturali e sismici

Il settore di catena appenninica, entro cui ricade l'area di intervento, è caratterizzato da un campo deformativo compressionale attivo, conseguenza dell'interazione tra le placche africana e euroasiatica.

Le ricerche in campo sismotettonico avviate dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, sintetizzate nella *"Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna"* (2004), hanno messo in evidenza gli elementi strutturali attivi del territorio, riconosciuti sulla base di dati morfologici e geologici. In particolare, con riferimento all'area in esame, risultano attivi i sovrascorrimenti riferibili al Fronte Pedeappenninico (Fig. 3).

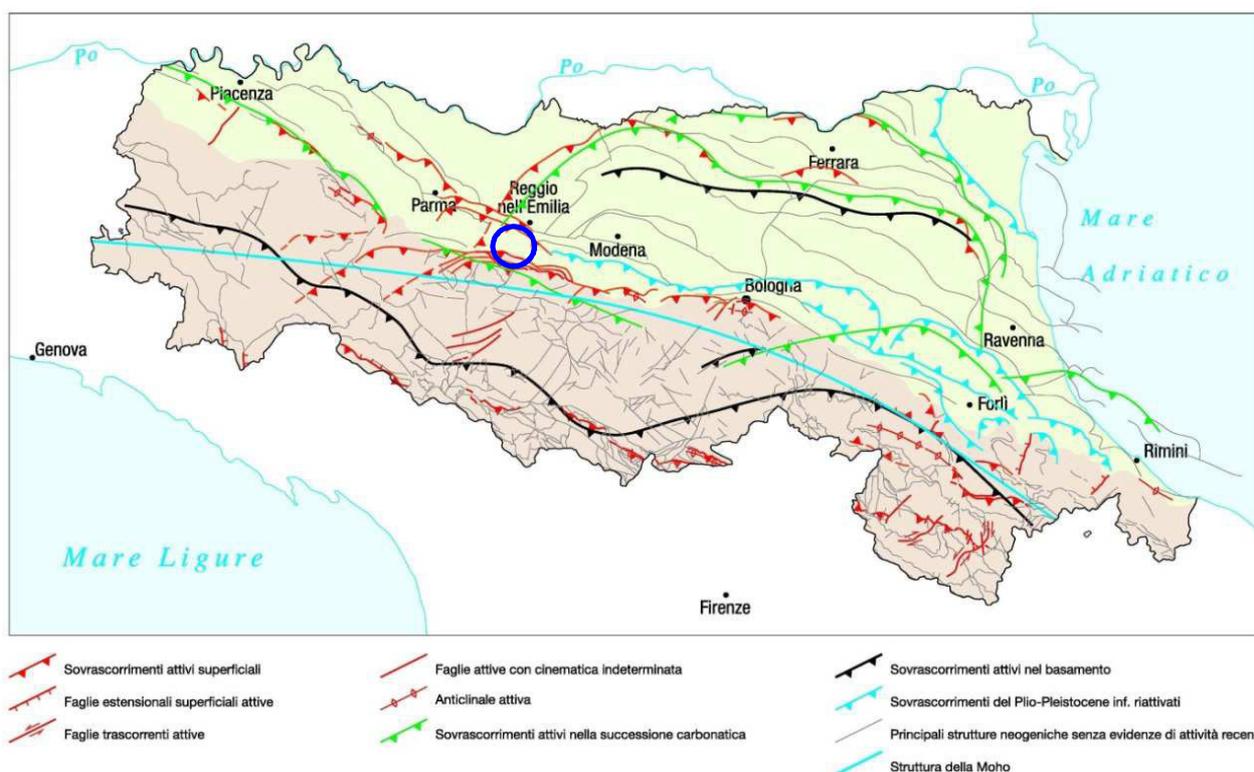


Fig. 3 – Attività neotettonica in Emilia-Romagna (da: "Note illustrative – Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna" - Servizio Geologico Sismico e dei Suoli - Regione Emilia-Romagna - 2004). Il cerchio blu individua l'area in studio

Sotto il profilo sismico, gli studi sulla pericolosità sismica, promossi dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, hanno portato alla definizione di una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, denominata ZS9, che prevede una suddivisione in 36 zone (Fig. 4), i cui limiti sono stati tracciati sulla base di informazioni tettoniche o geologico-strutturali e di differenti caratteristiche della sismicità, quali distribuzione spaziale e frequenza degli eventi, massima magnitudo rilasciata, ecc..

In particolare il territorio di Viano ricade nella ZS913, caratterizzata da terremoti di bassa-media magnitudo, la cui origine è riconducibile alla presenza delle strutture sepolte attive.

Il maggior numero di terremoti che si verificano in questa zona, presenta il proprio ipocentro

a profondità comprese tra 12 e 20 km e i valori di magnitudo massima previsti, sulla base dei meccanismi focali, sono pari a  $M_{wmax} = 5,91$ .

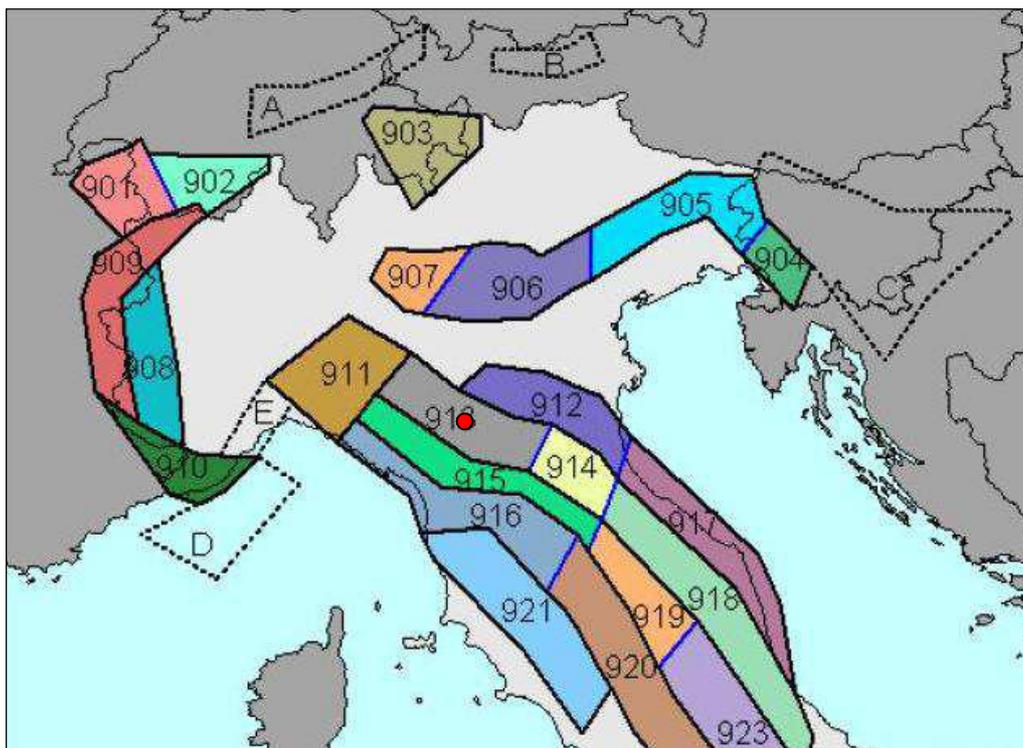


Fig. 4 – Zonazione sismogenetica ZS9 (Tratta da: “Redazione della Mappa di Pericolosità Sismica – Rapporto conclusivo – bozza aprile 2004” - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia). Il punto rosso indica approssimativamente l'area in studio.

A seguito dell'emanazione dell'Ordinanza PCM n° 3274/2003 *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"* e s.m.i, il Comune di Viano è stato classificato sismico in **ZONA 2**.

Infatti sulla base della *Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale* elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (aprile 2004), il territorio in questione si colloca in un areale in cui si possono verificare terremoti caratterizzati da un'accelerazione massima del suolo ( $a_{max}$ ) compresa tra  $0,150 \div 0,175$ .

Tali valori sono coerenti con quanto riportato nell'Allegato A2 della DAL Regione Emilia-Romagna n° 112/2007 (poi sostituita dalla DGR 2193/2015), che attribuiva al Comune di Viano un valore di accelerazione di picco al suolo  $a_g$  (con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) di 0.160 g.

In Fig. 5 si riporta il risultato della consultazione tramite il sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it> della mappa probabilistica della pericolosità sismica del territorio nazionale, espressa su una griglia regolare a passo  $0,05^\circ$  relativamente al parametro dello scuotimento rappresentato da  $a(g)$  (accelerazione orizzontale massima del suolo).

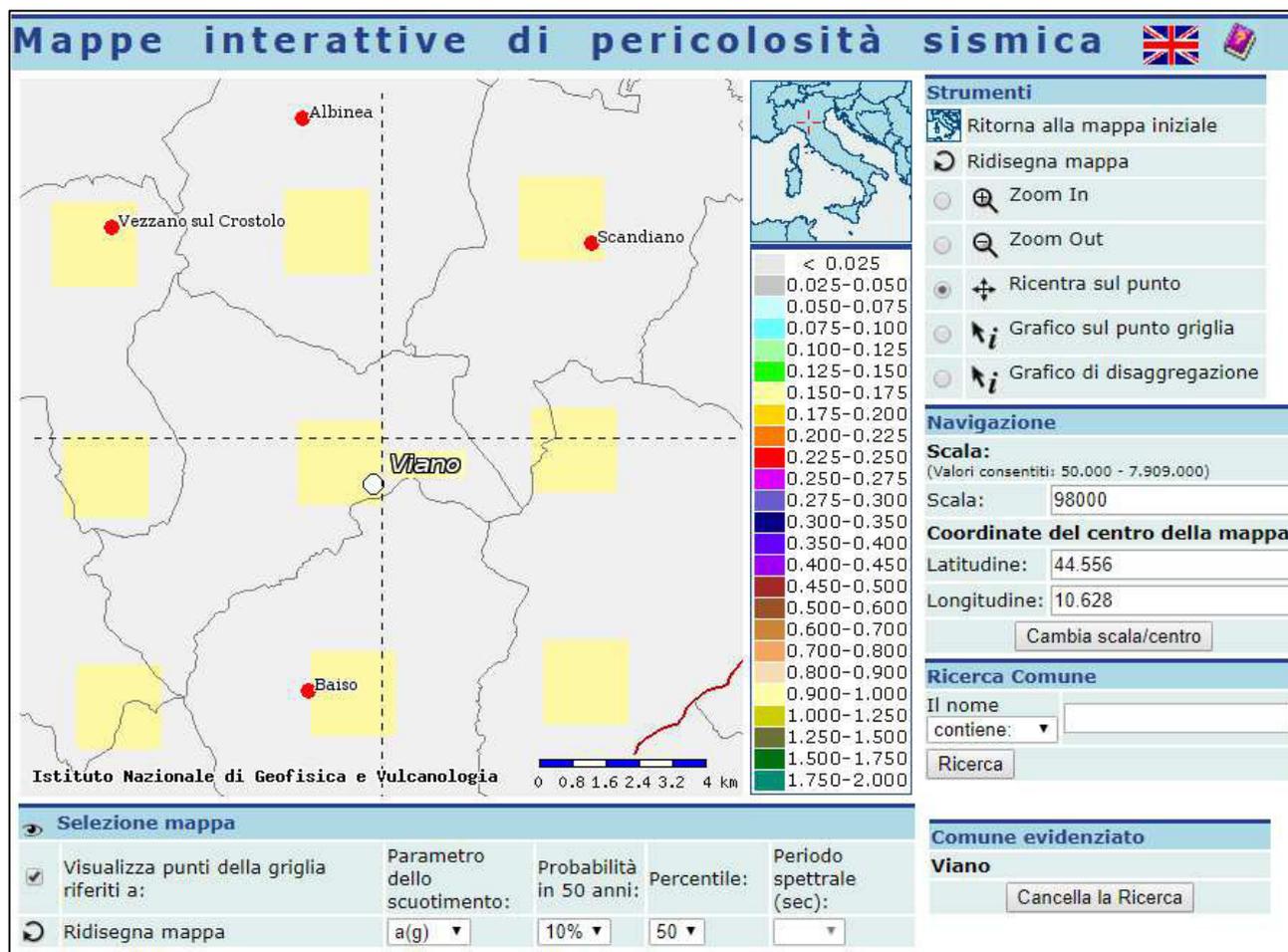


Fig. 5 – Stralcio della Mappa di pericolosità sismica del Comune di Viano espressa in termini di a(g) per un Tempo di ritorno di 475 anni

Per una completa valutazione del terremoto di riferimento, si è provveduto ad estrarre dal Database macrosismico dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), che costituisce la base del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), gli eventi sismici che hanno storicamente interessato il territorio in esame.

Allo scopo di consentire un maggior dettaglio sull'area oggetto di studio, si è fatto riferimento alla Città di Reggio Emilia (Tab. 1 e Fig. 6), che dista circa 15 km in direzione nord e per cui sono disponibili ben 126 eventi.

Is	data	epicentro	Io	Mw
8	1547 02 10 13:20	Reggio Emilia	7	5.14 ±0.34
7	1671 06 20 10:00	Modena-Reggio Emilia	7	5.25 ±0.72
7	1831 09 11 18:15	Reggiano	7-8	5.54 ±0.32
7	1832 03 13 03:30	Reggiano	7-8	5.53 ±0.18
6-7	1988 03 15 12:03:18	Reggiano	6	4.66 ±0.12
6-7	1465 04 07 15:30	Pianura Padana	5-6	4.51 ±0.34
6-7	1608 01 06 22:20	Reggio Emilia	5-6	4.51 ±0.34
6-7	1806 02 12	NOVELLARA	7	5.19 ±0.39
6-7	1811 07 15 22:44	SASSUOLO	6-7	5.25 ±0.40
6-7	1857 02 01	PARMENSE	6-7	5.09 ±0.25
6-7	1873 05 16 19:35	REGGIANO	6-7	5.09 ±0.59
6-7	1915 10 10 23:08	REGGIO EMILIA	6	5.02 ±0.22
6-7	1971 07 15 01:33:23	Parmense	8	5.64 ±0.09
6	1501 06 05 10:00	Appennino modenese	9	5.98 ±0.32
6	1505 01 03 02:00	Bolognese	8	5.57 ±0.25
6	1591 05 24	REGGIO EMILIA	6	4.72 ±0.34
6	1810 12 25 00:45	NOVELLARA	6	5.29 ±0.22
6	1831 07 14 15:30	Reggiano	5-6	4.69 ±0.44
6	1918 05 06 08:05	Reggiano	5-6	4.52 ±0.69
6	1983 11 09 16:29:52	Parmense	6-7	5.06 ±0.09
6	1987 05 02 20:43:53	Reggiano	6	4.74 ±0.09
6	1996 10 15 09:56:02	Correggio	7	5.41 ±0.09
5-6	1547 03 24	Reggio Emilia		
5-6	1914 10 27 09:22:36	Garfagnana	7	5.76 ±0.09
5-6	1967 04 03 16:36:18	Reggiano	5-6	4.69 ±0.19
5-6	2000 06 18 07:42:08	Parmense	5-6	4.43 ±0.09

Tab. 1 - Elenco dei terremoti più forti risentiti nell'area di Reggio Emilia tra il 1000 e il 2014 (A. Rovida, M. Locati, R. Camassi, B. Loli e P. Gasperini (a cura di), 2015. DBMI15, la versione 2015 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15> - parzialmente modificato)

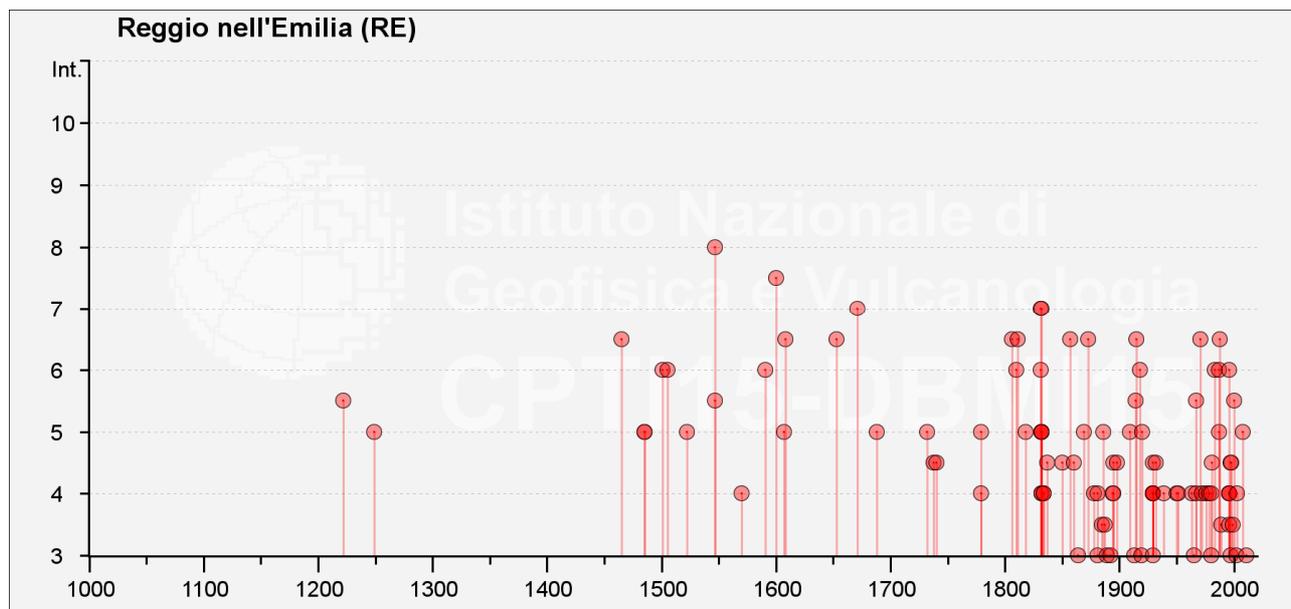


Fig. 6 – Rappresentazione grafica della storia sismica di Reggio Emilia limitatamente ai terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 3 (cfr. Tab. 1). A. Rovida, M. Locati, R. Camassi, B. Loli e P. Gasperini (a cura di), 2015. DBMI15, la versione 2015 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15>

### 3. VALUTAZIONI SULLA STABILITÀ DEL SITO

Come descritto nelle premesse, allo scopo di verificare le condizioni di stabilità dell'areale e più in particolare di accertare la presenza o meno della frana attiva riportata nella cartografia di PTCP (Fig. 2), sono stati condotti rilievi di campagna e, lungo il versante immediatamente a monte del complesso produttivo, sono stati eseguiti alcuni sondaggi con escavatore (Foto n° 3 – All. 1) e alcune misure HVSR a stazione singola (All. 2).

Le indagini sono state concentrate nella porzione di versante in corrispondenza del corpo di frana che la cartografia di PTCP classifica come attiva (Tav. 2 – Fig. 2).



Foto n° 3 – esecuzione sondaggi con escavatore

Nella maggior parte dei sondaggi (S1-S2-S3-S4-S5-S6-S8) al di sotto di una sottile coltre di terreno vegetale (0.30÷0.40 m) è stata riscontrata la presenza di depositi argilloso-limosi di colore generalmente bruno e origine eluvio-colluviale.

Lo spessore di questi depositi è in genere modesta ed è compresa tra un minimo di 1.00 m in S1 e S3 ed un massimo di 2.10 m in S6.

Al di sotto è stata riscontrata la presenza del substrato marnoso di colore grigio scuro nello scavo, per poi diventare grigio chiaro una volta asciugato. I materiali prelevati dallo scavo presentano la caratteristica fratturazione concoide dei depositi marnosi (Foto n° 4).



Foto n° 4 – particolare delle marne del substrato

Viceversa in S7 e S9 è stato constatato l'affioramento diretto a piano campagna del substrato marnoso, come d'altra parte rilevabile dall'assenza di vegetazione in superficie.

Tale situazione è rappresentata in Tav. 3 – Carta del substrato marnoso in cui sono stati riportati i valori di soggiacenza del tetto delle marne, relativi sia alla campagna di indagine con escavatore lungo il versante, che ai sondaggi eseguiti in passato in corrispondenza del sito produttivo.

L'analisi di Tav. 3 ben evidenzia l'approfondimento graduale del substrato in corrispondenza dell'ex ceramica, confermando l'ipotesi fatta di interventi antropici di modesto sbancamento verso monte e riporto verso valle.

Nell'area in questione sono ben visibili ed in buona parte ancora efficienti i fossi scavati quando il sito produttivo era in attività, allo scopo di raccogliere le acque meteoriche e smaltirle esternamente allo stesso (Foto n° 5). Casualità ha voluto che l'esecutore dei sondaggi con escavatore, sig. Germini Roberto, sia stato il manutentore dei fossi su incarico dell'ex Ceramica Isla Tiles (IT srl) e le domande a lui poste circa eventuali problematiche di stabilità verificatesi nel periodo da lui osservato (circa dal 1990 al 2010) hanno avuto risposta negativa.

Pertanto l'andamento rettilineo ed il mancato interrimento nonostante la mancata manutenzione negli ultimi 7 anni sono una buona testimonianza della stabilità del versante.



Foto n° 5 – fosso di scolo delle acque meteoriche presente lungo il versante a monte dello stabilimento

Ad ulteriore verifica di quanto emerso dai sondaggi con escavatore, sono state eseguite n° 10 misure HVSR a stazione singola (cfr. All. 2), con l'obiettivo di verificare, mediante l'individuazione di significativi contrasti di impedenza nel sottosuolo dovuti a passaggi stratigrafici, l'eventuale presenza di piani di scorrimento a profondità maggiori di quelle direttamente indagate.

È interessante rilevare che la misura HVSR 10, eseguita in corrispondenza di un affioramento del substrato marnoso a piano campagna (cfr. S9), ha restituito un picco significativo  $H/V \approx 4.5$  alla frequenza di circa 27,4 Hz e quindi compatibile con una sottile coltre di alterazione superficiale.

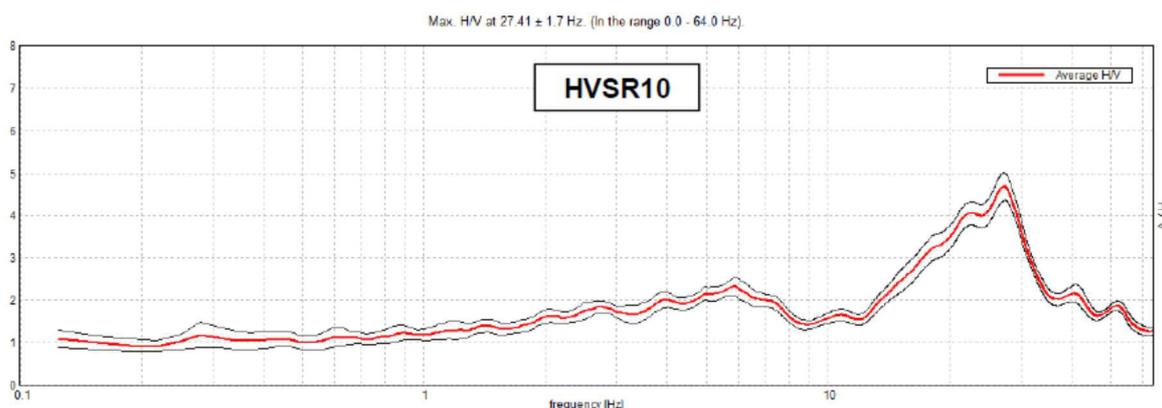


Fig. 7 – grafico H/V della misura HVSR10



Foto n° 6 – misura HVSR a stazione singola

Circa le altre misure si riscontrano generalmente picchi ben individuati (valori  $H/V \approx 4$ ) a frequenze comprese tra 10 e 15 Hz che sono compatibili con un riflettore sismico posto a profondità di circa 3.00÷4.00 m dal p.c., riconducibili alla presenza di una porzione superficiale decompressa/alterata del substrato o a variazioni litologiche interne allo stesso.

Come detto in precedenza le indagini sono state accompagnate da rilievi diretti di campagna lungo il versante.

Nel complesso è stata rilevata una situazione di stabilità generale, con locali disturbi evidenziati da piante di alto fusto con il tronco sciabolato, ondulazioni nel terreno e qualche esemplare arboreo piegato o caduto.

Tuttavia avendo constatato la totale assenza di manutenzione del bosco, la caduta degli alberi potrebbe essere stata prodotta dalla eccezionale nevicata del febbraio 2015 o da altri eventi meteorologici intensi verificatisi nell'ultimo decennio.

Infine è stata condotta una verifica fotointerpretativa sulle coperture aeree disponibili sul web a partire dal Portale Cartografico Nazionale, il Geoportale della Regione Emilia-Romagna e sino a Google Earth.

Nessuna delle immagini disponibili nell'arco temporale compreso tra il 1988 (Fig. 8) ed il 2017 evidenzia presenza di movimenti franosi nel sito in questione o lungo il versante a monte.



Fig. 8 – stralcio ortofoto 1988 da Portale Cartografico Nazionale

Si può constatare come l'area occupata dal sito produttivo fosse inizialmente più contenuta di quella attuale e che nel periodo compreso tra il 1994 ed il 2000 sia stato realizzato un ampliamento verso monte (Fig. 9). Tale operazione è stata accompagnata dalla realizzazione dei fossi di scolo delle acque meteoriche tuttora presenti.

Va altresì evidenziato che il piazzale a monte del fabbricato risulta perfettamente pianeggiante e non mostra deformazioni planoaltimetriche (Foto n° 2), che viceversa dovrebbero apparire qualora fossero presenti fenomeni gravitativi a monte.

Scorrendo le varie foto ed in particolare nella recentissima foto di Google Earth (Fig. 10), nell'arco di tempo esaminato si può osservare l'incremento della vegetazione ed in particolare della copertura arborata, che rappresenta un'ulteriore testimonianza dell'assenza di movimenti franosi attivi.



Fig. 9 – stralcio ortofoto Italia 2000 da Portale Cartografico Nazionale



Fig. 10 – stralcio ortofoto Google Earth scattata il 7.7.2017. Si possono osservare i punti di indagine con escavatore eseguiti pochi giorni prima (4.7.2017)

Quale ultimo elemento di valutazione rispetto alla cartografia di PTCP (cfr. Fig. 2) va ricordato che il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha recentemente modificato la cartografia del dissesto riportata nel sito web [https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/cartografia\\_sgss/user/viewer.jsp?service=geologia](https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/cartografia_sgss/user/viewer.jsp?service=geologia) provvedendo a ripеримetrare il corpo di frana in oggetto e a variarne lo stato di attività da attivo a quiescente (Fig. 10).

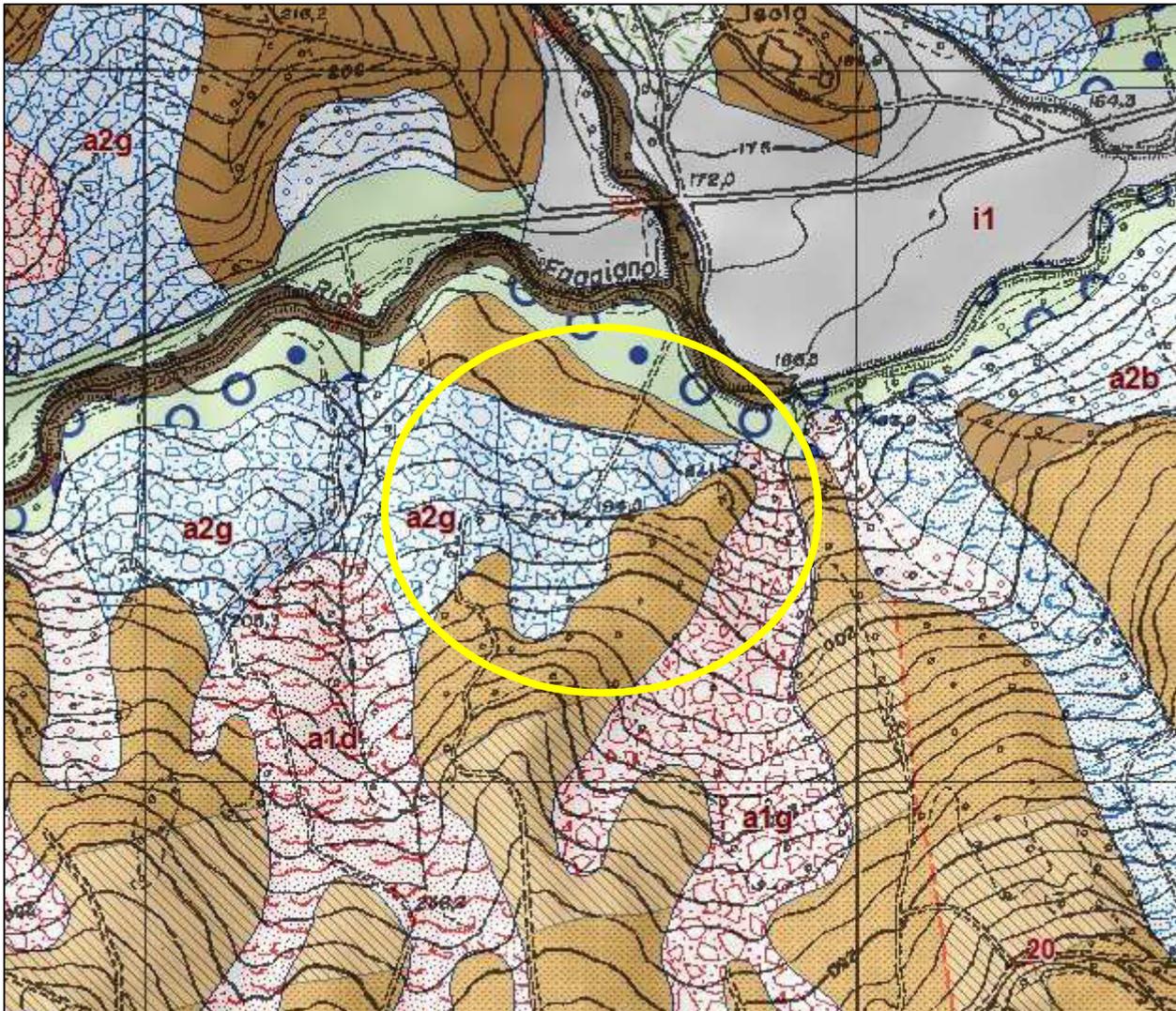


Fig. 10 – stralcio da Cartografia geologica della Regione Emilia-Romagna in scala 1:5.000. Il cerchio giallo individua il corpo di frana ripеримetrato e riclassificato

Sulla base di quanto descritto in precedenza si può affermare che l'area su cui sorge il complesso produttivo dismesso dell'ex Ceramica Isla Tiles è da ritenersi stabile e non è interessata da fenomeni gravitativi attivi.

Il versante a monte è stato interessato da movimenti gravitativi superficiali di modesta estensione e profondità limitata; tali movimenti risultano attualmente quiescenti.

Pertanto si ritiene che la cartografia geologica prodotta dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna riprodotta in Fig. 10 sia corretta e di conseguenza ad essa

debba essere adeguato l'Elaborato "P6-218040 - Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908)" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia (Fig. 2).

L'adeguamento dovrà consistere nella ripermetrazione del piede dei corpi di frana, mediante la chiusura degli stessi in corrispondenza del limite dell'area urbanizzata e la riclassificazione della frana attiva (a1-Fa) in frana quiescente (a2-Fq).

#### 4. CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI

Lo studio effettuato consente di trarre le seguenti conclusioni:

- a) l'area in studio è caratterizzata dalla presenza di una coltre superficiale di depositi argilloso-limosi di modesto spessore (1.00÷2.10 m), in ricoprimento di un substrato marnoso attribuito alla Formazione di Ranzano – Membro di Varano de' Melegari;
- b) l'area su cui sorge il complesso produttivo dismesso dell'ex Ceramica Isla Tiles è da ritenersi stabile e non è interessata da fenomeni gravitativi attivi;
- c) il versante a monte è stato interessato in passato da movimenti gravitativi superficiali di modesta estensione e profondità limitata; tali movimenti risultano attualmente quiescenti;
- d) l'Elaborato "P6-218040 - Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908)" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia non risulta corretto e necessita di essere adeguato alla cartografia geologica elaborata dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna e riprodotta in Fig. 10. L'adeguamento dovrà consistere nella ripermetrazione del piede dei corpi di frana, mediante la chiusura degli stessi in corrispondenza del limite dell'area urbanizzata e la riclassificazione della frana attiva (a1-Fa) in frana quiescente (a2-Fq);
- e) l'eventuale attuazione del progetto di recupero del complesso industriale dovrà essere accompagnata dalle seguenti opere:
  - ripristino della rete di fossi lungo il versante immediatamente a monte del piazzale, con recapito delle acque meteoriche nella rete di drenaggio naturale a valle del sito;
  - manutenzione forestale dell'area boscata a monte del sito con eliminazione degli esemplari arborei secchi o caduti al suolo e realizzazione di una rete di scoline;
  - realizzazione di un muretto in cls armato lungo il lato monte del piazzale, finalizzato a contenere eventuali modeste colate superficiali prodotte da eventi piovosi intensi.

In considerazione del carattere della presente relazione, si ricorda che, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente, nelle successive fasi progettuali dovranno obbligatoriamente

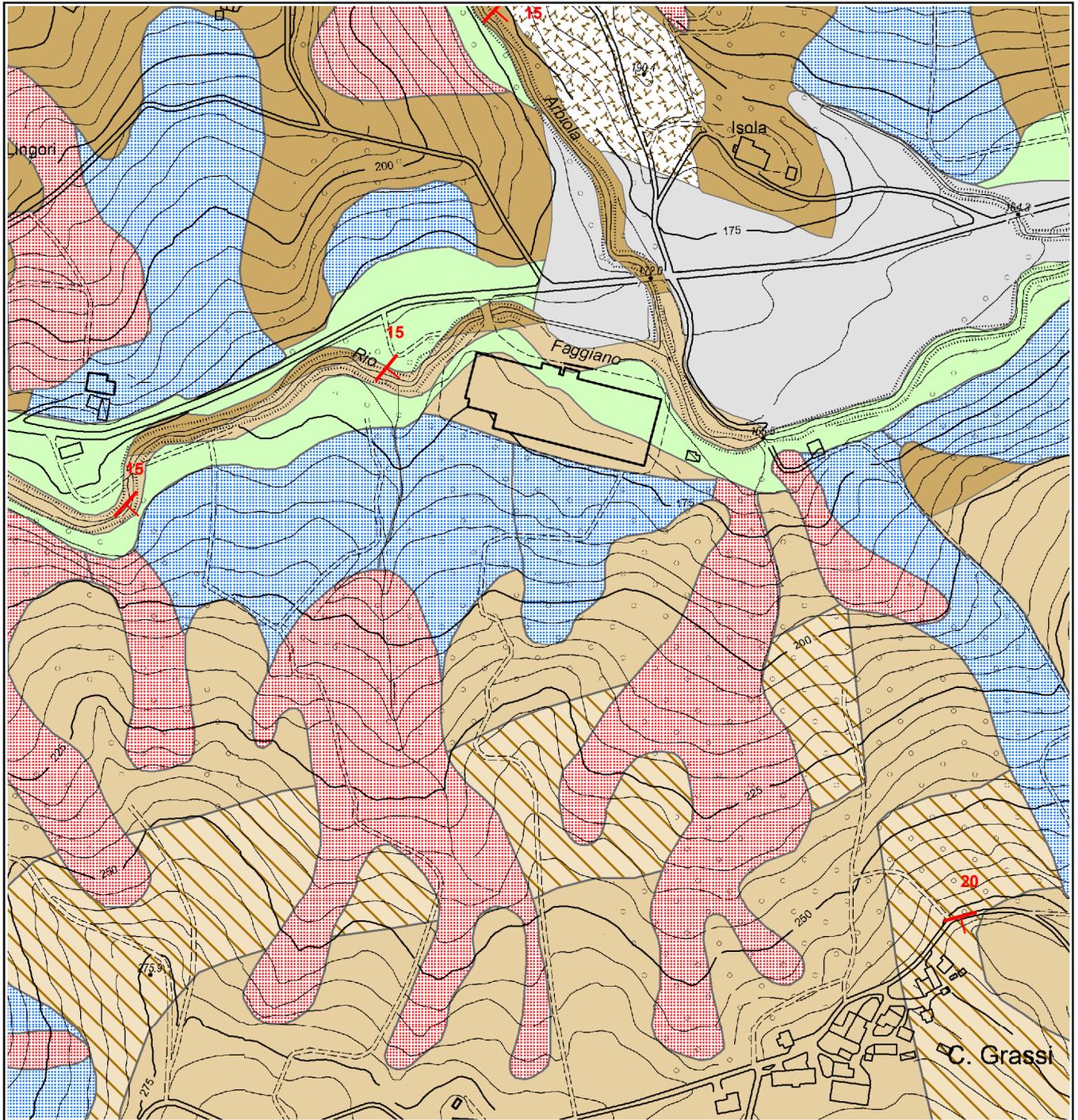
essere effettuati specifici approfondimenti geologici, geofisici e geotecnici, finalizzati alla caratterizzazione geologica, sismica e geotecnica puntuale dei terreni di fondazione.

Basilicanova, novembre 2017

Il Geologo

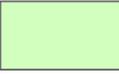
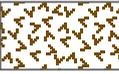


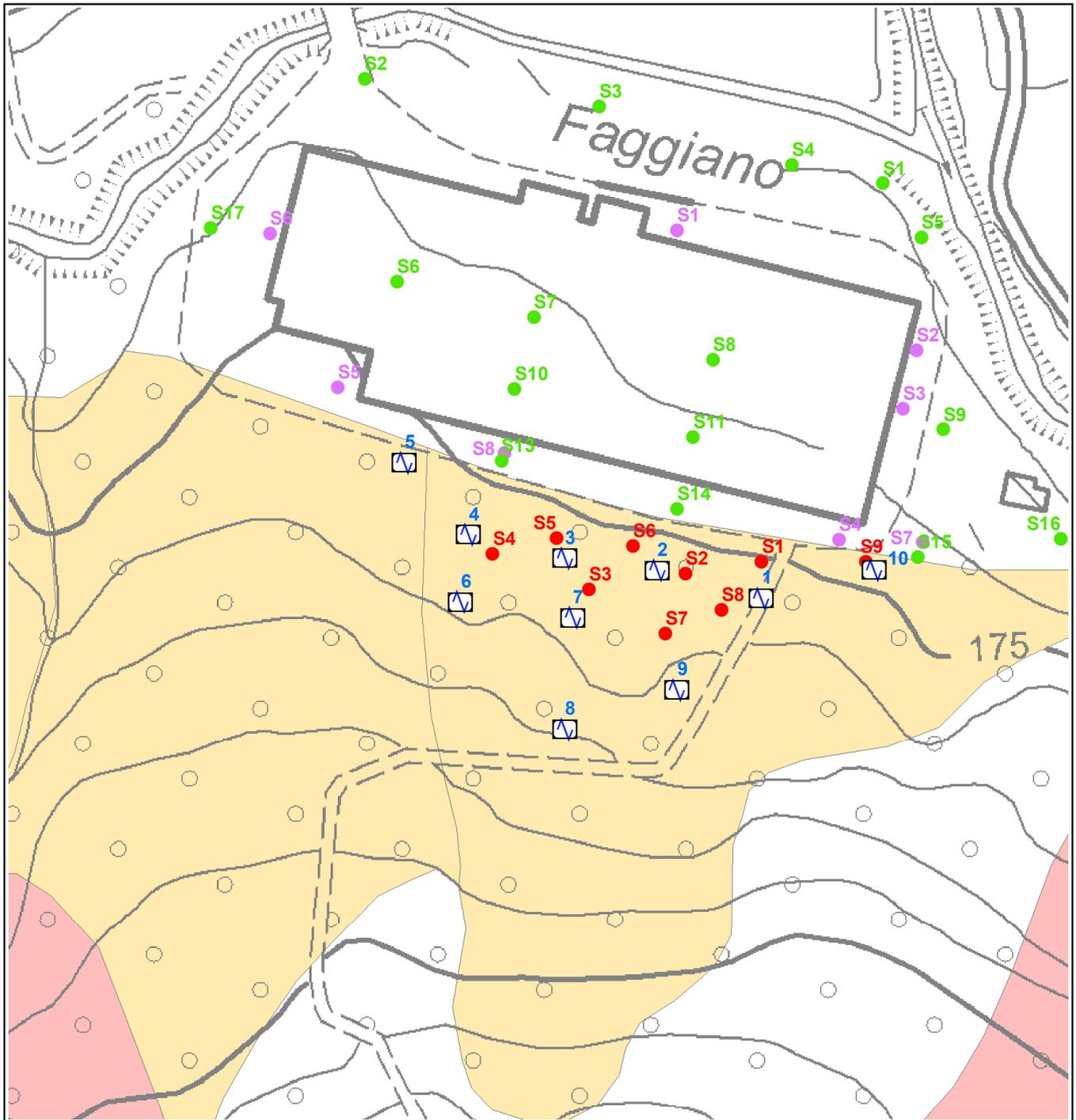
  
dott. Stefano Castagnetti



**TAV. 1 - CARTA GEOLOGICA (SCALA 1:5.000)**

**Legenda**

	Depositi di frana attiva		Formazione di Ranzano Membro della Val Pessola
	Depositi di frana quiescente		Formazione di Ranzano Membro di Varano de' Melegari
	Conoide torrentizia		Formazione di Ranzano Membro di Varano de' Melegari Litofacies arenacea
	Subsistema di Ravenna Unità di Modena		Strati dritti
	Depositi di versante		



**TAV. 2 - CARTA DELLE INDAGINI (SCALA 1:1.500)**

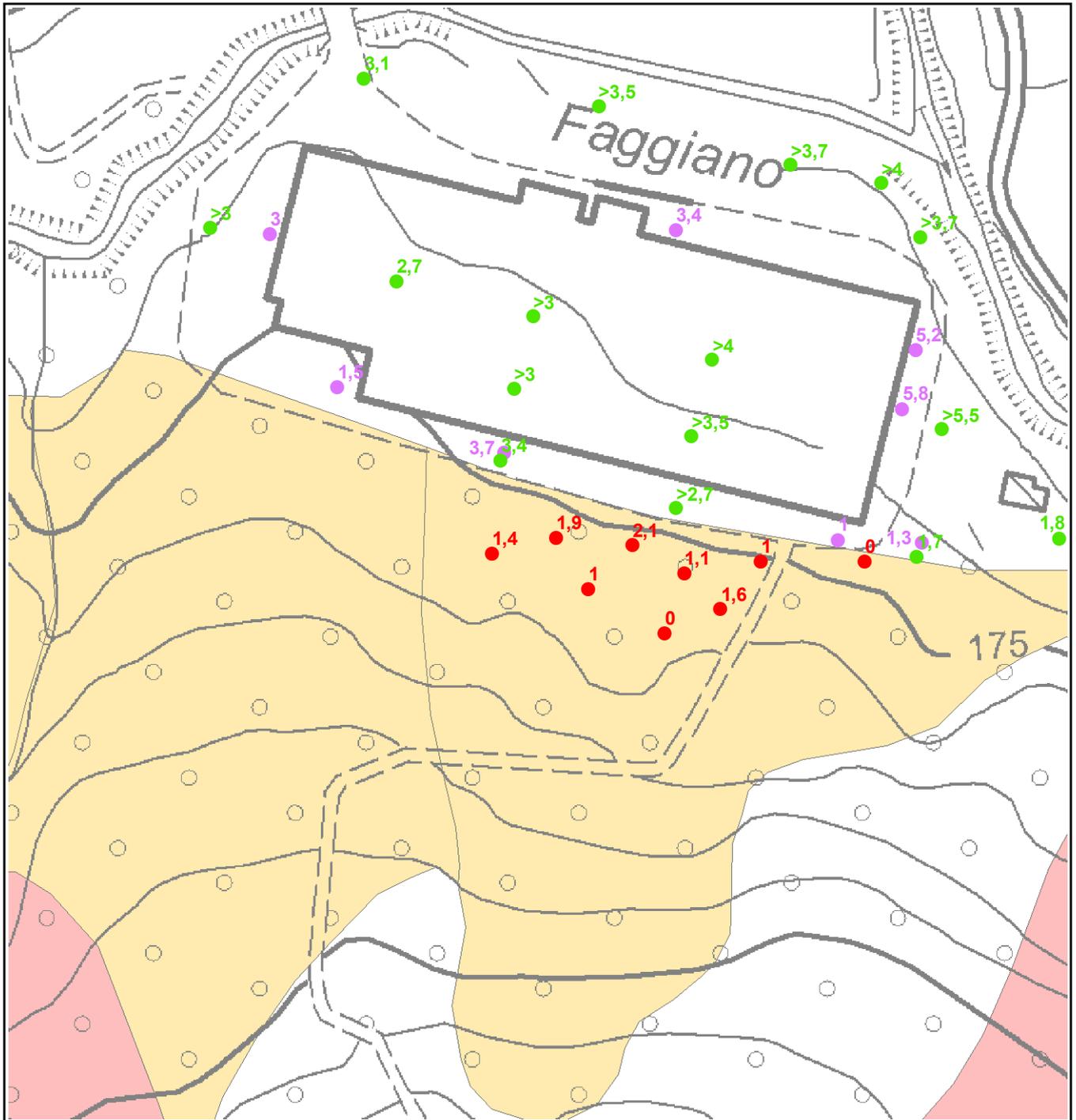
**Legenda**

*Indagini geognostiche*

- Sondaggi con escavatore (lug-2017)
- ▣ Misure HVSR a stazione singola (lug-2017)
- Sondaggi a carotaggio continuo (dic-2016)
- Sondaggi a carotaggio continuo (apr-2014)

*Geomorfologia*

- Depositi di frana attiva
- Depositi di frana quiescente



**TAV. 3 - CARTA DEL TETTO DEL SUBSTRATO MARNOSO (SCALA 1:1.500)**

Legenda

*Soggiacenza del substrato marnoso (m da p.c.)*

- 1 ● Sondaggi con escavatore (lug-2017)
- 1,3 ● Sondaggi a carotaggio continuo (dic-2016)
- 2,7 ● Sondaggi a carotaggio continuo (apr-2014)

*Geomorfologia*

- Depositi di frana attiva
- Depositi di frana quiescente

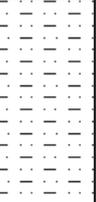
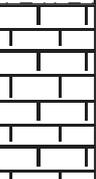
## Allegato n° 1

# Stratigrafie sondaggi con escavatore

SOND. N.: 1

Ø:

QUOTA INIZIO: P.C.

VARIANZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
0.30					Terreno vegetale			
1.00					Depositi argilloso-limosi di colore bruno e origine eluvio - colluviale			
1.60					Marne di colore grigio scuro			
					<b>FINE SONDAGGIO</b>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.  
 R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST

LIVELLO FALDA:  
**ASSENTE**





Studio Geologico

Dott. Stefano Castagnetti

Basilicanova

COMM.: COMUNE DI VIANO (RE)

DATA: 04/07/2017

LOCALITA': ISOLA - Ex Ceramica Islatiles

METODO DI PERFORAZIONE: ESCAVATORE

SOND. N.: 4

Ø:

QUOTA INIZIO: P.C.

VARIAZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
0.40					Terreno vegetale			
1.40					Depositi argilloso-limosi di colore bruno e origine eluvio - colluviale			
2.20					Marne di colore grigio scuro			
					<b>FINE SONDAGGIO</b>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.  
R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST

LIVELLO FALDA:  
**ASSENTE**



Studio Geologico Dott. Stefano Castagnetti Basilicanova	COMM.: COMUNE DI VIANO (RE) LOCALITA': ISOLA - Ex Ceramica Islatiles METODO DI PERFORAZIONE: ESCAVATORE	DATA: 04/07/2017
---	---	------------------

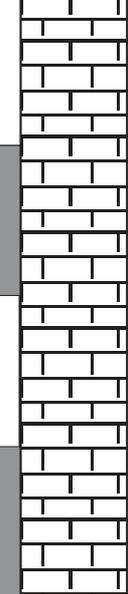
SOND. N.: 6	Ø:	QUOTA INIZIO: P.C.
-------------	----	--------------------

VARIAZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
0.30					Terreno vegetale			
2.10					Depositi argilloso-limosi di colore bruno e origine eluvio - colluviale			
2.30					Marne di colore grigio scuro			
					<b>FINE SONDAGGIO</b>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST	LIVELLO FALDA: <b>ASSENTE</b>
---	----------------------------------

Studio Geologico Dott. Stefano Castagnetti Basilicanova	COMM.: COMUNE DI VIANO (RE) LOCALITA': ISOLA - Ex Ceramica Islatiles METODO DI PERFORAZIONE: ESCAVATORE	DATA: 04/07/2017
---	---	------------------

SOND. N.: 7	Ø:	QUOTA INIZIO: P.C.
-------------	----	--------------------

VARIAZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
	2.00				Marne di colore grigio scuro (chiare in superficie se asciutte) fratturazione concoide			
					<b>FINE SONDAGGIO</b>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST	LIVELLO FALDA: <b>ASSENTE</b>
---	----------------------------------

Studio Geologico Dott. Stefano Castagnetti Basilicanova	COMM.: COMUNE DI VIANO (RE) LOCALITA': ISOLA - Ex Ceramica Islatiles METODO DI PERFORAZIONE: ESCAVATORE	DATA: 04/07/2017
---	---	------------------

SOND. N.: 8	Ø:	QUOTA INIZIO: P.C.
-------------	----	--------------------

VARIAZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
0.30					Terreno vegetale			
1.60					Depositi argilloso-limosi di colore bruno e origine eluvio - colluviale			
2.30					Marne di colore grigio scuro			
					<b>FINE SONDAGGIO</b>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST	LIVELLO FALDA: <b>ASSENTE</b>
---	----------------------------------

Studio Geologico Dott. Stefano Castagnetti Basilicanova	COMM.: COMUNE DI VIANO (RE) LOCALITA': ISOLA - Ex Ceramica Islatiles METODO DI PERFORAZIONE: ESCAVATORE	DATA: 04/07/2017
---	---	------------------

SOND. N.: 9	Ø:	QUOTA INIZIO: P.C.
-------------	----	--------------------

VARIAZ. STRAT.	METRI	STRATIG.	CAMP.	PROF. CAMP.	DESCRIZIONE LITOLOGIA	POCKET PENET.	VANE TEST	
							MAX	RES
	1.60				<p>Marne di colore grigio scuro (chiare in superficie se asciutte) fratturazione concoide</p>			
					<p><b>FINE SONDAGGIO</b></p>			

LEGENDA: 1 - 2 - 3 ... CAMPIONE INDISTURBATO S CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. R CAMPIONE RIMANEGGIATO SPT STANDARD PENETRATION TEST	LIVELLO FALDA: <b>ASSENTE</b>
---	----------------------------------

## Allegato n° 2

# Misure microtremore a stazione singola (HVSR)

## VIANO ISLATILES, HVSR01

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 11/07/17 15:26:35 Fine registrazione: 11/07/17 15:36:35

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h10'00".

Analisi effettuata sull'intera traccia.

Freq. campionamento: 128 Hz

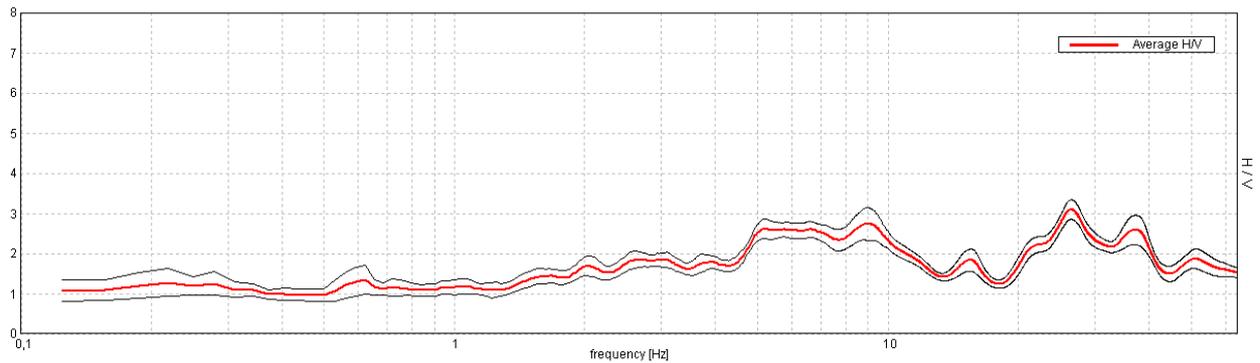
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

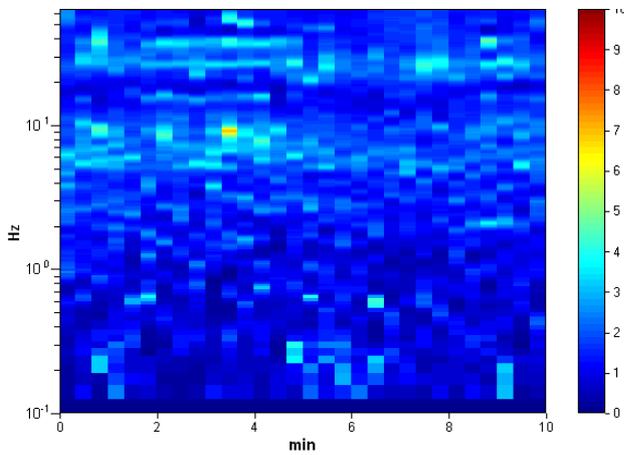
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

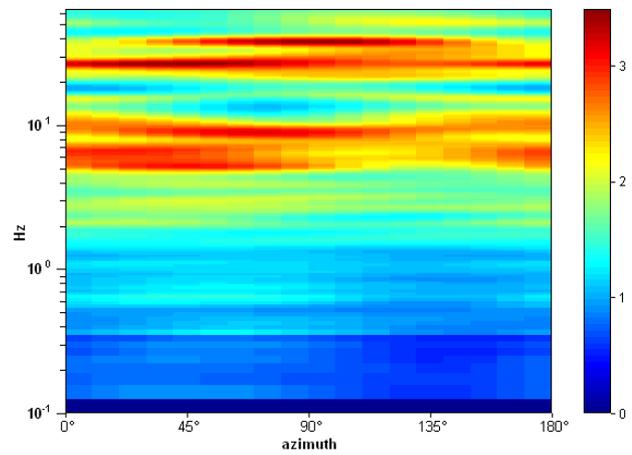
Max. H/V at 26,5 ± 12,55 Hz. (In the range 0,0 - 64,0 Hz).



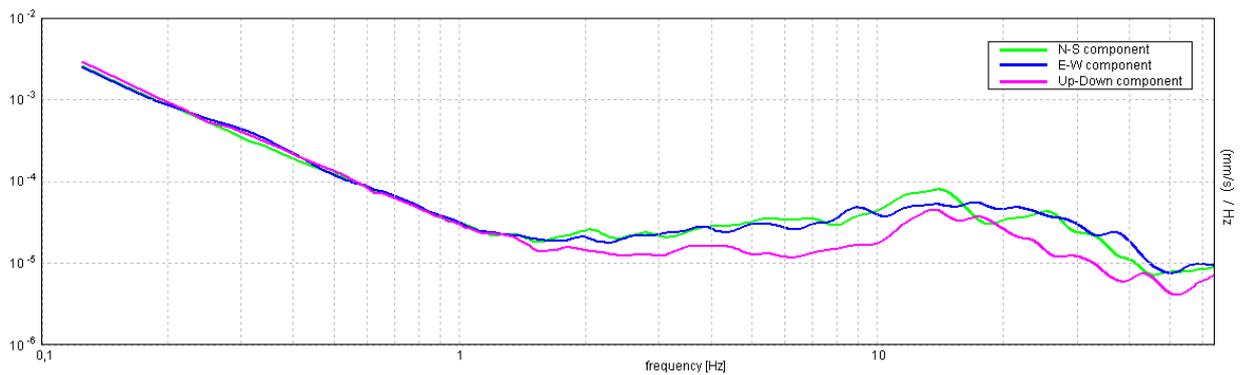
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $26,5 \pm 12,55$  Hz (nell'intervallo 0,0 - 64,0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$26,50 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$15900,0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 1273	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	19,594 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	43,031 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$3,09 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,47357  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$12,54956 < 1,325$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,2433 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

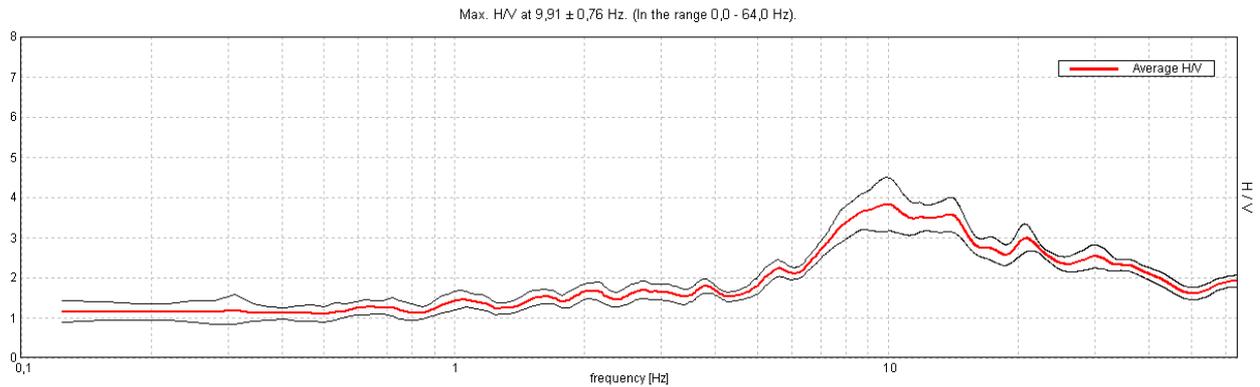
Valori di soglia per  $\sigma_f$  e  $\sigma_A(f_0)$

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

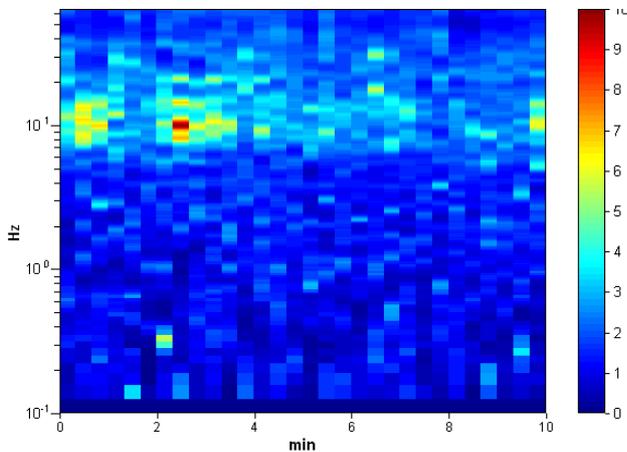
## VIANO ISLA TILES, HVSR02

Strumento: TRZ-0189/01-12  
 Formato dati: 16 byte  
 Fondo scala [mV]: n.a.  
 Inizio registrazione: 11/07/17 15:39:39 Fine registrazione: 11/07/17 15:49:39  
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN  
 Dato GPS non disponibile  
 Durata registrazione: 0h10'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.  
 Freq. campionamento: 128 Hz  
 Lunghezza finestre: 20 s  
 Tipo di lisciamento: Triangular window  
 Lisciamento: 10%

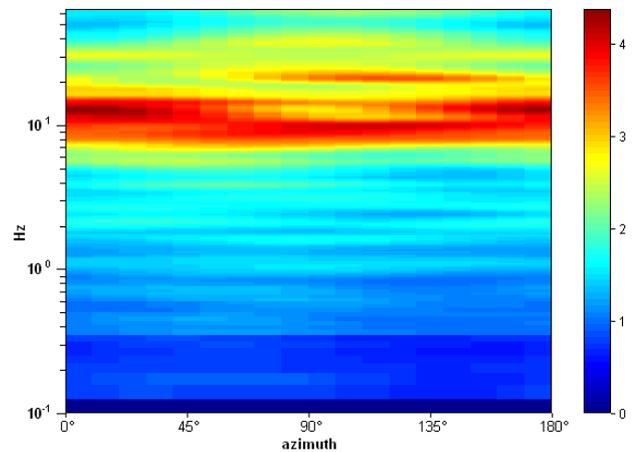
### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



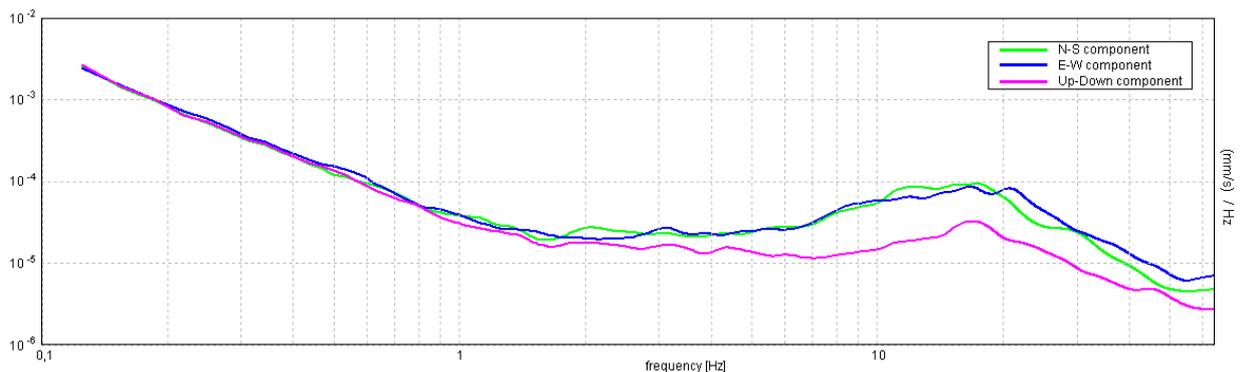
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $9,91 \pm 0,76$  Hz (nell'intervallo 0,0 - 64,0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$9,91 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$5943,8 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 476	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	5,094 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$3,82 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,07685  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0,76127 < 0,49531$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,6741 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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

## VIANO\_ISLA TILES, HVSR03

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 11/07/17 15:52:58 Fine registrazione: 11/07/17 16:02:59

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h10'00". Analizzato 93% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

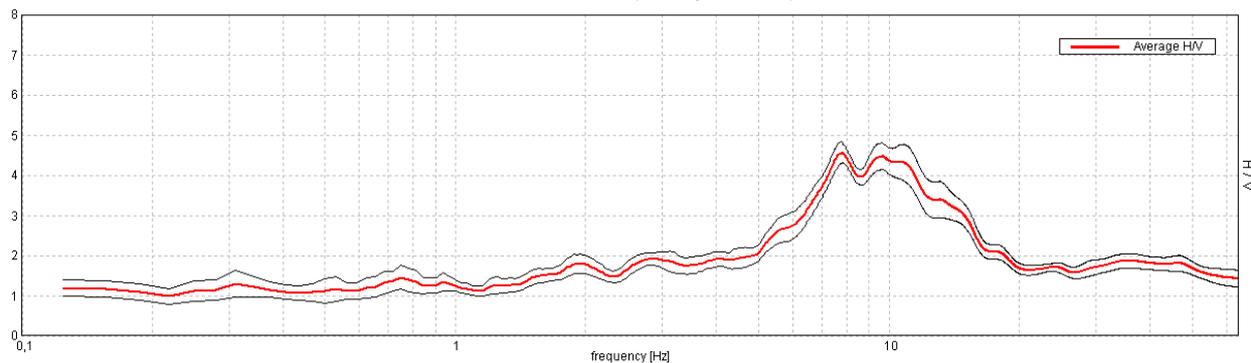
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

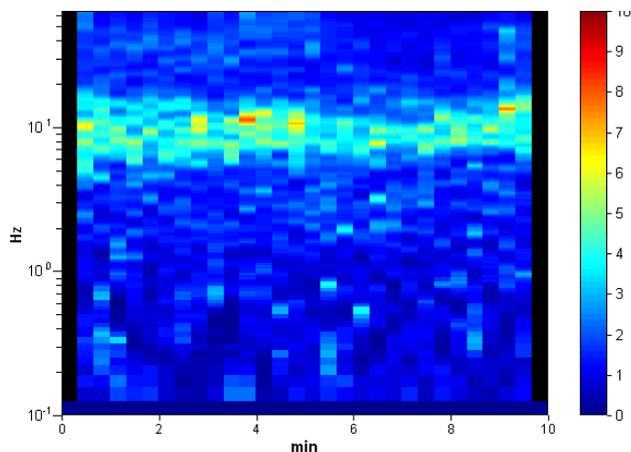
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

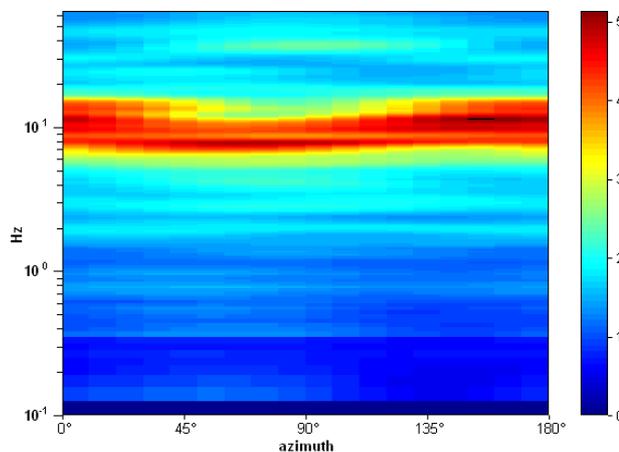
Max. H/V at 7,78 ± 1,78 Hz. (In the range 0,0 - 64,0 Hz).



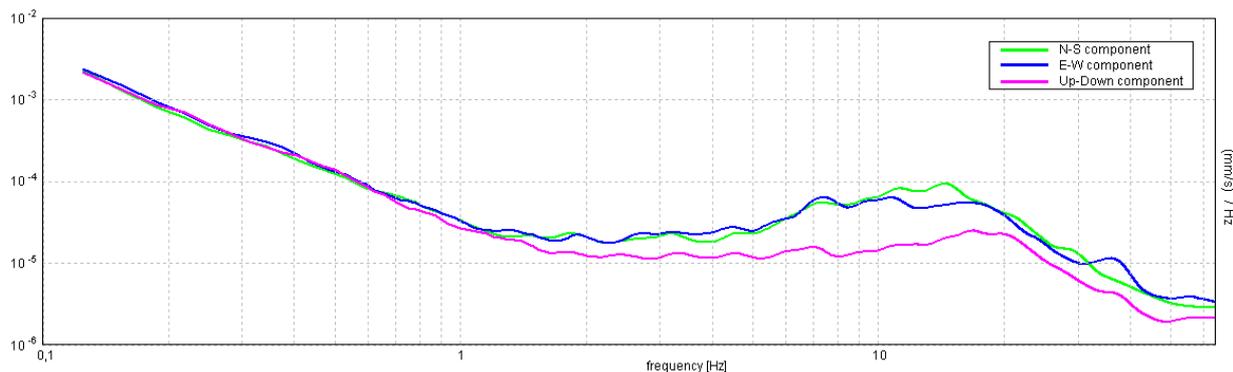
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $7,78 \pm 1,78$  Hz (nell'intervallo 0,0 - 64,0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$7,78 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$4357,5 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 374	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	5,188 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	16,25 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4,56 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,22931  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$1,78435 < 0,38906$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,2604 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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

## VIANO\_ISLA TILES, HVSR05

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 25/07/17 11:54:35 Fine registrazione: 25/07/17 12:04:35

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h10'00". Analizzato 97% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

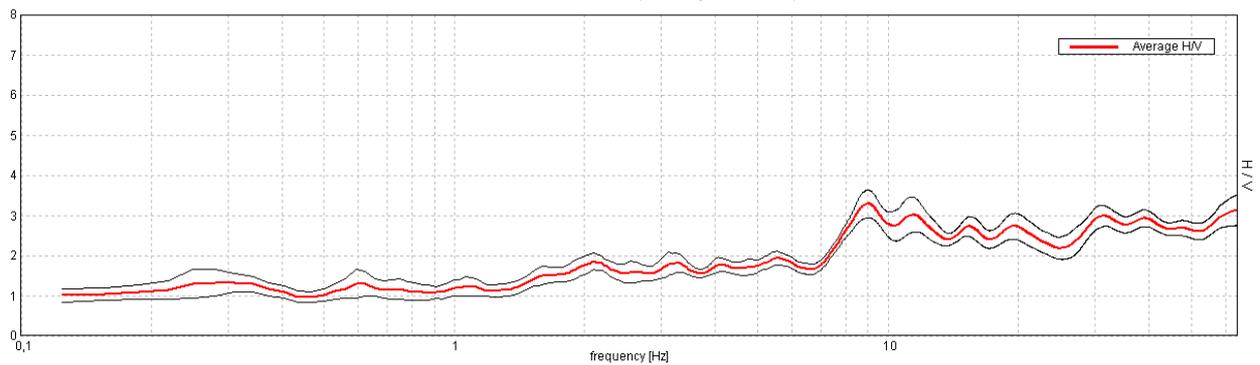
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

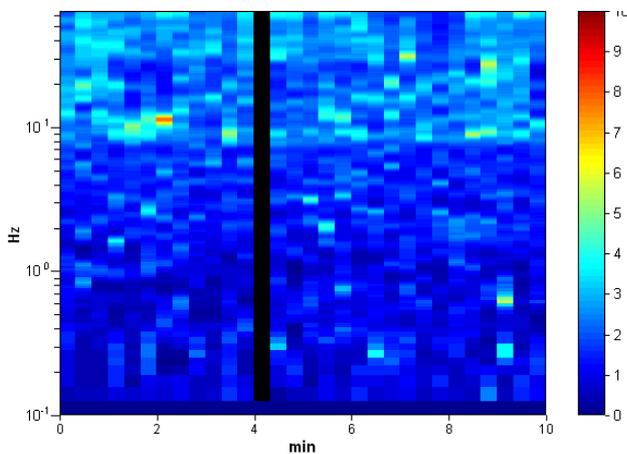
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

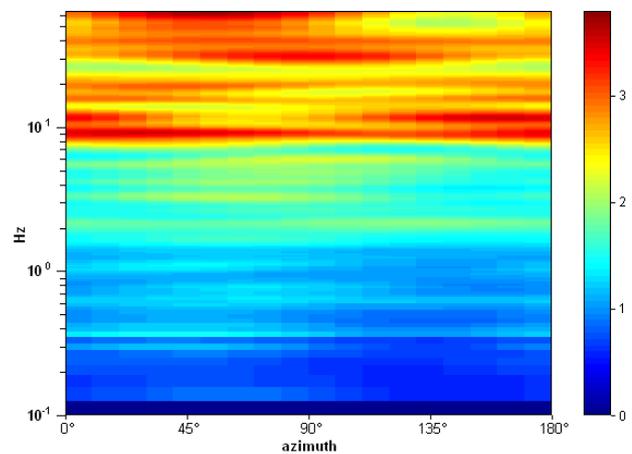
Max. H/V at 8,97 ± 10,94 Hz. (In the range 0,0 - 64,0 Hz).



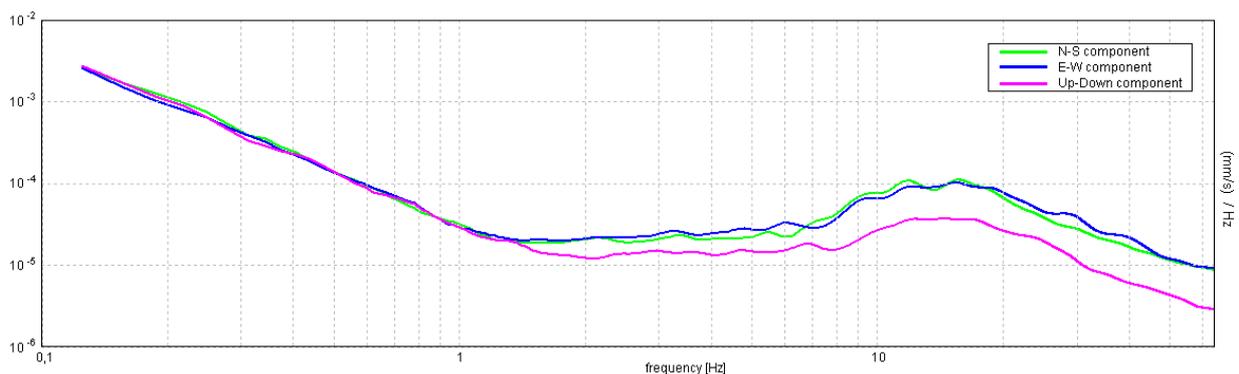
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $8,97 \pm 10,94$  Hz (nell'intervallo 0,0 - 64,0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$8,97 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$5201,9 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 432	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	3,875 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$3,29 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 1,21991  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$10,94102 < 0,44844$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,3439 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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

## VIANO ISLA TILES, HVSR04

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 11/07/17 16:06:07 Fine registrazione: 11/07/17 16:16:07

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h10'00". Analizzato 97% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

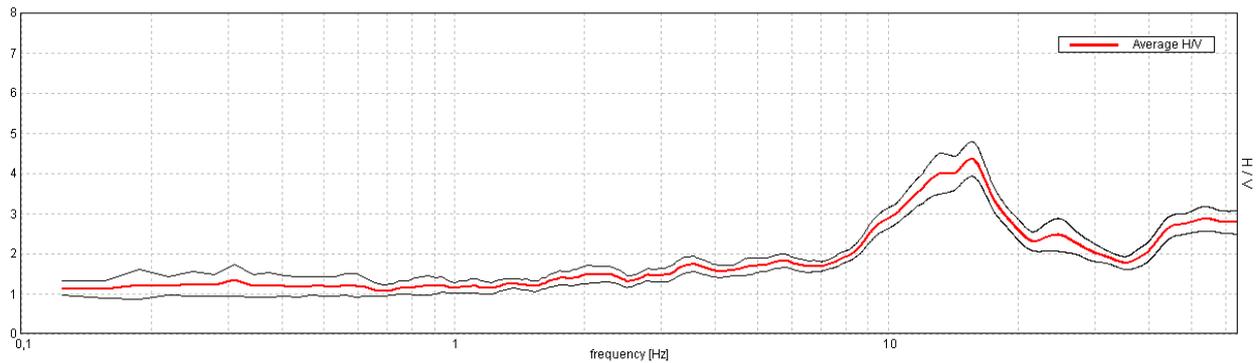
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

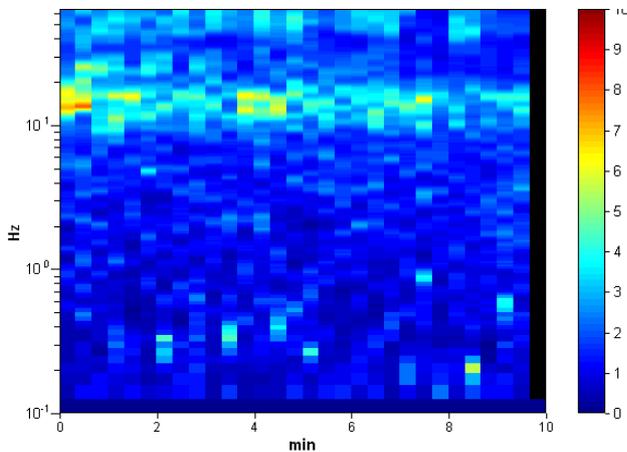
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

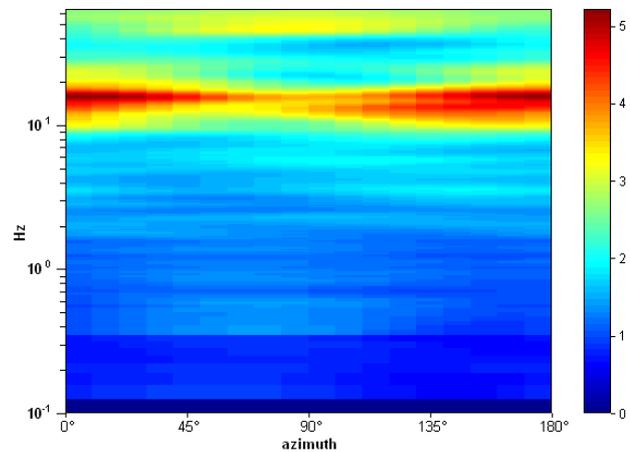
Max. H/V at 15,63 ± 0,78 Hz. (In the range 0,0 - 64,0 Hz).



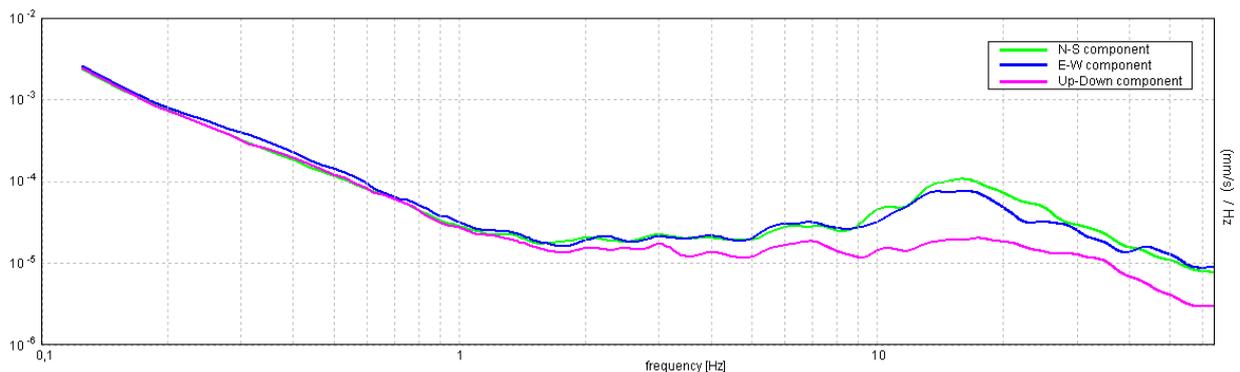
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $15,63 \pm 0,78$  Hz (nell'intervallo 0,0 - 64,0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$15,63 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$9062,5 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 751	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	8,594 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	28,0 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4,36 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,04978  < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0,77782 < 0,78125$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,4311 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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

### VIANO ISLA TILES, HVSR06

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 25/07/17 12:10:03 Fine registrazione: 25/07/17 12:20:03

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN

Durata registrazione: 0h10'00".

Analizzato 67% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

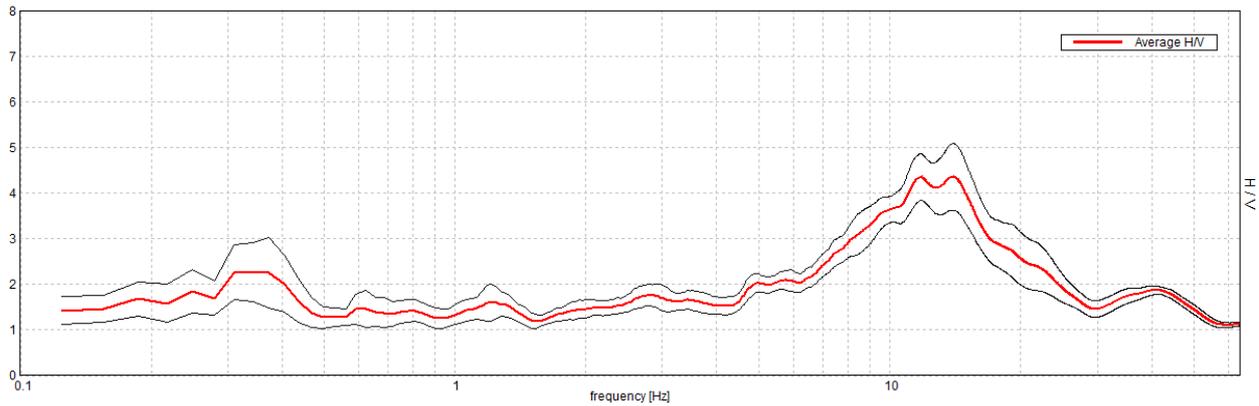
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

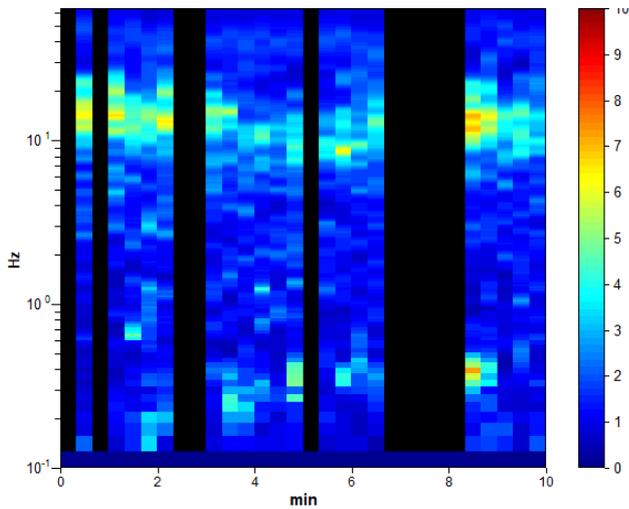
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

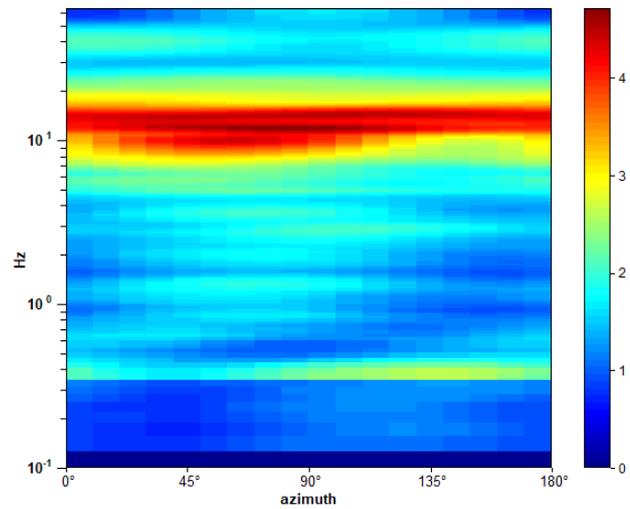
Max. H/V at 11.81 ± 1.56 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



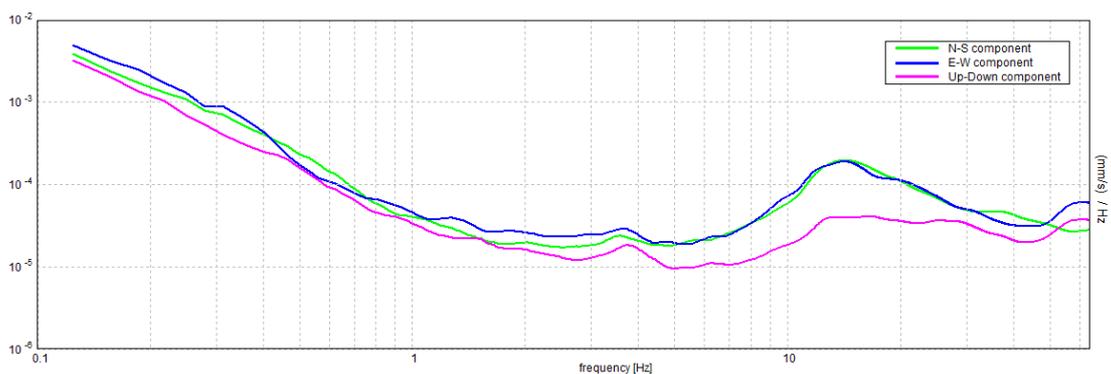
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $11.81 \pm 1.56$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$11,81 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$4725,0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 568	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	6,625 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	23,438 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4,36 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,132  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$1,5592 < 0,59063$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,5079 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

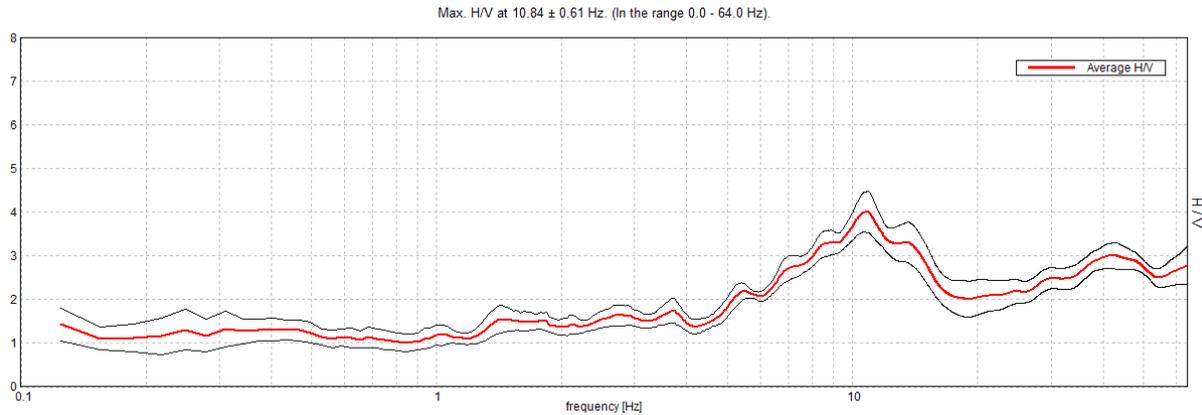
Valori di soglia per  $\sigma_f$  e  $\sigma_A(f_0)$

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

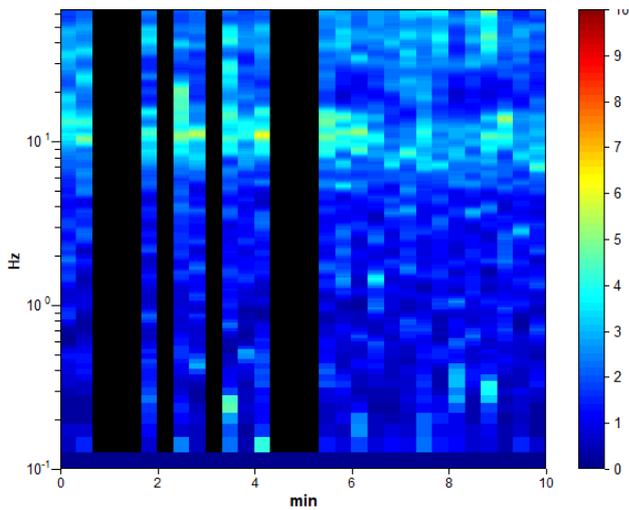
**VIANO ISLA TILES, HVSR07**

Strumento: TRZ-0189/01-12 Fondo scala [mV]: n.a.  
 Formato dati: 16 byte Inizio registrazione: 25/07/17 12:29:50 Fine registrazione: 25/07/17 12:39:50  
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN  
 Durata registrazione: 0h10'00". Analizzato 73% tracciato (selezione manuale)  
 Freq. campionamento: 128 Hz Lunghezza finestre: 20 s  
 Tipo di lisciamento: Triangular window Lisciamento: 10%

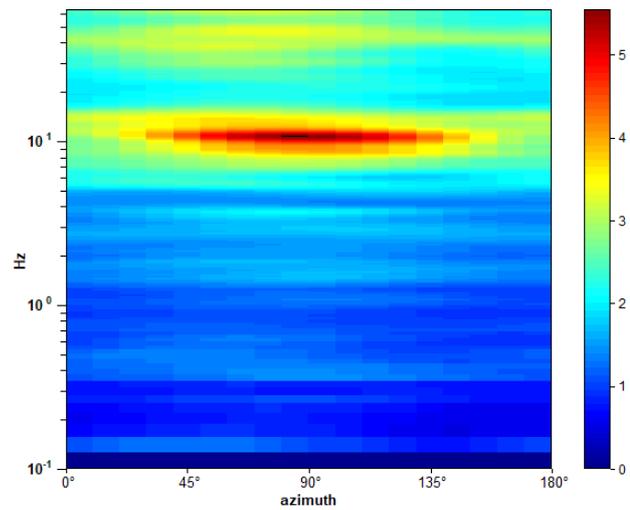
**RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE**



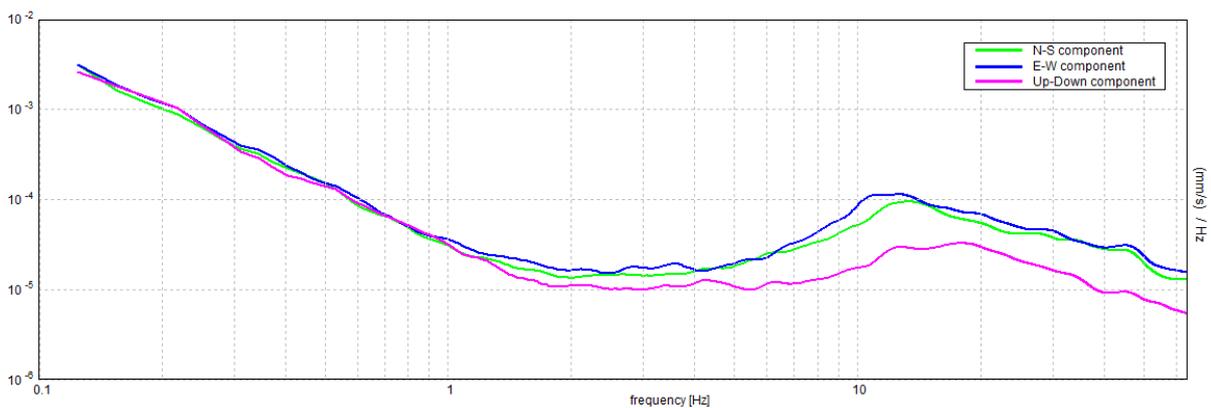
**SERIE TEMPORALE H/V**



**DIREZIONALITA' H/V**



**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**



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

**Picco H/V a  $10.84 \pm 0.61$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$10,84 > 0,50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$4771,3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 522	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	5,156 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	$4,00 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,05633  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0,61081 < 0,54219$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,4692 < 1,58$	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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

**VIANO ISLATILES, HVSR08**

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 25/07/17 12:46:21 Fine registrazione: 25/07/17 12:56:21

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h10'00".

Analizzato 83% tracciato (selezione manuale)

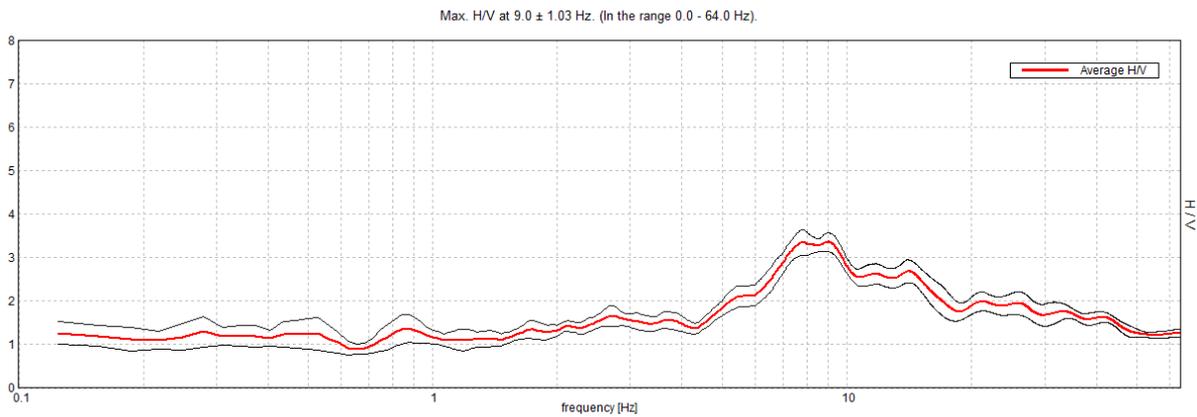
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

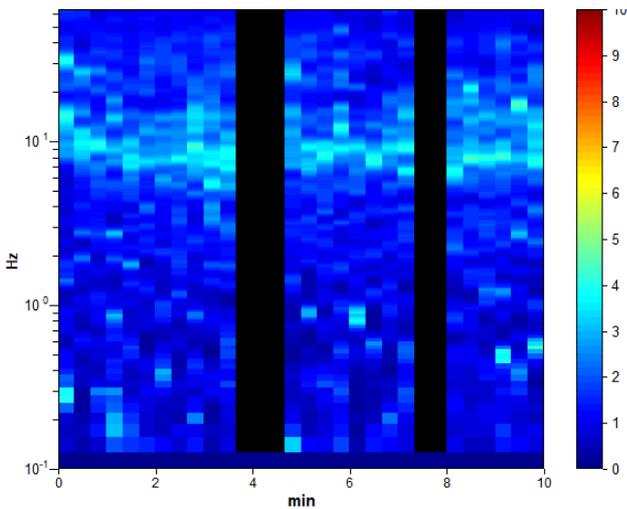
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

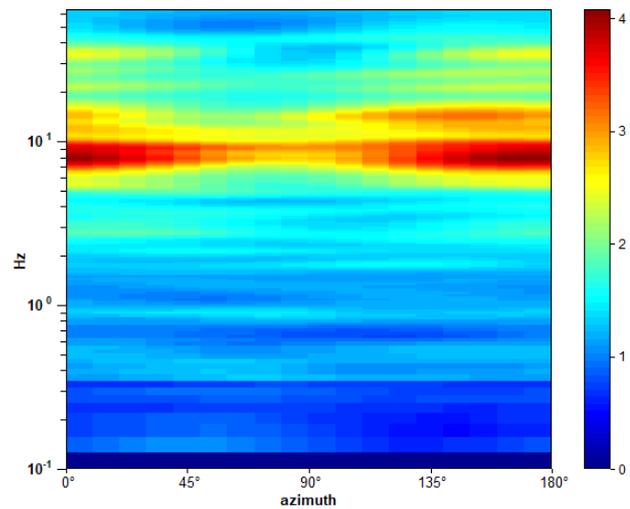
**RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE**



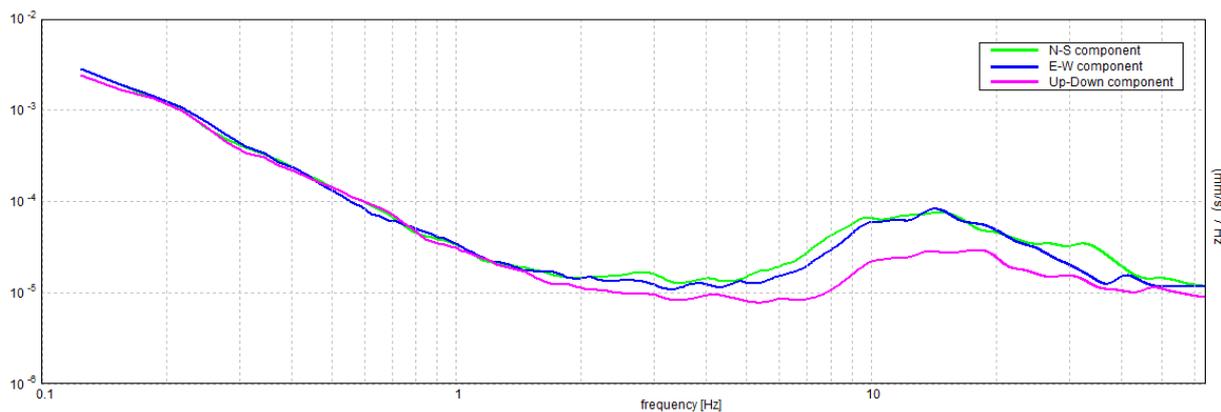
**SERIE TEMPORALE H/V**



**DIREZIONALITA' H/V**



**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**



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

**Picco H/V a  $9.0 \pm 1.03$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$9,00 > 0,50$	<b>OK</b>	
$n_c(f_0) > 200$	$4500,0 > 200$	<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 433	<b>OK</b>	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

<b>Esiste <math>f^-</math> in <math>[f_0/4, f_0]</math>   <math>A_{H/V}(f^-) &lt; A_0 / 2</math></b>	4,75 Hz	<b>OK</b>	
<b>Esiste <math>f^+</math> in <math>[f_0, 4f_0]</math>   <math>A_{H/V}(f^+) &lt; A_0 / 2</math></b>	29,375 Hz	<b>OK</b>	
$A_0 > 2$	$3,36 > 2$	<b>OK</b>	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,11447  < 0,05$		<b>NO</b>
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$1,03027 < 0,45$		<b>NO</b>
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,2202 < 1,58$	<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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

**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

## VIANO ISLATILES, HVSR09

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 25/07/17 13:17:37 Fine registrazione: 25/07/17 13:27:37

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h10'00"

Analizzato 63% tracciato (selezione manuale)

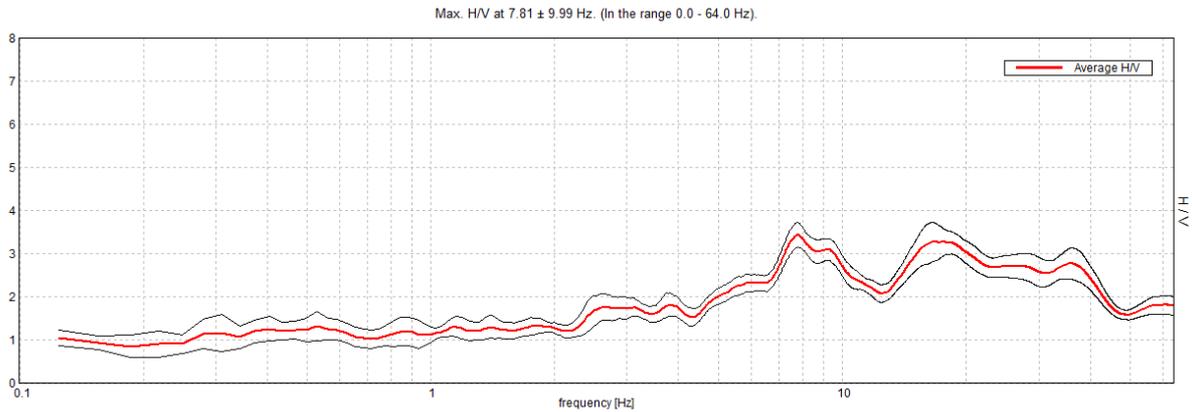
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

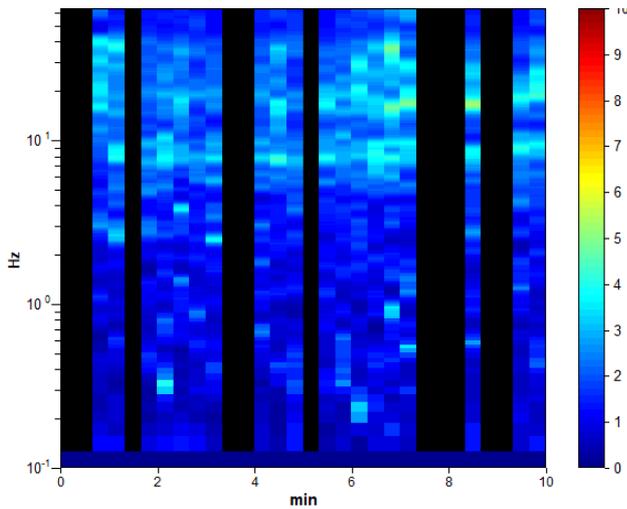
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

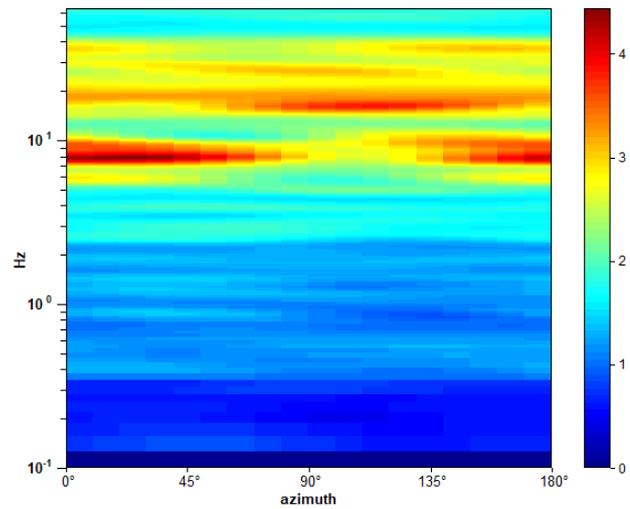
### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



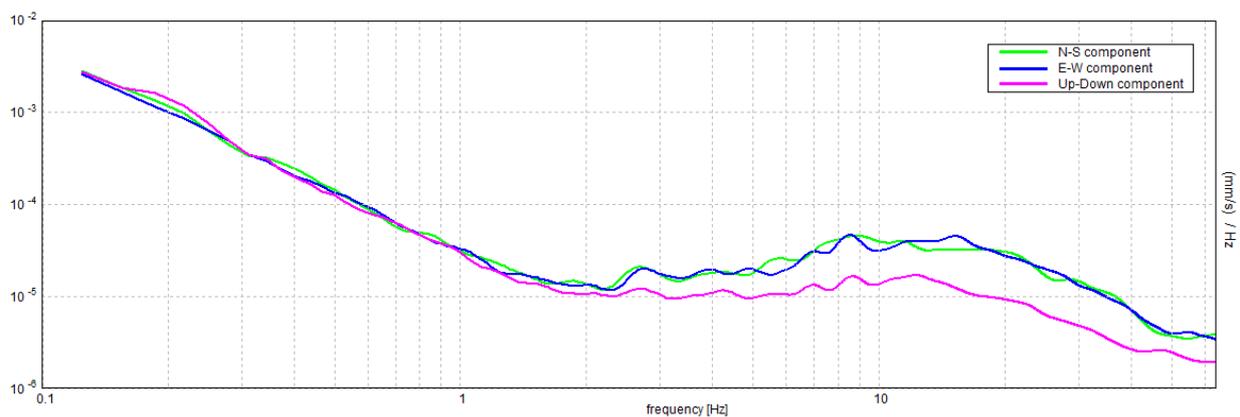
### SERIE TEMPORALE H/V



### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



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

**Picco H/V a  $7.81 \pm 9.99$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$7,81 > 0,50$	<b>OK</b>	
$n_c(f_0) > 200$	$2968,8 > 200$	<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 376	<b>OK</b>	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

<b>Esiste <math>f^-</math> in <math>[f_0/4, f_0]</math>   <math>A_{H/V}(f^-) &lt; A_0 / 2</math></b>	4,594 Hz	<b>OK</b>	
<b>Esiste <math>f^+</math> in <math>[f_0, 4f_0]</math>   <math>A_{H/V}(f^+) &lt; A_0 / 2</math></b>			<b>NO</b>
$A_0 > 2$	$3,45 > 2$	<b>OK</b>	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 1,27808  < 0.05$		<b>NO</b>
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$9,98502 < 0,39063$		<b>NO</b>
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0,2876 < 1,58$	<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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

**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

**VIANO ISLATILES, HVSR10**

Strumento: TRZ-0189/01-12

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 04/07/17 10:25:36 Fine registrazione: 04/07/17 10:41:36

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h16'00".

Analizzato 75% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

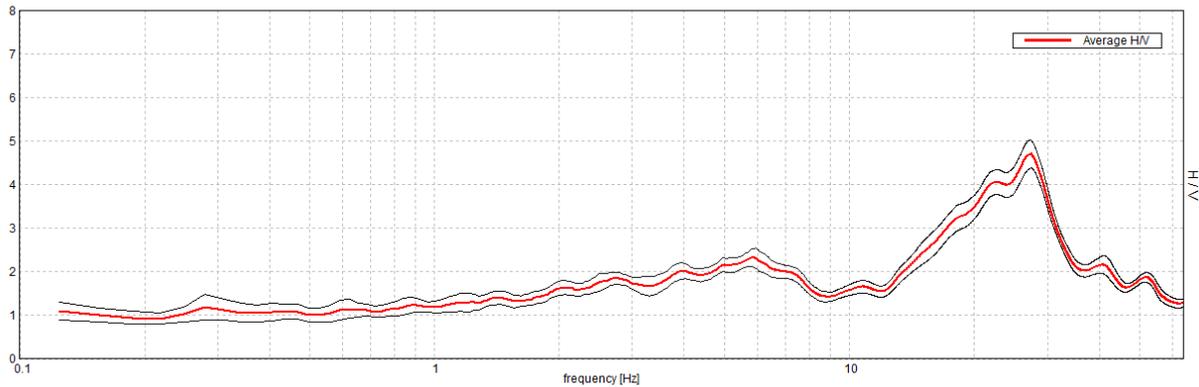
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

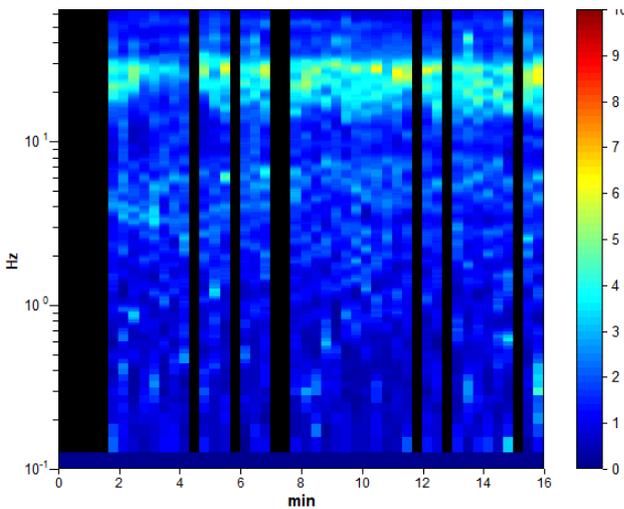
Lisciamento: 10%

**RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE**

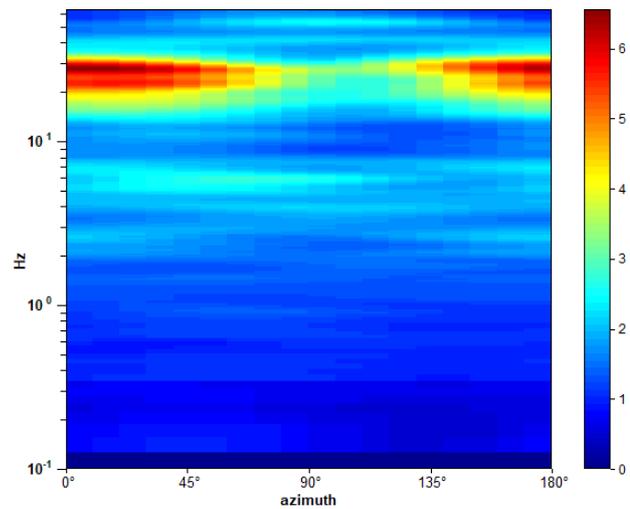
Max. H/V at 27.41 ± 1.7 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



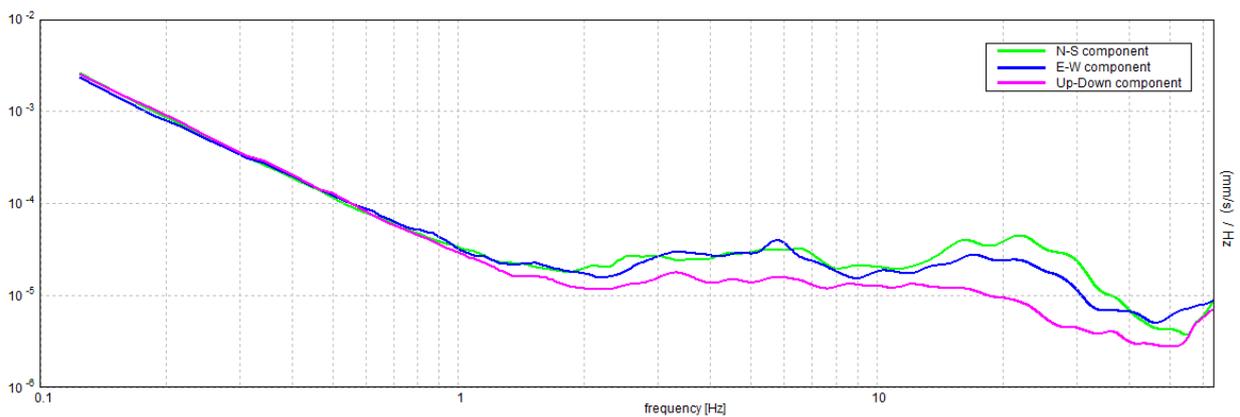
**SERIE TEMPORALE H/V**



**DIREZIONALITA' H/V**



**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**



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

**Picco H/V a 27.41 ± 1.7 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).**

**Criteri per una curva H/V affidabile**

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	27,41 > 0,50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	19732,5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 1316	OK	

**Criteri per un picco H/V chiaro**

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	14,688 Hz	OK	
Esiste $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	33,906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4,69 > 2	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0,06207  < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	1,70112 < 1,37031		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0,3163 < 1,58	OK	

$L_w$	lunghezza della finestra
$n_w$	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
$f$	frequenza attuale
$f_0$	frequenza del picco H/V
$\sigma_f$	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 $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

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