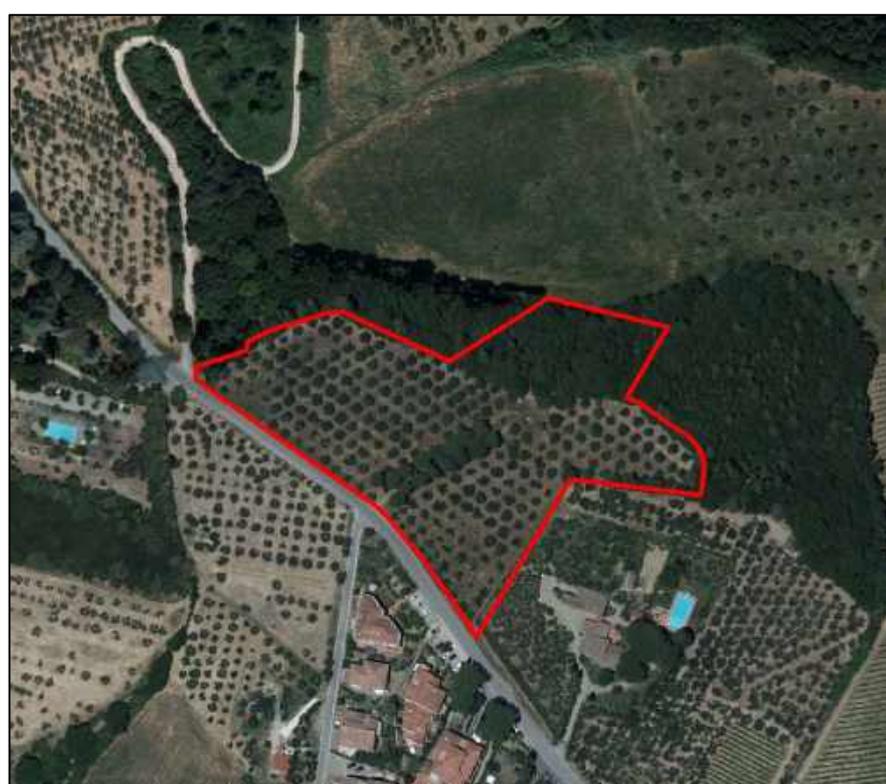


Via S. Pellico, 14/16 – 50052 Certaldo (FI) Tel./fax 0571 651312 – C.F. FSC SMN 67S21 C101T – P.IVA 04584760484
Studio Geologico Dott. Simone Fiaschi



Comune di San Casciano in Val di Pesa
Città Metropolitana di Firenze



Oggetto:

PIANO OPERATIVO e PIANO STRUTTURALE VARIANTE 2023
Area ATPA 5.5 - Loc. San Pancrazio -
Nuovo edificio produttivo speciale (trasformazione prodotti agricoli)

Elaborato:

INDAGINI GEOLOGICHE, IDRAULICHE E SISMICHE
D.P.G.R. 5/R/2020



Certaldo, giugno 2023

SOMMARIO

0 – PREMESSA.....	1
1 – DESCRIZIONE DEL LUOGO	3
2 – GEOMORFOLOGIA.....	3
3 – GEOLOGIA	3
4 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	4
5 – INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO ALLA VARIANTE.....	4
5.1 Descrizione delle indagini con standard di riferimento delle varie prove	5
5.2 Risultati delle indagini.....	6
6 – VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDRAULICI	7
7 – PERICOLOSITÀ GEOLOGICA.....	7
8 – PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI	8
9 – PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	8
10 – FATTIBILITA' VARIANTE 2023 AL PIANO OPERATIVO/PIANO STRUTTURALE - Area ATPA 5.5 - Loc. San Pancrazio – Area produttiva speciale per trasformazione prodotti agricoli	9
10.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici	9
10.2 – Fattibilità in relazione al rischio alluvioni	10
10.3 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici	10
10.4 – Fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica	11

ALLEGATI:

Allegato 0 – Scheda di Fattibilità

Allegato 1 - Certificati prove penetrometriche DPSH

Allegato 2 – Indagine sismica passiva HVSR

ELABORATI CARTOGRAFICI

- Estratti Indagini geologiche Piano Strutturale e Piano Operativo Comunali

Comune di San Casciano in Val di Pesa

PIANO OPERATIVO E PIANO STRUTTURALE - VARIANTE 2023

Area ATPA 5.5 - San Pancrazio –

Nuovo edificio produttivo speciale (trasformazione di prodotti agricoli)

INDAGINI GEOLOGICHE, IDRAULICHE E SISMICHE

D.P.G.R. 5/R/2020

0 – PREMESSA

Nella presente relazione vengono commentati i risultati delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche di supporto alla Variante 2023 al Piano Operativo e Piano Strutturale del Comune di San Casciano in Val di Pesa (FI) per l'inserimento nella pianificazione urbanistica dell'area ATPA 5.5 - Nuovo edificio produttivo speciale (trasformazione di prodotti agricoli) in località San Pancrazio.

Si tratta di un intervento finalizzato alla realizzazione in territorio aperto, previo piano attuativo, di una moderna Cantina di vinificazione e di un Frantoio.

Il progetto dovrà prevedere la costruzione di un nuovo edificio a destinazione produttiva di tipo specialistico per la trasformazione di prodotti agricoli prevalentemente dell'azienda proprietaria dell'area. Dovrà inoltre prevedere la sistemazione della viabilità di accesso dalla via pubblica. Considerato l'andamento morfologico del terreno, l'edificio, al fine di un migliore inserimento paesaggistico, dovrà risultare prevalentemente interrato.

Per i dettagli urbanistici della Variante, si rimanda agli elaborati redatti dal progettista Arch. Luigi Olivieri.

Il quadro conoscitivo di riferimento è rappresentato dagli Studi geologici, idraulici e sismici redatti a supporto del nuovo Piano Strutturale (P.S. approvato con Del. C.C. n. 77/2021) e Piano Operativo comunale (P.O. approvato con Del. C.C. n.8 del 14/02/2022), redatti ai sensi del DPGR 53/R/2011, nonché dall'analisi del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI - D.P.C.M. 06/05/2005) e del Progetto di PAI – Dissesti geomorfologici, in fase di approvazione.

Le presenti indagini geologiche, idrauliche e sismiche di supporto alla Variante al P.O. in oggetto sono redatte in conformità al vigente Regolamento in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche DPGR n. 5/R del 30/01/2020 (Regolamento di attuazione dell'art. 104 della L.R. 65/2014) ed alla L.R. 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni, a seguito di adeguati approfondimenti di carattere geologico, geomorfologico, idrologico-idraulico e sismico.

Nello specifico nella presente fase di studio, per l'area oggetto di sono state eseguite indagini geognostiche e geofisiche preliminari finalizzate alla valutazione delle criticità relative agli aspetti geologici, idrogeologici e sismici. Al termine dell'indagine è stato possibile verificare la fattibilità degli interventi previsti dalla nuova previsione urbanistica in funzione dei diversi aspetti che riguardano l'assetto geologico, idrogeologico, idraulico e sismico, delineato con i dati a disposizione e con le indagini eseguite, con l'obiettivo finale di indicare gli eventuali condizionamenti alla trasformabilità anche di tipo prescrittivo (vedi schede di fattibilità in allegato 0) e fornire indicazioni specifiche in merito agli studi ed alle indagini da effettuare nei successivi livelli abilitativi, in modo da acquisire gli elementi utili alla predisposizione della relativa progettazione.

Il Comune di San Casciano in Val di Pesa (FI) è classificato fra i comuni sismici in zona 3 (Ordinanza P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. e Del. G.R.T. n.421 del 26/05/2014).

1 – DESCRIZIONE DEL LUOGO

L'area in esame è posta poco a Nord della frazione di San Pancrazio nel territorio comunale di San Casciano in Val di Pesa, in prossimità del confine comunale con Montespertoli (FI). Il comparto d'interesse è posto in corrispondenza di un crinale morfologico con andamento circa Sud-Est/Nord-Ovest, su la cui sommità scorre la S.P. n.81 di San Pancrazio-Cipollatico. Tale crinale degrada in direzione Est-Nord/Est verso il Fiume Pesa, in modo continuo, con pendenze localmente variabili e risulta inciso da diversi fossi minori.

Le quote del comparto di studio variano fra circa 290 e 318 m s.l.m.

2 – GEOMORFOLOGIA

Per ottenere un corretto inquadramento delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, partendo dall'acquisizione della Carta Geomorfologica del Piano Strutturale vigente, è stata eseguita un'indagine di campagna per un'ampia zona comprendente il comparto d'intervento. Da tale indagine è emerso quanto segue.

L'uso del suolo nell'area in esame risulta essere caratterizzato prevalentemente dalla presenza di terreni agricoli adibiti a oliveto, nella porzione di valle si rileva la presenza di un'area boscata.

L'area dove sarà realizzata la nuova cantina è posta in zona di crinale, in area pressoché pianeggiante e/o debolmente acclive. La porzione di valle del comparto, che sarà interessata da un intervento edilizio in sotterraneo presenta maggiore acclività. E' presente infatti una scapata di oltre 10 metri di altezza, in parte interessata da un corpo di frana quiescente (Paleofrana).

Nell'area d'intervento, fatta eccezione per limitati fenomeni di soliflusso, non risultano presenti, ad oggi, fenomeni erosivi o dissesti gravitativi attivi.

3 – GEOLOGIA

Nell'area indagata si rileva la presenza di una successione di unità litologiche villafranchiane (fig. 3 – estratto Carta geologica del P.S.):

- *Litofacies sabbioso-limosa (Sistema di San Casciano CI - VILb)*
- *Litofacies ciottolosa (Sistema di San Casciano Cc - VILa)*

La *litofacies sabbioso-limosa (Sistema di San Casciano CI – VILb)* consiste di ciottolami polimodali a tessitura clasto-sostenuta prevalente in abbondante matrice sabbioso-limosa e subordinate sabbie medio-grossolane talora a laminazione piana o inclinata.

La *litofacies ciottolosa* (*Sistema di San Casciano Cc – VILa*) consiste di ciottolami polimodali a tessitura clasto-sostenuta prevalente con abbondante matrice sabbioso-limosa in strati dm-m tabulari amalgamati, massicci.

Da un punto di vista geologico-tecnico, entrambe le litofacies fanno parte dei terreni di copertura (fig. 3a) di cui quella più sabbiosa-limosa appartiene alla categoria dei Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità, mentre quella più ciottolosa rientra nella categoria delle ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla. La carta litotecnica, invece, classifica i terreni d'interesse come "terreni prevalentemente coesivi (limi) da consistenti a molto consistenti" con presenza subordinata di frazione più grossolana (fig.3b).

4 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

In considerazione delle caratteristiche litologiche dei terreni presenti nel comparto d'intervento, da un punto di vista idrogeologico, i terreni presentano una permeabilità primaria (per porosità) prevalentemente medio-scarso (fig. 4), con vulnerabilità idrogeologica medio-bassa (fig. 4a).

Non sono attesi livelli acquiferi permanenti superficiali; non si esclude tuttavia che possano formarsi falde temporanee nei terreni superficiali al passaggio di litologie dotate di diversa permeabilità

5 – INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO ALLA VARIANTE

Per la definizione della caratterizzazione stratigrafica, fisico meccanica e sismica preliminare dei terreni presenti nell'area oggetto di Variante Urbanistica, nonché in ottemperanza agli indirizzi del DPGR 5/R/2020, è stata realizzata una campagna geognostica preliminare in corrispondenza dell'area oggetto di nuova previsione in esame, che ha compreso n.3 prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH, n.2 misure di sismica passiva a stazione singola HVSR. L'esatta ubicazione dei punti d'indagine è riportata nella figura sottostante.



Legenda

 Area di indagine

 Prove penetrometriche dinamiche

 Indagini sismiche passive HVSR

5.1 Descrizione delle indagini con standard di riferimento delle varie prove

L'apparecchio utilizzato per l'esecuzione delle prove penetrometriche è un penetrometro statico/dinamico PAGANI da 20 tonnellate.

La prova penetrometrica dinamica prevede la penetrazione del terreno eseguita tramite un maglio di 63,50 kg che cade da un'altezza di 75 cm; viene così misurato il numero di colpi necessari all'infissione di una punta per una profondità di 20 cm.

Il rapporto tra il numero di colpi di questo penetrometro e quello della Standard Penetration Test è stato valutato come:

$$N_{spt} = 1.52 N_{din}$$

Le prove penetrometriche hanno raggiunto le seguenti profondità:

Prova penetrometrica	Profondità (m da p.c.)
DPSH 1	-2,40 (rifiuto strumentale)
DPSH 2	-3,80 (rifiuto strumentale)
DPSH 3	-2,40 (rifiuto strumentale)

I certificati delle prove penetrometriche sono riportati in allegato 1.

Nelle misure di sismica passiva a stazione singola di tipo HVSR vengono misurate le vibrazioni ambientali nelle tre direzioni dello spazio attraverso un unico sensore tridirezionale posto sulla superficie del terreno. In particolare, viene valutato il rapporto di ampiezza fra le componenti orizzontali e verticali del moto (metodo HVSR ovvero “Horizontal to Vertical Spectral Ratios”) [Bard., 1998]. Analizzando misure di questo tipo è possibile identificare le modalità di vibrazione del terreno. In particolare, è possibile individuare la frequenza f di questa vibrazione definita di “risonanza”.

La relazione

$$f = V_s/4H,$$

dove H e V_s sono rispettivamente lo spessore e la velocità media di propagazione delle onde sismiche di taglio S della parte più “soffice” del terreno, permette attraverso la misura HVSR la ricostruzione del profilo sismostratigrafico del sottosuolo conoscendo uno degli altri due parametri (velocità o spessori). I certificati delle misure HVSR sono riportati in allegato 2.

5.2 Risultati delle indagini

Sulla base dei dati scaturiti dalle indagini eseguite, è stato possibile ricostruire verosimilmente l'assetto litostratigrafico dei terreni di pertinenza nelle due zone d'intervento.

Nell'area in esame si rilevano depositi pliocenici di buone caratteristiche fisico meccaniche, costituiti da terreni sabbioso limosi con ghiaie e ciottoli da molto addensati a cementati (conglomerati), posti al di sotto di un limitato spessore di terreno vegetale. Tali depositi nell'area sono solitamente intervallati ad orizzonti limoso argillosi.

Le misure di sismica passiva non hanno individuato picchi di frequenza significativi, facendo ipotizzare l'assenza del bedrock sismico per alcune decine di metri.

L'indagine geofisica è in accordo con i dati della Microzonazione Sismica di Livello I eseguita a supporto degli strumenti urbanistici vigenti (estratto Carta delle MOPS in figura 8).

Per i dettagli delle indagini si rimanda ai certificati in allegato 1 e 2.

6 – VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDRAULICI

In quanto area collinare non prossima a corsi d'acqua, l'area oggetto di Variante è esclusa dalle perimetrazioni della Pericolosità Idraulica dello strumento urbanistico vigente e da quelle del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

7 – PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Dalla Carta della pericolosità geologica del vigente Piano Operativo comunale, redatta ai sensi del DPGR 53/R del 25/10/2011, per le aree oggetto variante si rilevano le seguenti classi di pericolosità geologica (figg. 5):

- Pericolosità geologica media G.2

- Pericolosità geologica elevata G.3

La pericolosità G3 elevata interessa la porzione di valle del comparto ed interessa solo marginalmente l'area che sarà interessata dagli interventi edilizi. Tale pericolosità è legata alla presenza di una paleofrana, posta più a valle, e di una scarpata morfologica con altezza maggiore di 5 metri; dal rilievo eseguito l'area risulta stabile e caratterizzata dall'affioramento di terreni molto consistenti, non sono stati inoltre individuati segni di dissesto attivo che interessino l'area oggetto di variante.

Nella cartografia del PAI (Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Autorità di Bacino del Fiume Arno), tale scarpata e la porzione di valle del comparto in esame risulta inserita in PF3, pericolosità da frana elevata (*vedi estratti “Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante – Livello di sintesi – scala 1/25.000” in fig. 2a*). Tali condizioni di pericolosità sono confermate anche nel nuovo Progetto di Piano – PAI “Dissesti geomorfologici” in fase di approvazione definitiva.

Si precisa che ai sensi delle Direttive per le indagini geologiche del nuovo Regolamento D.P.G.R. 5/R/2020, (Direttive per le indagini geologiche - Allegato A), per il comparto oggetto di variante si evidenzia che, per quanto concerne gli aspetti geologici, non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (PS e PO) e pertanto, anche ai sensi del DPGR 5/R/2020, si confermano le classi di pericolosità geologica individuate nello strumento urbanistico vigente.

8 – PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI

Le aree oggetto di variante risultano escluse dalle perimetrazioni della pericolosità da alluvioni come definite dal DPGR 5/R/2020 e dall'art. 2, comma 1 della L.R. 41/2018 e s.m.i..

9 – PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Per quanto riguarda la pericolosità sismica locale dell'area in esame, dalla cartografia presente nelle Indagini Geologiche, idrauliche e sismiche redatte ai sensi del D.P.G.R. 53/R/2011 di supporto al I Piano Strutturale, derivante dalla cartografia MOPS, si rilevano le seguenti pericolosità sismica locale (fig. 7):

- Pericolosità sismica locale elevata (S.2)

Nello specifico, prendendo in considerazione la carta delle MOPS redatta per lo studio di Microzonazione Sismica di livello 1 di supporto al Piano Strutturale comunale, la zona oggetto di variante risulta “zona stabile suscettibile di amplificazione locale”, nello specifico “zona 2002”: alternanza di limi argillosi (ML) e ghiaie e sabbie (GM), con substrato sismico oltre 140 m di profondità (fig. 8).

- Pericolosità sismica locale elevata (S.3)

-

Nello specifico, prendendo in considerazione la carta delle MOPS redatta per lo studio di Microzonazione Sismica di livello 1 di supporto al Piano Strutturale comunale, l'area interessata dalla paleofrana viene indicata come “Zona di attenzione per instabilità di versante”.

Si precisa che ai sensi delle Direttive per le indagini geologiche del nuovo Regolamento D.P.G.R. 5/R/2020, (Direttive per le indagini geologiche - Allegato A), per il comparto oggetto di variante si evidenzia che, per quanto concerne gli aspetti geologici, non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (PS e PO) e pertanto, anche ai sensi del DPGR 5/R/2020, si confermano le classi di pericolosità sismica locale individuate nello strumento urbanistico vigente.

10 – FATTIBILITA' VARIANTE 2023 AL PIANO OPERATIVO/PIANO STRUTTURALE - Area ATPA 5.5 - Loc. San Pancrazio – Area produttiva speciale per trasformazione prodotti agricoli

I dati di riferimento per la presente indagine, ricavati dagli studi geologici, idrogeologici, idraulici e sismici a supporto al Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di San Casciano V.P. sono risultati adeguati ad inquadrare l'assetto geologico e le situazioni di pericolosità che interessano le aree oggetto di variante.

Come predetto dall'analisi dei dati non si è evidenziata la necessità di modifiche del quadro conoscitivo, anche ai sensi del nuovo Regolamento Regionale DPGR 5/R/2020.

La definizione dei vari criteri di fattibilità, in relazione alle classi di pericolosità geologica e sismica, alle problematiche idrogeologiche ed al rischio da alluvioni, è stata comunque effettuata sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 5/R/2020. Pertanto, nel rispetto dei criteri generali definiti nel DPGR 5/R/2020 (Allegato A - Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche idraulico e sismico – Del. N.31 del 20/01/2020), a corredo delle presenti indagini di supporto alla Variante al PO, sono stati eseguiti nell'area studi, rilievi e indagini geotecniche e sismiche preliminari.

In relazione al medesimo regolamento vengono inoltre individuate le condizioni di attuazione della nuova previsione oggetto di variante al PO.

10.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Nelle situazioni caratterizzate da *pericolosità geologica media G2*, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

A supporto del Piano Attuativo sarà redatta una relazione geologica, ai sensi del DPGR 5/R/2020, contenente indicazioni sulla tipologia delle indagini da eseguire o sui criteri e sugli accorgimenti tecnico-costruttivi da adottare, ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. A corredo del progetto esecutivo dell'intervento dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022.

Nelle situazioni caratterizzate da *pericolosità geologica elevata G.3* (porzione di valle del comparto), la realizzazione degli interventi è legata all'esecuzione di idonei studi geologici e geotecnici supportata da indagini geognostiche di dettaglio, effettuate in fase di piano attuativo, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora da tali studi ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata alla preventiva realizzazione di interventi di messa in sicurezza, nel rispetto dei criteri generali definiti nel DPGR

5/R/2020 (par. 3.2.2 dell'Allegato A - Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche idraulico e sismico – Del. N.31 del 20/01/2020).

A supporto del progetto esecutivo dovrà essere realizzata specifica relazione geologica e geotecnica, supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche, nel rispetto della normativa sismica e tecnica per le costruzioni vigente (D.M. 17/01/2018 e D.P.G.R. 1/R/2022).

In particolare, dovranno essere realizzate opportune verifiche di stabilità dei fronti di scavo in fase di realizzazione degli scavi di fondazione della cantina interrata, finalizzate a valutare l'opportunità di realizzare eventuali opere di sostegno e messa in sicurezza degli scavi stessi.

10.2 – Fattibilità in relazione al rischio alluvioni

Nelle situazioni, come quella in esame, non caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti o molto frequenti, non vengono dettate condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere idraulico.

Dovranno comunque essere realizzate adeguate opere di regimazione delle acque superficiali, al fine di contrastare l'instaurarsi di fenomeni erosivi e di soliflusso, da recapitare correttamente nel reticolo esistente.

10.3 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità *sismica locale media S2*, non vengono indicate condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale dell'intervento.

L'indagine geofisica eseguita non ha individuato contrasti d'impedenza sismica entro alcune decine di metri

Gli interventi dovranno essere realizzati in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022, in particolare a corredo del progetto esecutivo dell'intervento dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche.

Nelle situazioni caratterizzate da *pericolosità sismica locale elevata S.3* (porzione di valle), per le aree di attenzione per instabilità di versante quiescente, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito di verifiche di stabilità del versante ed alla preventiva realizzazione, qualora necessario, di interventi di messa in sicurezza.

10.4 – Fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica

Per quanto concerne le problematiche connesse alla risorsa idrica sotterranea, per i terreni in esame si rileva un grado di vulnerabilità idrogeologica medio basso.

Gli interventi in progetto dovranno essere realizzati comunque nel rispetto di specifiche prescrizioni finalizzate a contenere possibili rischi di inquinamento, in ottemperanza alla normativa vigente ed in particolare secondo quanto sancito dal D.L. 152/06 e s.m.i.. In particolare, dovranno essere evitati sversamenti e contaminazione del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, realizzati adeguati sistemi di smaltimento liquami (conformi alla normativa vigente), nonché prevista un'adeguata gestione dei materiali di risulta degli scavi nelle fasi di cantiere, in ottemperanza alle normative ambientali vigenti.

Per i dettagli delle prescrizioni ed indicazioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, si rimanda alla scheda di fattibilità in allegato 0.

Certaldo, giugno 2023

Il Tecnico

Dott. Geol.

Simone FIASCHI



Allegato 0

SCHEMA DI FATTIBILITA'

ALLEGATO 0

SCHEDA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA (DPGR 5/R/2020):

ATPA 5.5 – Area produttiva speciale per trasformazione prodotti agricoli - SAN PANCRAZIO

UBICAZIONE: Loc. San Pancrazio - S.P. n.81 di Cipollatico-San Pancrazio**TIPOLOGIA DI INTERVENTO:** Realizzazione di moderna cantina di vinificazione e frantoio. Intervento soggetto a Piano Attuativo. Per i dettagli si rimanda alla specifica scheda urbanistica (NTA – Allegato 1).**GEOLOGIA:** Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose (VILb e VILa – Vedi Tav. G.01S - PS)**GEOMORFOLOGIA:** Area di versante con pendenze medio basse (comprese fra il 5% e il 25%). Immediatamente a valle del comparto è presente un corpo di frana quiescente che lambisce ed interessa marginalmente il comparto d'intervento (vedi Tav. G.02S - PS)**ASPETTI IDRAULICI:** Area collinare.**PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE:** Vulnerabilità primaria medio-bassa. Vedi Tav. G03S - PO**M.O.P.S.:** Zona suscettibile di amplificazione sismica locale (2002 – Vedi Tav.G.09S - PS) e piccola area in zona di attenzione per instabilità di versante (ZAfr – Vedi Tav.G.09S - PS)**CLASSI DI PERICOLOSITA' (DPGR 5/R/2020):****G.3** - Pericolosità geologica elevata (vedi Tav. G.01S - PO)**G.2** - Pericolosità geologica media (vedi Tav. G.01S - PO)**S.2** – Pericolosità sismica locale media (vedi Tav. G02S - PO)**S.3** – Pericolosità sismica locale elevata (vedi Tav. G02S - PO)

Pericolosità idraulica non definita, area collinare non prossima a corsi d'acqua

FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI, PRESCRIZIONI E VALUTAZIONI SPECIFICHE (DPGR 5/R/2020):**Interventi Edificatori**

*In relazione **agli aspetti geologici**, nell'area caratterizzata da pericolosità geologica media G2, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.*

A supporto del Piano Attuativo sarà redatta una relazione geologica, ai sensi del DPGR 5/R/2020, contenente indicazioni sulla tipologia delle indagini da eseguire o sui criteri e sugli accorgimenti tecnico-costruttivi da adottare, ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

A corredo del progetto esecutivo dell'intervento dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica elevata G.3 (porzione di valle del comparto), la realizzazione degli interventi è legata all'esecuzione di idonei studi geologici e geotecnici supportata da indagini geognostiche e geofisiche di dettaglio, effettuate in fase di piano attuativo, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora da tali studi ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata alla preventiva realizzazione di interventi di messa in sicurezza, nel rispetto dei criteri generali definiti nel DPGR 5/R/2020 (par. 3.2.2 dell'Allegato A - Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche idraulico e sismico – Del. N.31 del 20/01/2020).

A supporto del progetto esecutivo dovrà essere realizzata specifica relazione geologica e geotecnica, supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche, nel rispetto della normativa sismica e tecnica per le costruzioni vigente (D.M. 17/01/2018 e D.P.G.R. 1/R/2022).

In particolare, dovranno essere realizzate opportune verifiche di stabilità dei fronti di scavo in fase di realizzazione degli scavi di fondazione della cantina interrata, finalizzate a valutare l'opportunità di realizzare eventuali opere di sostegno e messa in sicurezza degli scavi stessi.

In relazione al **rischio alluvioni**, nelle situazioni, come quella in esame, non caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti o molto frequenti, non vengono dettate condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere idraulico. Dovranno comunque essere realizzate adeguate opere di regimazione delle acque superficiali, al fine di contrastare l'instaurarsi di fenomeni erosivi e di soliflusso, da recapitare correttamente nel reticolo esistente.

In relazione agli **aspetti sismici**, nell'area caratterizzata da pericolosità sismica locale media S2, non vengono indicati condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale dell'intervento. L'indagine geofisica eseguita non ha individuato contrasti d'impedenza sismica entro alcune decine di metri

Gli interventi dovranno essere realizzati in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022, in particolare a corredo del progetto esecutivo dell'intervento dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata S.3 (porzione di valle), per le aree di attenzione per instabilità di versante quiescente, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito di verifiche di stabilità del versante ed alla preventiva realizzazione, qualora necessario, di interventi di messa in sicurezza.

In relazione alle **problematiche connesse alla risorsa idrica sotterranea**, nell'area in esame non si rilevano particolari problematiche connesse alla risorsa idrica sotterranea. Tuttavia, nei primi 2 anni dalla

realizzazione dell'intervento dovrà essere previsto un monitoraggio semestrale con piezometri profondi 10 m oltre la quota di fondo della cantina ed esternamente al fabbricato

La fattibilità dell'intervento è comunque subordinata a contenere i possibili rischi d'inquinamento, ai sensi della normativa ambientale vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). In particolare, dovranno essere evitati sversamenti e contaminazione del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, realizzati adeguati sistemi di smaltimento liquami (conformi alla normativa vigente), nonché prevista un'adeguata gestione dei materiali di risulta degli scavi nelle fasi di cantiere, in ottemperanza alle normative ambientali vigenti.

Allegato 1

Certificati prove penetrometriche DPSH

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Committente: IdroGeo Service S.r.l.	Indagine: VA-143-22 Certificato: 163/22 Prova n° 1
Località: San Pancrazio, San Casciano V.P.	in data: 24/06/2022
Note sulla committenza: ==	
Note relative alla prova: ==	
Falda rilevata alla profondità di cm: ==	Numero aste alla profondità iniziale: 2

Z	N colpi	N aste	Rd
20	9	2	87,80
40	5	2	48,78
60	6	2	58,53
80	15	2	146,33
100	17	2	165,84
120	20	3	178,94
140	26	3	232,63
160	20	3	178,94
180	32	3	286,31
200	39	3	348,94
220	51	4	421,40
240	100	4	826,27

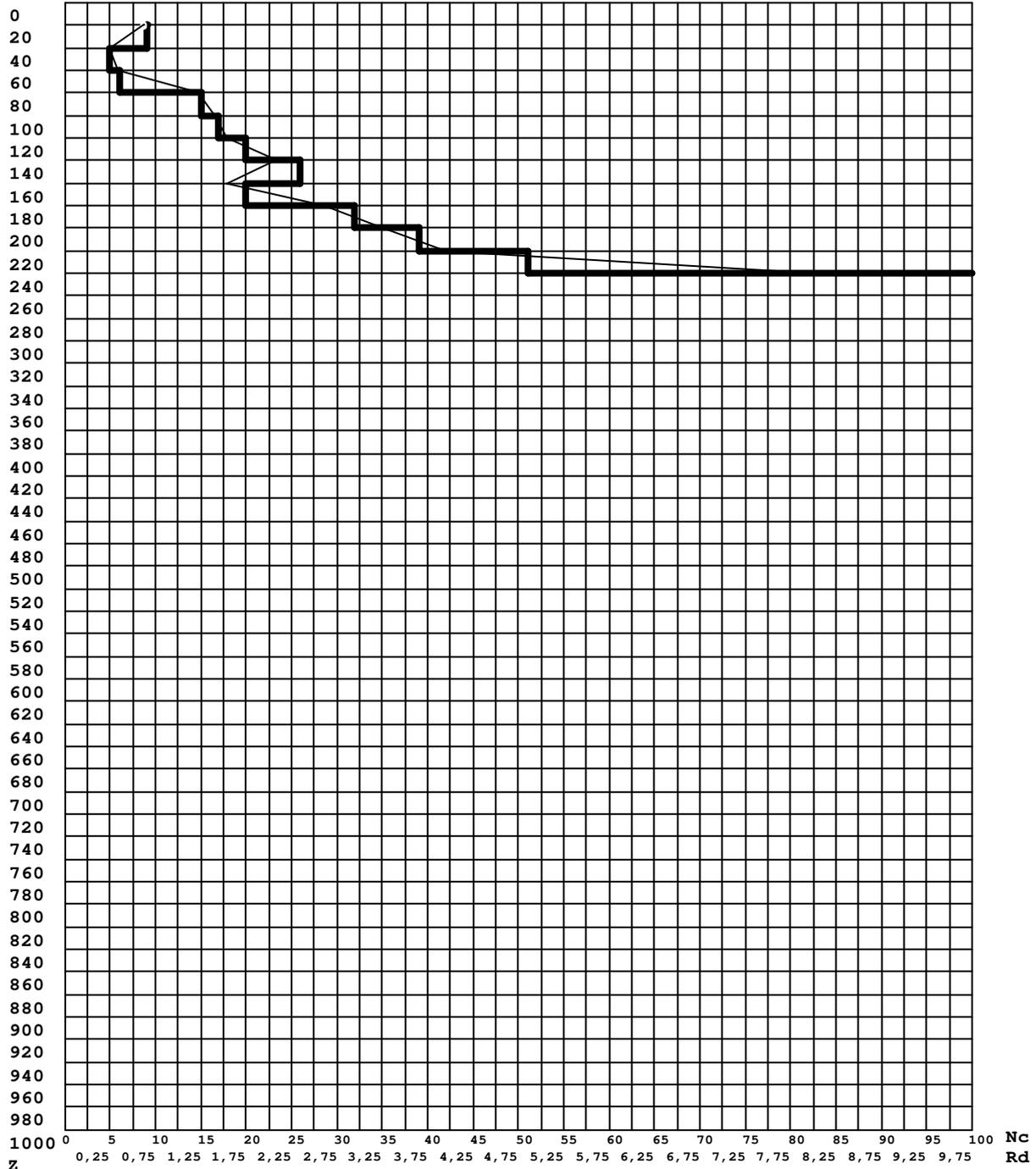
Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.

Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z (N) -Rd (N)

Committente :IdroGeo Service S.r.l.
Note :==
Indagine :VA-143-22 - Certificato di prova : 163/22
Località :San Pancrazio, San Casciano V.P.
Numero prova :1
Data prova :24/06/2022
Note operative :==
Profondità falda :== (cm)
Num. aste inizio :2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
 : Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm²)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Committente: IdroGeo Service S.r.l.	Indagine: VA-143-22 Certificato: 163/22 Prova n° 2
Località: San Pancrazio, San Casciano V.P.	in data: 24/06/2022
Note sulla committenza: ==	
Note relative alla prova: ==	
Falda rilevata alla profondità di cm: ==	Numero aste alla profondità iniziale: 2

Z	N colpi	N aste	Rd
20	4	2	39,02
40	8	2	78,04
60	6	2	58,53
80	7	2	68,29
100	8	2	78,04
120	8	3	71,58
140	8	3	71,58
160	8	3	71,58
180	10	3	89,47
200	12	3	107,37
220	11	4	90,89
240	7	4	57,84
260	7	4	57,84
280	16	4	132,20
300	14	4	115,68
320	14	5	107,46
340	26	5	199,56
360	50	5	383,78
380	100	5	767,55

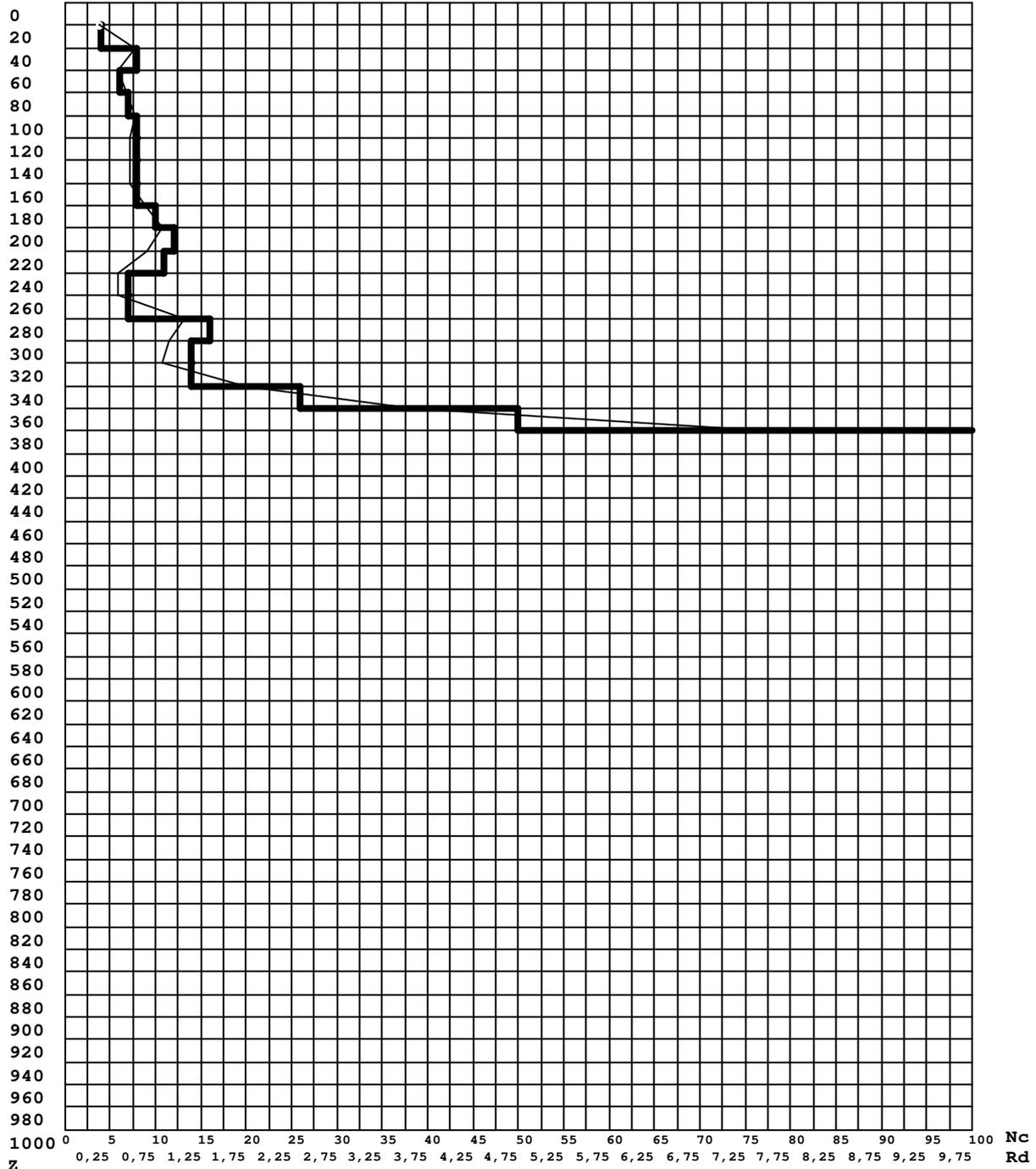
Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.

Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z (N) -Rd (N)

Committente :IdroGeo Service S.r.l.
Note :==
Indagine :VA-143-22 - Certificato di prova : 163/22
Località :San Pancrazio, San Casciano V.P.
Numero prova :2
Data prova :24/06/2022
Note operative :==
Profondità falda :== (cm)
Num. aste inizio :2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm²)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Committente: IdroGeo Service S.r.l.	Indagine: VA-143-22 Certificato: 163/22 Prova n° 3
Località: San Pancrazio, San Casciano V.P.	in data: 24/06/2022
Note sulla committenza: ==	
Note relative alla prova: ==	
Falda rilevata alla profondità di cm: ==	Numero aste alla profondità iniziale: 2

Z	N colpi	N aste	Rd
20	6	2	58,53
40	7	2	68,29
60	6	2	58,53
80	13	2	126,82
100	18	2	175,60
120	26	3	232,63
140	28	3	250,52
160	32	3	286,31
180	34	3	304,21
200	38	3	339,99
220	50	4	413,14
240	100	4	826,27

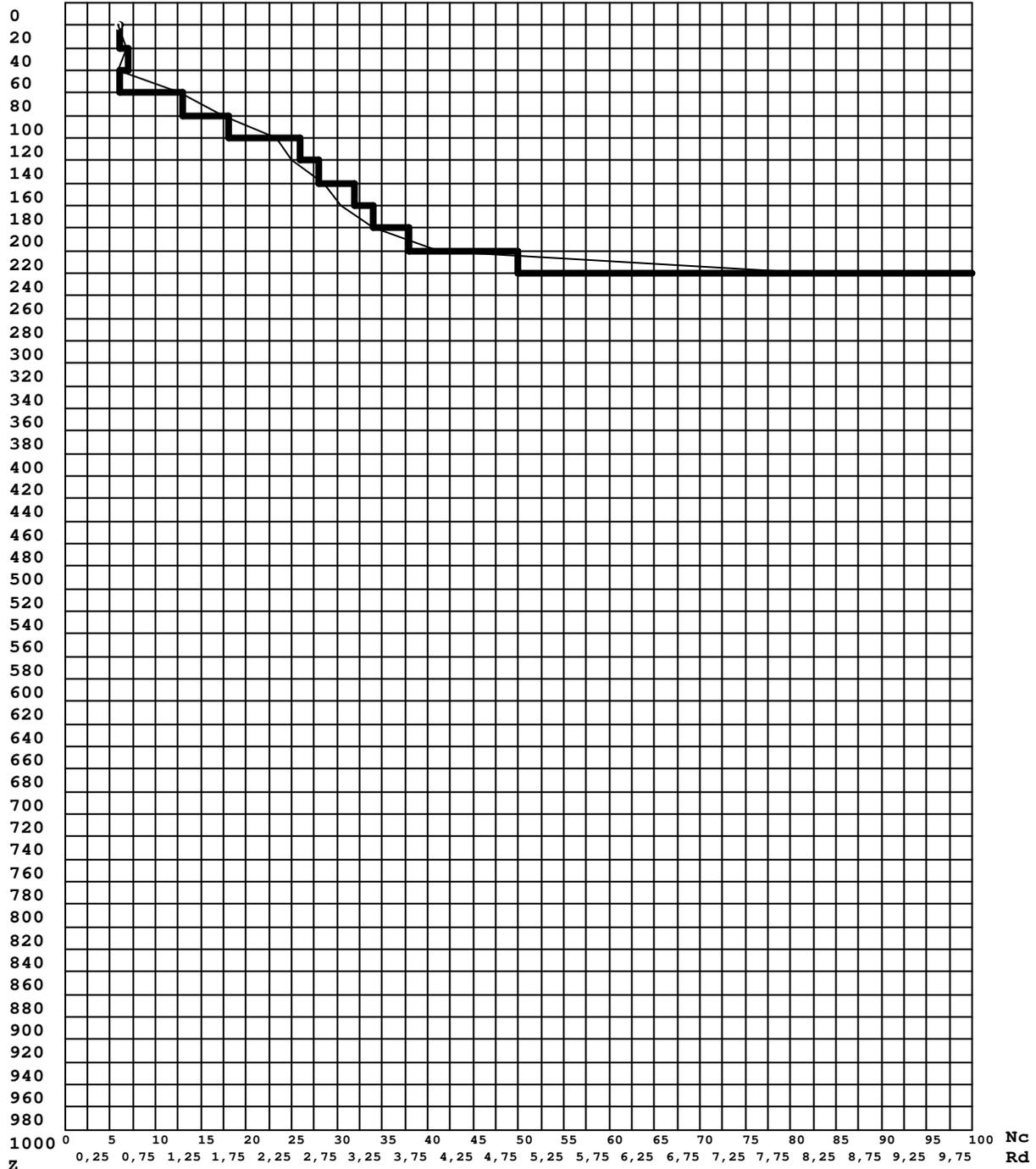
Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.

Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z (N) - Rd (N)

Committente : IdroGeo Service S.r.l.
Note : ==
Indagine : VA-143-22 - Certificato di prova : 163/22
Località : San Pancrazio, San Casciano V.P.
Numero prova : 3
Data prova : 24/06/2022
Note operative : ==
Profondità falda : == (cm)
Num. aste inizio : 2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
 : Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm²)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede: Via delle Pratella - Montelupo F.no (FI)
Tel. 0571-1738160 Fax. 055-7320415

Allegato 2

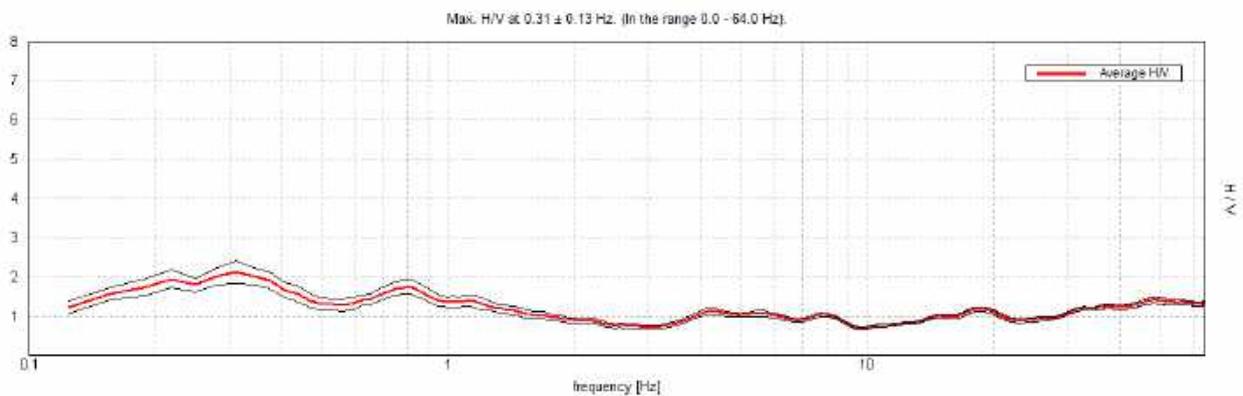
Indagine sismica passiva HVSR

LUCIGNANO CANTINA, LUCIGNANO CANTINA HVSR1

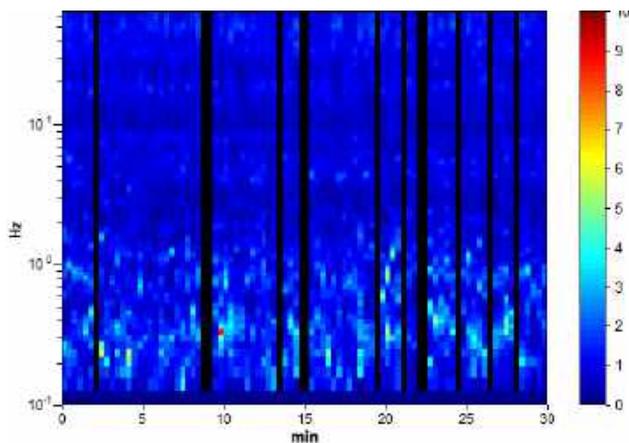
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 bit
Full scale [mV]: 51
Start recording: 28/06/2022 09:47:26 End recording: 28/06/2022 10:17:26
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 86% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

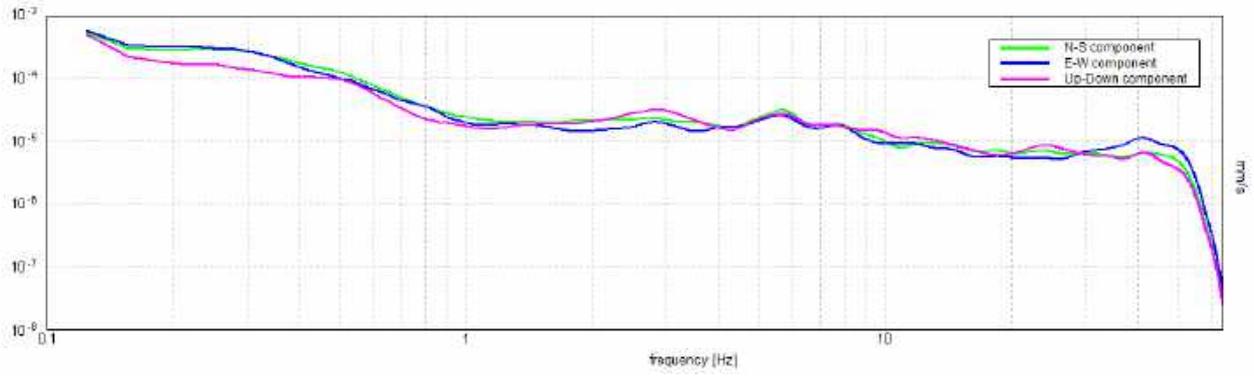
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.13 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve

[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	481.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 16 times	OK	

Criteria for a clear H/V peak

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			NO
$A_0 > 2$	2.14 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.41121 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.1285 < 0.0625		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2917 < 2.5	OK	

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

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

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

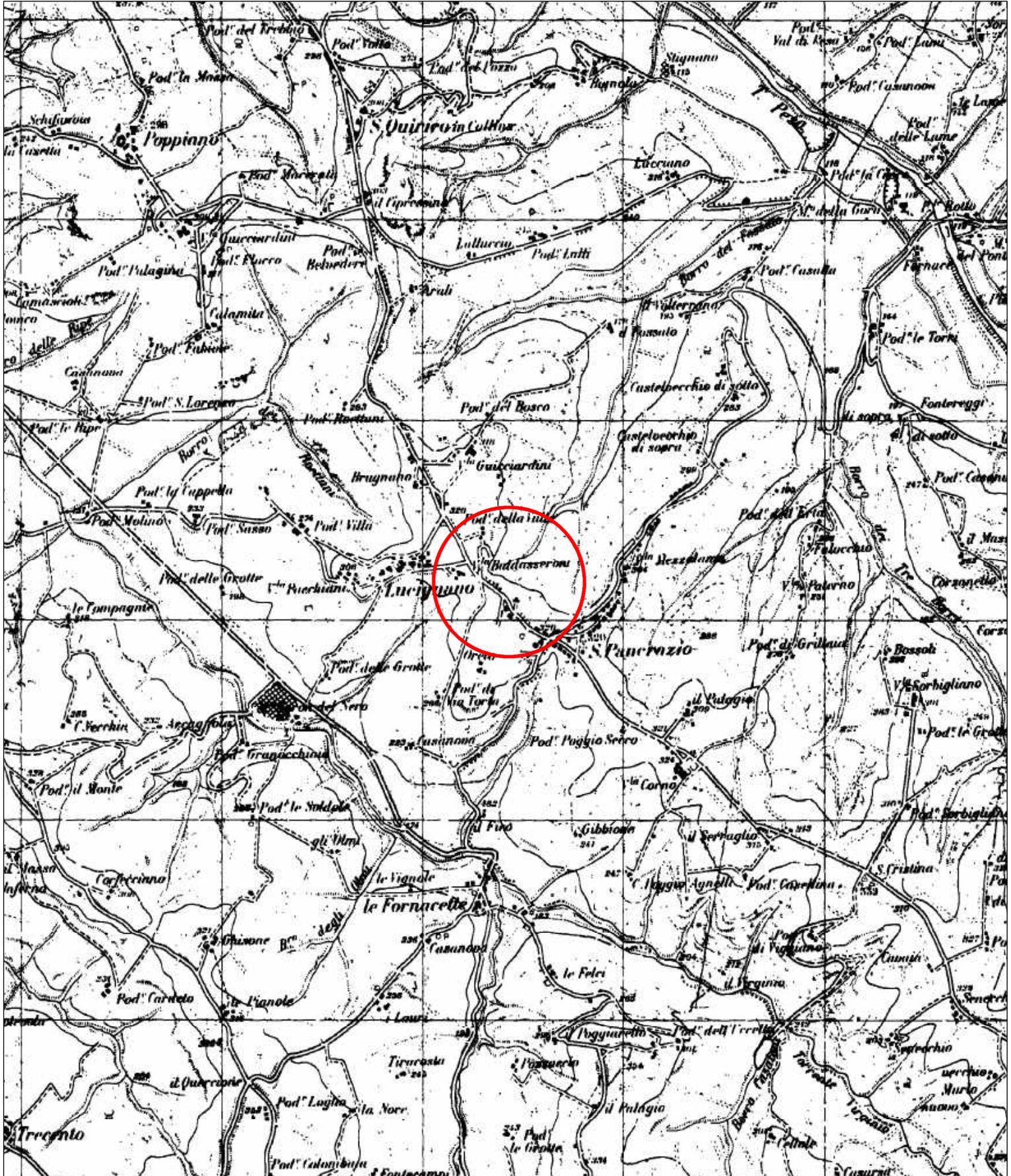
ELABORATI CARTOGRAFICI:

Estratti Indagini geologiche Piano Strutturale e

Piano Operativo Comunali

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1:25.000



Legenda
○ Area in oggetto

Fig.1

COROGRAFIA GENERALE

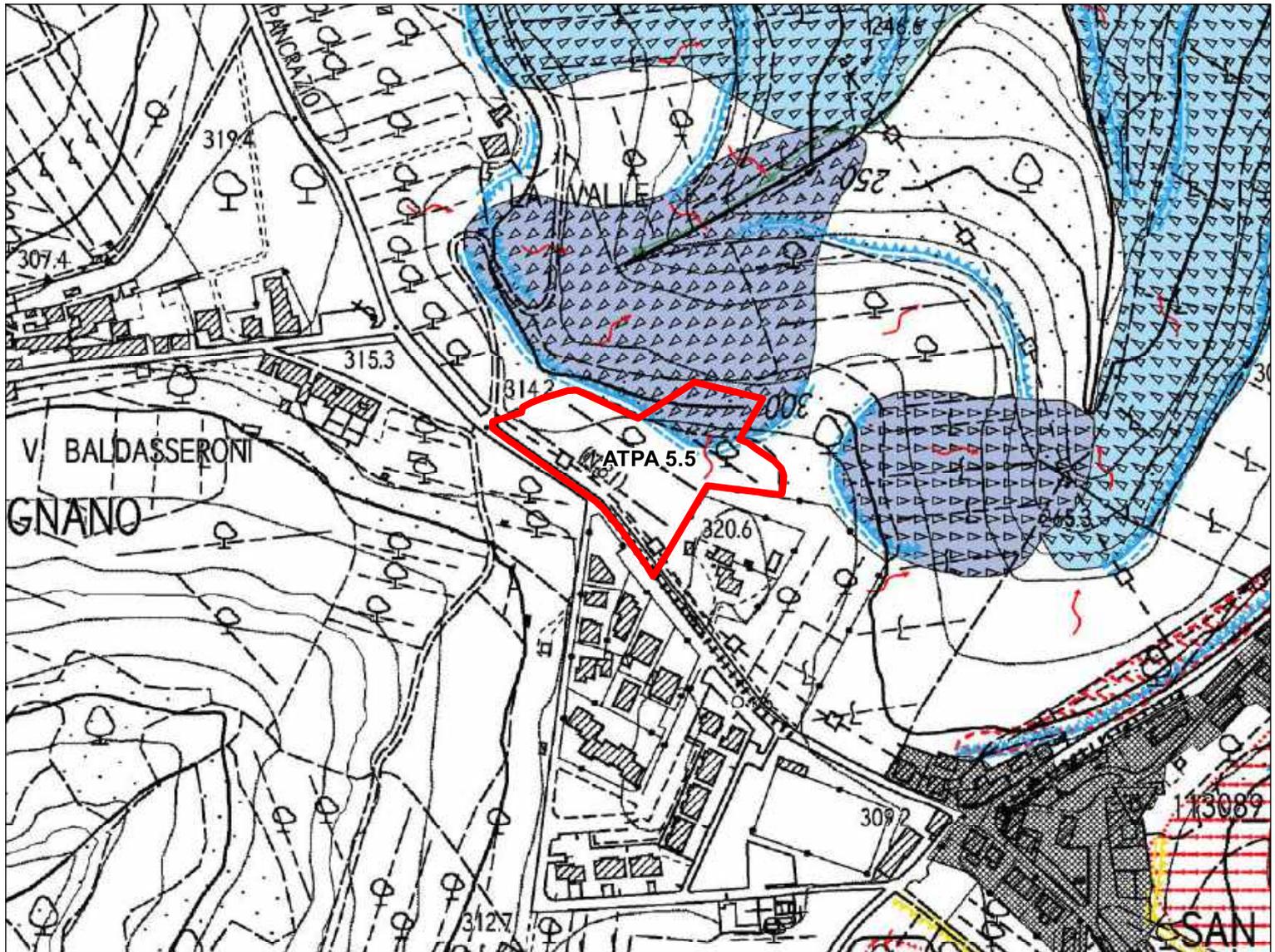
Scala 1:10.000



Legenda

-  Area di trasformazione - ATPA 5.5
-  San Pancrazio

ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

FORME, PROCESSI E DEPOSITI DI VERSANTE DOVUTI ALLA GRAVITA'

- Orlo di scarpata di degradazione attiva con altezza inferiore ai 10 m
- Orlo di scarpata di degradazione attiva con altezza superiore ai 10 m
- Orlo di scarpata di degradazione quiescente con altezza inferiore ai 10 m
- Orlo di scarpata di degradazione quiescente con altezza superiore ai 10 m
- Area con fenomeni di crepi, sollusso
- Area a frangibilità diffusa
- Orlo di scarpata di frana di scorrimento attiva
- Orlo di scarpata di frana di scorrimento quiescente
- Corpo di frana di scorrimento attiva di I livello
- Corpo di frana di scorrimento attiva di II livello
- Corpo di frana di scorrimento quiescente di I livello
- Corpo di frana di scorrimento quiescente di II livello
- Corpo di frana di scorrimento stabilizzata
- Fenomeni di crepi, sollusso non cartografabili

FORME E DEPOSITI DOVUTI ALLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

- Solco erosivo di rusciamento concentrato
- Asse di paleovalle
- Antica direzione di scorrimento fluviale
- Paleovalle
- Orlo di scarpata d'erosione fluviale con altezza inferiore a 10 m
- Concoide alluvionale
- Barra longitudinale o laterale in alveo
- Deposito alluvio-colluviale

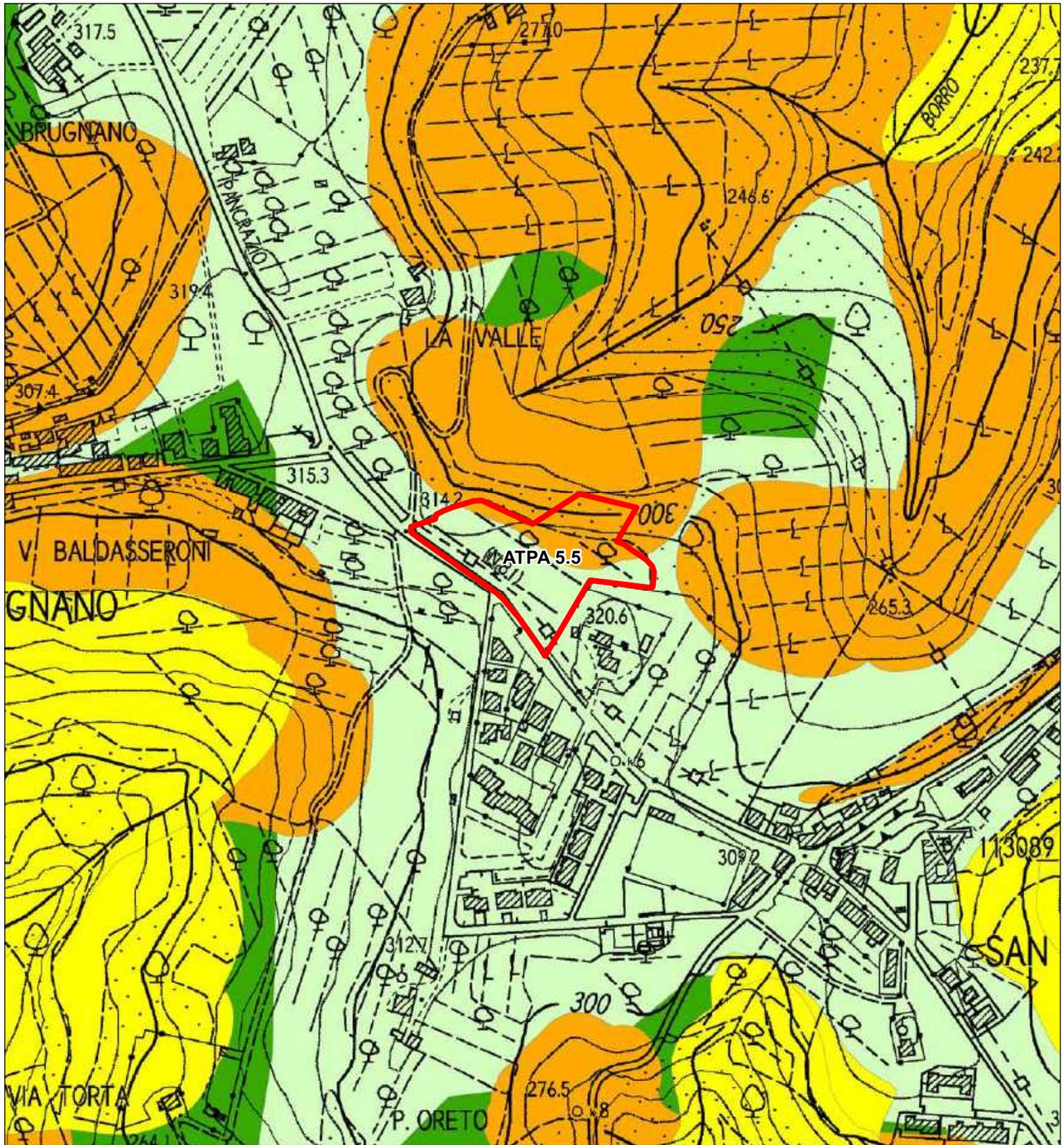
DEPOSITI LACUSTRI, PALUSTRI, LAGUNARI E DI COLMATA

- Deposito lacustre

FORME, DEPOSITI ED ATTIVITA' ANTROPICHE

- Area urbanizzata
- Area di cava
- Orlo di scarpata antropica con altezza inferiore ai 10 m
- Orlo di scarpata antropica con altezza superiore ai 10 m
- Ripetto antropico

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE
Piano Assetto Idrogeologico - PAI
Scala 1:5.000



Legenda

 Area di trasformazione - ATPA 5.5
 San Pancrazio

 comuni

 PF2 - media

 PF3 - elevata

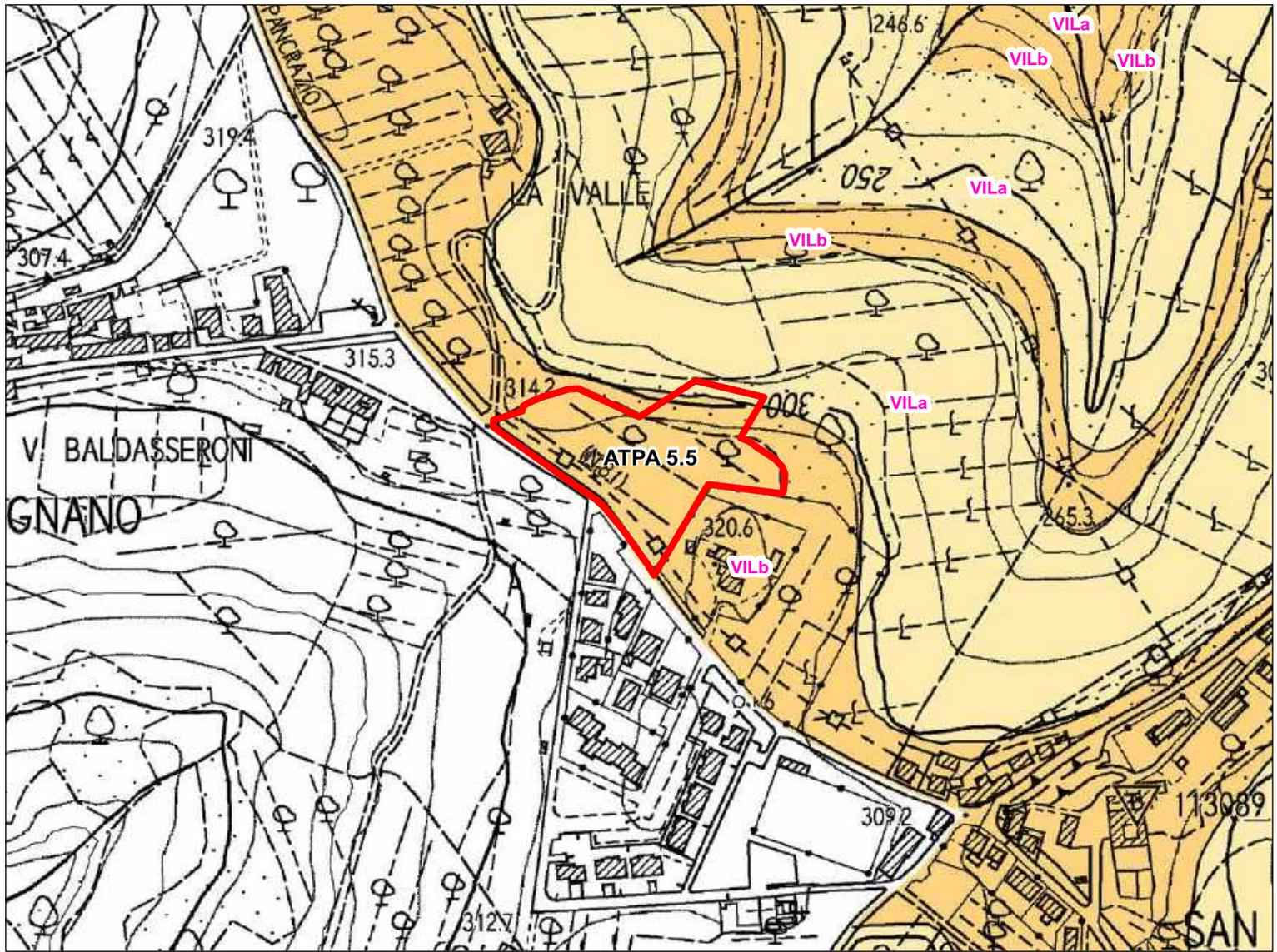
Aree con propensione al dissesto Aree con pericolosità da frana

 PF4 - molto elevata

 PF1 - bassa

 PF2 - media

ESTRATTO CARTA GEOLOGICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

DEPOSITI QUATERNARI

Depositi Olocenici

- b** Depositi alluvionali attuali
Ghiaie, sabbie e limi dei bacini fluviali, soggetti ad evoluzione che ospitano pozze stagionali
- bnb** Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati
Ghiaie, sabbie e limi dei bacini fluviali (Senza indicazione della granulometria)

Depositi del Pleistocene Medio-Superiore

- bnb** Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati
Ghiaie, sabbie e limi dei bacini fluviali (Senza Terrazzati)

DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILLAFRANCHIANI

- VILh** Limi argillosi-sabbiosi ed argille sabbiose
- VILa** Sabbie e conglomerati
- VILc** Argille e argille sabbiose lignitifere siccative e fango-lucidi
- VILb** Sabbie, sabbie ciottolose o sabbie siliceo-argillose o limi sabbiosi
- VILa** Conglomerati e ciottolami poligenici

DOMINIO LIGURE

Dominio Ligure Interno

Unità di M. Gottero

- APK** Argille a Palombieri - Unità di Via Vime
Argille grasse e calcaree. Litologia delle Fildorose: filiti grigio scuro - rossicci con tracce di marmo calcareo e quarzite. Arenarie quarzose e calcifere. Litologie arenacee. Calcari massivi e marmi. Utilizzate calcario-beresina. Orobello int.
- GBB** Gabbie con flori basici
Giurassico sup.
- PRN** Peridotiti serpentinite con flori gabbie e basaltici (Carnegie?)
Giurassico

Dominio Ligure Esterno

Unità di M. Morelli, Unità di S. Fiora, Unità del Cassio e Unità dell'Antola

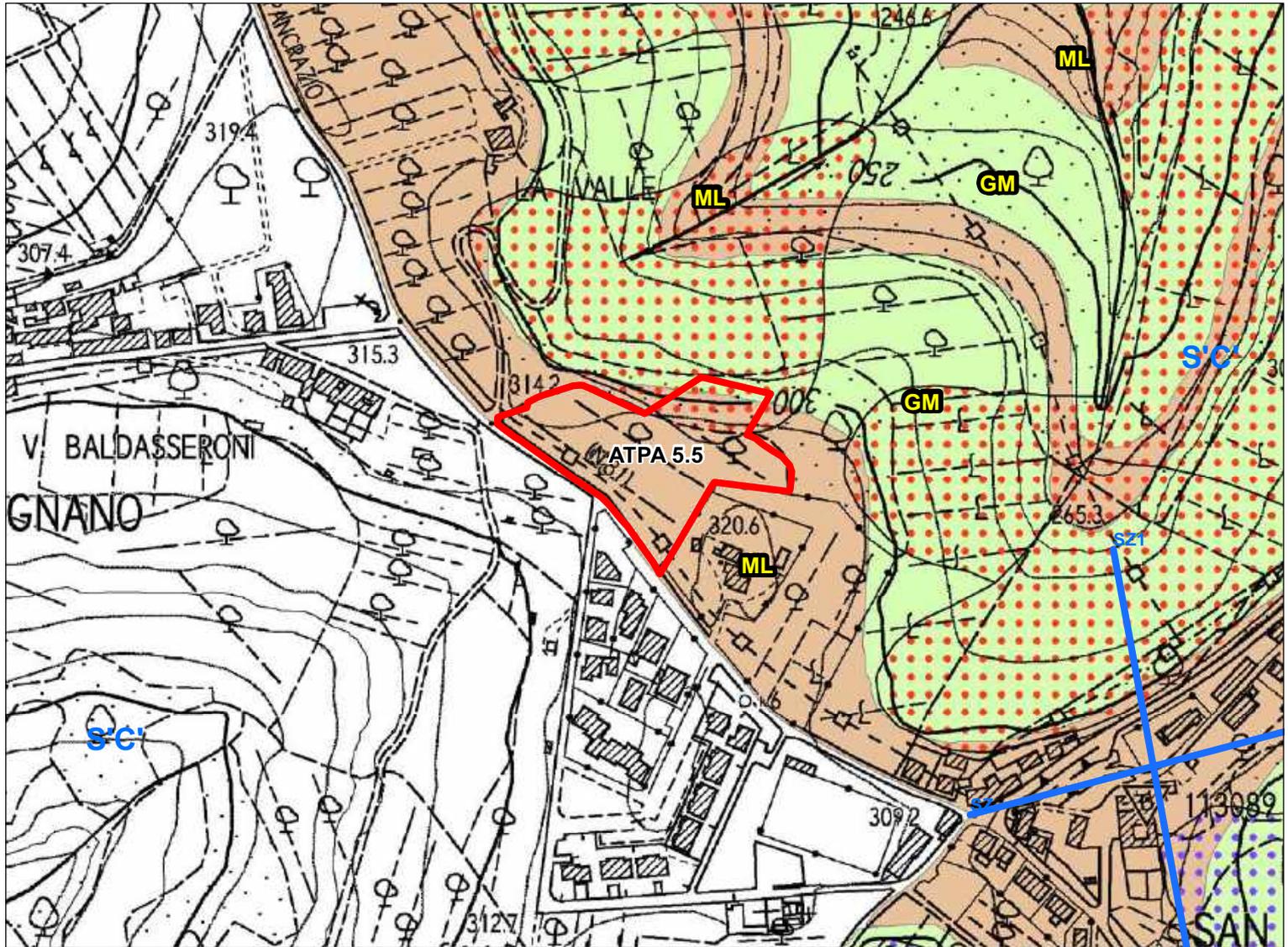
- MLL** Formazione di M. Morelli
Fluvi calcareo, calcari marini e marmi. Pleistocene sup. - Eocene medio
- SL** Formazione di S. Fiora - S. Fioze
Argille grasse bruno e calcaree
Cretaceo sup. - Paleocene
- PTF** Eteforite
Arenarie e silti arenaceo-lignitificati e calcareo calcifere (Formazione di S. Fiora: marino del Purbello)
Cretaceo sup.
- AVR** Argille Veronesi
Argille veronesi con calcari (Fos di Uba o Rallo, Fos di Villa Le Basse, Argille a palombieri, Argille di Gossone Strada, Argille calcaree e altre var. litologiche)
Cretaceo

DOMINIO TOSCANO

Falda Toscana

- MAC** Mergole
Arenarie calcaree-lignitificati calcareo calcifere. In alto di arenarie calcifere con tracce di arenie marmee (MACC).
- MACC** Marna e marna calcifera, con planorbite di Salsomaggiore (Marna di S. Rita, Marna di Fontaccio (MACC))
Orobello di marna lignite e calcifera (MACa)
- MACa** Orobello di marna lignite e calcifera (MACa)
Orobello sup. - Miocene inf.

ESTRATTO CARTA GEOLOGICO-TECNICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

TERRENI DI COPERTURA

	GM	Chiese limose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla (VLU, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	GC	Chiese argillose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla (L, CNA - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	ML	Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità (VLU, Smb - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	CL	Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre (VLU, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)

SUBSTRATO GEOLOGICO

	LP	Substrato lapideo (OBS, PFW - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	LPS	Substrato lapideo stratificato (MAC, MACc - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	AL	Substrato costituito da alternanza di litotipi (lapideo, granulare, coesivo) (GPA, AVN - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
	ALS	Substrato costituito da alternanza di litotipi stratificato (lapideo, granulare, coesivo) (MLL, SS, PTF - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.001)
		Substrato molto fratturato / alterato

FORME DI INSTABILITA' DI VERSANTE

	Frana attiva
	Frana quiescente
	Frana quiescente

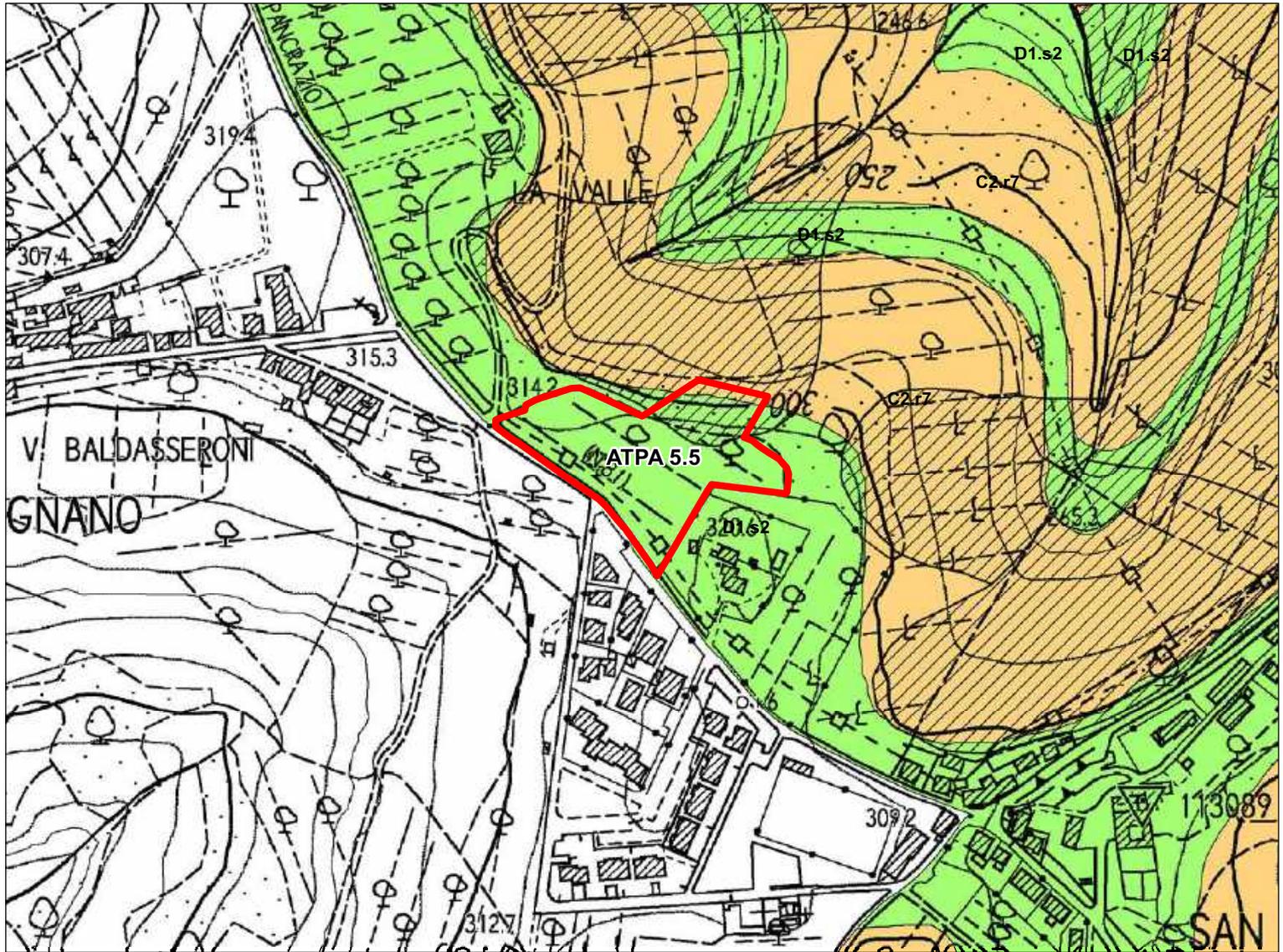
FORME DI SUPERFICIE E SEPOLTE

	Conoidi a fluvionale
	Orio di scarpata morfologica (> 10 m)

ELEMENTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

	Asse di paleoalveo
	Profondità (m) substrato raggiunto da sondaggio o pozzo
	Profondità (m) sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato
	Profondità (m) della falda in aree con sabbie e/o ghiaie
	Faglia oca definita potenzialmente attiva

ESTRATTO CARTA LITOTECNICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "A"

Materiale lapideo costituito da unico litotipo non stratificato

A.r1-4
Roccia lapidea costituita da materiale magmatico da estremamente a moderato resistente.
(G66, P66 - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "B"

Materiale lapideo stratificato o costituito da alternanze di diversi litotipi

B3.r1/4p5/6 d4/5
Alternanza di roccia lapidea - pietra con rapporto rip > 75%;
I livelli lapidei sono mediamente resistenti mentre quelli pellici sono deboli;
discordabilità con spaccature da fitte a molto fitte.
(MAC - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

B4.r1/4p5/6 d4/5
Alternanza di roccia lapidea - pietra con rapporto 25% < rip < 75%;
I livelli lapidei sono mediamente resistenti mentre quelli pellici sono deboli;
discordabilità con spaccature da fitte a molto fitte.
(MAC, SE - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

Bc.r5/6
Complesso calcico di materiali lapidei e materiale pellico;
materiale da debole a molto debole.
(APA - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

Bc.r5/6 d4/5
Complesso calcico di materiali lapidei e materiale pellico;
materiale da debole a molto debole, discordabilità con spaccature da fitte a molto fitte.
(MAC, SE - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "C"

Materiali granulari cementati

C2.r7
Conglomerati a blocco matrice sostenute (matrice prevalentemente granulare -
sabbiosa e/o sabbiosa limosa), roccia debole, spesso lievemente cementata.
(VLA, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "D"

Materiali coesivi consistenti

D1.s2
Terzi prevalentemente coesivi (limi) da consistenti a molto consistenti.
(VLS - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

D2.s2
Terzi prevalentemente coesivi (argille) da consistenti a molto consistenti.
(VLS, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "E"

Materiali granulari non cementati o poco cementati

E3.a3/4.11
Sabbie limose/argillose da poco addensate a sciolte con presenza di
frammenti secondari di dimensioni maggiori.
(VLS - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "F"

Materiali con consistenza limitata o nulla

F1.s3/4.12
Limi e limi argillosi da consistenti a moderatamente consistenti con
presenza di frazione sabbiosa.
(D6) - Unità geologiche e depositi superficiali, vedi Tav.001)

Categorie derivanti da movimenti gravitativi.

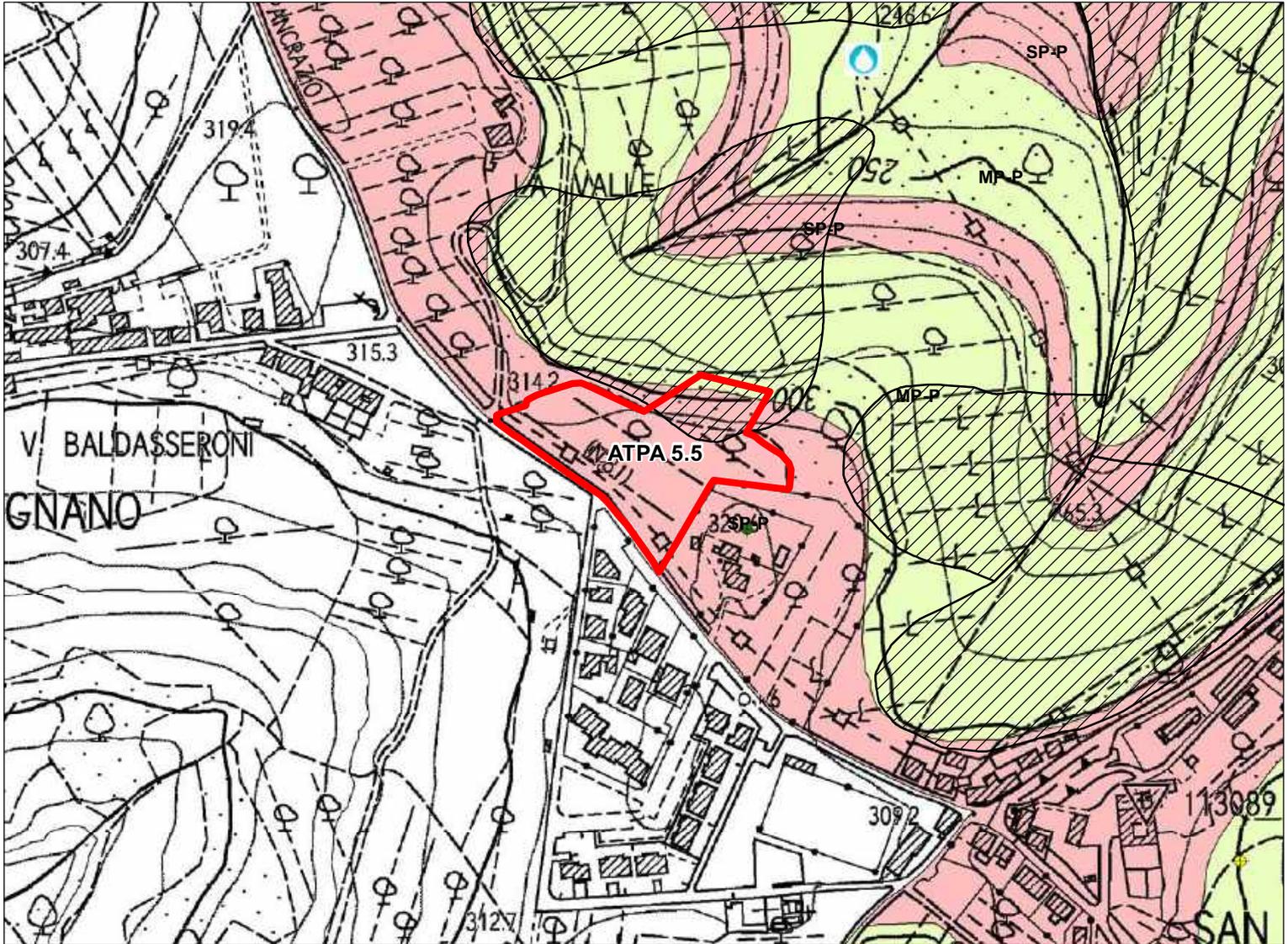
Terrati ottagonali al fondo di laghi artificiali

Cavo

Siti Interessati da procedimenti di bonifica - for Atto/In Anagrafe
(Fonte: SISEM - ARPA)

Siti Interessati da procedimenti di bonifica - for Atto/In Anagrafe
(Fonte: SISEM - ARPA)

ESTRATTO CARTA IDROGEOLOGICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

Classi di permeabilità

Permeabilità primaria (porosità)

	IMP-P	Unità litologica a permeabilità molto scarsa <small>(VILc, VILh - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	SP-P	Unità litologica a permeabilità medio-scarsa <small>(VILb - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	MP-P	Unità litologica a permeabilità media <small>(VILa, VILe - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	MAP-P	Unità litologica a permeabilità medio-alta <small>(VILf - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	AP-P	Unità litologica a permeabilità alta <small>(VILg, VILn - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
		Unità litologica a permeabilità medio-alta associata a materiale detritico di modesta continuità laterale

Classi di permeabilità

Permeabilità secondaria (fratturazione)

	IMP-S	Unità litologica a permeabilità molto scarsa <small>(APA, AVR - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	SP-S	Unità litologica a permeabilità medio-scarsa <small>(MACa, MACc, GBB, SIL, PRN - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>
	MP-S	Unità litologica a permeabilità media <small>(MAC, PTF, MLL - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tavv.G01)</small>

Pozzi

(Fonte: Provincia di Firenze e Pubblica spa)

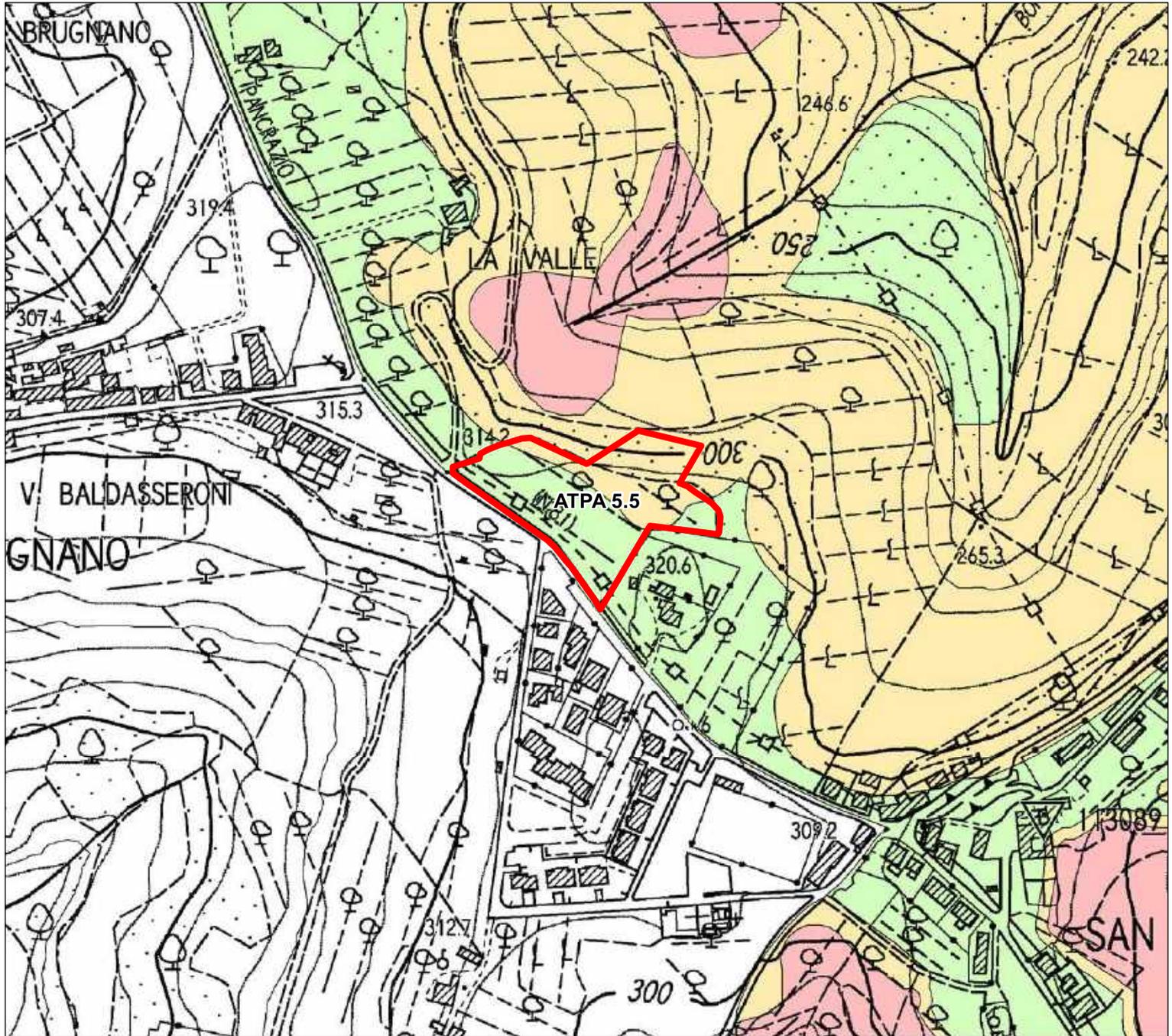
	Pozzo potabile
	Pozzo agricolo
	Pozzo anti-noandio
	Pozzo domestico
	Pozzo domestico irriguo
	Pozzo domestico potabile
	Pozzo igienico
	Pozzo industriale
	Pozzo irriguo
	Pozzo itico
	Pozzo misura
	Pozzo sconosciuto

Sorgenti

(Fonte: Servizio Idrologico Regionale)

	Sorgente
--	----------

**ESTRATTO CARTA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA
NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO
Scala 1:5.000**



Legenda

-  Area di trasformazione - ATPA 5.5
-  San Pancrazio

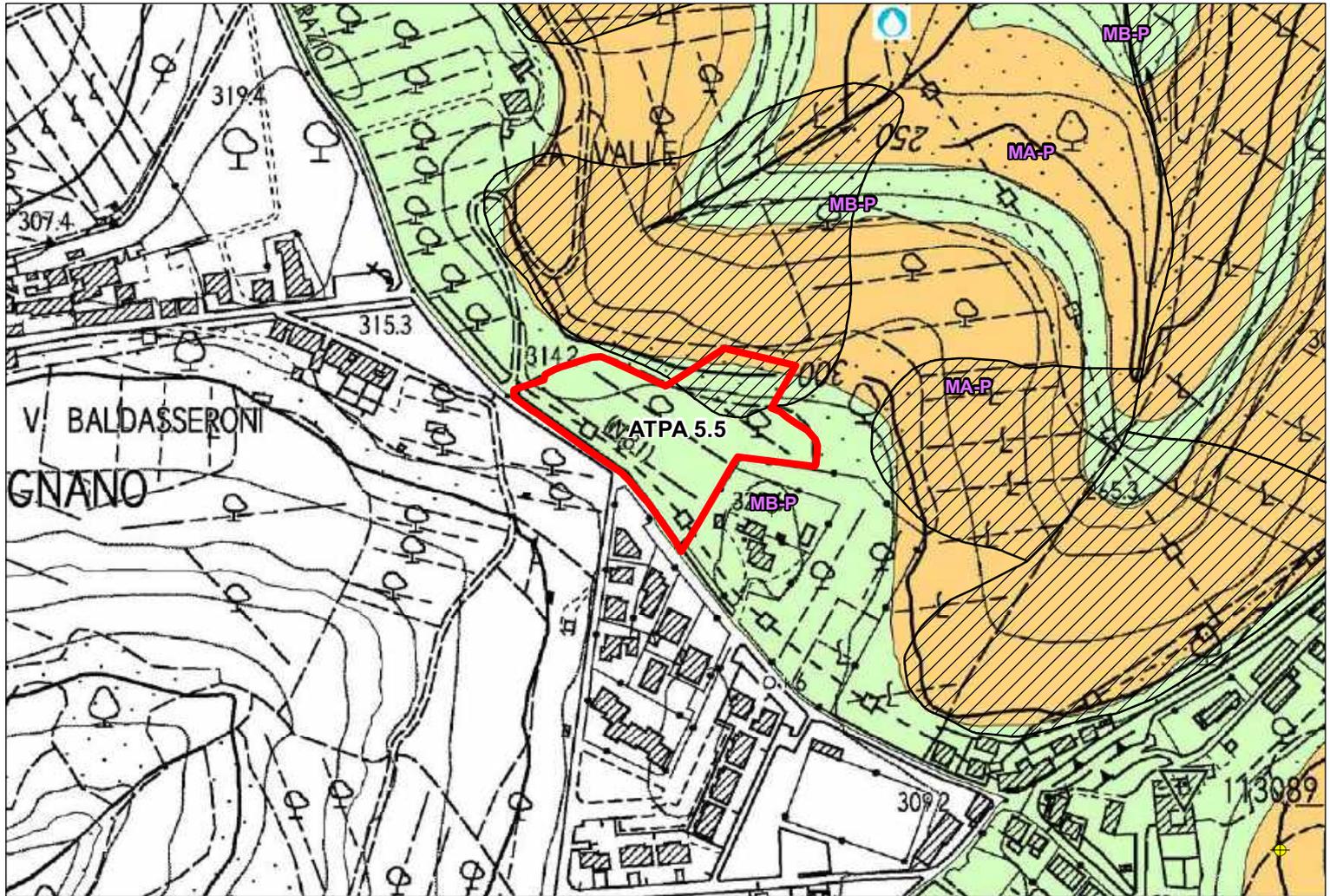
CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

(Ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R del 25 Ottobre 2011)

-  **G1** Pericolosità geologica bassa
-  **G2** Pericolosità geologica media
-  **G3** Pericolosità geologica elevata
-  **G4** Pericolosità geologica molto elevata

ESTRATTO CARTA PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO

Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

Classi di vulnerabilità in terra

- BP** Vulnerabilità elevata (S. lra - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- AP** Vulnerabilità alta (Sra - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- MA-P** Vulnerabilità medio-alta (VLA, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- MB-P** Vulnerabilità medio-bassa (VLS - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- BP** Vulnerabilità bassa (VLS, VLS - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- Vulnerabilità alta con falda libera presente in materiale detritico di modesta continuità laterale

Classi di vulnerabilità in roccia

- MB-P** Vulnerabilità medio-bassa (MAC, MACA, MACC, DBB, PRN, MLL, RPF - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)
- BP** Vulnerabilità bassa (APA, AVI, SIL - Unità geologiche e depositi superficiali; vedi Tav.G01)

Zonazione delle aree a diversa disponibilità di acque sotterranee degli acquiferi di pianura

(Fonte: Autorità di Bacini del fiume Arno)

- aa** Aree a elevata disponibilità
- ba** Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica
- ca** Aree a disponibilità inferiore alla capacità di ricarica
- da** Aree a disponibilità molto inferiore alla capacità di ricarica

Pozzi

(Fonte: Provincia di Firenze e Pubbliche spa)

- Pozzo potabile
- Pozzo agricolo
- Pozzo estivo/da
- Pozzo demersivo
- Pozzo demersivo iniquo
- Pozzo demersivo potabile
- Pozzo sivevo
- Pozzo industriale
- Pozzo iniquo
- Pozzo etico
- Pozzo misura
- Pozzo costoso

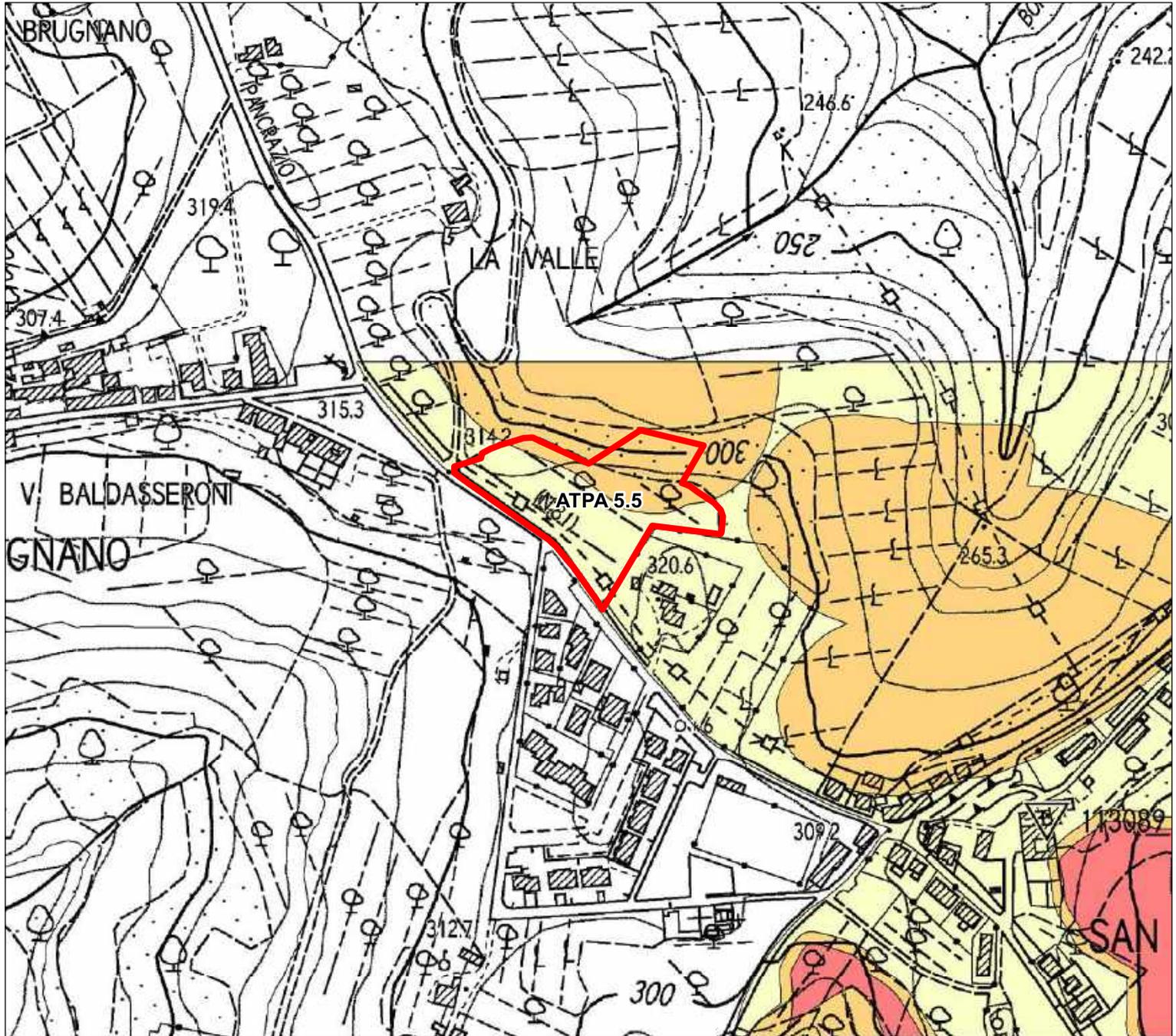
Zona di rispetto di 200 m per pozzi potabili ad uso acquedottistico (art.94 c.6 - D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Sorgenti

(Fonte: Servizio Idrologico Regionale)

- Sorgente
- Invaso lacustre antropico
- Siti interessati da procedimenti di bonifica - ter Attiv/Non in Anagrafi (Fonte: SISEG - ARPA7)
- Siti interessati da procedimenti di bonifica - ter Attiv/in Anagrafi (Fonte: SISEG - ARPA7)
- Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) (Fonte: ARPA7) (Il D. L. ZVN sono elementi puntuali, il buffer ha solo una valenza estetica)

**ESTRATTO CARTA PERICOLOSITÀ SISMICA
NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO
Scala 1:5.000**



Legenda

-  Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

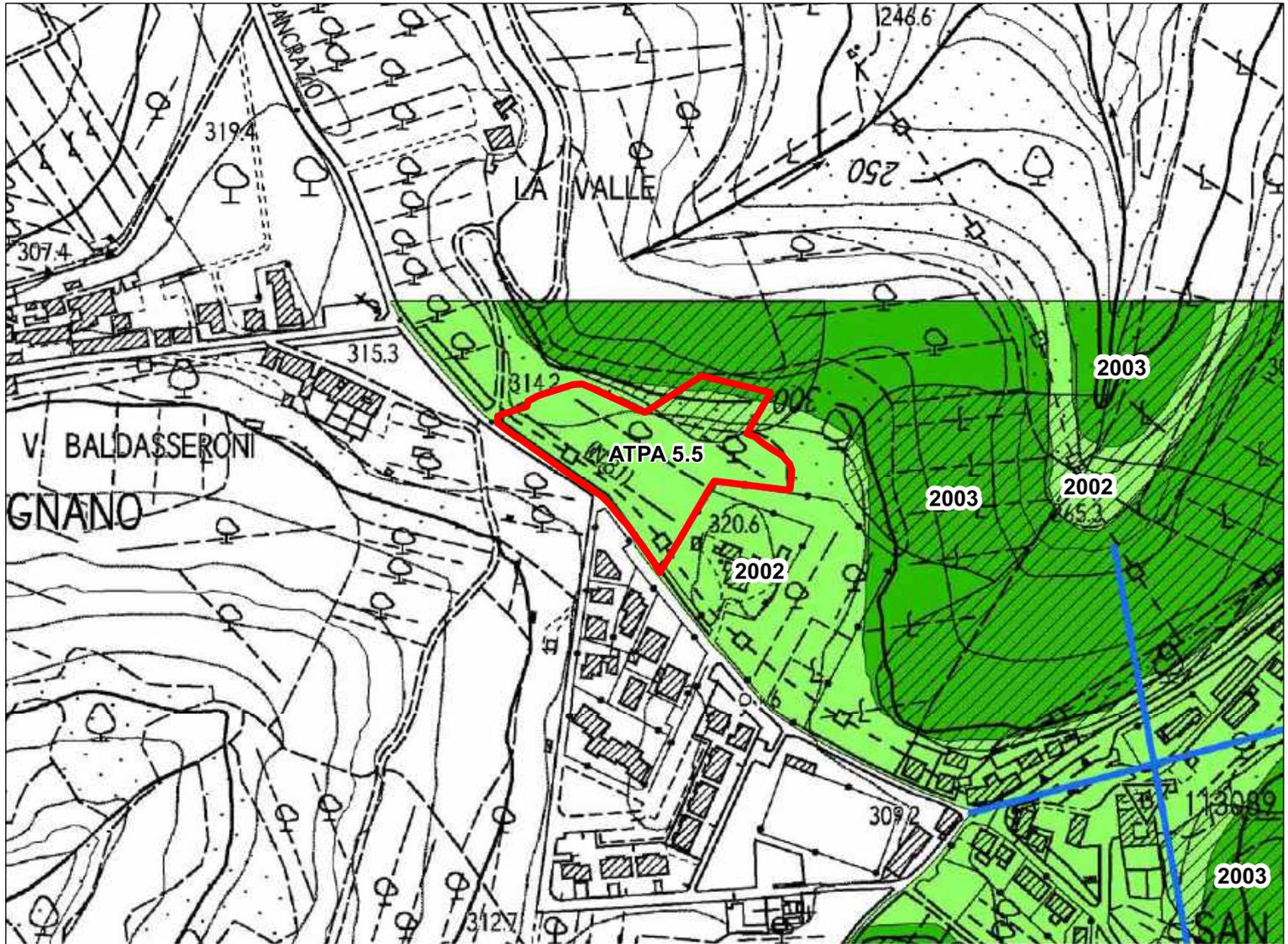
CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

(Ai sensi del D.P.G.R. n.53/R del 25 Ottobre 2011)

-  **S1** Pericolosità sismica locale bassa
-  **S2** Pericolosità sismica locale media
-  **S3** Pericolosità sismica locale elevata
-  **S4** Pericolosità sismica locale molto elevata

ESTRATTO CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA NUOVO PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO

Scala 1:5.000



Legenda

Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

ZONE DI ATTENZIONE PER INSTABILITA'

Z_{At} - Zona di Attenzione per instabilità di versante

ZONE STABILI

Alternanza di litotipi

Lapideo

RUMORE AMBIENTALE

Stazione microtremori a stazione singola (HVSR)

FORME DI SUPERFICIE E SEPOLTE

Conoidi alluvionali

Orlo di scarpata morfologica (10-20 m)

Traccia di sezione

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

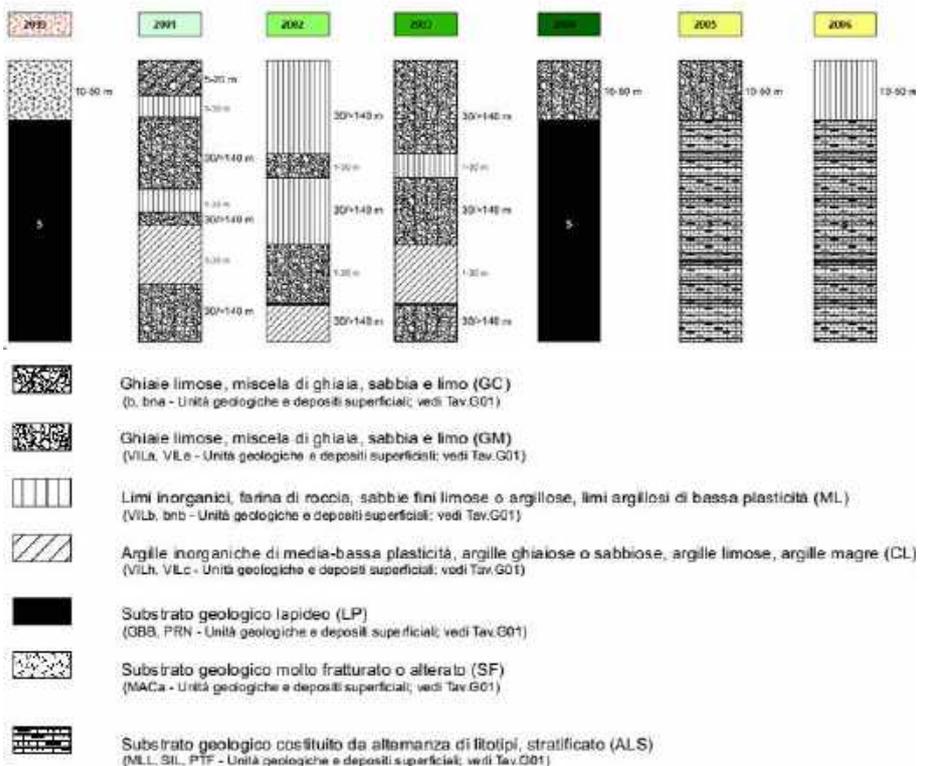


Fig.8

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE
Scala 1:2.000



Legenda

 Area di trasformazione - ATPA 5.5
San Pancrazio

 Prove penetrometriche dinamiche

 Indagini sismiche passive HVSR