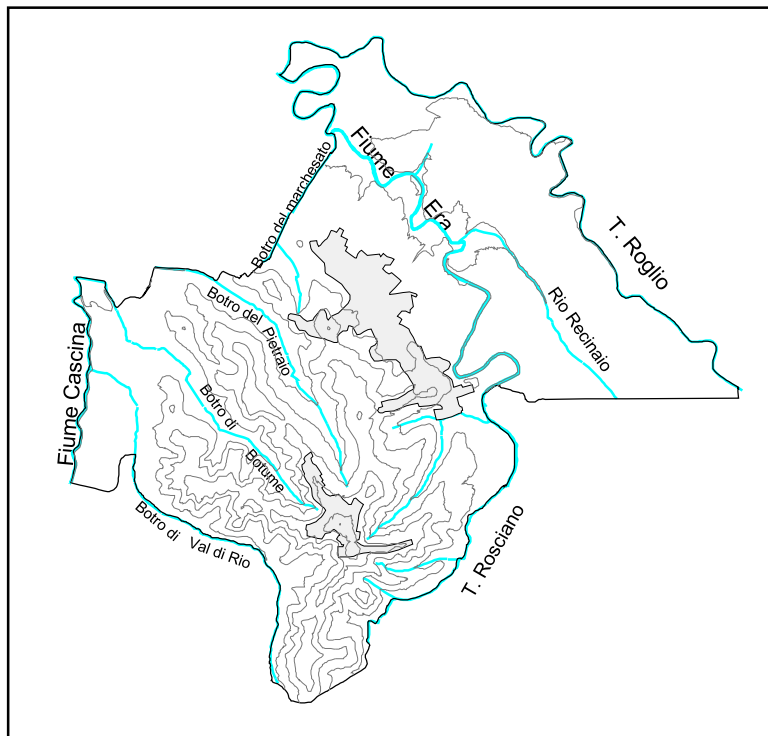


COMUNE DI CAPANNOLI

REGOLAMENTO URBANISTICO

VARIANTE PER MODIFICHE PUNTUALI ALLE PREVISIONI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO



Aspetti urbanistici ed ambientali:

Prof. Ing.	Giuseppe	IMBESI	Capogruppo e coordinatore
Arch.	Carlo	CARBONE	Urbanista
Arch.	Paolo	FRANCALACCI	Urbanista
Arch.	Paola Nicoletta	IMBESI	Urbanista

INDAGINI GEOLOGICHE DI SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

RELAZIONE TECNICA

Gruppo di lavoro per la redazione della variante:

Ufficio Urbanistica Comunale - capogruppo Arch. Maria Antonietta Vocino

Responsabile del procedimento - capogruppo Arch. Maria Antonietta Vocino

Supporto per gli aspetti geologici:

Geol. Emilio Pistilli **Geoprogetti** Studio Associato

Procedimento di formazione e approvazione della variante:

Adozione: Delibera di C.C. n. 5 del 22/02/2019

Approvazione: Delibera di C.C. n. 63 del 28/09/2019

**VARIANTE PER MODIFICHE PUNTUALI
ALLE PREVISIONI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO
COMUNE DI CAPANNOLI**

INDAGINE GEOLOGICA

PREMESSA

La presente relazione riferisce gli esiti dell'indagine geologica condotta a supporto della Variante per modifiche puntuali alle previsioni del Regolamento Urbanistico del Comune di Capannoli redatta dall'Ufficio Urbanistica Comunale, con capogruppo l'Architetto Maria Antonietta Vocino.

La variante apporta modifiche di minima entità ad alcune zone urbanistiche definite dal precedente RU., per le quali rimangono validi i giudizi di pericolosità e di fattibilità precedentemente espressi.

Fanno eccezione due sole aree, ubicate nel centro abitato di Santo Pietro Belvedere, per le quali le modifiche apportate sono sostanziali e richiedono la rivalutazione delle condizioni di fattibilità.

Relativamente agli aspetti geologici, le analisi precedentemente condotte vengono riconfermate per entrambe le zone oggetto di variante.

Per una di queste, per la quale è prevista la trasformazione in "Area a Servizi ed attrezzature di interesse generale", sebbene lo studio di microzonazione di primo livello redatto in sede della precedente variante nel 2016 contenga di per sé una carta di pericolosità sismica adeguata alla normativa vigente (D.P.G:R. 53/R), e la carta MOPS sia stata redatta secondo i criteri degli ICMS, è stato eseguito un nuovo sondaggio in sismica passiva (tromometria) per verificare la possibilità di amplificazioni stratigrafiche. Relativamente agli aspetti idraulici, non è stato eseguito nessun alcuno specifico studio in quanto nessuna delle due zone di variante interferisce con aree giudicate fragili per tempi di ricorrenza fino a 200 anni, né con il reticolo di riferimento di cui alla L.R. 79/2012.

Per continuità con i precedenti lavori, è stata aggiornata la carta di fattibilità dell'intero territorio comunale per renderla coerente con le nuove perimetrazioni.

Infine, sono state aggiornate le NTA urbanistiche per renderle coerenti con la nuova legge Regionale num. 41 del 24/07/2018 in materia di rischio di alluvioni e tutela dei corsi d'acqua.

Lo studio è stato condotto in ottemperanza del Decreto del Presidente della Giunta

Regionale n.53/R del 25 Ottobre 2011 “Regolamento di attuazione dell’articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche”, nel rispetto delle norme del PAI dell’Autorità di Bacino del Fiume Arno, del PGRA, della Legge regionale 41/2018, della D.C.R.T. n.72 del 24/07/07 di approvazione del nuovo Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) della Regione Toscana e della D.C.P. n.100 del 27/07/06 di approvazione del nuovo Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Pisa.

1 - OGGETTO DELLA VARIANTE

La Variante proposta dall'Amministrazione Comunale introduce ex novo una zona destinata a "Servizi ed attrezzature di interesse generale", immediatamente a nord di un parcheggio esistente nella frazione di Santo Pietro Belvedere, e prevede, a margine dello stesso centro abitato, la modifica di una piccola area da "verde privato" ad "tessuto urbano consolidato", sempre.

Per entrambe le zone, al pari di quanto fatto finora nelle precedenti Varianti, l'analisi delle condizioni locali e le prescrizioni alla trasformazione che ne discendono sono riportate sotto forma di schede monografiche all'interno della presente relazione.

Per le modifiche di minima entità dovute ad adeguamenti alla cartografia o a correzione di errori, che non interferiscono in alcun modo con il quadro conoscitivo, non è stato espresso alcun giudizio di merito ritenendo sempre valida l'analisi formulata in sede di RU o nelle precedenti varianti.

Per tutto quanto non è oggetto del presente lavoro, restano valide le condizioni alla trasformazione contenute negli Atti di Governo del Territorio che le hanno interessate: Regolamento Urbanistico del 2009, Variante manutentiva del 2013 e Variante quinquennale del 2017.

2 - METODOLOGIA DI STUDIO

La legge Regionale 1/2005 all'art.62, comma 2, prevede che *“in sede di formazione del Regolamento Urbanistico siano effettuate, ai sensi del comma 1, indagini ed approfondimenti al quadro conoscitivo atte a verificare la fattibilità delle previsioni”*.

Relativamente agli aspetti sismici, il comune di Capannoli è dotato di un recente studio di microzonazione sismica di primo livello, esteso a gran parte del territorio comunale, per il cui dettaglio si rimanda agli studi geologici allegati alla Variante quinquennale del 2017. Lo studio è stato redatto secondo le specifiche tecniche definite dagli ICMS (indirizzi e criteri per la microzonazione sismica) redatte dal dipartimento della Protezione Civile, e dall'o.d.p.c.m. 3907/2010 (allegato A), ed ha consentito di redigere la carta di pericolosità sismica per gran parte del territorio comunale.

Nella nuova zona urbanistica destinata a “Servizi ed attrezzature di interesse generale”, ubicata nell'abitato di Santo Pietro Belvedere, allo scopo di verificare localmente la possibilità di amplificazioni stratigrafiche in occasione di eventi sismici, è stato comunque eseguito un ulteriore sondaggio in sismica passiva.

Relativamente agli aspetti geologici, è stata redatta la carta di pericolosità geologica ai sensi del D.P.G.R. 53/r per le sole due zone di variante.

Sulla base degli esiti di queste fasi di lavoro, è stata aggiornata la carta di fattibilità (Tavv. C1 e C2), inserendo le nuove aree di variante con l'indicazione delle classi di pericolosità e di fattibilità ai sensi del D.P.G.R.T. n.53/R.

3 – PERICOLOSITA' GEOLOGICA ai sensi del D.P.G.R. 53/R

La Carta della Pericolosità Geologica tiene conto del grado di attività degli elementi geomorfologici individuati sul territorio, ed individua come stabilito dal D.P.G.R. 25 ottobre 2011 n. 53/R, 4 Classi di Pericolosità:

Pericolosità geologica molto elevata (G.4)

aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

Pericolosità geologica elevata (G.3)

aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

Pericolosità geologica media (G.2)

aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

Pericolosità geologica bassa (G.1)

aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

Nella gran parte dei casi, la pericolosità attribuita in questa sede alle aree di variante conferma le indicazioni già contenute nel RU. Fanno eccezione alcune zone nelle quali l'acquisizione di nuove informazioni sia geotecniche che sismiche ha consentito minime variazioni alle perimetrazioni della pericolosità.

Nella presente variante, nessuna zona modificata o di nuovo inserimento interferisce con le aree a pericolosità elevata o molto elevata censite nel PAI.

4 – PERICOLOSITA' IDRAULICA ai sensi del D.P.G.R. 53/R e del PGRA

Relativamente alla presente Variante, le due zone esaminate ricadono in un contesto collinare al quale è d attribuire la classe di pericolosità bassa I1. La pericolosità idraulica nel rispetto del D.P.G.R. 53/R è stata discriminata nel seguente modo :

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)

le aree suscettibili da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni.

Pericolosità idraulica elevata (I.3)

le aree fragili per eventi di esondazione compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

Pericolosità idraulica media (I.2)

le aree della pianura alluvionale esterne alle zone giudicate fragili per episodi di esondazione con $200 < Tr \leq 500$ anni.

Pericolosità idraulica bassa (I.1)

aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
- b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Il 17 dicembre del 2015 è entrato in vigore il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) che recepisce la direttiva comunitaria 2007/60/CE, il decreto legislativo 23/02/2010 n.49 e che sostituisce il Piano di Assetto Idrogeologico relativamente agli aspetti legati alla pericolosità idraulica.

La nuova normativa prevede la classificazione di pericolosità idraulica del territorio secondo tempi di ricorrenza identici a quelli individuati dal D.P.G.R. 53/r, anche se viene adottata una differente denominazione per le varie classi. Per comparare le due normative si può far riferimento alla tabella seguente:

Tempi di ricorrenza	D.P.G.R.53/r	PGRA
$TR \leq 30$ anni.	Pericolosità idraulica molto elevata (I.4)	Pericolosità da alluvione elevata (P3)
$30 < TR \leq 200$ anni	Pericolosità idraulica elevata (I.3)	Pericolosità da alluvione media (P2)
$200 < TR \leq 500$ anni	Pericolosità idraulica media (I.2)	Pericolosità da alluvione bassa (P1)
$500 \text{ anni} < TR$	Pericolosità idraulica bassa (I.1)	Non definita al di fuori del contesto di fondovalle

In ogni caso, la carta di pericolosità redatta ai sensi del PGRA dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno è coerente nei contenuti con quella prodotta nel 2008 a supporto del Regolamento Urbanistico, discendendo entrambe dagli studi commissionati dall'Amministrazione Comunale che costituirono aggiornamento al Quadro conoscitivo del PAI Bacino Fiume Arno.

Nella presente variante, nessuna zona modificata o di nuovo inserimento interferisce con le aree a pericolosità elevata o media censite nel PGRA.

5 – PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE ai sensi del D.P.G.R. 53/R

Il D.P.G.R. 53/R individua quattro classi di pericolosità sismica, ottenute quali sintesi delle problematiche geologiche, geomorfologiche e sismiche individuate. Il grado di pericolosità del sito si ottiene sovrapponendo alla situazione locale (Tipologia della situazione presente) la Zona sismica di riferimento: nel nostro caso la zona 3. Utilizzando questo criterio sono state individuate quattro classi di pericolosità sismica e precisamente:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4)

zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

Pericolosità sismica locale elevata (S.3)

zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica; zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.

Pericolosità sismica locale media (S.2)

zone suscettibili di instabilità di versante inattiva, che potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3).

Pericolosità sismica locale bassa (S.1)

zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento, con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

7 – FATTIBILITA' AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R, che prevede la sua rappresentazione in 4 classi distinte in funzione dei diversi aspetti della pericolosità: geologica, idraulica e sismica. Oltre alle condizioni di fattibilità relative al D.P.G.R. n.53/R, nelle schede monografiche sono state inserite, nei casi necessari, ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

Le due carte di fattibilità riportate in allegato, C1_{Variante2018} e C2_{Variante2018}, sostituiscono integralmente le carte C1_{Variante2016} e C2_{Variante2016} redatte in sede della precedente variante.

In ciò che segue viene riportata la classificazione della fattibilità secondo il D.P.G.R. 53/R, per il dettaglio delle limitazioni imposte a seconda della classe di pericolosità (geologica idraulica e sismica) o di vulnerabilità idrogeologica di ogni singola area valgono gli articoli 51 e 52 delle NTA urbanistiche.

Classe F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Per gli interventi edilizi di modesto impatto che ricadono in questa classe, la caratterizzazione geotecnica del terreno a livello di progetto, può essere ottenuta per mezzo di raccolta di notizie; i calcoli geotecnici, di stabilità e la valutazione dei cedimenti possono essere omessi ma la validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con un'apposita relazione.

Gli interventi di nuova edificazione, di Ristrutturazione Urbanistica, di Sostituzione Edilizia o di Ristrutturazione Edilizia (con variazione dell'entità e/o della distribuzione dei carichi sul terreno di fondazione) dovranno comunque essere supportati da specifiche ed adeguate indagini geognostiche, che amplino le conoscenze sulle caratteristiche litologiche e le problematiche evidenziate nelle cartografie tematiche inserite nel Quadro Conoscitivo dello Strumento Urbanistico.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

Classe F2 - Fattibilità con normali vincoli

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

Il progetto deve basarsi su un'apposita indagine geognostica e/o idrologico-idraulica mirata a verificare a livello locale quanto indicato negli studi condotti a supporto dello strumento urbanistico vigente al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area nonché il funzionamento del sistema di scolo locale.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

Classe F3 - Fattibilità condizionata

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

Per l'esecuzione di interventi edilizi, sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di "area complessiva" sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi che nel caso sia ipotizzato un intervento diretto.

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini in termini di interventi di attenuazione del rischio idraulico, bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari devono costituire condizioni da recepire all'interno della richiesta del titolo abilitativo occorrente.

Nessuna delle zone di variante ricade in aree nelle quali le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità idraulica o in interferenze con il reticolo idraulico di riferimento della Regione Toscana.

Se le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità geologica, la documentazione da presentare a corredo della realizzazione dei progetti oltreché ottemperare a quanto disposto dal D.P.G.R. 53/R, deve contenere:

- carta geologica e geomorfologica di dettaglio;
- risultati di indagini geognostiche condotte per aumentare il grado di conoscenza delle caratteristiche litologiche e litotecniche del sottosuolo;
- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, che mostrino con precisione il rapporto tra morfologia attuale e morfologia di progetto;
- risultati di specifiche verifiche di stabilità del versante nelle condizioni attuali e di progetto qualora, nelle aree collinari, siano previsti consistenti operazioni di sbancamento e riporto;
- studio di dettaglio delle condizioni di stabilità del versante e del contesto idrogeologico, qualora siano previste immissioni di acque reflue nel suolo e nel sottosuolo mediante subirrigazione, fertirrigazione e spandimento di acque di vegetazione;
- un'analisi accurata delle problematiche rilevate e l'indicazione degli interventi per la mitigazione del rischio; tali interventi, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

- in presenza di interventi di messa in sicurezza dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto; l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, devono essere certificati. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativi all'attività edilizia.
- Le zone individuate con la nota PAI sono inoltre soggette al rispetto delle disposizioni contenute nelle norme di attuazione relative alle Classi di Pericolosità elevata e molto elevata individuate nel PAI.

Se le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità sismica si dovrà ottemperare a quanto disposto dal D.P.G.R. 53/R

Classe F4 - Fattibilità limitata

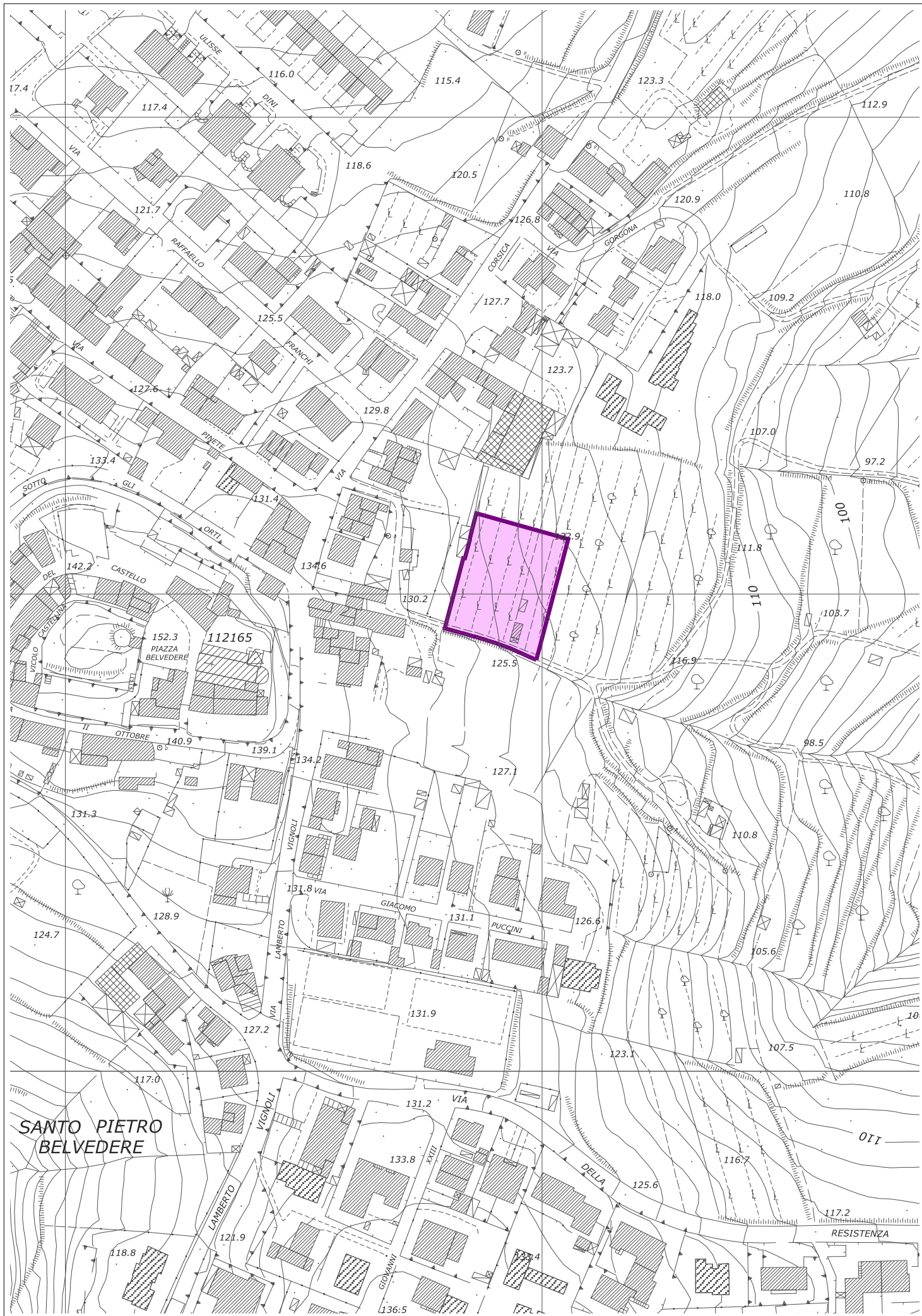
Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

In queste aree sono da prevedersi, a supporto dell'intervento, specifiche indagini geognostiche e idrologico-idrauliche o quanto altro necessario per precisare i termini del problema; i risultati di tali studi dovranno essere considerati all'interno di un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, di miglioramento dei terreni e di un programma di controlli per valutare l'esito degli interventi.

Per tali aree l'attuazione degli interventi è condizionata alla presentazione dei relativi Piani Attuativi all'Autorità di Bacino.

Nelle carte di fattibilità riportate in Allegato, per ogni zona è stata indicata oltre alla classe di fattibilità, anche le relative classi di pericolosità geologica, idraulica e sismica locale, al fine di una più agevole e precisa definizione delle condizioni di attuazione delle previsioni, delle indagini di approfondimento da effettuare a livello attuativo ed edilizio, delle opere necessarie per la mitigazione del rischio.

SCHEDE MONOGRAFICHE



UTOE Santo Pietro Belvedere

Nuovo inserimento di zona destinata a "Servizi ed attrezzature di interesse generale"

Considerazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche

L'area in oggetto è ubicata in corrispondenza della parte più alta della testata di un piccolo impluvio, affluente del Botro del Mortaino, e si sviluppa tra le quote di 122 e 128 m s.l.m.

La zona ricade interamente all'interno della formazione delle Sabbie di Nugola vecchia del pleistocene medio. La porzione più alta dell'area è ricompresa nei termini maggiormente sabbiosi, mentre la zona più bassa (al di sotto della quota di circa 124 m s.l.m.) presenta una maggiore componente argillosa.

Gli elementi geomorfologici che caratterizzano il versante sono rappresentati da alcuni estesi fenomeni di frana che si sviluppano ben lontano dall'area di variante ed a quote sensibilmente inferiori.

Il ciglio dei dissesti si posiziona difatti all'incirca a quote comprese tra 110 e 112 m s.l.m.

Le frane si sviluppano in corrispondenza delle intercalazioni tra i livelli argillosi (Q2a e Q3a ed i livelli sabbiosi (Q3 e P3). Le differenze di permeabilità tra queste litologie favoriscono difatti l'infiltrazione e la circolazione idrica ipodermica delle acque meteoriche che riemergono in superficie al contatto tra le litologie.

I dissesti sono ulteriormente favoriti dalla presenza di livelli, anche metrici, di argille torbose e torbe molto plastiche.

Dal punto di vista litotecnico le indagini geognostiche a disposizione nelle immediate vicinanze dell'area in esame (riportate in allegato alla presente) mostrano terreni prevalentemente limosi e organici nei primi 6-7m, con livelli sabbiosi cementati, ed argillosi in profondità.

Pericolosità geologica ed idraulica

La pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/R a supporto del vigente RU comunale, attribuisce all'intera area in esame la classe G.2 pericolosità media.

In seguito all'approfondimento eseguito a supporto di questa variante, alle nuove conoscenze acquisite dall'interpretazione dei dati geognostici e sismici a disposizione, riteniamo di poter confermare questi giudizi di pericolosità anche ai sensi del D.P.G.R. 53/R.

La pericolosità idraulica è da considerarsi bassa (I.1) visto il contesto collinare nel quale si pone l'area.

Aspetti sismici e pericolosità sismica locale

Per approfondire gli aspetti sismici, è stata eseguita una misura tromometrica all'interno dell'area, per i cui dettagli si rimanda all'allegato 1 (indagine sismica). La misura indica un picco H/v di ampiezza pari a ~4 a 0,23 Hz, frequenza poco significativa nell'ambito dell'edilizia, per cui l'area in esame ricade comunque tra le “zone stabili suscettibili di amplificazioni locali”. Nella carta delle MOPS, la gran parte dell'area ricade nella zona 1a (all'interno della formazione coerente delle Sabbie Q3), mentre la porzione più in basso, ricadente all'interno della formazione sabbioso argillosa Q3a, è stata inserita nella zona 2 (si vedano anche le rispettive colonne stratigrafiche tipo).

La pericolosità sismica locale da attribuire all'intera zona di variante è media, classe S2, per cui ricade tra le “zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3)” ai sensi del D.P.G.R. 53/R.

Fattibilità

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R e, dalle normative del PAI Bacino Fiume Arno

La fattibilità da attribuire all'area di variante è la classe F3 (fattibilità condizionata).

Oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle suddette normative, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

Il contrasto litologico tra le sabbie Q3 e le sottostanti sabbie argillose Q3a, può indurre problematiche alle strutture edilizie, se non attentamente analizzato preliminarmente alla realizzazione dei manufatti.

Gli approfondimenti da eseguirsi in sede di piano attuativo o di intervento diretto, dovranno essere mirati alla puntuale caratterizzazione geotecnica del substrato, per uno spessore di sottosuolo adeguato, in modo da:

- fornire ogni utile dettaglio per il corretto posizionamento e dimensionamento delle strutture fondazionali;
- individuare eventuali variazioni laterali ed in profondità dei litotipi;
- caratterizzare geotecnicamente anche i litotipi affioranti lungo il sottostante versante.

Considerata la destinazione finale della zona a “Servizi ed attrezzature di interesse generale”, si prescrive l'esecuzione di almeno un sondaggio a carotaggio continuo per verificare visivamente la presenza e la potenza dei livelli argillosi plastici e delle torbe e prelevare campioni di terreno indisturbati sui quali derivare i parametri geotecnici.

Tutti i parametri geotecnici raccolti dovranno essere utilizzati per l'esecuzione di verifiche di stabilità estese anche al sottostante versante che tengano conto delle fragilità rilevate (presenza di dissesti attivi e quiescenti).

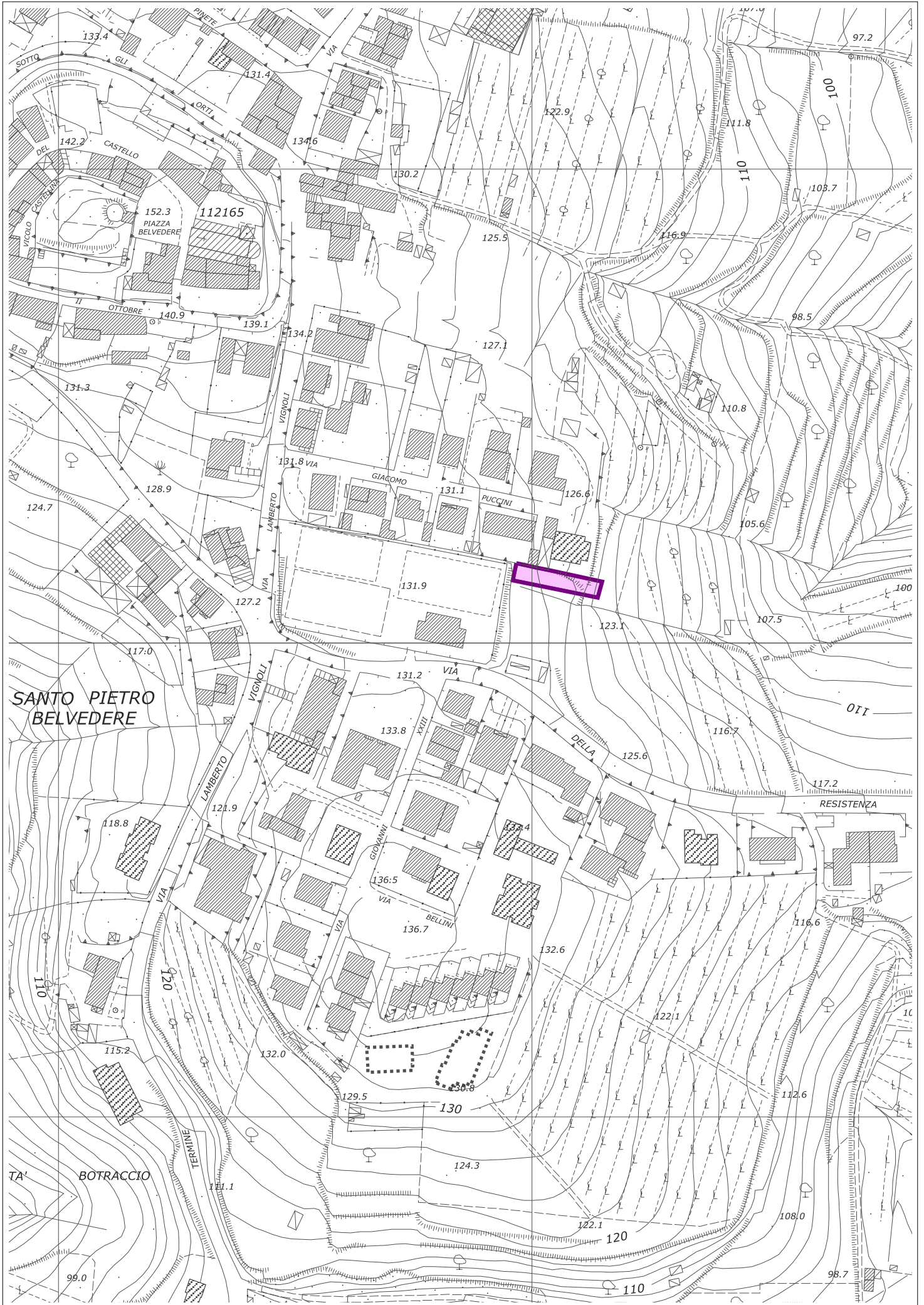
Tutti gli interventi di nuova edificazione, o interventi ad essi assimilati, dovranno essere dotati di sistemi di trattenimento ed accumulo delle acque meteoriche, con rilascio lento e programmato delle stesse nella fognatura o nelle aste fluviali presenti. In appendice all'Art. 52 delle N.T.A. è riportato lo schema da utilizzare per il dimensionamento dei sistemi di trattenimento, descritto nella relazione redatta dall'ing. Idraulico a supporto della presente variante.

La possibilità di dirigere le acque raccolte all'interno dei sottostanti impluvi dovrà essere verificata allo scopo di non aggravare le condizioni di fragilità già esistenti.

Inoltre dovranno essere approfonditi gli aspetti legati alla infiltrazione delle acque meteoriche, in modo da porre in opera tutti gli accorgimenti utili per deviare correttamente eventuali venute di acqua a monte degli interventi.

AREA DI VARIANTE IN OGGETTO

Scala 1 : 2.000



UTOE Santo Pietro Belvedere
Modifica di zona da “verde privato” a “tessuto urbano consolidato”
<p><u>Considerazioni geologiche, geomorfologiche e idrologiche</u></p> <p>L'area in oggetto è ubicata in corrispondenza della parte più alta della testata di un piccolo impluvio, affluente del Botro del Mortaino, e si sviluppa tra le quote di 124 e 130 m s.l.m.</p> <p>La zona ricade interamente all'interno della formazione delle Sabbie di Nugola vecchia del pleistocene medio. La porzione più alta dell'area è ricompresa nei termini maggiormente sabbiosi, mentre la zona più bassa (al di sotto della quota di circa 125 m s.l.m.) presenta una maggiore componente argillosa.</p> <p>Gli elementi geomorfologici che caratterizzano il versante sono alcuni estesi fenomeni di frana che si sviluppano poco lontani dall'area di variante a quote di poco inferiori.</p> <p>Le frane si sviluppano in corrispondenza delle intercalazioni tra i livelli argillosi (Q2a e Q3a ed i livelli sabbiosi (Q3 e P3). Le differenze di permeabilità tra queste litologie favoriscono difatti l'infiltrazione e la circolazione idrica ipodermica delle acque meteoriche che riemergono in superficie al contatto tra le litologie.</p> <p>I dissesti sono ulteriormente favoriti dalla presenza di livelli, anche metrici, di argille torbose e torbe molto plastiche.</p> <p>Dal punto di vista litotecnico le indagini geognostiche a disposizione nelle immediate vicinanze dell'area in esame (riportate in allegato alla presente) mostrano terreni prevalentemente limosi e organici nei primi 6-7m, con livelli sabbiosi cementati, ed argillosi in profondità.</p>
<p><u>Pericolosità geologica ed idraulica</u></p> <p>La pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/R a supporto del vigente RU comunale, attribuisce all'intera area in esame la classe G.2 pericolosità media.</p> <p>In seguito all'approfondimento eseguito a supporto di questa variante, alle nuove conoscenze acquisite dall'interpretazione dei dati geognostici e sismici a disposizione, riteniamo di poter confermare questi giudizi di pericolosità anche ai sensi del D.P.G.R. 53/R.</p> <p>La pericolosità idraulica è da considerarsi bassa (I.1) visto il contesto collinare nel quale si pone l'area.</p>
<p><u>Aspetti sismici e pericolosità sismica locale</u></p> <p>Relativamente agli aspetti sismici, i dati derivati dalle indagini sismiche a disposizione,</p>

consistenti in un profilo sismico del tipo tomografico (SS52) ed in una misura tromometrica (Tr1) eseguiti nell'area adiacente, nello stesso contesto geologico, indicano la presenza di un salto di velocità tra quota 103 e 98m s.l.m., da considerarsi compatibile col passaggio alla formazione Q3. La misura tromometrica indica un picco H/v di ampiezza pari a ~ 3 a 0,2 Hz, frequenza poco significativa nell'ambito dell'edilizia, per cui l'area in esame ricade comunque tra le "zone stabili suscettibili di amplificazioni locali". Nella carta delle MOPS, la gran parte dell'area ricade nella zona 1a (all'interno della formazione coerente delle Sabbie Q3), mentre la porzione più in basso, ricadente all'interno della formazione sabbioso argillosa Q3a, è stata inserita nella zona 2 (si vedano anche le rispettive colonne stratigrafiche tipo).

La pericolosità sismica locale da attribuire all'intera zona di variante è media, classe S2, per cui ricade tra le "zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3)" ai sensi del D.P.G.R. 53/R.

Fattibilità

La Fattibilità degli interventi è stata definita sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 25/11/2011 n.53/R.

La fattibilità di gran parte dell'area di variante è la classe F2 (fattibilità con normali vincoli) La porzione più bassa ricade invece nella classe F3 (fattibilità condizionata) a causa della pericolosità geologica G3.

La fattibilità F3 è comunque da intendersi associata ad interventi di nuova edificazione.

In questo caso, oltre alle condizioni di fattibilità dettate dalle suddette normative, riportiamo di seguito ulteriori indicazioni e prescrizioni basate sulle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche puntuali del sito.

Il contrasto litologico tra le sabbie Q3 e le sottostanti sabbie argillose Q3a, può indurre problematiche alle strutture edilizie, se non attentamente analizzato preliminarmente alla realizzazione dei manufatti.

Nel caso di nuova edificazione gli approfondimenti da eseguirsi dovranno essere mirati alla puntuale caratterizzazione geotecnica del substrato, per uno spessore di sottosuolo adeguato, in modo da:

- fornire ogni utile dettaglio per il corretto posizionamento e dimensionamento delle strutture fondazionali;
- individuare eventuali variazioni laterali ed in profondità dei litotipi;
- caratterizzare geotecnicamente anche i litotipi affioranti lungo il sottostante versante.

Tutti i parametri geotecnici raccolti dovranno essere utilizzati per l'esecuzione di verifiche di stabilità estese anche al sottostante versante che tengano conto delle fragilità rilevate (presenza di dissesti attivi e quiescenti).

Tutti gli interventi di nuova edificazione, o interventi ad essi assimilati, dovranno essere dotati di sistemi di trattenimento ed accumulo delle acque meteoriche con rilascio lento e programmato delle stesse nella fognatura o nelle aste fluviali presenti. In appendice all'Art. 52 delle N.T.A. è riportato lo schema da utilizzare per il dimensionamento dei sistemi di trattenimento, descritto nella relazione redatta dall'ing. Idraulico a supporto della presente variante.

La possibilità di dirigere le acque raccolte all'interno dei sottostanti impluvi dovrà essere verificata allo scopo di non aggravare le condizioni di fragilità già esistenti.

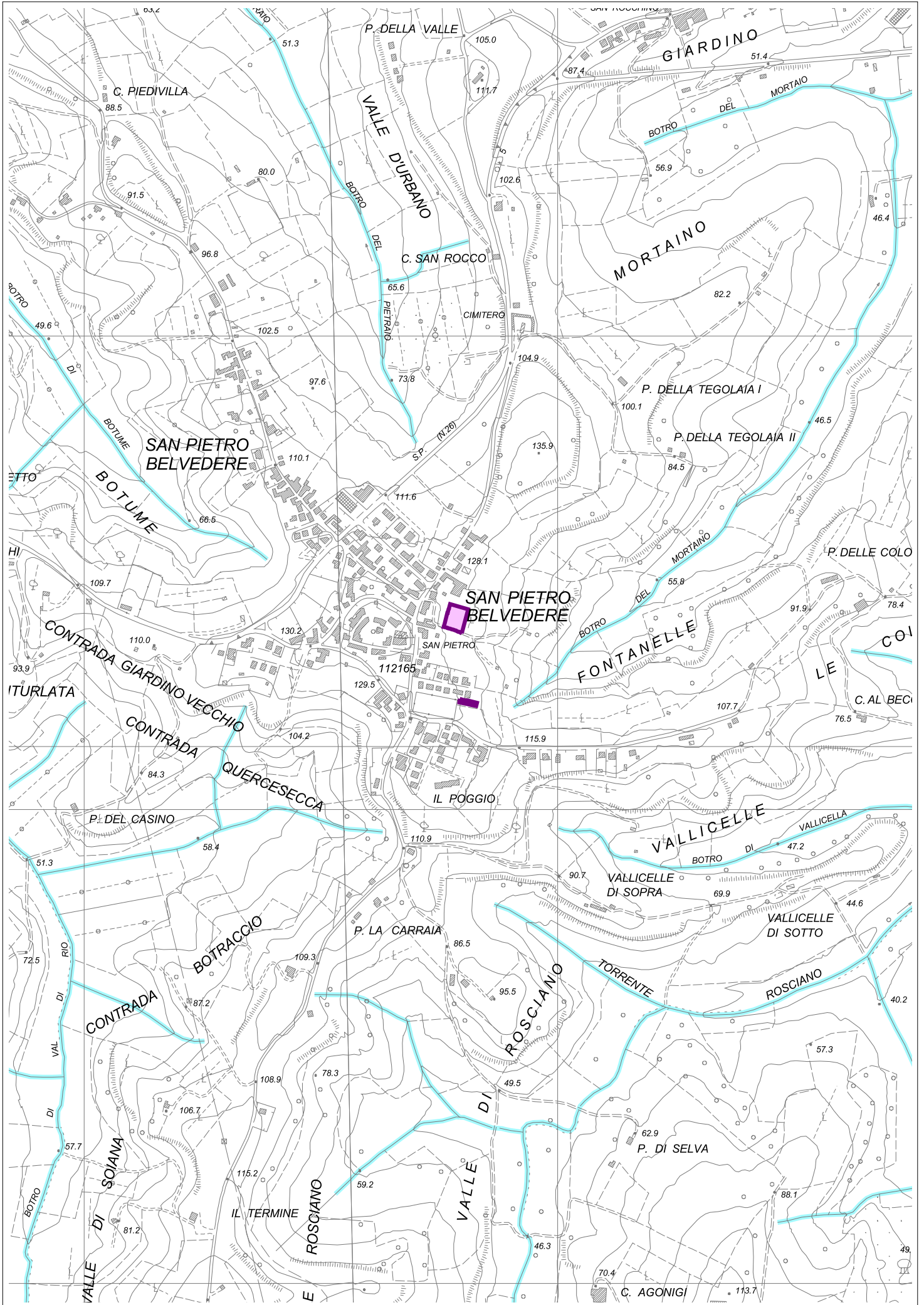
Inoltre dovranno essere approfonditi gli aspetti legati alla infiltrazione delle acque meteoriche, in modo da porre in opera tutti gli accorgimenti utili per deviare correttamente eventuali venute di acqua a monte degli interventi.

Ponsacco, Dicembre 2018

Geol. Emilio Pistilli

INQUADRAMENTO AREE DI VARIANTE

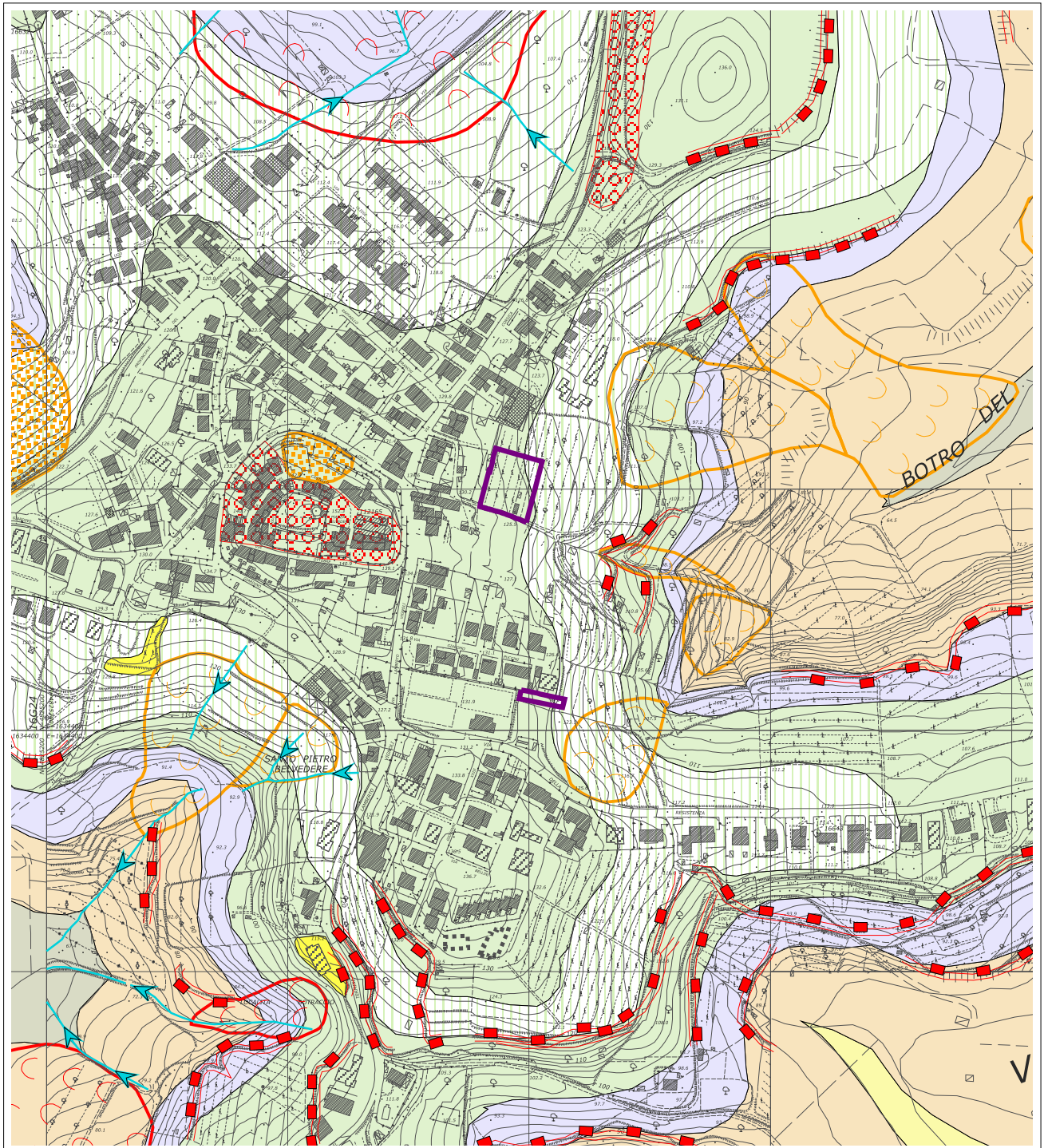
Scala 1:10.000



**CARTOGRAFIA GEOLOGICA E
GEOMORFOLOGICA**

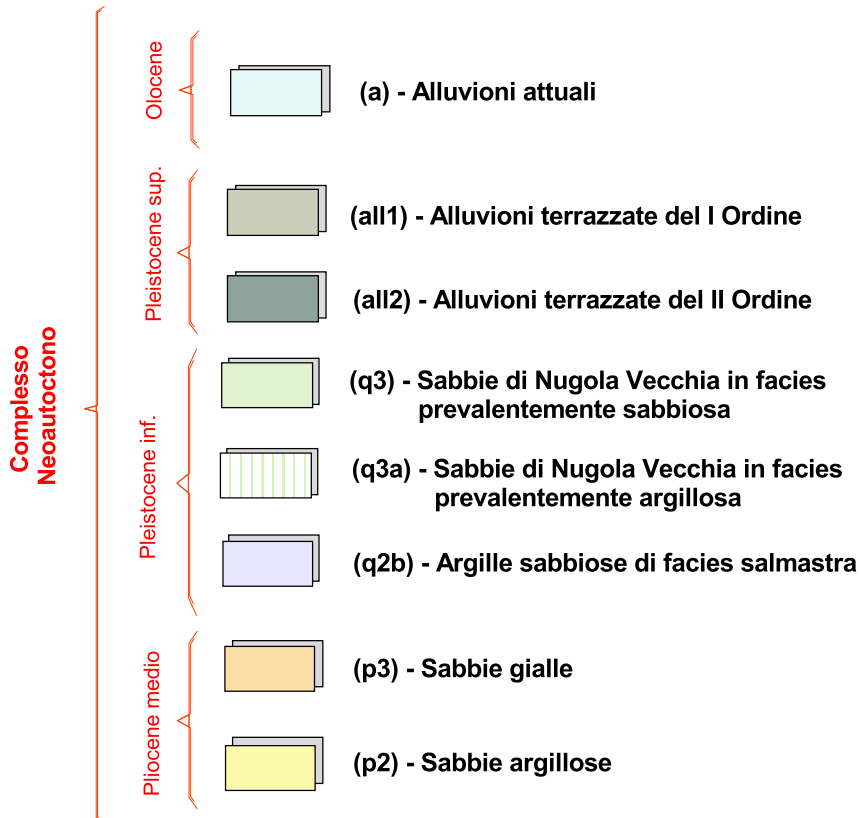
CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Scala: 1:5000

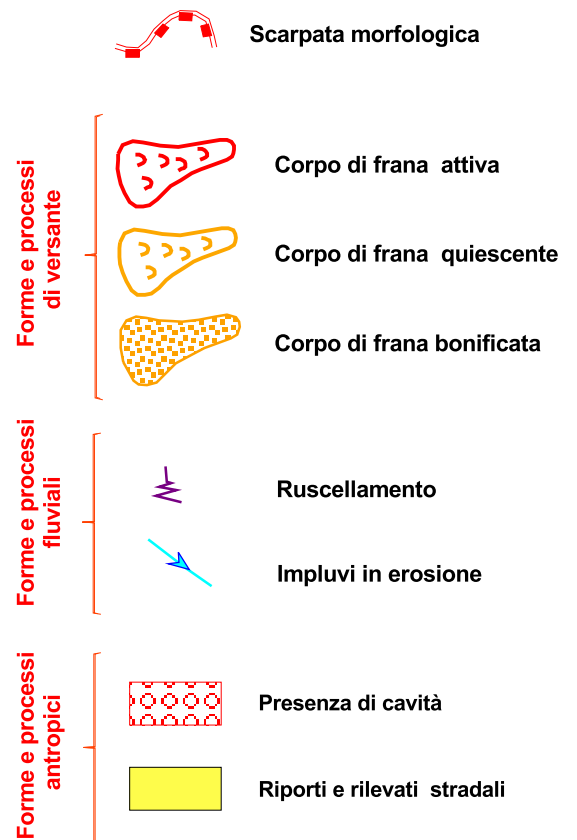


LEGENDA CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

GEOLOGIA



GEOMORFOLOGIA



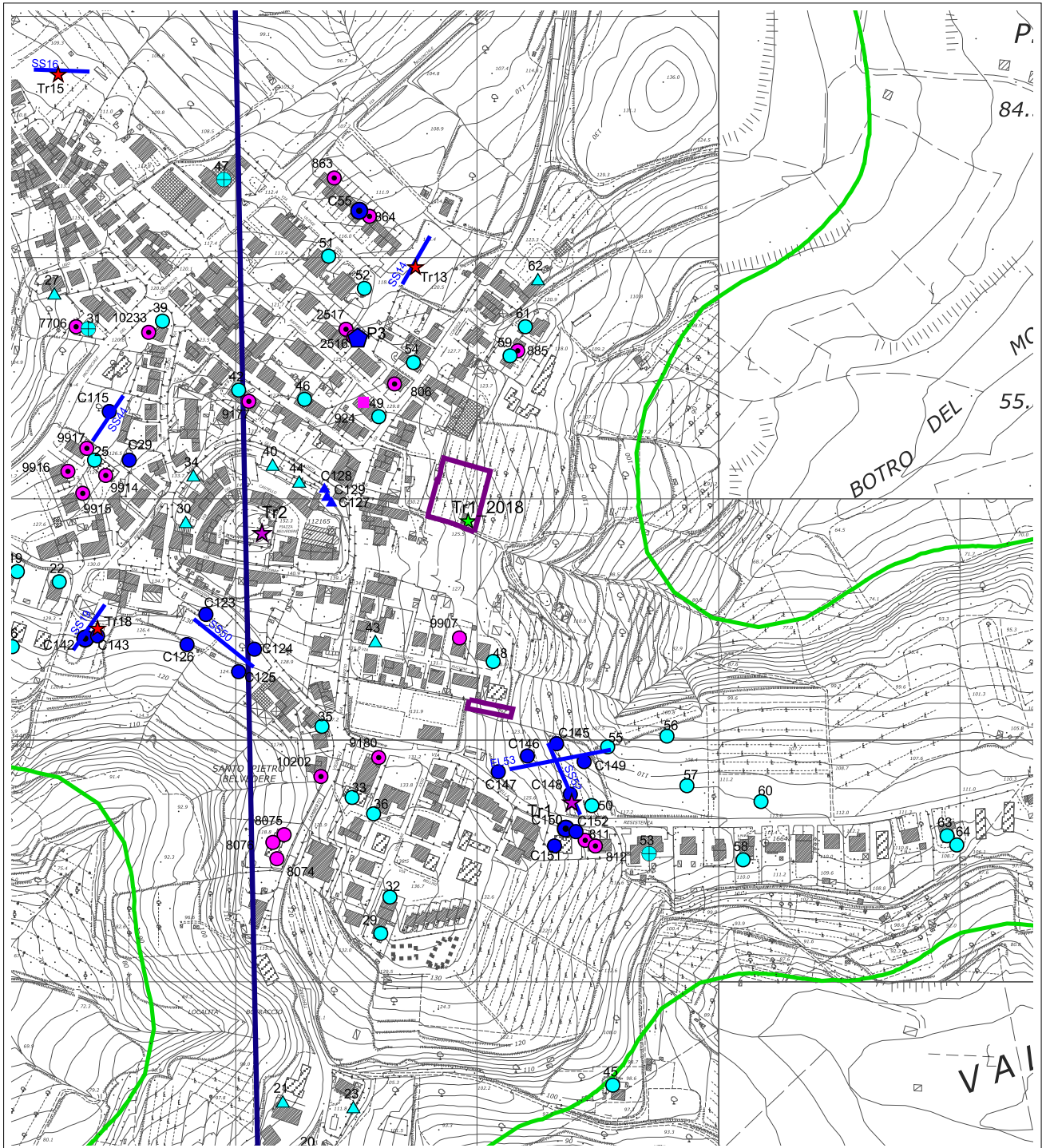
AREE DI INTERESSE



DATI DI BASE

CARTA DEI DATI DI BASE

Scala: 1:5000



DATI DI BASE

MISURA DI FREQUENZA EFFETTUATA NELL'AMBITO DELLA PRESENTE VARIANTE

★ HVSR

MISURE DI FREQUENZA EFFETTUATE NELL'AMBITO DELLA VARIANTE 2016

★ HVSR

INDAGINI SISMICHE REPERITE NEGLI ARCHIVI COMUNALI

★ HVSR

● Down Hole

■ Sismica a riflessione

∧ MASW

INDAGINI GEOGNOSTICHE REPERITE NEGLI ARCHIVI COMUNALI

● Penetrometria statica

▲ Penetrometria dinamica superpesante

● Sondaggio a carotaggio continuo

◆ Sondaggio a distruzione di nucleo

▲ Penetrometria dinamica media/leggera

DATABASE DEL PIANO STRUTTURALE COMUNALE

▲ Penetrometria dinamica leggera

■ Penetrometria dinamica superpesante

● Penetrometria statica

● Saggio con escavatore

⊕ Sondaggio a carotaggio continuo

⊕ Sondaggio a distruzione di nucleo

⊕ SEV (sondaggio elettrico verticale)

DATABASE GEOGNOSTICO DELLA PROVINCIA DI PISA

◆ Sondaggio a distruzione di nucleo

■ Sondaggio a carotaggio continuo

● Penetrometria statica

● Penetrometria dinamica media

● Penetrometria dinamica DPSH

■ Saggio con escavatore

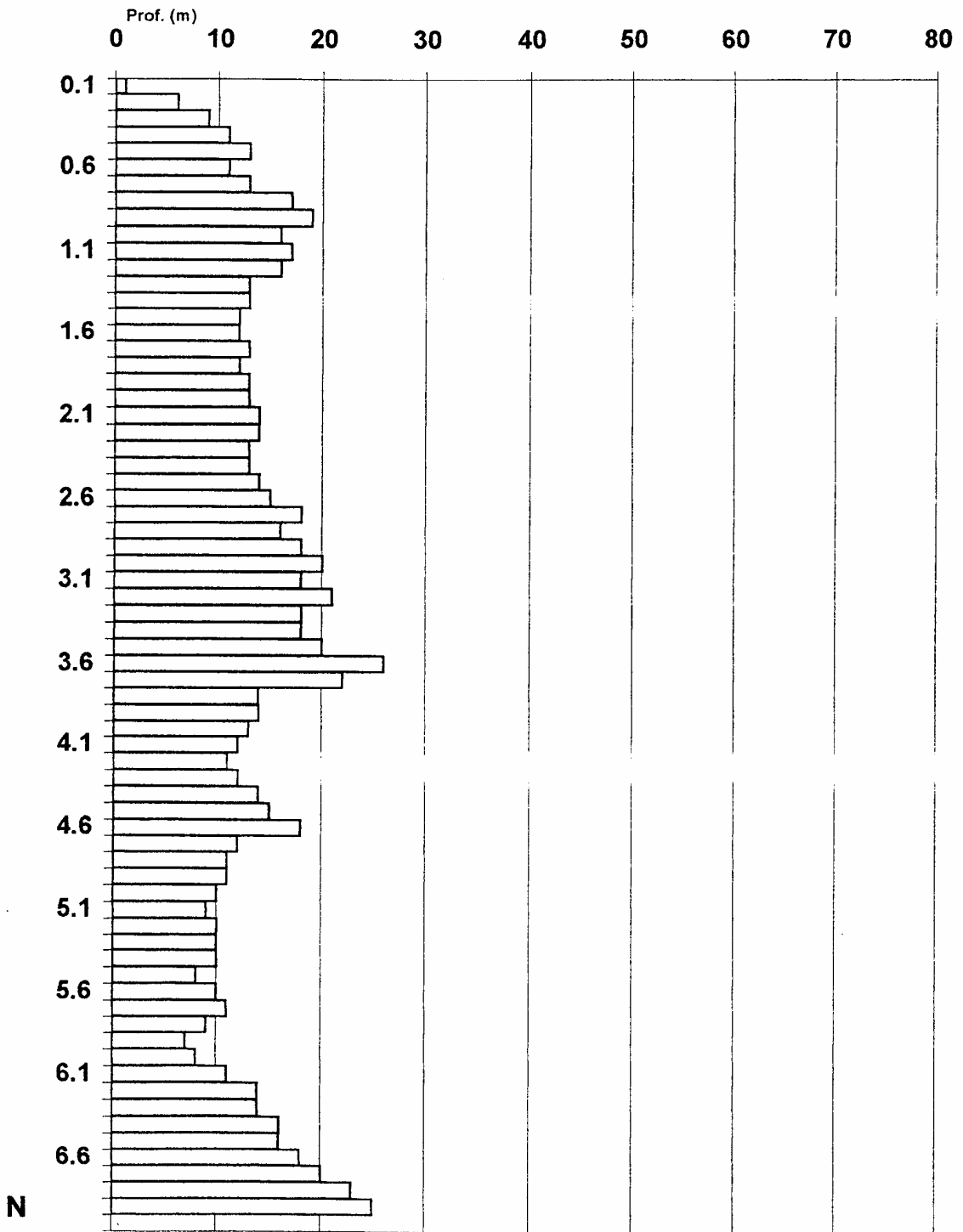
AREE DI INTERESSE



Aree di variante anno 2018

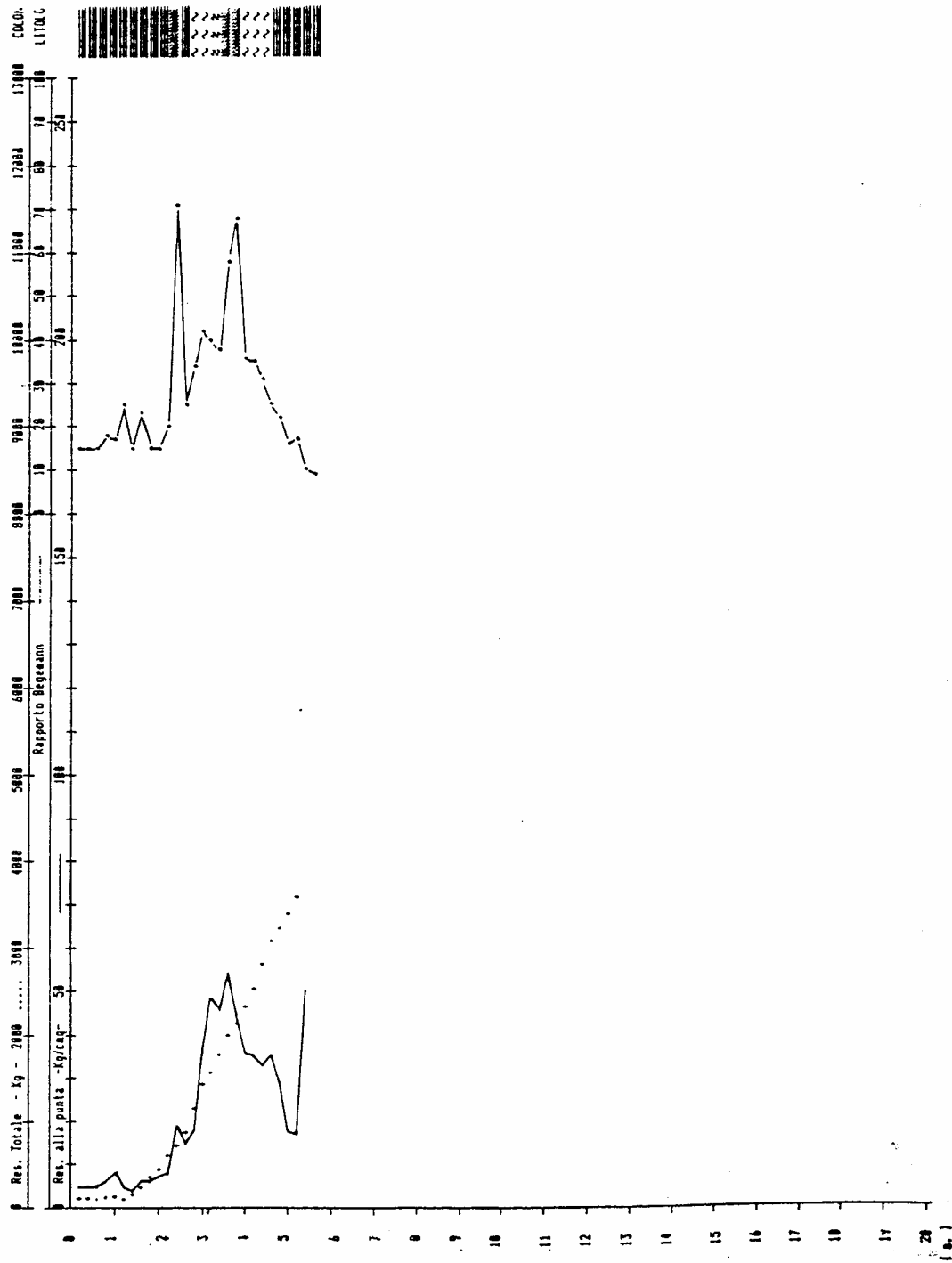
**DATI DI BASE
ESTRATTI DAGLI ALLEGATI GEOLOGICI
REDATTI A SUPPORTO
DELLA VARIANTE QUINQUENNALE AL RU**

PROVA PENETROMETRICA N° 1
 (Località S.Pietro Belvedere Committente: Sig. Gasperini Franco)



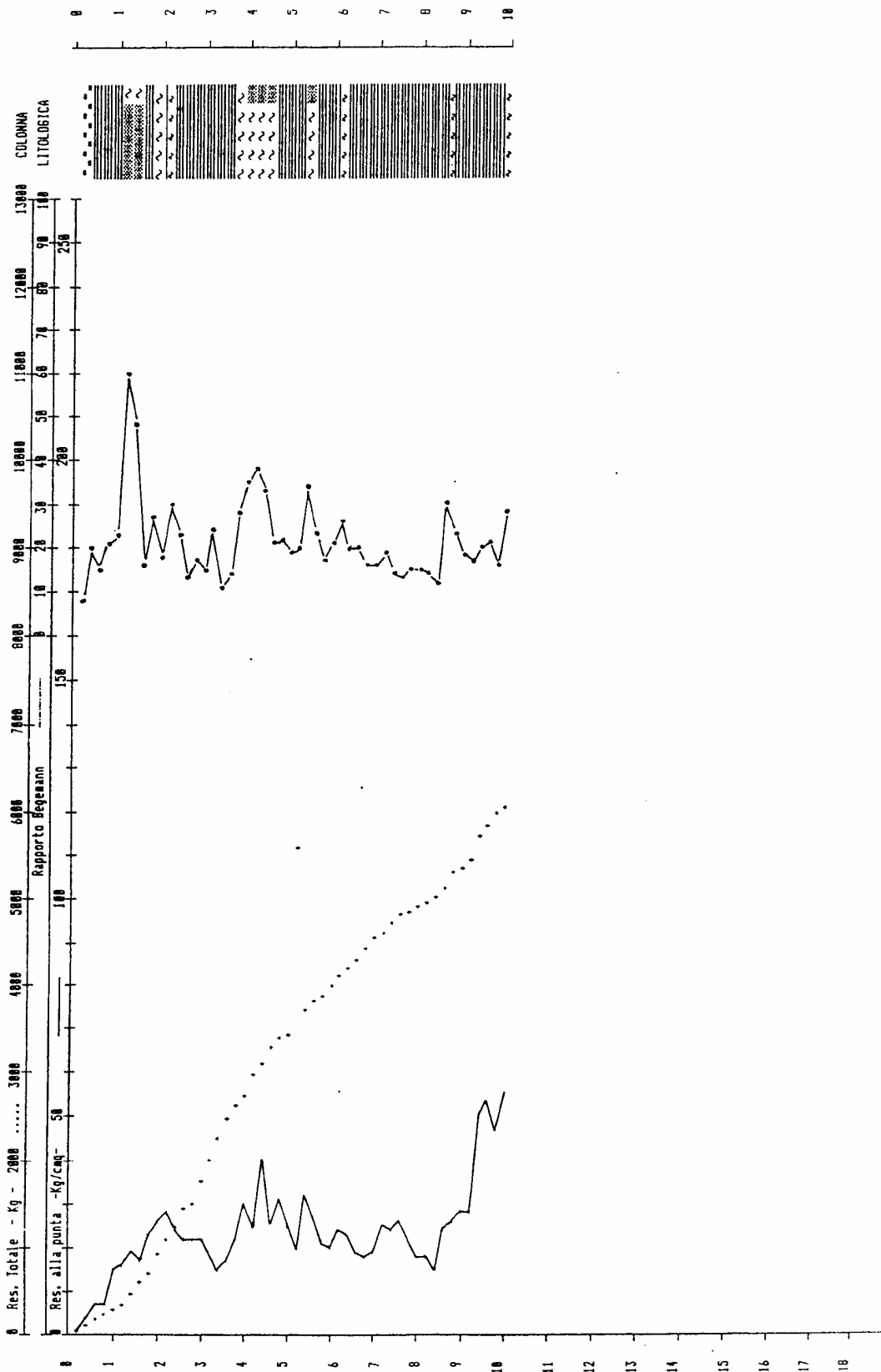
GEOPROBETTI

Prova penetrometrica numero : 1
 Committente : SIGMORINI SIREO
 Localita' : S. PIERRO BELVEDERE
 Cantiere : VIA PUCCINI
 Data : 6/02/1998



GEOPROGETTI

Prova penetrometrica numero : 2
 Committente : BALDINI LAURA
 Localita' : S.PIETRO BELVEDERE
 Cantiere :
 Data : 12/10/1993



Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	5,6	----	1	3,00 - 3,10	4	18,6	----	4
0,10 - 0,20	9	50,3	----	1	3,10 - 3,20	4	18,6	----	4
0,20 - 0,30	8	44,7	----	1	3,20 - 3,30	5	23,2	----	4
0,30 - 0,40	4	22,4	----	1	3,30 - 3,40	6	27,8	----	4
0,40 - 0,50	2	11,2	----	1	3,40 - 3,50	7	32,5	----	4
0,50 - 0,60	1	5,6	----	1	3,50 - 3,60	8	37,1	----	4
0,60 - 0,70	2	11,2	----	1	3,60 - 3,70	7	32,5	----	4
0,70 - 0,80	2	11,2	----	1	3,70 - 3,80	12	55,7	----	4
0,80 - 0,90	2	11,2	----	1	3,80 - 3,90	16	74,2	----	4
0,90 - 1,00	2	11,2	----	1	3,90 - 4,00	14	64,9	----	4
1,00 - 1,10	2	10,5	----	2	4,00 - 4,10	16	70,2	----	5
1,10 - 1,20	2	10,5	----	2	4,10 - 4,20	16	70,2	----	5
1,20 - 1,30	4	20,9	----	2	4,20 - 4,30	15	65,9	----	5
1,30 - 1,40	7	36,6	----	2	4,30 - 4,40	16	70,2	----	5
1,40 - 1,50	7	36,6	----	2	4,40 - 4,50	17	74,6	----	5
1,50 - 1,60	5	26,2	----	2	4,50 - 4,60	16	70,2	----	5
1,60 - 1,70	5	26,2	----	2	4,60 - 4,70	14	61,5	----	5
1,70 - 1,80	4	20,9	----	2	4,70 - 4,80	15	65,9	----	5
1,80 - 1,90	4	20,9	----	2	4,80 - 4,90	17	74,6	----	5
1,90 - 2,00	4	20,9	----	2	4,90 - 5,00	17	74,6	----	5
2,00 - 2,10	4	19,7	----	3	5,00 - 5,10	18	75,0	----	6
2,10 - 2,20	4	19,7	----	3	5,10 - 5,20	19	79,2	----	6
2,20 - 2,30	4	19,7	----	3	5,20 - 5,30	19	79,2	----	6
2,30 - 2,40	4	19,7	----	3	5,30 - 5,40	18	75,0	----	6
2,40 - 2,50	4	19,7	----	3	5,40 - 5,50	17	70,8	----	6
2,50 - 2,60	6	29,5	----	3	5,50 - 5,60	17	70,8	----	6
2,60 - 2,70	5	24,6	----	3	5,60 - 5,70	19	79,2	----	6
2,70 - 2,80	7	34,4	----	3	5,70 - 5,80	20	83,3	----	6
2,80 - 2,90	6	29,5	----	3	5,80 - 5,90	19	79,2	----	6
2,90 - 3,00	5	24,6	----	3	5,90 - 6,00	20	83,3	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 30-20 4x4

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

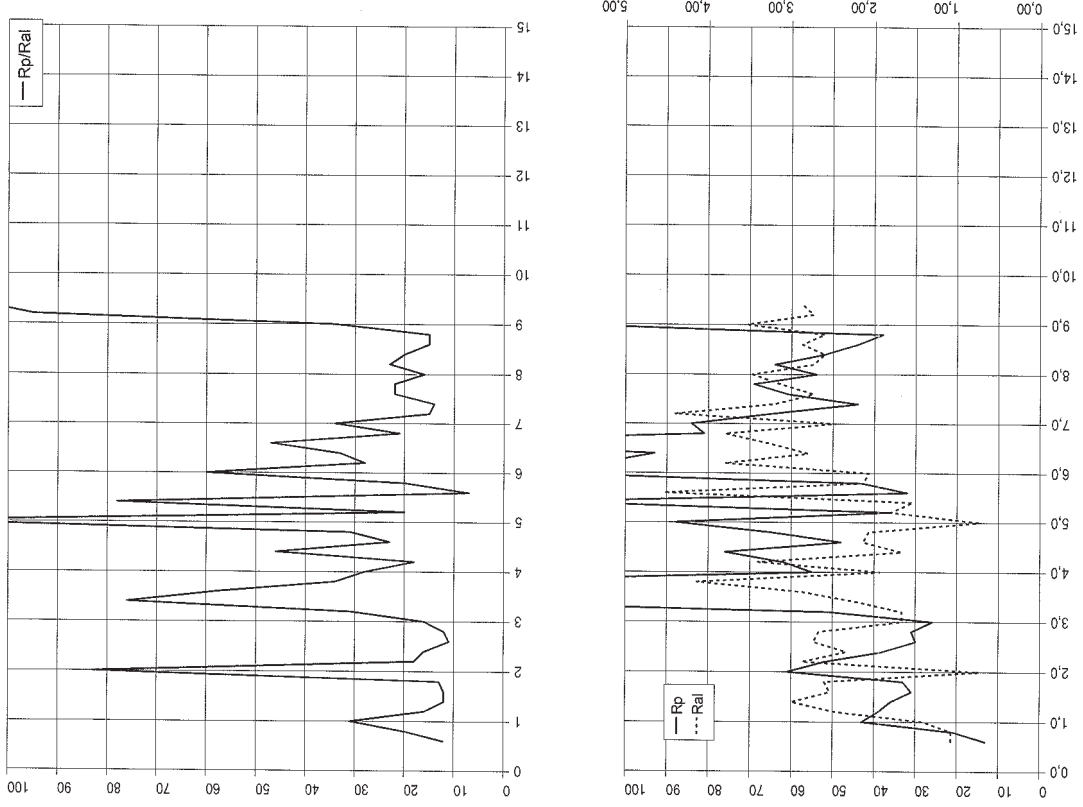
- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

Comittente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 1
 Data: 27.10.2008

Comittente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 1
 Data: 27.10.2008

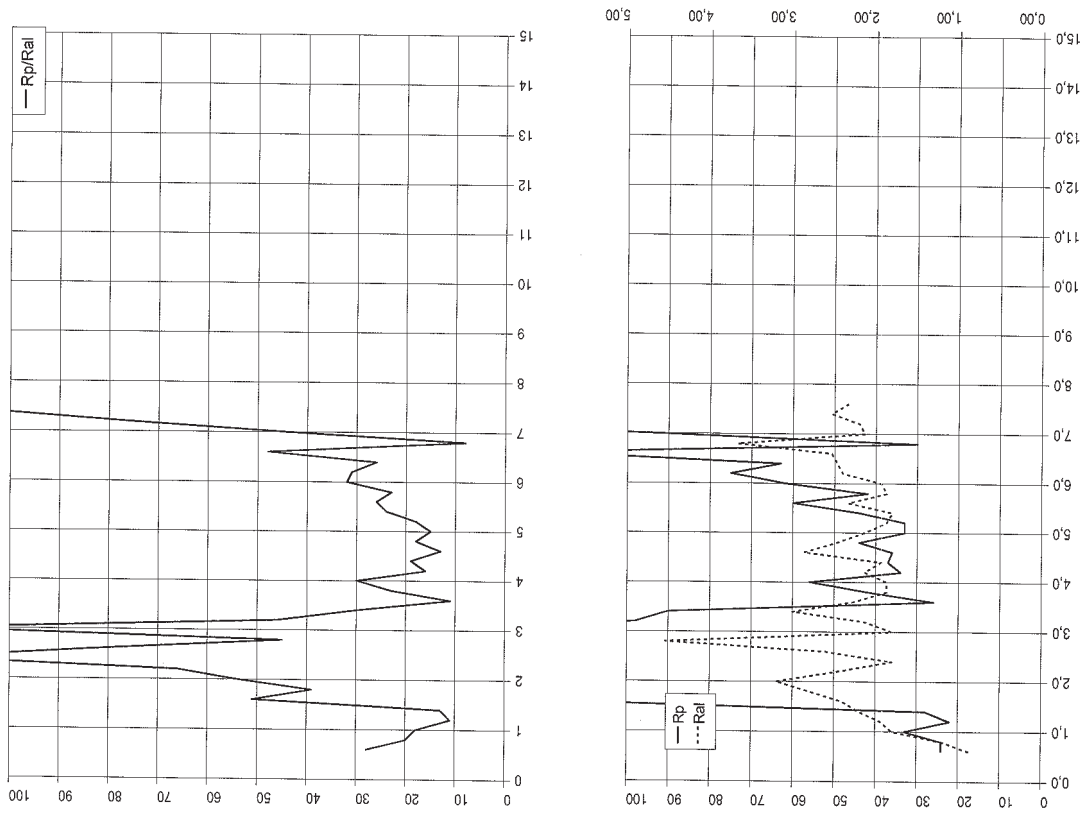
Prof.	letture di campagna				valori derivati				Tipo litologico			
	Rpt	Rat	Rt	Rt-Rpt	Rat-Rpt	Ral	Rp/Ral	Rt-Rpt		φ	Dr	Cu
0,20	110											
0,40	300	290	470	160	1,07	1,07	12	340			0,52	18,72
0,60	470	370	680	210	1,07	1,07	20	470			0,84	17,25
0,80	680	430	940	210	1,40	1,40	31	470			1,43	13,92
1,00	940	640	1250	370	2,47	2,47	16	770			1,56	14,69
1,20	1160	810	1650	450	3,00	3,00	12	690			1,44	15,24
1,40	1400	990	2100	380	2,53	2,53	12	630			1,24	16,06
1,60	1650	1180	2600	390	2,60	2,60	13	920			1,32	15,75
1,80	1900	1380	3100	410	0,73	0,73	83	510	36	44	1,09	10,69
2,00	2120	1580	3600	430	2,87	2,87	18	690			1,73	12,20
2,20	2340	1780	4100	350	2,33	2,33	16	810			1,52	14,87
2,40	2560	1980	4600	410	2,73	2,73	11	740			1,20	16,21
2,60	2780	2180	5100	400	2,67	2,67	12	620			1,24	16,06
2,80	3000	2380	5600	250	1,67	1,67	16	530			1,04	16,72
3,00	3220	2580	6100	250	1,67	1,67	16	530			1,70	12,39
3,20	3440	2780	6600	330	2,20	2,20	76	800	42	76	3,99	3,99
3,40	3660	2980	7100	430	2,87	2,87	58	780	42	76	4,04	4,04
3,60	3880	3180	7600	620	4,13	4,13	34	1010			4,63	4,79
3,80	4100	3380	8100	290	1,93	1,93	28	1370			1,83	11,67
4,00	4320	3580	8600	510	3,40	3,40	18	670			2,07	10,53
4,20	4540	3780	9100	250	1,67	1,67	46	400	38	51	8,72	8,72
4,40	4760	3980	9600	320	2,13	2,13	23	730			1,60	12,95
4,60	4980	4180	10100	310	2,07	2,07	31	1470			2,17	10,10
4,80	5200	4380	10600	110	0,73	0,73	120	560	38	56	7,56	7,56
5,00	5420	4580	11100	270	1,80	1,80	20	2110			1,44	15,24
5,20	5640	4780	11600	230	1,53	1,53	78	410	40	66	5,55	5,55
5,40	5860	4980	12100	680	4,53	4,53	7	1470			1,28	15,91
5,60	6080	5180	12600	320	2,13	2,13	20	1800			1,43	13,92
5,80	6300	5380	13100	310	2,07	2,07	60	1110	40	68	5,33	5,33
6,00	6520	5580	13600	370	3,80	3,80	28	1460			3,53	6,28
6,20	6740	5780	14100	420	2,80	2,80	33	2180			3,10	7,15
6,40	6960	5980	14600	490	3,27	3,27	47	930	41	74	4,30	4,30
6,60	7180	6180	15100	570	3,80	3,80	21	1670			2,70	8,20
6,80	7400	6380	15600	370	2,47	2,47	34	1400			2,80	7,91
7,00	7620	6580	16100	660	4,40	4,40	15	1410			2,17	10,10
7,20	7840	6780	16600	480	3,20	3,20	14	1940			1,47	13,72
7,40	8060	6980	17100	410	2,73	2,73	22	2000			2,03	10,69
7,60	8280	7180	17600	470	3,13	3,13	22	1950			2,30	9,55
7,80	8500	7380	18100	520	3,47	3,47	16	2440			1,80	11,85
8,00	8720	7580	18600	410	2,73	2,73	23	2390			2,13	10,24
8,20	8940	7780	19100	390	2,60	2,60	20	2650			1,73	12,20
8,40	9160	7980	19600	430	2,87	2,87	15	2790			1,47	13,72
8,60	9380	8180	20100	390	2,60	2,60	15	3020			1,52	14,87
8,80	9600	8380	20600	530	3,53	3,53	34	4550			4,00	5,55
9,00	9820	8580	21100	410	2,73	2,73	95	4500	44	85	2,55	2,55
9,20	10040	8780	21600	430	2,87	2,87	105	4850	44	87	2,20	2,20
9,40	10260	8980	22100									
9,60	10480	9180	22600									
9,80	10700	9380	23100									
10,00	10920	9580	23600									
10,20	11140	9780	24100									
10,40	11360	9980	24600									
10,60	11580	10180	25100									
10,80	11800	10380	25600									
11,00	12020	10580	26100									
11,20	12240	10780	26600									
11,40	12460	10980	27100									
11,60	12680	11180	27600									
11,80	12900	11380	28100									
12,00	13120	11580	28600									
12,20	13340	11780	29100									
12,40	13560	11980	29600									
12,60	13780	12180	30100									
12,80	14000	12380	30600									
13,00	14220	12580	31100									
13,20	14440	12780	31600									
13,40	14660	12980	32100									
13,60	14880	13180	32600									
13,80	15100	13380	33100									
14,00	15320	13580	33600									
14,20	15540	13780	34100									
14,40	15760	13980	34600									
14,60	15980	14180	35100									
14,80	16200	14380	35600									
15,00	16420	14580	36100									



Comittente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 2
 Data: 27.10.2008

Comittente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 2
 Data: 27.10.2008

Prof.	letture di campagna				valori derivati				Tipo litologico
	Rpt	Rat	Rt	Rp/Ral	Rt-Rpt	Ral	Rp/Ral	Rt-Rpt	
0,20	200								
0,40	380								
0,60	240	370	690	130	0,87	28	450	0,96	16,94
0,80	240	420	750	180	1,20	20	510	0,96	16,94
1,00	330	600	770	270	1,80	18	440	1,32	15,75
1,20	220	510	690	290	1,93	11	470	0,88	17,15
1,40	280	610	1360	330	2,20	13	1080	1,12	16,48
1,60	1230	1590	1410	360	2,40	51	180	5,41	5,41
1,80	1090	1510	2010	420	2,80	39	920	3,63	6,11
2,00	1720	2200	2200	480	3,20	54	480	3,87	3,87
2,20	1640	2010	3950	370	2,47	66	2310	4,06	4,06
2,40	2100	2370	4470	270	1,80	117	2370	3,17	3,17
2,60	2190	2580	4570	390	2,60	84	2380	3,04	3,04
2,80	2030	2710	4910	680	4,53	45	2880	3,28	3,28
3,00	2110	2380	4390	270	1,80	117	2280	3,15	3,15
3,20	980	1300	3390	320	2,13	46	2410	6,79	6,79
3,40	900	1350	3410	450	3,00	30	2510	3,00	7,39
3,60	260	600	1150	340	2,27	11	890	1,04	16,72
3,80	420	700	1230	280	1,87	23	810	1,40	14,11
4,00	560	840	1310	280	1,87	30	750	1,87	11,50
4,20	340	650	1390	320	2,13	16	1050	1,36	15,59
4,40	370	660	1440	290	1,93	19	1070	1,48	15,06
4,60	380	790	1520	430	2,87	13	1160	1,44	15,24
4,80	440	810	1710	370	2,47	18	1270	1,47	13,72
5,00	330	650	1850	320	2,13	15	1520	1,32	15,75
5,20	330	610	2040	280	1,87	18	1710	1,32	15,75
5,40	440	710	2160	270	1,80	24	1720	1,47	13,72
5,60	600	950	2450	350	2,33	26	1850	2,00	10,84
5,80	420	700	2830	280	1,87	23	2410	1,40	14,11
6,00	620	910	3190	290	1,93	32	2570	2,07	10,53
6,20	750	1110	3230	360	2,40	31	2480	2,50	8,83
6,40	630	1000	4400	370	2,47	26	3770	2,10	10,39
6,60	1210	1590	3380	380	2,53	48	2170	5,50	5,50
6,80	300	850	3730	550	3,67	8	3430	1,20	16,21
7,00	930	1250	5010	320	2,13	44	4080	3,10	7,15
7,20	1680	2010	6310	330	2,20	76	4630	3,96	3,96
7,40	2640	3020	6870	380	2,53	104	4230	2,52	2,52
7,60	3030	3380	7270	350	2,33	130	4240	2,20	2,20
7,80									
8,00									
8,20									
8,40									
8,60									
8,80									
9,00									
9,20									
9,40									
9,60									
9,80									
10,00									
10,20									
10,40									
10,60									
10,80									
11,00									
11,20									
11,40									
11,60									
11,80									
12,00									
12,20									
12,40									
12,60									
12,80									
13,00									
13,20									
13,40									
13,60									
13,80									
14,00									
14,20									
14,40									
14,60									
14,80									
15,00									



GEOPROGETTI

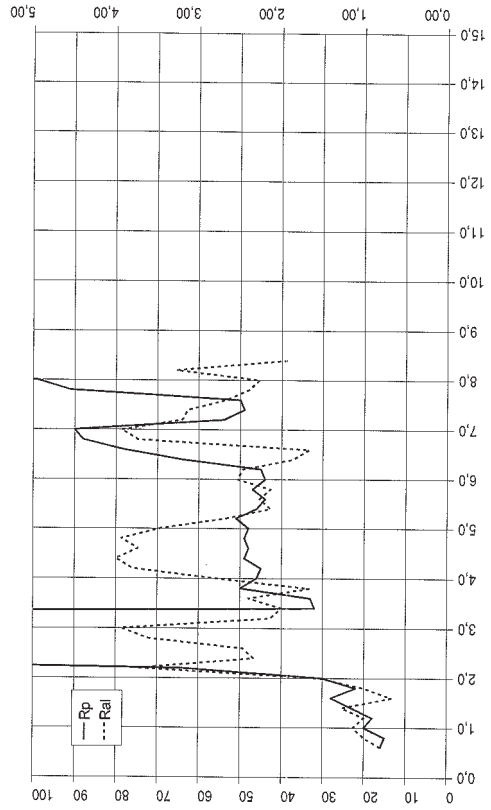
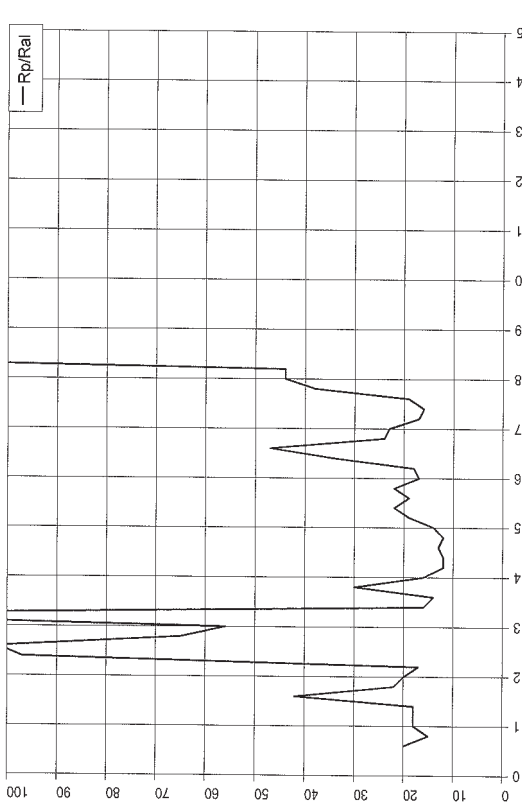
Committente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 3
 Data: 27.10.2008

letture di campagna

Prof.	letture di campagna				valori derivati				Tipo litologico				
	Rpt	Rat	Rt	Rat-Rpt	Rat-Rpt	Ral	Rp/Ral	Rt-Rpt		φ	Dr	Cu	mv
0,20	100												
0,40	160	280	260	120	0,80	20	220	0,64	17,93				
0,60	150	300	440	150	1,00	15	290	0,60	18,14				
0,80	200	370	530	170	1,13	18	330	0,80	17,36				
1,00	180	330	530	150	1,00	18	350	0,72	17,60				
1,20	230	420	410	190	1,27	18	180	0,92	17,04				
1,40	280	380	640	100	0,67	42	260	1,12	16,48				
1,60	220	370	610	150	1,00	22	390	0,88	17,15				
1,80	300	530	860	230	3,33	20	550	1,20	16,21				
2,00	640	1200	2840	560	3,73	17	2200	2,13	10,24				
2,40	2280	2610	3550	350	2,33	97	1290	2,94	2,94				
2,60	2510	2880	4030	370	2,47	102	1520	44	83				
2,80	2340	2880	4690	540	3,60	65	2350	44	84				
3,00	2200	2790	3210	590	3,93	56	1010	43	83				
3,20	3180	3510	3810	320	2,13	150	620	44	87				
3,40	320	620	2470	300	2,00	16	2150	1,28	15,91				
3,60	330	690	890	360	2,40	14	560	1,32	15,75				
3,80	500	750	880	250	1,67	30	380	1,67	12,37				
4,00	480	880	1100	420	2,80	16	640	1,53	13,33				
4,20	450	1020	1110	570	3,80	12	660	1,50	13,33				
4,40	480	1090	1550	600	4,00	12	1060	1,63	12,76				
4,60	480	1040	1600	560	3,73	13	1120	1,60	12,95				
4,80	480	1080	2110	590	3,93	12	1620	1,63	12,76				
5,00	480	1000	2320	520	3,47	14	1840	1,60	12,95				
5,20	510	910	2550	400	2,67	19	2040	1,70	12,39				
5,40	460	780	2810	320	2,13	22	2350	1,53	13,33				
5,60	440	780	3020	340	2,27	19	2580	1,47	13,72				
5,80	470	790	3170	320	2,13	22	2700	1,57	13,14				
6,00	440	820	3380	380	2,53	17	2940	1,47	13,72				
6,20	450	820	3810	370	2,47	18	3360	1,50	13,33				
6,40	640	920	4110	280	1,87	34	3470	2,13	10,24				
6,60	780	1030	4450	250	1,67	47	3670	8,50	7,56				
6,80	880	1440	4600	560	3,73	24	3720	2,93	7,56				
7,00	900	1490	4680	590	3,93	23	3780	3,00	7,39				
7,20	540	1020	4780	480	3,20	17	4240	1,80	11,85				
7,40	490	960	4760	470	3,13	16	4270	1,63	12,76				
7,60	500	900	4840	400	2,67	19	4340	1,67	12,57				
7,80	910	1270	5630	360	2,40	38	4720	3,03	7,31				
8,00	990	1330	6380	340	2,27	44	5390	3,30	6,72				
8,20	1430	1920	8360	490	3,27	44	6930	4,77	4,66				
8,40	3210	3500	9210	290	1,93	166	6000	44	87				
8,60													
8,80													
9,00													
9,20													
9,40													
9,60													
9,80													
10,00													
10,20													
10,40													
10,60													
10,80													
11,00													
11,20													
11,40													
11,60													
11,80													
12,00													
12,20													
12,40													
12,60													
12,80													
13,00													
13,20													
13,40													
13,60													
13,80													
14,00													
14,20													
14,40													
14,60													
14,80													
15,00													

GEOPROGETTI

Committente: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Località: S. Pietro Belvedere - Via della Resistenza
 Prova penetrometrica n°: 3
 Data: 27.10.2008



J16_008_02_04_CAPANNOLI_TR, S. PIETRO B. TR1

Strumento: TEP-0085/01-10

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: n.a.

Inizio registrazione: 04/02/16 08:59:34 Fine registrazione: 04/02/16 09:19:35

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN

Superficie di misura: Terreno naturale

Condizioni meteo: temperatura: 4°C; vento: assente; pioggia: assente

Coordinate Gauss Boaga: 1634878; 4825149

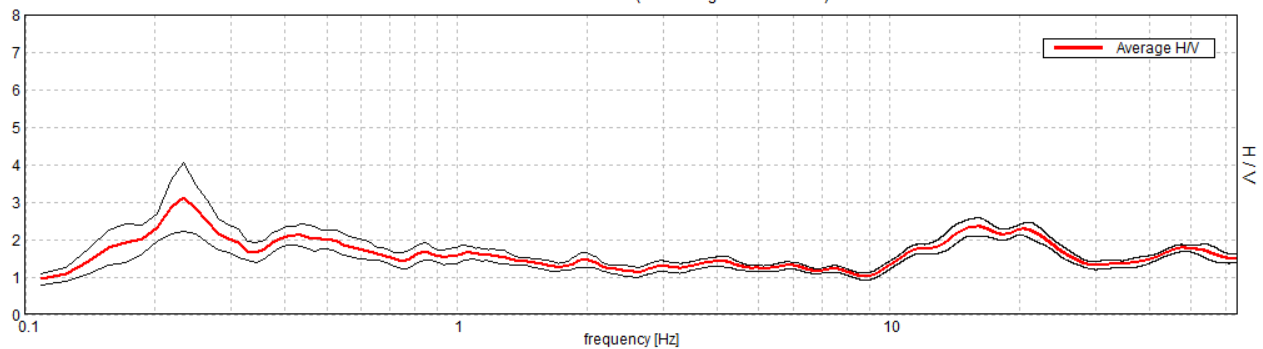
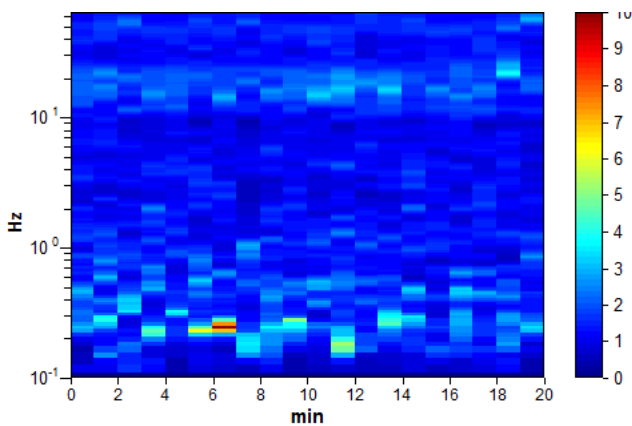
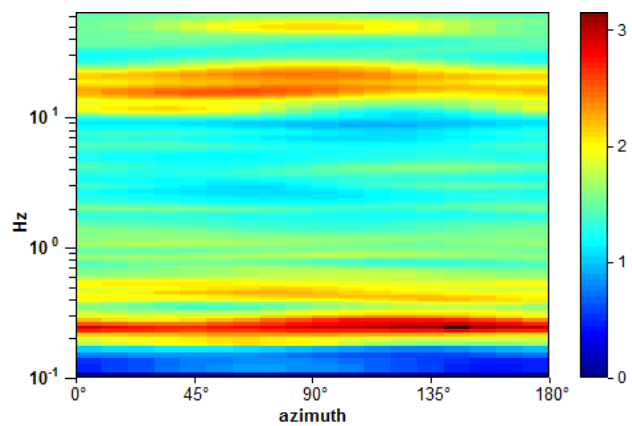
Durata registrazione: 0h20'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.

Freq. campionamento: 128 Hz

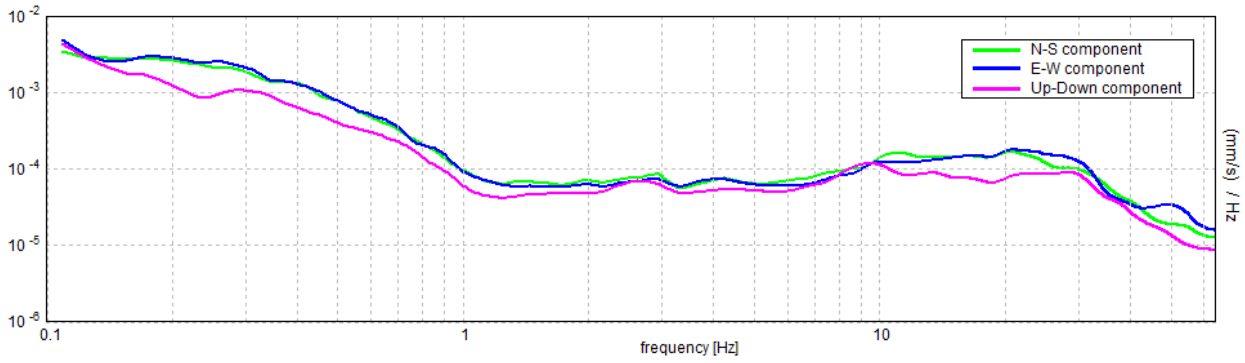
Lunghezza finestre: 60 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

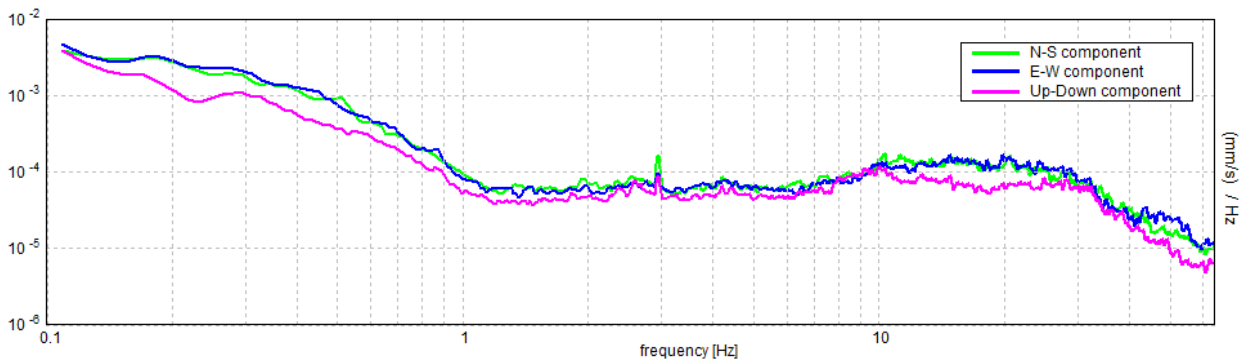
Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALEMax. H/V at 0.23 ± 0.06 Hz. (In the range 0.0 - 50.0 Hz).**SERIE TEMPORALE H/V****DIREZIONALITA' H/V**

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI (Con lisciamento all'1%)



Sito TR5. Verifica secondo le linee guida SESAME, 2005:

Picco H/V a 0.23 ± 0.06 Hz (nell'intervallo 0.0 - 50.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

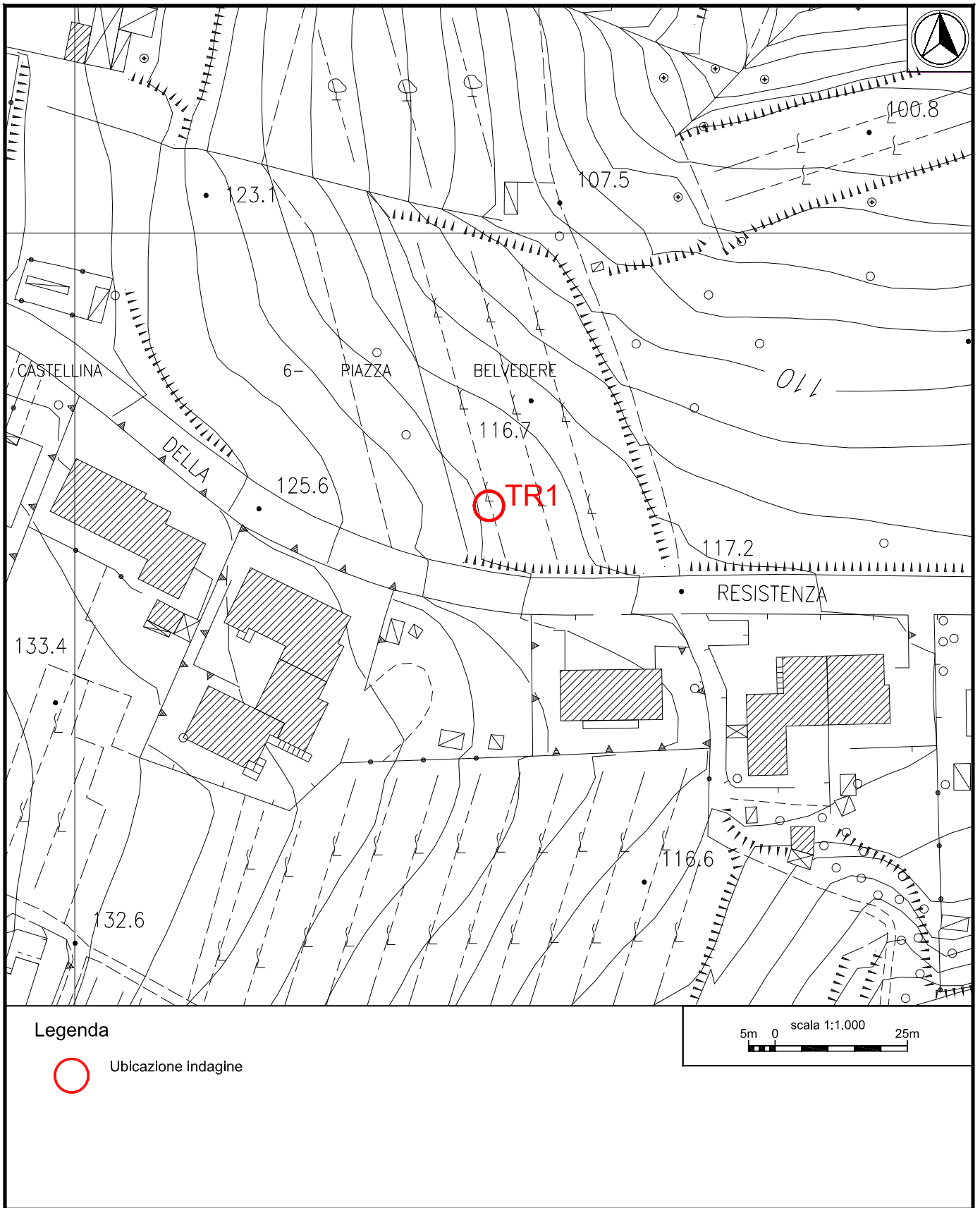
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.23 > 0.17$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$281.3 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	Superato 0 volte su 24	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

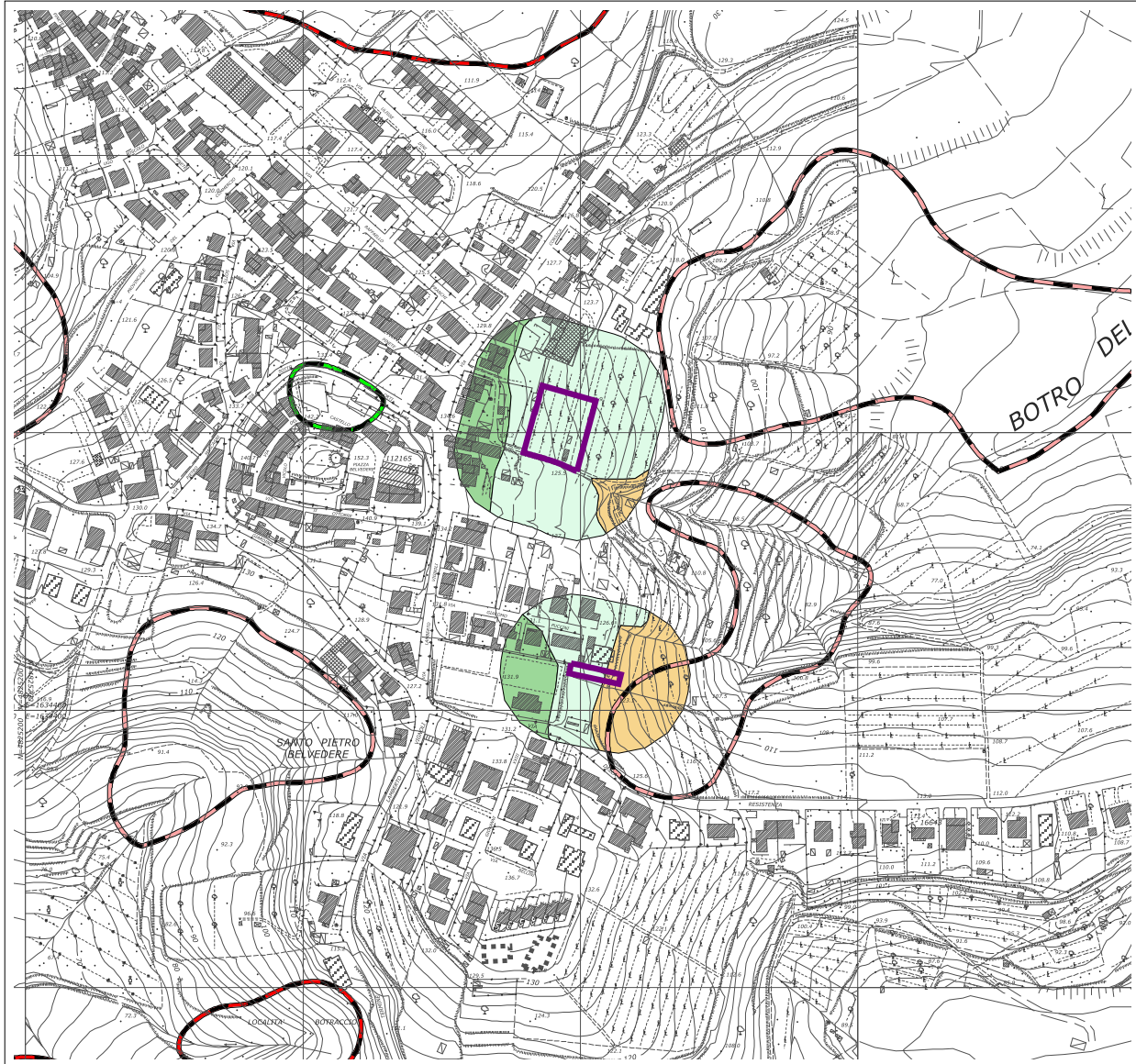
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.141 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.688 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$3.13 > 2$	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.25863 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.06062 < 0.04688$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.9116 < 2.5$	OK	







Ubicazione Indagine in sismica passiva TR1. Dettaglio.

PERICOLOSITA' GEOLOGICA




CLASSI DI PERICOLOSITA' AI SENSI DEL P.A.I. BACINO FIUME ARNO

-  P.F.4 - Pericolosità molto elevata da processi geomorfologici di versante e da frana; Comprende le aree in frana attiva e il loro intorno
-  P.F.3 - Pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante e da frana; Comprende le aree in frana quiescente e il loro intorno
-  P.F.2 - Pericolosità media da processi geomorfologici di versante e da frana; Comprende le aree interessate da fenomeni inattivi stabilizzati e il loro intorno



Aree di variante anno 2018

CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA NEL RISPETTO DEL D.P.G.R. n°53/R

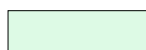
G.4 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA MOLTO ELEVATA

 Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi

G.3 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA ELEVATA

 Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%

G.2 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA MEDIA

 Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%

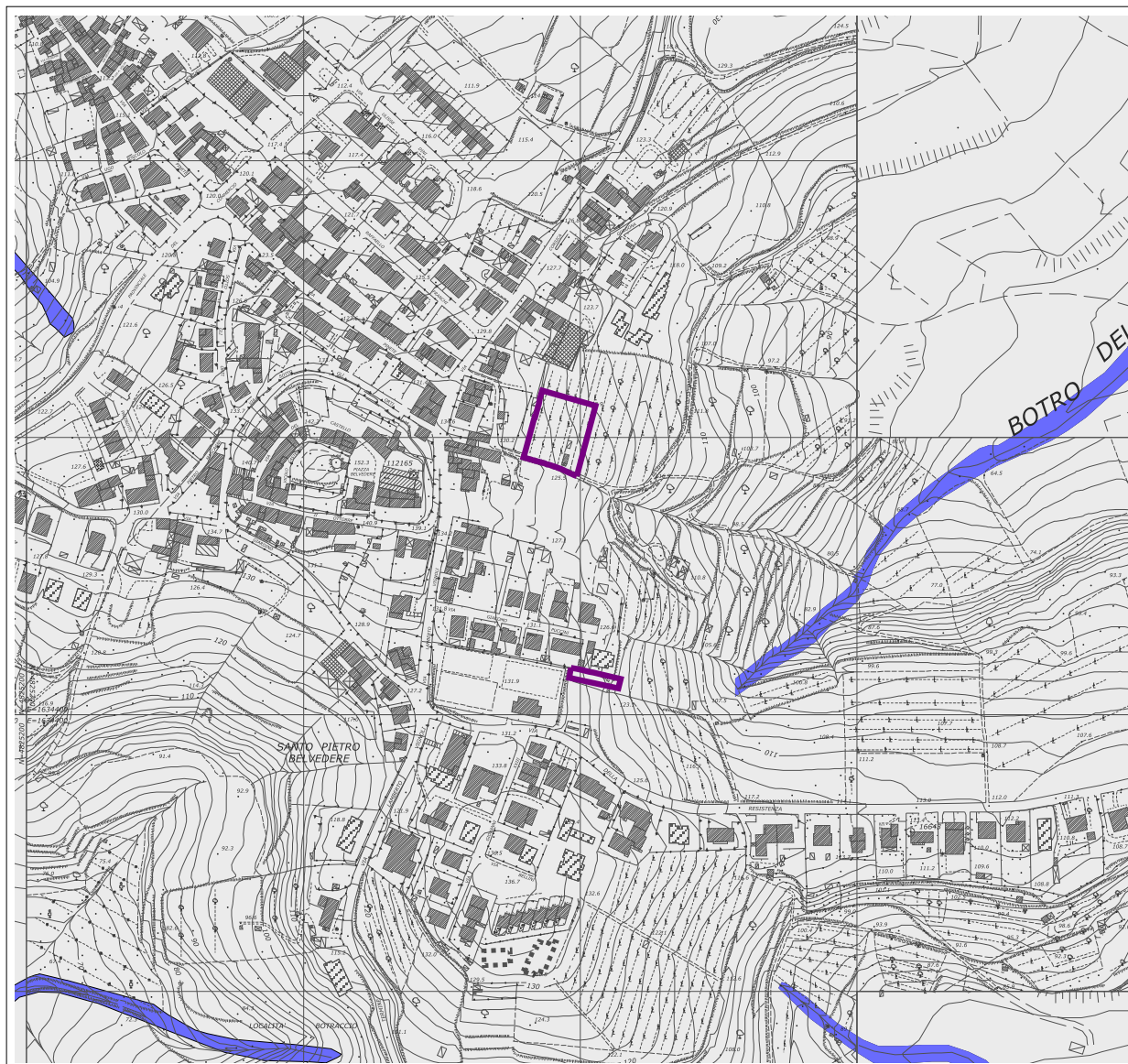
G.1 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA BASSA

 Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giacaturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi

PERICOLOSITA' IDRAULICA

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R E DEL PGRA


redatta sulla base delle verifiche idrologiche-idrauliche eseguite a supporto
del RU comunale dagli Ingg. Carlo Viti, Stefano Pagliara e Stefano Nardi




Scala: 1:5000

 **Corsi d'acqua principali**  Aree di variante anno 2018

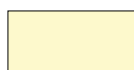
I.4 - Pericolosità idraulica Molto Elevata = P3 PGRA

 Aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr < 30$ anni


I.3 - Pericolosità idraulica Elevata = P2 PGRA

 Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr < 200$ anni

I.2 - Pericolosità idraulica Media = P1 PGRA

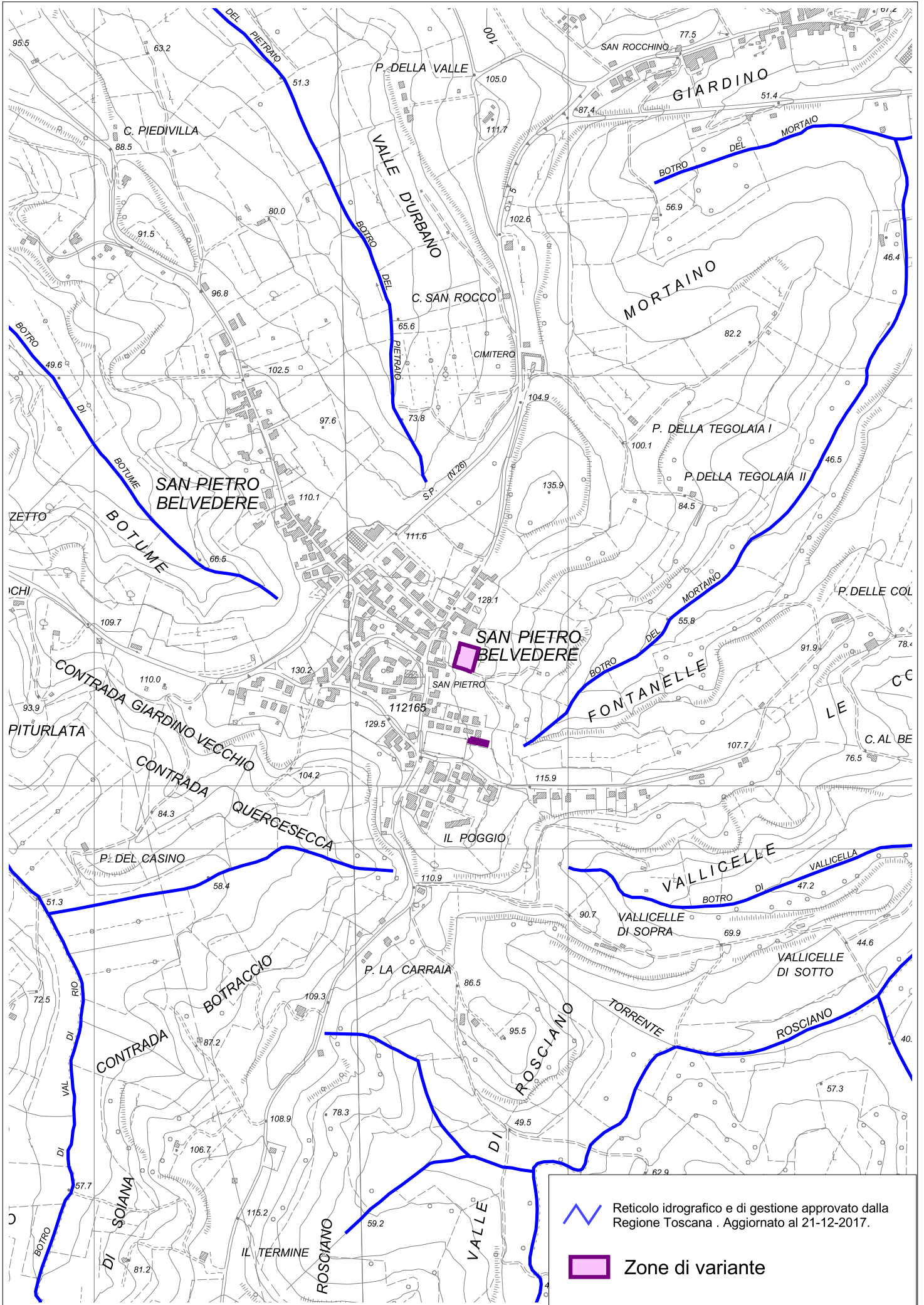
 Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr < 500$ anni

I.1 - Pericolosità idraulica Molto Elevata = P1 PGRA (in parte)

 Aree collinari prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
b) sono in situazione di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

RETICOLO IDRAULICO DI RIFERIMENTO

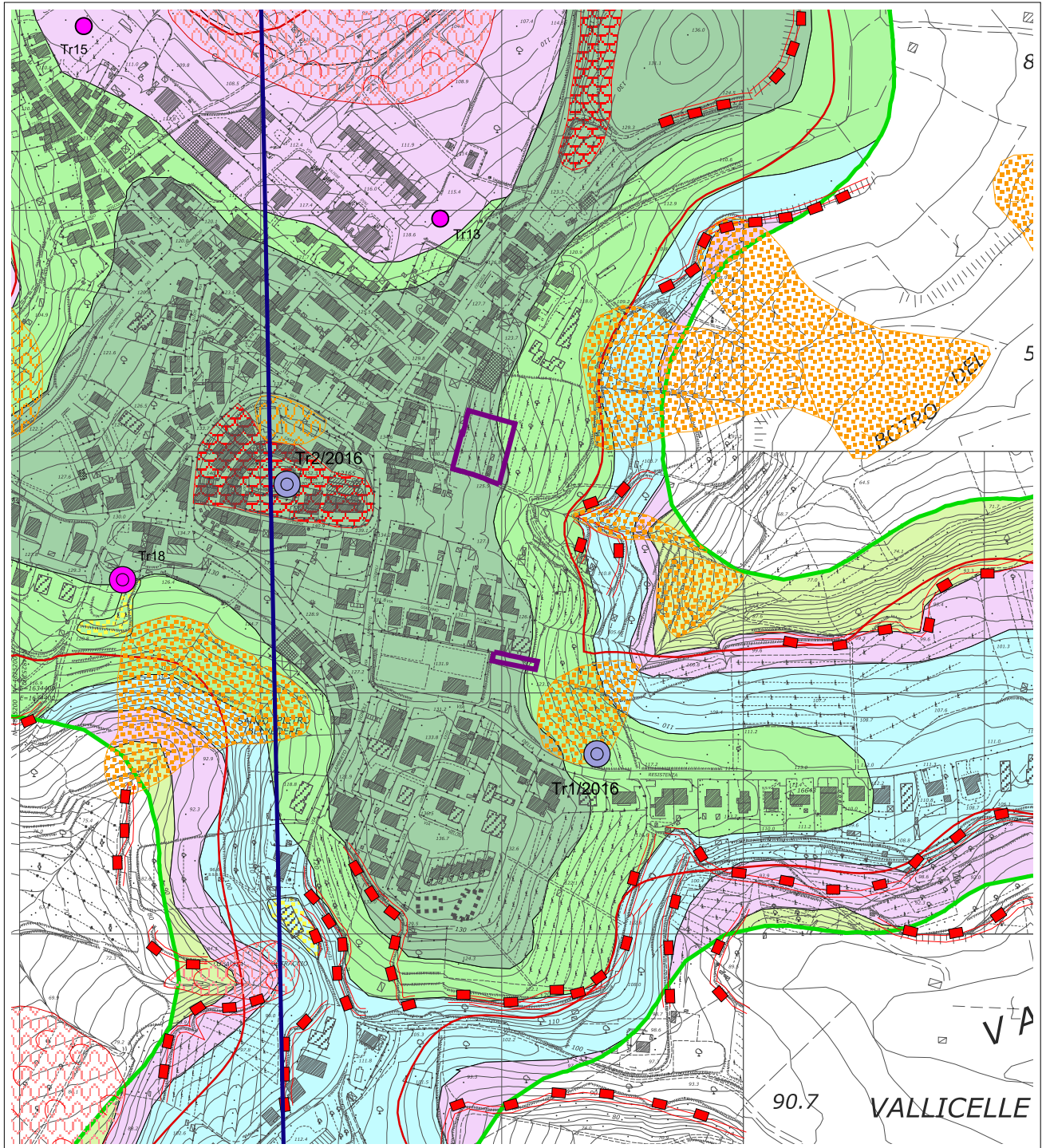
Scala 1:10.000



''A≠FCNCB9'CAC; 9B99'≠B
DFCGD9HH≠J5'G=GA≠5'fACDGL'

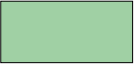
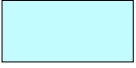





CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS), DELLE STRATIGRAFIE CARATTERISTICHE E DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI

Scala: 1:5000





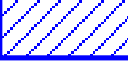
MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

	Zona 1a	Sabbie di consistenza elevata appartenenti alla formazione delle Sabbie di Nugola Vecchia (Q3) in sovrapposizione alle sabbie argillose appartenenti alla stessa formazione (Q3a)
	Zona 1b	Sabbie di consistenza elevata appartenenti alla formazione delle Sabbie di Nugola Vecchia (Q3) in sovrapposizione alle sabbie argillose in facies salmastra (Q2b)
	Zona 2	Sabbie ed argille pleistoceniche di consistenza media (Q3a e Q2b) sovrapposte a sabbie plioceniche più consistenti (P3).
	Zona 3	Alternanza di sabbie consistenti (P3, presenti anche in affioramento) ed argille sabbiose da poco a mediamente consistenti (P2).
	Zona 4	Argille sabbiose plioceniche (P2) di medio bassa consistenza sovrapposte a sabbie limose plioceniche più compatte (P3).
	Zona 5	Alluvioni terrazzate e antiche poco addensate e di spessore variabile (All. Terr. I e II) sovrapposte ad argille sabbiose consistenti di età pliocenica (P2).
	Zona 6	Alluvioni attuali poco consistenti poggianti su alluvioni terrazzate poco addensate (All. Terr. I e II) oppure direttamente su argille sabbiose mediamente consistenti di età pliocenica (P2).


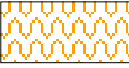

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

Cedimenti diffusi/differenziali (CD) e Liquefazione (LI)

	CD1	Sabbie e limi con lenti torbose, di bassa consistenza, tipicamente riconducibili alla formazione geologica delle Sabbie argillose in facies salmastra (Q2b) e, localmente, alla parte basale delle sabbie argillose di Nugola Vecchia (Q3a).
	CD2	Sedimenti alluvionali attuali soffici prossimi al corso d'acqua.
	LIQUEFAZIONE	Lenti sabbiose potenzialmente suscettibili di liquefazione.

ELEMENTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI ED ANTROPICI DI RILIEVO

Instabilità di versante (FR)

	a) frana attiva
	b) frana quiescente
	c) frana inattiva

Forme di superficie






Forme sepolte











Riporti e rilevati



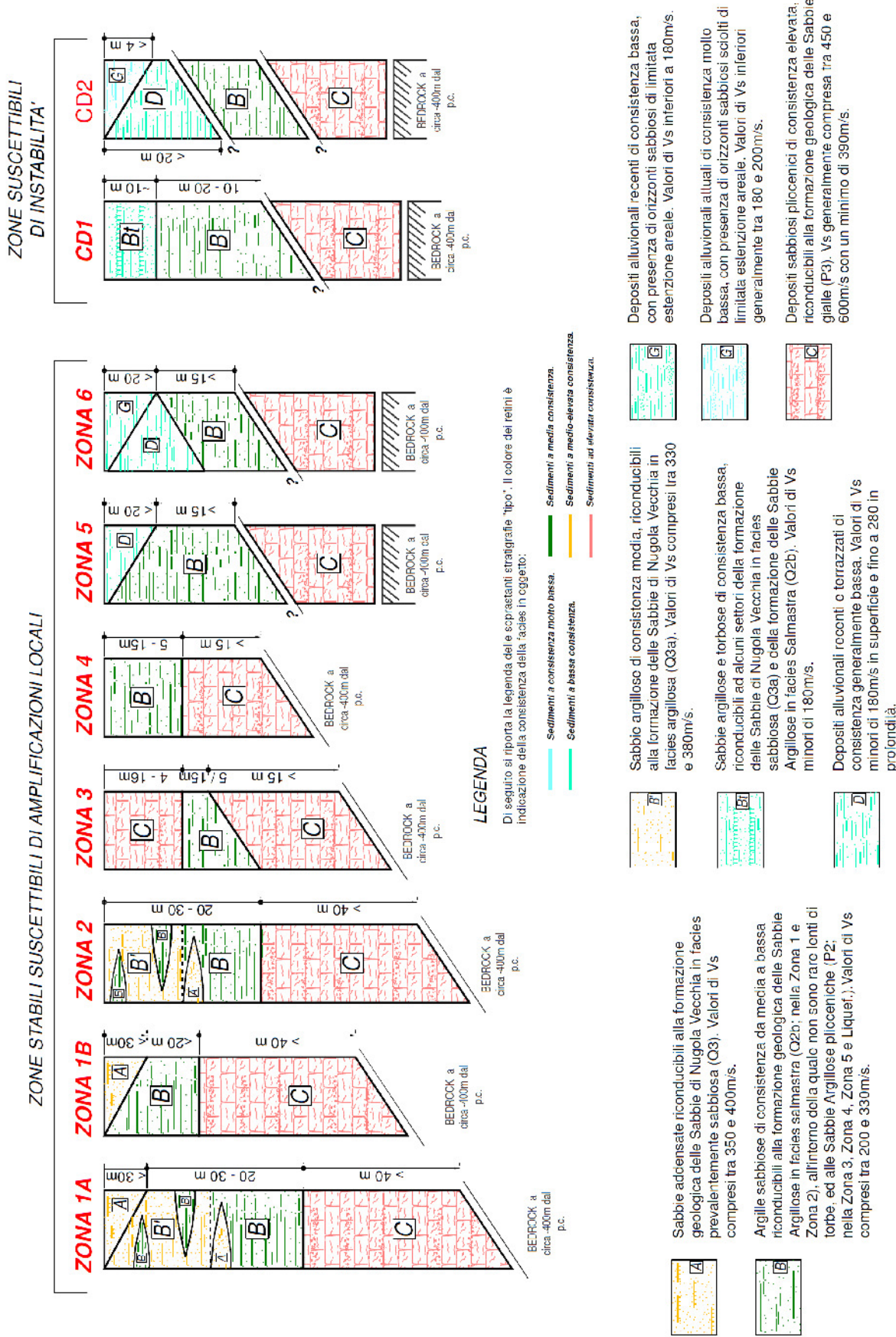
AREE DI INTERESSE

	Aree di variante anno 2018
	Area di analisi della carta MOPS
	U.T.O.E.

MISURE DELLA FREQUENZA DI SITO

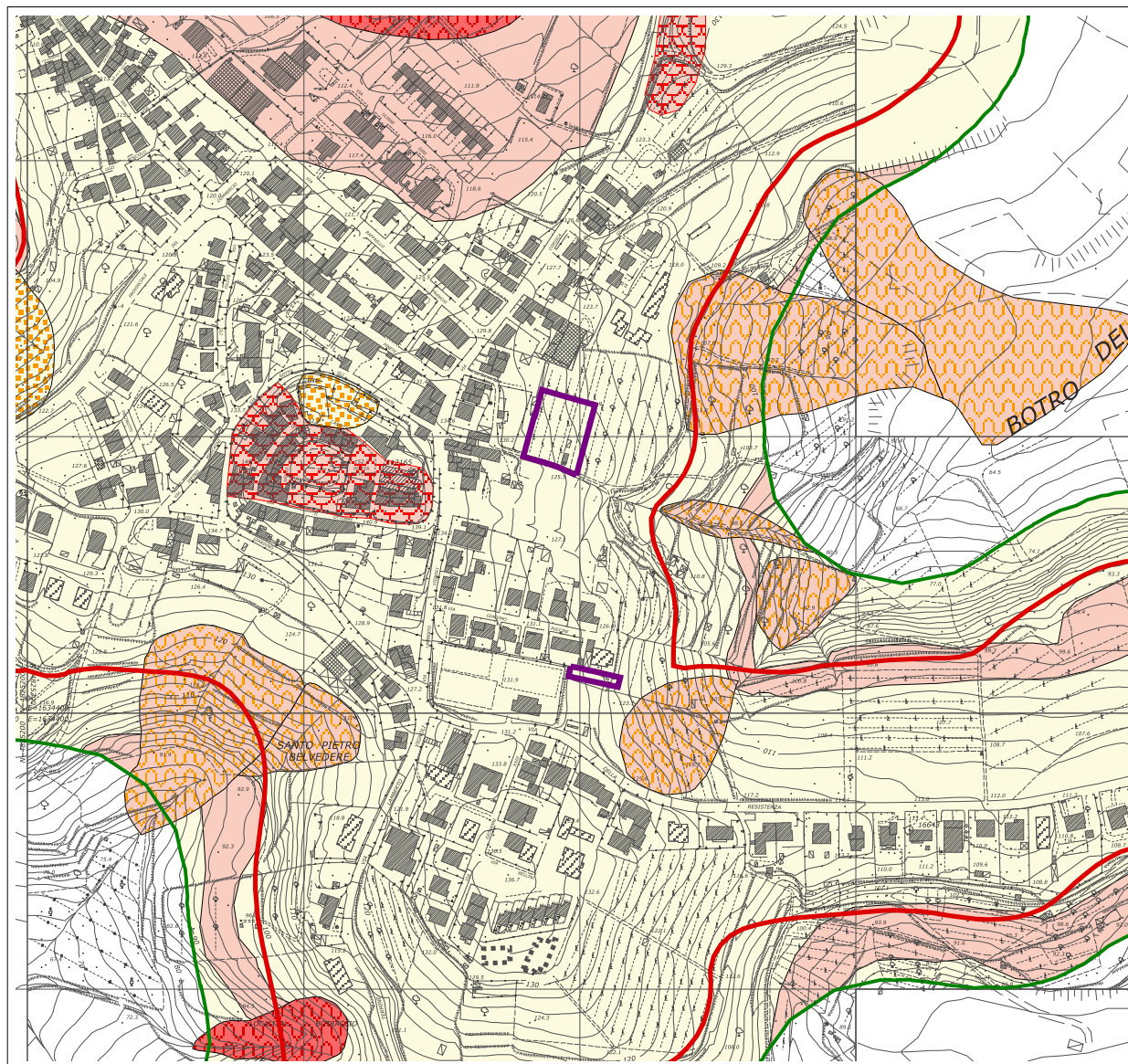
		Frequenza Fo (Hz)	Ampiezza Ao
Sismica passiva (misure tromometriche)	Tr1	 < 1.5	 <2
		 1.5 - 2.0 (non presente)	 2 - 3
		 2.0 - 4.0	 3 - 4
		 >4	 >4

MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA STRATIGRAFIE CARATTERISTICHE



PERICOLOSITA' G=GA 7 5

PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R/2011



Scala: 1:5000

CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R/2011

S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata



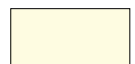
Zone suscettibili di instabilità di versante attiva che potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

S.3 - Pericolosità sismica locale elevata



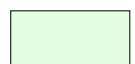
Zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; alle zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; ai terreni suscettibili di liquefazione dinamica; alle zone in cui gli spessori dei depositi alluvionali attuali che giacciono al di sopra dei depositi del terrazzo delle Cerbaie sono compresi entro 20 metri ed alle zone di versante con pendenze maggiori di 15°.

S.2 - Pericolosità sismica locale media



Zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; alle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali che non rientrano tra quelle previste per la classe di pericolosità sismica S3.

S.1 - Pericolosità sismica locale bassa



Zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica



Aree di variante anno 2018

RETINI TRASPARENTI

Elementi che comportano una fragilità gravitativa



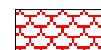
a) frana attiva



b) frana quiescente



c) frana inattiva



Presenza di cavità sepolte