

**VARIANTE AL R.U. PER MODIFICHE ALLA DISCIPLINA DI
AREE CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE**

Loc. Santa Fiora - Sansepolcro

DPGR 53/R 25-10-2011

Versione	Ottobre	2019

rapporto geologico di fattibilità

Committente	Comune	Località
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Santa Fiora - Strada Vicinale della Commenda
Design		
Alessandro Goretti - Geometra Viale Vittorio Veneto, n. 9 52037 SANSEPOLCRO (AR) tel. e fax 0575-735194 cell. 335-7805638 e.mail gorettalessandro@tiscali.it	Studio Montini Via Don amante Ligi, 10 61030 Canavaccio di URBINO ☎ +39 0 722 532 83 📠 +39 338 636 57 45 www.studiomontini.com ✉ info@studiomontini.com	
		Data
		ventinoveottobreduemiladiciannove

Indice

1-	INTRODUZIONE.....	2
2-	STUDI PRECEDENTI	4
3-	AREA OGGETTO DI VARIANTE	6
4-	RIFERIMENTI TERRITORIALI.....	10
5-	INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE.....	13
	5.1 - Situazione stratigrafica	14
	5.2 - Caratterizzazione geomeccanica.....	14
6-	INDAGINE GEOFISICA	15
	6.1 - Modalità operativa	15
	6.2 - Fase interpretativa.....	16
	6.3 - Frequenza di risonanza	17
	6.4 - Categoria sismica del terreno.....	18
7 -	ANALISI MORFODINAMICA STORICA-EVOLUTIVA (1954-2019).....	19
8-	PERICOLOSITÀ GEOLOGICA (GEOMORFOLOGICA).....	24
9-	PERICOLOSITÀ IDRAULICA	25
10-	PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	27
11-	CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ	29
	11.1 Fattibilità in relazione agli aspetti geologici, idraulici e sismici.....	29
	11.2 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici	30
	11.3 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici	31
	11.4 Criteri generali in relazione agli aspetti sismici.....	32
	11.5 Fattibilità globale	34
12-	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	35

1- INTRODUZIONE

Il presente elaborato rappresenta lo studio geologico di supporto alla modifica del Regolamento Urbanistico del Comune di Sansepolcro (AR), relativamente alle aree con destinazione residenziale di cui alla determina n. 448 del 22-05-2018. Detto studio si riferisce ad un lotto di terreno sito in frazione Santa Fiora, di proprietà del Sig. Vannini Alessandro.

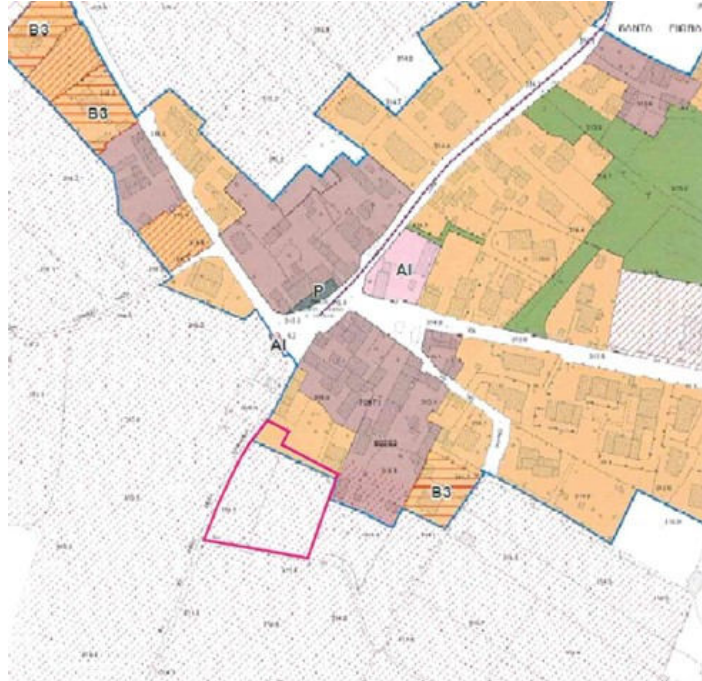


Figura 1: Stato attuale (Fonte: Comune Sansepolcro, Arch. Maria Luisa Sogli).

La modifica alla variante, interessa un lotto attualmente declassato ad area “verde agricolo” e propone la possibilità di realizzare quattro nuovi fabbricati della SUL di 260.0mq, come si evince dallo stato modificato del Regolamento Urbanistico comunale.

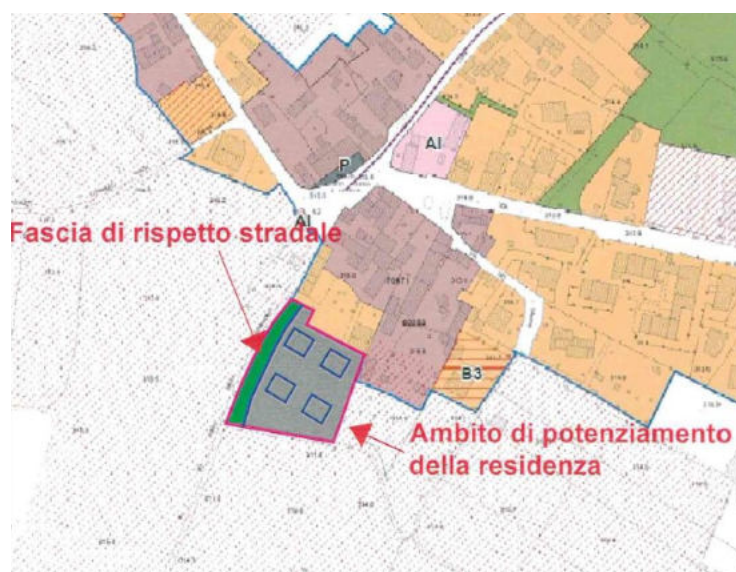


Figura 2: Stato modificato (Fonte: Comune Sansepolcro, Arch. Maria Luisa Sogli).



Figura 3: Veduta aerea dell'area in studio (Fonte: Google Earth).

Il documento è redatto in conformità al Regolamento 53/R/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). L'obiettivo è quello di valutare la compatibilità fra le previsioni urbanistiche e le condizioni di rischio presenti in loco (rischio frane, rischio idraulico e rischio sismico).

2- STUDI PRECEDENTI

Preliminarmente sono stati analizzati gli studi posti a corredo dello strumento urbanistico comunale ed in particolare:

- Carta geologica.

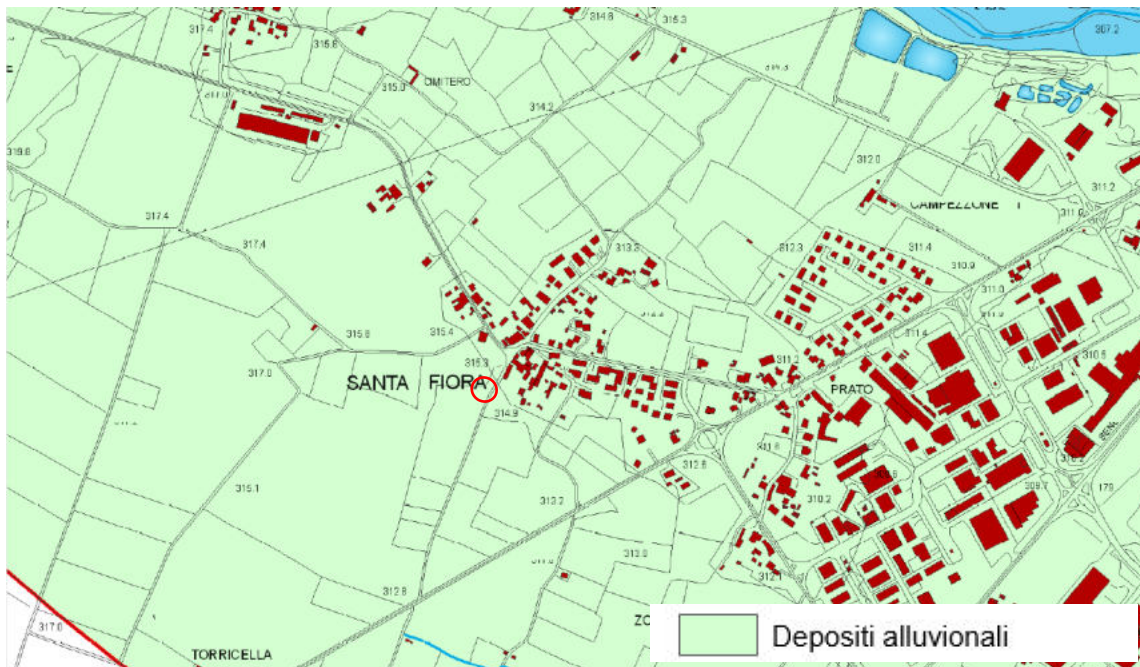


Figura 4: Stralcio carta geologica (Fonte: Strumento urbanistico Sansepolcro).

- Carta delle pericolosità geologiche.

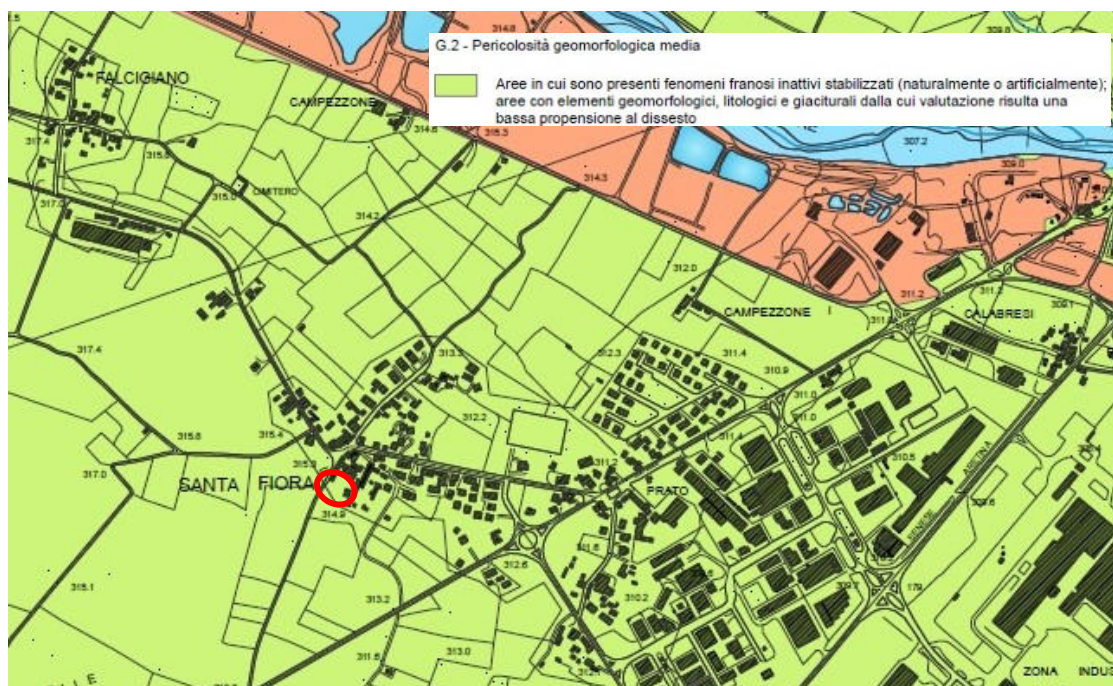


Figura 5: Stralcio carta pericolosità geomorfologica (Fonte: Strumento urbanistico Comune di Sansepolcro).

- Carta della pericolosità idraulica.

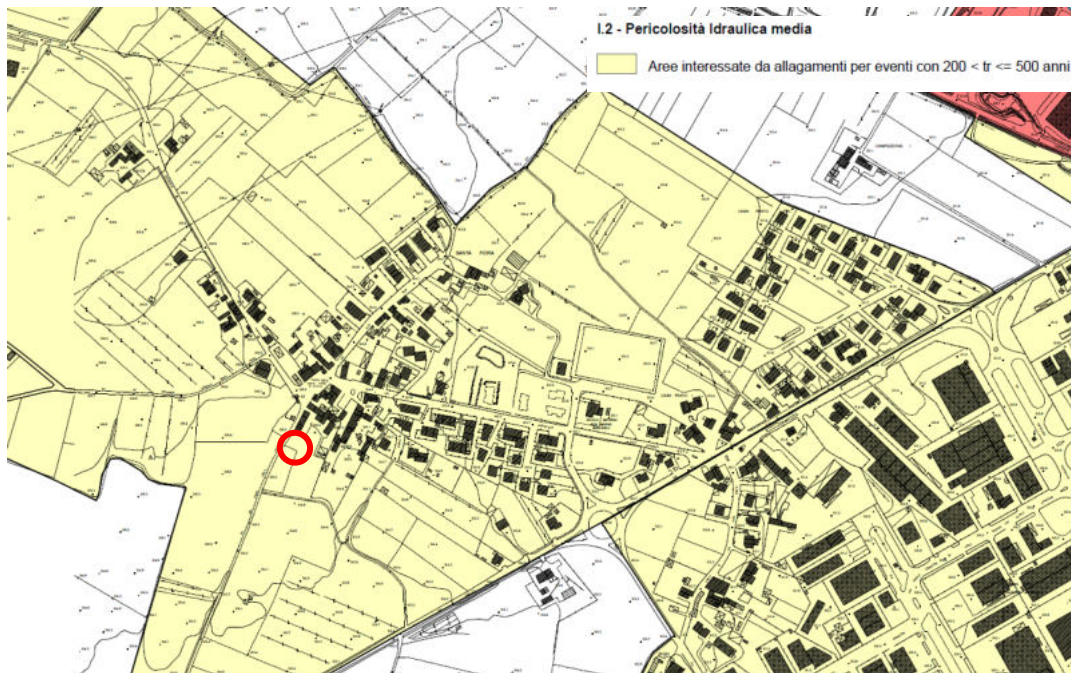


Figura 6: Carta pericolosità idraulica (Fonte: Strumento urbanistico Comune di Sansepolcro).

- Carta delle MOPS.

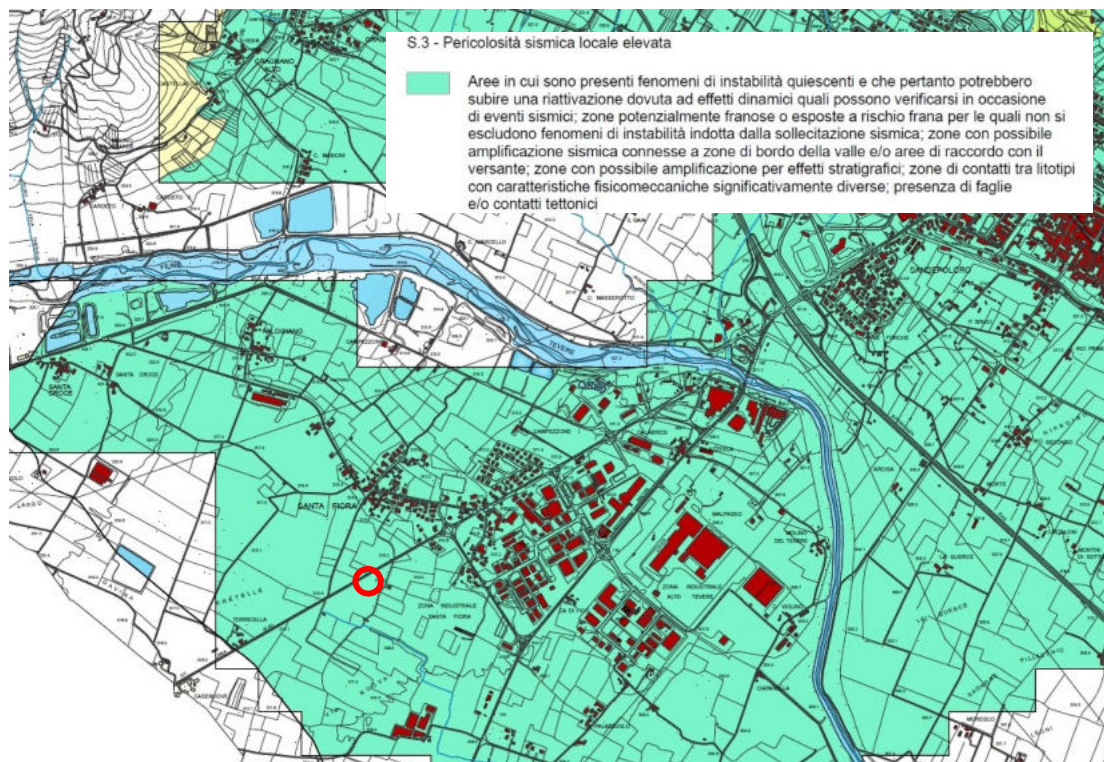


Figura 7: Stralcio carta pericolosità sismica (Fonte: Strumento urbanistico Comune di Sansepolcro).

3- AREA OGGETTO DI VARIANTE

La figura seguente individua l'area oggetto di variante finalizzata alla realizzazione di edifici per una SUL complessiva di 2500 mq.



<i>Descrizione</i>	Proposta di nuovo lotto di margine	
<i>Finalità</i>	Realizzazione di edifici residenziali	
<i>Dimensionamento</i>	SUL	2500.00 m ²
<i>Destinazione d'uso ammesse</i>	Residenziale	
<i>Disposizioni e prescrizioni generali</i>	Gli interventi da realizzare saranno oggetto di progetto dettagliato	

- 1) **Nel Piano Strutturale vigente** l'area è stata declassata a verde agricolo "coltura tradizionale mista a maglia rada" e ricompresa nell'aggregato urbano di Santa Fiora "aggregato di minore valore architettonico".
- 2) **La variante**, rappresentata nello stato modificato del RU, individua un nuovo "lotto di margine" in cui sarà possibile edificare con destinazione residenziale una SUL massima di 2500 m².

Le carte a seguire consentono una dettagliata individuazione dell'area oggetto di disamina

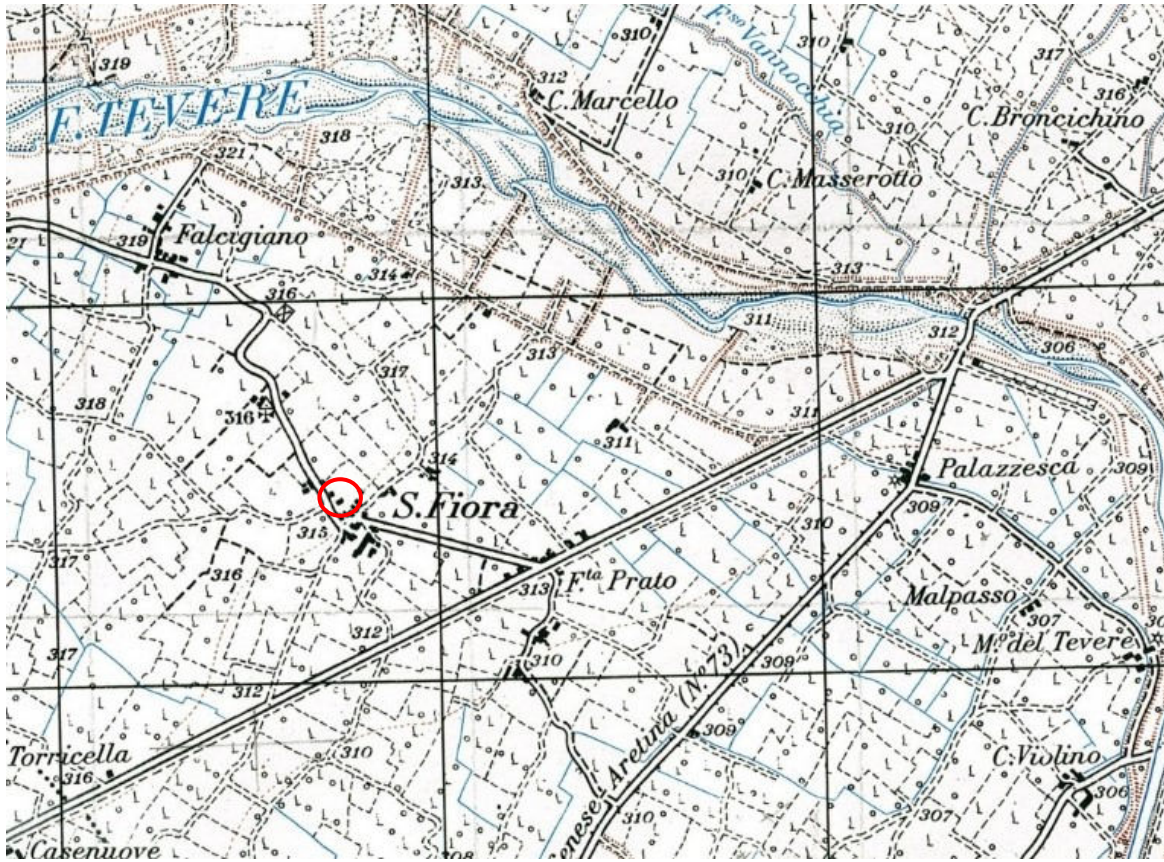


Figura 8: IGM 1:25000.



Figura 9: Carta Tecnica Regionale 1:10000 (Fonte: Regione Toscana).

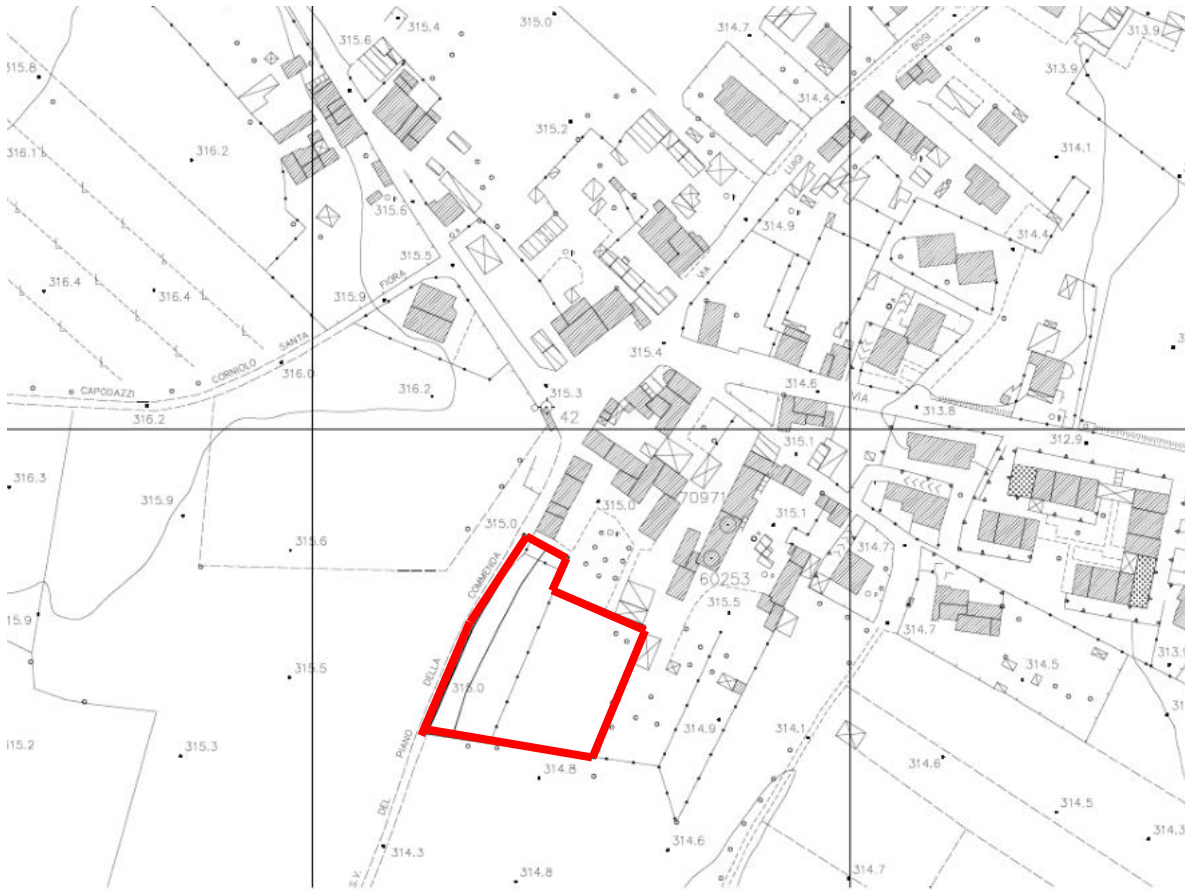


Figura 10: CTR 2000 (Fonte: Regione Toscana).

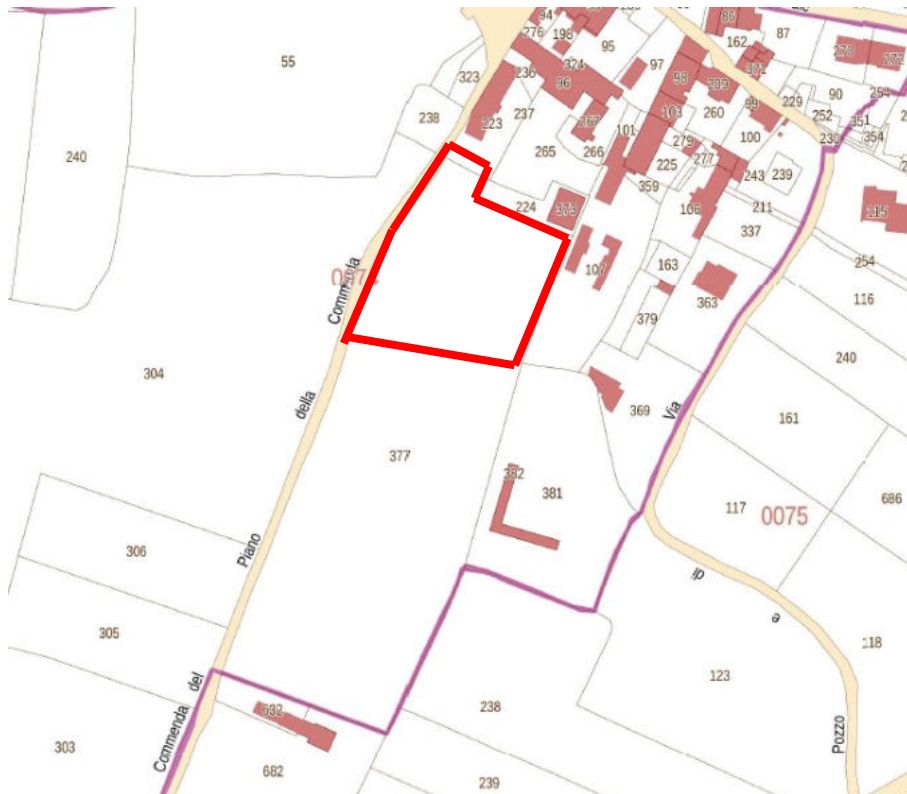


Figura 11: Planimetria catastale (Fonte: N.C.E.U.).

Trattasi di un'area contermina ad una zona fittamente edificata.

La morfologia è pianeggiante (acclività massima 2°)

L'altimetria è di ca. 316 m slm.

Il sito non interagisce con corsi d'acqua.

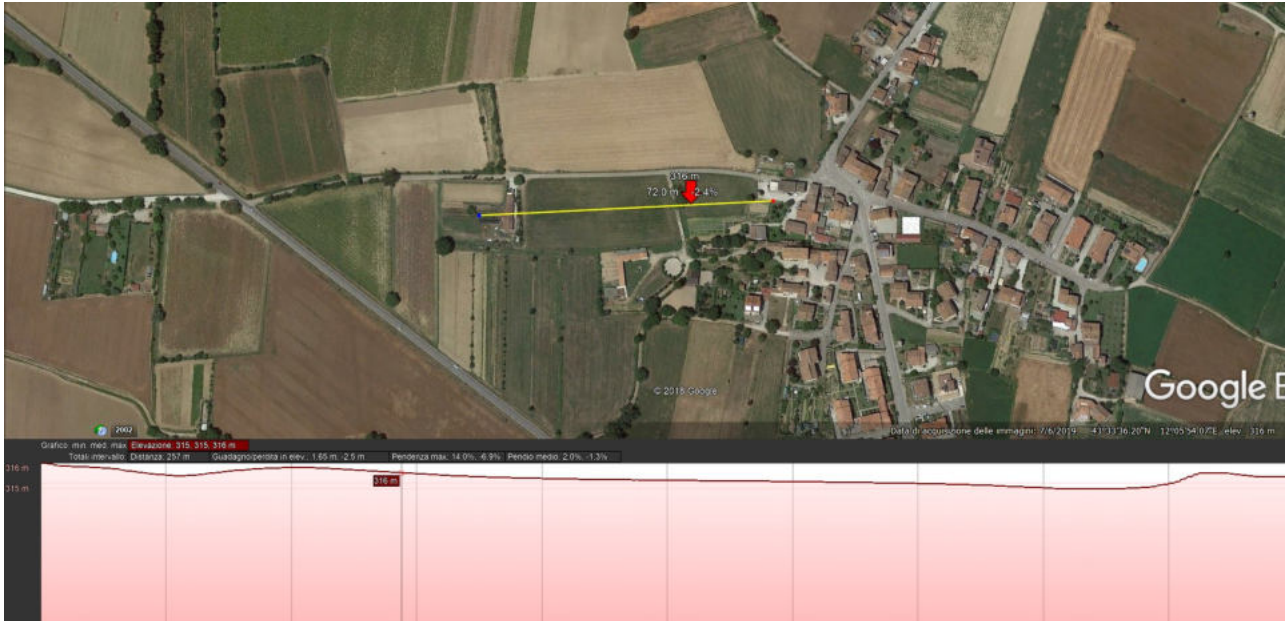


Figura 12: Profilo terreno

4- RIFERIMENTI TERRITORIALI

Il territorio del comune di Sansepolcro è situato nella parte orientale della Regione Toscana in provincia di Arezzo. Esso confina ad ovest con il comune di Anghiari (AR), a nord con i comuni di Badia Tedalda (AR) e Pieve Santo Stefano (AR), ad est con i comuni di Borgo Pace (PU) e San Giustino Umbro (PG) ed infine a sud con i comuni di Citerna (PG) e Città di Castello (PG).

L'area si colloca fra Sansepolcro ed Anghiari, al centro della valle alluvionale solcata dal Fiume Tevere.



Figura 13: Ubicazione generale del territorio comunale di Sansepolcro.

La geologia della Val Tiberina, in prossimità di Sansepolcro, è costituita da depositi continentali, lacustri e fluviali cronologicamente riferibili al Pliocene Superiore e al Quaternario.

Il sito di specifico interesse è geologicamente caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali. Tali depositi non evidenziano più alcuna dipendenza dalla dinamica fluviale alla quale sono collegati.

I sedimenti alluvionali appartengono al secondo ordine dei terrazzi del Fiume Tevere a quote di +5÷10 m sull'alveo attuale.

La granulometria mostra un fuso compreso fra le argille e le ghiaie.

La stratificazione risente dell'ambiente sedimentario evidenziando una forte variazione laterale e verticale.

Gli orizzonti a granulometria più grossolana (ghiaia) vanno progressivamente incrementandosi avvicinandosi all'attuale letto di scorrimento del Fiume Tevere.

Le alluvioni, di spessore oltre 120.00m, (cfr. VEL) ricoprono un bedrock geostrutturalmente ascrivibile alle unità mioceniche della serie toscana.

La figura seguente rappresenta la carta geologica dell'area oggetto di studio, che afferisce ai depositi alluvionali terrazzati del Fiume Tevere.

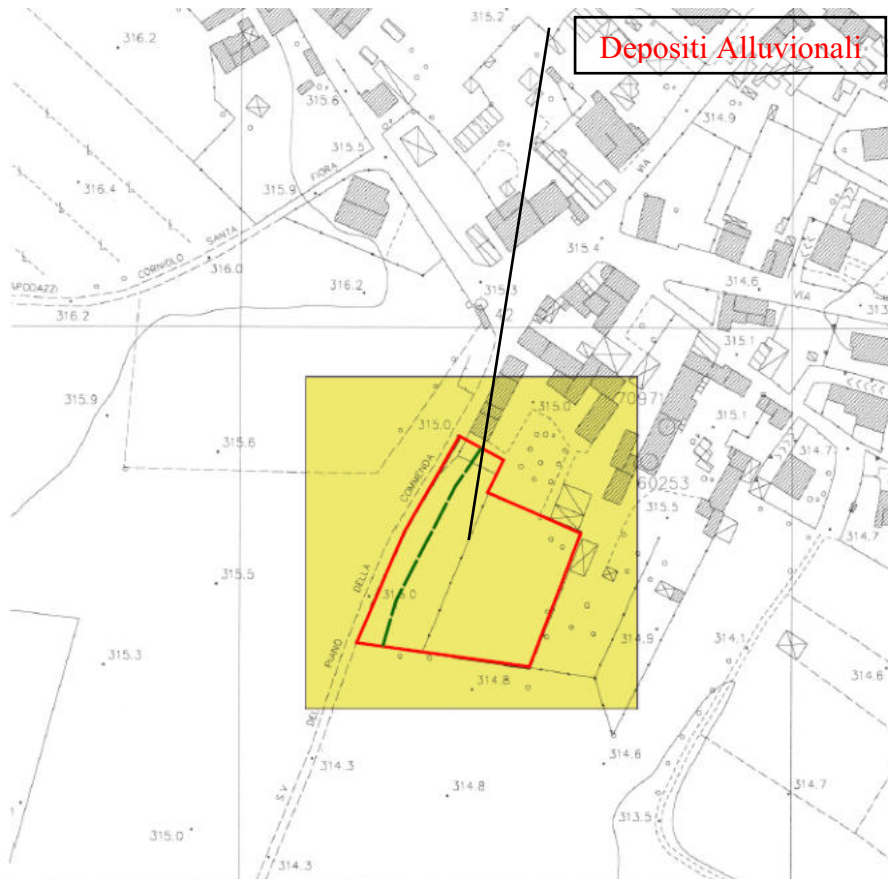


Figura 13: Carta geologica dell'area oggetto di studio.

Con riferimento al reticolo idrografico, si osserva una struttura ramificata nella quale il Fiume Tevere costituisce il collettore primario. Ad esso tributano le acque molteplici fossi e torrenti.



Figura 14: Reticolo idrografico (Fonte: Geoportale Nazionale).

5- INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

Sono stati eseguiti n. 2 sondaggi penetrometrici dinamici (DPSH)

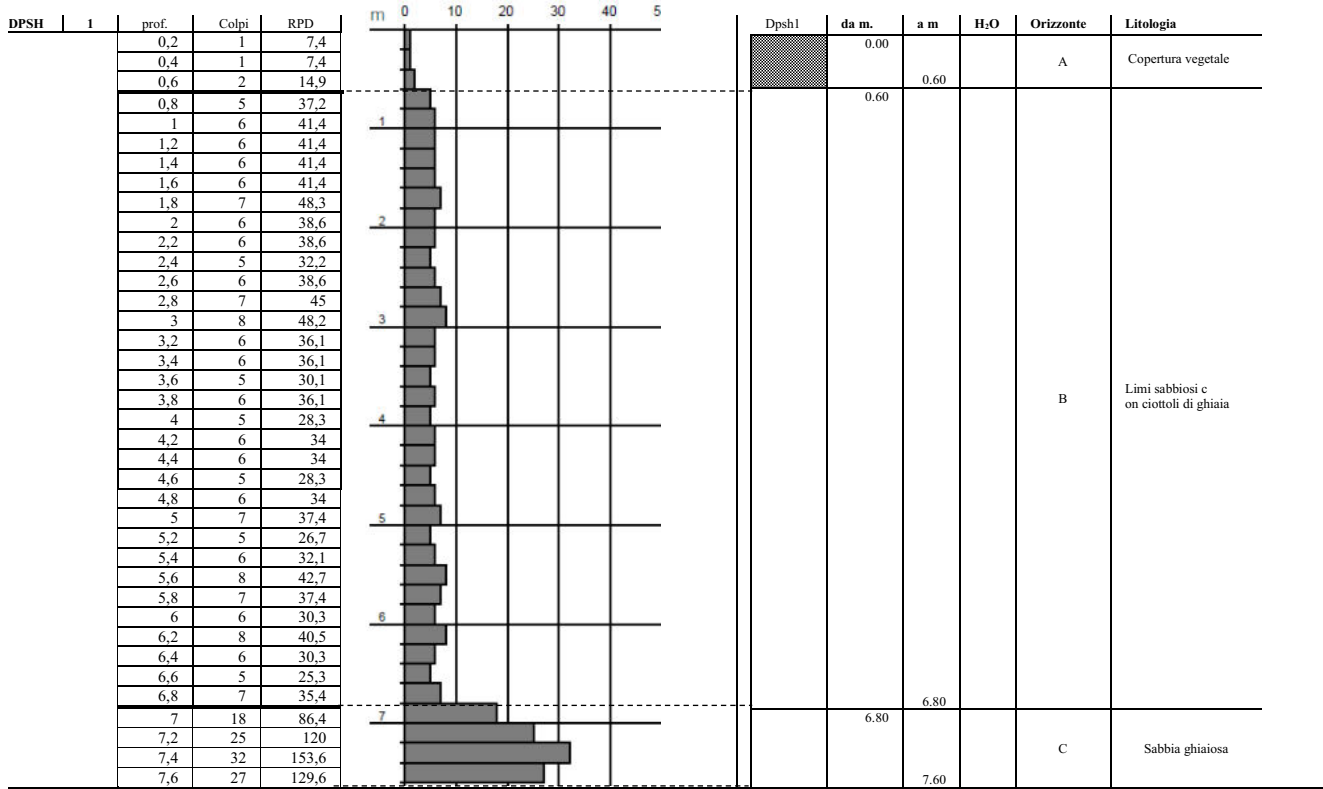


Fig. 15

Discretizzazione sondaggio penetrometrico - DpsH 1

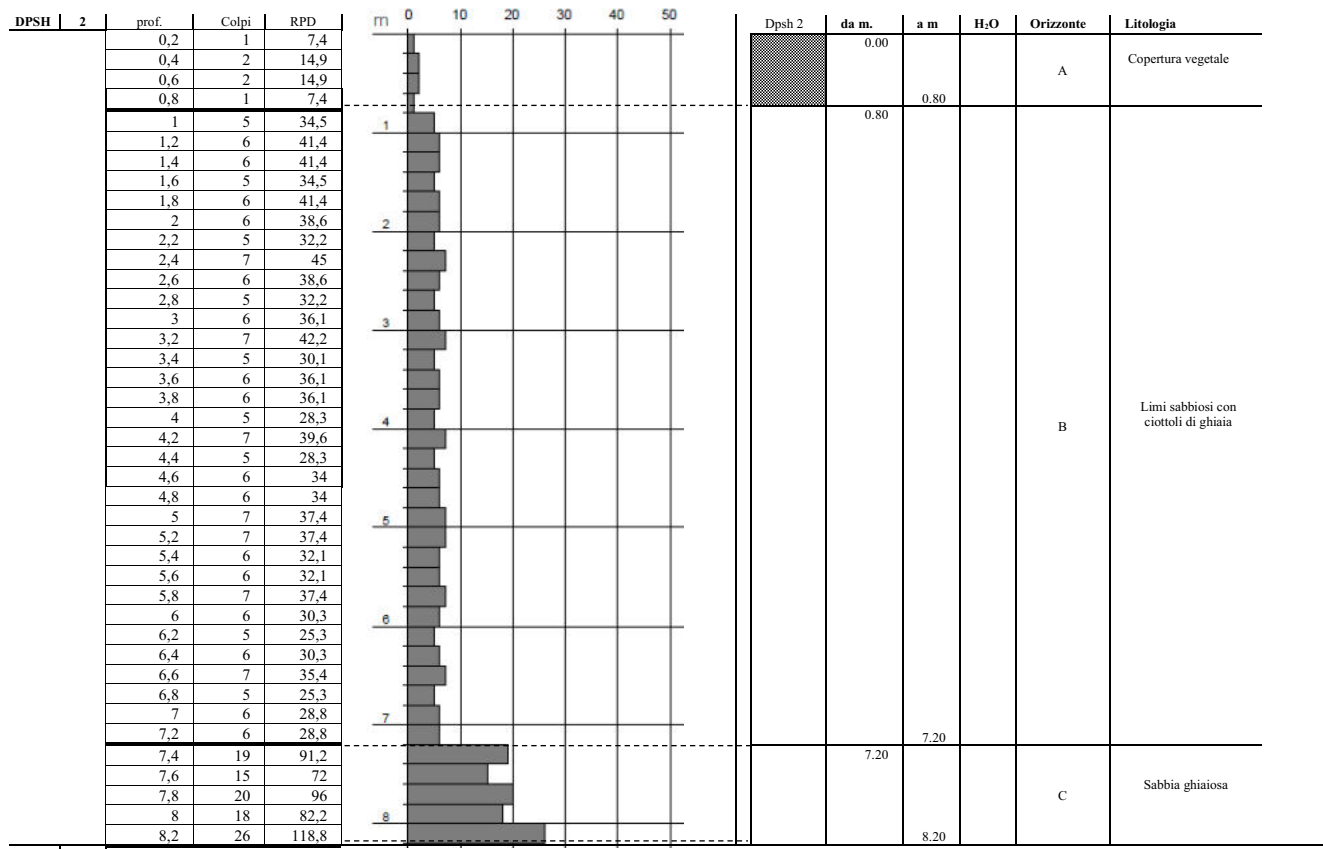


Fig. 16

Discretizzazione sondaggio penetrometrico - DpsH 2

5.1 - Situazione stratigrafica

A consuntivo delle introspezioni effettuate si fornisce il seguente modello stratigrafico:

<i>Schema stratigrafico ricostruito in base alle penetrometrie</i>			
Orizzonte	Spessore		Litologia
	DPSH1	DPSH2	
A	0.00 ÷ 0.60 m	0.00 ÷ 0.80 m	Copertura vegetale
B	0.60 ÷ 6.80 m	0.80 ÷ 7.20 m	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia
C	6.80 ÷ 7.60 m	7.20 ÷ 8.20 m	Sabbia ghiaiosa

Tab. 3 - Stratigrafia

5.2 - Caratterizzazione geomeccanica

Peso dell'Unità di Volume

Peso Unità di Volume	Unità	Litologia	Densità min (γ) [g/cm ³]	Densità min (γ) [g/cm ³]	Densità min (γ) [g/cm ³]	
			Dpsh 1	Dpsh 2	Valori minimi	
	A	Copertura vegetale	1.75	1.78	1.75	
	B	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia	1.88	1.89	1.88	
Tab.	4	C	Sabbia ghiaiosa	2.10	2.05	2.05

Coesione

Coesione	Unità	Litologia	Coesione (c _u) [kg/cm ²]	Coesione (c _u) [kg/cm ²]	Coesione min (c _u) [kg/cm ²]	
			Dpsh 1	Dpsh 2	Valori minimi	
	A	Copertura vegetale	0.13	0.19	0.13	
	B	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia	0.50	0.56	0.50	
Tab.	5	C	Sabbia ghiaiosa	0.00	0.00	0.00

Angolo d'attrito Interno

Angolo d'attrito interno	Unità	Litologia	Angolo D'attrito (Ø) [°]	Angolo D'attrito (Ø) [°]	Angolo D'attrito min (Ø) [°]	
			Dpsh 1	Dpsh 2	Valori minimi	
	A	Copertura vegetale	26	27	26	
	B	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia	28	29	28	
Tab.	6	C	Sabbia ghiaiosa	38	36	36

Modulo di Poisson

Modulo di Poisson	Unità	Litologia	Angolo D'attrito min (Ø) [°]	Modulo di Poisson
	A	Copertura vegetale	26	0.4200756
	B	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia	28	0.3400169
Tab.	7	C	Sabbia ghiaiosa	0.3197653

Si sintetizzano – a consuntivo - i seguenti parametri geomeccanici minimi:

Parametri caratteristici	Unità	Litologia	Densità (γ) [g/cm ³]	Coesione (c _u) [kg/cm ²]	Angolo d'attrito (Ø) [°]	Modulo di Poisson
			Valori minimi	Valori minimi	Valori minimi	Valori minimi
	A	Copertura vegetale	1.75	0.13	26	0.359642979
	B	Limi sabbiosi con ciottoli	1.88	0.50	28	0.346630892
Tab	8	C	Sabbia ghiaiosa	2.05	0.00	0.291892397

6- INDAGINE GEOFISICA

Per analizzare la risposta di sito e determinare la pericolosità sismica sono state eseguite due indagini sismiche con due distinte metodologie:

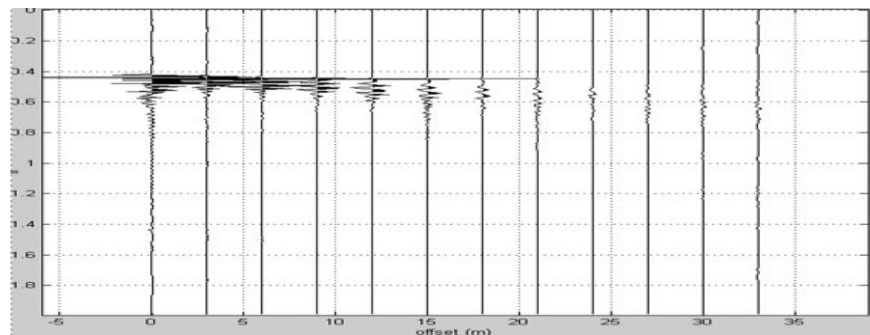
- Metodologia MASW - determina un modello monodimensionale del suolo (S-V)
- Metodologia tromometrica H/V – consente di ricavare lo spettro di risposta (indipendente dal MASW)

6.1 - Modalità operativa

MASW

Sono stati disposti sul terreno 12 geofoni da 4,5 hz con distanza intergeofonica per una traccia di 36.0 m. Si è energizzato tramite mazza da 8 kg. Si sono effettuate registrazioni di 2 sec.

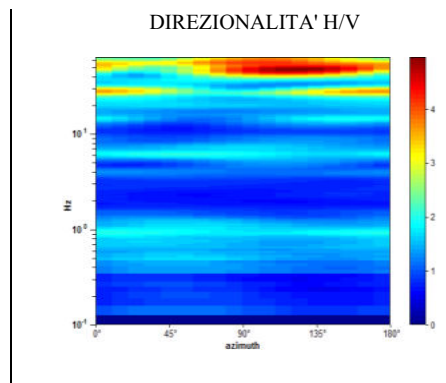
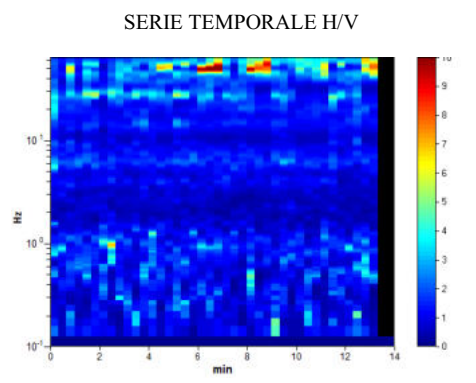
MASW – Segnale nel dominio dei tempi e delle frequenze	
Fig.	17



H/V

Si è disposto il tromino mettendolo in bolla ed allineandolo con il nord geografico. Si è effettuata quindi una registrazione del rumore di fondo per 14 minuti.

Serie Temporale H/V	
Direzionalità H/V	
Fig.	18

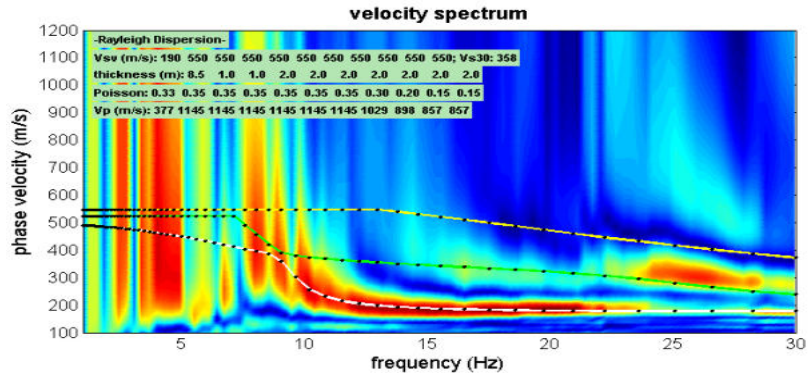


6.2 - Fase interpretativa

1) Elaborazione MASW

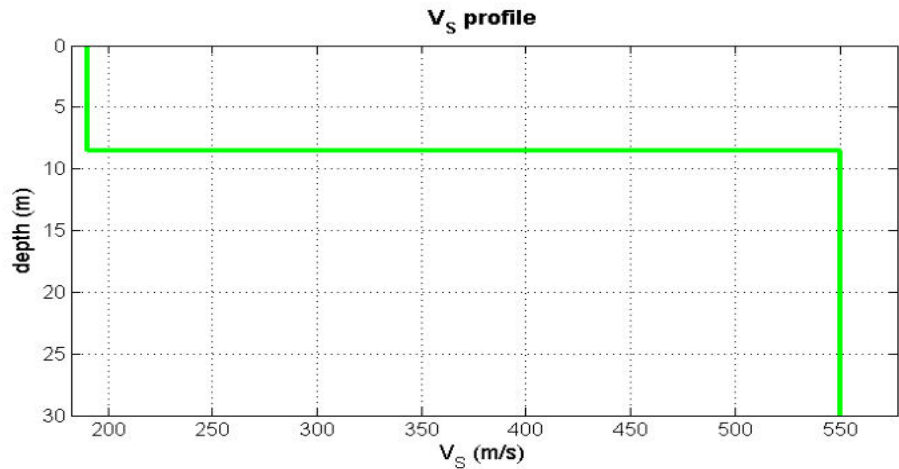
L'analisi nel dominio delle frequenze ha consentito di ricavare la curva di dispersione e il modello sismo stratigrafico in Sv.

Elaborazione masw	
Fig.	19



Modello sismostratigrafico masw											
Vpa (m/s)	377	1145	1145	1145	1145	1145	1145	1029	898	857	857
Thickness (m)	8.5	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Poisson	0.33	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.30	0.20	0.15	0.15
Vs (m/s)	190	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Tab.	25	Vs (m/s) = 358									

Masw - Profilo Vs ₃₀	
Fig.	20



I dati acquisiti non hanno rilevato la presenza di un bedrock sismico con Vs ≥ 800 m/s almeno fino quota -30.00m dal piano di calpestio.

Conformemente al paragrafo 3.2.2 delle NTC 2018 (Categorie di sottosuolo), si individua una:

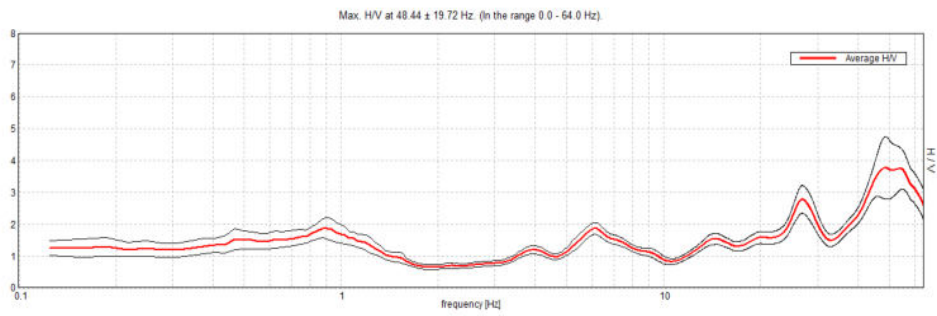
$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}} = 358 \text{ m/sec}$$

con:

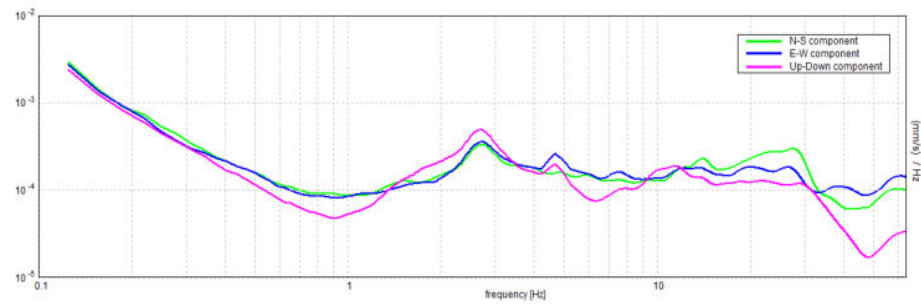
- h_i : spessore dello strato
- $V_{s,i}$: velocità delle onde di taglio
- N : numero di strati
- H : profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da Vs non inferiore a 800 m/s

2)Elaborazione dati HVSR

rapporto spettrale	
Fig.	21



spettri componenti	
Fig.	22



6.3 - Frequenza di risonanza

FREQUENZA DI RISONANZA	Picco	Profondità
	48.44 ± 19.72 Hz	Oltre 30 metri

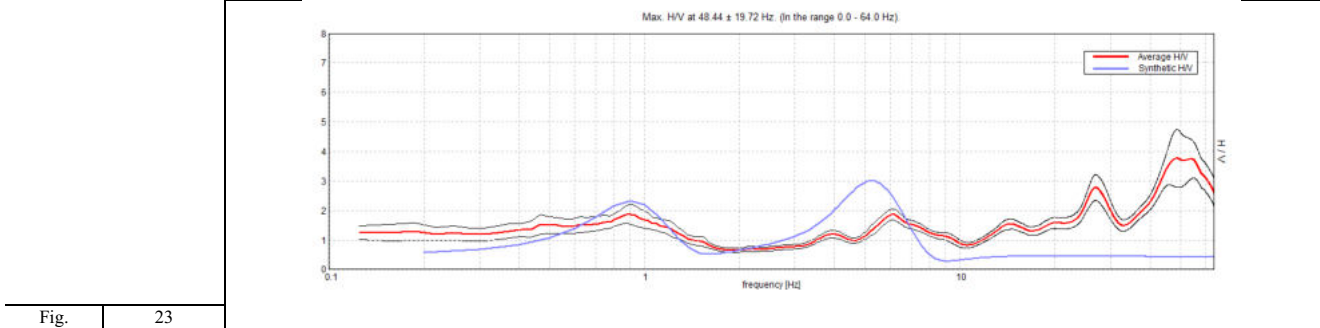
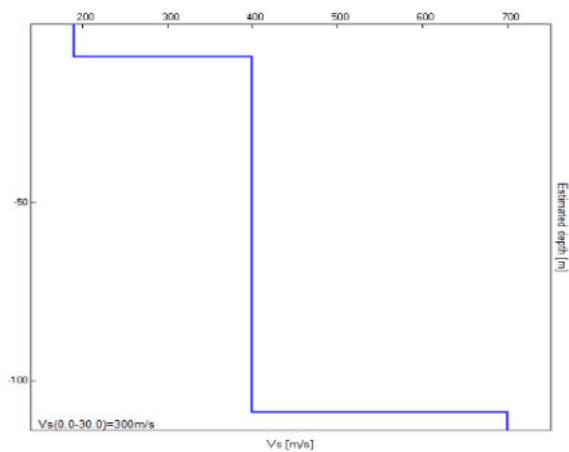


Fig. 23

HV - Profilo Vs ₃₀			
Profondità base strato	Spessore [m]	Vs [m/s]	Poisson
9.00	9.00	190	0.42
109.00	100.00	400	0.42
inf.	inf.	700	0.42

Vs(0.0-30.0)=300m/s

Fig. 24



6.4 - Categoria sismica del terreno

Dall'elaborazione dei dati, emerge la presenza di un sedimento con valori di $V_{s,eq} = 300 \div 358$ m/sec.

Vista la tabella 3.2.II allegata al D.M. 2018:

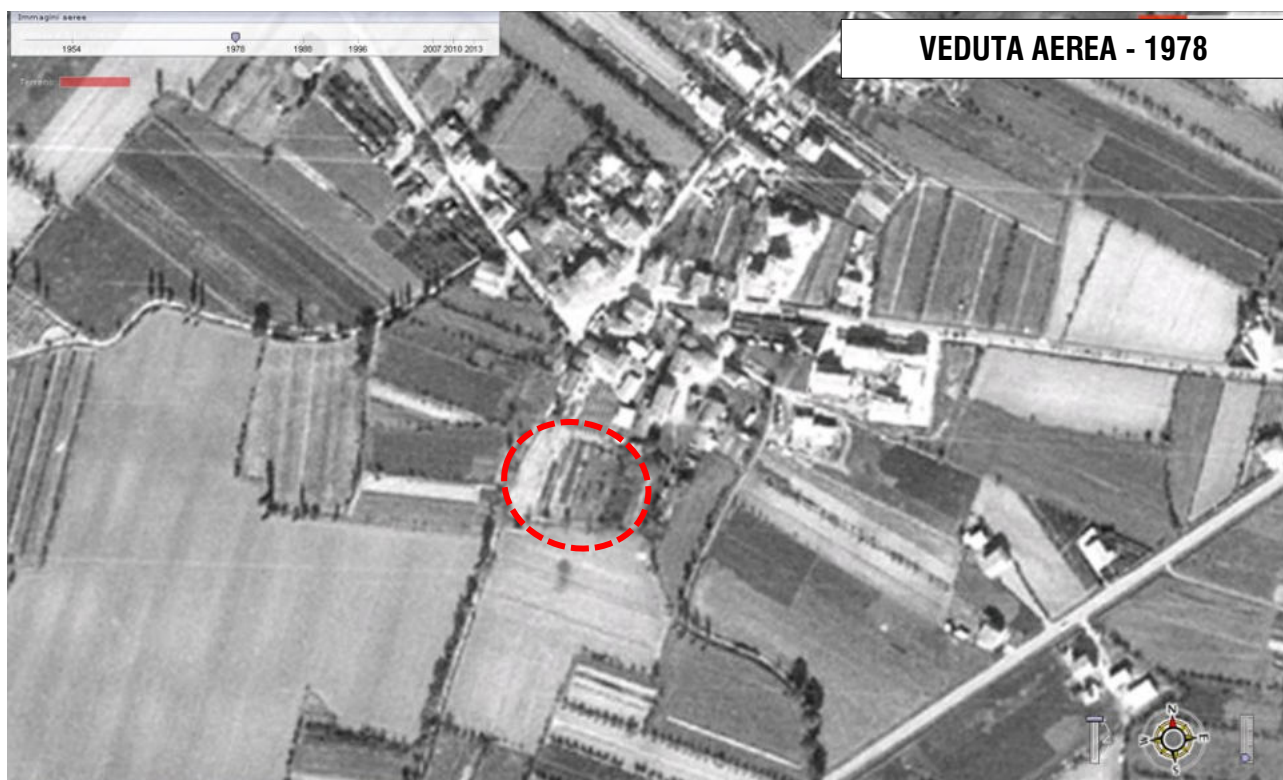
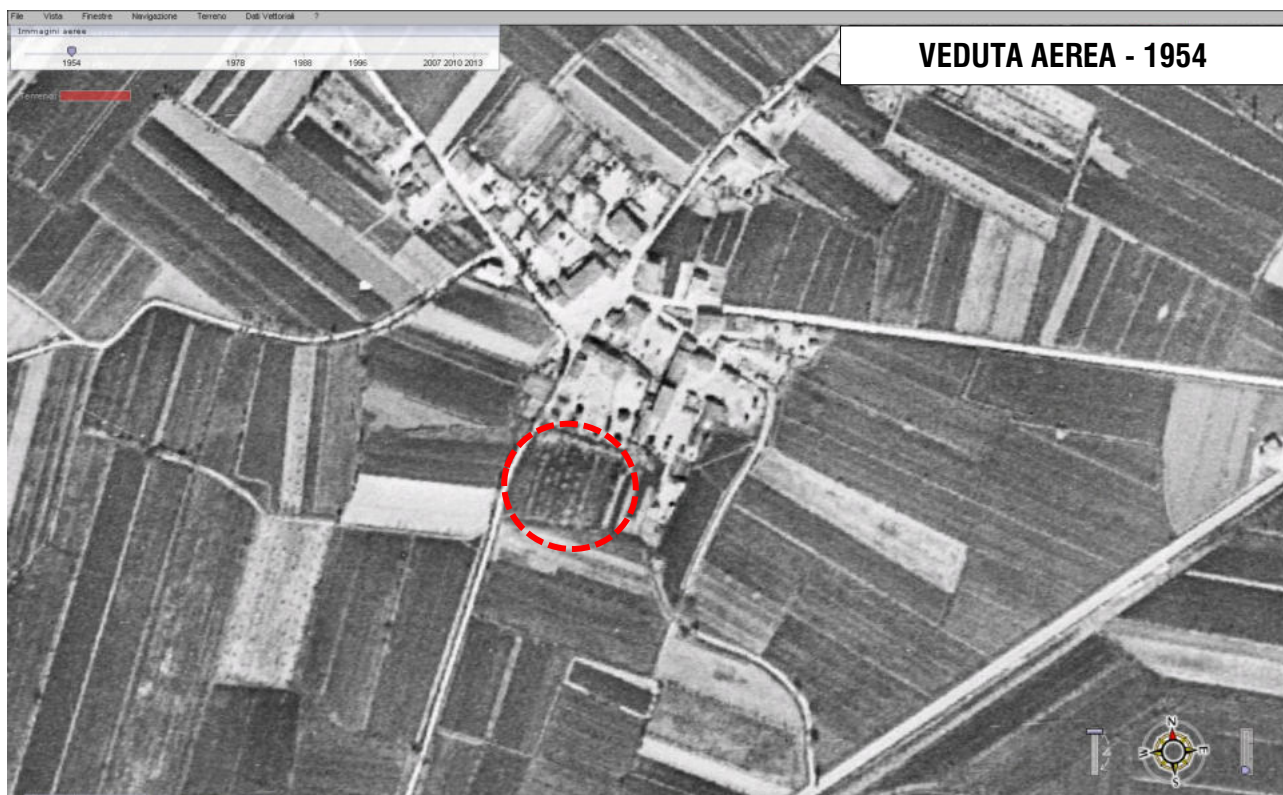
Categoria	Descrizione	V_s ; $V_{s,eq}$
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>	$V_s > 800$ m/sec
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>	$360 < V_{s,eq} < 800$ m/sec
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>	$180 < V_{s,eq} < 360$ m/sec
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>	$100 < V_{s,eq} < 180$ m/sec
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>	

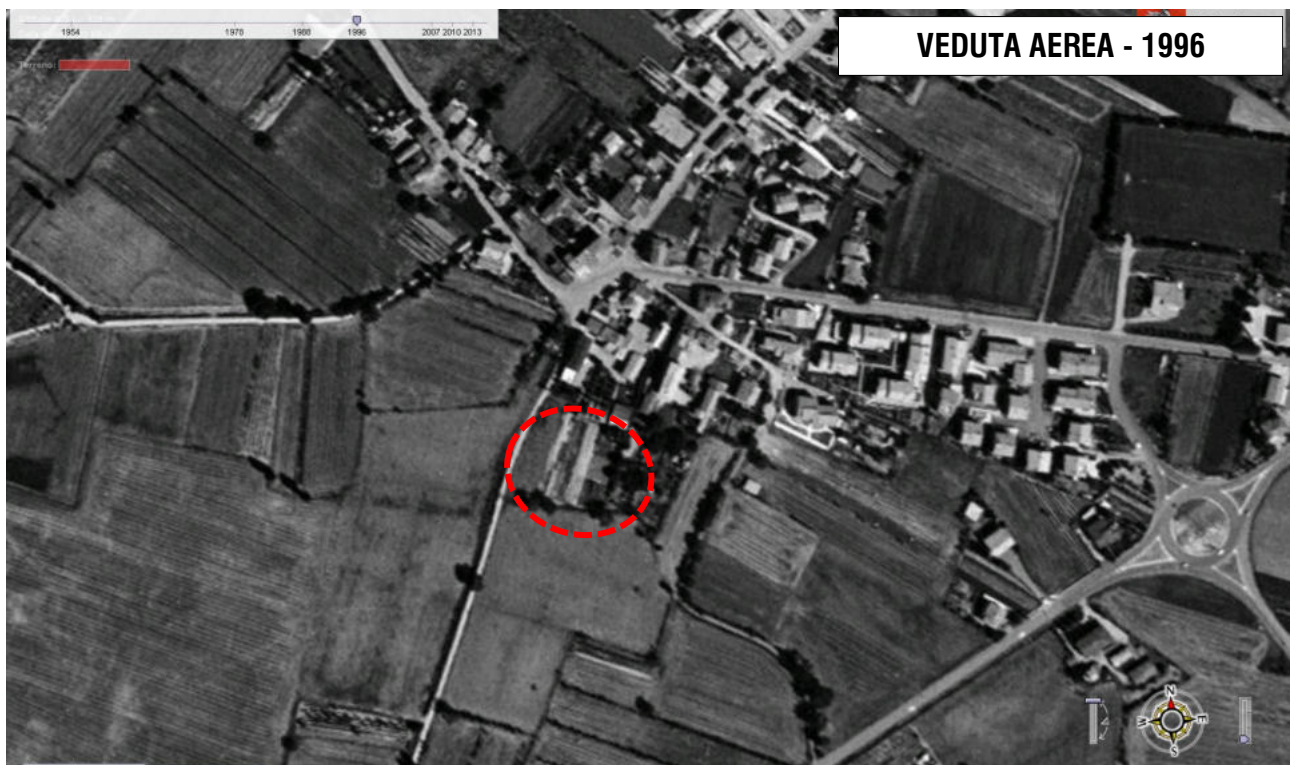
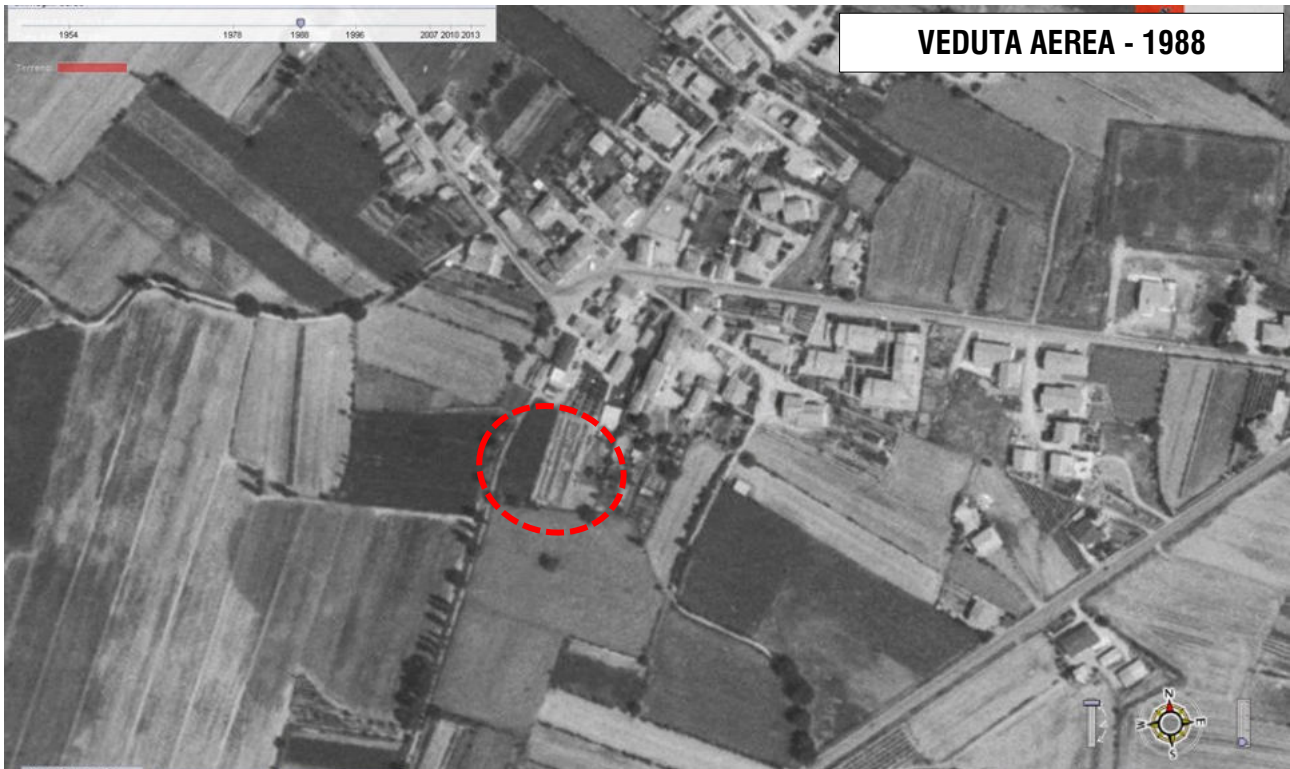
Tab. 26– categorie di sottosuolo

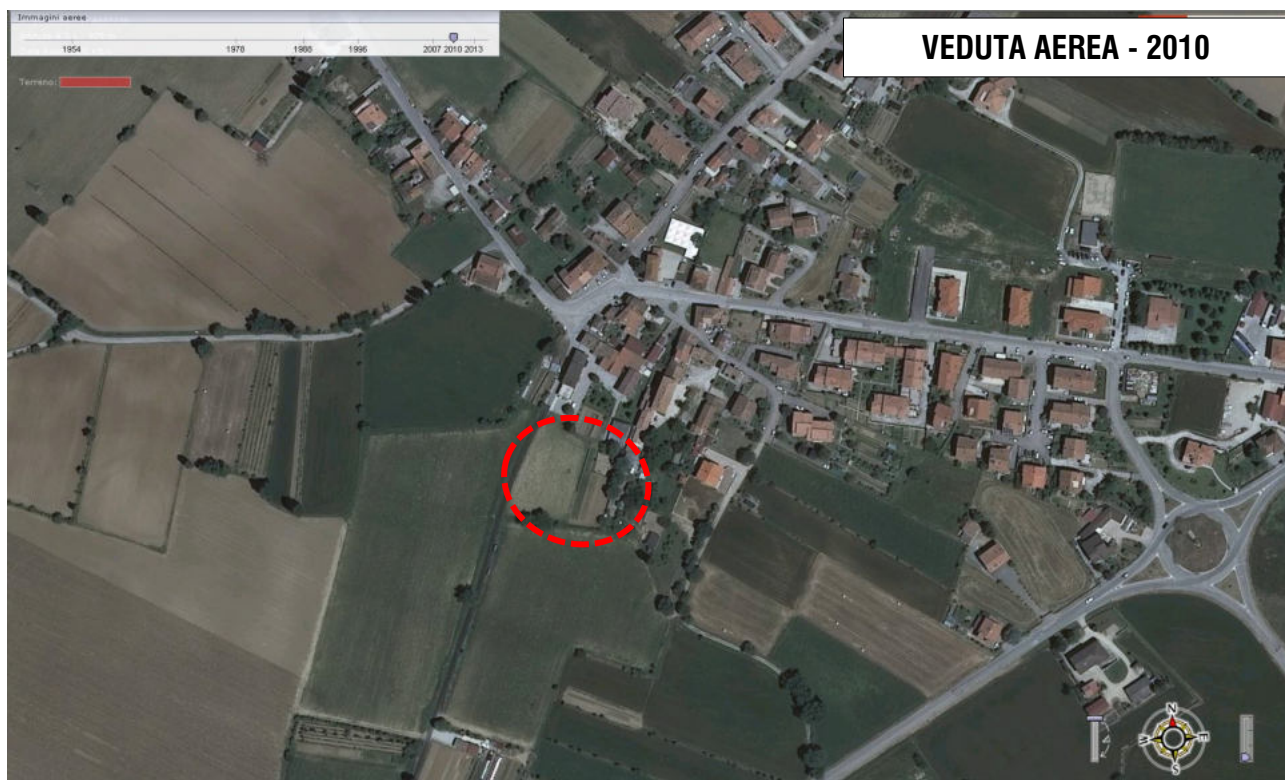
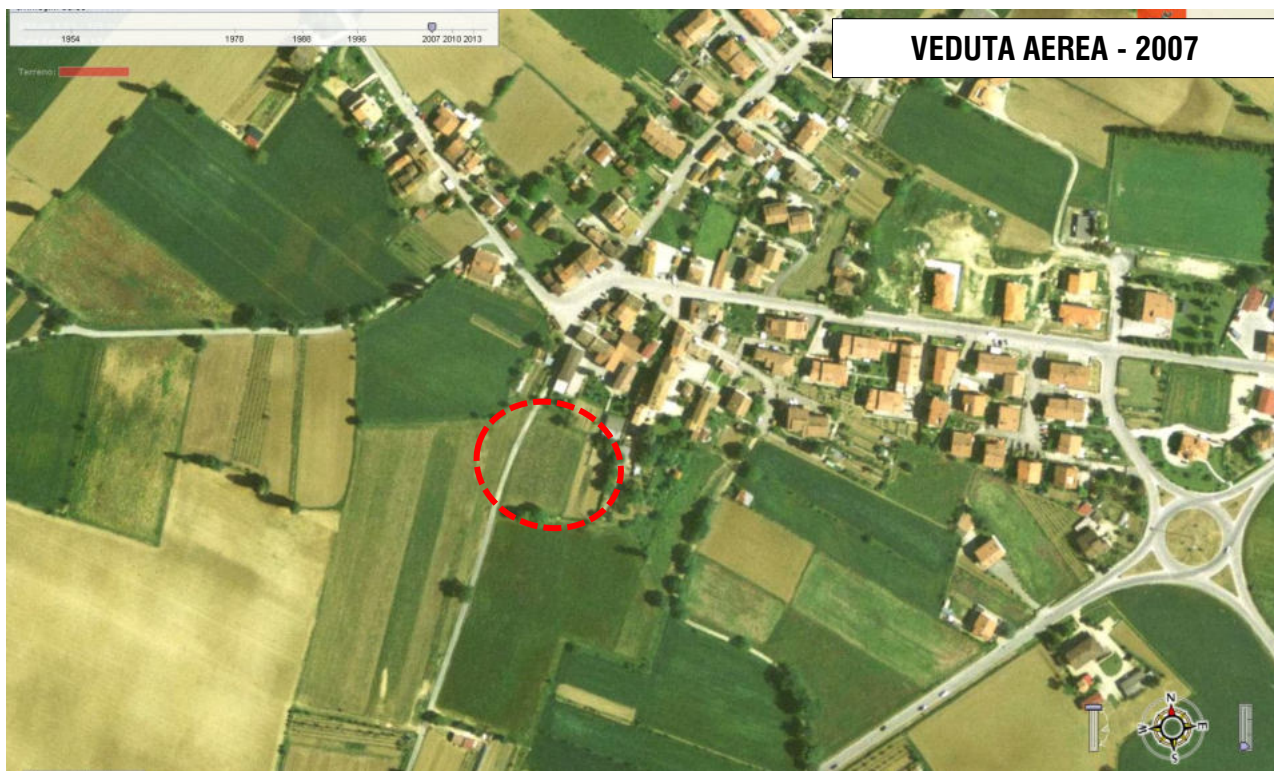
si caratterizza il terreno in esame secondo la **Categoria C**.

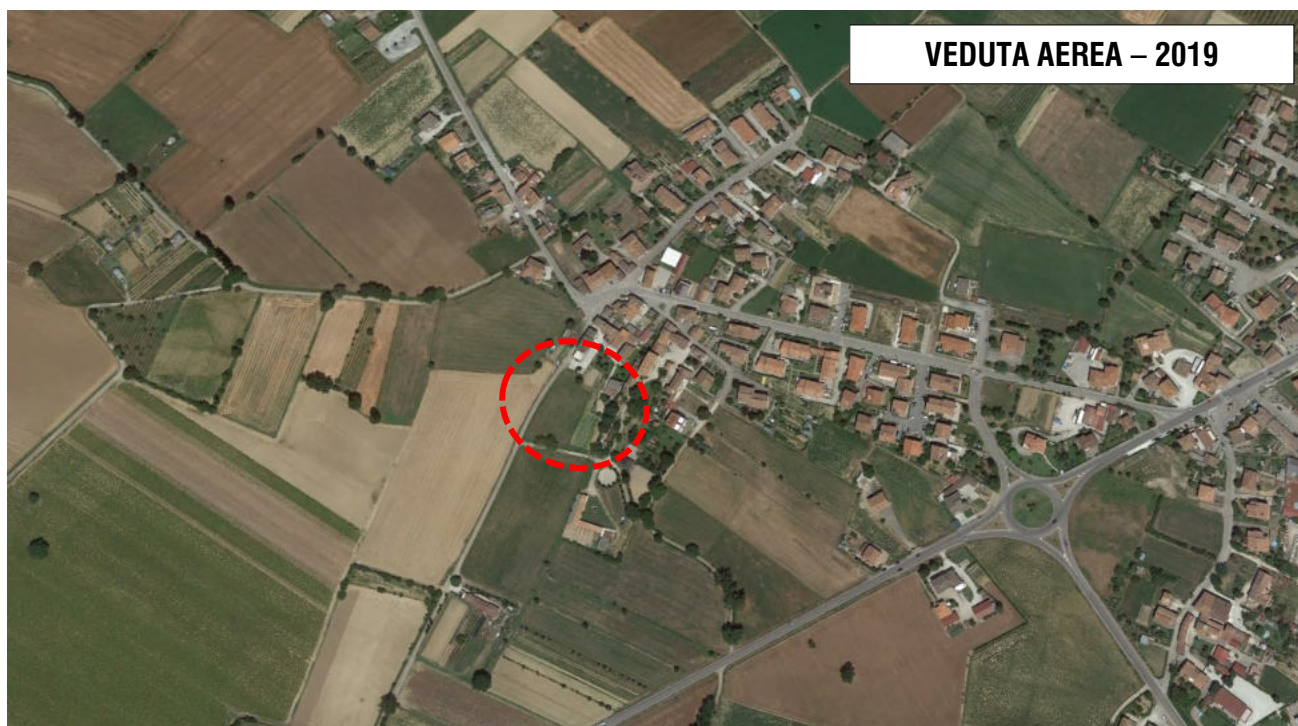
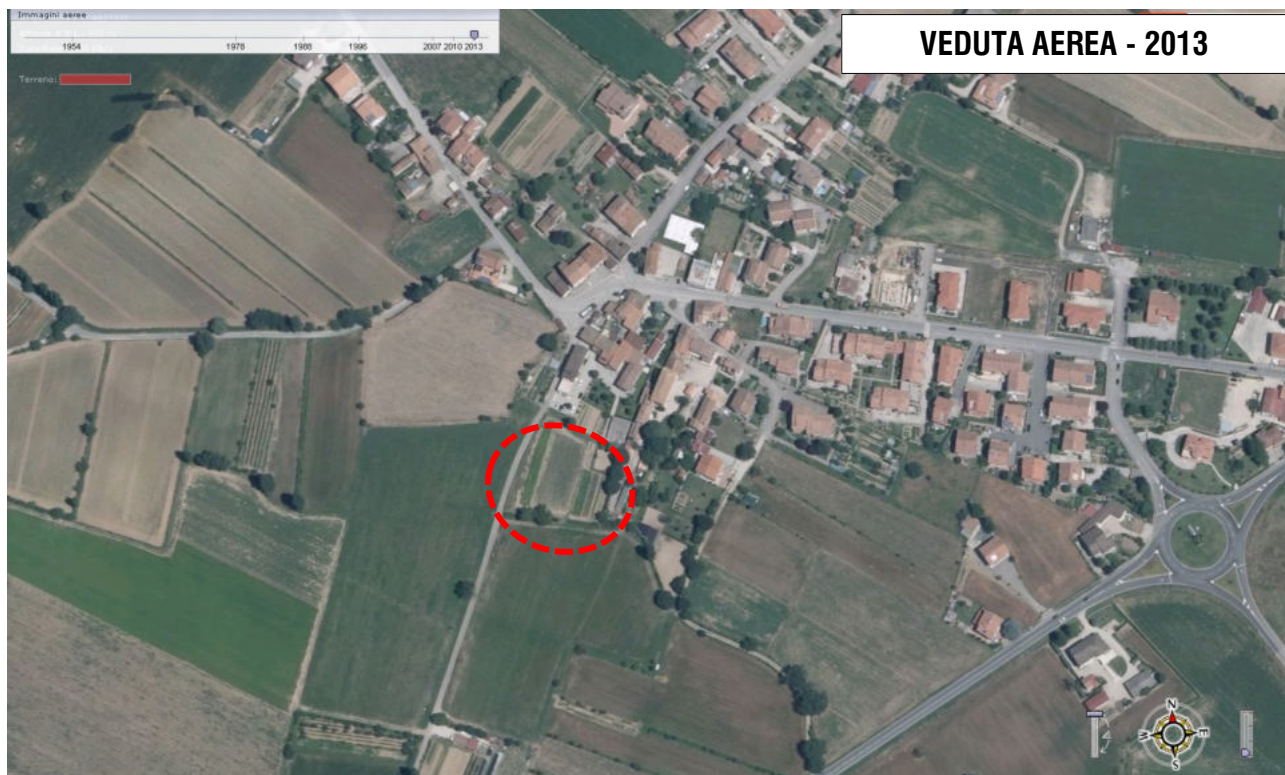
7 - ANALISI MORFODINAMICA STORICA-EVOLUTIVA (1954-2019)

Nel seguito si riportano i fotogrammi disponibili dal 1954 al 2019.









L'analisi dei fotogrammi consente di osservare:

- Le trasformazioni sono riconducibili all'attività antropica.
- L'area non è interessata da corsi d'acqua, fossi, torrenti, ecc
- I corsi d'acqua più prossimi scorrono ad una distanza di oltre 150 ml dal sito oggetto di disamina: le loro quote relative sono di oltre -10.00m rispetto alla quota dell'area in esame.
- In oltre 60 anni di osservazioni (dal 1954 al 2019) non si rilevano:
fenomeni erosivi, fenomeni di accumulo, fenomeni in dissesto di versante, fenomeni d'inondazione e /o esondazione.
- La vegetazione che nel 1954 era estremamente rada appare oggi più diffusa e organizzata.
- I tracciati stradali non evidenziano deformazioni o fenomenologie che possano far pensare a movimenti gravitativi in atto.

8- PERICOLOSITÀ GEOLOGICA (GEOMORFOLOGICA)

La pericolosità geologica dell'area è stata classificata sulla base delle quattro definizioni riportate nel Regolamento 53/R/2011:

- **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 giaciture 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, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

L'analisi degli aspetti geologici e geomorfologici porta ad individuare, per il sito oggetto di variante, una **Classe G.2 (6)**.



Figura 25: Carta delle pericolosità geomorfologiche (per la legenda si rimanda alla cartografia allegata).

9- PERICOLOSITÀ IDRAULICA

La pericolosità idraulica dell'area è stata classificata sulla base delle quattro definizioni riportate nel Regolamento 53/R/2011:

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $T_r \leq 30$ anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrano contestualmente le seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < T_r \leq 200$ anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda

Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < T_r \leq 500$ anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrano le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni;

- **b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.**

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.

Dall'analisi di tutti i dati acquisiti, si evince una **Classe di pericolosità idraulica I.2** (Figura).

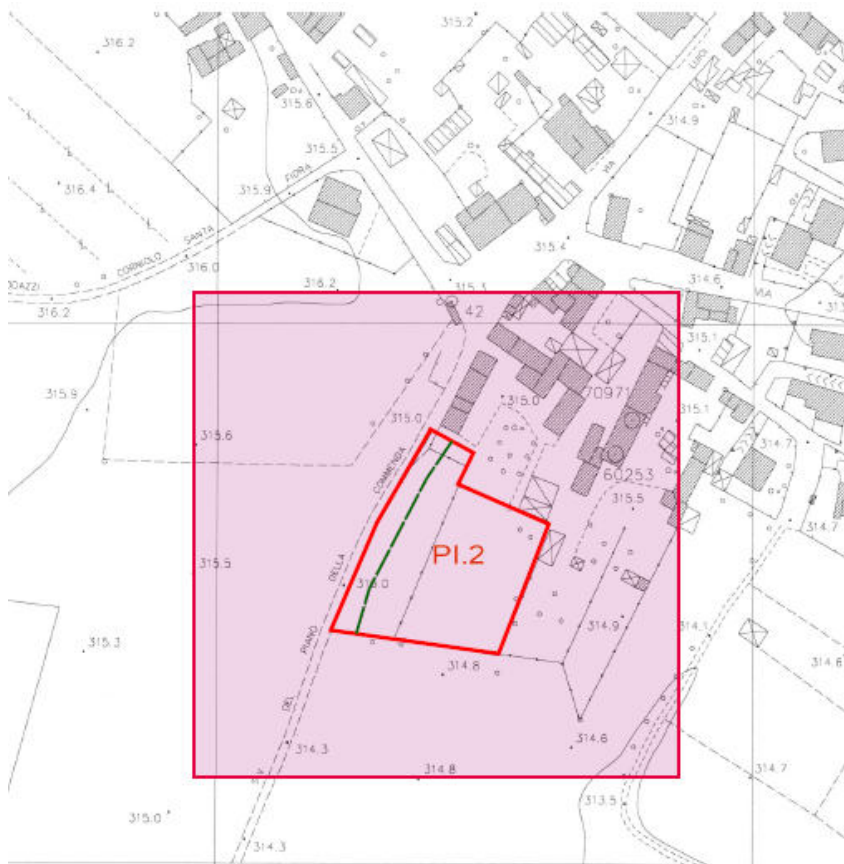


Figura 26: Carta delle pericolosità idrauliche (per la legenda si rimanda alla cartografia allegata).

10- PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

La pericolosità sismica dell'area è stata classificata sulla base delle quattro definizioni riportate nel Regolamento 53/R/2011:

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; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); 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 caratterizzati 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 e che pertanto 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

Dall'analisi della cartografia a disposizione, dalle rilevazioni condotte in loco, e delle indagini espletate, si evince una **Classe di pericolosità sismica S.3** (Figura).



Figura 27: Carta delle pericolosità sismiche (per la legenda si rimanda alla cartografia allegata).

11- CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali possono essere differenziate secondo le seguenti categorie di fattibilità:

Fattibilità senza particolari limitazioni (F1): 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.

Fattibilità con normali vincoli (F2): *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.*

Fattibilità condizionata (F3): 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.

Fattibilità limitata (F4): 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.

11.1 Fattibilità in relazione agli aspetti geologici, idraulici e sismici

È opportuno distinguere la fattibilità in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate per i diversi fattori: geologici (geologici s.s., geomorfologici), idraulici e sismici, ai fini 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, nel rispetto delle disposizioni dei piani di bacino.

Nei paragrafi sottostanti verranno riportati i criteri generali di fattibilità per i diversi fattori analizzati, riportando solamente quelli direttamente interessati, derivati dall'analisi delle pericolosità (per una visione completa si rimanda al Regolamento 53/R/2011).

11.2 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica media (G.2) 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.

Carta della fattibilità sotto l'aspetto geomorfologico TAV.09



Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Fattibilità in relazione agli aspetti GEOMORFOLOGICI			
 Classe G2 - Fattibilità con normali vincoli	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.		
 Classe G3 - Fattibilità condizionata			
 Classe G4 - Fattibilità limitata			

Figura 28: Carta della fattibilità geologica (si rimanda alla cartografia allegata).

11.3 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media (I.2) non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico. (vedi D.G.R. 53)

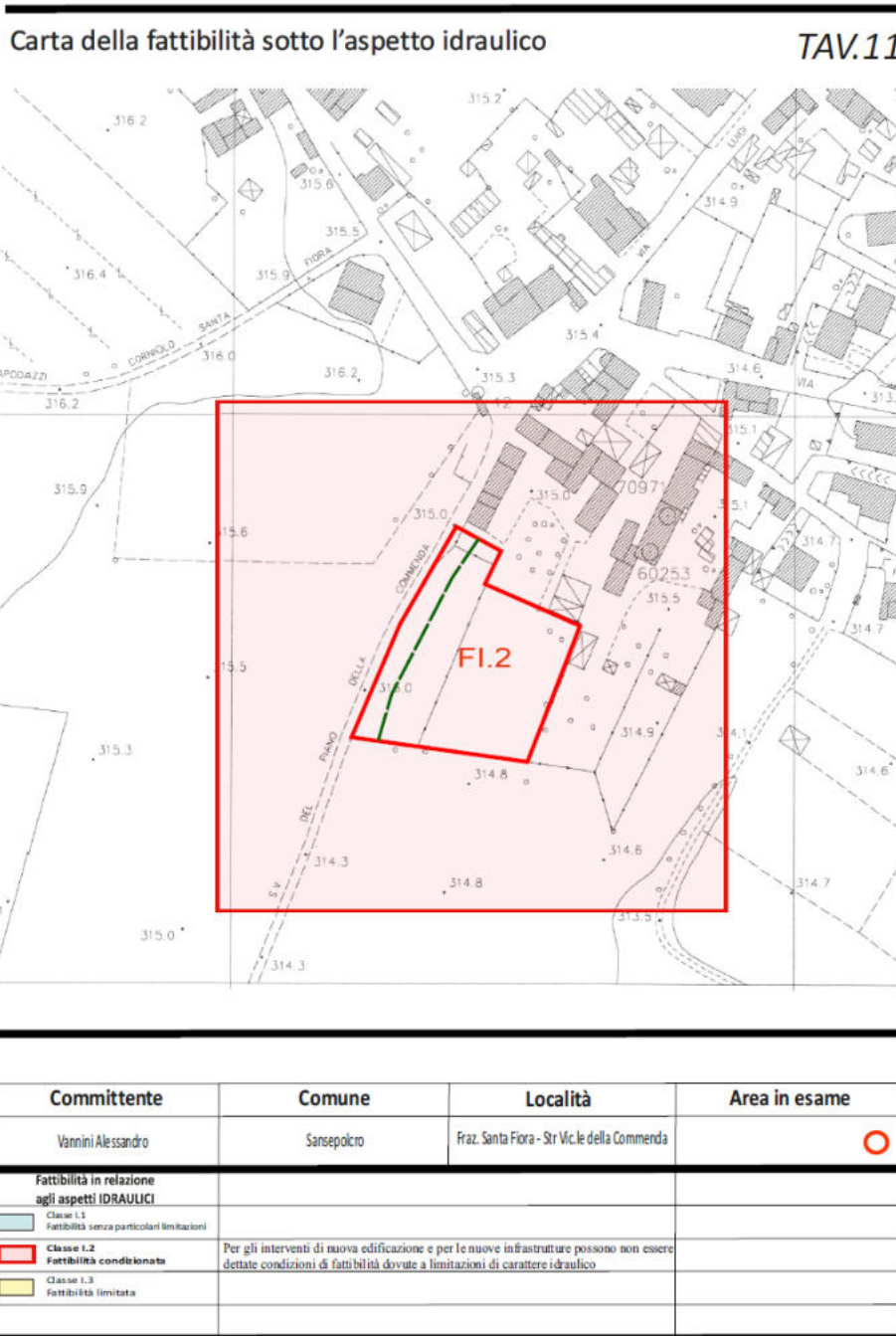


Figura 29: Carta della fattibilità idraulica (si rimanda alla cartografia allegata).

1.4 Criteri generali in relazione agli aspetti sismici

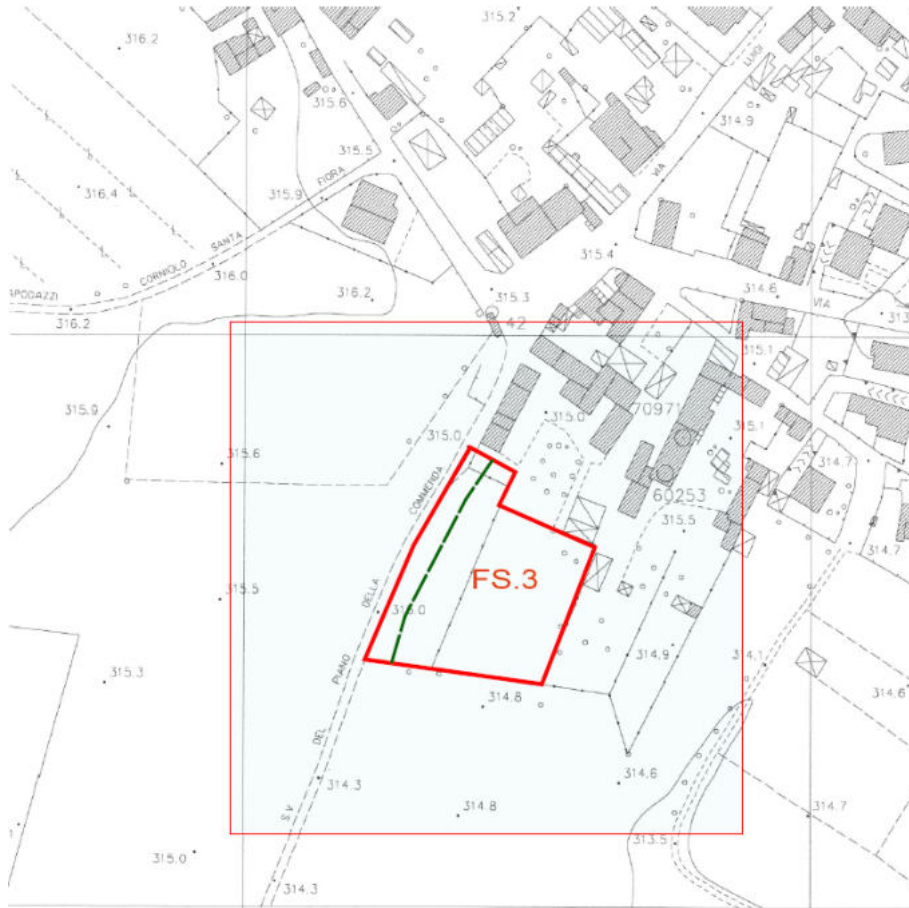
Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S.3), in sede di predisposizione dei piani complessivi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi, sono valutati i seguenti aspetti:

- nel caso di zone suscettibili di instabilità di versante quiescente, oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità geomorfologica, sono realizzate indagini geofisiche e geotecniche per le opportune verifiche di sicurezza e per la corretta definizione dell'azione sismica. Si consiglia l'utilizzo di metodologie geofisiche di superficie capaci di restituire un modello 2D del sottosuolo al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. E' opportuno che tali indagini siano tarate mediante prove geognostiche dirette con prelievo di campioni su cui effettuare la determinazione dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche e cicliche. Tali indagini sono in ogni caso da riportare al tipo di verifica (analisi pseudostatica o analisi dinamica), all'importanza dell'opera e al meccanismo del movimento del corpo franoso;
- b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti, sono realizzate adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti;
- per i terreni soggetti a liquefazione dinamica, per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2, sono realizzate adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni;
- in presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse e in presenza di aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e capaci, è realizzata una campagna di indagini geofisiche di superficie che definisca geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica; è opportuno che tale ricostruzione sia tarata mediante indagini geognostiche dirette;
- nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri, è realizzata una campagna di indagini geofisica (ad esempio profili sismici a riflessione/rifrazione, prove sismiche in foro, profili MASW) e geotecniche (ad esempio sondaggi, preferibilmente a c.c.) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra coperture e bedrock sismico. Nelle zone di bordo della valle, per quanto attiene alla caratterizzazione geofisica, è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione

bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico.

Carta della fattibilità sotto l'aspetto sismico

TAV.13



Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. della Commenda	○
Fattibilità in relazione agli aspetti SISMICI			
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">S.3</div> Limite di fattibilità con indicazione della classe	Prima di passare alla fase esecutiva, conformemente alle disposizioni di cui alla L.R. 35/R Art.7, si dovrà predisporre una adeguata campagna geognostica e geofisica, contenente: - perforazioni a carotaggio continuo; - sondaggi penetrometrici; - sondaggi sismici di superficie.		

Figura 30: Carta della fattibilità sismica (si rimanda alla cartografia allegata).

11.5 Fattibilità globale

Alla luce delle indagini e delle rilevazioni espletate, le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche possono ricondursi a:

- **Fattibilità con normali vincoli (F2) - le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali andranno precedute da introspezioni geotecniche e sismiche conformi alle prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.**

Per quanto riguarda la tipologia delle indagini si dovrà rispettare quanto previsto dalla D.P.G.R. n°36/R/2009. La figura seguente sintetizza graficamente la fattibilità dell'area:

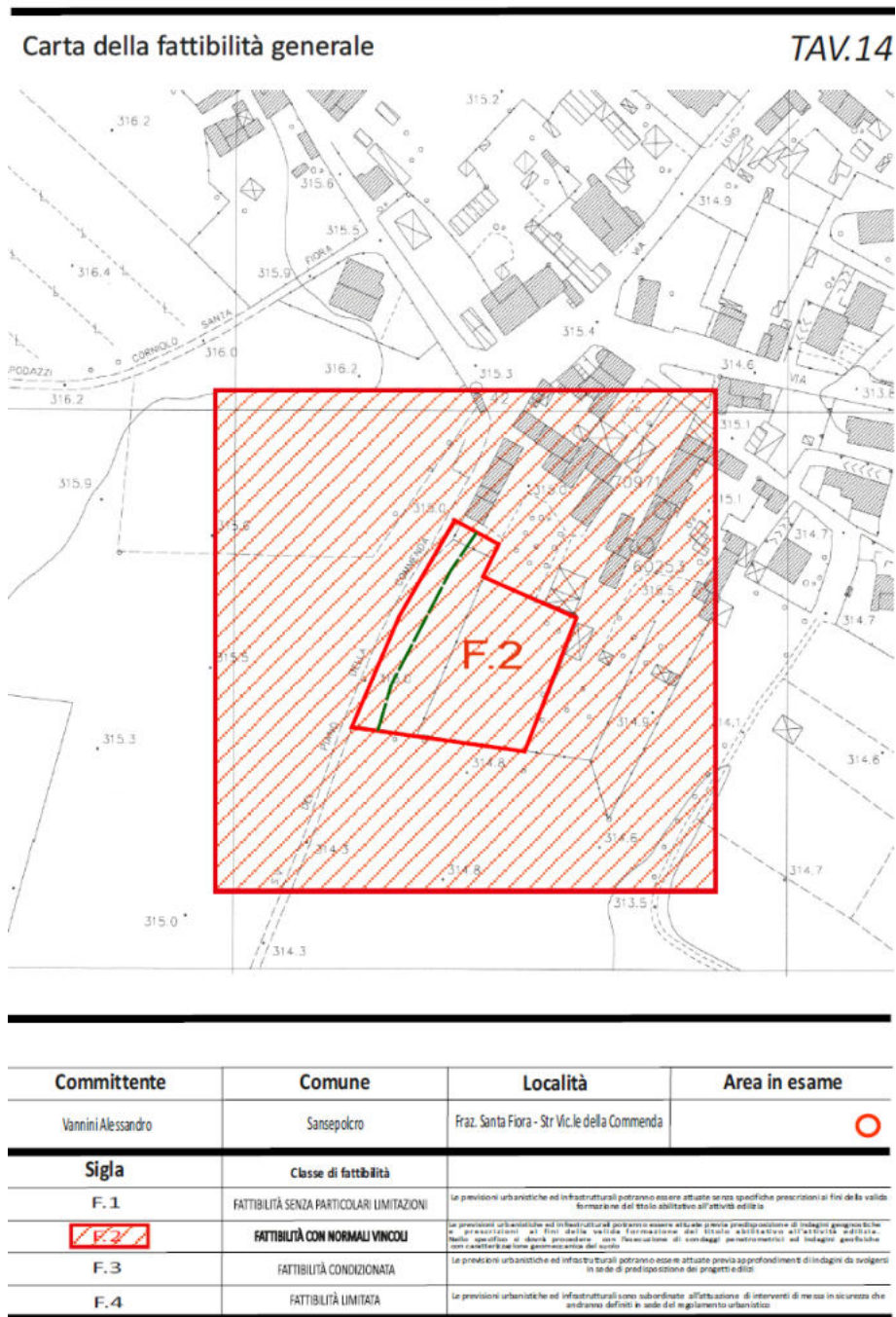


Figura 31: Carta della fattibilità globale (si rimanda alla cartografia allegata).

12- CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da quanto rilevato nella fase di studio a supporto della VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO che individua un nuovo lotto - destinato alla realizzazione di edifici per una SUL complessiva di 2500 m² - nei pressi della località Santa Fiora del Comune di Sansepolcro, è emersa una sostanziale compatibilità tra le previsioni urbanistiche e le caratteristiche territoriali dell'area interessata.



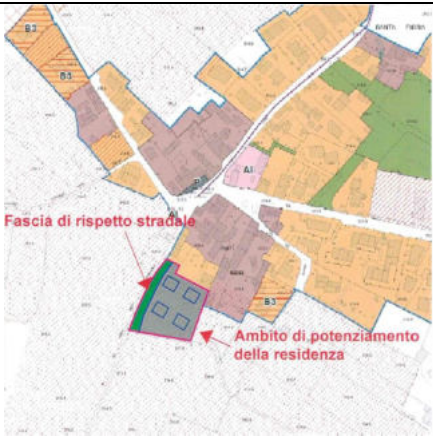
I terreni presenti in loco hanno origine alluvionale e mostrano caratteristiche tali da renderli idonei alla realizzazione delle strutture in elevazione.

I terreni sono stati indagati con indagini geognostiche (sondaggi penetrometrici) e sismiche (MASV - HV).

A supporto del progetto esecutivo occorrerà predisporre ulteriori indagini geognostiche e sismiche per la caratterizzazione geotecnica e sismica dei terreni al fine di consentire un corretto dimensionamento delle opere fondali.

La scheda a seguire sintetizza quanto emerso in questa fase di studio:

variante semplificata n. 11.d al R.U. per modifiche alla disciplina di aree con destinazione prevalentemente residenziale - Loc. Santa Fiora - Sansepolcro
SCHEDA DI FATTIBILITA'

Area in esame	
PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	<p>Pericolosità geomorfologica media (G.2) G.2. aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.</p>
PERICOLOSITA' IDRAULICA	<p>Pericolosità idraulica bassa (I.2) 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.</p>
PERICOLOSITA' SISMICA	<p>Pericolosità sismica elevata (S.3) zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; 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 caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;</p>
FATTIBILITA' in relazione agli aspetti GEOMORFOLOGICI	<p>CLASSE G.2 - Fattibilità con normali vincoli Le previsioni urbanistiche ricadenti in aree a pericolosità geomorfologia media (G.2), potranno essere attuate prevedendo le consuete indagini da eseguirsi a livello edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.</p>
FATTIBILITA' in relazione agli aspetti IDRAULICI	<p>CLASSE I2 - Fattibilità condizionata Per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico. Qualora si voglia perseguire un maggiore livello di sicurezza idraulica, possono essere indicati i necessari accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste o individuati gli interventi da realizzare per la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni, tenendo conto comunque della necessità di non determinare aggravamenti di pericolosità in altre aree.</p>
FATTIBILITA' in relazione agli spetti SISMICI	<p>CLASSE S3 - Fattibilità sismica elevata Le previsioni urbanistiche potranno essere attuate prevedendo una campagna di indagini geofisiche e geotecniche estese ad un suo intorno significativo che definiscano gli spessori, le geometrie e le velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni fra alluvioni e bedrock sismico.</p>
FATTIBILITÀ GLOBALE	<p>Fattibilità con normali vincoli (F2) Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali andranno precedute da indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Per quanto riguarda la tipologia delle indagini si dovrà rispettare quanto previsto dal D.P.G.R. n° 36/R/2009.</p>

Urbino, ventinoveottobreduemiladiciannove



Elaborati cartografici

TAV. 1	Corografia Generale	1:25.000
TAV. 2	Corografia Particolare	1:2.000
TAV. 3	Carta Geologica	1:2.000
TAV. 4	Carta Litotecnica	1:2.000
TAV. 5	Carta Geomorfológica	1:10.000
TAV. 6	Carta Idrogeologica	f.s.
TAV. 7	Planimetria catastale	1:2.000
TAV. 8	Carta della pericolosità geologica/geomorfológica	1:2.000
TAV. 9	Carta della fattibilità secondo l'aspetto geomorfologico	1:2.000
TAV. 10	Carta della pericolosità idraulica	1:2.000
TAV. 11	Carta della fattibilità secondo l'aspetto idraulico	1:2.000
TAV. 12	Carta della pericolosità sismica locale	1:2.000
TAV. 13	Carta della fattibilità secondo l'aspetto sismico	1:2.000
TAV. 14	Carta della fattibilità	

VARIANTE AL R.U. PER MODIFICHE ALLA DISCIPLINA DI AREE CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE

Loc. Santa Fiora - Sansepolcro

DPGR 53/R 25-10-2011

Emissione	Ottobre	2019
Revisione		
Integrazione		
Controllato	Gm-19	

Relazione di Fattibilità

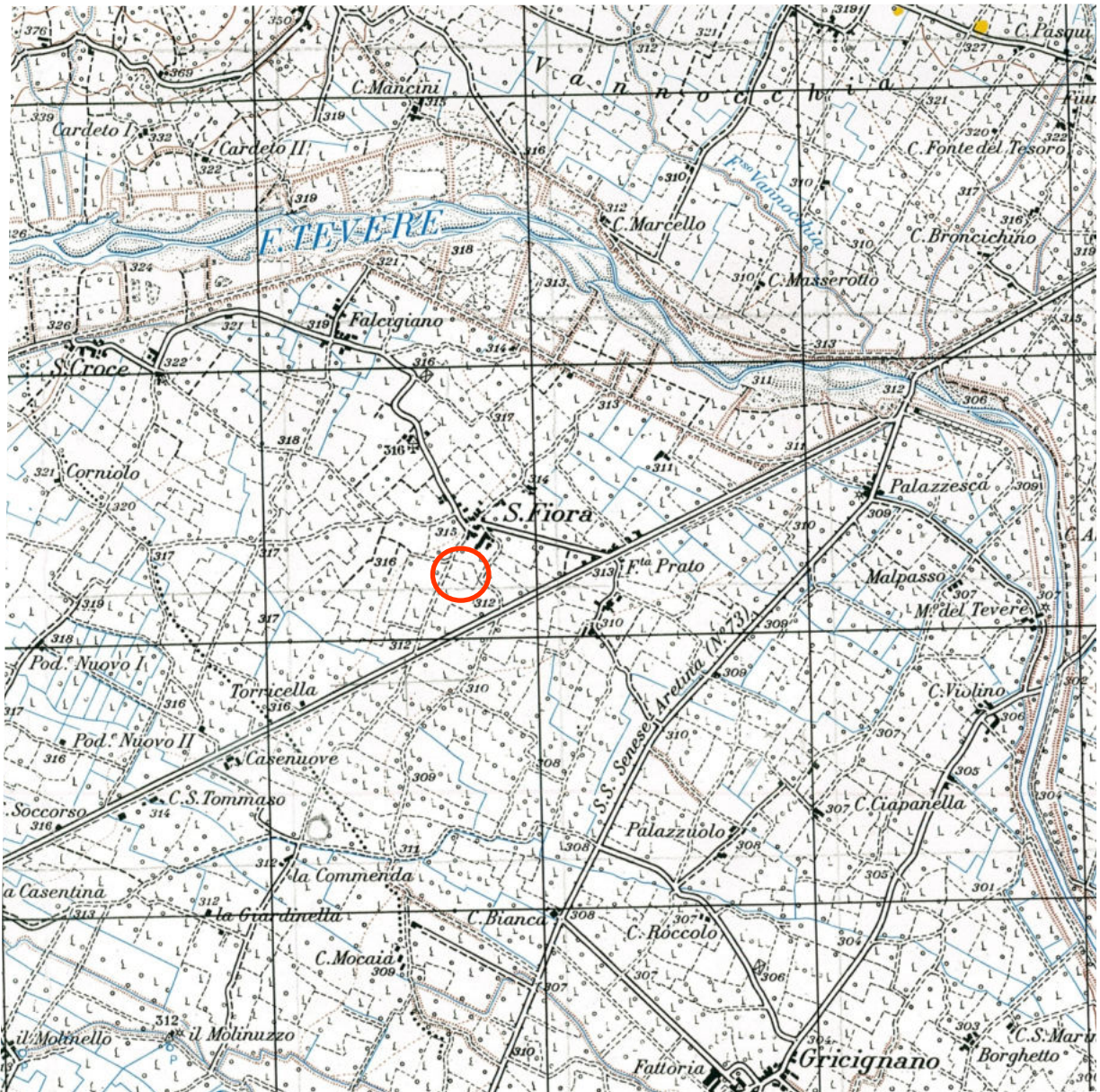
Cliente	Comune	Località
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Santa Fiora - Strada Vicinale della Commenda
Design		
Alessandro Goretti - Geometra Viale Vittorio Veneto, n. 9 52037 SANSEPOLCRO (AR) tel. e fax 0575-735194 cell. 335-7805638 e.mail gorettalessandro@tiscali.it	StudioMontini Via Don Bramante Ligi, 10 61030 Canavaccio di URBINO ☎ +39 0 722 369 856 📠 +39 338 636 57 45 www.studiomontini.com ✉ info@studiomontini.com	
		Data
		ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Planimetria Generale

TAV.01



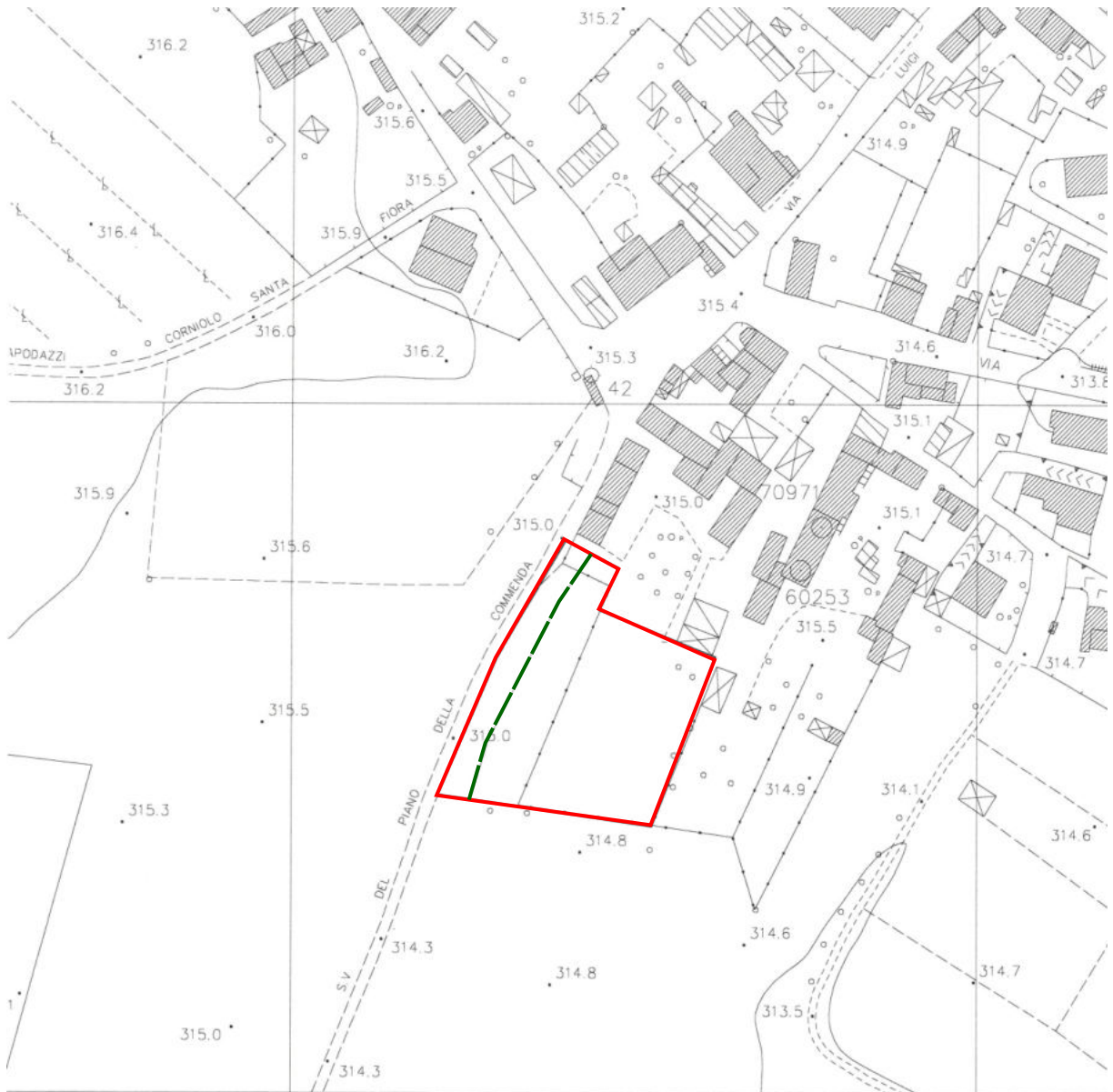
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Fonte	I.G.M.	Tav. SANSEPOLCRO	Foglio 115 IV ^A S.E.
Scala	1: 25.000	Data	ventinoveottobreduemiladiannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Planimetria Particolare

TAV.02



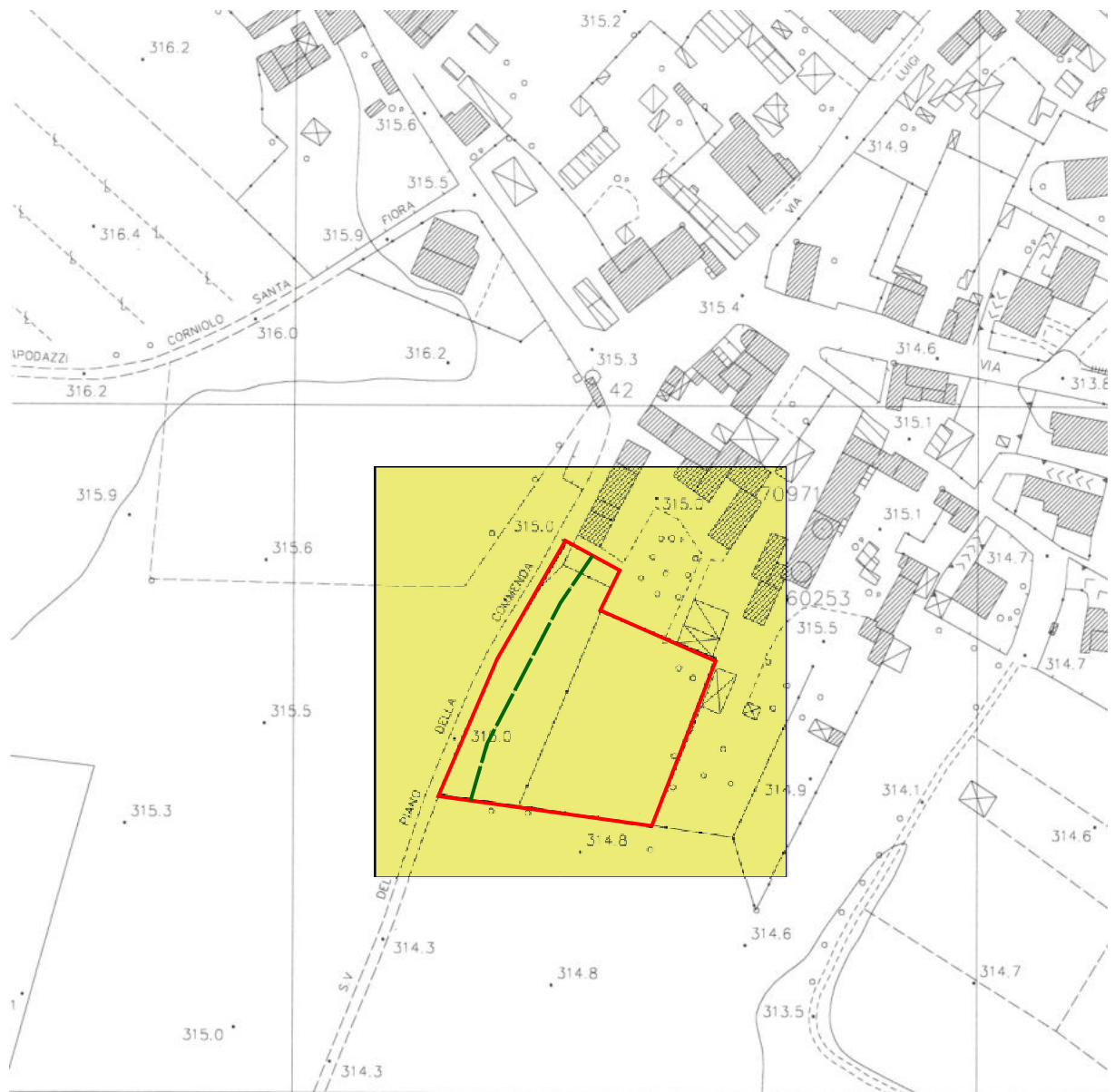
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Fonte	Regione Toscana	Carta Tecnica Regionale	
Scala	1:2.000	289020	
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta Geologica

TAV.03



Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	
SIGLA	UNITÀ	LITOLOGIA	CRONOLOGIA
 A ter	Alluvioni terrazzate	Limi sabbiosi con lenti ghiaiose	Pleisto-Olocene
Fonte	Studio Montini	Carta Geologica	
Scala	1:2.000	289020	
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

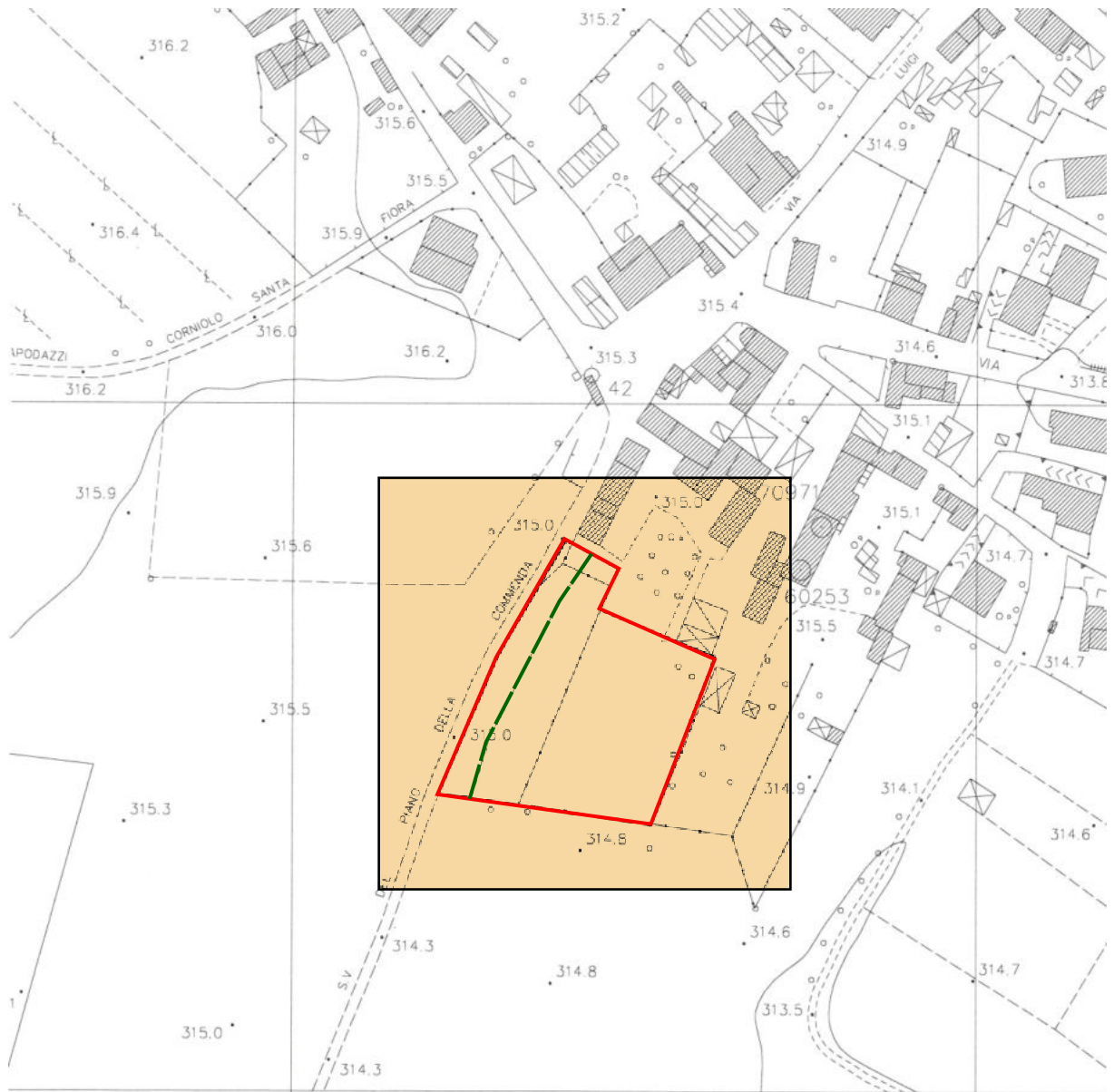
COMUNE DI SANSEPOLCRO

VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta Litotecnica

TAV.04



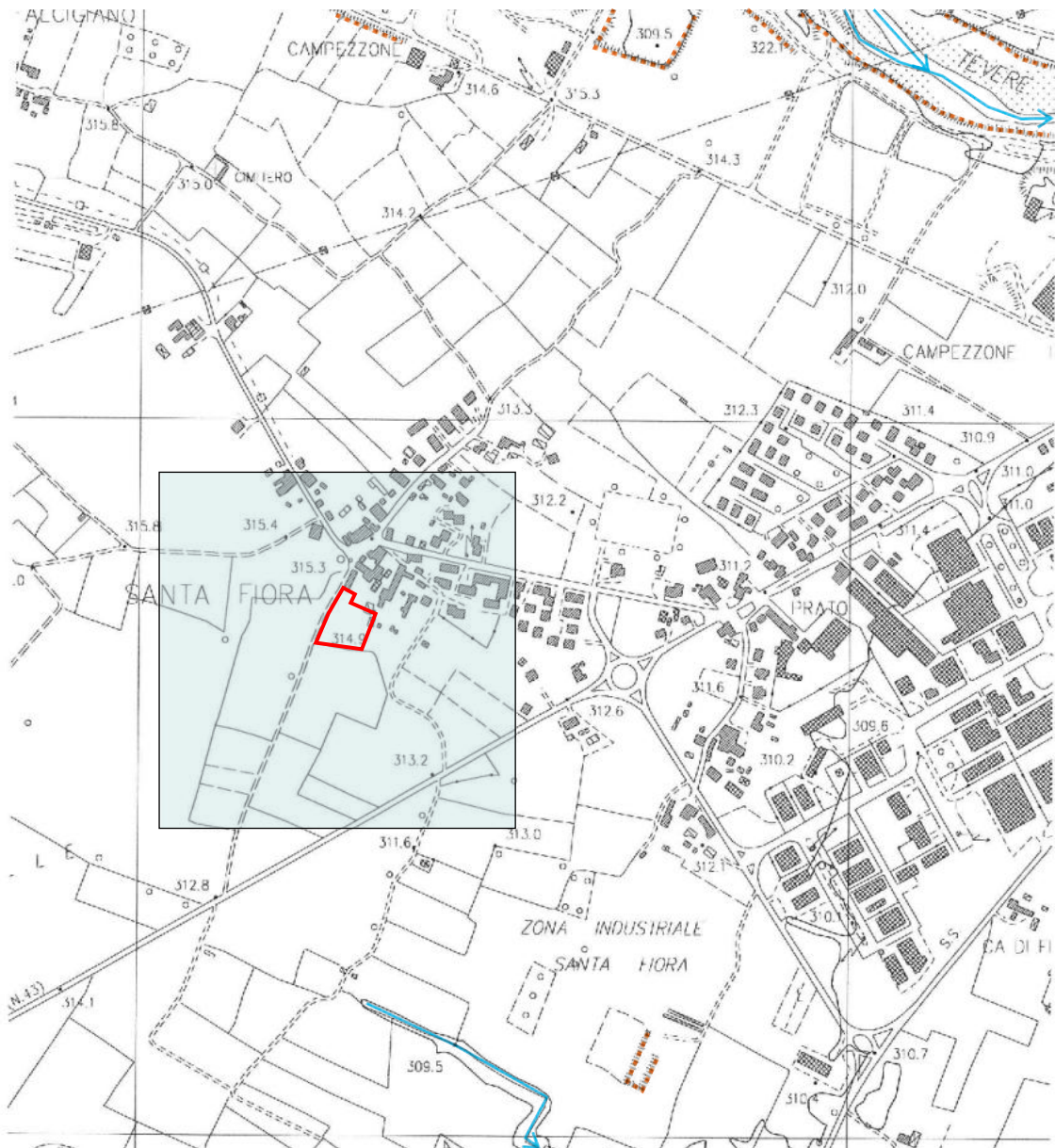
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	
SIGLA	UNITÀ LITOTECNICHE	LITOLOGIA	Granometria Stato addensamento Stato consistenza Tessitura
	Copertura: materiali granulari non cementati	Limi sabbiosi con lenti ghiaiose	Limo - Argilla A2 S2 T3 Sabbia-Ghiaia moderat. add. moderat. cons. fine sabbia non coll. all'umido frastuono granulare debole
Fonte	Studio Montini	Carta Tecnica Regionale	
Scala	1:2.000	289020	
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta Geomorfologica

TAV.05



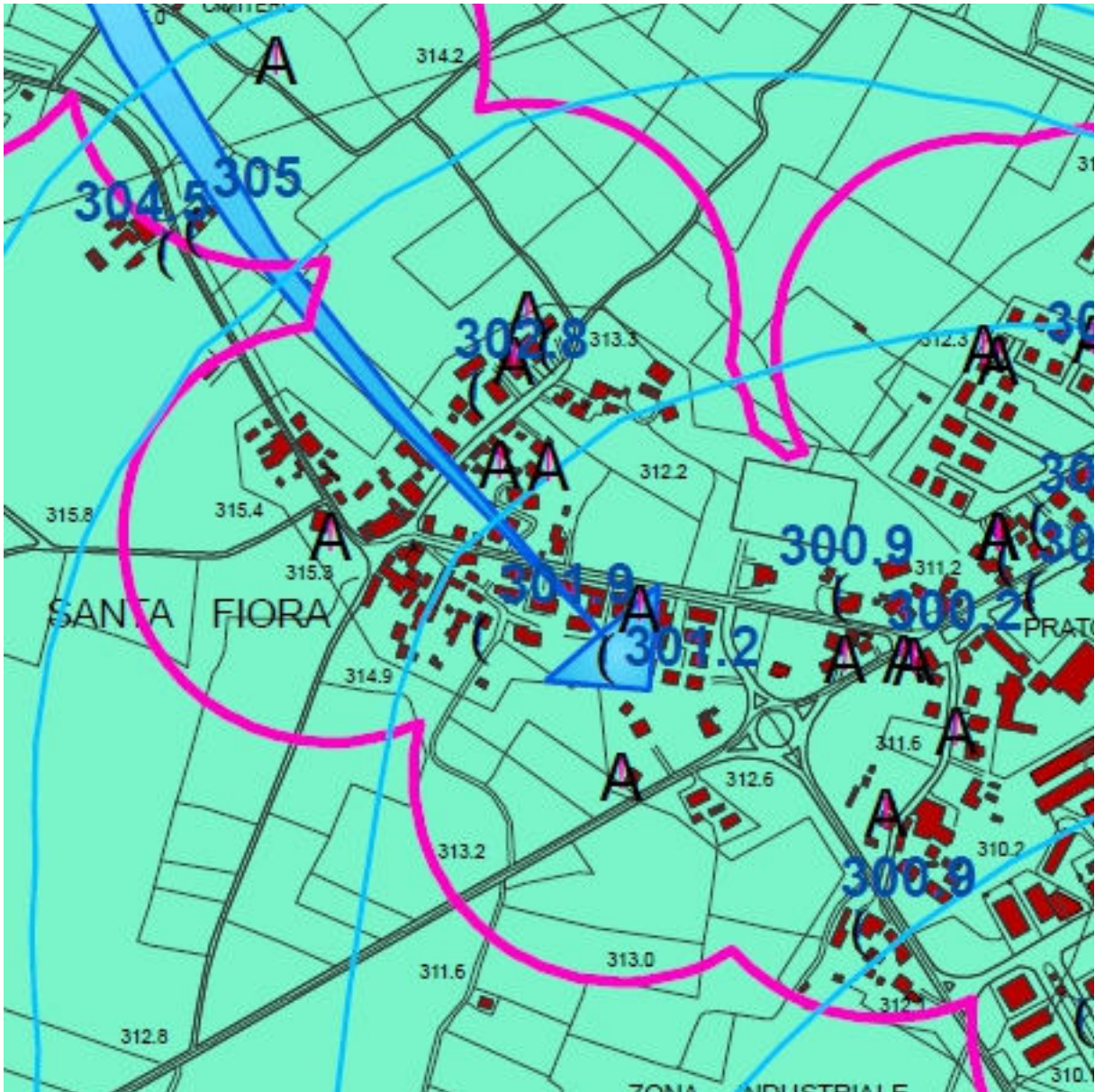
Committente	Comune	Località	Area in esame	
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○	
SIMBOLO	AGENTE	LIVELLI DI ATTIVITÀ		
		Attivo	Quiescente	Inattivo
	Compluvio	●	●	
	Scarpata di erosione			●
	Ripiano alluvionale			
Fonte	Studio Montini			
Scala	1:10.000			
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove	

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta Idrogeologica

TAV.06



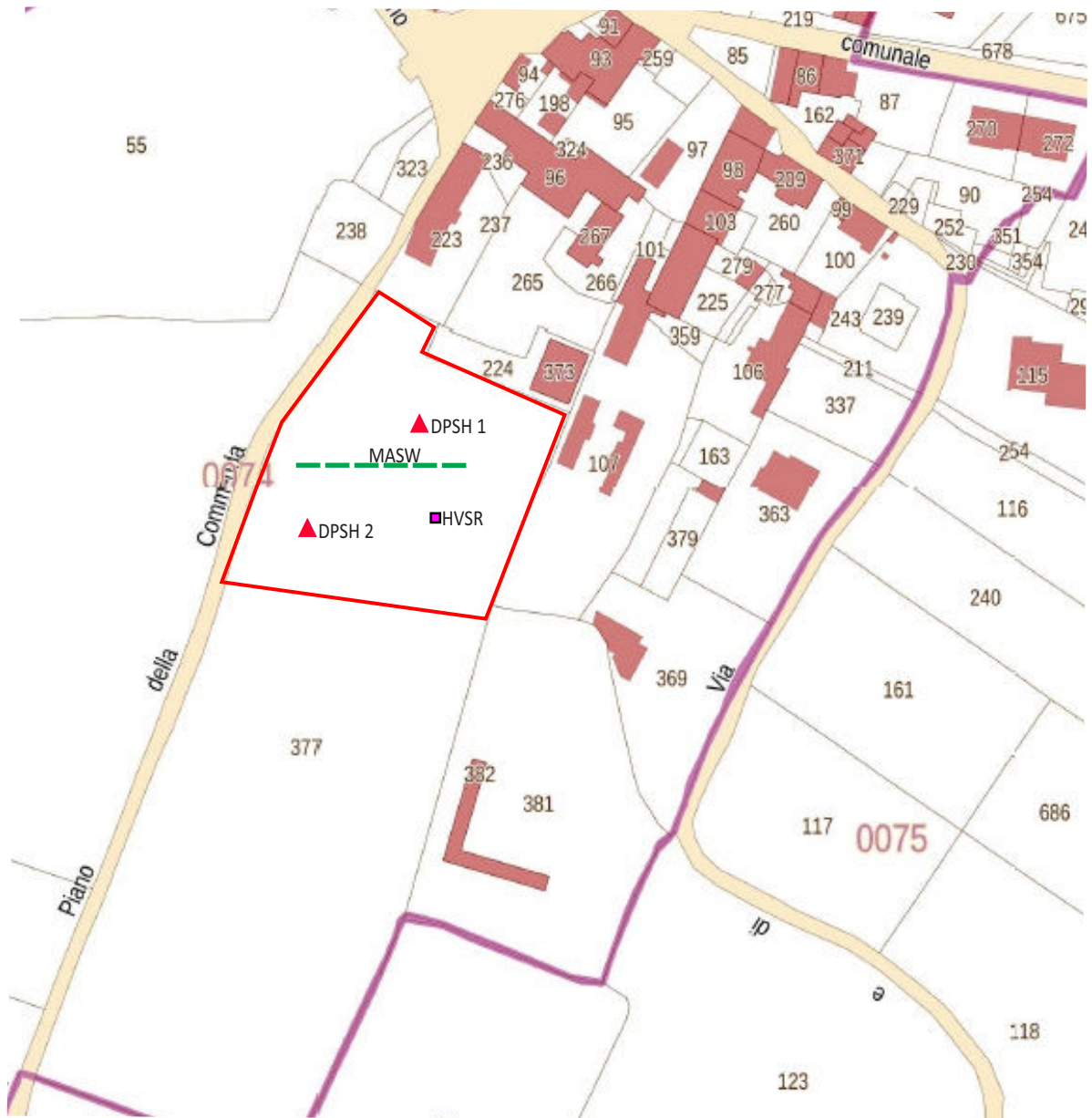
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
	Permeabilità' primaria - media - Depositi di versante		
	Isofreatiche con quote assolute sul livello del mare		
	Linee di flusso		
	Pozzi presenti nel territorio comunale con misura livello freatico espresse in quote assolute s.l.m.		
	Pozzi ad uso potabile		
Fonte	Piano Strutturale 2008		
Scala	fuori scala		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Planimetria catastale

TAV.07



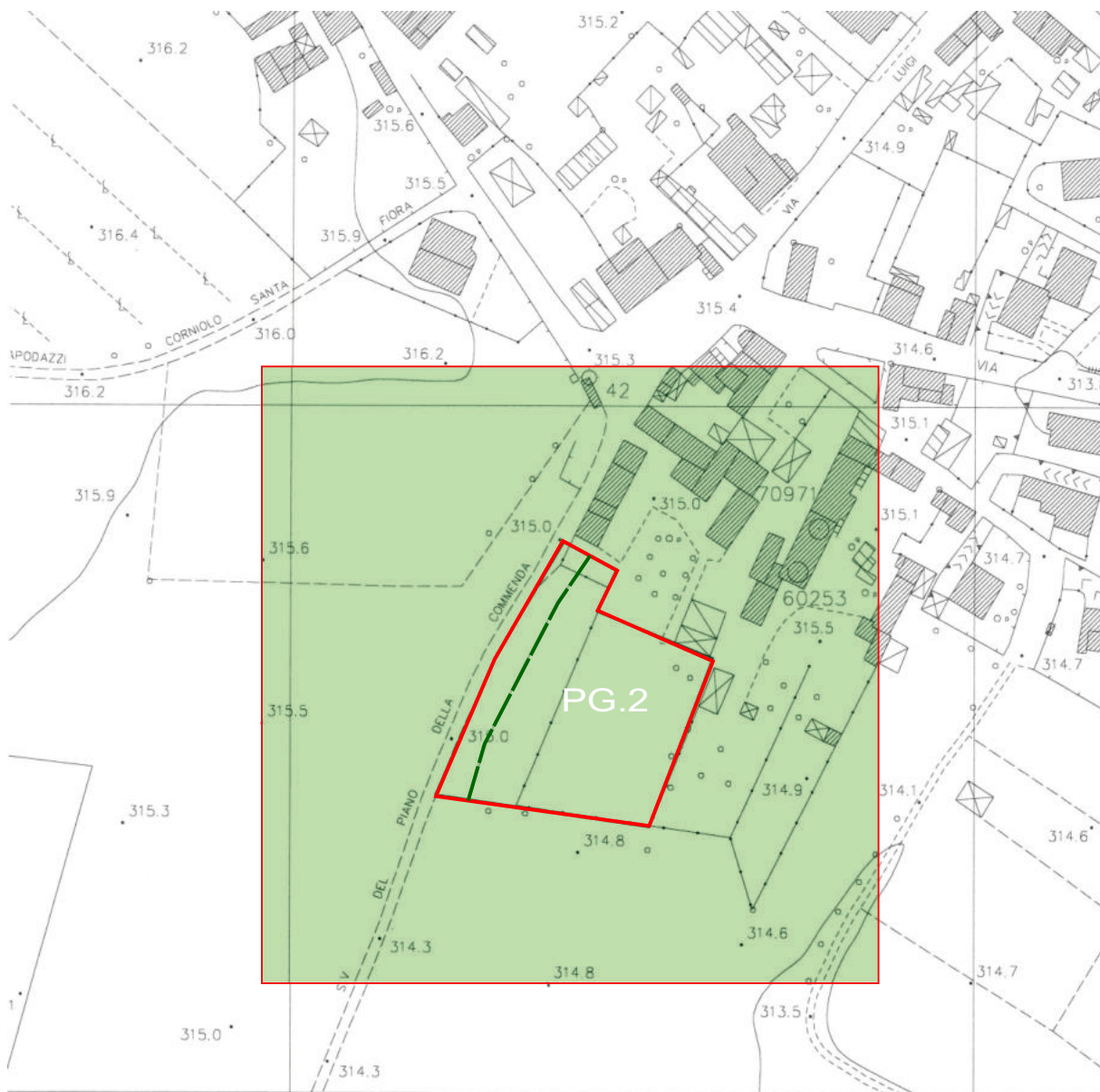
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
▲	DPSH	Sondaggi penetrometrici e loro numero d'ordine	
- - -	MASW	Profilo sismico masw	
■	HVSR	Rilievo tromometrico hvsr	
Fonte	Planimetria catastale	Foglio	Mappale
Scala	1:2.000	74	377
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta delle pericolosità sotto l'aspetto geomorfologico

TAV.08



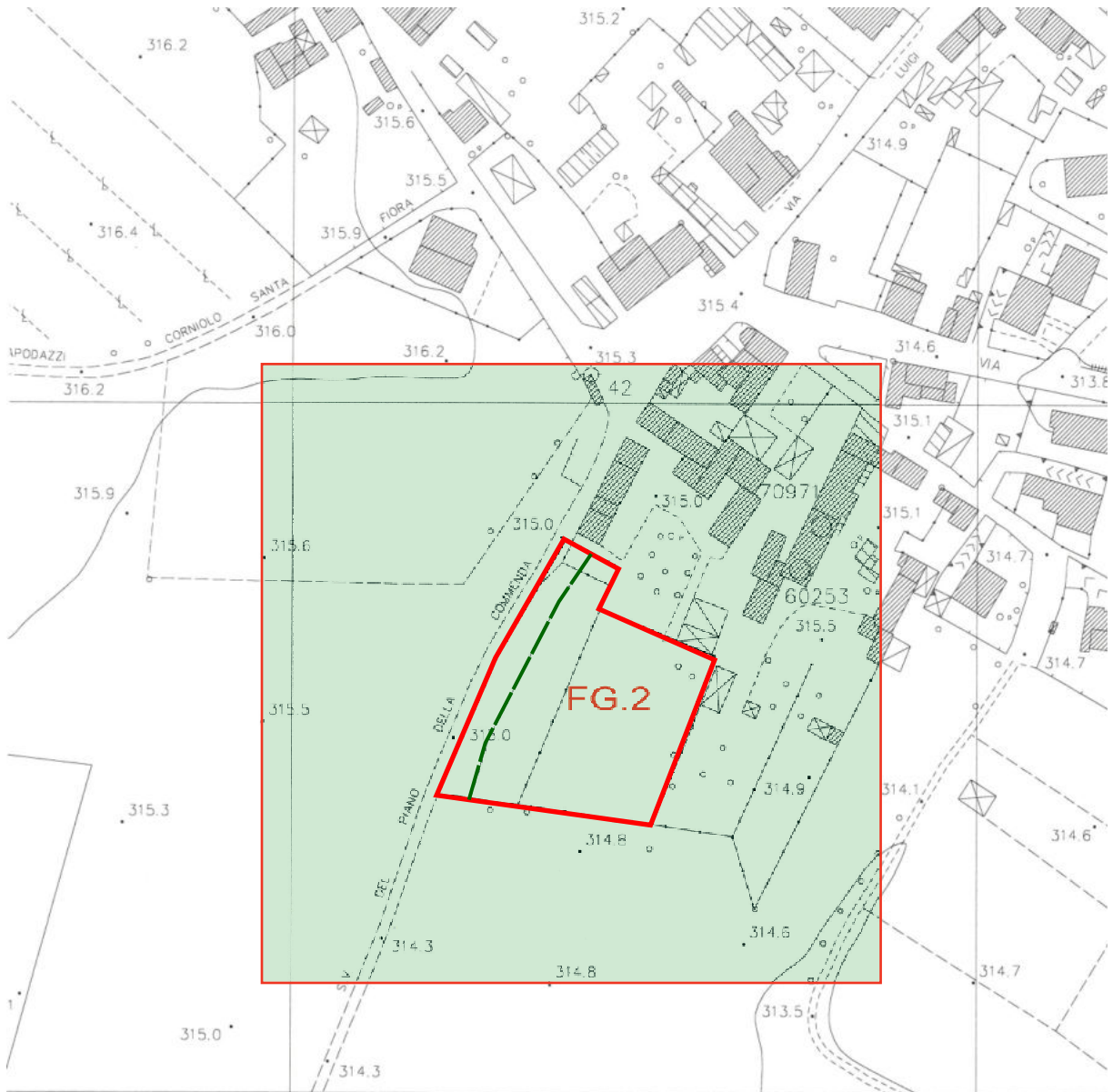
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Pericolosità in relazione agli aspetti GEOMORFOLOGICI			
 Classe G.2 - Pericolosità geomorfologica media	Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacimentali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.		
 Classe G.3 - Pericolosità geomorfologica elevata			
 Classe G.4 - Pericolosità geomorfologica molto elevata			
Fonte	Studio Montini	Carta pericolosità geomorfologiche	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta della fattibilità sotto l'aspetto geomorfologico

TAV.09



Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str Vic.le della Commenda	○
Fattibilità in relazione agli aspetti GEOMORFOLOGICI			
 Classe G2 - Fattibilità con normali vincoli	Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica media (G.2) 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.		
 Classe G3 - Fattibilità condizionata			
 Classe G4 - Fattibilità limitata			
Fonte	Studio Montini	Carta fattibilità geomorfologica	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

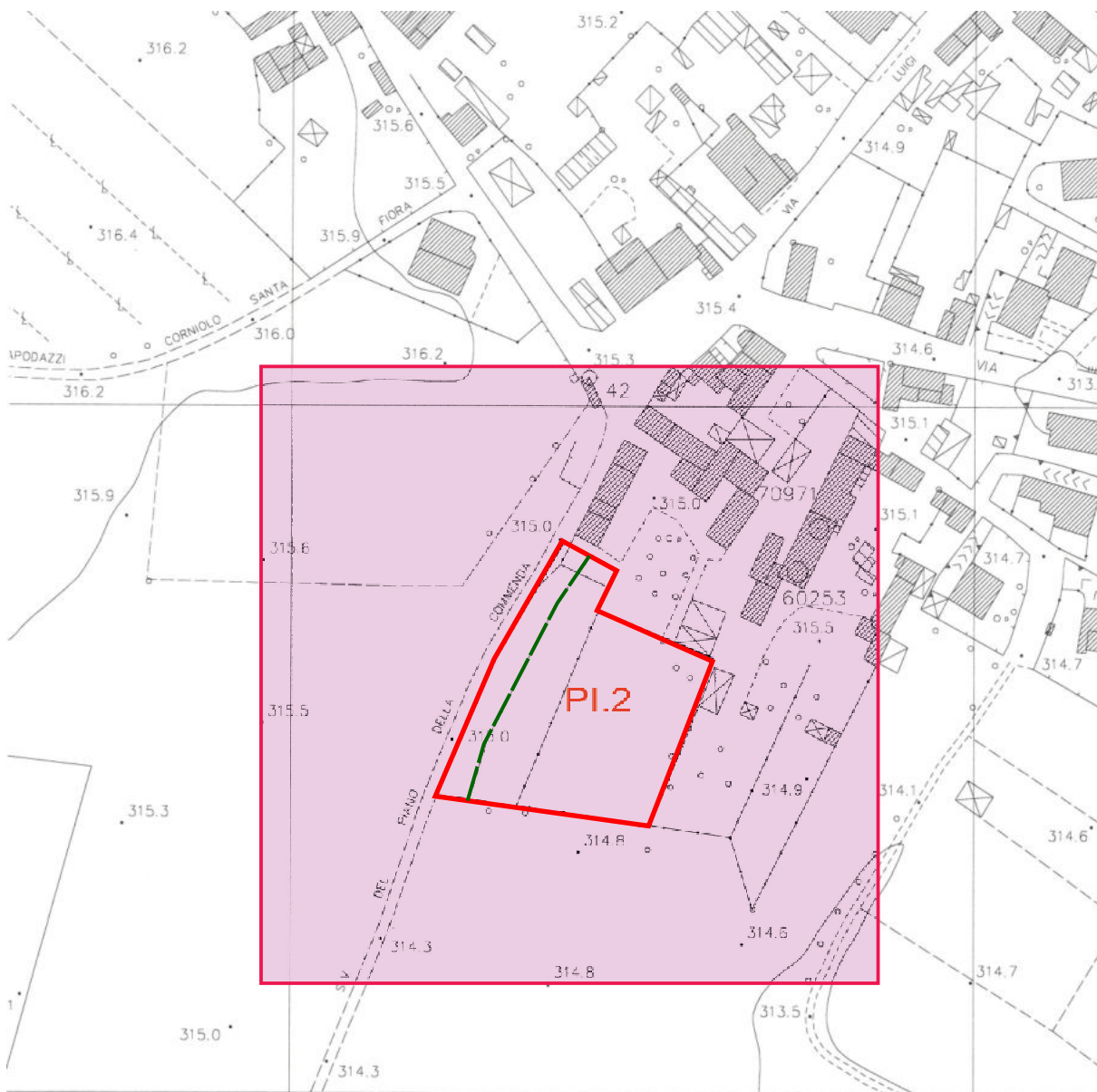
COMUNE DI SANSEPOLCRO

VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta delle pericolosità sotto l'aspetto idraulico

TAV.10



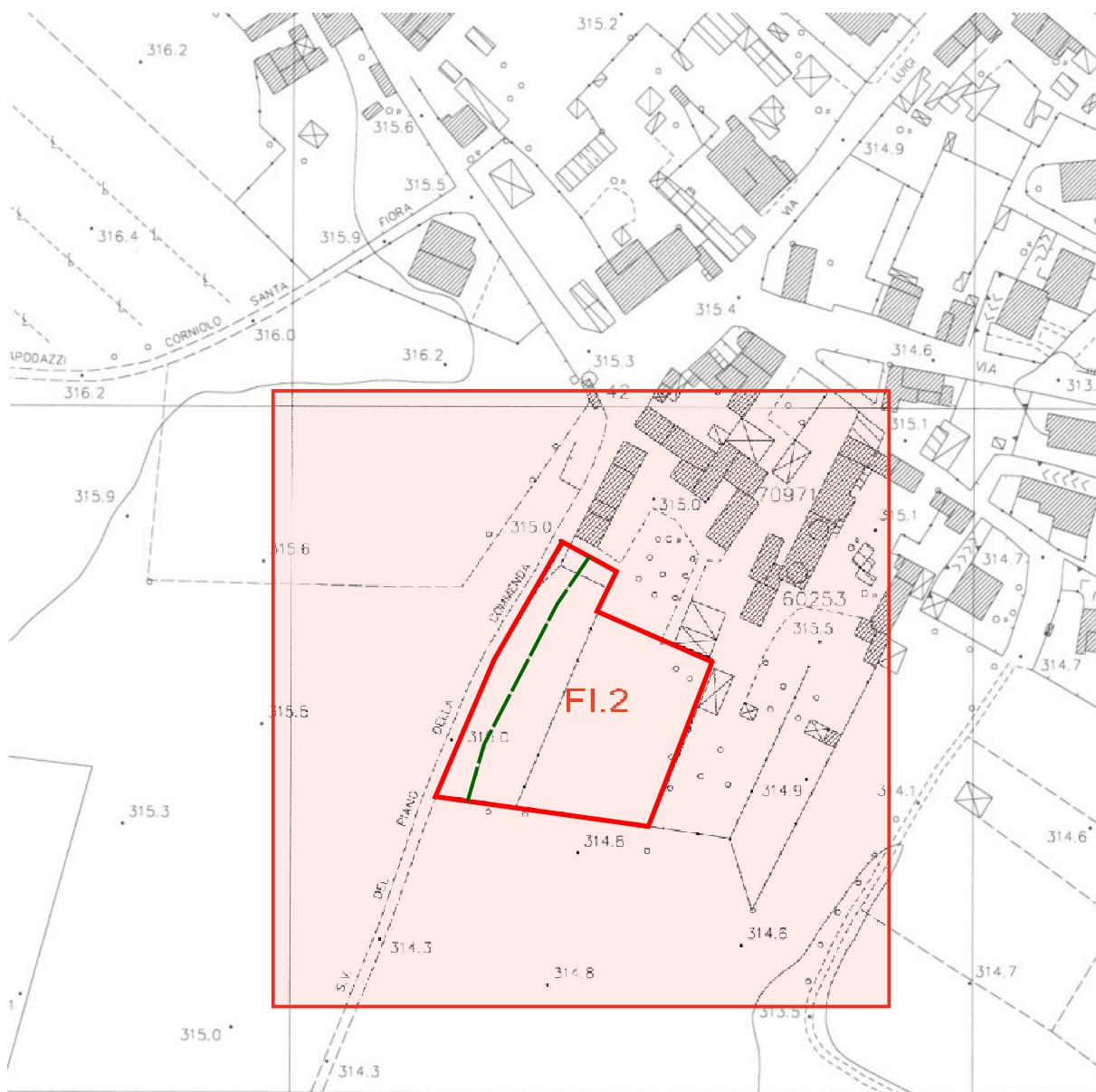
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str Vic.le della Commenda	○
Pericolosità in relazione agli aspetti IDRAULICI			
 Classe I.1 Pericolosità idraulica bassa			
 Classe I.2 Pericolosità idraulica media	<small>Area interessate da allagamenti per eventi compresi tra 200 < TR < 500 anni. Fuori dall'UOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni: - si non vi sono notizie storiche di inondazioni; - si sono in situazioni favorevoli di alto morfologia, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.</small>		
 Classe I.3 Pericolosità idraulica elevata			
Fonte	Studio Montini	Carta pericolosità idraulica	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove


COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta della fattibilità sotto l'aspetto idraulico

TAV.11



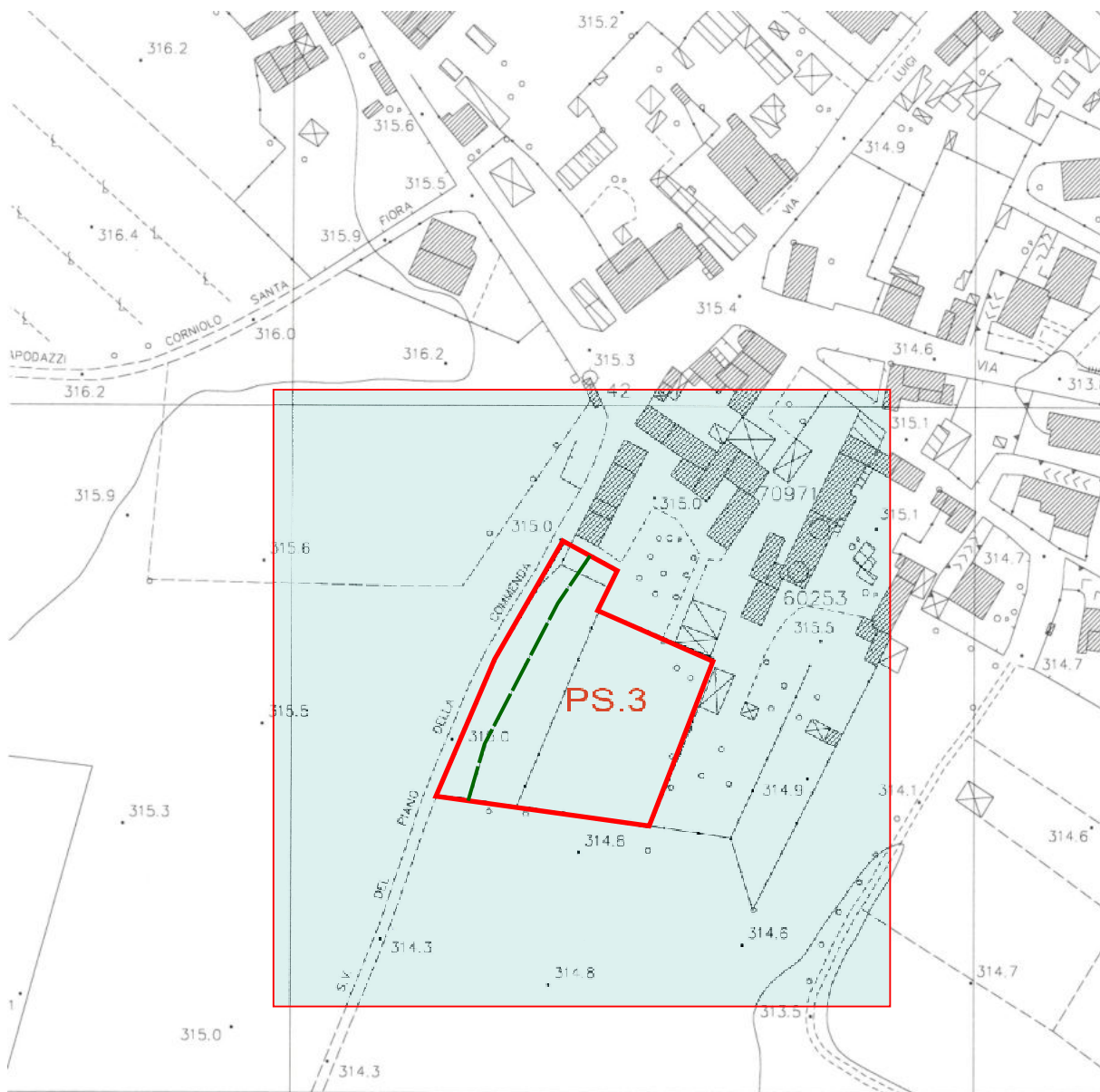
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str Vic.le della Commenda	○
Fattibilità in relazione agli aspetti IDRAULICI			
 Classe 1.1 Fattibilità senza particolari limitazioni			
 Classe 1.2 Fattibilità condizionata	Per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico		
 Classe 1.3 Fattibilità limitata			
Fonte	Studio Montini	Carta fattibilità idraulica	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta delle pericolosità sotto l'aspetto sismico

TAV.12



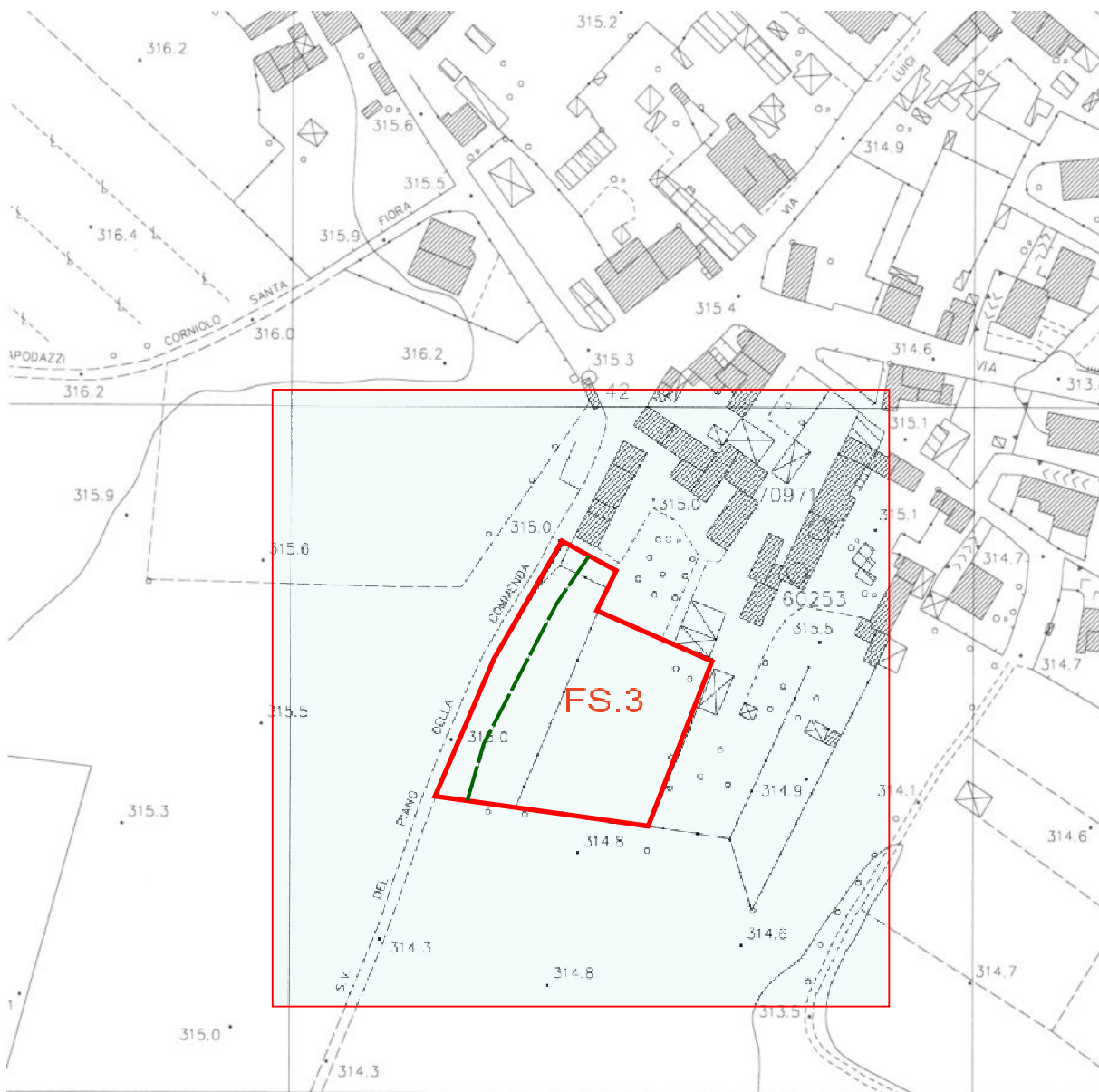
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Pericolosità in relazione agli aspetti SISMICI			
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">S.3</div> Pericolosità sismica elevata	Zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); 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 caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri		
Fonte	Studio Montini	Carta fattibilità idraulica	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta della fattibilità sotto l'aspetto sismico

TAV.13



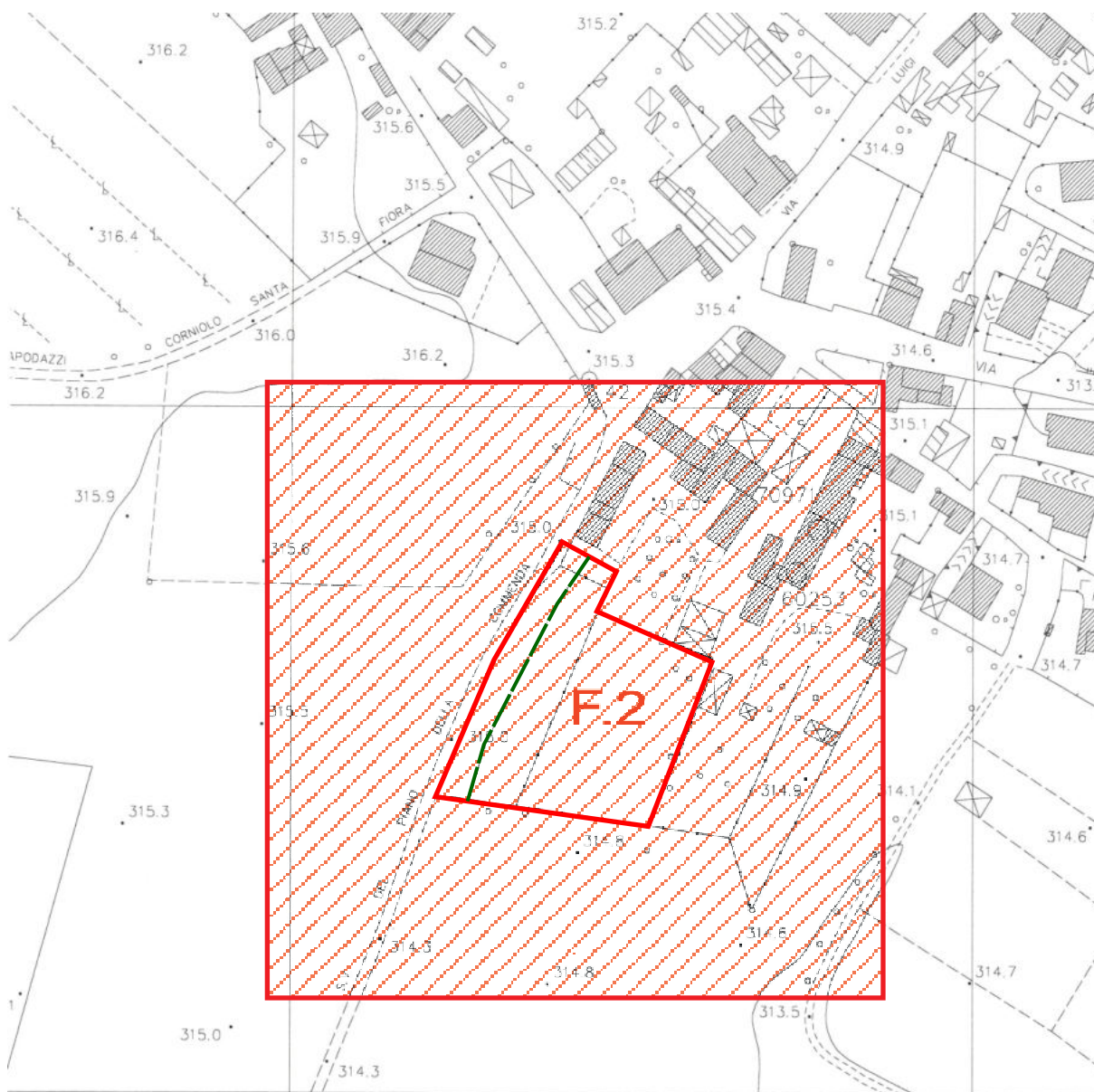
Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str Vic.le della Commenda	○
Fattibilità in relazione agli aspetti SISMICI			
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">S.3</div> Limite di fattibilità con indicazione della classe	Prima di passare alla fase esecutiva, conformemente alle disposizioni di cui alla L.R. 36/R Art.7, si dovrà predisporre una adeguata campagna geognostica e geofisica, contenente: <ul style="list-style-type: none"> - perforazioni a carotaggio continuo; - sondaggi penetrometrici; - sondaggi sismici di superficie. 		
Fonte	Studio Montini	Carta fattibilità idraulica	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

COMUNE DI SANSEPOLCRO VARIANTE URBANISTICA - 2019

Variante al R.U.

Carta della fattibilità generale

TAV.14



Committente	Comune	Località	Area in esame
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Fraz. Santa Fiora - Str. Vic. le della Commenda	○
Sigla	Classe di fattibilità		
F. 1	FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI	Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali potranno essere attuate senza specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia	
F.2	FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI	Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali potranno essere attuate previa predisposizione di indagini geognostiche e prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Nello specifico si dovrà procedere, con l'esecuzione di sondaggi penetrometrici ed indagini geofisiche con caratterizzazione geomeccanica del suolo	
F. 3	FATTIBILITÀ CONDIZIONATA	Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali potranno essere attuate previa approfondimenti di indagini da svolgersi in sede di predisposizione dei progetti edilizi	
F. 4	FATTIBILITÀ LIMITATA	Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali sono subordinate all'attuazione di interventi di messa in sicurezza che andranno definiti in sede del regolamento urbanistico	
Fonte	Studio Montini	Carta fattibilità generale	
Scala	1:2.000		
		Data	ventinoveottobreduemiladiciannove

Sondaggi penetrometrici

	Certificati sondaggi penetrometrici	Fogli n. 7
TAV. 14	Carta della fattibilità	

VARIANTE AL R.U. PER MODIFICHE ALLA DISCIPLINA DI AREE CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE

Loc. Santa Fiora - Sansepolcro

DPGR 53/R 25-10-2011

	<i>Emissione</i>	<i>Ottobre</i>	2019
	<i>Revisione</i>		
	<i>Integrazione</i>		
	<i>Controllato</i>	<i>Gm-19</i>	

Relazione di Fattibilità

Cliente	Comune	Località
Vannini Alessandro	Sansepolcro	Santa Fiora - Strada Vicinale della Commenda
Design		
Alessandro Goretti - Geometra Viale Vittorio Veneto, n. 9 52037 SANSEPOLCRO (AR) tel. e fax 0575-735194 cell. 335-7805638 e.mail gorettaalessandro@tiscali.it	StudioMontini Via Don Bramante Ligi, 10 61030 Canavaccio di URBINO ☎+39 0 722 369 856 ☎+39 338 636 57 45 www.studiomontini.com ✉info@studiomontini.com	
		Data
		<i>ventinoveottobreduemiladiciannove</i>

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **DPSH (S. Heavy)**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla Certificato	Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPSH (S. Heavy)

MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
MASSA SISTEMA BATTUTA	Ms = 30,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 50,50 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,0000 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
MASSA ASTE PER METRO	Ma = 8,00 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,80 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI
RENDIMENTO SPECIFICO x COLPO	Q = (MH)/(A δ) = 11,91 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7,83 kg/cm ²)
COEFF.TEORICO RENDIMENTO	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,521$ (teoricamente : Nspt = $\beta_t N$)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = massa battente (altezza caduta H)
P = massa totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm ² = 0.098067 MPa \approx 0,1 MPa
1 MPa = 1 MN/m ² = 10.197 kg/cm ²
1 bar = 1.0197 kg/cm ² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	1	3,80 - 4,00	5	28,3	5
0,20 - 0,40	1	7,4	1	4,00 - 4,20	6	34,0	5
0,40 - 0,60	2	14,9	1	4,20 - 4,40	6	34,0	5
0,60 - 0,80	5	37,2	1	4,40 - 4,60	5	28,3	5
0,80 - 1,00	6	41,4	2	4,60 - 4,80	6	34,0	5
1,00 - 1,20	6	41,4	2	4,80 - 5,00	7	37,4	6
1,20 - 1,40	6	41,4	2	5,00 - 5,20	5	26,7	6
1,40 - 1,60	6	41,4	2	5,20 - 5,40	6	32,1	6
1,60 - 1,80	7	48,3	2	5,40 - 5,60	8	42,7	6
1,80 - 2,00	6	38,6	3	5,60 - 5,80	7	37,4	6
2,00 - 2,20	6	38,6	3	5,80 - 6,00	6	30,3	7
2,20 - 2,40	5	32,2	3	6,00 - 6,20	8	40,5	7
2,40 - 2,60	6	38,6	3	6,20 - 6,40	6	30,3	7
2,60 - 2,80	7	45,0	3	6,40 - 6,60	5	25,3	7
2,80 - 3,00	8	48,2	4	6,60 - 6,80	7	35,4	7
3,00 - 3,20	6	36,1	4	6,80 - 7,00	18	86,4	8
3,20 - 3,40	6	36,1	4	7,00 - 7,20	25	120,0	8
3,40 - 3,60	5	30,1	4	7,20 - 7,40	32	153,6	8
3,60 - 3,80	6	36,1	4	7,40 - 7,60	27	129,6	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,000** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 2

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	1	4,20 - 4,40	5	28,3	5
0,20 - 0,40	2	14,9	1	4,40 - 4,60	6	34,0	5
0,40 - 0,60	2	14,9	1	4,60 - 4,80	6	34,0	5
0,60 - 0,80	1	7,4	1	4,80 - 5,00	7	37,4	6
0,80 - 1,00	5	34,5	2	5,00 - 5,20	7	37,4	6
1,00 - 1,20	6	41,4	2	5,20 - 5,40	6	32,1	6
1,20 - 1,40	6	41,4	2	5,40 - 5,60	6	32,1	6
1,40 - 1,60	5	34,5	2	5,60 - 5,80	7	37,4	6
1,60 - 1,80	6	41,4	2	5,80 - 6,00	6	30,3	7
1,80 - 2,00	6	38,6	3	6,00 - 6,20	5	25,3	7
2,00 - 2,20	5	32,2	3	6,20 - 6,40	6	30,3	7
2,20 - 2,40	7	45,0	3	6,40 - 6,60	7	35,4	7
2,40 - 2,60	6	38,6	3	6,60 - 6,80	5	25,3	7
2,60 - 2,80	5	32,2	3	6,80 - 7,00	6	28,8	8
2,80 - 3,00	6	36,1	4	7,00 - 7,20	6	28,8	8
3,00 - 3,20	7	42,2	4	7,20 - 7,40	19	91,2	8
3,20 - 3,40	5	30,1	4	7,40 - 7,60	15	72,0	8
3,40 - 3,60	6	36,1	4	7,60 - 7,80	20	96,0	8
3,60 - 3,80	6	36,1	4	7,80 - 8,00	18	82,2	9
3,80 - 4,00	5	28,3	5	8,00 - 8,20	26	118,8	9
4,00 - 4,20	7	39,6	5				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,000** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

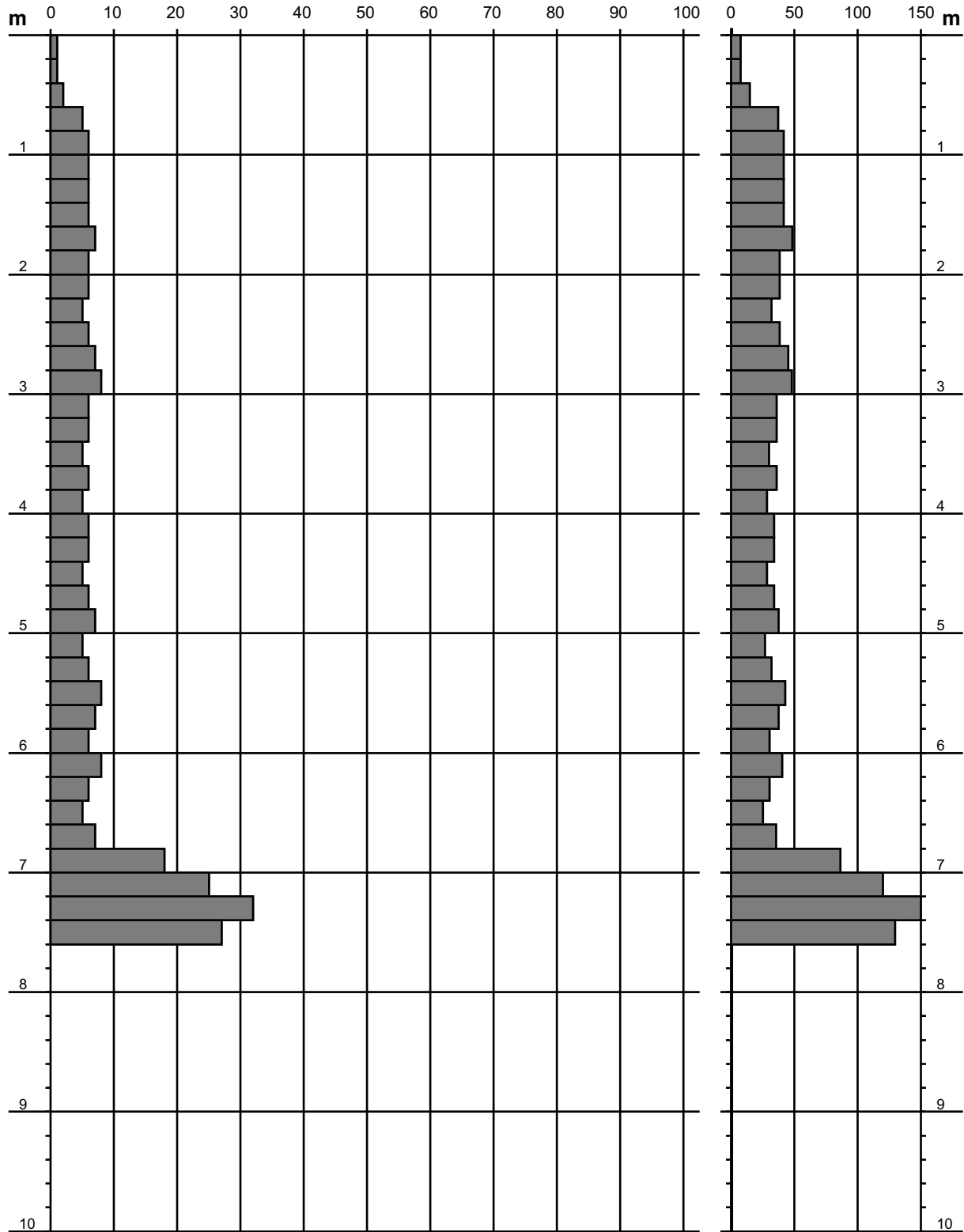
DIN 1

Scala 1: 50

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20,00$ cmRpd (kg/cm²)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

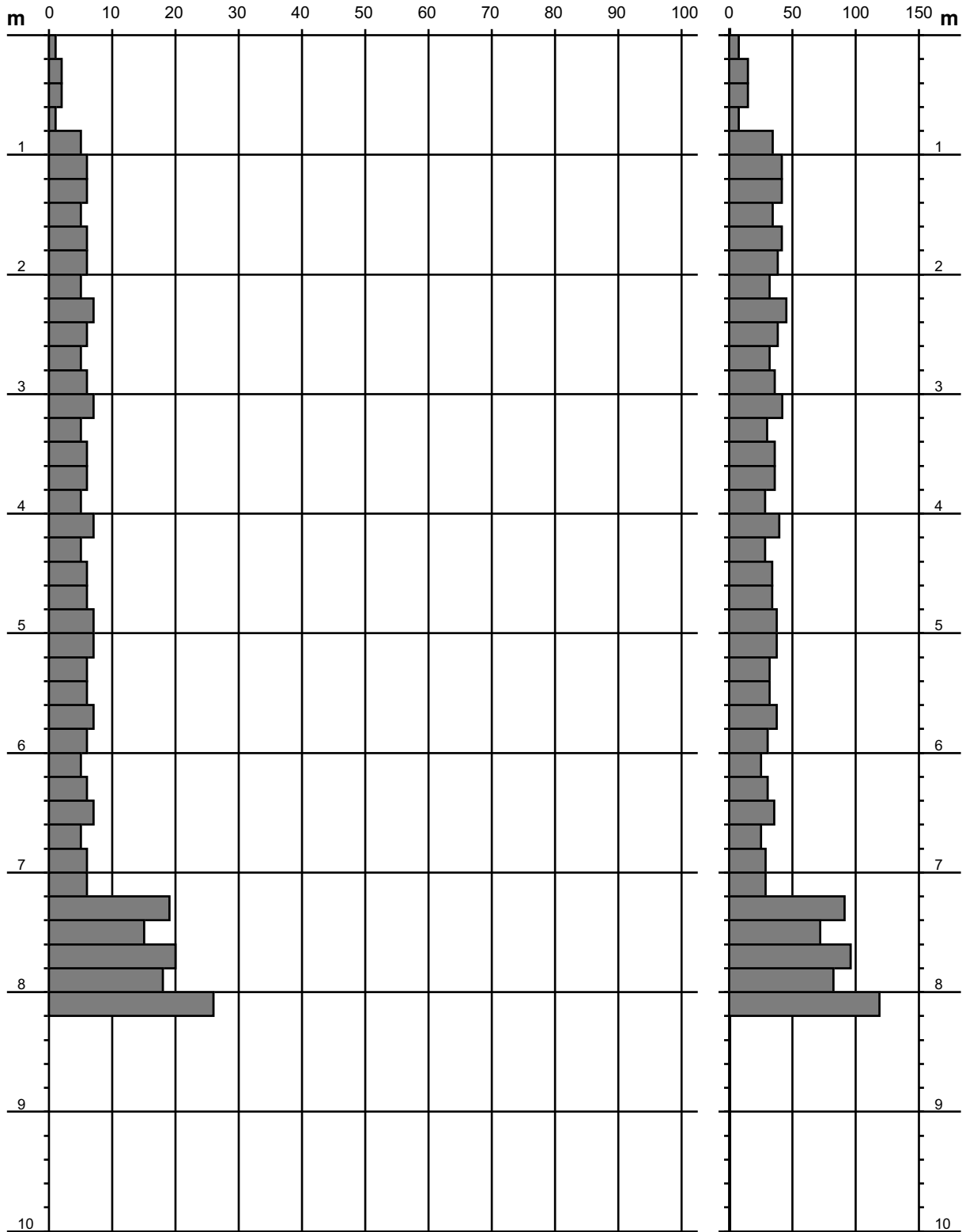
DIN 2

Scala 1: 50

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20,00$ cmRpd (kg/cm²)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 1

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,60	N	1,3	1	2	1,2	----	----	----	1	1,52	2
			Rpd	9,9	7	15	8,7	----	----	----			
2	0,60	6,80	N	6,1	5	8	5,6	----	5,2	7,0	6	1,52	9
			Rpd	36,4	25	48	30,8	5,9	30,5	42,3			
3	6,80	7,60	N	25,5	18	32	21,8	----	----	----	26	1,52	40
			Rpd	122,4	86	154	104,4	----	----	----			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 1

n°	H1 H2		NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA					Q Litologia				
			Nspt	Vs	G	Dr	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed			Ysat	W	e
1	0,00	0,60	2	61	22	7	26	24	1,85	1,36	0,13	12	1,75	46,9	1,267	0,38	Copertura vegetale
2	0,60	6,80	9	129	67	31	28	108	1,92	1,48	0,50	54	1,88	34,0	0,918	1,79	Limi sabbiosi con ciottoli di ghiaia
3	6,80	7,60	40	226	230	75	38	480	2,10	1,77	---	---	---	---	0,347	6,24	Sabbia ghiaiosa

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno
 Vs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15>=Chi>=20] capacità portante Sanglerat 1972

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 2

- committente : Vannini Alessandro
 - lavoro : Variante al R.U. - Determina 448/18
 - località : Santa Fiora - Sansepolcro (AR)

- data prova : 18/10/2019
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,80	N	1,5	1	2	1,3	----	----	----	2	1,52	3
			Rpd	11,2	7	15	9,3	----	----	----			
2	0,80	7,20	N	5,9	5	7	5,5	----	5,2	6,7	6	1,52	9
			Rpd	34,5	25	45	29,9	5,1	29,5	39,6			
3	7,20	8,20	N	19,6	15	26	17,3	----	----	----	20	1,52	30
			Rpd	92,0	72	119	82,0	----	----	----			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 2

n°	H1 H2		NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA					Q Litologia				
			Nspt	Vs	G	Dr	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed			Ysat	W	e
1	0,00	0,80	3	69	30	11	27	36	1,86	1,38	0,19	18	1,78	44,2	1,194	0,75	Copertura vegetale
2	0,80	7,20	9	131	67	31	29	108	1,92	1,48	0,56	54	1,89	34,0	0,918	1,76	Limi sabbiosi con ghiaia
3	7,20	8,20	30	217	182	65	36	360	2,05	1,69	---	---	---	---	0,490	4,70	Sabbia ghiaiosa

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno
 Vs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15>=Chi>=20] capacità portante Sanglerat 1972