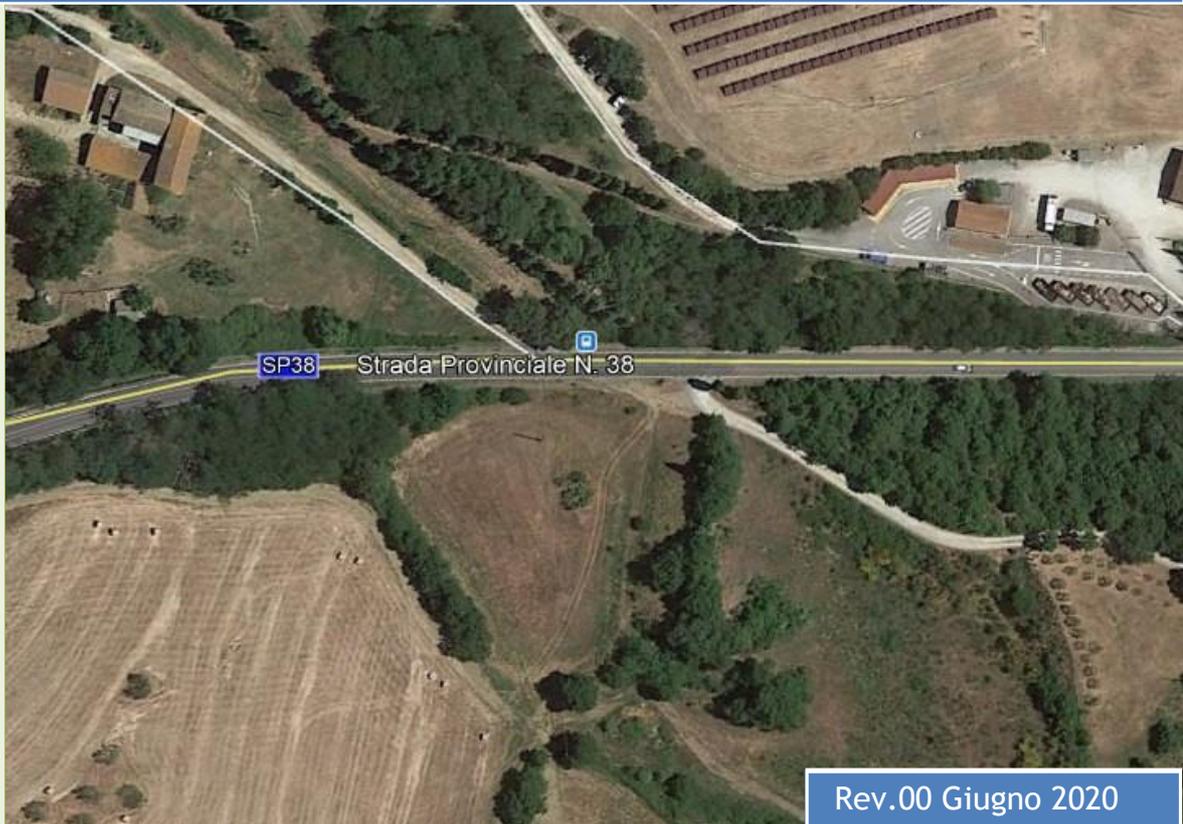




COMUNE DI SINALUNGA

# Relazione geologica di fattibilità

Relazione geologica di fattibilità per “Piano di Recupero in località  
Macchiaie, Sinalunga (SI) - Foglio 60, mappali 37 e 161”



Rev.00 Giugno 2020  
Rev.01 Gennaio 2021

Località:

Macchiaie, Sinalunga (SI)

Foglio 60, mappali 37 e 161

Estensore relazione:

Dott. Geologo GUERRINI Francesco

(Ord. Geologi Toscana n° 1858)

Dott. Geologo **Andrea Borri**

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

## INDICE

1. Premessa.....	2
2. Ubicazione .....	3
3. Descrizione dell'intervento.....	4
4. Vincoli .....	6
5. Geologia e Geomorfologia.....	7
6. FATTIBILITA' DELL'AREA DI PROGETTO .....	9
6.1 FATTIBILITA' GEOLOGICA.....	9
6.2 FATTIBILITA' IDRAULICA .....	10
7. Zone sismiche.....	10
8. Considerazione sul fenomeno di liquefazione ed addensamento dei terreni .....	11
9. Indagini e verifiche ai sensi della L.R. 39/00 ( <i>Legge Forestale della Toscana</i> ) .....	11
10. Conclusioni .....	11

### Tavole allegate:

Tavola 1 - Ubicazione dell'area di progetto

Tavola 2 - Planimetria catastale

Tavola 3 - Vincolo idrogeologico

Tavola 4 - Fattibilità geologica

Tavola 5 - Fattibilità idraulica

## 1. Premessa

Il presente lavoro costituisce il *supporto geologico preliminare di fattibilità* al progetto di *"Ristrutturazione di una zona di recupero, in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*, ai sensi degli art. 27 e 28 della Legge 5 agosto 1978 n° 457 e della L. R. 01/2005 del 03 gennaio 2005.



Il presente lavoro è svolto in conformità alle norme vigenti:

- Ordinanza del P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006** *"Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"*
- Deliberazione della G. R. n° 431 del 19 giugno 2006** *"Riclassificazione sismica del territorio regionale"*
- D. M. 17 gennaio 2018 – NTC2018** *"nuove Norme tecniche per le costruzioni"*
- Circolare del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n° 617 del 2 febbraio 2009** *"Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"*

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

**-Delibera del Presidente della G. R. n. 36/R del 9 luglio 2009** "Regolamento di attuazione dell'articolo 117, commi 1 e 2 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 (Norme per il governo del territorio). Disciplina sulle modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico"

**-DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE 30 gennaio 2020, n. 5/R** "Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche"

## 2. Ubicazione

L'area di studio ricade nel comune di Sinalunga (SI), località Macchiaie (Tavola 1 – Ubicazione dell'area di progetto).

L'intervento è individuabile nella cartografia catastale del Comune di Sinalunga al Foglio 60, mappali 37 e 161 (Tavola 2 - Planimetria catastale) (Fig.1).

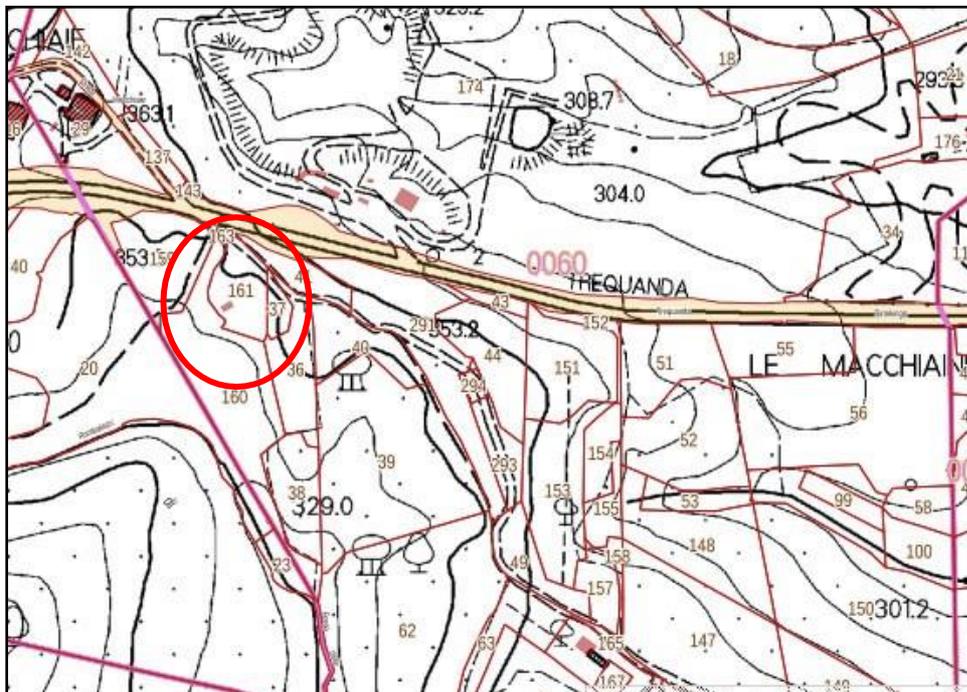


Fig. 1 – Indicazioni catastale (non in scala)

### **3. Descrizione dell'intervento**

Il fine del Piano di Recupero è la realizzazione di un edificio a destinazione residenziale, mediante il recupero del volume originario del fabbricato storico della "Fornace delle Macchiaie". (Fig. 2 e 3).



Fig. 2 – Area di progetto vista da ovest



Fig. 3 – Area di progetto vista dall'ingresso sud

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

Il lotto copre una superficie di mq. 2.676. L'area sulla quale ricade il fabbricato è costituita da un appezzamento di terreno in declivio a vocazione agricola. La costruzione è raggiungibile da una strada privata poderale non asfaltata che si dirama dalla provinciale. (Fig. 4 e 5)



Fig. 4 – Area di progetto vista dall'alto



Fig. 5 – Area di progetto vista dal lato sud

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

Il vigente P.R.G. individua la zona nell'area E4, ma per essa è stata richiesta variante al P.R.G. per l'inserimento di una parte in zona B2.

#### 4. Vincoli

Nella cartografia del P.G.R. vigente (stato di attuazione) l'area oggetto di intervento viene identificata come "area da sottoporre a riconversione funzionale e morfologica (R)".

lo stesso P.S. colloca l'area di progetto in classe di Pericolosità geomorfologica **media (G.2)** (Fig. 6) ed in Pericolosità idraulica **bassa (I.1)** (Fig. 7)

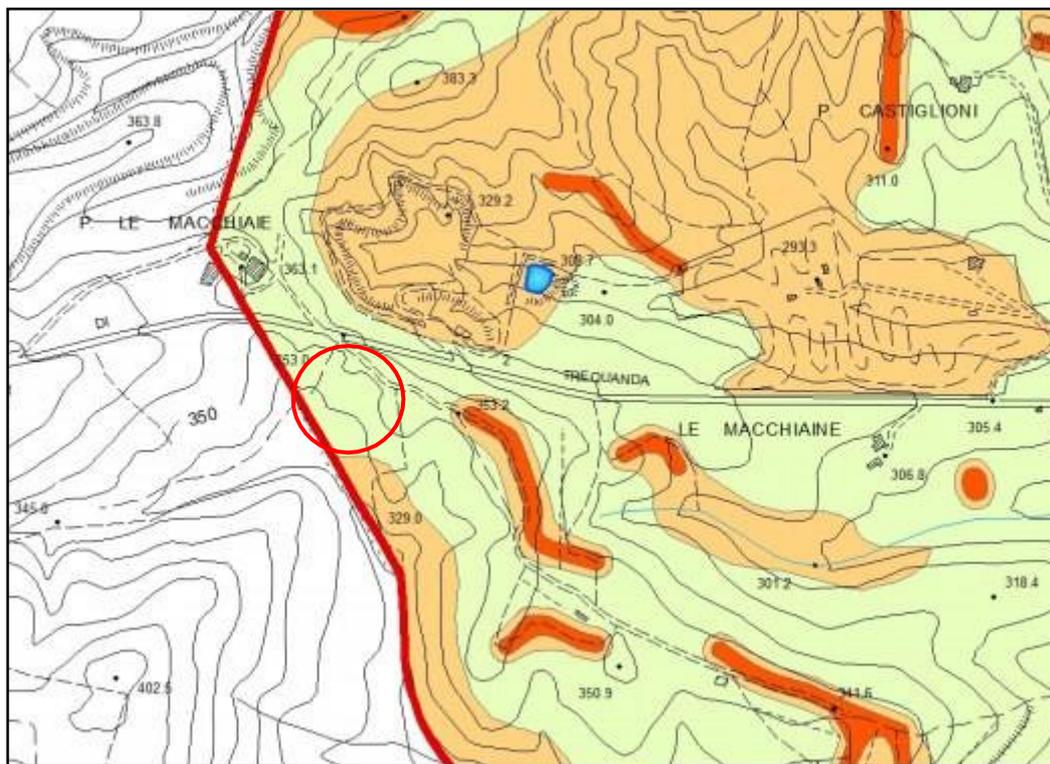


Fig. 6 – Pericolosità geologica MEDIA (G.2) (non in scala) Estratto da P.S. Comune di Sinalunga

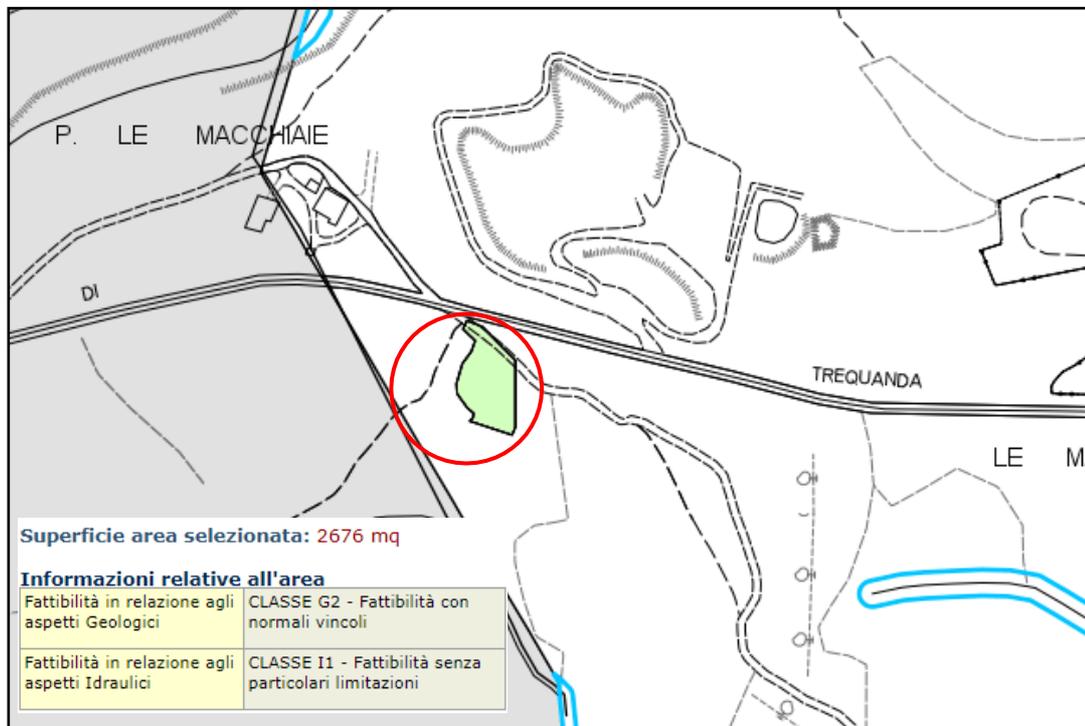


Fig. 7 – Pericolosità Idraulica MEDIA (I.1) (non in scala) Estratto da SIT Comune di Sinalunga

L'area è sottoposta a vincolo idrogeologico (R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267)  
(Tavola 3 – Vincolo Idrogeologico).

## 5. Geologia e Geomorfologia

### Geologia

Il territorio comunale di Sinalunga è caratterizzato da sedimenti lacustri e marini di età mio-pliocenica e pleistocenica che, non avendo subito movimenti di traslazione orizzontali, vengono raggruppati sotto il termine comprensivo di Neoautoctono.

Dal punto di vista geologico, l'area di progetto è interessata dalla formazione delle "Sabbie e arenarie gialle (PLIs)" che rappresentano la formazione dominante dell'intero abitato; di seguito la descrizione delle formazioni presenti:

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

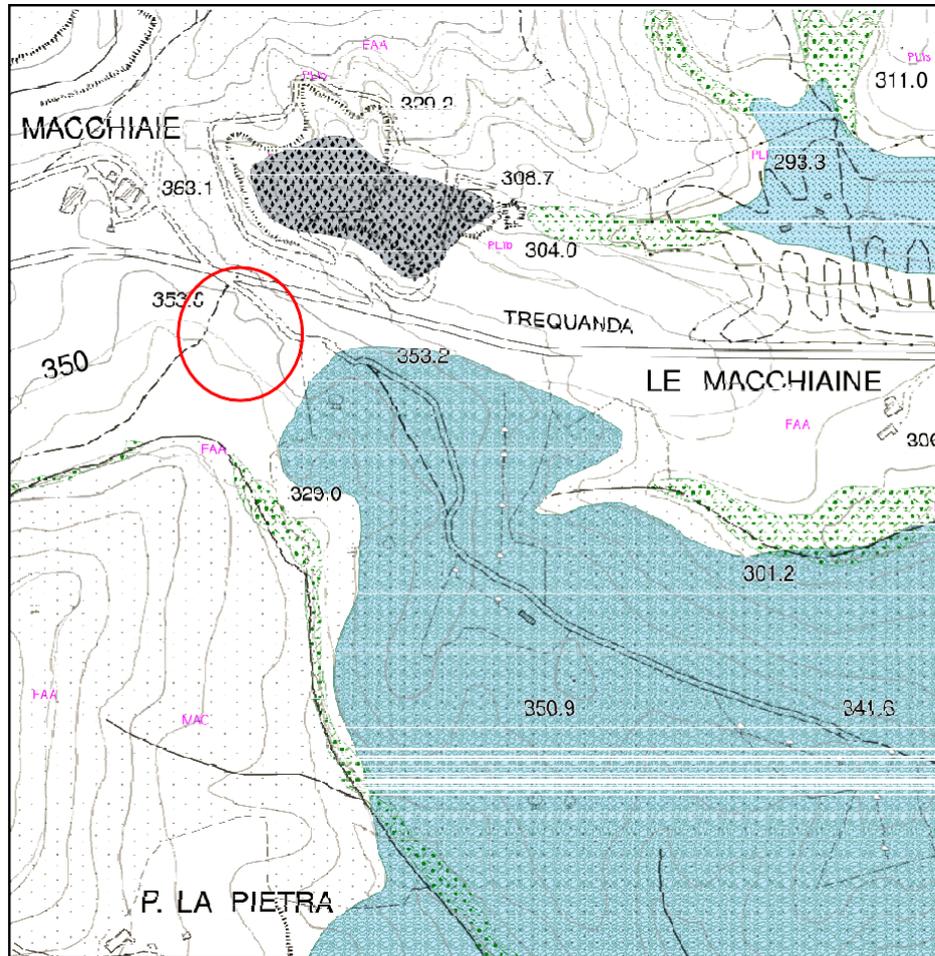


Fig. 8 – Carta geologica - Estratto non in scala

- Sabbie e arenarie gialle (Plis) (Zanclano-Piacenziano): la formazione è costituita da arenarie, sabbie e sabbie argillose gialle localmente stratificate e con rari livelli e lenti di ciottoli di piccole dimensioni.
- Argille azzurre (FAA) (Zanclano-Piacenziano): sono argille e argille siltose grigio-azzurre localmente fossilifere in genere di aspetto massiccio.
- Deposito alluvionale attuale (b) (Olocene): depositi ghiaiosi, sabbiosi e limosi alluvionali, rinvenibili lungo il corso dei fiumi e torrenti, deposti in tempi recenti o attuali e tutt'ora soggetti alle dinamiche idrauliche dei corsi d'acqua (Fig.8).

### Geomorfologia

Geomorfologicamente, la zona di progetto è inserita in un contesto collinare, ad una quota di circa 350 m.s.l.m.; l'indagine di campagna, condotta nelle vicinanze dell'area di progetto, non ha rilevato fenomeni di instabilità attivi e/o potenziali di alcun genere. Tali considerazioni sono state confermate anche dalla consultazione delle cartografia disponibile del P.S..

## **6. FATTIBILITA' DELL'AREA DI PROGETTO**

Trattandosi di un'area che sarà adibita a destinazione d'uso residenziale, all'area di progetto, in esame, si assegnano le seguenti Classi di Fattibilità (Tavole 4 e 5 – Classi di Fattibilità Geologica ed Idraulica):

### **6.1 FATTIBILITA' GEOLOGICA**

All'area di studio si assegna una *Fattibilità geologica di CLASSE 2 (G.2 – Fattibilità con normali vincoli)*, la quale si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per cui si ritiene necessario predisporre una tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Le condizioni di attuazione devono basarsi su una apposita indagine geognostica e attenersi alle indicazioni e/o specifiche contenute nella scheda di fattibilità. (Tavola 4 – Fattibilità Geologica). Tali indagini saranno da eseguirsi a livello di progetto definitivo/esecutivo, al fine di non modificare negativamente le condizioni idrogeologiche, geotecniche ed i processi morfologici presenti nell'area. Le tipologie di indagine da eseguirsi a livello edificatorio devono comunque rispettare le indicazioni/prescrizioni previste nei:

- D.M. 17 gennaio 2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- DPGR 9 luglio 2009 n° 36/R ed al relativo "documento esplicativo ed applicativo degli art. 6 e 7 del DPGR 9 luglio 2009 n° 36/R redatto dal Coordinamento Regionale Prevenzione Sismica"

## 6.2 FATTIBILITA' IDRAULICA

All'area di studio si assegna una *Fattibilità idraulica di classe 1 (I.1. – Fattibilità senza particolari limitazioni)*, attribuibile a situazioni caratterizzate da pericolosità bassa sulle quali non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico, come ad esempio in caso di aree collinari o montane per le quali non vi siano notizie storiche di inondazioni o siano in situazioni favorevoli di alto morfologico o in situazioni di fondovalle oggetto di modellazione idraulica, che denotino assenza di condizioni di allagabilità per  $Tr \leq 500$  anni. In questi casi per le previsioni urbanistiche e infrastrutturali non sono necessarie prescrizioni specifiche dovute a limitazioni di carattere idraulico (Tavola 5 – Fattibilità Idraulica).

## 7. Zone sismiche

La classificazione sismica della Regione Toscana (OPCM n.3519/06 - D.G.R.T. n.431 - 19.06.06) inserisce attualmente il territorio del Comune di **Sinalunga** (SI) in **Zona sismica 3**. Con l'entrata in vigore del D.M. 17 gennaio 2018 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ( $V_{s,eq} > 800$  m/s), viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Infatti, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 2018, definite le coordinate del sito interessato dal progetto, questo sarà sempre compreso tra 4 punti della griglia di accelerazioni (Allegato B – NTC 2018), tramite media pesata utilizzando la formula:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^4 \frac{P_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^4 \frac{1}{d_i}}$$

in cui:

p = valore parametro di interesse nel punto in esame;

$p_i$  = valore parametro di interesse nell'i-simo p.to della maglia elementare contenente il p.to in esame;

$d_i$  = distanza del punto in esame dall'i-esimo punto della maglia suddetta.

Si otterranno così i Parametri Spettrali P (ag, Fo, TC\*).

ag = accelerazione massima al sito;

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

TC\* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tali parametri descrivono i caratteri del moto sismico orizzontale sul sito di riferimento rigido, le cui grandezze definiscono le forme spettrali relative alla particolare PVR .

## **8. Considerazione sul fenomeno di liquefazione ed addensamento dei terreni**

In ottemperanza alla normativa, deve essere escluso il verificarsi di fenomeni di liquefazione o eccessivo addensamento in caso di terremoto.

Per quanto concerne il potenziale di liquefazione sotto scuotimento sismico, in questa fase iniziale è possibile affermare che non sussistono le condizioni per il verificarsi di fenomeni di liquefazione. Tali fenomeni dovranno essere smentiti anche nelle fasi successive, in presenza di una più accurata conoscenza dell'area di progetto, dopo un'adeguata campagna di indagini geologiche.

## **9. Indagini e verifiche ai sensi della L.R. 39/00 (Legge Forestale della Toscana)**

Nell'area non sono presenti indizi di morfotipi che possono innescare o favorire fenomeni di instabilità, dato confermato dalla cartografia del P.A.I. che classifica l'area in nessuna Pericolosità di frana (P.F.). Dato confermato anche dal P.S. del Comune che classifica l'area in classe di Pericolosità geomorfologica **G.2** (media).

## **10. Conclusioni**

In questo studio geologico di fattibilità, dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico si ritiene che non sussistano particolari impedimenti all'esecuzione degli interventi in oggetto.

In base al Decreto del Presidente della Giunta Regionale 30 gennaio 2020, n.5/R, all'area di progetto si assegna:

- una *Fattibilità geomorfologica di CLASSE 2 (F.G.2 – Fattibilità con normali vincoli)*
- una *Fattibilità idraulica di CLASSE 1 (I.1 - Fattibilità senza particolari limitazioni)*

*Relazione geologica di fattibilità per "Piano di Recupero in località Macchiaie, Sinalunga (SI)"*

Visto che l'area in esame è interessata dalla presenza di Vincolo Medio (Classe 2) (Fig.9) e vista l'importanza del progetto nel suo complesso, in questo studio si indica al Progettista, incaricato nella fase successiva della progettazione, di scegliere gli interventi da effettuare solo dopo un'adeguata campagna indagini certificate, effettuata all'interno dell'area di progetto stessa, affinché questi risultino rispondenti alla normativa vigente, e in particolar modo all'art. 10.13 della Disciplina del PTCP.

Ai fini quindi della realizzazione futura degli scavi, essenziali all'intervento, si renderà necessario monitorare il livello di falda per verificare che gli stessi siano compatibili con la disciplina sopra riportata.

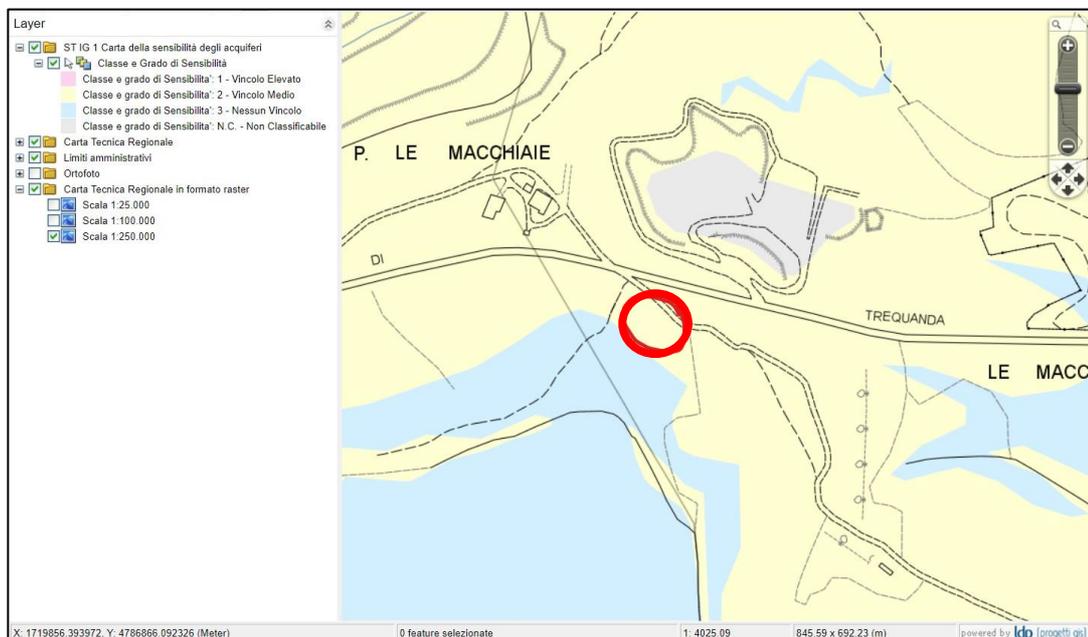


Fig. 9 – Carta della sensibilità degli acquiferi - Estratto non in scala

Infine, si ricorda che la classificazione sismica della Regione Toscana (OPCM n.3519/06 - D.G.R.T. n.431 del 19.06.06) inserisce attualmente il territorio del Comune di Sinalunga (SI) in **Zona sismica 3**

Sinalunga (SI), 15 giugno 2020

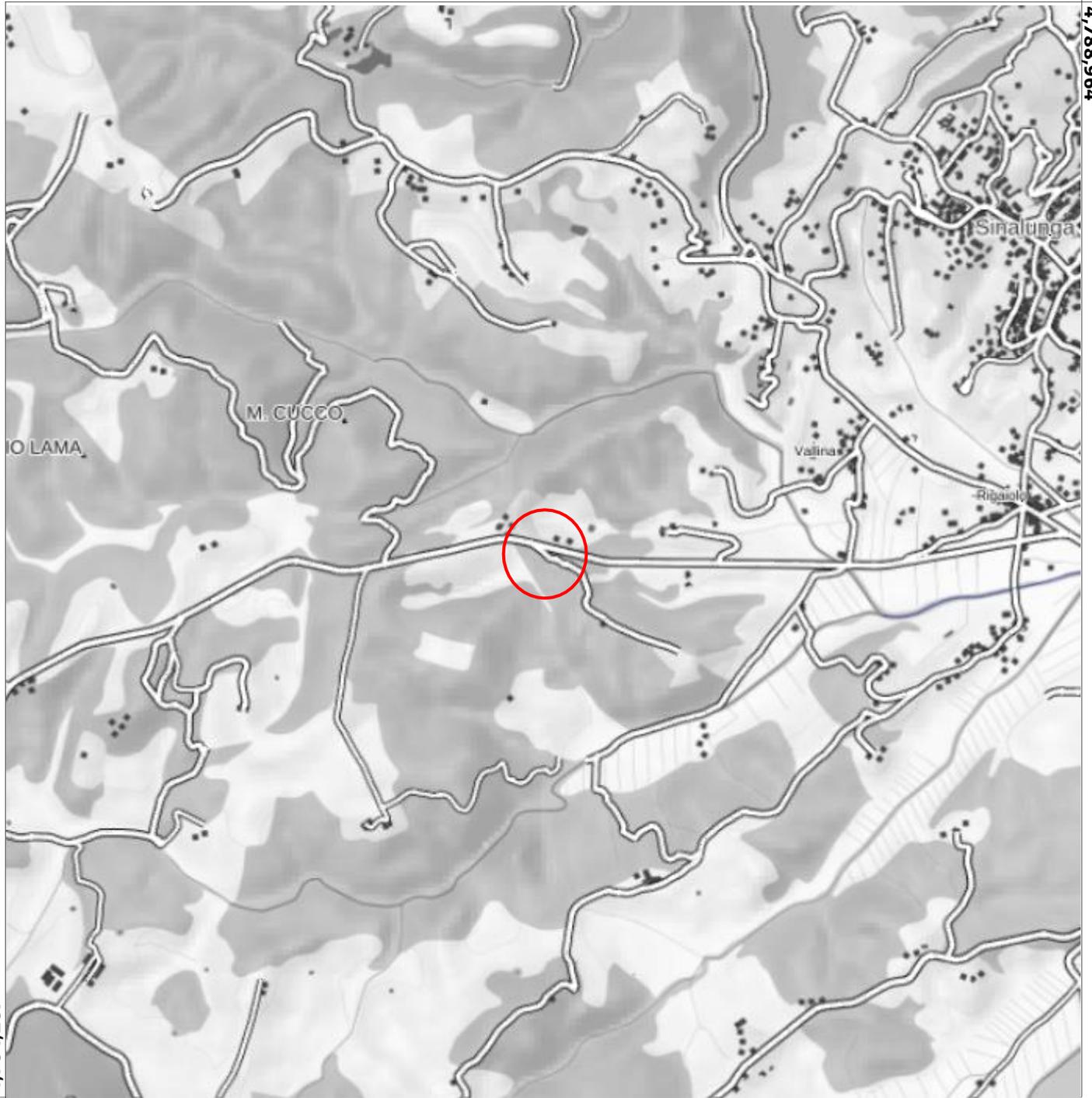
Il Professionista incaricato:  
Dott. Geologo *Francesco Guerrini*  
(Ord. Geologi Toscana n° 1858)



## Tavola 1 - Ubicazione dell'area di progetto

Scala 1 : 25,000

1,722,440



4,788,964

4,784,287

1,717,896

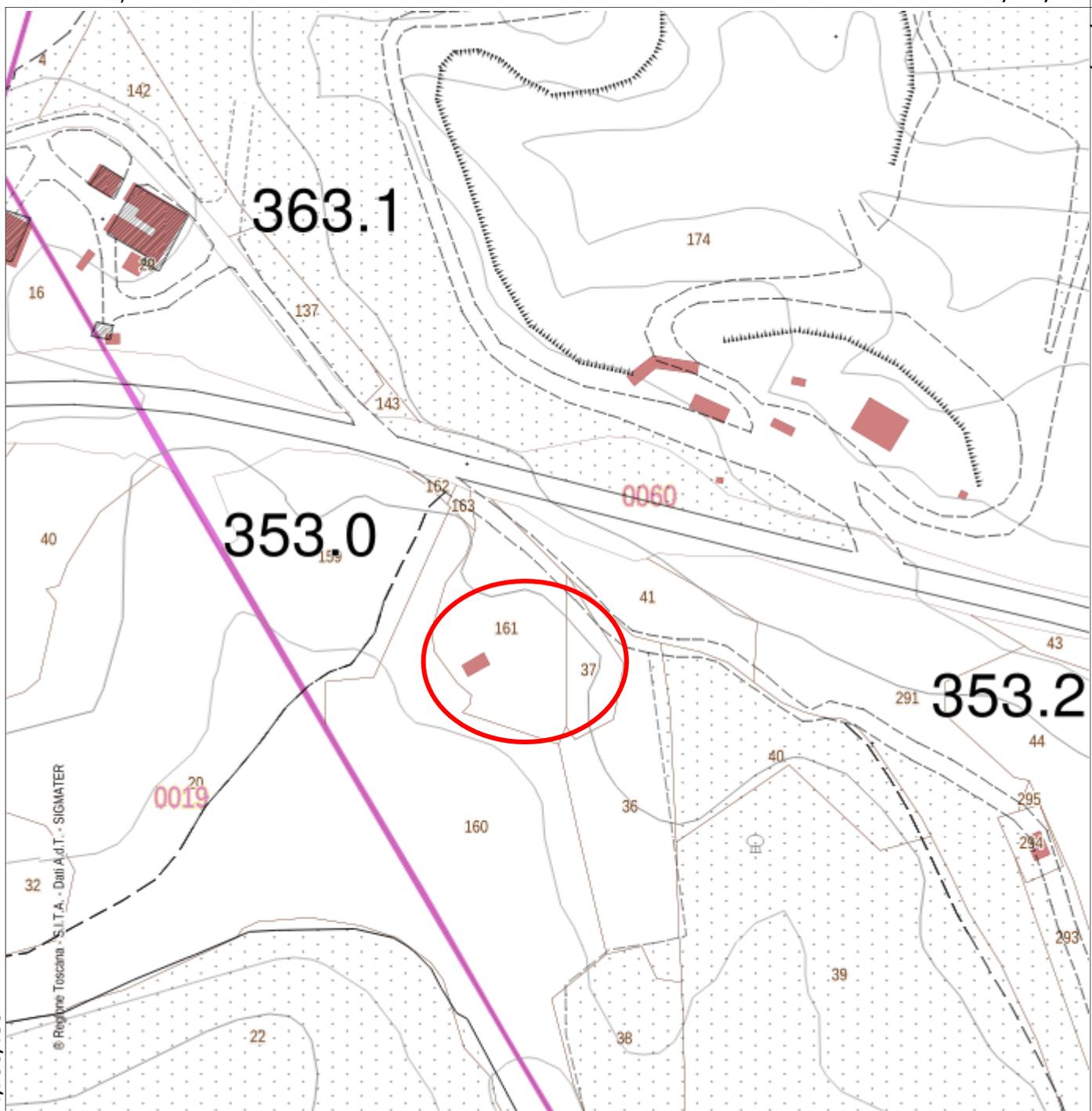
EPSG:3003



## Tavola 2 - Planimetria catastale

Scala 1 : 2,000

1,720,350



4,786,812

4,786,438

1,719,986

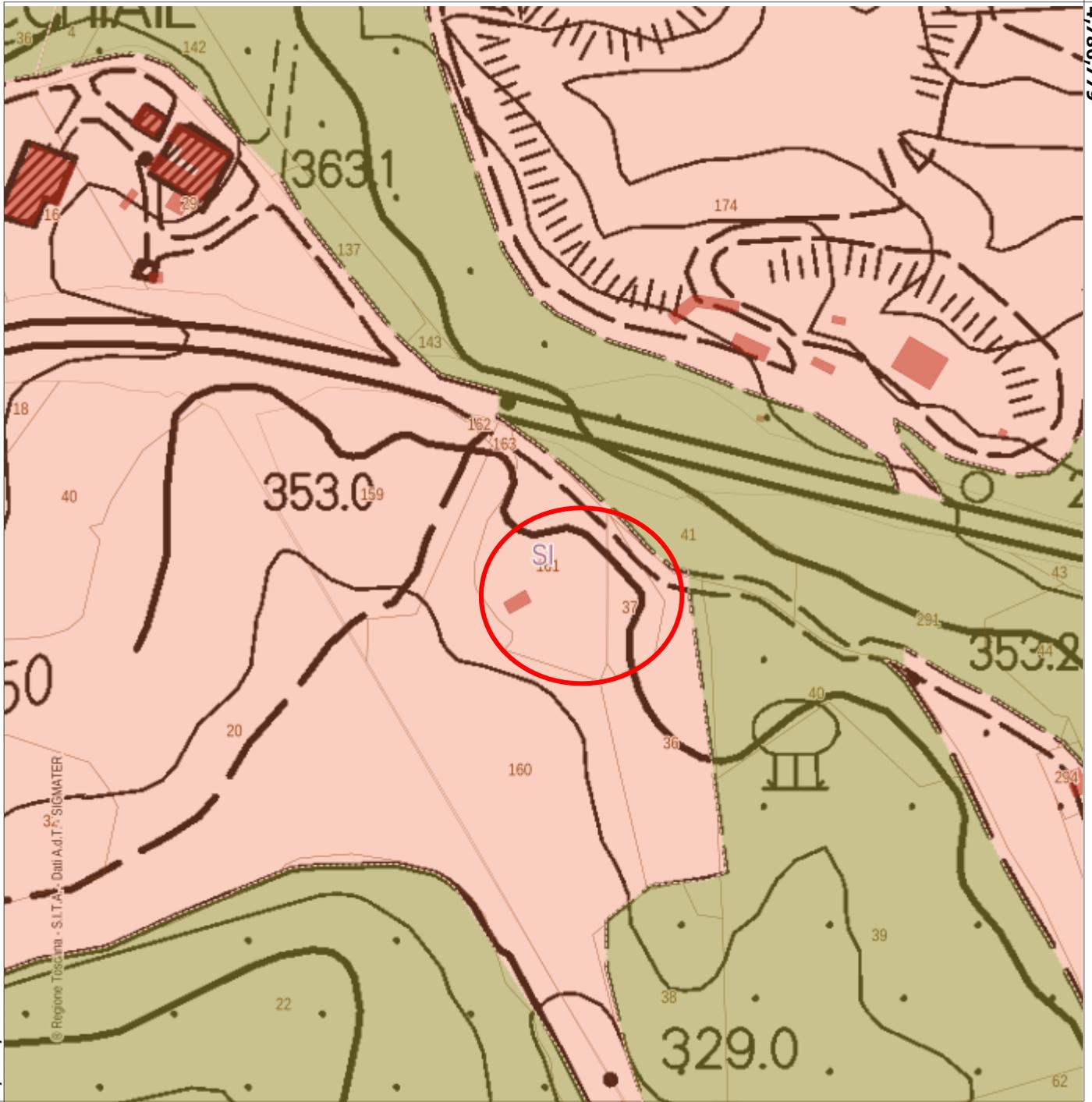
EPSG:3003



### Tavola 3 - Vincolo idrogeologico

Scala 1 : 2,000

720,303.2

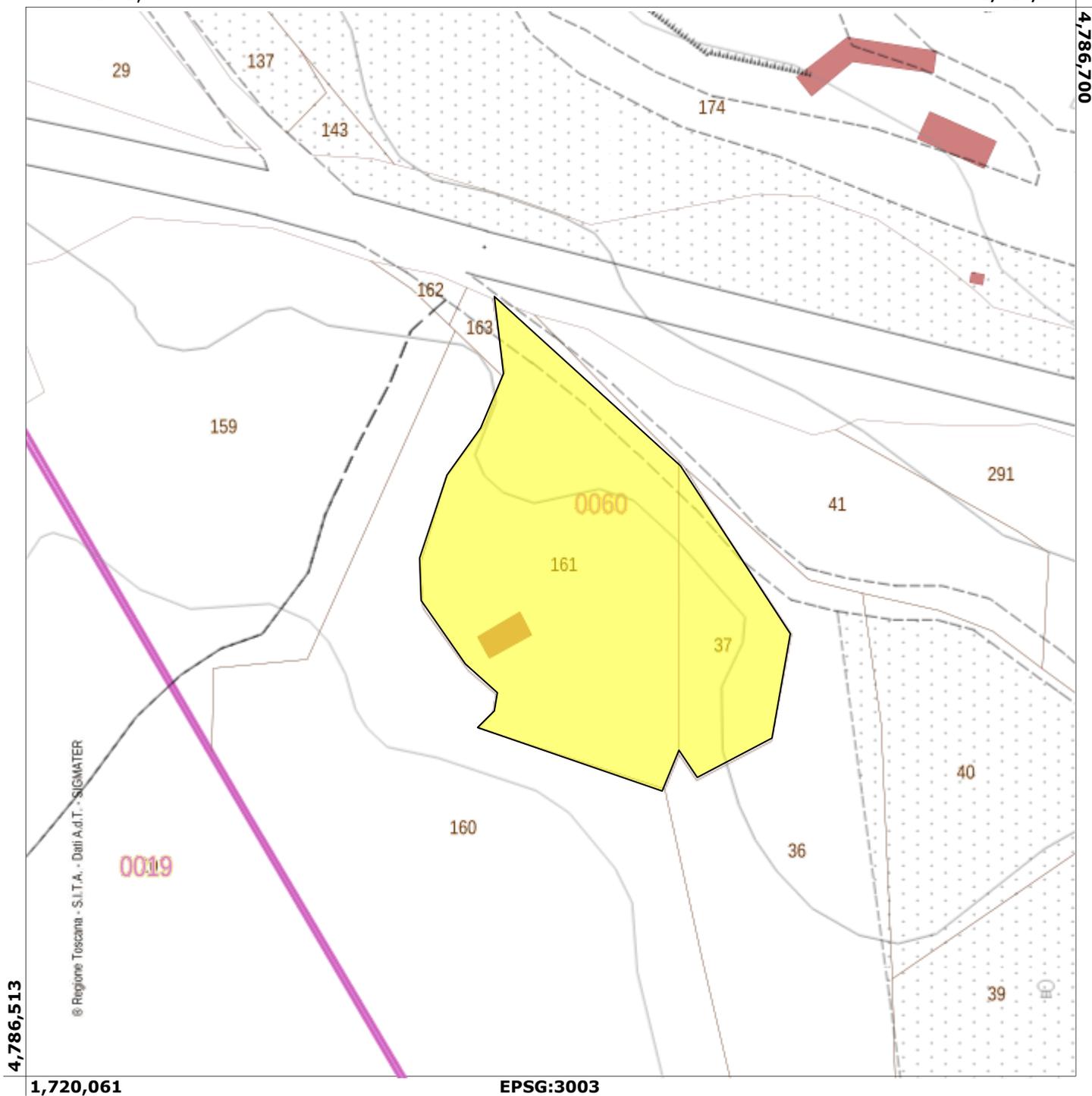




### Tavola 4 - Fattibilità geologica

Scala 1 : 1,000

1,720,243



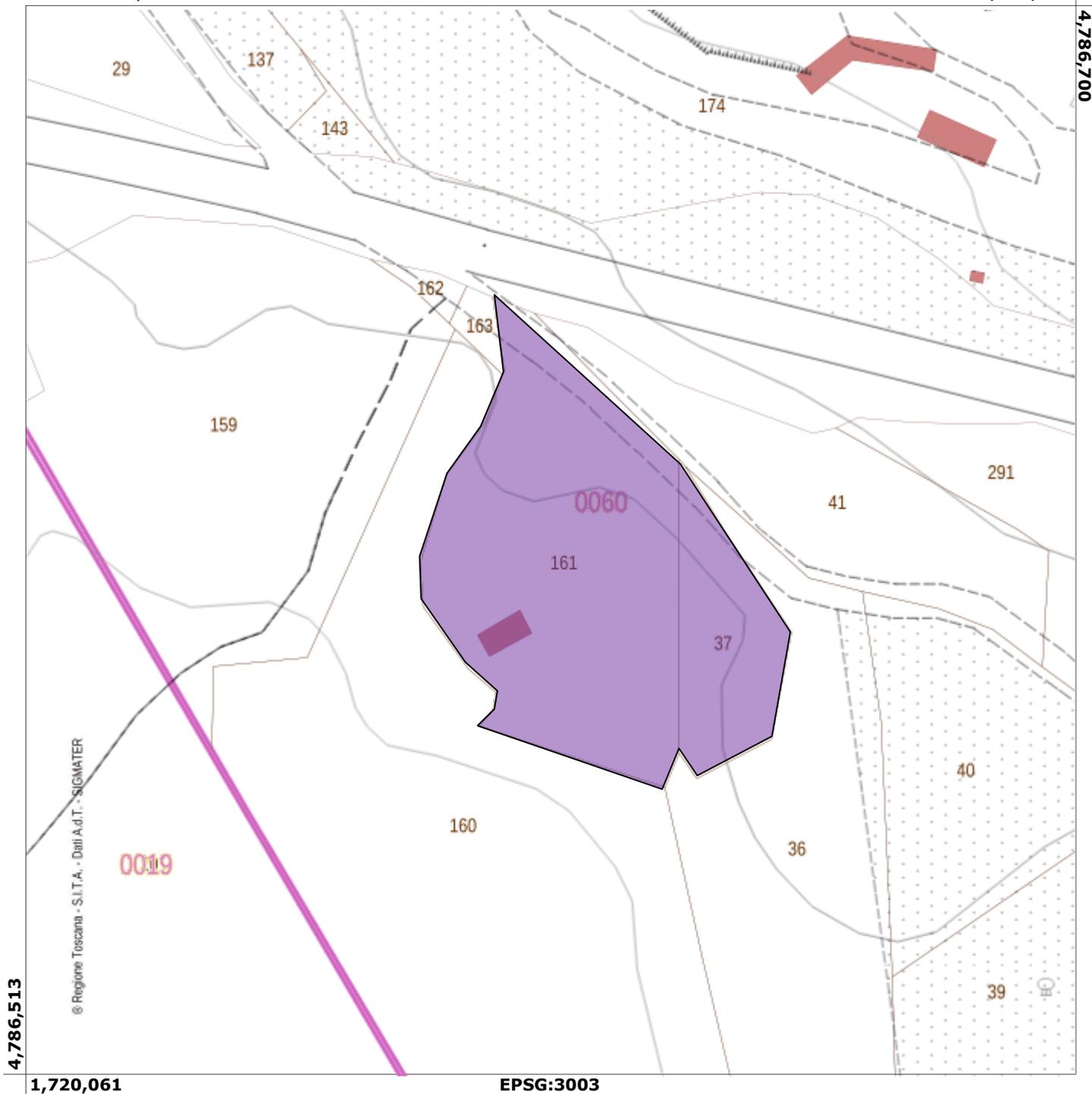
Fattibilità geomorfologica di CLASSE 2 (F.G.2 – Fattibilità con normali vincoli)  
Ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 30 gennaio 2020, n.5/R



### Tavola 5 - Fattibilità idraulica

Scala 1 : 1,000

1,720,243



Fattibilità idraulica di CLASSE 1 (I.1 - Fattibilità senza particolari limitazioni)  
Ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 30 gennaio 2020, n.5/R